

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rapport

ZOOLOGISK SERIE 1983-5

Vurdering av ornitologiske
verneinteresser og konsekvenser
for fuglelivet ved eventuell
kraftutbygging i Rauma/Ulvåa

Kjetil Bevanger
Gunnar Rofstad
Øystein Ålbu



Universitetet i Trondheim

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1983-5

VURDERING AV ORNITOLOGISKE VERNEINTERESSER OG
KONSEKVENSER FOR FUGLELIVET VED EVENTUELL
KRAFTUTBYGGING I RAUMA/ULVÅA

av

Kjetil Bevanger, Gunnar Rofstad og Øystein Ålbu

Universitetet i Trondheim
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet
Trondheim, november 1983

ISBN 82-7126-359-5

ISSN 0332-8538

REFERAT

Bevanger, K., Rofstad, G. og Ø. Ålbu 1983. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser for fuglelivet ved eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1983-5.*

Etter oppdrag fra Møre og Romsdal kraftselskap har Zoologisk avdeling ved DKNVS, Museet foretatt ornitologiske undersøkelser i de deler av Raumavassdraget som antas å bli berørt av eventuelle kraftutbyggingsprosjekter, dvs. hovedelva fra Åndalsnes til samløpet med Grøna, Grøna, Asbjørnsåa, Ulvåa og Verma.

Undersøkelsene i felt er konsentrert om de områdene som berøres ved en eventuell kraftutbygging, men det er også foretatt befaringer i mer perifere deler av nedbørfeltet til Grøna, Asbjørnsåa, Ulvåa og Verma. Materialet kan derfor i hovedsak sies å dekke de dominerende vegetasjons- og naturtypene i nedbørfeltene til disse sidevassdragene.

Ved Ulvåalsvatnet ble det utlagt linjeflatetakseringsfelt i den aktuelle neddemmingssonen. Resultatene viser at spurvefuglsamfunnet i bjørkeskogen ved Ulvåalsvatnet ikke utmerker seg kvantitativt eller kvalitativt i forhold til tilsvarende områder i landsdelen. Det bygges her spesielt på tilsvarende registreringer i Drivas nedbørfelt.

Resultatene fra linjetakseringene indikerer ikke spesielt artsrike eller individrike naturtyper, men at en jevnt over har å gjøre med normale og en for landsdelen typisk fuglefauna.

Tendensen i materialet fra punkttagseringene er at arts- og individtallene ligger lavere enn tilsvarende naturtyper i f.eks. Driva.

Spesielle vannfuglregistreringer viser at vassdraget har få ferskvannslokaliteter av større betydning for vannfugl i hekkeperioden.

Generelt må sies at de nedre deler av hovedelva har flest arter. Av innlandslokalitetene er områdene knyttet til delfeltene Ulvådalen og Asbjørnsdalen de mest interessante.

Kvalitativt synes vassdraget ikke å utmerke seg i ornitologisk sammenheng. Forbausende få våtmarksarter er registrert. Det må imidlertid fremheves at det er observert mange rovfugl- og uglearter innen nedbørfeltet. På bakgrunn av de bestandsregistreringene av smågnagere som ble utført i området må estimatene for bl.a. rovfugler og ugler betraktes som absolutte minimumstall.

Vassdragets naturvitenskapelige egenverdi vurderes å ha stor verneverdi, likeledes dets naturvitenskapelige bruksinteresser. Vassdragets egnethet som verneobjekt vurderes til stor verneverdi.

Rauma egner seg både som referanse-, type- og spesialvassdrag og gis i den sammenheng vurderingen stor verneverdi.

De foreliggende utbyggingsplaner i Rauma omfatter en rekke ulike inngrep. Samlet kan en si at byggverkene (dammer, kraftstasjoner, kraftlinjer) neppe har større negative effekter for fuglelivet hvis den nøyaktige plassering (spesielt av kraftlinjene) skjer i samsråd med ornitologer.

Terrenginngrepene (anleggsveier, tverrslag og riggplasser m.m.) vil heller neppe ha særlig negativ betydning hvis en i anleggsfasen benytter seg av zoologiske konsulenter ved den endelige fastleggelsen av traséer og plassering.

Av reguleringsinngrepene er alternativet som bevirker neddemming av nesten 7 km² land rundt Ulvåalsvatnet det mest betenkelige. Det må her sterkt understrekes at slike fjelldaler har stor betydning for den biologiske produksjon i fra før marginale områder.

En vil derfor på det sterkeste fraråde dette utbyggingsalternativet.

Ved alle utbyggingsalternativene blir det større eller mindre endringer i avrenningsområdene. De mest ytterliggående takrenneprosjektene vil utvilsomt ha betydelige negative effekter for de uglearter som lever i tilknytning til rennende vann.

En del av ulempene kan trolig reduseres gjennom terskelbygging. Selv om det finnes relativt få ferskvannslokaliteter av ornitologisk interesse i tilknytning til de direkte berørte områdene, vil en understrøke betydningen av å få bevart de som finnes så inntakte som mulig.

INNHOOLD

REFERAT	
INNLEDNING	7
OMRÅDEBESKRIVELSE	8
Vassdragsbeskrivelse, beliggenhet, utstrekning, topografi	8
Geologi, klima, vegetasjon	9
NATURGEOGRAFISK BESKRIVELSE AV DELFELT, ENKELTLOKALITETER OG LINJEFLATETAKSERINGSFELT	12
1. Hoveddalen	12
2. Vermedalen	16
3. Ulvådalen/Brøstdalen	19
4. Asbjørnsdalen	19
5. Grøndalen	22
Linjeflatetakseringsfeltet v/Ulvådalsvatnet	23
ORNITOLOGISKE REGISTRERINGER	26
Metoder og materiale	26
Kvalitative registreringer på enkeltlokaliteter	27
Artsliste	32
Linjeflatetakseringer	39
Linjetakseringer	42
Punkttakseringer	45
Vannfuglregistreringer	48
DISKUSJON	55
FANGST AV SMAGNAGERE	59
ORNITOLOGISKE VERDIVURDERINGER	60
Ornitologiske verdivurderinger for Rauma	63
DE PLANLAGTE REGULERINGERS INNVIRKNING PÅ FUGLELIVET	70
Utbyggingsplanene	70
Konsekvensvurderinger	70
SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	91
LITTERATUR	94

INNLEDNING

Etter oppdrag fra Møre og Romsdal kraftselskap har Zoologisk avdeling ved DKNVS Museet foretatt ornitologiske og småviltbiologiske undersøkelser i de deler av Raumavassdraget som antas å bli berørt av eventuelle kraftutbyggingsprosjekter. Den foreliggende rapport behandler de ornitologiske forhold i vassdraget mens resultatene fra småviltundersøkelsene presenteres i egen rapport. Den vesentligste del av datainnsamlingen ble foretatt sommeren 1982 og konsentrert om de større vannveiene og nærområdene til disse, dvs. hovedelva fra Åndalsnes til samløpet med Grøna, Grøna, Asbjørnsåa, Ulvåa og Verma.

Formålet med undersøkelsene kan sies å være todelt. Vassdragets ornitologiske kvaliteter er vurdert på bakgrunn av tilsvarende kunnskap om andre vassdrag i landsdelen som det er naturlig å sammenligne med. Med andre ord, vassdraget er forsøkt analysert med henblikk på den faglige egenverdi det representerer. Det andre overordnede aspekt har vært å gi en vurdering av de ulike utbyggingsalternativenes innvirkning på fuglelivet.

For nærmere redegjørelse for hvilke naturfaglige undersøkelser som bør gjøres i en konsesjonssak, vises til Halvorsen (1983).

Prosjektleder og faglig ansvarlig for undersøkelsen har vært Kjetil Bevanger. For øvrig har følgende personer deltatt i feltarbeidet: Hanne Etnestad, Oddvar Hanssen, Gunnar Rofstad, Per G. Thingstad, Ola Tovmo og Øystein Ålbu.

Flere enkeltpersoner har bidratt med viktige opplysninger om fuglelivet i Raumavassdraget. Særlig vil vi rette en takk til Steinar Stueflotten for verdifull hjelp.

Undersøkelsen er i sin helhet finansiert av Møre og Romsdal kraftselskap.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Vassdragsbeskrivelse, beliggenhet, utstrekning, topografi

Undersøkelsene har omfattet Raumas nedbørfelt med unntak av Isterdalen, den delen av nedbørfeltet som ligger oppstrøms samløpet med Grøna, samt vassdragets nordlige del som tidligere er regulert i forbindelse med Gryttenkraftverk. Nedbørfeltet ligger hovedsakelig i Rauma og Lesja kommuner i Møre og Romsdal og Oppland fylker ($62^{\circ}04' - 62^{\circ}34' N$, $7^{\circ}38' - 8^{\circ}23' \text{Ø}$). I liten grad berøres også Norddal, Nesset og Skjåk kommuner (Fig. 1). Rauma har sitt utspring i det 5 km^2 store Lesja-skogsvatnet (611 m o.h.) i sørøst. Elvestrekningen herfra og ned til utløpet i Romsdalsfjorden er ca. 65 km. Over halvparten av fallet er konsentrert til en relativt kort strekning (ca. 10 km) mellom Stuguflåtten og Stavem. Bortsett fra noen få småtjønner avsnørt fra elva, er det ingen vatn langs elveløpet. Imidlertid finnes det flere større, sammenhengende stilleflytende partier, bl.a. ved Bjorli, strekningene Stavem - Flatmark og Remmem - Horgheim.

Flere større sideelver munner ut i Rauma fra sør og vest. Mest framtrødende av disse er Ulvåa, som renner ut i hovedelva like nedenfor Stuguflåtten. Ulvåa har sine kilder i området mellom Bjørnegga og Pyttegga lengst vest i området. Det 6 km lange Ulvådalsvatnet (851 m o.h., 2 km^2) utgjør et viktig element i dette sidevassdraget. Ulvåa har to relativt store bielver, Pyttåa og Asbjørnsåa.

Verma har sitt utspring i Vermevatnet (1186 m o.h., 6 km^2) og Langvatnet (916 m o.h., $0,6 \text{ km}^2$). Vermedalen er en typisk hengedal som munner ut i hoveddalen ved Verma st.

Grøna er den østligste av Raumas sideelver. Den har sitt utspring inne ved foten av Storbreen. I de øvre deler er elva delt i to parallelt løpende sidegreiner, Vesle-Grøna og Stor-Grøna.

Raumavassdraget er et område med svært store topografiske variasjoner. Mens de nordvestlige deler av vassdraget har en utpreget vestlandsk karakter med spisse tinder og stupbratte dalsider, preges de sørøstlige områdene av rolige og avrundede terrengformasjoner.

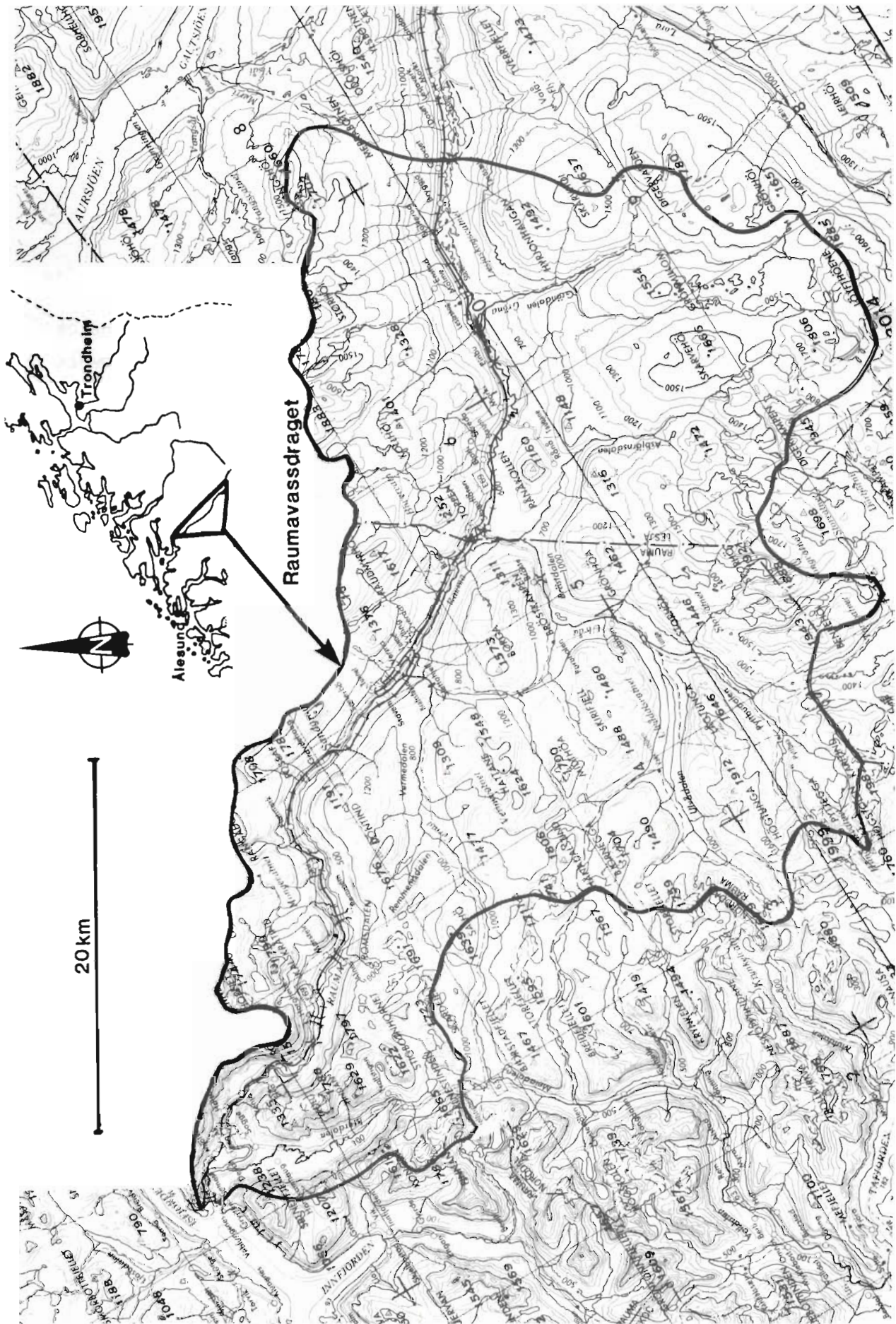
For nærmere vassdrags- og områdebeskrivelse henvises til Nøst (1983).

Geologi, klima, vegetasjon

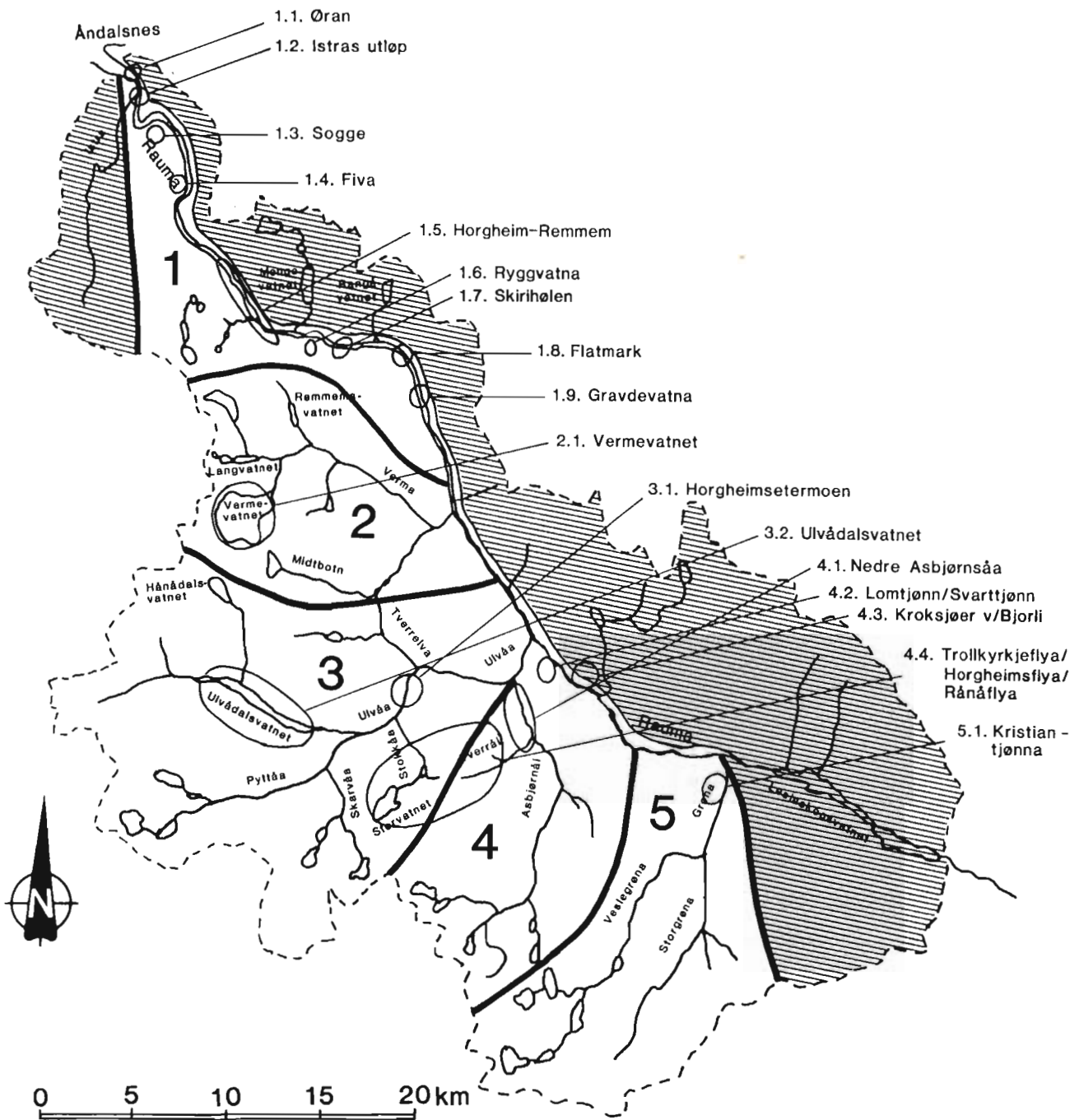
Vassdraget ligger i det vestnorske grunnfjellsområde og bergartene består hovedsakelig av gneis (jfr. f.eks. Sollid og Torp 1981). Kwartærgeologisk er området til dels kompleks med en rekke interessante formelement (jfr. f.eks. Sollid og Sørbel 1981). For nærmere geofaglige undersøkelser vises til Nordseth (in prep.) og Sollid (in prep.).

Klimaet varierer relativt sterkt innen nedbørfeltet og en befinner seg til dels i en overgangssone mellom vestlandets kystklima og østlandets innlandsklima. For nærmere beskrivelse vises bl.a. til Hagen og Holten (1976), Bevanger (1981a) og Holten (in prep.).

For vegetasjonsbeskrivelse vises til Holten (in prep.).



Figur 1. Raumas nedbørfelt.



Figur 2. Undersøkellesområdet omfatter Raumas nedbørfelt (unntatt de skraverte områdene) og er inndelt i 5 delfelt (jfr. tab. 1).

NATURGEOGRAFISK BESKRIVELSE AV DELFELT, ENKELTLOKALITETER OG LINJEFLATETAKSERINGSFELT

Nedbørfeltet er av praktiske årsaker inndelt i 5 delfelt (jfr. fig. 2 og tab. 1).

Avgrensningen er foretatt skjønnsmessig, stort sett på grunnlag av vannskillet mellom de forskjellige sidevassdrag. De øvre delene av hoveddalen, fra Verma og oppover, behandles under de tilstøtende sidevassdragene.

En del enkeltlokaliteter innen de ulike delfelt er gitt en grundigere naturgeografisk beskrivelse. For ornitologisk beskrivelse av disse lokaliteter henvises til eget avsnitt.

1. Hoveddalen

Området omfatter den nedre del av hoveddalen opp til Verma.

Naturtyper

Dalen er trang, med stupbratte dalsider (fig. 3). Dalbunnen domineres av elva med kulturmark og noe skog omkring. De bratte dalsidene fører til at skred, særlig snøskred, blir en viktig økologisk faktor. Nederst i dalsidene forekommer langs hele dalen rasmarker, og vegetasjon på alle suksesjonstrinn, fra naken steinur til utvokst skog. Gråor blandet med hegg og/eller bjørk er den vanligst forekommende skogstype, men ellers finnes flere ulike edellauvskogstyper samt partier med furu. Oppover i dalsidene vokser en del bjørkekratt.

Enkeltlokaliteter

1.1. Øran

Lokaliteten omfatter Rauma's utløp i Romsdalsfjorden med omkringliggende områder (fig. 4). På nordsida av elveutløpet er et større areal i ferd med å bli oppfylt og utbygd til industriformål.



Fig. 3. Utsikt fra munningen av Remmetsdalen over Romsdalen (Remmem - Horgheim, mot NV).
Foto: K. Bevanger



Fig. 4. Raumas utløp. Elveløpets nordside er i ferd med å bli oppfylt til industriformål.
Foto: K. Bevanger

Tabell 1. Nummerering og navn på delfelter og enkeltlokaliteter i
Raumavassdraget

1. Hoveddalen
 - 1.1. Øran
 - 1.2. Istras utløp
 - 1.3. Sogge
 - 1.4. Fiva
 - 1.5. Horgheim - Remmem
 - 1.6. Ryggvatna
 - 1.7. Skirihølen
 - 1.8. Flatmark
 - 1.9. Gravdevatna
2. Vermedalen
 - 2.1. Vermevatnet
3. Ulvådalen/Brøstdalen/Pyttbudalen
 - 3.1. Horgheimsætermoen
 - 3.2. Ulvådalsvatnet
4. Asbjørnsdalen
 - 4.1. Nedre Asbjørnsåa
 - 4.2. Lomtjønn/Svarttjønn
 - 4.3. Kroksjøer ved Bjorli
 - 4.4. Trollkyrkjeflya/Horgheimsflya/Rånåflya
5. Grøndalen
 - 5.1. Kristiantjønna

Denne delen vil således være helt ødelagt om få år. Sørsida er mer uberørt, men også her foregår det en del byggeaktivitet. Noen hundre meter ovenfor utløpet ligger en mindre grasbevokst holme.

1.2. Istras utløp

Ved samløpet med Rauma (fig. 5) er det lagt opp sandbanker med noe vegetasjon. Ved høy vannstand dannes en liten lone med stillestående vann.

1.3. Sogge

Stor, skogkledd holme med elveløp på begge sider, samt en liten stilleflytende bekk. Omgivelsene er kulturmark og oreskog.

1.4. Fiva

Gammelt elveløp omgitt av kulturmark og or/bjørk blandingsskog.

1.5. Horgheim - Rømmem

Ca. 6 km lang, stilleflytende elvestrekning omgitt av kulturmark og or/bjørk blandingsskog. 3-4 store helt eller delvis avsnørte bakevjer med mye stein ved breddene.

1.6. Ryggvatna

Dette er to mindre ras-oppdemte tjønner, med tørr, fattig furuskog omkring. Tjønnene er svært næringsfattige, og har nesten ingen vannvegetasjon.

1.7. Skirihølen

Mindre stilleflytende parti av Rauma med flere halvveis avsnørte bakevjer. Omgivelsene utgjøres av kulturmark og små partier med furu/bjørk blandingsskog. Det er mye stor stein både i elveløpet og i områdene omkring.

1.8. Flatmark

En relativt stor avsnørt bakevje omgitt av kulturmark og oreskog. De vestre deler er meget grunne og oversådd med store og små steiner. Det finnes også en god del stein ved bredden inn mot fjellveggen på nordsida.

1.9. Gravdevatna

To mindre vatn like øst for elva. På østsida en bratt fjellvegg med rasmark som går ut i vatna. Adskilt ved et mindre myrparti og omgitt av or/bjørk blandingsskog.

2. Vermedalen

Området består av Vermedalen og Midtbotn, samt den delen av hoveddalen som ligger like ved Vermas utløp (fig. 6).

Naturtyper

Den delen som ligger over skoggrensa, domineres av hei og snaufjell. Lenger nede finnes bjørkeskog med flere små myrer innimellom. Nedenfor Storhaugen finnes også flere partier med furu. Dalsida ned mot hoveddalen er stort sett bevokst med furu/bjørk blandingsskog. Med unntak av Lomtjønna øst for Vermedalssetra finnes ingen vatn eller tjønner nedenfor skoggrensa.

Enkeltlokaliteter

2.1. Vermevatnet

Stort, dypt vatn omgitt av steinet mark og isbreer (fig. 7). På sør- og vestsida går stupbratte fjellsider direkte ned i vatnet.



Fig. 5. Nedre del av Romsdalen med Åndalsnes og Romsdalsfjorden i bakgrunnen. Samløpet mellom Rauma og Istra (fra venstre) midt i bildet. Utsikt fra Soggeberget. Foto: K. Bevanger



Fig. 6. Øverst i Vermedalen. Utsikt fra Vermetind mot øst. Foto: K. Bevanger

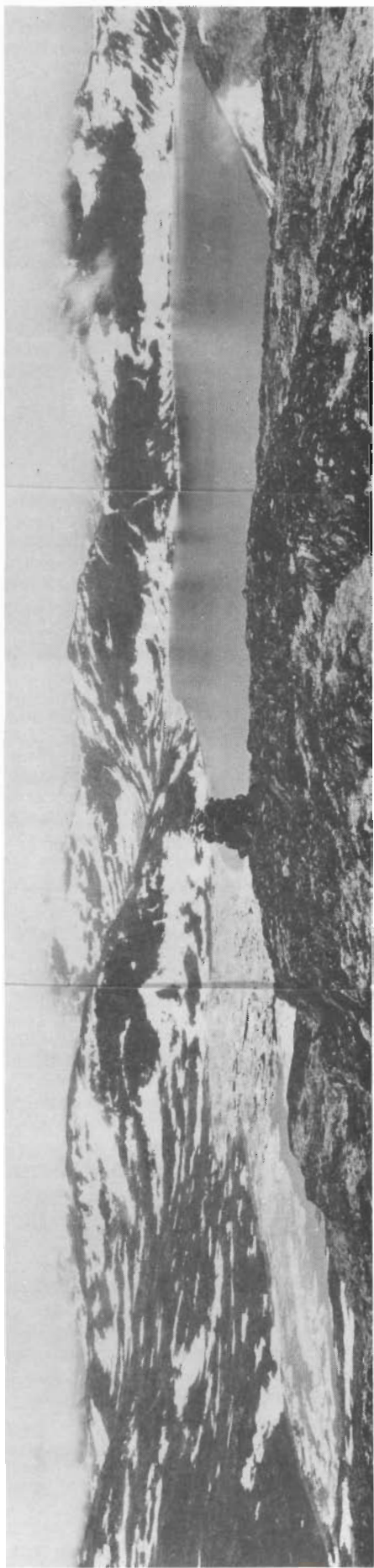


Fig. 7. Utsyn over Vermevatnet fra Vermetind.
Foto: K. Bevanger

3. Ulvådalen/Brøstdalen

Området består av Brøstdalen/Ulvådalen og Pyttbudalen og de tilstøtende fjellområder.

Naturtyper

Den dominerende naturtype i de øvre deler, ved Ulvådalsvatnet og i Pyttbudalen, er fjellbjørkeskog, ofte med en og annen furu innimellom. Lengre ned dominerer furu mer og mer i dalbotnen, mens spesielt de sørvendte dalsidene (Furuholslia) er dekt med frodig bjørkeskog. Furu-skogen er tørr og karrig, spesielt ved Horgheimsætermoen. Ved Brøste finnes mindre områder med kulturmark.

Enkeltlokaliteter

3.1. Horgheimsætermoen

Flere mindre tjønner omgitt av til dels meget karrig furuskog eller hei (fig. 8).

3.2. Ulvådalsvatn

Langt, smalt vatn omgitt av bjørkeskog på nordsida og hei/vierkratt på sørsida (fig. 9). Langs innløpselva i vestenden av vatnet finnes et mindre myrparti (fig. 10).

4. Asbjørnsdalen

Området består av Asbjørnsåas nedbørfelt, samt områdene omkring Rånåkollen.

Naturtyper

De nedre deler av Asbjørnsdalen domineres av furumoer og furuskog med fattige myrpartier innimellom (fig. 11). Ved elva finnes



Fig. 8. Utsikt mot sør over Horgheimsatermoen fra Brøstkampen.
Foto: K. Bevanger



Fig. 9. Utsikt mot vest over Ulvådalsvatnet fra Tunga. Foto: K. Bevanger

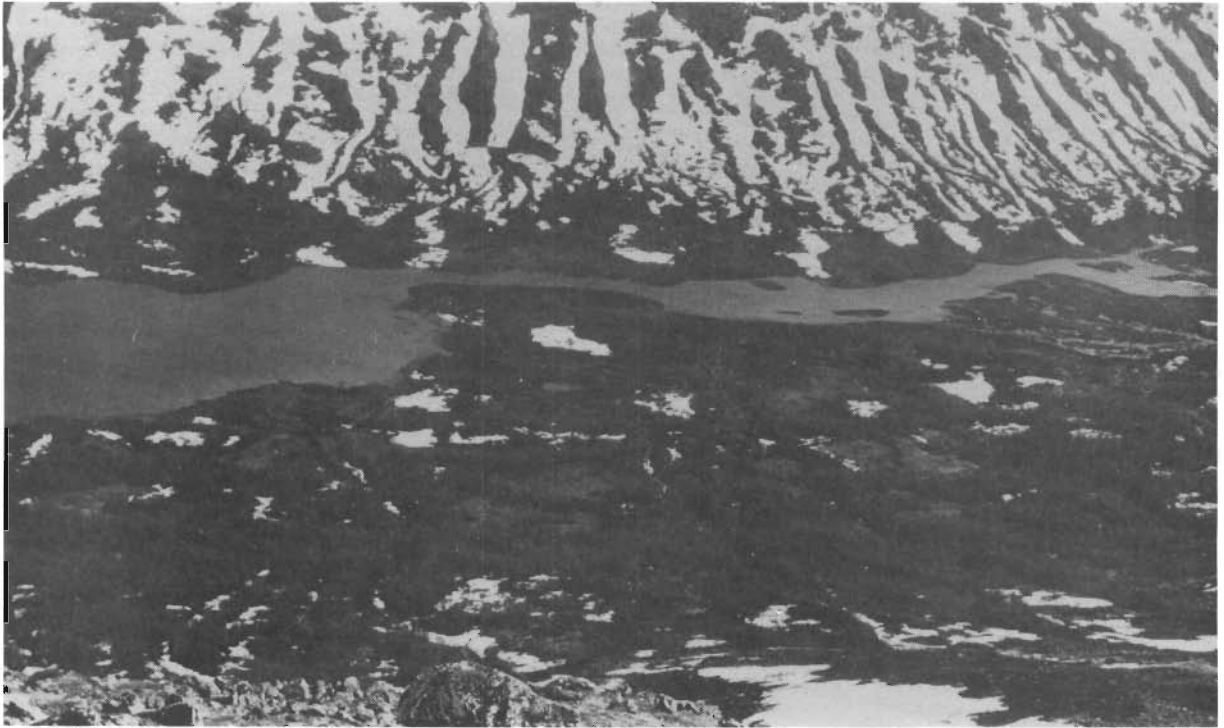


Fig. 10. Vestenden av Ulvådalsvatnet.

Foto: O. Tovmo



Fig. 11. Nedre deler av Asbjørnsdalen med utsikt mot Brøste (sett fra Grønhølia).

Foto: K. Bevanger

også frodig bjørkeskog. De øvre deler består av fjellbjørkeskog opptil skoggrensa. Over skoggrensa finnes store løsmasseavsetninger (fig. 12).

Enkeltlokaliteter

4.1. Nedre Asbjørnsåa

Svinget og stilleflytende elveparti omgitt av frodig bjørkeskog, furumoer og myrer.

4.1. Lomtjønn/Svarttjønn

To mindre tjønner på sørsida av elva ved Bjorli. Dominerende vegetasjon her er furuskog.

4.3. Kroksjøer ved Bjorli

4-5 mindre avsnørte kroksjøer ligger på sørsida av elva like ved vegen opp til Råna, omgitt av sumpig bjørkeskog, med enkelte tørre furumoer innimellom. En del vierkratt vokser i kanten av kroksjøene.

4.4. Trollkyrkjeflya/Horgheimsflya/Rånåflya

Stort, relativt flatt område bestående av steinete flyer med graskledte rygger og flere vatn og små dammer innimellom. De to største vatna er Storvatnet og Horgheimtjønnna. Ved det sistnevnte vatnet finnes også et mindre parti med vierkratt.

5. Grøndalen

Området omfatter Grønås nedbørfelt samt de øverste deler av hoveddalen.

Naturtyper

De nedre deler består av furuskog, som etter hvert går over i furu/bjørk blandingsskog og ren fjellbjørkeskog øverst. Området har rikelig med løsmasser (fig. 13), og elva har formet en utpreget elvedal. Over skoggrensa går terrenget over til åpent fjellterreng og fjellvidder.

Enkeltlokaliteter

5.1. Kristiantjønna

Lita tjønn omgitt av bjørkeskog med enkelte spredte furutrær.

Linjeplatetakseringsfeltet v/Ulvådalsvatnet

Ved Ulvådalsvatnet ble det opprettet et linjeplatetakseringsfelt på 2500 x 100 m (jfr. tab. 4) i fjellbjørkeskogen. Feltet er delt i to. Fra start (UTM MQ 383053) og ca. 1200 m går feltet rett østover gjennom relativt homogen blåbær/småbregnebjørkeskog, med mindre, flekkvise innslag av fattig-/intermediær myr. De siste 1300 m av feltet ligger parallelt med Ulvådalsvatnet, dvs. i sørøstlig retning. Denne delen preges i vesentlig grad av lågurtbjørkeskog, men også her finnes mindre innslag av fattig-/intermediær myr.

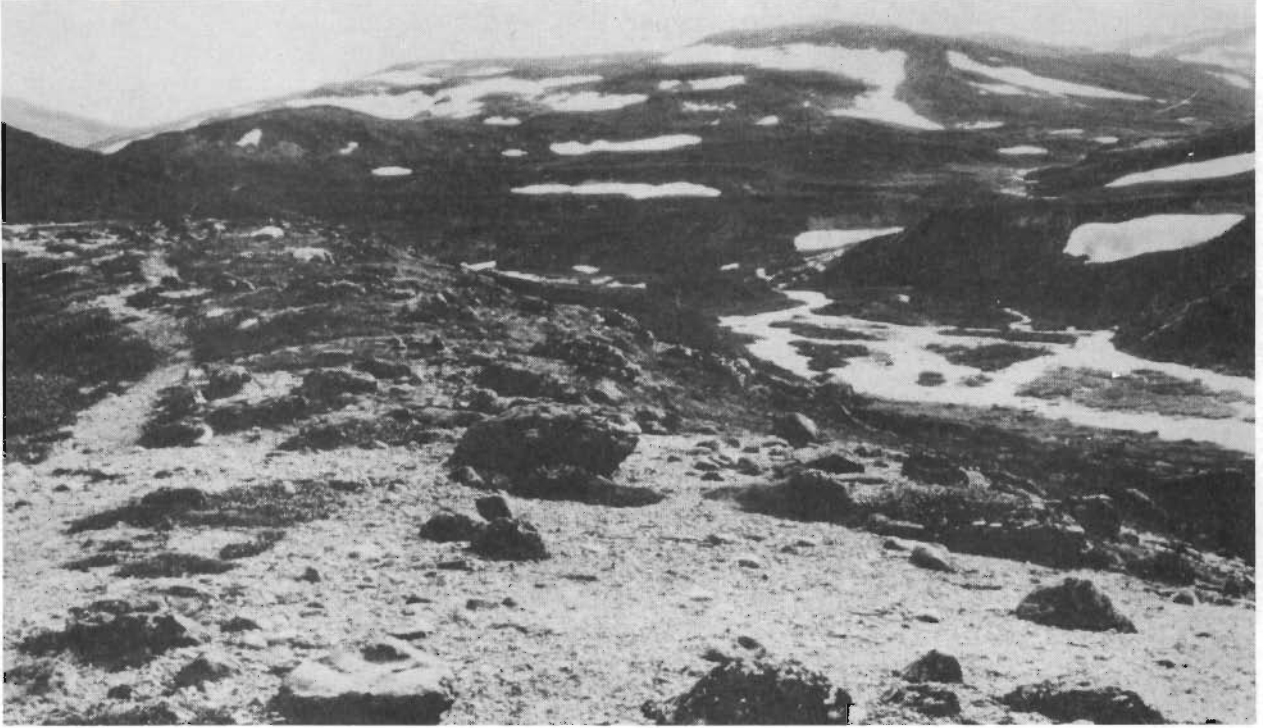


Fig. 12. Øvre deler av Asbjørnsdalen, der Nordre dalen løper inn fra SV (til høyre). Foto: K. Bevanger



Fig. 13. Grøndalen v/Kvislesætra - utsikt mot sør. Foto: K. Bevanger



Fig. 14. Fra linjeplatetakseringsfeltet ved Ulvå-
dalsvatnet. Foto: O. Tovmo

ORNITOLOGISKE REGISTRERINGER

Metoder og materiale

De ornitologiske registreringene er vesentlig utført i hekkesesongen, dvs. mai/juni (1982). Det ble også foretatt registreringer før og etter hekkesesongen med henblikk på å få et bilde av vannveienes betydning for bl.a. ender og vadere på trekk. Da det parallelt har pågått småviltundersøkelser, har det også vært mulig å samle en del data fra vårvinteren, våren og seinsommeren/høsten.

Under feltarbeidet er tradisjonelle takseringsmetoder som linjeplatetaksering, linjetaksering og punkttaksering benyttet. For nærmere beskrivelse vises til Bevanger (1978a) og Baadsvik og Bevanger (1978). Potensielle interessante enkeltlokaliteter er kartlagt og kvalitativt undersøkt.

Omfanget av de kvantitative registreringene er som følger: Det er utlagt ett linjeplatetakseringsfelt, gått 2883 min. linjetakseringer og tatt 166 punkttakseringer.

Undersøkelsene i felt er konsentrert om de områdene som blir berørt ved en eventuell kraftutbygging, men det er også foretatt befaringer i mer perifere deler av nedbørfeltet i Grøna, Asbjørnsåa, Ulvåa og Verma. Materialet kan derfor i hovedsak sies å dekke de dominerende vegetasjons- og naturtypene i nedbørfeltene til disse sidevassdragene.

Det foreligger lite skriftlig materiale om fuglefaunaen i undersøkelsesområdet. Fra Isterdalen, som tilhører Raumas nedbørfelt, men ikke omfattes av denne registreringen, er det tidligere foretatt systematiske undersøkelser (Bevanger 1981a). Vi har imidlertid mottatt en del observasjoner fra lokalbefolkningen og særlig har Steinar Stueflotten bidratt vesentlig og gitt mange verdifulle opplysninger. Folkestad (1976) har dessuten foretatt faunaregistreringer for MRK i de øvre deler av vassdraget.

Kvalitative registreringer på enkeltlokaliteter (jfr. tab. 1)

1.1. Øran V. - Raumas utløp

Lokaliteten er besøkt 8.5.82 og 25.5.82.

Observasjoner 8.5.: I elveutløpet: tjeld, vipe, rødstilk (2), fiskemåke, sildemåke, gråmåke, svartbak. På holmen i elveløpet: vipe (1), fiskemåke (1), sildemåke (2), gråmåke (7), svartbak (1).

Observasjoner 25.5.: På industriområdet: tjeld (3), rødstilk (1), fiskemåke (ca. 10 par), rødnebbterne (ca. 50 par), linerle (1).

På dette området har S. Stueflotten tidligere funnet sandlo og temmincksnipe hekkende.

1.2. Istras utløp i Rauma

På denne lokaliteten er det ikke foretatt noen totalregistrering. Kun tilfeldige registreringer.

Observasjoner 8.5.: tjeld, rødstilk og fiskemåke.

Observasjoner 25.5.: tjeld som lå og ruget.

For øvrig henvises her til "Istrarapporten" (Bevanger 1981a).

1.3. Sogge

Lokaliteten er besøkt den 8.5.82, 26.5.82 og 29.5.82.

Observasjoner 8.5.: stokkand (1 par), laksand (1 ♂), tjeld, vipe, enkeltbekkasin, storspove, rødstilk, fiskemåke.

Observasjoner 26.5.: stokkand (1 ♂), tjeld (1 par), vipe (1 par + 1), storspove (1), rødstilk (3 par), strandsnipe (6), sivspurv (2).

Observasjoner 29.5.: stokkand (1 par), vipe (1), storspove (1), strandsnipe (3), fiskemåke (3).

1.4. Fiva

Lokaliteten er besøkt 8.5.82 og 26.5.82.

Observasjoner 8.5.: tjeld (3).

Observasjoner 26.5.: tjeld (1 par), storspove (1), strandsnipe (2 par).

1.5. Horgheim - Rømmem

Lokaliteten er besøkt 8.5.82, 9.5.82, 25.5.82, 27.5.82, 28.5.82 og 13.7.82.

Observasjoner 8.5.: fiskemåke (13), vipe (4).

Observasjoner 9.5.: storspove (1).

Observasjoner 25.5.: stokkand (1 par).

Observasjoner 27.5.: Evjer ved Lyngheim: stokkand (1 ♂), vipe (1 par), storspove (1 par), strandsnipe (2 par), fiskemåke (1 par).

Ved Langodden: siland (1 ♂), rugde (3), storspove (hørt), strandsnipe (1 par), fiskemåke (3 par). Ved Nordre Alnes: vipe (1), strandsnipe (1 par), fiskemåke (13 hvorav 2 som ruget), sivspurv. Ved Søndre Alnes: siland (1 ♂), vipe (3), strandsnipe (1 par), fossekall (1), sivspurv (1). Ved Horgheim: stokkand (3 ♂♂), siland (2 par), strandsnipe (2). Ved Myrabø: stokkand (7 ♂♂), strandsnipe.

Observasjoner 28.5.: Ved Kors: tjeld (1 par), storspove (1), strandsnipe (2 par), fiskemåke (flere). Ved Rømmem: tjeld (1), strandsnipe (2 par + 6), fiskemåke (1 par + 1 som lå og ruget), fossekall (2).

Observasjoner 13.7.: Horgheim - Alnes med kano: stokkand (1 par + 1 ♀ på reir med 10 egg), siland (1 par), tjeld (2 ind.), strandsnipe (1 par + ca. 10), fiskemåke (ca. 20), sivspurv.

1.6. Ryggvatna

Lokaliteten er besøkt 28.5.82.

Observasjoner 28.5.: fiskemåke (1).

1.7. Skirihølen

Lokaliteten er besøkt 8.5.82, 28.5.82, 14.7.82.

Observasjoner 8.5.: fiskemåke.

Observasjoner 28.5.: vipe (1 par), strandsnipe (1), fiskemåke (3).

Observasjoner 14.7.: strandsnipe (1), fiskemåke (4).

1.8. Flatmark

Lokaliteten er besøkt 8.5.82, 25.5.82, 28.5.82, 14.7.82.

Observasjoner 8.5.: stokkand (1 ♂), fiskemåke (2 par).

Observasjoner 25.5.: fiskemåke (1 par).

Observasjoner 28.5.: vipe (1 par), strandsnipe (1), fiskemåke
(3 og 1 reir).

Observasjoner 14.7.: strandsnipe (1).

1.9. Gravdevatna

Lokaliteten er besøkt 25.5.82, 30.5.82, 14.7.82.

Observasjoner 25.5.: fiskemåke (1 par).

Observasjoner 30.5.: strandsnipe (2 par + 1), fiskemåke (5 ind.
og 2 reir), sivspurv (1 par + 1).

Observasjoner 14.7.: strandsnipe (1), fiskemåke (2 par og
2 juv.), linerle (min. 2).

2.1. Vermevatnet

Lokaliteten er besøkt 20.7.82.

Observasjoner 20.7.: fjæreplytt (1 ind. og 3 pull).

3.1. Horgheimsætermoen

Lokaliteten er besøkt 10.6.82, 12.6.82.

Observasjoner 10.6.: laksand (1 par), rødstilk (1 par + 1), strandsnipe (1), fiskemåke (1).

Observasjoner 12.6.: enkeltbekkasin (1), rødstilk (2 par), strandsnipe (1 par), fiskemåke (1 ind. på reir).

3.2. Ulvådalsvatn

Lokaliteten er besøkt 13.6.82, 21.6.82, 22.6.82, 23.6.82, 24.6.82, 25.6.82.

Observasjoner 13.6.: strandsnipe (1), sivspurv (1 par).

Observasjoner 21.6.: krikkand (1 ♂), enkeltbekkasin, strandsnipe, sivspurv.

Observasjoner 22.6.: enkeltbekkasin (1), rødstilk (2), strandsnipe, fiskemåke (2).

Observasjoner 23.6.: laksand (1 ♀), rødstilk (2).

Observasjoner 24.6.: krikkand (2 ♂♂).

Observasjoner 25.6.: laksand (1 ♀), rødstilk (2), gluttsnipe (1), strandsnipe (5-6).

4.1. Nedre Asbjørnsåa

Lokaliteten er besøkt 11.6.82, 27.6.82.

Observasjoner 11.6.: krikkand (3 ♂♂), stokkand (fjær av ♂), rødstilk (1), gluttsnipe (1), strandsnipe, sivspurv.

Observasjoner 27.6.: krikkand (1 par + reir), rødstilk (1), strandsnipe (min. 5), fossekall (1), sivspurv (2 par).

4.2. Lomtjønn/Svarttjønn

Lokaliteten ble besøkt 1.6.82.

Observasjoner 1.6.: krikkand (2 par + 1 ♂), stokkand (1 par + 1 død ♂), rødstilk (1 par).

4.3. Kroksjøer ved Bjorli

Lokaliteten er besøkt 1.6.82, 17.6.82, 14.7.82.

Observasjoner 1.6.: krikkand (4-5), stokkand (12), vipe (1), enkeltbekkasin (min. 3 ♂♂), rødstilk (hørt), gluttsnipe (3), skogsnipe (1), strandsnipe (5), fiskemåke (1 par + 4), sivspurv (flere par).

Observasjoner 17.6.: stokkand (fjær), vipe (6), enkeltbekkasin (1), rødstilk (1).

Observasjoner 14.7.: krikkand (4 ♀♀/juv.), stokkand (1 ♀ + 1 pull), grasand ubest. (1), kvinand (1 ♀), rødstilk (1), gluttsnipe (1), strandsnipe (ca. 5), gulerle (1), sivspurv (flere utfløyne kull).

4.4. Trollkyrkjeflya/Horgheimsflya/Rånåflya

Lokaliteten er besøkt 17.7.82, 18.7.82, 19.7.82.

Denne lokaliteten ligger ikke i tilknytning til de områder som blir berørt ved en eventuell kraftregulering. Men da dette viste seg å være en svært spesiell og rik lokalitet så blir den behandlet på samme måte som de andre enkeltlokalitetene. Her blir også andre arter omtalt enn de som er direkte knyttet til vann.

Observasjoner 17.7.: lirype (1 ♂), fjellrype (1 ♂), heipiplerke, steinskvett (1 par + 1), snøspurv (1 ♂).

Observasjoner 18.7.: boltit (1 reir), heilo, fjæreplytt (2), myrsnipe (1), heipiplerke, steinskvett, ringtrost (1), lappspurv (ca. 10), snøspurv.

Observasjoner 19.7.: boltit (1 + 3 pull), heilo, fjæreplytt (1 + min. 1 pull), heipiplerke, steinskvett, lappspurv, snøspurv.

Den 17.7. var det Rånåflya som ble besøkt, mens den 18.7. og 19.7. var det Horgheimsflya og Trollkyrkjeflya som ble undersøkt.

5.1. Kristiantjøna

Lokaliteten er besøkt 24.6.82, 26.6.82.

Observasjoner 24.6.: rødstilk (1).

Observasjoner 26.6.: gluttsnipe (1 par).

Artsliste

De fleste ornitologiske kartleggingsoppdrag resulterer som regel i en artsliste (jfr. tab. 2). Det er imidlertid viktig at artslista brukes riktig og tillegges den vekt som materialet tilsier. Ofte er det tidligere foretatt undersøkelser i området og disse registreringene innarbeides vanligvis i oppdragsrapporten og artslista. Det er derfor viktig å oppgi både det totale antall registrerte fuglearter og antall registrerte under feltarbeidet. Der forskjellen mellom disse to tallene er stor, er området (vassdraget) ornitologisk sett bra undersøkt fra før, der den er liten, finnes få tidligere data. Antall fugl registrert under feltarbeidet er det tallet som er best sammenlignbart fra vassdrag til vassdrag og område til område, selv om også feltinnsatsen har vært ujevn. Andre faktorer som er av betydning for totalantallet er nedbørfeltets størrelse, dets beliggenhet, og hvorvidt det er "komplett" eller bare et sidevassdrag uten eget utløp i sjøen.

Prosenttallet for hekkende fugl gir en pekepinn om dets ornitologiske hovedfunksjon. Et prosenttall over 80 angir en hovedfunksjon som hekkeområde, et tall under 70 at vassdraget også har andre viktige funksjoner. Opplysninger om hekking av sjeldne eller truede fuglearter er av sikkerhetsgrunner ikke tatt med i beskrivelsen.

Tradisjonelt foretas de ornitologiske undersøkelsene i hekkesesongen. Dette begrunnes vesentlig ut fra ressurs-hensyn - dette tidspunkt gir mest igjen for pengene. Men dette er også det tidspunkt områdets totale fuglefauna eksponerer seg best. De viktigste fuglegrupper som har tidlig hekking og således eksponerer seg best for registrering i mars, april og mai, er andefugler, haukefugler, falkefugler, hønsefugler, ugler og spettefugler.

Hvis undersøkelsesperioden utvides til å omfatte vår og høst, vil en rekke arter som passerer under trekket observeres. Antall observerte arter for et område vil således kunne økes betraktelig. Vintertakseringer vil også kunne avsløre nye arter innen området. Arter som f.eks. dompap foretar lange næringsstreif vinters tid og vil derfor kunne observeres i områder den ellers ikke opptrer. Flere undersøkelser indikerer at individtettheten i smågnagerpopulasjonene påvirker fuglefaunaen. Mest åpenbar er denne effekten for rovfugler og ugler. Følgelig

vil variasjonsmønsteret i fuglefaunaen i stor utstrekning følge 3-4 års rytikken hos smånagerpopulasjonene. Dette betyr i praksis at dersom feltarbeidet blir utført når smånagerbestanden befinner seg på et lavmål, vil en få et annet bilde av fuglefaunaen enn om registreringene var utført ved en "smånagertopp".

Et annet moment er de såkalte "invasjonsartene". Typiske eksempler på slike er korsnebb og flaggspett. Slike arter foretar lange næringsstreif. Korsnebbens opptreden følger i stor grad bartrærnes frøsetting. Hvorvidt slike arter blir registrert i et område avhenger med andre ord i stor grad av om feltarbeidet blir utført på riktig tidspunkt sett i forhold til artenes vandringer.

Tabell 2. Fuglearter observert i Raumavassdraget

F = Observert under feltarbeidet
 T = Observasjoner totalt i delfeltet
 A = Ingen indikasjon på hekking
 B = Mulig hekking
 C = Sannsynlig hekking
 D = Konstatert hekking

As, Bs, Cs, Ds = Observasjoner gjort av S. Stueflotten

* = Se artskommentarer

1 = Folkestad 1976
 2 = Stueflotten 1976
 3 = Stueflotten 1977
 4 = Stueflotten 1978
 5 = Stueflotten 1979

	Hoveddalen		Vermedalen		Brøst- Ulvådalen		Asbjørnsdalen		Grøndalen		Total		Arts- kommentar
	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	
Storskarv	As	A										A	
Silkehegre	2	A										A	
Hegre		B B			1	A		B B				B B	
Sangsvane	As	A										A	*
Grågås	As	A										A	
Gravand	2	A										A	
Brunnakke	As	A										A	
Krikkand	As	A			4	B C	Ds	C D		C C		C D	*
Stokkand		D D				B B		D D		C C		D D	*
Stjertand	2	A										A	
Skjeand	2	A										A	
Toppand		A A										A A	*
Ærfugl	2	D										D	
Havelle	2	A										A	
Svartand	2,As	A										A	
Sjøorre	2	A										A	
Kvinand	2	C				B B		C C		B B		C C	
Lappfiskand	3	A										A	
Siland	Ds	C D			4	A				B B		C D	*
Laksand		B B				C C	Bs	B		B B		C C	*
Vepsevåk		A A										A A	*
Hønehauk	Bs	B		A A	1	A						A B	*
Spurvehauk	Ds	D		B B								D D	
Fjellvåk						D D		B B		D D		D D	
Kongesørn		D D	1	C								D D	
Tårnfalk		C C		B B		B B		B B				B B	
Dvergfalk			1	D	1	D		D D				D D	
Jaktfalk			Bs	A B								A B	*
Jerpe	2	A										A	
Lirype				D D		D D	1	B D	1	B D		D D	
Fjellrype			1	D		D D		B B	1	C D		D D	
Ørrfugl			1	C	1	C	1	C	1	C		C	
Storfugl			1	C	1	C	1	C	1	A C		A C	
Tjeld		D D										D D	*
Sandlo	5	D										D	
Boltit						D D		D D		C C		D D	*
Hello		A	4	C D	4	C D		B B	1	C D		C D	*
Vipe		D D				D D		B B		C C		D D	*
Polarsnipe	2	A										A	
Sandløper	2	A										A	
Dvergsnipe	2	A										A	
Temmincksnipe	Ds	D										D	*
Fjærøplytt	As	A		D D		D D				D D		D D	*

tabell 2, forts.

	Hoveddalen		Vermedalen		Brøst- Ulvådalen		Asbjørnsdalen		Grøndalen		Total		Arts- kommentar
	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	
Myrsnipe	2	A				B B					B B		*
Brushane	2	A									A		
Enkeltbekkasin		B B		B B		D D		B B	1	B C	D D		*
Rugde		C C		B B	1	C			1	C	C C		
Småspove	2	A									A		
Storspove		C C						B B			C C		*
Rødstilk		C C				C C		B B	1	C D	C D		*
Gluttsnipe	As	A		B B	5	B C		B B		C C	C C		*
Skogsnipe	2	A						Cs	B C	B B	B C		*
Grønnstilk	As	A									A		*
Strandsnipe	1,Ds	C D		D D	1	C D	1	C D	1	B D	D D		*
Svømmesnipe	2	A							1	C	C		
Tyvjo	As	A									A		
Hettemåke	Ds	D									D		*
Fiskemåke		D D	1	A D		D D		C C		D D	D D		*
Sildemåke		A A									A A		
Gråmåke		A A									A A		
Grønlandsmåke	As	A									A		
Svartbak	2	A D									A D		
Makrellterne	2	D									D		*
Rødnebbterne		D D									D D		*
Lomvi	2	A									A		
Bydue	Ds	B D									B D		
Skogdue	As	A									A		*
Ringdue	Ds	B D		B B	1	B C		D D		B B	D D		
Tyrkerdue	As	A									A		
Gjøk		B B		B B		B B		B B		B B	B B		
Hubro													
Haukugle			1	A							A		
Spurveugle					1	A					A		
Kattugle					1	A					A		
Perleugle	As?	A?	1	A							A		
Tårnseiler	2	B				B B		B B		B B	B B		
Vendehals		B B	1	B C	4	D		B B		B B	B D		*
Gråspett	2	D									D		
Grønnspekk	2,Ds	C D									C D		*
Flaggspekk	1	A			1	A		A A			A A		
Hvitryggspekk	Ds	B D									B D		
Dvergspekk	Ds	D		C C		B B					C D		*
Tretåspekk			1	C	1	A C		B B	1	B C	B C		*
Sanglerke	Cs	B C									B C		
Fjellerke	2	A			4	C				D D	D D		*
Sandsvale		D D						B B			D D		
Låvesvale	Ds	D		B B		C C		B B		C C	C D		
Taksvale		D D				D D		C C		C C	D D		
Trepipierke	Ds	B D		D D	4	B D	1	B C	1	B C	D D		
Heipipierke		A A	1	C D		D D		D D		D D	D D		
Skjærpiplerke	2	A									A		
Gulerle			3	B				B B			B B		*
Linerle		D D	4	C D	1	B D		C C	1	B D	D D		
Sidensvans	As	A									A		
Fossekall	Ds	B D	Ds	B D		D D	Ds	B D	1	A C	D D		*
Gjerdesmett	1,Ds	B D	4	C							B D		
Jernspurv	Ds	B D	1	B C	4	C D		B B		B B	C D		
Rødstrupe	1,Ds	B D		B B	1	B C	1	C	1	C	B D		

Kommentarer til artslista og utbredelseskart

Her presenteres en mer detaljert oversikt over forekomsten av enkelte utvalgte arter. Hovedsakelig er det vann- eller vanntil-knyttede arter som kommenteres. For en del av disse presenteres også utbredelseskart. For hver 5 x 5 km rute (UTM-systemet) angis om:

○ = arten er observert, ● = arten hekker muligens, ○ = arten hekker sannsynligvis og ● = arten er konstatert hekkende. Andre arter blir også kommentert; dette er ikke tidligere publiserte observasjoner som har interesse på fylkes- eller landsbasis.

Sangsvane (*Cygnus cygnus*). 10-30 ind. overvinter årvisst i nedre deler av Rauma. De ankommer i midten av desember og forlater området igjen i begynnelsen av april (S. Stueflotten pers. medd.).

Krikkand (*Anas crecca*). Se utbredelseskart.

Stokkand (*Anas platyrhynchos*). Se utbredelseskart.

Toppand (*Aythya fuligula*). En ♂ obs. 26.5.1982 ved brua over Rauma øst for Setnesmoen (Grøtter bro).

Siland (*Mergus serrator*). Se utbredelseskart.

Laksand (*Mergus merganser*). Se utbredelseskart.

Vepsevåk (*Pernis apivorus*). 1 ind. sett i flukt nedover dalen ved Fiva den 26.5.1982.

Hønehauk (*Accipiter gentilis*). 1 ♀ iakttatt i Vermedalen 1,3 km nedenfor Langvatnet den 9.9.1982 idet den slo ei lirype.

Jaktfalk (*Falco rusticolus*). 1 juv. obs. ved Langvatnet i Vermedalen 6.9.1983.

Tjeld (*Haematopus ostralegus*). Se utbredelseskart.

Boltit (*Charadrius morinellus*). Se utbredelseskart. Hekkeområdene til arten ligger i områder som neppe berøres ved en eventuell kraftutbygging.

Heilo (*Pluvialis apricaria*). Se utbredelseskart.

Vipe (*Vanellus vanellus*). Se utbredelseskart.

Temmincksnipe (*Calidris temminckii*). Hekket på Øran V. i 1981 (S. Stueflotten pers. medd.). Ingen observasjoner i 1982.

Fjæreplytt (*Calidris maritima*). Se utbredelseskart. Hekkeområdene til arten ligger i områder som neppe berøres av eventuell kraftutbygging.

Myrsnipe (*Calidris alpina*). 1 ind. obs. ved Horgheimstjønnen, Brøstdalen 18.7.1982.

Enkeltbekkasin (*Gallinago gallinago*). Se utbredelseskart.

Storspove (*Numenius arquata*). Se utbredelseskart.

Rødstilk (*Tringa totanus*). Se utbredelseskart.

Gluttsnipe (*Tringa nebularia*). Se utbredelseskart.

Skogsnipe (*Tringa ochropus*). Se utbredelseskart.

Grønnstilk (*Tringa glareola*). 1 ind. Øran Ø., Åndalsnes 19.5.1977 (S. Stueflotten pers. medd.).

Strandsnipe (*Actitis hypoleucos*). Se utbredelseskart.

Hettemåke (*Larus ridibundus*). Hekker av og til ved Raumas utløp, senest 1976 og muligens også i 1977 og 1978 (S. Stueflotten pers. medd.).

Fiskemåke (*Larus canus*). Se utbredelseskart.

Makrellterne (*Sterna hirundo*) og

Rødnebbterne (*Sterna paradisaea*). Begge disse artene er registrert hekkende på industriområdet på Øran V. Rødnebbterne er den langt vanligste og i 1982 ble bestanden anslått til ca. 50 par.

Skogdue (*Columba oenas*). 3 ind. den 4.4.1982 og 1 ind. den 7.4.1982 ved Devoll/Sogge (S. Stueflotten pers. medd.).

Vendehals (*Jynx torquilla*). Følgende observasjoner ble gjort under feltarbeidet sommeren 1982: 1 ind. ved Sogge bru 26.5. og 27.5., 1 ind. hørt ved Nyløvoll 30.5., 1 ind. ved kroksjøene ved Bjorli 1.6., 1 ind. ved Voll, Grøndalen 2.6., 1 ind. ved Bergene, Grøndalen 2.6. og 1 ind. ved Kvam, Grøndalen 2.6. 1 ind. hørt ved Størhaugen, Vermedalen 15.6.

Grønnspekk (*Picus viridis*). Følgende observasjoner ble gjort under feltarbeidet sommeren 1982: 1 ind. ved Ryggvatna den 28.5.

Dvergspett (*Dendrocopos minor*). Følgende observasjoner ble gjort under feltarbeidet sommeren 1982: 1 ind. (♂) ved Larsslett 31.5., 1 ind. (♀) ved Øverdal kirke 31.5., 1 ind. ved Svarttjønn den 1.6. 1 ind. i nedre del av Pyttbudalen 23.3.1983.

Tretåspett (*Picoides tridactylus*). Følgende observasjoner ble gjort under feltarbeidet sommeren 1982: 1 ♂ ved Bakken, Asbjørnsdalen 1.6., 1 ♂ ved Kvisli, Grøndalen 2.6. Ved Furuholen, Brøstdalen, ble ruging konstatert den 12.6. 1 ind. i nedre Asbjørnsdalen 24.3.1983.

Fjellerke (*Eremophila alpestris*). I 1982 observert kun ved Koiesalen, Grøndalen. Den 24.6. ble 2 ind. observert og den 26.6. ble 3 ind. observert. Voksen fugl med mat til unger i nebbet. Tidligere har S. Stueflotten observert arten på Horgheimsflya, Brøstdalen.

Gulerle (*Motacilla flava*). 2 observasjoner ble gjort under feltarbeidet sommeren 1982: 1 ind. ved Rånå, Asbjørnsdalen den 24.6. og 1 ind. (min.) ved kroksjøene ved Bjorli, Asbjørnsdalen den 14.7.

Fossefall (*Cinclus cinclus*). Se utbredelseskart.

Varsler (*Lanius excubitor*). 1 ind. obs. ved Langvassbu i Vermedalen 8.9.1982.

Sivspurv (*Emberiza schoeniclus*). Se utbredelseskart.

Linjeflatetakseringer

Det ble opprettet ett linjeflatetakseringsfelt ved Ulvådalsvatnet (jfr. s. 23 og tab. 4). Resultatene fra disse takseringene er satt opp i tabell 5. Den registrerte tetthet på 246 terr./km² indikerer en oligotrof type (jfr. Hogstad 1975). Ser en på fuglesamfunnet i lignende vegetasjonstyper i Driva (Bevanger og Jordal 1981) finnes mange likhetstrekk. For en mer eksakt sammenligning kan det være aktuelt å bruke produksjonspotensialet; dvs. produsert totalvekt pr. arealenhet i løpet av året (jfr. Thingstad og Nygård 1982). Dette angis i kg/km² og beregnes ut fra vekten av voksne fugler. Best sammenligningsgrunnlag får en dersom det bare tas hensyn til spurvefuglene. Produksjonspotensialet i bjørkeskogen ved Ulvådalsvatnet får verdien 30 kg/km², mens verdiene for bjørkeskogen i Grøvudal og Reppdal henholdsvis er 33 kg/km² og 22 kg/km². Ser en på takseringsfeltet i Åmotsdal som primært var et bjørkeskogsfelt, men som også hadde stort innslag av andre løvtrearter og som rent topografisk hadde stor diversitet, ligger verdien betydelig høyere; 99 kg/km².

på denne bakgrunn kan sies at spurvefuglsamfunnet i bjørkeskogen ved Ulvådalsvatnet ikke utmerker seg hverken kvantitativt eller kvalitativt i forhold til tilsvarende områder i landsdelen.

Tabell 3. Utførte linjeplatetakseringer 1982

Takserings- periode	Felt	Morgentaks. 0300-0900	Middagstaks. 0900-1600	Kveldstaks. 1600-2200
22.6.-25.6.	ULV-1	7	0	2

Tabell 4. Data for linjeplatetakseringsfeltet ved Ulvådalsvatnet
(ULV-1)

Habitat	Subalpin bjørkeskog
Areal (km ²)	0,25
Form (m)	2500 x 100
Høyde (m o.h.)	890-920
Dominante eksposisjoner	S, SV
UTM for startpunkt	MQ 383 053
UTM for sluttpunkt	MQ 406 043

Tabell 5. Resultater fra linjeplatetakseringsfeltet ved Ulvådalsvatnet
+ : arten observert

ULV-1			
	Antall	Antall	Relativ
	territorier	territorier pr. km ²	tetthet (%)
Løvsanger	27,5	110	44,7
Gråsisik	7,5	30	12,2
Sivspurv	6,5	26	10,6
Rødvingetrost	5,5	22	8,9
Bjørkefink	4,0	16	6,5
Gråtrost	3,0	12	4,9
Blåstrupe	3,0	12	4,9
Rødstjert	1,0	4	1,6
Enkeltbekkasin	1,0	4	1,6
Jernspurv	1,0	4	1,6
Linerle	1,0	4	1,6
Lirype	0,5	2	0,8
Grønnsisik	+		
Trepiplerke	+		
Kråke	+		
Gjøk	+		
Totalt	61,5	246	99,9
Ant. terr. arter	12		
Tot. ant. arter obs.	16		

Linjetakseringer

Resultatene fra linjetakseringene er satt opp i tabell 8 (jfr. også tab. 7). Sammenligner en observasjonsfrekvensen fra takseringene i Rauma med tilsvarende undersøkelser i Grøvudalen, Reppdalen og Åmotsdalen (tab. 6) ligger verdiene fra Driva til dels betydelig høyere (jfr. Bevanger og Jordal 1981). Det må imidlertid understrekes at de metodene som benyttes relativt sett er ømfintlige i bruk. Resultatene vil bl.a. sterkt avhenge av hvordan den enkelte observatør i praksis går fram under takseringsarbeidet. Imidlertid synes det klart at resultatene fra linjetakseringene ikke indikerer spesielt artsrike eller individrike naturtyper, men at en jevnt over har å gjøre med "normale" og en for landsdelen typisk fuglefauna.

Som det går fram av tab. 8 er oreskog den vegetasjonstype som har størst individtetthet. Det er her vesentlig snakk om oreskog langs hovedvassdraget i umiddelbar tilknytning til elva. Relativt sett har disse oreskogene liten arealmessig utstrekning, men er utvilsomt blant de plante- og dyresamfunn som er mest utsatt ved en eventuell kraftutbygging.

Tabell 8. Observasjonsfrekvens i ulike naturtyper under linjetaksering i Driva og Rauma

	<u>Observasjonsfrekvens (antall ind. obs. pr. min.)</u>		
	<u>fjellbjørkeskog</u>	<u>furskog</u>	<u>furu/bjørk bl.skog</u>
Reppdal	1,12		1,08
Grøvudal	1,4		
Åmotsdal	0,98	0,76	1,09
Romsdal	0,60	0,24	0,49

Tabell 7. Antall min. linjetaksert i Raumas delfelter

Delfelt Naturtyper	Hoved- dalen	Verme- dalen	Brøst-/ Ulvå-dalen	Asbjørns- dalen	Grøn- dalen	Total
Furu/bjørk		304	10	110	130	554
Oreskog	45	20				65
Bjørkeskog sump				130		130
Furuskog				55	70	125
Bjørkeskog		222	1150	20	141	1533
Lavalpin		45	431			476
Total	45	591	1591	315	341	2883

Tabell 8. Linjetakseringer i Raumavassdraget. Antall registreringer (relativ tetthet)

Art	Lavalpin	Bjørkeskog	Furuskog	Furu/bjørk	Sumpbjørkeskog	Oreskog
Krikkand	2(2,1)	-	-	-	-	-
Dvergfalk	-	1(0,1)	-	-	-	-
Lirype	1(1,1)	17(1,8)	-	-	-	-
Fjellrype	1(1,1)	-	-	-	-	-
Heilo	3(3,2)	-	-	-	-	-
Enkeltbekkasin	-	1(0,1)	-	-	3(3,9)	-
Rugde	-	-	-	1(0,4)	-	-
Rødstilk	1(1,1)	-	-	1(0,4)	-	-
Gluttsnipe	-	-	-	-	1(1,3)	-
Skogsnipe	-	-	2(6,7)	-	-	-
Strandsnipe	3(3,2)	2(0,2)	-	1(0,4)	-	-
Ringdue	-	-	-	1(0,4)	-	1(1,1)
Gjøk	2(2,1)	10(1,1)	-	1(0,4)	-	-
Tretåspett	-	-	-	1(0,4)	-	-
Taksvale	1(1,1)	-	-	-	-	-
Trepiplerke	-	30(3,2)	-	12(4,5)	3(3,9)	1(1,1)
Heipiplerke	39(41,1)	12(1,3)	-	-	-	-
Linerle	1(1,1)	2(0,2)	-	1(0,4)	-	-
Fossefall	-	-	-	1(0,4)	-	-
Jernsgurv	-	11(1,2)	-	3(1,1)	1(1,3)	3(3,2)
Rødstrupe	-	2(0,2)	-	-	-	-
Blåstupe	2(2,1)	38(4,1)	-	-	3(3,9)	-
Rødstjert	-	11(1,2)	8(26,7)	17(6,3)	-	-
Buskskvett	-	-	-	-	1(1,3)	-
Steinskvett	20(21,1)	10(1,1)	-	-	-	-
Ringtrost	3(3,2)	1(0,1)	-	-	-	-
Svarttrost	-	1(0,1)	-	-	-	2(2,1)
Gråtrost	-	88(9,5)	-	27(10,0)	12(15,6)	16(17,0)
Måltrost	-	7(0,8)	-	8(3,0)	1(1,3)	-
Rødvingetrost	-	30(3,2)	-	11(4,1)	3(3,9)	5(5,3)
Gulsanger	-	1(0,1)	-	-	-	6(6,4)
Munk	-	1(0,1)	-	-	-	4(4,3)
Løvsanger	4(4,2)	354(38,2)	2(6,7)	59(21,9)	15(19,5)	22(23,4)
Fuglekonge	-	-	-	1(0,4)	-	-
Gråfluesnapper	-	-	1(3,3)	1(0,4)	1(1,3)	5(5,3)
Svartkvit	-	6(0,6)	2(6,7)	13(4,8)	6(7,8)	8(8,5)
Granmeis	-	1(0,1)	-	3(1,1)	1(1,3)	-
Kjøttmeis	-	-	-	-	-	1(1,1)
Nøtteskrike	-	-	1(3,3)	-	-	-
Lavskrike	-	-	-	1(0,4)	1(1,3)	-
Kråke	-	1(0,1)	2(6,7)	3(1,1)	1(1,3)	-
Bokfink	-	-	-	2(0,7)	-	8(8,5)
Bjørkefink	-	115(12,4)	4(13,3)	51(19,0)	8(10,4)	8(8,5)
Grønnsisik	-	-	1(3,3)	15(5,6)	4(5,2)	1(1,1)
Gråsisik	1(1,1)	97(10,5)	7(23,3)	29(10,8)	5(6,5)	-
Korsnebb	-	-	-	2(0,7)	-	-
Dompap	-	-	-	1(0,4)	-	1(1,1)
Lappspurv	5(5,3)	-	-	-	-	-
Sivspurv	6(6,3)	77(8,3)	-	2(0,7)	7(9,1)	2(2,1)
Tot. ant. obs.	95(100,5)	927(99,9)	30(100,0)	269(100,2)	77(100,1)	94(100,1)
Tot. ant. min. taks.	476	1533	125	554	130	65
Obs. frekvens	0,20	0,60	0,24	0,49	0,59	1,45
Tot. ant. arter obs.	17	27	10	28	19	17
Diversitet (\bar{H})	2,02	2,15	2,02	2,48	2,55	2,41

Punkttakseringer

Punkttaksering (se f.eks. Bevanger 1978a) er praktisk der terrenget er ulendt og bratt, dvs. der linjetakseringer eller flate-takseringer er vanskelig å gjennomføre. Dessuten er metoden nyttig i naturtyper med begrenset arealmessig utstrekning.

Det er i alt utført 166 punkttakseringer i 7 ulike naturtyper (tab. 10 og 11).

I tabell 9 er punkttakseringsdata fra områder i Drivavassdraget (Bevanger og Jordal 1981) og Istra (Bevanger 1981a) sammenlignet.

Tabell 9. Punkttakseringsdata fra Drivavassdraget, Istra og Rauma

N = antall takseringer

I = antall individer obs. pr. pkt.

A = antall arter obs. pr. pkt.

	N	A	I	A	I	A	I
		Furu/bjørk		"Heibjørkeskog"		Or/bjørk	
Lindal	12			7,6	14,9		
Vinstradal	12			6,6	13,3		
Åmotsdal	8/10	7,9	10,6	6,4	13,3		
Nedre Sunndal	10					15,9	48,1
Istra	11/33			6,5	14,5	7,7	11,8
Rauma	51/29/39	4,8	6,8	4,7	8,2	5,4	8,3

Både arts- og individtallene ligger gjennomgående lavere for Rauma enn for Driva og Istra. En bør imidlertid ikke legge for stor vekt på de enkelte tallverdier, men betrakte tendensen i materialet, som for så vidt bare bekrefter resultatene fra linje- og linjeflatetakseringene.

Tabell 10. Punkttakseringsdata for Raumavassdraget

	Antall takseringer	Gjennomsnittlig antall arter observert pr. punkt	Gjennomsnittlig antall individer observert pr. punkt	Antall arter observert ved takseringene
Furuskog	7	4,14	5,57	11
Edellauvskog	17	5,71	9,35	19
Oreskog	12	4,33	7,83	18
Bjørkeskog	29	4,72	8,21	23
Økotoner	11	5,45	7,73	23
Furu/bjørk blandingsskog	51	4,75	6,80	33
Or/bjørk blandingsskog	39	5,36	8,28	27
Sum	166	4,98	7,74	44

Tabell 11. Antall punkttakseringer i forskjellige naturtyper i Raumas delfelter

Natur- typer	Delfelt					Total
	Hoved- dalen	Verme- dalen	Brøst-/Ulvå- dalen	Asbjørns- dalen	Grøn- dalen	
Furuskog				3	4	7
Edellauvskog	17					17
Oreskog	12					12
Bjørkeskog	10	1	16	2		29
Økotoner	11					11
Furu/bjørk	15	7	3	17	9	51
Or/bjørk	38				1	39
	103	8	19	22	14	166

Tabell 12. Arter observert under punkttagseringene i Raumavassdraget

\bar{X} : gjennomsnittlig antall individer pr. punkt

SE : standard feil

x : arten er registrert

	Furuskog		Edellauvskog		Oreskog		Bjørkeskog		Økotoner		Blandingskog furu/bjerk		Blandingskog or/bjerk	
	\bar{X}	SE	\bar{X}	SE	\bar{X}	SE	\bar{X}	SE	\bar{X}	SE	\bar{X}	SE	\bar{X}	SE
Løvsanger	1,29	0,18	2,88	0,19	3,25	0,35	3,10	0,18	2,27	0,27	2,12	0,15	3,00	0,16
Bjørkefink	0,86	0,26	0,94	0,23	0,42	0,19	0,86	0,15	0,18	0,12	0,76	0,11	0,64	0,12
Rødvingetrost	-	-	0,35	0,15	0,08	0,08	0,62	0,14	0,27	0,14	0,20	0,06	0,36	0,09
Måltrost	0,14	0,14	-	-	0,08	0,08	0,10	0,08	-	-	0,06	0,03	0,10	0,05
Trepiplerke	-	-	0,12	0,08	-	-	0,28	0,08	0,18	0,18	0,25	0,06	0,33	0,08
Jernspurv	-	-	0,06	0,06	0,08	0,08	0,14	0,07	0,09	0,09	0,12	0,05	0,08	0,04
Gråsisik	1,00	0,38	-	-	-	-	0,48	0,12	-	-	0,33	0,08	0,03	0,03
Blåstrupe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,03	0,03
Sivspurv	-	-	-	-	0,08	0,08	0,07	0,05	0,64	0,20	0,10	0,04	0,13	0,05
Rødstjert	0,57	0,30	-	-	-	-	0,10	0,06	-	-	0,12	0,05	-	-
Granmeis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	-	-
Svartkvit	1,00	0,44	0,47	0,12	0,25	0,18	0,17	0,17	0,18	0,18	0,55	0,09	0,33	0,08
Grå fluesnapper	-	-	0,18	0,10	0,08	0,08	-	-	0,27	0,14	0,08	0,04	0,18	0,06
Boklink	-	-	0,71	0,19	0,83	0,27	0,34	0,12	0,64	0,20	0,31	0,07	0,69	0,11
Gulsanger	-	-	0,59	0,12	0,17	0,11	0,10	0,06	0,18	0,12	-	-	0,23	0,07
Munk	-	-	0,41	0,15	0,58	0,19	0,03	0,03	0,27	0,14	0,02	0,02	0,33	0,08
Rødstrupe	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03	-	-	0,06	0,04	0,10	0,05
Svarttrost	-	-	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,06	-	-	0,06	0,03	0,13	0,05
Gjerdsmett	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03
Grønnsisik	0,14	0,14	0,29	0,11	-	-	-	-	-	-	0,22	0,06	-	-
Hagesanger	-	-	0,06	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03
Linerle	0,14	0,14	-	-	0,08	0,08	0,03	0,03	0,18	0,12	0,02	0,02	-	-
Kjøttmeis	-	-	0,06	0,06	0,08	0,08	0,03	0,03	-	-	0,10	0,04	0,08	0,04
Buskskvett	0,14	0,14	-	-	0,17	0,11	-	-	0,55	0,25	-	-	0,02	0,03
Ringtrost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,03	0,03	0,03
Gransanger	-	-	0,24	0,14	-	-	-	-	0,09	0,09	0,10	0,04	0,13	0,05
Fuglekonge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	-	-
Kråke	0,14	0,14	-	-	0,17	0,11	0,03	0,03	0,18	0,12	0,12	0,05	0,13	0,05
Gjøk	-	-	-	-	-	-	0,07	0,05	-	-	0,10	0,04	-	-
Gråtrost	0,14	0,14	1,76	0,52	1,25	0,46	1,38	0,43	1,00	0,30	0,75	0,26	1,08	0,28
Gulspurv							x		x				x	
Ringdue									x		x		x	
Skjære							x				x			
Bergirisk									x					
Tornsanger									x					
Løvmeis									x					
Vipe									x					
Blåmeis			x								x		x	
Grønnspekk			x								x			
Strandsnipe					x									
Vendehals			x								x			
Møller											x			
Steinskvett											x			
Dvergspett							x							

Vannfuglregistreringer

Fuglearter som lever i direkte eller indirekte tilknytning til vannveiene i et vassdrag, vil i størst utstrekning kunne få sine livsmiljø endret ved kraftutbyggingsinngrep. Det er derfor i særlig grad lagt vekt på å kartlegge forekomsten av vannfugler (tabell 13) innen undersøkelsesområdet.

Alle loner og evjer i hovedelva ble grundig undersøkt i løpet av feltperioden. Det ble også benyttet kano under registreringene langs de partier av elva som var vanskelig tilgjengelig og/eller virket som gunstige vannfugllokaliteter. Langs sidesvassdragene ble det gått linjetakseringer.

Forekomsten av naturlige innsjøer i vassdraget er særlig knyttet til de høyereliggende fjellområdene og bortsett fra Vermevatnet og Ulvådalsvatnet, berøres de ikke av utbyggingsplanene. Derimot er det relativt lange elvestrekninger som kan få endret vannføring.

I første rekke er det derfor fuglesamfunn knyttet til rennende vann (jfr. Bevanger 1979) som kan bli berørt. Til dette lotiske forbundet (bekk- elveforbundet eller fossekallforbundet (*Cinclus cinclus*) Bevanger 1979) hører bl.a. artene hegge, stokkand, krikand, kvinand, siland, laksand, strandsnipe, fiskemåke, sandsvale, linerle, fossekall og sivspurv (jfr. tab. 13). Disse artene er alle registrert ved undersøkelsen og kan i særlig grad ventes å få endrede livsbetingelser.

Resultatet fra disse registreringene viser at vassdraget har få ferskvannslokaliteter av større betydning for vannfugl i hekkeperioden. Flest arter er det registrert ved Åndalsnes, fra utløpet og langs strekningen av elva som er tidevannspåvirket. Av innlandslokaliteter peker kroksjøene på Bjorli seg ut. I alt er det her registrert 12 arter. For øvrig har Sogge, Fiva, Horgheim - Remmem og Nedre Asbjørnsåa hver 10 arter.

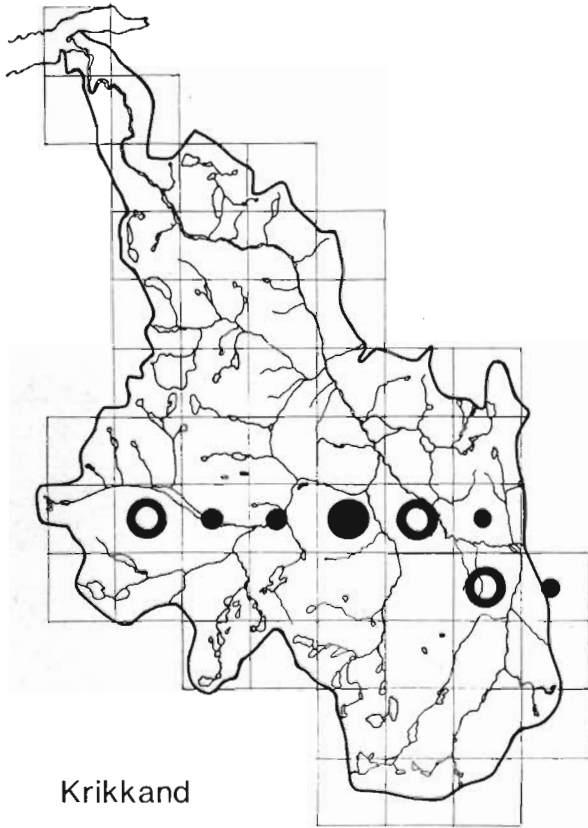
Generelt må sies at de nedre deler av hovedelva har flest arter. Av innlandslokalitetene er områdene knyttet til Ulvådalen/Brøstdalen/Pyttbudalen og Asbjørnsdalen (tab. 1) de mest interessante.

Fig. 15-19 viser utbredelsen av en del arter med særlig tilknytning til våtmark innen Raumas nedbørfelt.

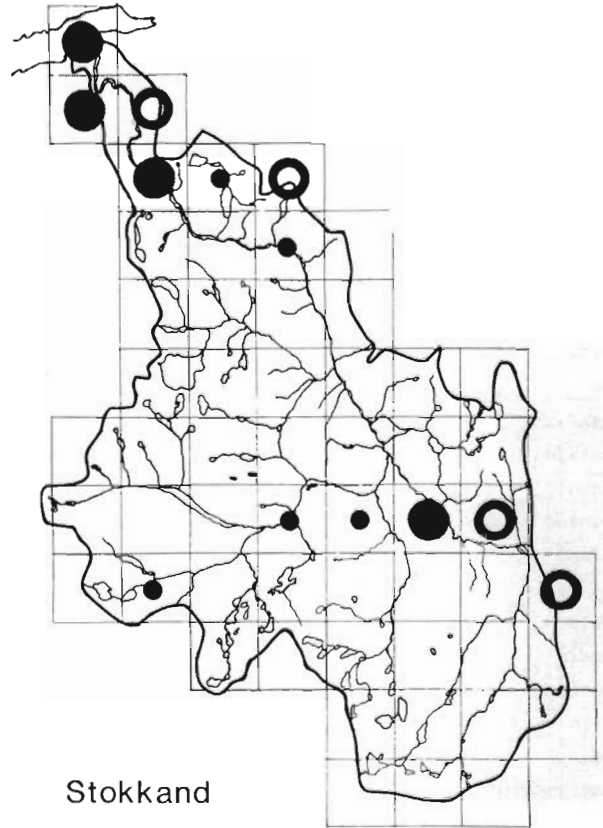
Tabell 13. Vurdering av hekkestatus av ender, vadefugl og "vanntilknyttede" spurvefugl på de forskjellige enkeltlokaliteter (jfr. tab. 1)

H : Hekkende
h : Sannsynlig hekkende
* : Sporadisk
** : Årlig 0-10 par
*** : Årlig over 10 par

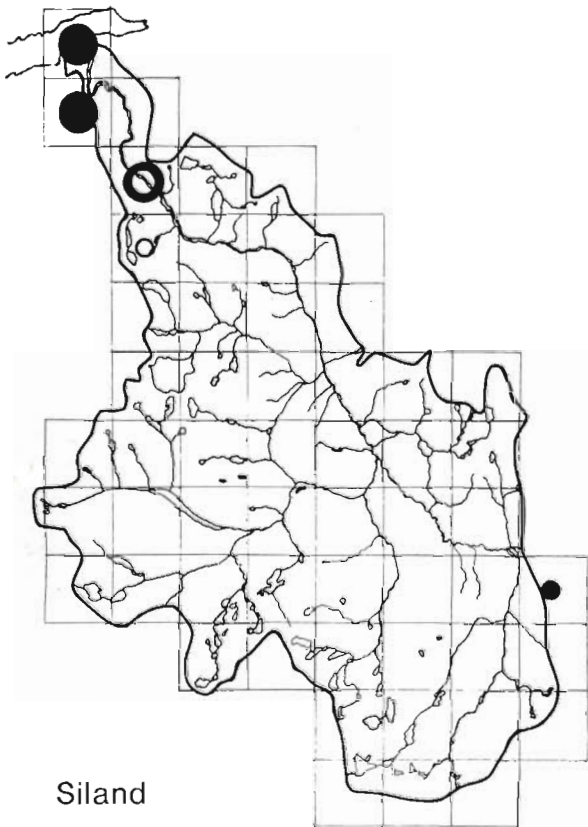
Lokalitet	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1
Art																	
Krikkand											h*	H**	H**	H**	H**		h*
Stokkand			H**	h*	H**			H**	h**		h**		H**	H**	H**		h*
Ærfugl	H*																
Kvinand																h*	
Siland	h**	h**	h*	h*	H**												
Laksand							h*	h*	h*		H**	H**	H**				
Tjeld	H**	H**	H**	H**	H**												
Sandlo	H*																
Boltit																	H**
Heilo																	H**
Vipe	H**		H**	H**	H***		H**	H**								H**	
Temmincksnipe	H*																
Fjæreplytt										H**							H**
Myrsnipe																	h*
Enkeltbekkasin			H**	h*	h*			h*	h*		H**	H**	H**	H**	H**		
Storspove	h*		H**	H**	H**												H**
Rødstilk	H**	h**	H**	h*							H**	H**	H**	H**	H**	h*	h*
Gluttsnipe											H*	H*	H**	h*	H**		H**
Skogsnipe																	H**
Strandsnipe	h**		H**	H**	H***		H**	H**	H**		H**	H***	H***	H**	H***		
Hettemåke	H*																
Fiskemåke	H***	h**	H**	H**	H***	h**	H**	H**	H**		H**	H**	h*	h*	H**		
Gråmåke		*															
Svartbak	H*	*															
Makrellterne	H**																
Rødnebbterne	H***																
Fossefall					H**									H**			
Sivspurv			H***	H**	H***		H**	H**	H**		H**	H***	H***	H**	H***		H**
Antall arter	14	6	10	10	10	1	5	7	6	1	9	8	10	8	12	5	5



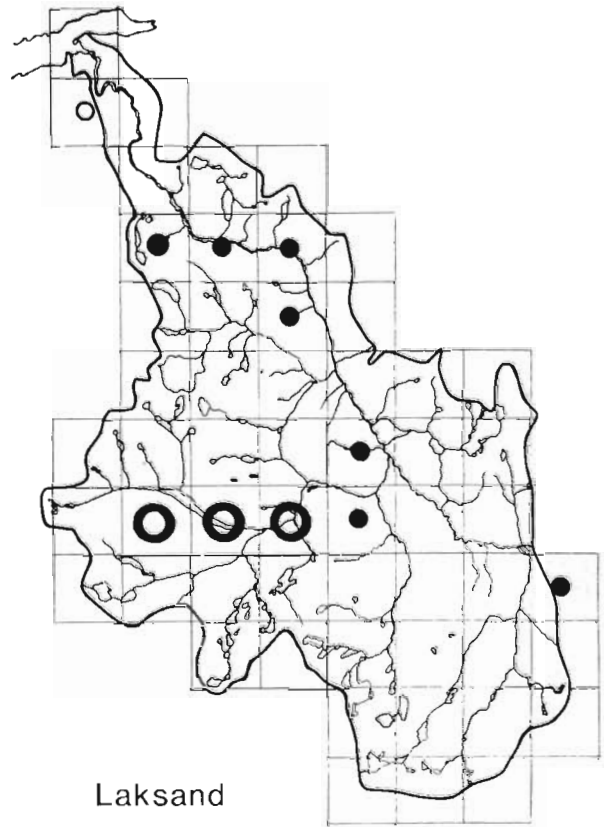
Krikkand



Stokkand

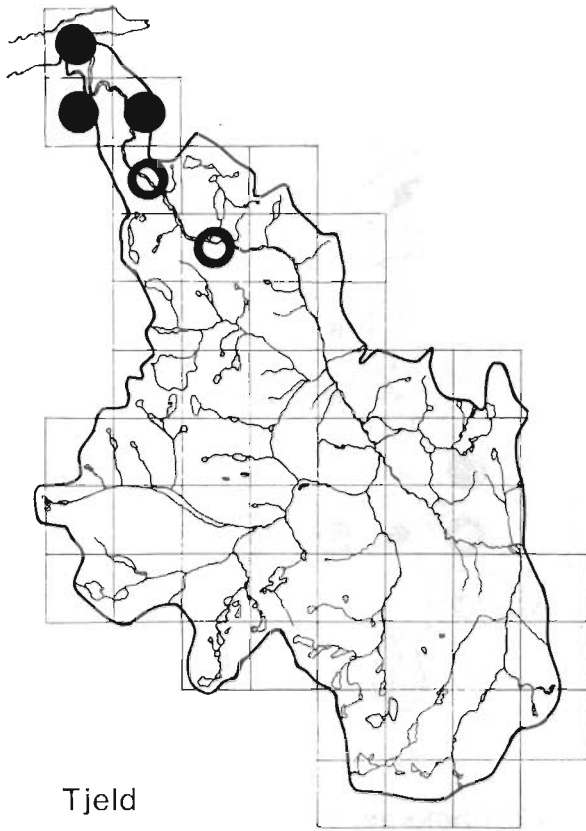


Siland

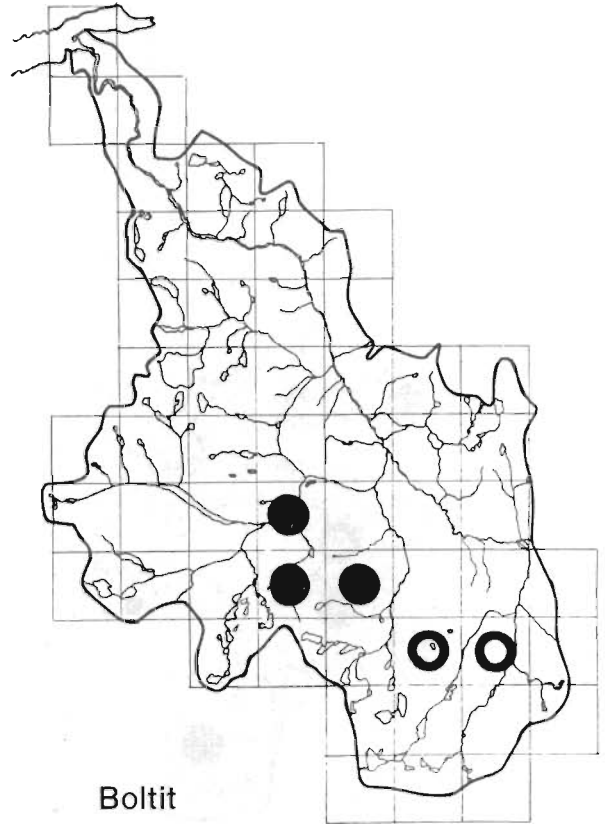


Laksand

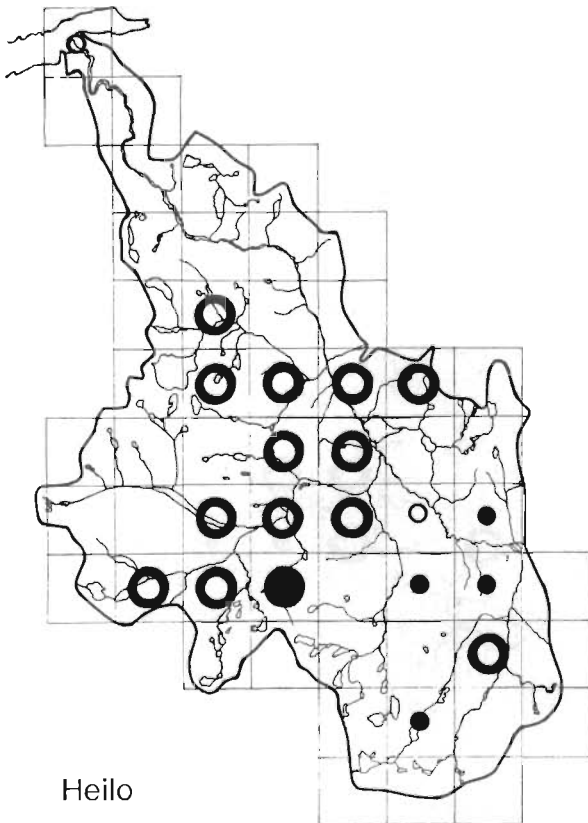
Fig. 15. Forekomst av krikkand, stokkand, siland og laksand i de aktuelle Atlas-rutene innenfor nedbørfeltet (jfr. s. 34).



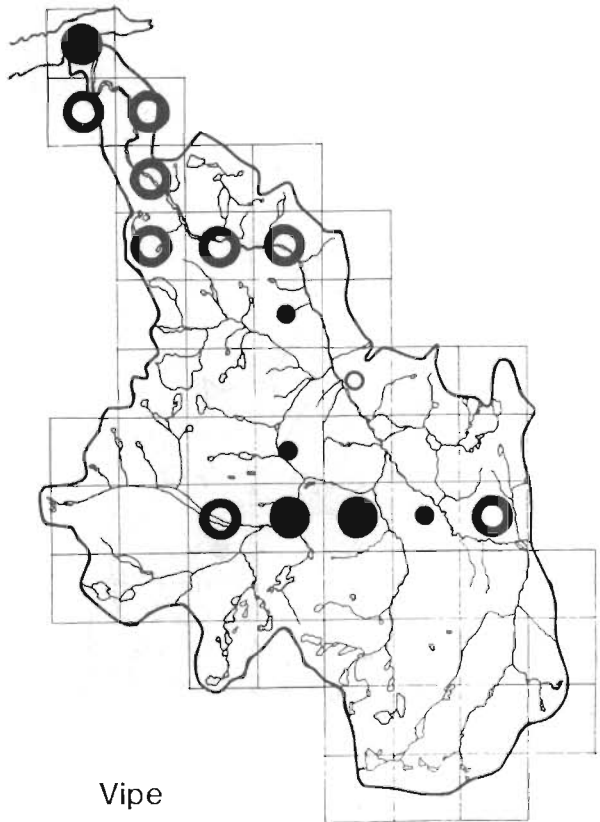
Tjeld



Boltit



Heilo



Vipe

Fig. 16. Forekomst av tjeld, boltit, heilo og vipe i de aktuelle Atlasrutene innenfor nedbørfeltet (jfr. s. 34).

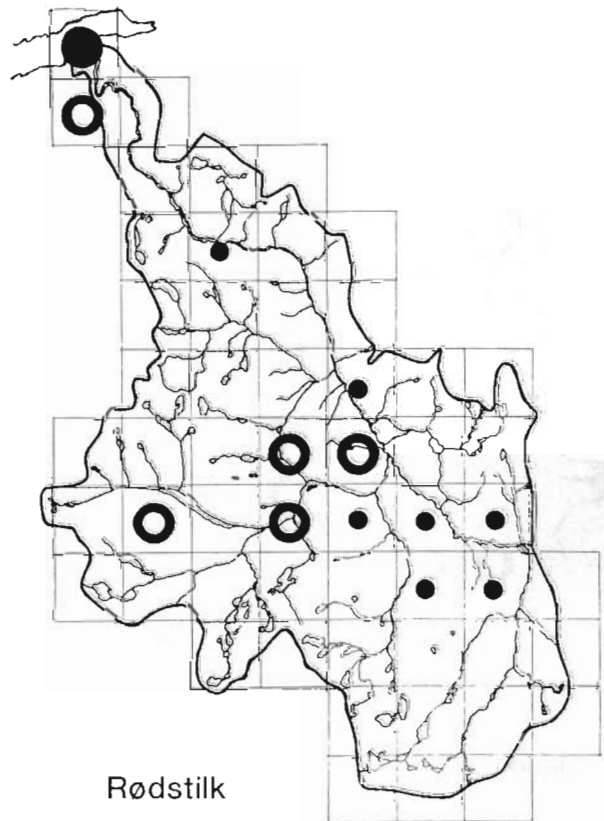
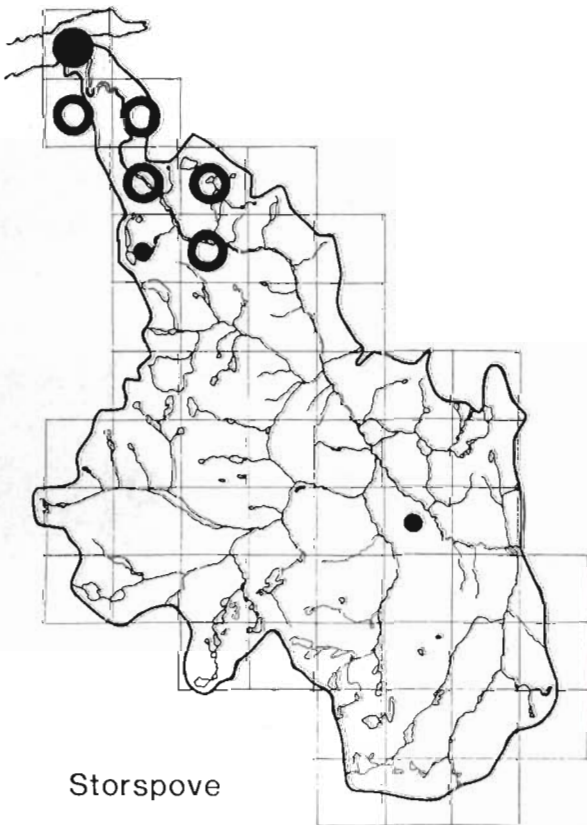
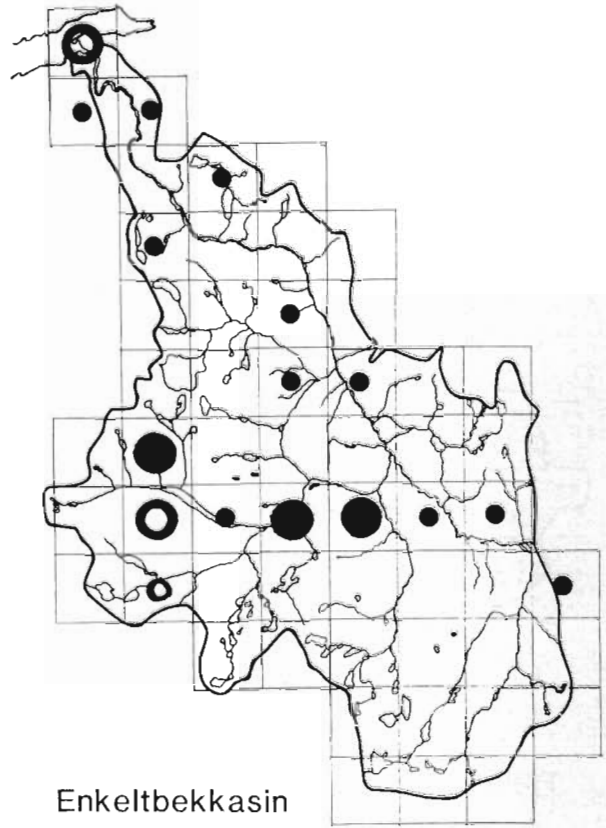
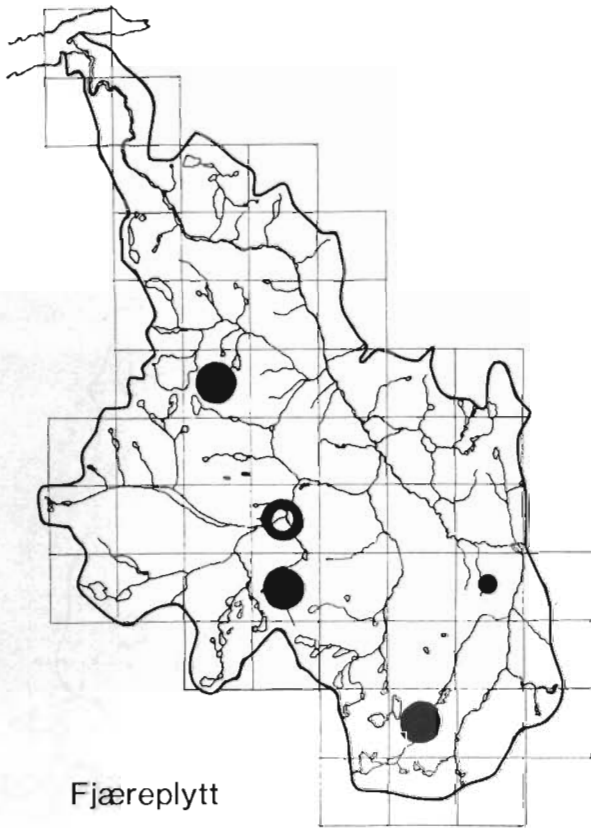


Fig. 17. Forekomst av fjæreplytt, enkeltbekkasin, storspove og rødstilk i de aktuelle Atlas-rutene innenfor nedbørfeltet (jfr. s. 35).

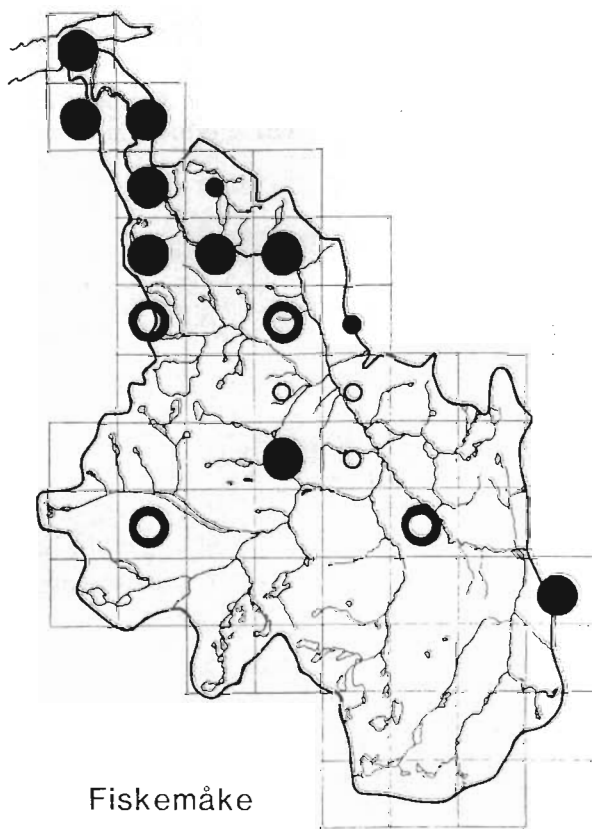
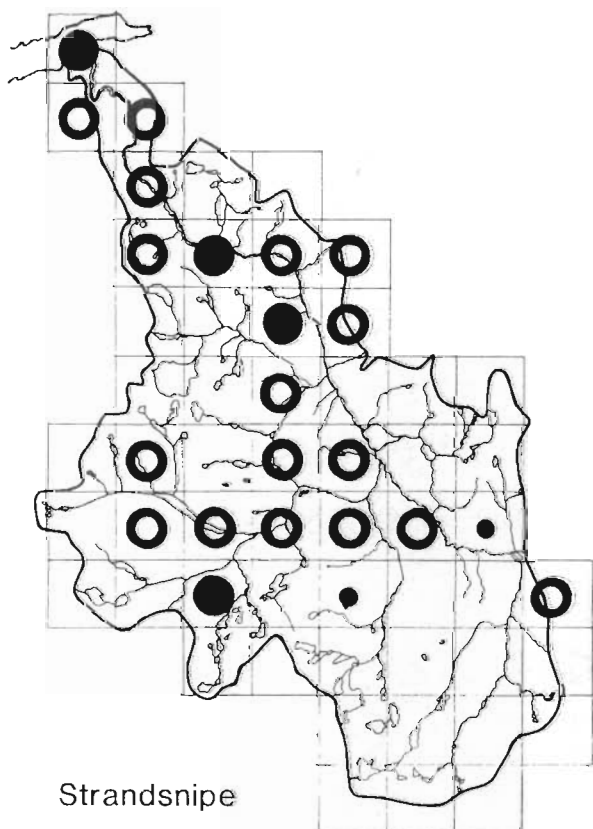
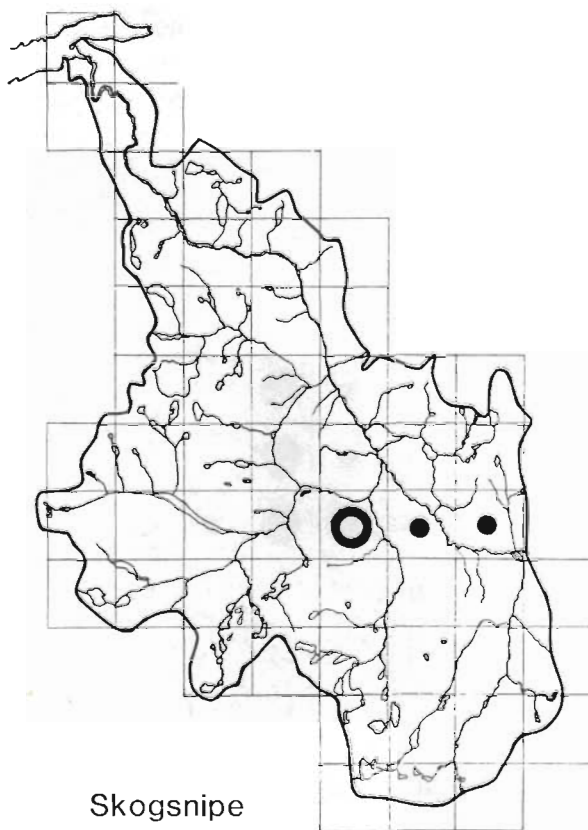
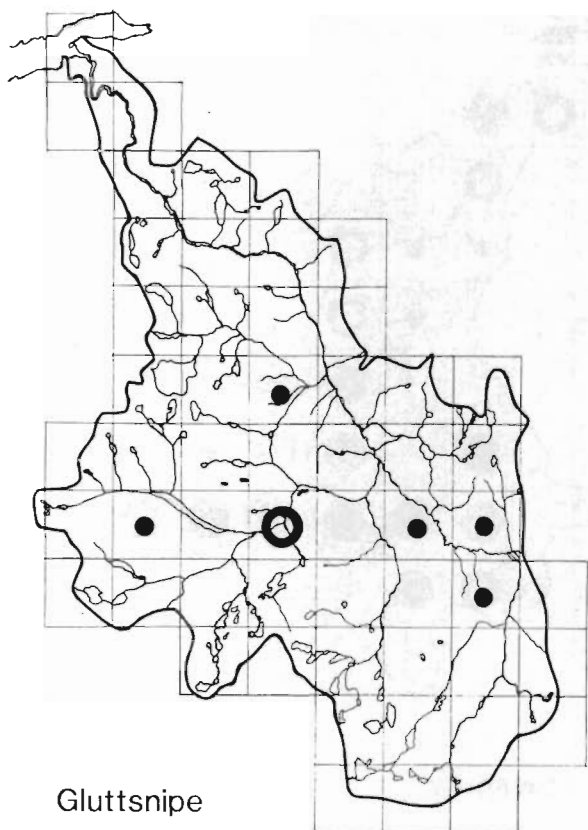
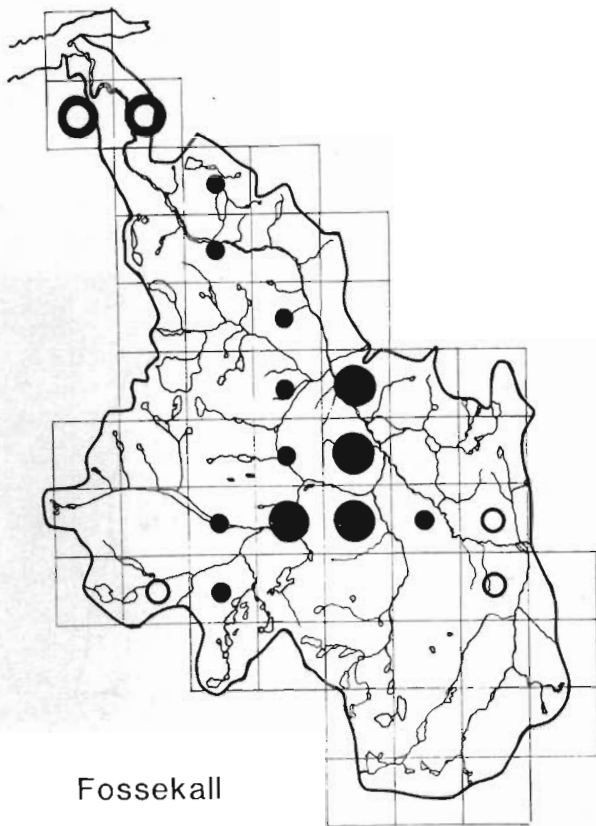
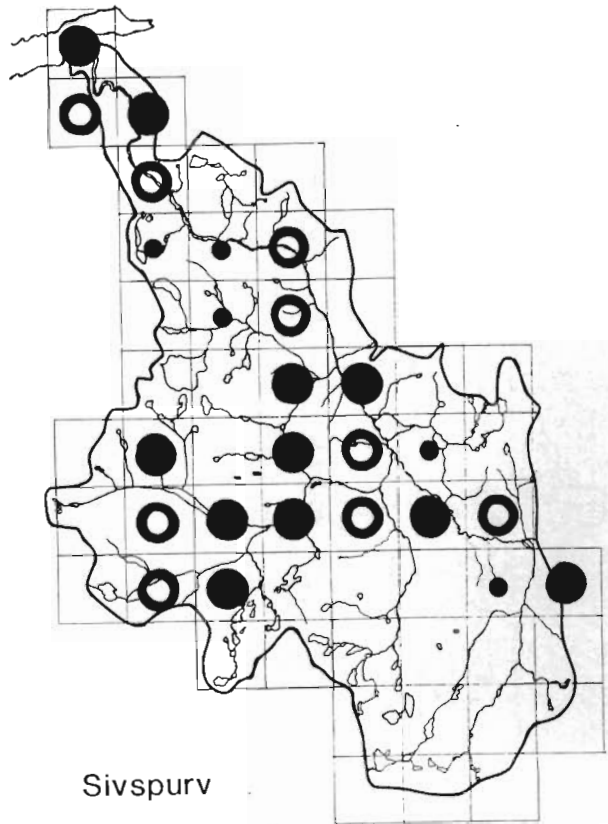


Fig. 18. Forekomst av gluttsnipe, skogsnipe, strandsnipe og fiskemåke i de aktuelle Atlas-rutene innenfor nedbørfeltet (jfr. s. 35).



Fossekall



Sivspurv

Fig. 19. Forekomst av fossekall og sivspurv i de aktuelle Atlas-rutene innenfor nedbørfeltet (jfr. s. 35 og 36).

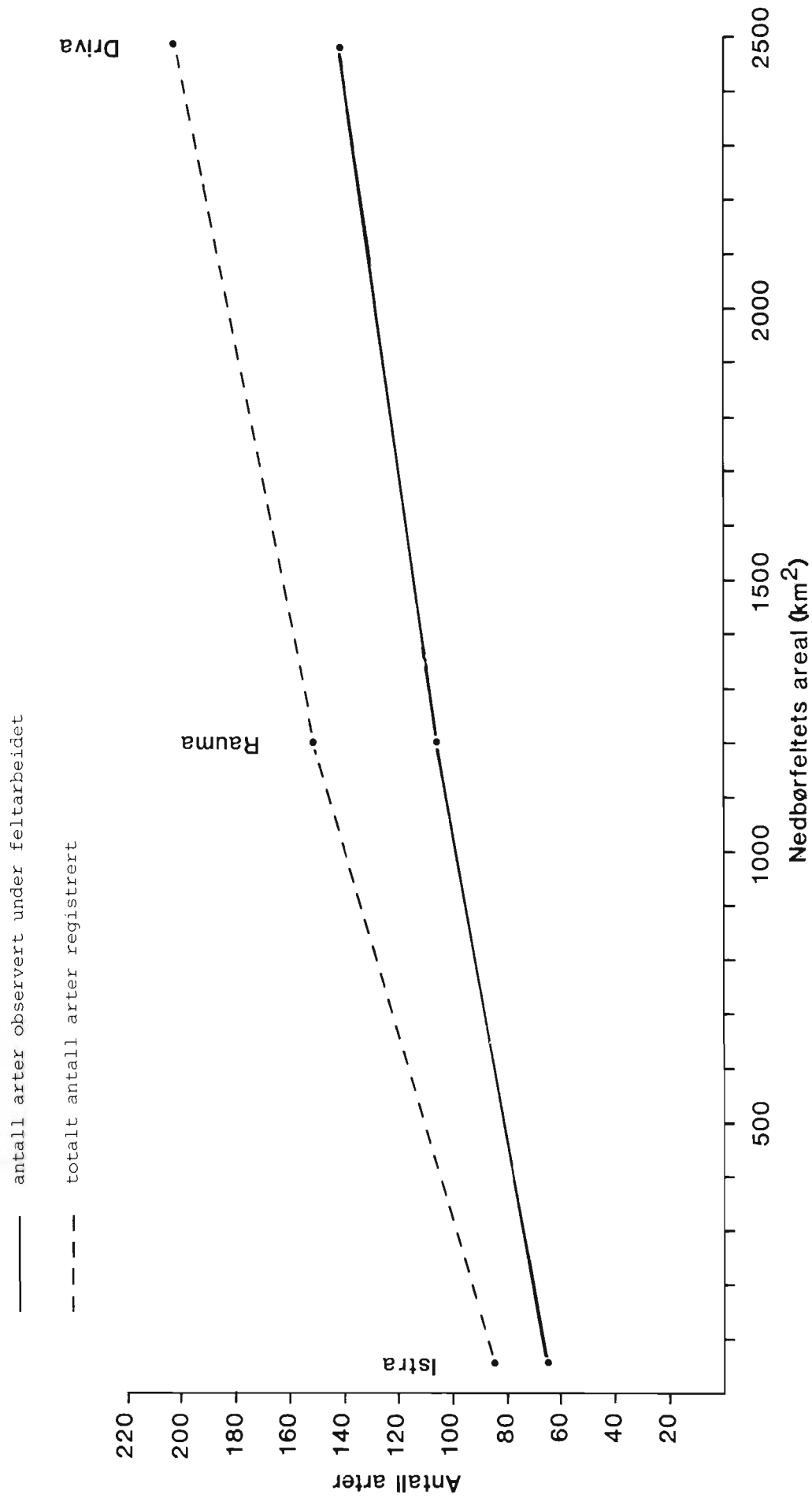
DISKUSJON

Fra et biologisk synspunkt har Raumavassdraget en interessant geografisk plassering. Topografisk og klimatisk spenner nedbørfeltet over et usedvanlig stort spekter - fra Vestlandets nedbørrike og forrevne kyst- og fjordlandskap, til de kontinentale og nedbørfattige, rolige fjellplatåene mot Lesja. I tillegg ligger vassdraget på overgangen mellom de biologiske produktive områdene i Midt-Norge og den lavproduktive og karrige Vestlandsnaturen. Vassdraget har således klar zoogeografisk interesse.

Et slikt "fjell til kyst vassdrag", som inneholder så stort mangfold av naturtyper og formelementer, vil vanligvis også ha stort mangfold av fuglearter knyttet til seg. Alt i alt er det observert 151 fuglearter i nedbørfeltet, hvorav 105 ble registrert under feltarbeidet. Av disse 105 antas 85 % å være hekkefugler. Blant disse artene finnes fugler med vestlig, østlig, sørlig og nordlig (alpint) utbredelsesmønster i Norge (jfr. også Folkestad 1976). Ved en slik undersøkelse er det viktig å oppgi både totalt antall registrerte fuglearter og antall registrerte under feltarbeidet. Hvis forskjellen mellom disse to tallene er stor, er området (vassdraget) ornitologisk sett bra undersøkt fra før, der den er liten, finnes få tidligere data. Antall fugl registrert under feltarbeidet er det tallet som er best sammenlignbart fra vassdrag til vassdrag, selv om også feltinnsatsen har vært ujevn. Prosenttallet for hekkende fugl gir en pekepinn om den ornitologiske hovedfunksjon. Et prosenttall over 80 angir en hovedfunksjon som hekkeområde, et tall under 70 at vassdraget også har andre viktige funksjoner.

Antall arter observert har også klar sammenheng med undersøkelsesområdets areal (se f.eks. Bevanger 1981b). Hele Raumass nedbørfelt er oppgitt til å være ca. 1200 km². Hvis antall arter betraktes som funksjon av nedbørfeltets areal blir resultatet som vist i fig. 20. Dette gir som konklusjon at Rauma sett under ett skiller seg lite fra Driva og sidevassdraget Istra hva antall arter angår.

Utbredelsesmønsteret for de norske fugleartene er forholdsvis godt kjent. Angående artsmangfold og individtetthet innen visse fuglegrupper er det hittil derimot publisert lite om regionale forskjeller i fuglesamfunnene, eller om gradienter fra sør til nord, fra kyst til



Figur 20. Antall registrerte fuglearter i forhold til nedbørfeltens areal i Istra, Rauma og Driva.

innland eller fra fjord til fjell. Generelt avtar artsmangfoldet fra sør mot nord, og fra kontinentalt mot atlantisk klima. Øst- og Midt-Norge har f.eks. 120-140 hekkende landfuglarter, Vest-Norge 90-120, og Nord-Norge nord for Saltfjellet 50-110, med de laveste tallene ytterst på Vestlandet og på Finnmarks Ishavskyst. Gradientene for de enkelte fuglegruppene kan til dels avvike betraktelig fra mønsteret for hele fuglefaunaen. Slik er f.eks. gradientene for andefugler og for vade-fugler akkurat motsatt den for landfugl totalt, med flest hekkende arter og størst tetthet i Nord-Norge og størst tetthet i Nord-Norge og de laveste tallene i lavlandet i Øst-Norge. Disse gruppene viser i Sør-Norge også tydelige konsentrasjoner ytterst ved kysten og i fjellet, mens de er mye jevnere utbredt i Nord-Norge.

Generelt kan det sies at artsmangfoldet i fuglefaunaen øker når terrenget blir mer sammensatt (økende kompleksitet) og mangfoldig (økende diversitet). Nord-Norge har f.eks. et større utvalg våtmarksbiotoper enn Sør-Norge og dette skaper grunnlag for et større artsmangfold av ender og vadere. Edelløvsfogene i Sør-Norge er mer sammensatte, med flere treslag og mer velutviklet busk- og feltsjikt enn de fleste barskogs- eller fjellbjørkeskogstypene. Dermed skapes større kompleksitet, flere forskjellige livsrom (nisjer), plass til krevende arter, og større artsmangfold i edelløvsfogene. I en naturtype som fjellbjørkeskog, som har noenlunde den samme sammensetning og kompleksitet over hele landet, oppviser heller ikke fuglesamfunnet store sør-nord gradienter.

Når en på denne bakgrunn betrakter artslista fra Rauma, kan det ikke sies at den inneholder spesielle overraskelser. Forbausende få våtmarksarter er registrert. For øvrig må det kvalitative aspektet ved faunaen sies å være av ordinær karakter, med de fleste arter en kan forvente i landsdelen. Av ting som kan fremheves er at det er observert mange rovfugler og uglearter innen nedbørfeltet. Klappfellefangst, for å få et mål av de sterkt svingende tetthetene av smågnagerbestandene, har inngått i feltarbeidet, da slike data er av stor betydning for bedømmelse av bl.a. rovfuglobservasjonene i området (jfr. s. 59). 1982 må klart karakteriseres som et bunnår. Bestandsestimatene som denne undersøkelsen danner grunnlag for er derfor å betrakte som absolutte minimumstall.

Det må imidlertid tilføyes at undersøkelsen ikke omfatter hele nedbørfeltet, selv om de biologisk sett mest produktive områdene er kommet med. En registrering der hele nedbørfeltet var utgangspunkt ville trolig bidratt til at flere arter ble funnet.

Til tross for sin store bevegelighet foretrekker de fleste fuglearter i hekketiden helt bestemte biotoper. Visse kombinasjoner av arter er derfor karakteristiske for bestemte naturtyper. Bevanger (1977) har utviklet et system for slike fuglesamfunn, som har klare paralleller med botanikkens plantesamfunn og dermed muliggjør en utstrakt bruk av vegetasjons- og naturtypekart i ornitologisk utredningsarbeid.

Det å bruke fuglesamfunnenes sammensetning som de viktigste enheter og ikke de enkelte fuglearters forekomst, gjør en sammenligning mellom de ornitologiske verdiene i ulike naturtyper i forskjellige vassdrag klart mer meningsfull (Bevanger 1980).

Takseringsmetoder som linjeplatetaksering (kartmetode), punkt-taksering og linjetaksering benyttes innen et nærmere definert habitat, f.eks. en fjellbjørkeskog, nettopp for å få en kontroll på artssammensetningen i de ulike naturtypene. Store avvik fra det som kan forventes ut i fra den generelle naturgeografiske viten, vil da kunne registreres.

Både resultatene fra linjeplate-, linje- og punkttakseringene i Rauma bekrefter imidlertid at en her har å gjøre med en fuglefauna som ikke utmerker seg i særlig grad. Artssammensetning og individtetthet synes ikke å avvike nevneverdig fra områder det er naturlig å sammenligne med og som tidligere er undersøkt med henblikk på fuglefaunaen. I første rekke gjelder dette Istra og Driva (Bevanger 1981a, Bevanger og Jordal 1981, Røv 1980), men også Meisalvassdraget (Jordal 1982) og Todalselva (Bevanger, Gjershaug og Ålbu 1981).

FANGST AV SMÅGNAGERE

Det ble satt ut 3 klappfellerekker, jfr. tabell 14, à 100 feller. En rekke ble plassert nederst i hoveddalen, en i furuskog i Asbjørnsdalen, og en i tilknytning til linjeplatetakseringsfeltet ved Ulvådalsvatnet. For nærmere metodisk beskrivelse vises til Fagerhaug og Bevanger (1975) og Bevanger (1978a). Fangstresultatene (tabell 14) viser at smågnagerbestanden totalt var meget liten.

Tabell 14. Smågnagere fanget i 3 ulike områder i Raumavassdraget

Fangststed/ habitat	Fangst- periode	Ant. ind. fanget/art	Antall felledøgn	Indeks (ind./ 100 felledøgn)
Hoveddalen/ gråor/bjørk	27-29.5.82	0	196	0
Asbjørnsdalen/ furuskog	12-14.6.82	1/klatremus	197	0,5
Brøst-/Ulvådalen bjørkeskog	21-23.6.82	2/klatremus	197	1,0

ORNITOLOGISKE VERDIVURDERINGER

Det har fra mange hold blitt reist kritikk mot at biologer foretar såkalte faglige verdivurderinger i forbindelse med konsesjonsundersøkelser. Mandatet til de faglige utredere - blir det hevdet - er begrenset til å omfatte en konsekvensanalyse av inngrepenes virkning på det biologiske miljø. Et sentralt spørsmål i den sammenheng blir på hvilket trinn vurderingsarbeidet skal begynne. MD har også et klart behov for faglig "input" ved en konsesjonssak, og det synes unektelig mest naturlig at den enkelte fagkonsulent yter "konsulenthjelp" (gjennom sin fagrapport) fram til departementsnivå. Det er her snakk om å forsøke å kvantifisere de "ikke målbare verdier" som biologene er satt til å utrede og "forsvare" og det kan neppe være tvil om at det er den enkelte fagkonsulent som har størst forutsetning for å sette opp det faglige (biologiske) regnskapet. Skal Stortinget kunne ta stilling til en konsesjonssak og vurdere utbyggingen bl.a. på bakgrunn av § 8 i "Lov om vassdragsreguleringer", synes det derfor klart at de faglige utredninger ikke bare kan inneholde konsekvensanalyser, men også et biologisk "regnskap". Det sier seg selv at dette regnskapet eller denne verdivurderingen blir av en helt annen (subjektiv) karakter enn det en teknisk planlegger kan gi innen sitt fagfelt. Se for øvrig Halvorsen (1983).

Arbeidsopplegget for de midlertidig vernede vassdragene synes å være et velegnet utgangspunkt for verdivurderingsdelen i en konsesjonsundersøkelse (jfr. "Naturfaglige verdier og vassdragsvern", NOU 1983:42). Forutsetningen er at de innsamlede data "syntetiseres" eller "transformeres" via såkalte verdikriterier. For ornitologiens vedkommende er det snakk om følgende verdikriterier (jfr. Bevanger 1979 og 1980):

1) Funksjon, områdets betydning som trekklokalitet, overvintringsområde, furasjeringsområde, eller myteområde.

2) Referanseområde. Det er av verdi å bevare feltet mest mulig urørt for å kunne studere hvorledes naturen virker under minst mulig påvirkning. Dette har betydning i og for seg og er viktig for å kunne sammenlikne med felt som blir sterkere påvirket.

3) Typisk område. Representativt område. Feltet representerer

en generell type eller det er representativt for (typisk for) en landsdel, nasjonalt eller internasjonalt.

4) Sjeldenhet. Feltet inneholder noe som er sjeldent eller enestående, feltet inneholder sjeldenheter (f.eks. arter) som er truet.

5) Diversitet (mangfold, artsrikdom) og produktivitet. Vassdragets utvalg av biotoper og livsformer og biologiske produksjon.

6) Klassisk område/forekomst, der det har foregått undersøkelser gjennom lengre tid.

7) Tilstand, graden av uberørthet.

8) Forskningsverdi. Feltet har særlig verdi for forskningen innen ornitologi, eller for hele naturkomplekset. Det kan eventuelt tas hensyn til tilgjengelighet og uberørthet.

9) Feltets pedagogiske verdi. Her må det også tas hensyn til tilgjengelighet. Vurderes for alle trinn og ulike undervisningsformer (demonstrasjon, feltkurs), også selvstudium (turfolk).

De oppsatte verdikriteriene er hjelpemidler i oppgaven med å vurdere naturverdiene i et vassdrag og kan ikke brukes til en absolutt eller almengyldig verdibedømmelse av naturen.

Da det her er tale om verdikriterier, er det nødvendig å foreta en verdigradering (evaluering). Som grunnregel anvendes en firedeling: liten, moderat, stor, meget stor verdi.

Kriteriene er til dels av ulik type, men svært mange er koblet sammen. De kan bringes inn i vurderingsprosessen i ulike trinn. Det kan derfor ikke bli tale om å vektlegge verdikriteriene eller å summere verdigraderingene.

Enhver verdisetting skjer ut fra en bestemt målsetting. I og med at det her er snakk om å bedømme naturfaglige kvaliteter i et vassdrag, er det naturlig å ta utgangspunkt i Verneplan for vassdrag (Sperstad-utv. rapport) og dennes målsetting.

Etter at kriteriene er gjennomgått, kan de ornitologiske verdiene i vassdraget oppsummeres. Det som er funnet er da bare målt mot den generelle fagkunnskap en sitter inne med.

For at verneplanens målsetting skal kunne oppfylles må også det som finnes av tilsvarende kvaliteter i områder som ligger utenfor det aktuelle vassdraget tas med i betraktningen. Slik kan en finne fram til:

1) Typevassdrag eller vassdrag som (i ornitologisk sammenheng) er representative for en større eller mindre del av landet.

2) Referansevassdrag som det er behov for i den anvendte forskningen. I referansevassdragene skal typiske "prosesser" få virke mest mulig uforstyrret. Referansevassdragene skal tjene som "standard" som endringene i regulerte vassdrag skal kunne måles mot. Dette er ikke minst tilfelle for forhold som gjelder funksjon, artsrikdom og produksjon.

3) Selv om det viser seg at et vassdrag ikke har betydning som typevassdrag eller som referansevassdrag kan det allikevel inneholde ornitologiske naturverdier som kvalifiserer til anbefaling av vern som vassdrag med særlige ornitologiske kvaliteter.

I St. prp. nr. 4 (1972-73) "Om verneplan for vassdrag", heter det bl.a. (s. 31):

"Mer konkret hviler utvelgelsen av de enkelte vassdrag i departementets forslag til landsplan på disse hovedforutsetninger:

a) De utvalgte vassdrag med tilstøtende områder bør representere et variert tilbud av verneinteresser og typer av vassdragsområder. Noen av områdene bør være av betydelig størrelse.

b) Verneplanen må gi en rimelig fordeling på de ulike landsdeler, dog slik at de vassdragsområder som er sentralt beliggende og som betyr mye for mange mennesker, gis prioritet."

Styringsgruppen for de naturvitenskapelige undersøkelser i de midlertidig vernede vassdragene, har nå lagt fram sin rapport (NOU 1983:42). Under kapitlet om verneplanstatus, uttaler gruppen bl.a.: "De midlertidig vernede vassdragene gir muligheter til å oppnå en verneplan som på de fleste punkter fyller målsettingen. Åpenbare svakheter finnes imidlertid ennå. Agderfylkene og Nordland har kommet dårlig ut, likeledes er kystområdene fra Stavanger til Nordkapp dårlig dekket."

Dette er konklusjonen på bakgrunn av en naturvitenskapelig helhetsvurdering, der også ornitologiske interesser er tatt med.

Det er naturlig også å se Rauma i sammenheng med de midlertidig vernede vassdragene. Istra, som er sidevassdrag til Rauma, er for øvrig blant disse.

Historisk sett har vernearbeidet i Norge gått fra individfredning (spesielle gamle trær eller vakre fosser) via artsfredning (fredning av kongeørn, hubro osv.) til områdefredning, det vil si vern av

større eller mindre arealer med hele sitt mangfold av planter og dyr. En verneplan som verner et representativt utvalg av komplette vassdrag i forskjellige naturgeografiske regioner mot kraftutbygging er et viktig skritt videre i denne positive utviklingen.

Miljøendringene som følge av kraftutbygging virker på ulike fuglearter og fuglesamfunn på forskjellige måter. Forskingen på dette området er dessverre ikke kommet langt i Norge, og det er stort behov for langtidsprosjekter i vassdrag som er vedtatt utbygd. Disse må følges av parallelle undersøkelser i uberørte vassdrag for å få et mål for de naturlige bestandssvingninger. Slike prosjekter vil skape grunnlag for sikrere konsekvensanalyser ved planlegging av kraftutbygging.

Ornitologiske verdivurderinger for Rauma

Verdigraderingene av de omtalte verdikriteriene kan for enkelhetsskyld gis tall: liten verneverdi = 1, moderat verneverdi = 2, stor verneverdi = 3, meget stor verneverdi = 4.

Funksjon

Raumas nedbørfelt er spesielt viktig som hekkeplass. Omlag 85 % av artene som ble observert under feltarbeidet er påvist, eller antas å hekke.

Det fins heller ingen enkeltlokaliteter som peker seg ut som særlig verdifulle i sammenheng med vår- eller høsttrekket. Gruntvanns-områdene ved utløpsoset er så ødelagt av bygg- og anleggsvirksomhet at de har mistet det meste av sin betydning.

Som overvintringsområde synes imidlertid utløpsområdet og de indre deler av fjorden å ha en viss betydning, bl.a. for svaner (Stueflotten pers. medd.).

Kriteriet gis verdien 3, stor verneverdi.

Diversitet og produktivitet

Innen økologisk forskning og ikke minst i ornitologisk sammenheng, er begrepet diversitet de siste 20 årene blitt et stadig mer yndet emne. Det må også tilføyes at misbruket av begrepet har økt i takt med populariteten!

Clifford og Stephensen (1975) gir en relativt klar analyse av den nytteverdi diversitetsbegrepet kan ha i økologisk sammenheng, det vil også si dets begrensninger. Shannon-Wiener funksjonen (Shannon 1948) benyttes ofte av ornitologer ved faunistiske sammenligninger. Dette vil imidlertid oftest føre til misvisende resultater i og med at habitatmosaikken i de områder hvis faunaelementer sammenlignes, ikke er kjent.

Tallmateriale på denne bakgrunn er heller ikke tilfredsstillende for å sammenligne områder i den hensikt å foreta en faglig evaluering av verneverdier. I den sammenheng synes det enkleste og opprinnelige diversitetsbegrepet å være mer nyttig, dvs. diversitet brukt som mål på det totale antall arter i en prøve eller et område (jfr. Gleason 1922, Patrick 1949).

I tillegg til antall arter (jfr. s. 32) kan tallmaterialet fra flatetakseringsfeltene benyttes til å vurdere produksjonen, dvs. biomassen av bestemte arter eller artsgrupperinger pr. arealenhet (jfr. s. 39).

Kriteriet gis verdien 4, meget stor verneverdi.

Sjeldenhet

Et område som inneholder arter eller særegne naturtyper det er liten kapital av, må vurderes spesielt. Et lavproduktivt område kan være like interessant å bevare - sett fra naturvitenskapelig synspunkt - som et høgproduktivt område dersom den lavproduktive naturtypen i nasjonal eller regional sammenheng dekker et meget lite areal i forhold til den høgproduktive typen.

Lignende betraktninger kan gjøres for dyre- og plantearter. Sjeldne fuglearter, som ofte har snevre og bestemte krav til sitt miljø, trenger større beskyttelse enn f.eks. gråspurv eller kråke.

I løpet av registreringsperioden ble det ikke observert arter

som kan sies å være spesielt sjeldne i området. Folkestad (1976) observerte svarthodespurv ved Flatmark, en art som bare er registrert noen få ganger i Norge. Det er imidlertid neppe grunn til å tillegge slike observasjoner særlig betydning i denne sammenheng da arten har solide populasjoner i de middelhavslandene den naturlig hører hjemme. De relativt mange observasjonene av rovfugler og ugler må også nevnes i tilknytning til dette kriteriet, da det her er snakk om arter med spredt og til dels sparsom opptreden.

Kriteriet gis verdien 3, stor verneverdi.

Typeområde

Når det stilles spørsmål om hvorvidt et vassdrags nedbørfelt er egnet som typeområde må det på forhånd være klart hva en søker å måle "typiskheten" mot. I forbindelse med de naturvitenskapelig registreringene i de midlertidige vernede vassdragene (jfr. NOU 1983:42), kom en fram til at den eneste muligheten en pr. i dag sitter inne med for å måle naturvitenskapelig typiskhet, er den naturgeografiske regioninndeling i Norden (NU B 1977). Selv om det kartgrunnlag en har å gå ut fra er mangelfullt gir det tross alt en bakgrunn for å vurdere grove trekk i de enkelte landsdelers naturgitte særegenheter.

Med utgangspunkt i det foreliggende kartgrunnlag i NU B 1977, vil en finne at Raumas nedbørfelt berører tre hovedenheter; regionene 33, 35 og 37, primært underregionene 33c, 35d, e og f og 37f.

Region 33 er forfjellsregionen, hovedsakelig med nordlig boreal vegetasjon. Underregion c er Gudbrandsdalstypen. Bare de aller østligste områdene av feltet kan føres hit, og arealmessig utgjør dette en svært liten del av nedbørfeltet totalt.

Region 35 er fjellregionen i søndre del av fjellkjeden - og 35d er Jotunheimen, 35e Møretindene og 35f er Dovrefjell. Både 35d og e er sterkt representert i nedbørfeltet.

Region 37 er Vestlandets løv- og furuskogsregion og 37f er Nordfjords og Sunnmøres fjordstrøk. Det er bare i lavlandet i selve hoveddalen at denne typen er representert.

Rauma berører m.a.o. en rekke naturgeografiske regioner. Et

nedbørfelt som gjør det, vil ofte vanskelig kunne karakteriseres som typisk for de samme regioner. Dette gjelder også delvis Rauma. Det er imidlertid klart at deler av alpinområdene er meget representative for Møre-tindene.

Kriteriet gis verdien 2, moderat verneverdi.

Naturvitenskapelig egenverdi

Kriteriene funksjon, områdets typiskhet, sjeldenhet og diversitet/produktivitet, kan til sammen sies å utgjøre områdets naturverdi, dvs. naturvitenskapelig egenverdi.

Hvis de kriteriene som hittil er behandlet betraktes samlet vil det være naturlig å vurdere Raumavassdragets naturverdi til 3, dvs. stor verneverdi.

Naturvitenskapelige brukerinteresser

Ved siden av de naturvitenskapelige egeninteresser vil et område også ha naturvitenskapelige bruksinteresser. Når et vassdrag vurderes i konsesjonssammenheng er det kanskje særlig slike verdikriterier som best blir forstått også blant politikere. Dette gjelder de fire verdikriteriene referanseområde, klassisk område/forekomst, forskningsverdi og pedagogisk verdi.

Referanseområde

De deler av Raumas nedbørfelt som er minst påvirket av menneskelig virksomhet, er naturlig nok også best egnet som referanseområder. Det ligger i selve begrepet at en her er ute etter å bevare noe som referanse for f.eks. fremtidig forskning. Det er nødvendig å bevare områder rundt om i landet som kan ligge mest mulig urørt og fungere som naturlige økosystem - være referanser for bl.a. dem som skal vurdere hvordan ulike former for inngrep og forurensning påvirker naturen.

Rauma vurderes i denne sammenheng til verdien 3, stor verneverdi.

Klassisk område/forekomst

Lokaliteter som er spesielt grundig undersøkt gjennom en lengre periode, øker sin naturvitenskapelige verdi bl.a. fordi en da har muligheter for å gå tilbake og se hvordan faunaen har forandret seg over tid.

Når det gjelder Rauma så er det ikke utført systematiske undersøkelser for bestandsregistreringer, men meget dyktige amatørornitologer har gjennom flere år fulgt de kvalitative faunaaspekter, samt for enkelte fuglegruppers vedkommende også til en viss grad fulgt bestandsutviklingen.

Kriteriet gis verdien 2, moderat verneverdi.

Forskningsverdi

Begrepet er meget omfattende og knyttet til en rekke aspekter innen de enkelte naturvitenskapelige særdisipliner. Den ornitologiske forskningsverdien i et område har bl.a. sammenheng med graden av uberørt-
het, med det topografiske og habituelle mangfold så vel som artsmangfold, samt geografisk plassering i forhold til forskningsinstitusjoner, dvs. primært universitetene.

Som allerede nevnt vil de store uberørte arealene i deler av nedbørfeltet, samt biotoputvalget gjøre Rauma attraktiv for ornitologisk forskning, bl.a. med henblikk på zoogeografiske problemstillinger.

Vassdragets forskningsverdi vurderes til 3, stor verneverdi.

Pedagogisk verdi

Biologi og økologi er blitt sentrale fag på de fleste undervisningstrinn. Både på grunnskole- og universitetsnivå, er det behov for praktisk undervisning i felt. Ikke minst viktig er det at lokalsamfunnene kan tilby sine grunnskole- og ungdomsskoleelever slike opplegg. Lokaliteter med særlig rikt dyre- og planteliv, er av særlig stor betydning for å kunne foreta en konkret og rasjonell undervisning. Ikke minst gjelder det ornitologiske ekskursjonsmål da det i denne sammenheng primært er snakk om undervisning i systematikk (artskunnskap) og økologi.

Enkelte lokaliteter i Rauma er utvilsomt av interesse i denne sammenheng.

Vassdragets pedagogiske betydning vurderes til 3, stor verneverdi.

Samlet vurderes Raumas naturvitenskapelige brukerinteresser til verdien 3, stor verneverdi.

Tilstand

Raumavassdraget er fra før betydelig påvirket av menneskelige og tekniske inngrep, bl.a. gjennom omfattende kraftutbygging i vest. Imidlertid har nedbørfeltet også meget store, uberørte naturressurser i ordets videste betydning. Særlig gjelder det Grøndalen, Asbjørnsdalen og Ulvådalen. På grunn av disse store uberørte systemene, er det naturlig å vurdere vassdragets egnethet som verneobjekt til 3, dvs. stor verneverdi.

Når et vassdrag skal vurderes hvorvidt det er egnet som verneobjekt må dets "tilstand", dvs. grad av uberørthet, tas i betraktning.

I naturvitenskapelig sammenheng er det ofte anvendelig å karakterisere vassdrag ved å dele dem inn i 3 kategorier; typevassdrag, referansevassdrag og spesialvassdrag. Hvert av disse aspektene sier mye om hvordan den enkelte naturvitenskapelige disiplin (i dette tilfelle ornitologi) betrakter vassdraget som helhet og hva det er som eventuelt gjør vassdraget interessant.

Typeaspektet er for så vidt vurdert tidligere og gitt verdien 3. Likeledes referanseaspektet, med verdien 2. Det gjenstår med andre ord å vurdere hvorvidt Rauma er å betrakte som et spesielt vassdrag i ornitologisk sammenheng. Svaret på det er et betinget ja. Som tidligere nevnt spenner det rent geografisk over mange naturtyper slik at mange faunaelementer blir representert. Likeledes er de biotoptyper som er representert på mange måter spesielle .

Alt i alt inneholder vassdraget mye spesielt ved siden av det trivielle. Det kan også uttrykkes på den måten at kombinasjonen av det trivielle gjør det spesielt.

Som spesialvassdrag vurderes Rauma til verdien 3, stor verneverdi.

For ordens skyld kan disse vurderingene settes i tabell hvor også de ornitologiske vurderingene for Istra og Driva (NOU 1983:42) er tatt med.

Tabell 15. Ornitologisk verdivurdering av Rauma, Istra og Driva.

1 = liten verneverdi, 2 = moderat verneverdi, 3 = stor verneverdi, 4 = meget stor verneverdi, T = typevassdrag, R = referansevassdrag, S = spesialvassdrag

		ISTRA	RAUMA	DRIVA
<u>Naturverdi</u>		3	3	4
Funksjon	vurd.	2	3	4
Typisk område	vurd.	3	2	4
Sjeldenhet	vurd.	2	3	4
Diversitet, prod.	vurd.	3	4	4
<hr/>				
<u>Naturvitenskapelige</u>				
<u>brugerinteresser</u>		2	3	4
Referanseområde	vurd.	2	3	4
Klassisk omr./forekomst	vurd.	1	2	2
Forskningsverdi	vurd.	3	3	4
Pedagogisk verdi	vurd.	2	3	4
<hr/>				
<u>Egnethet for vern</u>		2	3	4
<u>Tilstand/sårbarhet</u>	vurd.	2	3	4
<hr/>				
	T	3	3	4
Vassdragskategori	R	2	3	4
	S	3	3	4

DE PLANLAGTE REGULERINGERS INNVIRKNING PÅ FUGLELIVET

Utbyggingsplanene

Pr. dato (5.9.83) foreligger seks alternative utbyggingsplaner (etter kart fra Ødegaard og Grøner) alt. 1.1, 1.2, 2.1 og 2.2 av 15.3.83 og kart fra Hafslund alt. III og alt. IV av 3.5.83).

For nærmere beskrivelse vises til kartskissene (fig. 21-24) og konsekvensvurderingene (s. 86).

Konsekvensvurderinger

Generelt

Det foreligger få vitenskapelige undersøkelser som viser hvordan fuglefaunaen påvirkes ved ulike kraftutbyggingsinngrep. I det følgende gis en oppsummering av den generelle viten på området. Fremstillingen bygger vesentlig på Bevanger (1979a).

Innledning

Naturinngrep ved vassdragsreguleringer spenner over et vidt spekter, og varierer bl.a. med utbyggingsart, omfang og de naturgitte forhold. Blant inngrepstyper kan nevnes følgende hovedkategorier: 1. etablering av kunstige magasin (demnings- og takrenneprosjekter med f.eks. "dalmagasin" og elvemagasin)., 2. utnyttning av eksisterende magasin (temporære/permanente reguleringer over/under normal vannstand), 3. forandring av naturlig vannføring i tilløps- og avrenningselver (-områder) (tørrlegging av elver/bekker, økt/reduert vannføring), 4. bygging av anleggsveier, 5. dambygg, 6. etablering av steintipper/fyllinger/masseuttak, 7. kraftlinjer, 8. rørgater, 9. brakkebyer med generell økning av ferdsel/forstyrrelser i tidligere "uberørte" områder (Bevanger 1979a).

Det vil her føre for langt å gå inn på en omfattende, ornito-

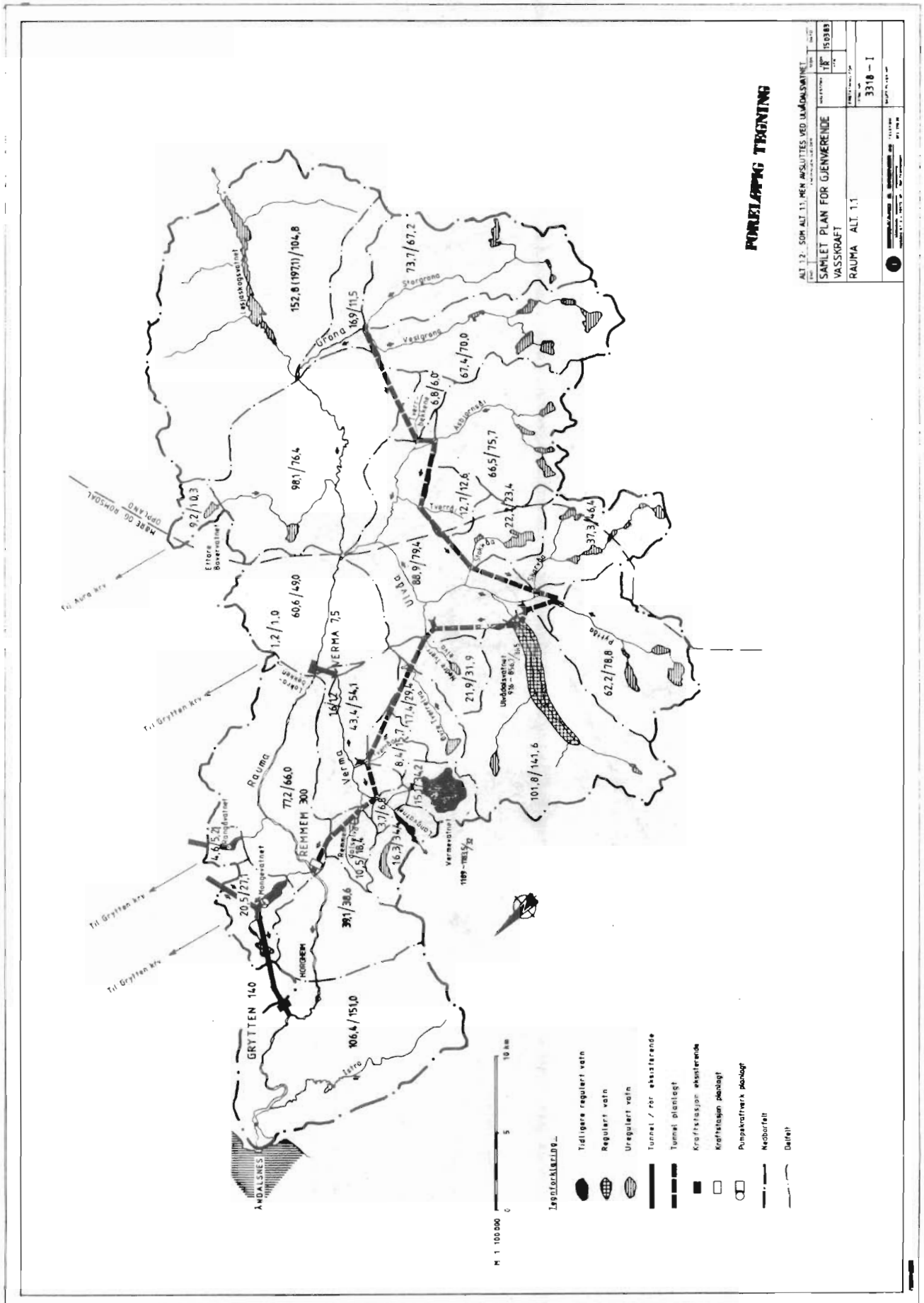


Fig. 21. Utbyggingsalternativ 1.1 og 1.2.

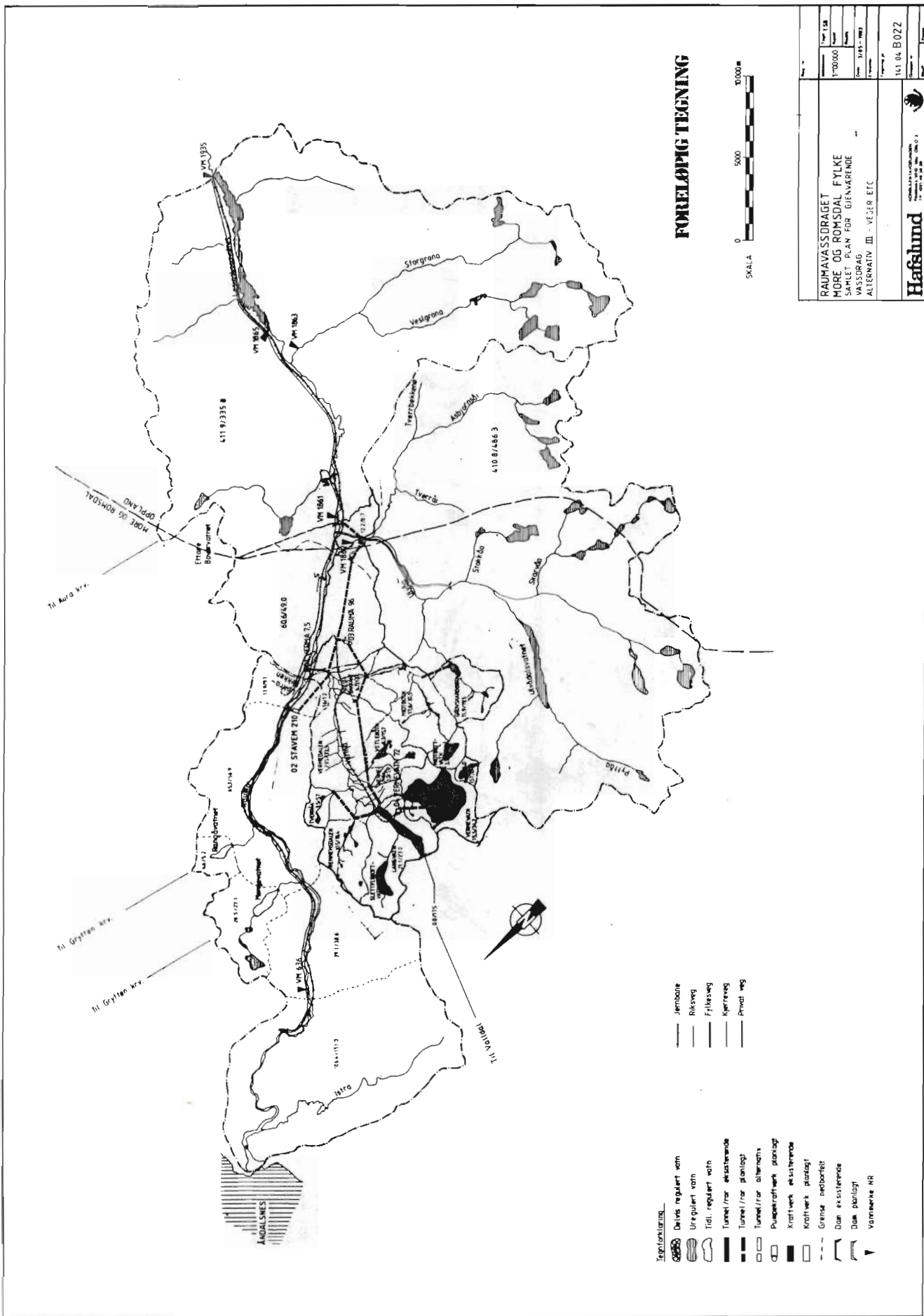


Fig. 23. Utbyggingsalternativ III.

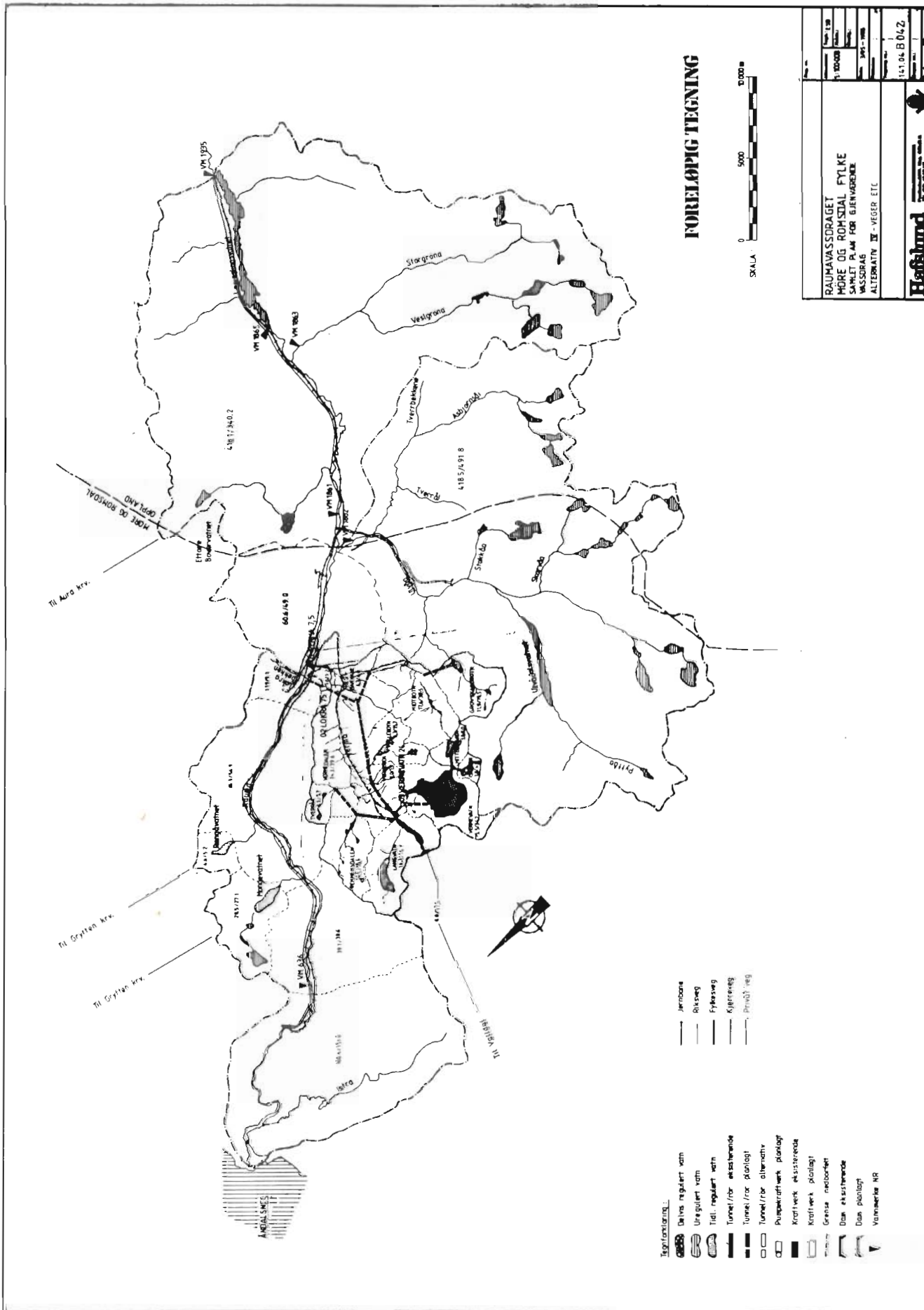


Fig. 24. Utbyggingsalternativ IV.

logisk konsekvensanalyse av disse inngrepene. Reguleringsmagasinet synes å være et naturlig utgangspunkt da dette vanligvis er det mest iøynefallende inngrep i terrestriske miljø.

Reguleringsmagasin

1. Etablering av kunstige vannmagasin

Det mest omfattende inngrep fra et biologisk synspunkt, er når store landarealer neddemmes, ofte flate myrområder (f.eks. Nedalsmyrene, Nerskogen, Innerdalen). Fuglesamfunn/arter knyttet til myr varierer mye, avhengig av bl.a. lokal topografi og næringstilgang. Ofte er imidlertid myr/våtmarksområder blant de mest artsrike fuglelokaliteter vi har.

Ved oversvømmelse vil fugler knyttet til området utslettes. Et vanlig argument fra ikke-biologer er at "fuglene/dyrene kan finne seg et annet sted å bo". Dette avslører fundamental mangel på forståelse for hvordan et biologisk system fungerer. Rent teoretisk kan vi tenke oss at arter med fleksible livsmønstre (euryøke arter) kan etablere seg andre steder. Dette forutsetter imidlertid at terrengets bæreevne ikke er oppfylt for denne/disse artene. Ut fra anerkjente, økologiske prinsipper vet vi imidlertid at et område normalt vil være besatt med det antall arter/individer terrenget har ressurser til. Yttergrensene for eventuelle "slingringsmonn" ligger i et stabilt system nært opp til hverandre.

Effekten av neddemming er med andre ord total tilintetgjørelse av fuglelivet i damarealet. Videre følger en lang rekke "indirekte" effekter av neddemmingen. Reguleringsmagasin etableres vanligvis i fjellområder - fjelldaler med fra før marginale produksjonsbetingelser. Som kjent ligger vel 48 % av Norges landareal over skoggrensa, dvs. i alpint miljø. Fjelldalenes verdi i produksjonssammenheng blir derfor ofte svært sentral. Innerdalen i Kvikne og Nerskogen (Orkla/Granautbyggingen) er typiske eksempler på høyereliggende produksjonsområder og magasinområder. Det generelle bilde kan beskrives ved en stilleflytende elv som slynger seg gjennom et relativt flatt myrlandskap med vier og bjørkeskog. Den biologiske/organiske produksjon er ofte stor og de døde

plante- og dyrerestene som i løpet av sommerhalvåret produseres oppe i dalen føres nedover med vannet og får avgjørende betydning for livet i og ved elva videre langs vassdraget.

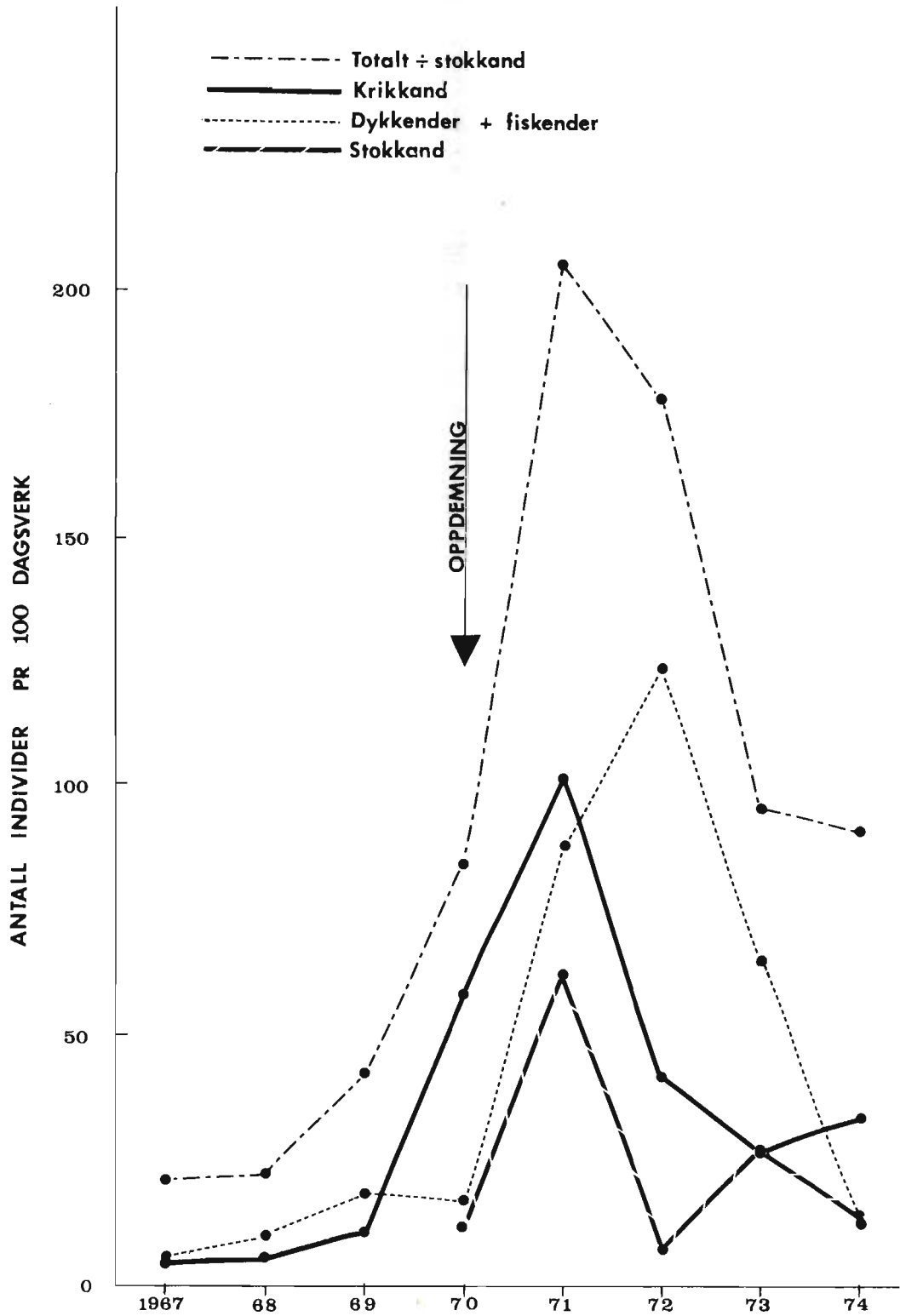
Poenget er at fjelldalene utgjør de få, produktive kjernene i vassdragenes alpine nedbørfelter og nærmest er å betrakte som "oasen i ørkenen". Konsekvensene avhenger av neddemningsområdets funksjon for den enkelte art (hekkeområde, matkammer, overvintringsområde, spillplass, myteplass, rasteplass under trekk osv.).

Innerdalen fungerer bl.a. som beiteområde for fugler og dyr (f.eks. lirype/fjellrype og hare) i store, omkringliggende fjellområder. For stasjonære arter er vinteren nåløyet. For å overleve må de søke ned i fjellbjørkeskogen og vierkrattene langs elver og bekker for å finne næring. Når derfor store deler av vinterbeitene/-biotopene neddemmes, reduseres rype- og harebestanden også i fjellområder som sogner til dalen.

Med magasineta blering følger lokalklimatiske forandringer som i sin tur forårsaker "indirekte" biologiske forstyrrelser. Et nytt, stort vannmagasin virker utjevne på temperaturen og øker fuktigheten. Sommertemperaturen blir lavere i og med at den varme lisonen forskyves oppover og vekstsesongen forkortes. Våren kan forsinkes på grunn av frysediskeffekt (Sterten 1969 og 1973). Korttids-/langtidsvirkninger på fuglefaunaen som følge av slike forhold, er lite kjent. Men en utvikling henimot et mer arktisk miljø vil virke negativt for både produsenter, konsumenter og dekompositører i et økosystem. Temperaturen er blant annet bestemmende for utviklingen av insektfaunaen som er av avgjørende betydning for de fleste norske fuglearter. Også mange planteetende arter er avhengige av insekter, særlig som mat for ungene. Dette gjelder f.eks. hønsefugler.

Blant de mest omtalte biologiske effekter av magasineta blering, det være seg nyeta blering eller regulering (opp/ned) av eksisterende, naturlige vannmagasiner, er den såkalte demmingeffekten. Spesielt i forbindelse med fiske er en slik demmingeffekt godt kjent, men har tilsvarende gyldighet for fugl.

Når landarealer settes under vann kryper store mengder organismer ut av jorda og blir potensiell fiskeføde. Etter hvert vaskes nærings-salter ut og gir større produksjon av plante- og dyreplankton. Styrken



Antall dagsverk	188	186	146	158	157	95	133	118
Antall arter ender	7	8	8	10	11	8	7	8

Fig. 25. Utviklingen i andefuglbestanden ved oppdemningen av Nesjøen. Bestandens størrelse er uttrykt som antall individer observert pr. 100 dagsverk under undersøkelsene i Nedalsområdet. Etter Moksnes og Ringen (1978).

og varigheten av denne effekten avhenger bl.a. av hva slags arealer som neddemmes, både hva berggrunnsforhold, jordsmonn og vegetasjon angår (mellom 10 og 15 år brukes ofte som tommelfingerregel).

Det er imidlertid få undersøkelser som er utført spesielt med sikte på studium av fuglers reaksjoner på magasinetableringer. I forbindelse med permanente vannstandshevninger finnes relativt mye data (Andersen et al. 1972, Hagen 1964 og 1976, Knagenhjelm 1960, Lid 1978 og 1980, Lund 1964). Resultatene fra disse undersøkelsene viser alle at det skjer både kvantitativ og kvalitativ forandring i "positiv" retning, særlig hva vannfugl angår.

De samme arters respons på reguleringsmagasin er noe ganske annet. Det som er kjent skyldes primært undersøkelser i Nedalen (Moksnes 1973, Moksnes og Ringen 1978). Det ornitologiske registreringsarbeidet i Nedalen startet i 1967 og pågikk før, under og etter neddemningen. I 1970 startet fyllingen av magasinet og de kvantitative registreringene ble avsluttet i 1974.

Som det går fram av fig.25, gikk antall observasjoner av ender betydelig opp de 2 første årene etter oppdemningen, dvs. en markert demningseffekt. Både fisk og fugl nyter godt av den økte næringstilgangen. Skulle imidlertid en slik oppblomstring ha holdt seg over tid, måtte den nye vannstanden blitt stabil, hvilket aldri skjer i et reguleringsmagasin.

Resultatene fra Nedalen bygger primært på materiale innsamlet i hekkeperioden. J.W. Jensen, ansvarlig for de fiskeribiologiske undersøkelsene i Nesjøen, forteller at det høsten 1970 var svært store andeflokker i bukter og vikar som etter hvert ble dannet når vannet steg. Moksnes og Ringens (1978) resultater viser ikke bare sterk individøkning for arter som fra før var kjent i området, men også økning i antall arter. Arter som havelle, sjøorre og siland dukket f.eks. opp.

Tabell 16 viser hva som skjedde på et myrområde ved Nesjøen. Nye arter som brushane, myrsnipe, temmincksnipe, svømmesnipe og sandlo dukket opp. Oppdemninga har med andre ord skapt nye, midlertidige, næringsrike gruntvannsarealer og våtmarksområder, særlig attraktive for ender og vadere.

Fjærmygg utgjør en meget viktig del av næringsdyr i ferskvann. Under oppdemning (og like etter), var det ved Nesjøen en rekke smådammer

langs strandlinjen som produserte utrolige mengder fjærmygg, hvilket også bidrar en del til forklaringen på oppgangen i fuglebestanden. Av fjærmygg er det i uregulerte vann vanligvis en rekke arter, med larver som klekker til ulike tider i sommerhalvåret. Dette representerer et næringstilbud over en lengre periode, både for fugl og fisk. Reguleringsmagasinet kjennetegnes gjerne ved at én art dominerer (Koksvik pers. medd.). Da disse dyrene er spesialister som setter strenge krav til sitt miljø, vil en rekke forhold være avgjørende for hvilke arter som finnes i et magasin. Poenget er at med én art vil det bare være en kort klekkeperiode og med andre ord et meget begrenset næringstilbud. Uten å gå inn på de forskjellige fuglearters næringskrav, kan generelt sies at norske vannfugler er relativt euryfage og i stand til å nyttiggjøre seg et vidt spekter næringsemner, hvori det selvsagt ligger en viss tilpasningsdyktighet.

Hva skjer så i årene etter oppblomstringen når demningseffekten er over? De frigjorte næringssaltene brukes etter hvert opp, utvaskes eller bindes i bunnslammet. Vannstandsvariasjonen fører til utvasking av finere materialer i strandsonen og såvel bunnvegetasjon som næringsdyr i strandsonen blir utsatt for mekanisk destruksjon og frost. Resultatet er sterile strender av blokkmark, mindre steiner eller grus.

Hovedregelen er at produksjonsforholdene stabiliseres på et nivå som ligger betydelig lavere enn før reguleringen.

Sommeren 1978 ble det foretatt faunaregistreringer i Aursjøen for NVE (Baadsvik og Bevanger 1978). Magasinet er nærmere 30 år gammelt. I begynnelsen av juni var vannstanden meget lav, bl.a. dukket setervoller og vierkratt fram. Mindre flekker med torv lå ennå igjen og i enkelte fordypninger var det relativt tykke slamlag. Her ble temmincksnipe observert. Det ble også utført fluktspill hvilket skulle tyde på hekking. A. Moksnes (pers. medd.) har tilsvarende registreringer fra Nesjøen. Han har også konstatert hekking mellom gamle vierkratt. Når fyllingen begynner utpå forsommeren blir imidlertid reir og egg oversvømmet. De brunsvarte flatene som er synlige i de nedtappede magasinene tidlig på våren, virker sannsynligvis tiltrekkende på fugler som måtte trekke over området.

En annen art som også er vanlig både ved Aursjøen og Nesjøen, er sandlo. Som temmincksnipe tiltrekkes sandlo av vegetasjonsfrie partier

Tabell 16. 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. Etter Moksnes og Ringen (1978)

	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

og store grusstrender i magasinene. Sandlo legger eggene jevnt over høyere oppe i littoralsonen og kan derfor ha større sjanse til å få ut unger før magasinet fylles. Tilsvarende observasjoner er for øvrig gjort flere steder i landet (jfr. f.eks. Kjos-Hansen 1980). Både temmincksnipe og sandlo er nærmest å betrakte som karakterarter for reguleringsmagasin, men deres tilstedeværelse vil selvsagt i stor grad avhenge av magasinets topografi.

Fuglelivet ved Aursjøen er for øvrig svært fattig. Aursjømagasinet er stort, 36,7 km² når det er fullt. Av ender ble det i løpet av ca. 1 uke observert 3 krikkender, 2 bergandpar og 1 havellepar. Foruten sandlo og temmincksnipe fantes heilo, vipe, rødstilk, grønnstilk, gluttsnipe og svømmesnipe, men så å si alle disse ble observert på et relativt begrenset, men rikt myrområde like ved magasinet.

2. Regulering av naturlige vannmagasin

Mange utbyggingsprosjekter planlegges i dag med en mer "skånsom profil". Oppdemming over høyeste normale vannstand søkes gjerne unngått til fordel for f.eks. tapping. I prinsippet er dette ikke forskjellig fra demming over normal vannstand (bortsett fra at demmingeffekten forsvinner). Strandsonen vil også i slike magasin utarmes og få sterile, uproductive strender. Eventuelle gruntvannsområder som representerer viktige beiteplasser for ender og vannfugl, vil oftest bli ødelagt. Imidlertid kan fugl langt fra selve magasinet bli berørt. I ferskvann foregår som tidligere nevnt en betydelig insektproduksjon. Når insekter klekkes og kommer opp i lufta vil de kunne drive inn over land og bidra vesentlig som føde for fugler i relativt fjerntliggende områder (Bevanger 1979b).

Tørrleggings/avrenningsområder

Ved tørrlegging av elveløp vil det på noe sikt skje forandringer i kantvegetasjonen. Vanligvis er slike kantområder viktige fuglebiotoper. Det er imidlertid svært vanskelig å forutsi hvordan den faunistiske responsen blir. Det synes klart at det etter hvert finner sted forandringer med hensyn til artssammensetning/individtetthet. For spesielt

tilpassede arter som f.eks. fossekall, vil livsgrunnlaget forsvinne. Konsekvensene vil naturlig nok være svært forskjellig fra sted til sted og er bl.a. sterkt avhengig av topografien langs de tørrlagte elvestrekningene. I flatt terreng kan konsekvensene strekke seg arealmessig langt fra selve elveløpet ved f.eks. senkning av grunnvannstand.

Våtmarksfuglene er gjennom sin næring, og oftest også for sin hekking, avhengige av områder i umiddelbar nærhet av vann. Det er disse som er mest utsatte i tilfelle kraftbygging. Mange fuglearter i denne gruppen stiller strenge krav til hydrologiske forhold og dermed til vegetasjon og vanddyrfaunaen i sitt hekkeområde. Forandringer i vannføring vil her raskt gi store utslag.

For andre fuglegrupper er virkningene svært kompliserte, indirekte eller uklare: Mange rovfugler henter seg næring fra våtmark, visse spurvefuglsamfunn er knyttet til vegetasjonstyper som f.eks. er avhengige av flomperioder i elvene, næringsgrunnlaget for de mange andevade- og måkefuglene i elveosene er avhengig av tilførsel av næringsstoffene via elvene osv.

I områder hvor vannutslippet fra kraftstasjonen skjer i elveløpet, kan frostrøyk og tåke medføre rimlegging og nedising av vegetasjonen i den grad at det virker hemmende for beitende arter (f.eks. lirype og gråsisik). For øvrig er konsekvensen av slike lokalklimatiske forandringer vanskelig å bedømme. De kan til dels være av langsiktig karakter ved f.eks. floristisk/fysiognomisk forandring av vegetasjonen som så etter hvert vil virke inn på de faunistiske forhold.

Vannutslipp fra kraftstasjoner kan også finne sted i naturlige ferskvannsmagasiner (f.eks. Kobbvatnet/Kobbelvutbyggingen, jfr. Bevanger 1978b). Senere islegging eller mangel på islegging kan både ha negative og positive effekter for fuglelivet. Åpent vann har erfaringsmessig tiltrekkende effekt på enkelte arter, f.eks. ender, gjess og svaner. På den annen side kan økt ferskvannsutslipp i en fjordarm øke hyppigheten av islegging i vinterhalvåret. I sin tur kan dette få virkning for en rekke sjøfuglarter som risikerer å tvinges ut i mer åpne og værharde kystfarvann (Bevanger 1979a).

Kyststrømmene består sommers tid for en stor del av ferskvann og er av vesentlig betydning for at fiskelarvene skal leve opp (Skreslett pers. medd.). Hvis primærproduksjonen i disse strømmene forstyrres om

sommeren ved at ferskvannstilførselen skrur av (slik det skjer ved vannkraftutbygginger), vil dette kunne forplante seg oppover til høyere trofiske nivå og ramme fuglelivet som er en meget viktig, men lite påaktet komponent i det marine økosystem. Ut fra det faktum at vassdragsreguleringer oftest snur det naturlige system på hodet, synes det innlysende at det her kan skje ting av meget alvorlig karakter (jfr. også Schei 1975).

Andre inngrep

Som nevnt innledningsvis medfører kraftutbygging en lang rekke inngrep av "sekundær" karakter, men som like fullt har betydelige konsekvenser for fuglelivet. De alvorligste problemer medfører trolig anleggsveier og kraftlinjer.

Anleggsveier har de senere år opplagt vært med å gjøre nye fjellområder lettere tilgjengelig og å øke ferdselen. Dette gjelder ikke bare anleggsperioden, selv om også denne nødvendigvis må virke forstyrrende. Viktigere er det moderne friluftsliv i form av bil-, camping- og fotturisme, som øker i et akselererende tempo. Presset og stresset på naturen vil sannsynligvis øke sterkt i de kommende år. Eksakt å si hvilke skadevirkninger dette medfører, er også vanskelig.

Det mest nærliggende å framheve er forstyrrelser for viltet - herunder skogsfugl. Dessverre er det slik at også laushundproblemet øker i takt med økende utfart i terrenget. Det finnes mange eksempler på at f.eks. rype og skogsfugl har fått reirene ødelagt av laushunder. Dessuten vil stadige forstyrrelser medføre at reir lettere blir oppdaget av reirplyndrerende arter som f.eks. kråke. I Nedalen kunne f.eks. iakttas økning av kråkebestanden etter at anleggsarbeidene startet (jfr. Moksnes og Ringen 1978).

Et mer spesielt problem er at vår tids naturinteresse har medført at mange naturfotografer og "ornitologer" er ute for å oppsøke reirplasser til bl.a. sårbare rovfulgarter som kongeørn, jaktfalk og vandrefalk. I tillegg er det dem som er ute i ulovlig ærend etter egg eller unger av disse artene (eggsamling og falkonersport). Poenget er at også her har anleggsveier gitt slike personer lett adkomst, hvilket sannsynligvis er den største kilde til forstyrrelse som disse artene er utsatt for i dag.

Kollisjoner mellom fugler og kraftledninger har lenge vært gjenstand for ornitologers oppmerksomhet. Spesielt foreligger det undersøkelser om dette i fra utlandet. Det mest omfattende arbeid har dansken Gylstorff (1979) utført, mens det norske materialet er spinkelt. Folkestad (1980) har imidlertid noen data å bygge på.

I utgangspunktet berører dette problemet alle fuglearter, men enkelte arter og/eller artsgrupperinger er spesielt utsatte. Gylstorff (1979) fant 39 arter blant 177 ofre. Fuglenes størrelse (primært vingelengde) og flyveteknikk (spesielt høy flyvehastighet) er av vesentlig betydning. Av forhold som ikke angår den enkelte art er individtetthet og trekkintensitet avgjørende. Værforholdene påvirker dessuten kollisjonshyppigheten i stor utstrekning.

Flest kollisjoner finner sted i tilknytning til våtmarksområder i og med at det her er stor konsentrasjon av fugl, og at vannfugl generelt har høy flyvehastighet og er særlig aktive i skumrings- og natte-timene. Vår og høst er "høysesong" for disse ulykkene, og langt de fleste arter kolliderer med ledningene om natten. Et fåtall arter synes å kollidere om dagen slik som f.eks. knoppsvanen.

Engelske undersøkelser (Harrison 1963, Minton 1971, Scott 1972) har vist at kraftledningskollisjoner er en vesentlig dødsårsak hos knoppsvaner og nedgang i en lokal populasjon kunne spores tilbake til slike kollisjoner. Folkestad (1980) har utført undersøkelser vedrørende sangsvaner som overvintrer i Møre og Romsdal og funnet at ca. 10 % av den totale bestanden årlig drepes mot kraftlinjer.

Blant "landfugler" er det særlig meldinger om hubro, kongeørn og havørn som dominerer. Likeledes synes enkelte linjestrekk å bety en alvorlig fare for enkelte hønsefugler som lirype, storfugl og ørrfugl. Rødreven har tydeligvis oppdaget dette og patruljerer gjerne under slike linjetraseer.

Om natten og i skumringstimene samt i usiktbart vær oppdager fuglene ledningene for sent til at de kan styre unna og kollisjonsfrekvensen øker betraktelig. Også en rekke småfuglarter (spurvefugl) og mindre vannfugler ender da som trådofre.

Gylstorff (1979) anslår at det årlig drepes 250.000-300.000 fugler ved kollisjoner med elledninger, men sier at "generelt kan kollisjonenenes antall ikke være av betydning for de berørte arters populasjoner".

Det synes å være 20-60 kV ledningene som representerer den største faren for fuglekollisjoner. Avgjørende betydning har faseavstanden og avstanden fra traversen til ledningene. En økning i disse avstandene vil trolig i mange tilfelle bety en reell senkning av skadeomfanget.

Mastehøyden, ledningens synbarhet og deres retning i forhold til fuglenes vanligste flyveretning på den enkelte lokalitet, er andre vesentlige momenter ved den tekniske siden av problemet.

Fra et ornitologisk synspunkt hadde en selvsagt sett at hele ledningsnettene var lagt i kabel, men dette er naturlig nok urealistisk av flere årsaker. Imidlertid bør denne løsningen overveies ved særlig utsatte steder, som f.eks. ved fuglerike våtmarksområder.

Av andre tiltak som kan være med å minske kollisjonsfaren er merking av ledningene. Rødfarget strømppe rundt ledningene eller opphenging av strimler på ledningen synes mest effektiv (Folkestad 1980, Gylstorff 1979). Imidlertid er det klart at den viktigste måte å komme problemet til livs er, på et tidlig stadium i planleggingsfasen vedrørende trasévalg, å inngå et samarbeid med naturhistoriske museer og universiteter, eventuelt lokale foreninger av Norsk ornitologisk forening, slik at utsatte plasser kan utpekes. Ofte vil de nevnte instanser, hvis data ikke allerede foreligger, relativt raskt kunne foreta en registrering av ømfindtlige biotoper og viktige funksjonsområder for fuglelivet. Ved å legge linjene utenom slike steder vil problemet bli vesentlig minsket.

Til slutt kan nevnes at master og elledninger også kan ha en positiv betydning for en rekke fuglearter. Mastene og ledningene benyttes av noen arter som rasteplass, av andre som utkikks- eller sangpost. Ja, enkelte arter bruker mastene endog som hekkeplass. Det må imidlertid slås fast at denne positive effekten ikke kan oppveie de negative påvirkningene fuglelivet påføres av elforsyningsnettene.

For ytterligere opplysninger angående problematikken kraftlinjer - fuglekollisjoner, vises til Ålbu (1983).

Spesielt

De foreliggende utbyggingsplaner i Rauma omfatter vannstandsendringer i eksisterende vannmagasin (Ulvådalsvatnet, Langvatnet og Vermevatnet) og forandringer av vannføring i store deler av avrenningsområdene. I tillegg kommer de "andre inngrep" (jfr. s.83) som anleggsveier, kraftlinjer osv.

Det er praktisk å dele inngrepskomponentene i tre:

1. Byggverk
2. Terrenginngrep
3. Reguleringsinngrep

1. Byggverk

1.1. Dammer

Ved alternativ 1.1 vil Ulvådalsvatnet heves ved at det bygges en 72 m høy steinfyllingsdam med morenekjerne ved vatnets utløpsos. Stein til byggingen tas fra nærliggende tunnelstrekninger og steinbrudd under HRV inne i magasinet. Morene til tetningskjerne tas fra massetak i magasinet og umiddelbart nedstrøms dammen. Filtermassen tas fra grustak på Horgheimsætermoen.

Selve dambygget berører ikke spesielt interessante ornitologiske lokaliteter. Damområdet preges i vesentlig grad av relativt oligotrof fjellbjørkeskog med furuinnslag i mosaikk med mindre myrområder. Busksjikt i form av dvergbjørk og vier finnes spredt.

Blant de få våtmarkslokalitetene i vassdraget av ornitologisk interesse er Horgheimsætermoen (jfr. s. 29). Grustak i dette området er fra et faglig synspunkt derfor ikke under noen omstendighet ønskelig. Grustaket her vil utvilsomt være ødeleggende for lokaliteten sett under ett.

1.2. Kraftstasjoner

Ved alternativ 1.1 og 2.1 er kraftstasjon planlagt i fjell ved Remmem, mens koplingsanlegget legges i friluft mellom adkomst- og avløps-

tunnel. Vi har her ikke fått nøyaktig påvisning av hvor kraftstasjonen er tenkt plassert. På strekningen Horgheim - Remmem (s. 15), er det flere bakevjer og våtmarkslokaliteter av interesse. Det er også store områder med gråor-heggeskog (jfr. s. 42). Hvis kraftstasjonen med tilknyttede aktiviteter/bygg ikke kommer i konflikt med de nevnte typer lokaliteter, synes det ikke å være grunn til å reise faglige innvendinger mot plasseringen.

Alt. 2.1., III og IV forutsetter kraftstasjon ved Stavem/ og eller Ulvådalsvatnet. Da en også her er i villrede angående den nøyaktige plassering, må det tas visse forbehold. Spesielt interessante ornitologiske lokaliteter synes imidlertid ikke være knyttet til områdene. Uttalelse på grunnlag av befaring og nøyaktig påvisning, synes naturlig.

1.3. Kraftlinjer

Vi er på nåværende tidspunkt ikke gjort kjent med planer for linjetraseene og om disse krysser sårbare områder (f.eks. våtmarker, trekklokaliteter osv., jfr. Ålbu 1983). En går imidlertid ut fra at ornitologer tas med på råd (og befaringer) når planleggingen av traseene har nådd et passende stadium.

2. Terrenginngrep

2.1. Anleggsveier

Traseene for disse fastlegges også sent i planleggingsfasen, og vi har til dags dato ikke mottatt data for disse. En må her ta samme forbehold som under 1.3.

2.2. Tverrslag og riggplasser

Vi er ikke gjort kjent med den nøyaktige plassering av disse. Generelt er slike steder lokalisert til steder som fra et ornitologisk synspunkt ofte er lite interessante. Stedene bør likevel påvises ved befaring, slik at uttalelse kan gis på denne bakgrunn.

3. Reguleringsinngrep

3.1. Neddemt areal

Ulvådalsvatnet vil ved alt. 1.1 heves fra LRV 856,7 til HRV 916,0, dvs. 59,3 m oppdemming. Det neddemte arealet utgjør 6,7 km² og vatnets areal vil øke fra 2,1 km² til 8,8 km².

Effekten av neddemming er total tilintetgjørelse av fuglelivet i de arealene som kommer under vann (jfr. s. 75).

Takseringene av fuglelivet i de arealer ved Ulvådalsvatnet som demmes ned (jfr. s. 39) viser at en her har å gjøre med en tradisjonell, og en for landsdelen normal hekkepopulasjon av fugler knyttet til subalpin bjørkeskog og alpine myr-/vierområder. Hverken kvalitativt eller kvantitativt synes området å skille seg ut fra "tilsvarende" lokaliteter i vassdraget.

En må imidlertid her sterkt understreke den betydning slike fjelldaler har for den biologiske produksjon i et område (s. 76). Fjelldalene utgjør de få, produktive kjernene i vassdragenes alpine nedbørfelter og må betraktes som "oasen i ørkenen". Særlig må det fremheves at vinteren er nåløyet for de stasjonære fugle- og viltarter. For å overleve må de søke ned til fjellbjørkeskogen og vierkrattene langs elver, bekker og småvann. Når derfor store deler av vinterbeitene demmes ned reduseres også bestanden av fugler/dyr i de fjellområder som sogner til dalen.

En vil derfor på det sterkeste fraråde dette utbyggingsalternativet.

Alt. III forutsetter heving av vannstanden i Langvatnet. Da en i tilknytning til dette har relativt uproduktive arealer uten spesielle faunistiske interesser, kan det på faglig grunnlag ikke reises spesielle innvendinger mot dette.

3.2. Vannføringsendringer

Alle utbyggingsalternativene forutsetter vannføringsendringer i noen eller flere sidevassdrag. I de mest vidtgående takrennealternativene tas alle større og mindre tilløpselver som drenerer til Rauma fra sør - fra og med Grøna til og med Remmemsdalselva - inn. Dette må

betraktes som et særdeles omfattende takrenneprosjekt der store deler av selve vassdragssystemet berøres.

Når elveløp tørrlegges eller når vannføringen blir sterkt redusert, vil dette ha betydning for mer eller mindre permanente vannspeil, f.eks. gamle avsnørte elveløp, som er avhengige av vannstanden i elva og grunnvannstanden. Slike områder finnes i tilknytning til de fleste av de elvene som får redusert vannføring. Slik det går frem av diskusjonen på s. 48 er det imidlertid et fåtall slike ferskvannslokalteter som har spesiell ornitologisk interesse i Rauma. De fleste av disse lokalitetene vil trolig kunne opprettholdes gjennom terskelbygging.

På noe sikt vil det i tilknytning til disse vannveiene skje en forandring og forringelse av kantvegetasjonen, særlig i områder med drenerende masser som morene. Slike elvestrekninger finnes langs de fleste av dem som tas inn i takrenneprosjektet i Rauma. Disse områdene er viktige fuglebiotoper (jfr. s. 81). Å forutsi den faunistiske responsen er imidlertid meget vanskelig.

Vannføringen i Rauma nedenfor Remmem (alt. 1.1, 2.1) vil om vinteren være større enn normalt og trolig vil elva gå åpen store deler av vinterhalvåret i de nedre deler. Dette kan ha en viss positiv effekt for enkelte vannfuglearter (f.eks. svaner og ender), som da kan benytte områdene som overvintringssted.

Hvis økt ferskvannsutslipp ved Åndalsnes fører til økt fare for islegging i fjorden vil dette ha negative følger for de sjøfugler som bruker det indre fjordbasseng som overvintringssted. I hvor stort omfang fjorden benyttes som overvintringssted er ikke undersøkt av oss.

Sett under ett er alt. 1.1 å betrakte som det mest ødeleggende fra et ornitologisk synspunkt, gjennom neddemning av store, produktive landarealer omkring Ulvådalsvatnet, og ødeleggelse av enkeltlokaliteter som Horgheimsætermoen. Alternativer der Vermevatnet brukes som magasin og kraftstasjonen plasseres ved Remmem, er fra et biologisk og ornitologisk synspunkt å foretrekke. Vermevatnet ligger i et lavproduktivt område som gir livsgrunnlag for et fåtall (3-4) fuglearter.

Ved alle alternativer blir det større eller mindre endringer i avrenningsområdene. De mest ytterliggående takrenneprosjektene vil utvilsomt ha betydelige negative effekter for de fuglearter som lever i tilknytning til rennende vann. En del av ulempene kan trolig redu-

seres gjennom terskelbygging. Det finnes relativt få ferskvannslokaliteter av ornitologisk interesse i de deler av Rauma som omfattes av denne registreringen. En vil imidlertid understreke at de som finnes må søkes bevart så intakte som mulig.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Etter oppdrag fra Møre og Romsdal kraftselskap har Zoologisk avdeling ved DKNVS Museet foretatt ornitologiske undersøkelser i de deler av Raumavassdraget som antas å bli berørt av eventuelle kraftutbyggingsprosjekter, dvs. hovedelva fra Åndalsnes til samløpet med Grøna, Grøna, Asbjørnsåa, Ulvåa og Verma.

Nedbørfeltet ligger hovedsakelig i Rauma og Lesja kommuner, Møre og Romsdal og Oppland fylker ($62^{\circ}14'-62^{\circ}34'N$, $7^{\circ}38'-8^{\circ}23'Ø$). Rauma har utspring i Lesjaskogsvatnet i sørøst og elvestrekningen herfra til utløpsstedet Åndalsnes ved Romsdalsfjorden er ca. 68 km.

Flere store sideelver munner ut i Rauma fra sør og vest. Mest fremtredende er Ulvåa, Verma og Grøna.

Raumavassdraget har store topografiske variasjoner der de nordvestlige deler har utpreget vestlandsk karakter, mens de sørøstlige områdene preges av rolige og avrundede terrengformasjoner.

Vassdraget ligger i det vestnorske grunnfjellsområdet med gneis som dominerende bergart. Kvartærgeologisk er området til dels kompleks med en rekke interessante formelement.

Klimaet varierer sterkt innen nedbørfeltet da det ligger i en overgangssone mellom vestlandets kystklima og østlandets innlandsklima.

De ornitologiske registreringene er vesentlig utført i hekkesesongen, dvs. mai/juni 1982. Det er utlagt et linjeplatetakseringsfelt, gått ca. 48 timer linjetaksering og tatt 166 punkttakseringer i tillegg til vanlige kvalitative registreringer. I tillegg er det foretatt litteraturstudier og intervjuer med lokalkjente amatørornitologer.

Undersøkelsene i felt er konsentrert om de områdene som berøres ved en eventuell kraftutbygging, men det er også foretatt befaringer i mer perifere deler av nedbørfeltet til Grøna, Asbjørnsåa, Ulvåa og Verma. Materialet kan derfor i hovedsak sies å dekke de dominerende vegetasjons- og naturtypene i nedbørfeltene til disse sidevassdragene.

Ved Ulvådalsvatnet ble det utlagt linjeplatetakseringsfelt i den aktuelle neddemmingssonen. Resultatene fra disse takseringene viser at spurvefuglsamfunnet i bjørkeskogen ved Ulvådalsvatnet ikke utmerker seg kvantitativt eller kvalitativt i forhold til tilsvarende områder i landsdelen. Det bygges her spesielt på tilsvarende registreringer i Drivas nedbørfelt.

Resultatene fra linjetakseringene indikerer ikke spesielt artsrike eller individrike naturtyper, men at en jevnt over har å gjøre med normale og en for landsdelen typisk fuglefauna. Oreskog er den vegetasjonstypen som har størst individtetthet. Det er her vesentlig tale om gråorskog langs hovedvassdraget i umiddelbar tilknytning til elva.

Tendensen i materialet fra punkttakseringene er at arts- og individtallene ligger lavere enn i tilsvarende naturtyper i f.eks. Driva.

Spesielle vannfuglregistreringer viser at vassdraget har få ferskvannslokaliteter av større betydning for vannfugl i hekkeperioden. Flest arter er det registrert ved Åndalsnes, fra utløpet og langs strekningen av elva som er tidevannspåvirket. Av innlandslokaliteter peker kroksjøene ved Bjorli seg ut. I alt er det her registrert 12 arter. For øvrig har lokalitetene Sogge, Fiva, Horgheim - Remmem og nedre Asbjørnsåa hver 10 arter.

Generelt må sies at de nedre deler av hovedelva har flest arter. Av innlandslokalitetene er områdene knyttet til delfeltene Ulvådalen og Asbjørnsdalen de mest interessante.

Artslista fra Rauma kan ikke sies å inneholde spesielle overraskelser. Alt i alt er det observert 151 fuglearter, hvorav 105 ble registrert under feltarbeidet. Av disse 105 antas 85 % å være hekkefugler. Forbausende få våtmarksarter er registrert. For øvrig må det kvalitative aspektet ved faunaen sies å være av ordinær karakter med de fleste arter en kan forvente i landsdelen. Det må fremheves at det er observert mange rovfugl- og uglearter innen nedbørfeltet. På bakgrunn av de bestandsregistreringene av smånagere som ble utført i området må estimatene for bl.a. rovfugler og ugler betraktes som absolutte minimumstall.

En verdivurdering av vassdraget på bakgrunn av verdikriteriene, funksjon, referanseområde, typisk område, sjeldenhet, diversitet/produktivitet, klassisk område/forekomst, tilstand, forskningsverdi og feltets pedagogiske verdi, gir følgende resultat:

Funksjon: stor verneverdi, diversitet/produktivitet: meget stor verneverdi, sjeldenhet: stor verneverdi, typeområde: moderat verneverdi. Disse fire verdikriteriene sammenfattes under naturvitenskapelig egenverdi som samlet vurderes til stor verneverdi.

Referanseområde: stor verneverdi, klassisk område/forekomst: moderat verneverdi, forskningsverdi: stor verneverdi, pedagogisk verdi: stor verneverdi. Disse fire verdikriteriene sammenfattes under naturvitenskapelige brukerinteresser som samlet vurderes til stor verneverdi.

Raumas tilstand, dvs. vassdragets egnethet som verneobjekt vurderes til stor verneverdi.

Rauma egner seg både som referanse-, type- og spesialvassdrag og gis i den sammenheng vurderingen stor verneverdi.

De foreliggende utbyggingsplaner i Rauma omfatter vannstands- endringer i eksisterende vannmagasin (Ulvådalsvatnet, Langvatnet, Vermevatnet) og forandring av vannføring i store deler av avrenningsområdene. I tillegg kommer "andre inngrep" som anleggsveier, kraftlinjer osv.

Samlet kan en si at byggverkene (dammer, kraftstasjoner, kraftlinjer) neppe har større negative effekter for fuglelivet hvis den nøyaktige plassering (spesielt av kraftlinjene) skjer i samråd med ornitologer.

Terrenginngrepene (anleggsveier, tverrslag og riggplasser m.m.) vil heller neppe ha særlig negativ betydning hvis en i anleggsfasen benytter seg av zoologiske konsulenter ved den endelig fastleggelsen av traseer og plassering.

Av reguleringsinngrepene er alternativet som bevirker neddemming av nesten 7 km² land rundt Ulvådalsvatnet det mest betenkelige. En må her sterkt understreke slike fjelldalers betydning for den biologiske produksjon i fra før marginale områder. Flere fuglearter vil her miste betydningsfulle deler av sitt leveområde i Ulvådalen.

En vil derfor på det sterkeste fraråde dette utbyggingsalternativet.

Ved alle utbyggingsalternativene blir det større eller mindre endringer i avrenningsområdene. De mest ytterliggående takrenneprosjektene vil utvilsomt ha betydelige negative effekter for de fuglearter som lever i tilknytning til rennende vann.

En del av ulempene kan trolig reduseres gjennom terskelbygging. Selv om det finnes relativt få ferskvannslokaliteter av ornitologisk interesse i tilknytning til de direkte berørte områdene, vil en understreke betydningen av å få bevart de som finnes så intakte som mulig.

LITTERATUR

- Andersen, B.A., Lid, G., Michaelsen, J. & Myhr, S. 1972. Biologiske undersøkelser i Sysenvann på Hardangervidda. - Rapport til Norges vassdrags- og elektrisitetvesen. Stensilert, 12 s.
- Baadsvik, K. og Bevanger, K. 1978. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen; Lesja og Nettet kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1978-13*: 1-44.
- Bevanger, K. 1977. Proposal for a new classification of Norwegian bird communities. *Biol. conserv. 11*: 67-78.
- 1978a. *Retningslinjer for ornitologiske feltmedarbeidere*. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Intern rapport. 53 s.
 - 1978b. 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.
 - 1979a. Fuglefauna og ornitologiske verneinteresser i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. *Ibid. 1979-8*: 1-122.
 - 1979b. Fuglefaunaen i Krutågas nedslagsfelt, Hattfjelldal kommune, Nordland. *Ibid. 1979-11*: 1-28.
 - 1980. Ornitologiens betydning i Naturvitenskapelig helhetsvurdering, s. 93-107 i Gjessing, J. (red.) Naturvitenskapelig helhetsvurdering. *Kontaktutvalget for vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 20*.
 - 1981a. Fuglefaunaen i Istras nedbørfelt Rauma kommune, Møre og Romsdal. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981-13*: 1-37.
 - 1981b. Fuglefaunaen i Lomsdalsvassdraget, Nordland. *Ibid. 1981-22*: 1-46.
- Bevanger, K., Gjershaug, J.O. og Ålbu, Ø. 1981. Fuglefaunaen i Todalsvassdragets nedbørfelt, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. *Ibid. 1981-16*: 1-63.

- Bevanger, K. og Jordal, J.B. 1981. Fuglefaunaen i Drivas nedbørfelt, Oppland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. *Ibid.* 1981-7: 1-145.
- Clifford, H.T. og Stephenson, W. 1975. *An introduction to numerical classification*. Academic Press. New York. 227 s.
- Fagerhaug, A. og Bevanger, K. 1975. Studies on the populations of small rodents in Sjødalen, Jotunheimen Mountains, Norway during the period 1970-1973. I: Vik, R. (red.), *Methods and results Section CT, Small rodents, annual report 1974, appendix II*.
- Folkestad, A.O. 1976. *Faunaregistreringar i Øvre Rauma 1975*. Rapport frå undersøkingar av det høgre dyrelivet. 30 s. + kart. Stens.
- 1978. Kraftlinjer og fugl. *Fossekalen* 28(6): 10-11.
 - 1980. Kraftlinjekollisjoner som tapsfaktor for overvintrande songsvane, *Cygnus cygnus*, i Møre og Romsdal. I: Kjos-Hansen, O., Gunnerød, T.B., Mellquist, P. og Dammerud, O. (red.); *Vassdragsregulerings virkninger på vilt. Foredrag og diskusjoner ved symposiet 15.-17. april 1980*. NVE/DVF.
- Gleason, H.A. 1922. On the relation between species and area. *Ecology* 3: 158-162.
- Gylstorff, N.-H. 1979. Fugles kollisjoner med elledninger. Spesialoppgave ved Århus universitet. Stens. rapp. 107 s.
- Hagen, M. og Holten, J. 1976. Undersøkelser av flora og vegetasjon i et subalpint område, Rauma kommune, Møre og Romsdal. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Bot. Ser.* 1976-7: 82 s. + kart.
- Hagen, Y. 1964. Et forsøk med biotopforbedring ved Stortjernet i Åmot. *Vilt og viltstell nr. 2*: 6-21.
- 1976. Dyrelivet i Stortjern-Tenåsen. - Orientering for universitetsekskursjon 19.-21. mai 1976. Stensilert, 34 s.
- Halvorsen, K. 1983. Beskrivelse og vurdering av naturfaglige forhold ved planlegging av kraftutbygging. *Det nasjonale kontaktutv. for vassdragsreguleringer, rapport 2*: 64 s. + vedlegg.
- Harrison, J.G. 1963. Heavy mortality of Mute Swan from electrocution. *Wildfowl Trust Ann. Rep.* 14: 164-165.

- Hogstad, O. 1975. Structure of small passerine communities in sub-alpine birch forests in Fennoscandia. I: Wielgolaski, F. (red.), *Ecological Studies. Analysis and Synthesis* 19: 94-104.
- Jordal, J.B. 1982. Ornitologiske undersøkingar i Meisalvassdraget og Grytneselva, Nesset kommune, i samband med planer om vidare kraftutbygging. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-10*: 1-24.
- Kjos-Hansen, O. 1980. Småviltets bruk av reguleringssoner. I: Kjos-Hansen et al. (red.): *Vassdragsregulerings virkninger på vilt, (NVE/DVF)*: 122-123.
- Knagenhjelm, C. 1960. Fiskevann - badevann - skøytebane. *Jakt - Fisk - Friluftsliv*: 148-149.
- Lid, G. 1978. Fuglefaunaens forandring ved det oppdemte Bamselitjern, Valdres. *Anser, Supplement 3*: 140-144.
- 1980. Virkninger på fuglefaunaen ved permanente vannstandsreguleringer. I: Kjos-Hansen et al. (red.): *Vassdragsregulerings virkninger på vilt (NVE/DVF)*: 95-102.
- Lund, H.K.-K. 1964. Smådambbygging for å fremme fuglelivet. *Vilt og Viltstell nr. 2*: 22-24.
- Minton, C.D.T. 1971. Mute Swan flocks. *Wildfowl 22*: 71-88.
- Moksnes, A. 1973. 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*: 113-118.
- 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.
- Naturgeografisk regioninndeling av Norden. *NU B 1977-34*. 137 s.
- NOU 1983:42. Naturfaglige verdier og vassdragsvern.
- Nøst, T. 1983. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget 1982. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1983-2*: 74 s. + vedlegg.
- Patrick, R. 1949. A proposed biological measure of stream conditions. *Nature 223*: 483-484.

- Røv, N. 1981. Ornitologiske undersøkelser i vestre Grødalen, Sunndal kommune, sommeren 1979. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981-8*: 1-29.
- Schei, B. 1975. Vassdragsreguleringer - betyr de noe for produksjonen i våre fjorder? *Naturen* 5: 199-204.
- Scott, P. 1972. *The Swans*. London. 242 pp.
- Shannon, C.E. 1948. A mathematical theory of communication. *Bull. Syst. Tech. J.* 27: 379-423 og 623-656.
- Sollid, J.L. og Torp, B. 1981. *Istravassdraget, nr. III. Geomorfologi og kvartærgeologi i vernesammenheng*. Stens: rapp., 21 s.
- Sollid, J.L. og Sørbel, L. 1981. Kvartærgeologisk verneverdige områder i Midt-Norge. Miljøverndepartementet. *Rapport T 524*. 207 s. + kart.
- Sterten, A.K. 1969. Vannet og det lokale klima. I *Vern våre vassdrag; en hvitbok om vann*. Oslo 1969: 21-26.
- 1973. Den lokale klimakarakteren i Dagalidalføret og Skurdalen og mulige klimaforandringer på grunn av vassdragsreguleringen. *Kraftutbyggingsprosjekt Dagali, Buskerud Kraftverkgr. Registrering av natur- og kulturverninteresser. Na IV - 1*: 1-19.
- Stueflotten, S. 1976. En oversikt over fuglefaunaen i Rauma kommune. *Rallus* 6: 7-12.
- 1977. Nye observasjoner fra Rauma. *Rallus* 7: 29.
 - 1978. Trekk fra fuglefaunaen i Brøstdalen, Ulvådalen og Vermedalen i Rauma kommune. *Rallus* 8: 115-120.
 - 1979. Smånytt fra Rauma. *Rallus* 9: 90-91.
- Thingstad, P.G. og Nygård, T. 1982. Ornitologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-6*: 1-112.
- Ålbu, Ø. 1983. Kraftlinjer og fugl. *Ibid.* 1983-8.

ISBN 82-7126-359-5

ISSN 0332-8538