



ZOOLOGISK NOTAT 1997-7



VILT- OG FERSKVANNSBIOLOGISKE BEFARINGER SOMMEREN 1997
I FORBINDELSE MED PLANLAGTE TILLEGGSOVERFØRINGER TIL
KOLSVIK KRAFTVERK

Arne Haug, Per Gustav Thingstad og Jo Vegar Arnekleiv



NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET
VITENSKAPSMUSEET
TRONDHEIM

Dette notatet refereres som: Haug, A., Thingstad, P.G. & Arnekleiv, J.V. 1997: Vilt- og ferskvannsbiologiske befaringer sommeren 1997 i forbindelse med planlagte tilleggsoverføringer til Kolsvik kraftverk. – Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 1997, 7: 1-24.

Forsidefoto: Utsikt ned mot Kalklavdalsvatnet, med utoset ned mot Kalklavdalen på motsatt side av vatnet. Foto: P.G. Thingstad

INNHOOLD

FORORD	5
1 INNLEDNING	6
2 OMRÅDEBESKRIVELSE	6
3 PLANLAGTE REGULERINGER	12
4 METODER OG MATERIALE	12
4.1 Hydrografi	12
4.2 Dyreplankton og bunndyr	12
4.3 Fisk	13
4.4 Vilt	13
5 RESULTATER OG DISKUSJON	14
5.1 Vannkvalitet	14
5.2 Dyreplankton	15
5.3 Bunndyr	16
5.4 Fisk	18
5.5 Vilt	19
6 KONSEKVENSVURDERINGER.....	21
6.1 Ferskvannsbiologi og fisk	21
6.2 Viltbiologi	22
6.3 Tiltak	22
7 SAMMENDRAG	23
8 LITTERATUR	24
VEDLEGG	

FORORD

Etter oppdrag fra Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) har Vitenskapsmuseet, NTNU foretatt en befaringsundersøkelse i Kalklavdalsvassdraget i forbindelse med planer om tilleggsreguleringer. Det ble utført ornitologiske og viltbiologiske befaringer og ferskvanns- og fiskebiologiske undersøkelser i områder som blir berørt av en eventuell utbygging. De viltbiologiske befaringene ble utført i to perioder; 18-19. juni og 7-8. august 1997. Øyvind Spjøtvoll assisterte under det viltbiologiske feltarbeidet. De ferskvannsbiologiske undersøkelsene ble utført i perioden 9-12. september 1997 av Arne Haug og Lars Rønning.

Undersøkelsen er finansiert av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk som takkes for oppdraget og god tilrettelegging. En spesiell takk til Wilhelm Smalås for uvurderlig hjelp under feltarbeidet.

1 INNLEDNING

Det foreligger planer om å regulere nye nedbørfelter til vannkraftmagasinet i Øvre Kalvvatnet, Bindal kommune. Dette innebærer overføring av Kalklavdalsvatnet, via Øvrevatnet og Holmvatnet, samt av to bekker i øvre del av Skaaloevaajja. Disse ligger i nedbørfeltet til allerede regulerte Åbjøravassdraget, mens Kalklavdalsvassdraget drenerer mot Tosenfjorden.

Fra før forelå det lite viltbiologiske data fra Kalklavdalsvassdraget, men noen observasjoner i forbindelse med befaringer utført under Samla Plan arbeidet. Det var også svært sparsomt med opplysninger om fisk og ferskvannsbiologiske forhold i Kalklavdalsvassdraget, og uvisst om det fantes fisk i vassdraget. Fra øvre del av Åbjøravassdraget med bl.a. Øvre Kalvvatnet foreligger imidlertid ferskvannsbiologiske data fra undersøkelser utført i 1995 og 1996 (Haug & Arnekleiv 1997, Arnekleiv 1997).

Undersøkelsene/befaringene som ble utført i forbindelse med de planlagte tilleggsreguleringene hadde som formål å gi en tilstandsbeskrivelse av vilt- og ferskvannsbiologiske forhold og gi en konsekvensvurdering av reguleringsinngrepenes virkning for disse fagfeltene.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

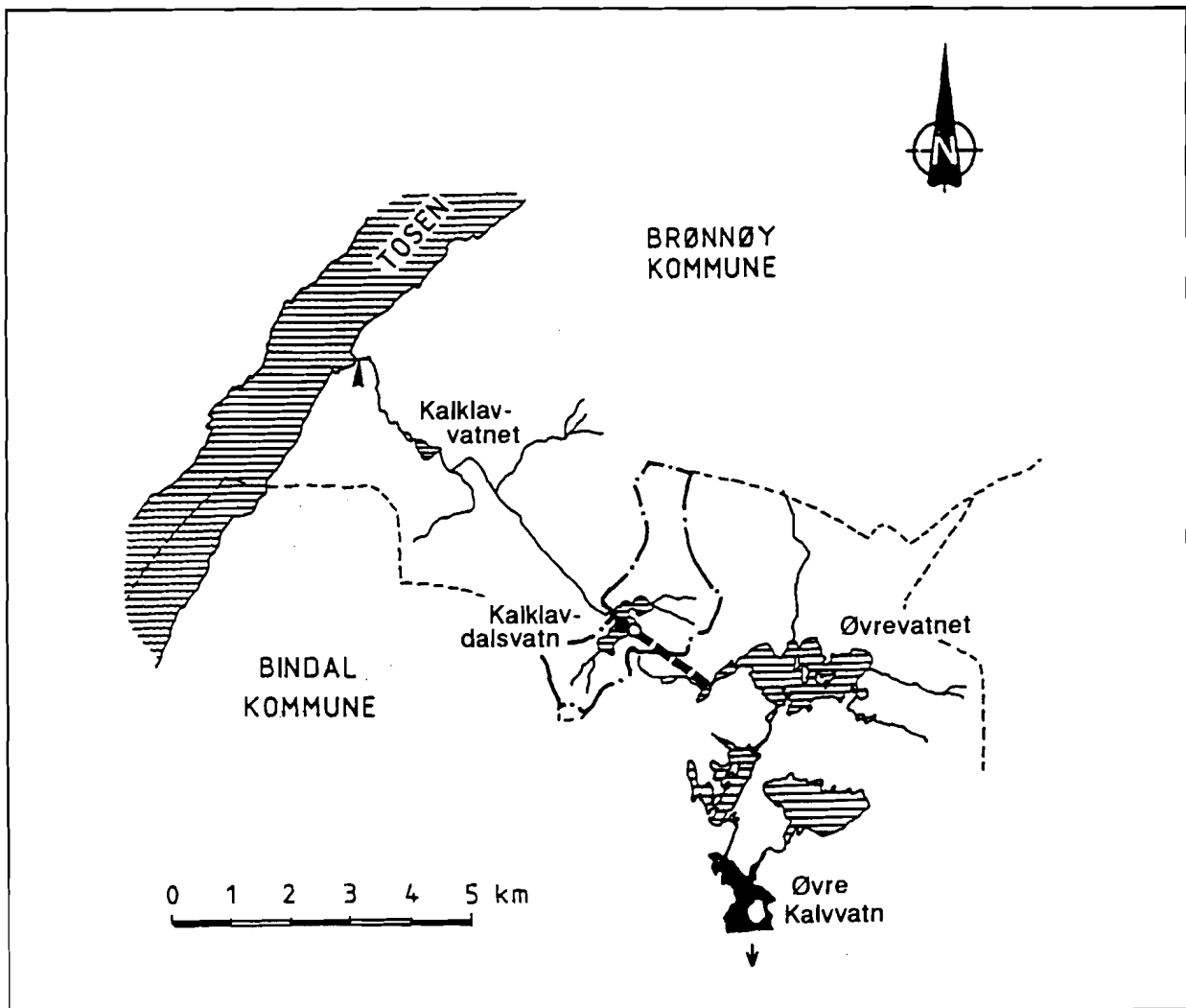
Kalklavdalsvassdraget ligger øst for Tosenfjordens indre del, i Brønnøy kommune, Nordland fylke. Vassdraget har et nedbørfelt på 23,5 km² (figur 1). Nedbørfeltet er dominert av granitt og granodioritt, og med mindre områder med glimmergneis (Holtedal 1960). Dalbunnen og dalsidene har store områder med ur og rasmark. **Kalklavdalen** munner ut på sørøstsida av fjordarma Tosen i Brønnøy kommune. Fra utoset ved Kalklavodden skjærer dalen seg inn i en bratt og trang V-dal, som i botnen er kledd med bjørkeskog. For øvrig er det et betydelig innslag av selje og rogn, noe hegg og enkelte grantrær. En frodig, urterik vegetasjonen dominerer skogbotnen noe som avspeiler innslag av glimmerskifer og glimmergneis i området. Nedenfor fjelltoppen Bollen (417 m o.h.), på østsida av dalen og et stykke ovenfor elva, ligger et par mindre grasmyrer.

I nedre del går elva relativt stri, og en mindre foss stopper videre oppgang av laksefisk allerede etter ca. 50 m. Etter knapt 2 kilometer når en inn til Kalklavvatna. Nedenfor begge disse to vatna faller elva ut i større fosser. Etter at skogen nesten gir opp i det bratte terrenget ved vatna når en igjen inn i en frodig bjørkeskog på flata sørøst for vatna. Her er turt og bregner dominerende i feltsjiktet, mens det også inngår enkelte større osper i tresjiktet. Et parti av elvesletta er for øvrig ikke skogbevokst på grunn av gjentatte snøskred. Vel 1 kilometer innenfor vatna forsvinner elva inn i et trangt gjel, der skogen igjen mister fotfestet.

Øverst og lengst øst i vassdraget ligger **Kalklavdalsvatnet** (565 m o.h.). Vatnet ligger i Brønnøy kommune, men like inn mot grensa til Bindal. Nedbørfeltet til Kalklavdalsvatnet strekker seg i nord til Kjelviktinden (1088 m o.h.). Området har høyfjellspreg og omgivelsene er preget av bratte, til dels blankskurte fjellsider, og en god del rasmark og steinur, spesielt i sørlige del av vatnet. Berggrunnen ved Kalklavdalsvatnet består dels av dypbergarter av granitt og granodioritt, noe som gjenspeiles på de steile, nesten vegetasjonsfrie fjellsidene rundt deler av vatnet, men dels også av glimmerskifer som gir markert bedre betingelser for planteveksten

blant annet ved utoset av vatnet. Turt er derfor helt dominerende i den bratte skrenten sør for utoset. Av høyere vegetasjon ble det kun observert noe vierkratt. Strandsona er dominert av til dels rette, bratte, eksponerte strender med nakenfjell og steinur rett i vatnet. Bare i enkelte områder ved innløpselver ble det registrert strender med grus og småstein. Nord-østlige basseng av vatnet er grunnere og med mye mosebelagt storstein (blokk) på bunnen, noe som også ble observert i store deler av hovedbassenget. Like nedenfor utoset faller elva ned i en foss før den fortsetter nedover det trange juvet i Kalklavdalen og ned mot Kalklavvatna. Den planlagte overføringstunnelen til Øvrevatnet (556 m o.h.) vil munne ut i den vestre, trange sundet i dette vatnet. Terrenget her er relativt bratt, med store vegetasjonfrie partier.

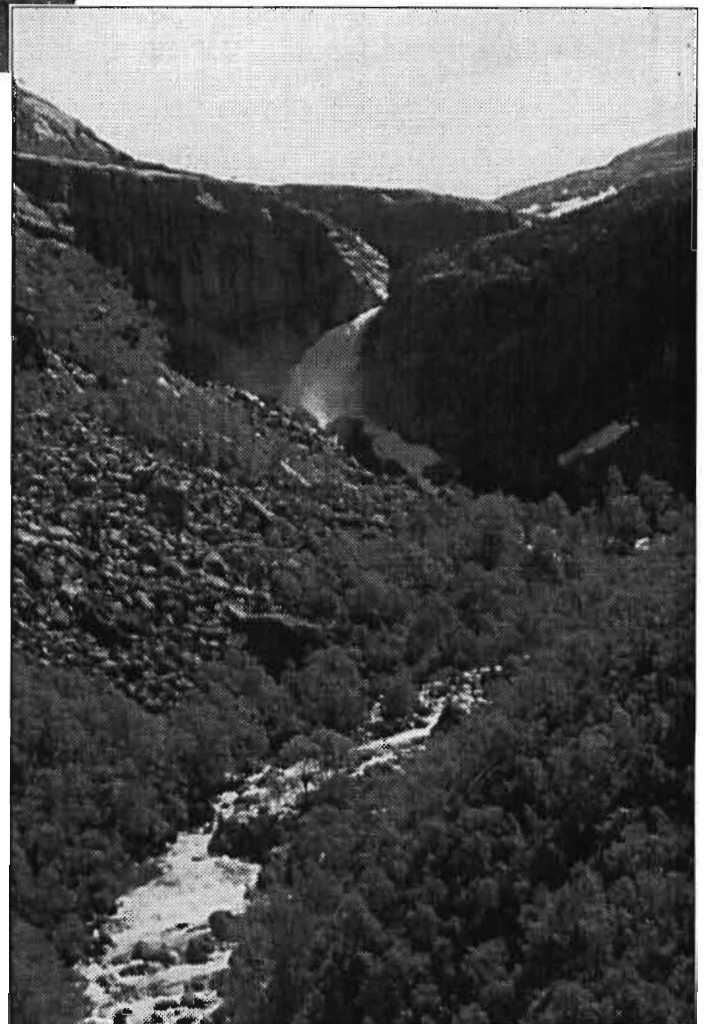
Med i denne undersøkelsen er også **Skaaloevaajja**, og nedre deler av **Kalvelva**, som ligger i Bindal kommune. Nedbørfeltet til Skaaloevaajja ligger sør-vest for Øvre Kalvvatn. Øvre del av vassdraget består av en mengde fjellbekker og småjern som renner sammen og danner Skaaloevaajja. Et relativt frodig og vidt lavalpint terreng utgjør sentrale deler av dette arealet. Etter at de mange bekkene som utgjør øvre deler av nedbørfeltet løper sammen, går elva ned i en smal V-dal. Helt nederst i Skaaloevaajja kommer en ned i fjellbjørkeskogsbeltet. Etter samløpet med **Kalvelva** flater terrenget ut, elva blir bredere og går ned mot **Mellavatnet** (309 m o.h.).



Figur 1. Oversikt over Kalklavdalsvassdraget og øverste del av Åbjøravassdraget med inntegnet forslag til overføring og prøvetakingssteder.



Bilde 1. Nedre deler av Kalklavadalen sett fra høgda ved nedre Kalklavvatnet.



Bilde 2. Fossefallet i Kalklavadalselva før en når inn mot Kalklavvatna.



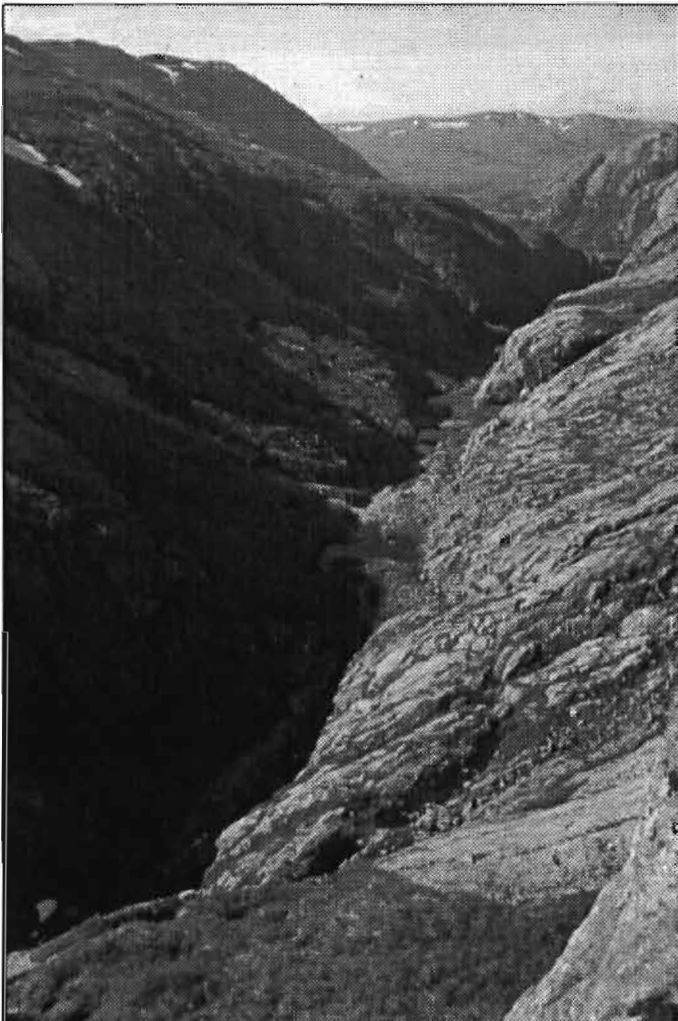
Bilde 3. Det nederste av de to Kalklavvatna med fossefallet ut fra det øvre vatnet i bakgrunnen.



Bilde 4. Terrenget rundt det øvre Kalklavvatnet er bratt og vanskelig tilgjengelig.



Bilde 5. Utsikt over Kalklavdalsvatnet sett fra den nordøstre enden av vatnet.



Bilde 6. Øvre deler av Kalklavdalen like etter fossen ut fra Kalklavdalsvatnet.



Bilde 7. Den smale greina av Øvrevatnet der en eventuell tunnel fra Kalklavdalsvatnet vil komme ut.



Bilde 8. Utsikt over de to bekkearmene til Skaaloevaajja som er planlagt overført til Øvre Kalvvatnet. Tappestedene vil eventuelt komme til venstre i bildet.

3 PLANLAGTE REGULERINGER

Kalklaldalsvatnet er planlagt overført til Øvrevatnet via en 1500 m lang tunnel og en betongspærre i utløpet av vatnet. Vatnet er tenkt regulert mellom kotene 560-561 m o.h. Reguleringen vil medføre en redusert middelvannføring i Kalklavelva på 24 % ved utløp Tosenfjorden, og en midlere vannføringsøkning på 25-30 % på strekningen Øvrevatnet-Øvre Kalvvatnet i forhold til dagens situasjon.

Det meste (3,6 km²) av **Skaaloevaajja**'s **nedbørfelt** er planlagt overført til magasin Øvre Kalvvatn ved to bekkeinntak på overføringstunnelen fra Nedre Ringvatn til Øvre Kalvvatn. Det vil medføre sterkt redusert vannføring i Skaaloevaajja, og dermed også i nedre deler av Kalvelva, etter samtløp med Skaaloevaajja. Ved utløp Åbjøravatn er reduksjonen i middelvassføring på grunn av bekkeinntakene beregnet til 1,7 % i forhold til dagens situasjon.

4 METODER OG MATERIALE

4.1 Hydrografi

Hydrografiske målinger og innsamling av vannprøve i Kalklaldalsvatnet ble utført på 1 stasjon som ble lagt til det antatt dypeste området av vatnet.

En del målinger ble gjort i felt:

- Temperaturmåling i overflatevatn.
- Siktedyp ble målt mot hvit Secchiskive.
- Vannfargen ble bestemt mot Secchiskiva på et nivå tilsvarende det halve av siktedypet.
- Målingene av pH ble gjort med Hellige komperator og bromthymolblått som indikatorvæske.
- Vatnets elektrolyttiske ledningsevne ble målt med et instrument av type Aqualytic LRI.

Det ble tatt hydrografi i to tilløpselver til Mellavatnet og i utløpselv fra Kalklavvatnet ved utløp i Tosenfjorden.

De innsamlede vannprøvene ble frosset ned og seinere analysert for innhold av total hardhet, kalsiumhardhet, kloridinnhold og fargetall (Pt-verdi).

4.2 Dyreplankton og bunndyr

Dyreplankton-registreringene er gjort ved vertikale planktontrekk fra bunnen opp til overflaten. Planktonhåven har en åpning på 660 cm², og maskevidden er 90 µm. Det ble tatt to parallelle planktontrekk i Kalklaldalsvatnet. Stasjonen er avmerket på figur 1.

Bunndyrregistreringer i gruntvannssona (10-80 cm) i vatna ble utført med sparke-metoden (Frost et al. 1971). Metoden består i å rote i bunnssubstratet i et avgrenset område i en bestemt

tid. Løst materiale og bunndyr blir så fanget opp i en håv med kvadratisk åpning, 25 cm x 25 cm, og med maskevidde 0,5 mm. Det ble tatt to R-5-prøver (R-prøve i 5 min.) i Kalklavdalsvatnet og en R-1 (R-prøve i 1 min.) i innløpsbekk til Kalklavdalsvatnet.

Bunndyrundersøkelser i området dypere enn 80 cm ble utført med Van-veen grabb. Det ble tatt fem kutt (til sammen 0,1 m²) av bunnssubstratet på forskjellige dyp. Bunnsedimentene ble silt i en håv med maskevidde 0,5 mm, og dyrene plukket ut og fiksert på etanol. I Kalklavdalsvatnet ble det tatt grabbprøver i områder 3-35 m.

4.3 Fisk

Prøvefiske ble utført med standard bunn garnserier (KWJ-serier). Denne bunn garnserien består av syv garn (hvert garn 1,5 x 25 m) med følgende maskevidde i mm (omfar): 45 (14), 39 (16), 35 (18), 29 (22), 26 (24) og 2 x 21 (30). Serien ble supplert med to småmaska bunn garn med maskevidde på henholdsvis 12,5- og 15 mm, slik at den brukte garnserien bestod av 9 garn med maskevidde fra 12,5-45 mm. Det ble fisket med to slike serier i to netter, til sammen 36 garnnetter. Garn ble satt fra land, enkeltvis og tilfeldig i hele vatnet bortsett fra områder hvor fjell/berg gikk tilnærmet loddrett ned i vatnet.

Ungfiskundersøkelser i nedre deler av Kalklavelva og i tilløpselver til Mellavatnet ble utført med elektrisk fiskeapparat (Paulsen-apparat).

4.4 Vilt

Viltbiologiske befaringsene innen de arealene som vil bli berørt ved en slik tilleggsregulering ble utført i periodene 18.-19.6. (Kalklavdalen) og 7.-8.8. (høyereliggende arealer). Det kunne ha vært fordelaktig å foretatt befaringsene innen de høyereliggende arealene på et tidligere tidspunkt, men sein snøsmelting og isgang på Øvre Kalvvatnet sommeren 1997 medførte at vi ikke kom inn til Kalklavdalsvatnet tidligere på sommeren. Under de kvantitative takseringene ble alle sette eller hørte fuglearter notert, og for pattedyrene ble også spor tegn benyttet. Det ble ikke foretatt fellefangster av smånagere eller foretatt noen form for spesialtakseringer for å fange opp arter som vanskelig lar seg registrere ved en slik inventering. Nødvendigvis har derfor mange arter med tilhørighet til området blitt oversett. Under gunstige forhold kan en forvente å registrere noe over halvparten av de fugleartene som forekommer innen et nedbørfelt ved en undersøkelse av det omfanget som ble utført her (jf. Thingstad 1990).

5 RESULTATER OG DISKUSJON

5.1 Vannkvalitet

Tabell 1 viser en oversikt over fysiske og kjemiske data fra elver/bekker og fra Kalklavdalsvatnet.

Tabell 1. Fysiske og kjemiske data fra bekker/elver og fra Kalklavdalsvatnet (temp. i overflatevatn)								
Lokalitet	Dato	Temp. °C	pH	K ₂₅	Tot.h °dh	CaO mg/l	Cl mg/l	Pt
Kalvelva ved utløp til Mellavatnet	09.09.97	9,8	6,6	9,8				
Kalvelva ovafor saml. Skaaloevaajja	09.09.97	9,1	6,5	18,4				
Innl.elv øst i Mellav. fra Nilsinetj. 501	10.09.97	10,0	6,3	13,3				
Kalklavelva ved utløp Tosenfj.	09.09.97	10,5	6,5	18,9				
Kalklavdalsvatnet (565 m o.h.)	11.09.97	9,0	6,5	8,2				
			Sikt: 17 m		Vannfarge: Grønlig-blå			

Kalklavdalsvatnet ligger i et nedbørrikt område hvor snøsmeltinga vedvarer til langt ut på sommeren. Til tross for en rekordvarm sommer var overflatetemperaturen ikke høyere enn 9,0 °C. Overflatemålinger fra vatn i Åbjøravassdraget i slutten av august 1995 viste temperaturer på 7,1-8,5 °C (Haug og Arnekleiv 1997).

Målingene av pH viste svakt sure verdier (6,5) som forventet, geologiske forhold tatt i betraktning. Målinger fra vatn i Åbjøravassdraget i slutten av august 1995 viste pH-verdier på 6,3-6,8 (Haug og Arnekleiv 1997). Målingen av ledningsevne viste elektrolyttfattig vatn (K₂₅=8,2), noe som var forventet tatt i betraktning tungt forvitrelige bergarter i nedbørfeltet. Verdien ligger i samme område som ble funnet i en del andre lokaliteter i Åbjøravassdraget (Haug og Arnekleiv 1997).

Med et siktedyp på 17 m og med vannfarge grønlig blå, viser vatnet ultraoligotrofe (svært næringsfattige) trekk, og har store likhetstrekk med det fisketomme Kalvvatn 740 i Åbjøravassdraget.

Temperaturmålingen i **Kalklavelva** ved utløp Tosenfjorden, viste 10,5 °C, en økning på 1,5 °C fra Kalklavdalsvatnet. Målingen av pH viste samme verdi, 6,5, som i Kalklavdalsvatnet, og tilsier like pH-verdier gjennom vassdraget.

Ledningsevneverdien hadde økt fra K₂₅ =8,2 i Kalklavdalsvatnet til K₂₅ =18,9 ved utløp Tosenfjorden, og kan skyldes både saltpåvirkning fra fjorden og at Kalklavelva for det meste renner gjennom løsmasser fra rasmark.

Temperaturmålingene i Kalvelva og i elv fra Nilsinetjern 501, begge innløpselver til Mellavatnet, viste 9,1-10,0 °C. Verdien for pH ved utløp Mellavatnet viste svakt surt, pH= 6,6. Tilslaget kommer vesentlig fra Skaaloevaajja. I Kalvelva ovafor samløpet (med langt mindre vannføring) var pH-verdien litt lavere, 6,5. I nedre del av elv fra Nilsinetjern 501, ble pH-verdien målt til 6,3, det samme som ble målt i det humuspåvirkede Nilsinetjern 501 i august 1996

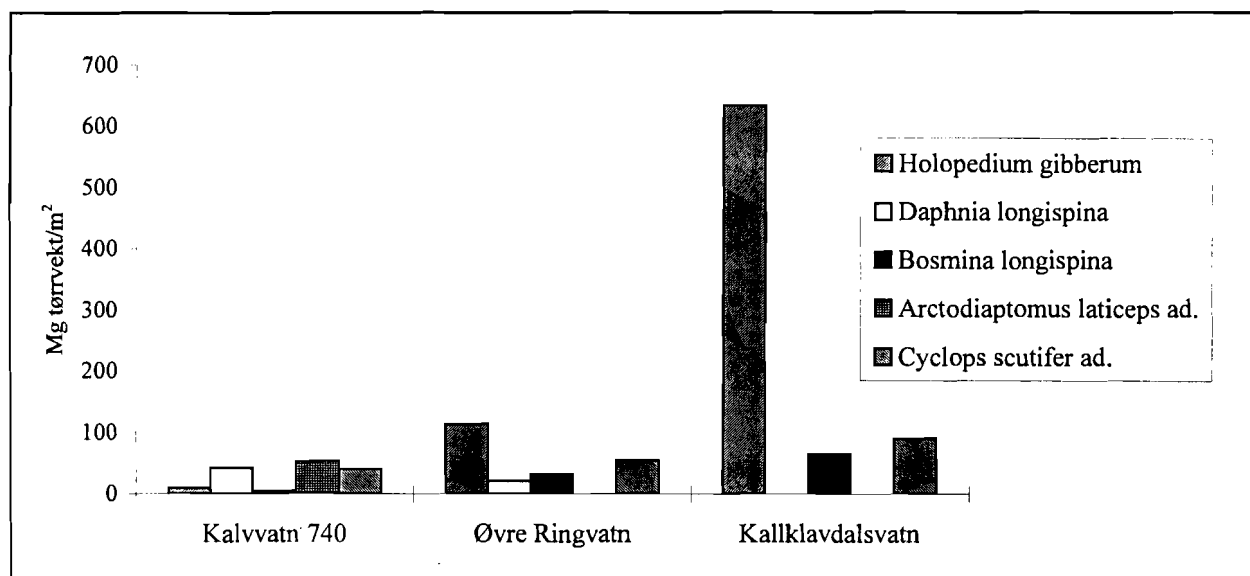
(Haug og Arnekleiv 1997). Verdien for ledningsevne nederst i Kalvelva var lav, $K_{25} = 9,8$, I Kalvelva ovafor samløpet (med langt mindre vannføring), var ledningsevnen klart høyere, $K_{25} = 18,4$, og i innløpselv fra Nilsinetjern 501 var den 13,3.

5.2 Dyreplankton

Dyreplanktonundersøkelsene i Kalklavdalsvatnet omfatter kun ett prøvetidspunkt, men er imidlertid tatt på et tidspunkt av året hvor biomassen er på det høyeste.

Dyreplanktonet består av tre hovedgrupper. Cladocerer (vannlopper) er den viktigste gruppen p.g.a. sin evne til å filtrere vannmassene for alger (planteplankton), dessuten kan enkelte arter ha stor betydning som næringsdyr for planktonbeitende fisk. Copepoder (hoppekreps) har mindre betydning som næringsdyr enn cladocereene. Den tredje gruppen, rotatorier (hjuldyr) består av svært små dyr som har minimal betydning som næringsdyr for fisk, og disse er ikke tatt med i biomasseberegningen, da enkelte arter er så små at de passerer planktonduken.

Resultatene fra undersøkelsen er fremstilt i figur 2 og i vedlegg 1.



Figur 2. Sammensetning og mengde (biomasse) av dyreplankton i Kalklavdalsvatnet og to regulerte vatn i Åbjøravassdraget.

Den totale planktonmengden, 792 mg tørrvekt/m², må betraktes som høy tatt i betraktning vatnets beliggenhet og geologi. Dette kan dels skyldes at vatnet er fisketomt, dermed elimineres beitepresset på dyreplanktonet av eventuell planktonbeitende fisk.

Den klart dominerende gruppen var vannloppene med 700 mg/m². Denne gruppen er også mest utsatt for beitepress ved eventuell fiskebestand, så en stor bestand av vannlopper har sammenheng med at vatnet sannsynligvis er fisketomt. Gruppen vannlopper var klart dominert av arten gelekreps (*Holopedium gibberum*) med 634 mg/m², og med forholdsvis beskjedne mengder av *Bosmia longispina*, 66 mg/m². Den tredje arten som ble registrert var *Bythotrephes longimanus*. Denne arten er en rovform. Det ble ikke funnet individer av slekten *Daphnia*.

Biomassen av hoppekreps var langt mindre, 92 mg/m², og bestod av bare en art, *Cyclops scutifer*. Det ble ikke registrert individer hverken av slekten *Diaptomus* eller *Heterocope*, slekter som vanligvis er representert i tilsvarende lokaliteter.

Hjuldyr som ble funnet i prøvene var *Cellicottia longispina*, *Ceratella quadrata* og *Polyarthra* sp.

To vatn i Åbjøravassdraget som har topografiske og geografiske likhetstrekk med Kalklavdalsvatnet er det fisketomme Kalvvatn 740 og Øvre Ringvatn (614-609 m o.h.) med en tynn ørretbestand. Undersøkelsene sist i august 1995 (Haug og Arnekleiv 1997), viste at disse vatna hadde dyreplankton-biomasser som var langt lavere enn i Kalklavdalsvatnet, som hadde en høy biomasse av *Holopedium gibberum*. Dominerende arter i Kalvvatn 740 var *Daphnia longispina* og *Arctodiaptomus laticeps*, arter som ikke ble registrert i Kalklavdalsvatnet. Også i Øvre Ringvatn ble det registrert *Daphnia longispina*.

5.3 Bunndyr

Bunndyrprøven (R-1) fra innløpsbekk sør-vest i Kalklavdalsvatnet var representert med fem grupper og totalt 277 individer (tabell 2). Klart dominerende gruppe var fjærmygglarver med 256 individer, og med henholdsvis 10- og 8 individer av knott- og vårfluellarver. Vannmidd og billelarver ble registrert. Vårfluellarvene som ble funnet er mest sannsynlig arten *Potamophylax latipennis*, men da individene var små er det vanskelig å skille denne fra arten *P.cingulatus*.

Tabell 2. Mengde av ulike bunndyrgrupper (antall) i sparkeprøver fra Kalklavdalsvatnet og i innløpselv til Kalklavdalsvatnet

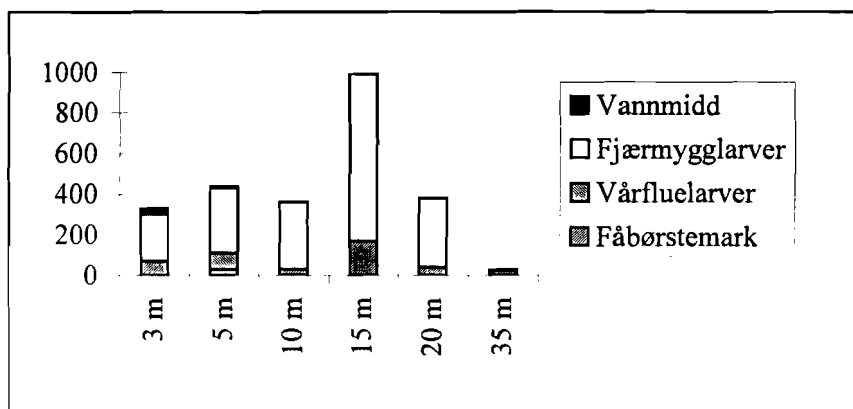
Lokalitet	Kalklavdalsvatnet		Innl.elv
	11.09.97	12.09.97	Kalklavdalsvt. 11.09.97
Dato	11.09.97	12.09.97	11.09.97
Stasjon	1	2	1
Metode	R5	R5	R1
Grupper			
Oligochaeta	1		
Plecoptera	30		
Heteroptera	1		
Coleoptera larvae	4	5	1
Coleoptera adult	1	1	
Trichoptera	23		8
Diptera larvae indet	3	12	
Simuliidae			10
Chironomidae	38	178	256
Hydracarina	42	20	2
Antall dyr i prøvene	143	216	277
Gj.sn. antall dyr/prøve		179,5	277
Tot. antall reg. grupper		9	5

Det var vanskelig å finne egnede lokaliteter for prøvetaking i strandsona i Kalklavdalsvatnet, da denne var dominert av storstein/blokk og nakenfjell rett i vatnet.

Bunndyrundersøkelsene i Kalklavadalsvatnet bestod av to prøver (R-5), og resultatene er fremstilt i tabell 2. Den ene prøven (St 1) ble tatt i et område med variert substrat (stein 5-15 cm) og med en del mosebegroing. Bunndyrs sammensetningen var variert og det ble totalt registrert 9 bunndyrgrupper og 143 ind. Vannmidd og fjærmygglarver var dominerende grupper med henholdsvis 42 og 38 ind., men også en del steinfluelarver (30 ind.) og vårfluelarver (23 ind.) Det ble funnet få individer av vannbillelarver, tovingelarver, fåbørstemark, buksvømmere og vannbiller. St 2 hadde et mere homogent substrat med sand, grus og småstein (2-5 cm) og et mindre mangfold (5 grupper) hvor fjærmygglarver (178 individer) dominerte.

Steinfluelarvene som ble funnet tilhører arten *Nemurella pictetii*. Vårfluelarvene bestod av små individer og var vanskelig å artsbestemme p.g.a. størrelsen. Elve individer ble bestemt til *Apatania stigmatella/zonella*. De resterende 12 ind. tilhører sannsynligvis de samme artene, men kan på grunn av størrelsen ikke bestemmes nærmere enn til familien Limnephilidae.

Resultatene av bunndyrundersøkelsene på dyp >1 m er fremstilt i figur 3 og i vedlegg 2.



Figur 3. Biomasse (mg våtvekt/m²) og botndyr registrert ved grabbprøver på ulike dyp i Kalklavadalsvatnet.

Undersøkelsen viste en jevnt god produksjon i området 3-20 m, med en gj.sn. biomasse på 500 mg våtvekt/m². Størst bunndyrbiomasse ble registrert på 15 m dyp med 990 mg/m². Den klart dominerende dyregruppen var fjærmygglarver med et gj.sn. på 408 mg/m² i området 3-20 m, og størst utbredelse på 15 m dyp med 820 mg/m². Av fåbørstemark var det et gj.sn på 68 mg/m² i området 3-20 m, og ellers ble det registrert små mengder av vannmidd på 3 og 5 m, og vårfluelarver på 5 m dyp.

Ved undersøkelser i Åbjøravassdraget, august 1995 (Haug, Arnekleiv 1996) ble det grabbet i de regulerte vatna Øvre Kalvvatn og i Øvre Ringvatn. I Øvre Kalvvatn var bunndyrmengden klart lavere enn i Kalklavadalsvatnet. Det ble tatt prøver i området 10-40 m, og gjennomsnittlig biomasse i dette området var 172 mg våtvekt/m². Det ble registrert størst biomasse, 234 mg/m² på 10 m dyp, men også bunndyrmengder på over 200 mg/m² på 30 og 40 m. Fåbørstemark dominerte på 10 og 15 m, mens fjærmygglarver dominerte klart under LRV på 30 og 40 m. Undersøkelsene i Øvre Ringvatn viste store likhetstrekk med Kalklavadalsvatnet med et gjennomsnitt på 485 mg våtvekt/m² i området 3-15 m. Det ble registrert størst biomasse på 5 m dyp med 960 mg/m², og 448 og 369 mg/m² på henholdsvis 10 og 15 m.

5.4 Fisk

Til tross for forholdsvis stor fangstinningsgrad ble det ikke tatt fisk ved prøvefiske i **Kalklavdalsvatnet**. Heller ikke andre observasjoner eller informasjon fra lokalkjente tyder på at det er fisk i vatnet. Det kan med overveiende stor sikkerhet konkluderes med at vatnet er fisketomt.

Eventuelt gyte/oppvekstområde for laks og sjøørret i **Kalklavelva** bestod av kun ca. 50 m før utløp til Tosenfjorden. Før denne strekningen går elva i småfosser/sterke stryk. Det var forholdsvis høy vannføring ved undersøkelsen og vanskelige forhold for elfiske. Det ble fisket i hele området hvor elva var tilgjengelig uten at det ble registrert fisk. I yttersidene av elva, mellom storstein og blokk var forholdene såpass gunstige at eventuell fisk skulle latt seg påvise. Hovedinntrykket av elvas nedre deler er at substratet er for grovt, og elva i flomsituasjoner er for stri til å skulle kunne fungere som et gyteområde (substrat egnet for gyting ble nesten ikke registrert) og oppvekstområde for laks/sjøørret.

Lokaliteten vurderes å være helt uinteressant i en slik sammenheng. Det foreligger heller ingen opplysninger om at lokaliteten er benyttet i sportsfiske-sammenheng. I **Kalklavvatnet**, ca 2 km lenger opp i dalføret er det antydning at det finnes ørret, og at innløpselva (Kalklavelva) i øst kan fungere som gyte/oppvekstområde. Dette er dårlig dokumentert, og Kalklavvatnet med innløpselv ble heller ikke prøvefisket av oss. I Samla Plan er det angitt at ørret ble satt ut i Kalklavvatna for en del år siden, men under befaringen hvor det var blick stille vann og mye insekter, ble det ikke sett vak. Heller ikke under de viltbiologiske befaringene ble det sett vak eller tatt fisk på sportsfiskeutstyr i 1997 (P.G. Thingstad pers.medd.). Også dette vatnet kan derfor muligens være fisketomt.

Med et mulig unntak av Kalklavvatnet finner vi her et vassdrag som synes å være fisketomt. Kalklavdalsvatnet er sannsynligvis fisketomt og det ble heller ikke registrert fisk nederst i Kalklavdalselva. Mangel på fisk medfører vanligvis et rikt mangfold av invertebrater siden beitepress fra fisk ikke eksisterer. Det ble da også registrert stor biomasse av bunndyr i profundalsonen og et rikt utformet zooplanktonsamfunn i Kalklavdalsvatnet, beliggenheten tatt i betraktning. Fravær av fisk innen et helt vassdrag er uvanlig, og vassdraget er derfor interessant som ferskvannsbiologisk referanse. Nedbørfeltet er imidlertid av for begrenset størrelse til å gi vassdraget høy verdi som type- og referansevassdrag.

I nedre deler av **Kalvelva** ved innløp til Mellavatnet ble det elfisket en omgang på et areal på ca. 200 m². Prøvefeltet var representativt for nedre deler av elva, som er bred med et variert substrat (småstein til blokk) og med betydelig begroing av mose og en del alger. Det ble registrert 3 ørret, ca 10-12 cm og en større, ca. 20 cm. Vi fisket store deler av elvestrekningen opp til og forbi samløpet med Skaaloevaajja fra nord. Tettheten i nedre deler av Kalvelva var lignende som på stasjonen. Videre oppover elva er inntrykket at tettheten av ørret var avtagende, samtidig som elva ble smalere og stridere og substratet ble grovere.

Sideelva **Skaaloevaajja** renner sammen med Kalvelva i strie stryk og grovt substrat og vurderes som uaktuell for småfiskproduksjon. Ovafor samløpet med Skaaloevaajja hadde den regulerte Kalvelva langt mindre vassføring enn sideelva. Vi fisket i en elvestrekning på ca 100 m ovafor samløpet. Substratet var svært grovt (storstein, blokk) og med spredte kulper. I dette området var tettheten av ørret klart høyere enn nedenfor samløpet. Størrelsen på den fanga fisken var 10-15 cm.

Tettheten av ørret i Kalvelva er lav. Elva kan ha en viss betydning for rekrutteringen til Mellavatnet, men da det overhodet ikke ble observert ørret mindre enn 8 cm, er det lite som tyder på at det foregår nevneverdig gyting/rekruttering i elva. Substratet i elvas nedre deler skulle ikke være til hinder for gyting, men det kan tenkes at elva i flomsituasjon kan være svært strid og derfor lite aktuell som gyteelv. At det ble funnet større ørret kan enten skyldes at rekruttering forekommer enkelte år eller at det skjer en nedvandring av ørret ved overløp fra Øvre Kalvvatnet.

For å få litt mere klarhet i rekrutteringsforholdene til Mellavatnet ble det foretatt en befarings/fiske i **innløpselv øst i vatnet** som drenerer en mengde småtjern nedstrøms Nilsinetjern 501. Elva går i stryk/småfusser delvis over glattskurt fjell i nedre deler, så eventuell oppgang av ørret fra Mellavatnet er nokså utenkelig. Vi sjekket ved elfiske på enkelte områder i elvas nedre deler, men det ble ikke registrert fisk. Vi elfisket også en gunstig sidebekk i elvas nedre del som hadde lav vannføring og egnet gytesubstrat, men heller ikke her ble det registrert ørret. Det virker heller ikke som denne innløpselva fungerer som gyte/oppvekstområde, og at eventuell rekruttering til Mellavatnet fra denne elva eventuelt skjer ved ørret som slipper seg ned fra overliggende småtjern nedstrøms Nilsinetjern 501. Dette vatnet viste seg ved tidligere undersøkelse å ha en bra rekruttering av ørret (Haug og Arnekleiv 1997). I utmarksplan for Plahtes eiendommer er det omtalt at småtjernene nedstrøms Nilsinetjern 501 har bestander av småfallen ørret, og at gytemulighetene er gode.

Denne undersøkelsen omfatter ikke registrering av gyteforhold angående Mellavatnet, og opplysninger om fiskebestanden i vatnet og potensielle gyteområder er begrensede. Det foreligger imidlertid et prøvefiske fra 1985 (Utmarksplan for Plahtes eiendommer) som konkluderer med at Mellavatnet har en god og produktiv ørretbestand, og at gytemulighetene er gode. Vi har imidlertid ikke data som viser hvor disse gyteområdene er, men kan konkludere med at nedre del av Skaaloevaajja og Kalvelva ikke synes å representere noe viktig gyte- og oppvekstområde for Mellavatnet.

5.5 Vilt

Nede i selve **Kalklavdalen** ble følgende fuglearter observert under befaringen:

Fjellrype: To stegger ovenfor Kalklavvatnet.

Tjeld: Et ind. jaget ravn ved utoset.

Rugde: Tre ind. på sørsida av elva ca. 1 km ovenfor fjorden den 18.6., og ett ind. like ved utoset i Tosenfjorden den 19.6.

Strandsnipe: Ett. ind. ved elva ovenfor Kalklavvatnet.

Gauk: Hørt om kvelden den 18.

Trepiplerke: Vanlig i området.

Fossekall: Ett ind. i elva ved fossen ned i det nederste av de to Kalklavvatna.

Ringtrost: Flere i ura nedenfor vatna.

Gråtrost: Kun ett ind. sett flygende forbi.

Rødvinge: Hørt om kvelden den 18.

Løvsanger: Vanlig i området.

Gråfluesnapper: To ind. sett i skogen i nedre del av dalen.

Ravn: Ett ind. på flukt over utoset.

Bjørkefink: Observert i skogen ovenfor Kalklavvatna.

Sivspurv: Ved elva ovenfor Kalklavvatna.

I tillegg ble det funnet hareskit flere steder oppover dalen, og elgen er et karakteristisk innslaget i dalens fauna. Det ble registrert mye beitespor oppover så langt det fantes trær. En årskalv ble støkt ca. 1 km ovenfor fjorden, ei ku med tvillinger samt ei enslig ku ble dessuten sett på myrene på østsida av elva.

Fra øvre del av nedbørfeltet, dvs. innen arealene rundt **Kalklavdalsvatnet/Øvrevatnet**, ble følgende fuglearter observert:

Havørn: Fjærfunn av adult havørn ved Kalklavdalsvatnet.

Kongeørn: En subad. ved Kalklavdalsvatnet.

Fjellrype: Vanlig i område; - bl.a. et kull på 7 og en flokk på 9 adulte fugler i terrenget sørøst for Kalklavdalsvatnet.

Sandlo: Vanlig i området; - registrert ved det planlagte tunnellini-slaget ved Øvrevatnet, på høgda innenfor (ett sterkt varslende par) samt i skaret ned mot Kalklavdalsvatnet.

Strandsnipe: Min. 2 ind. ved nordenden av Kalklavdalsvatnet.

Fiskemåke: To ind. i Øvrevatnet.

Heipiplerke: Vanlig i området.

Gulerle: Sett ved Holmvatnet.

Fossefall: Ett ind. ved bekk ned mot østenden av Kalklavdalsvatnet den 12.9. (Arne Haug pers. medd.).

Steinskvett: Vanlig i området.

Bergirisk: En flokk på ca. 10 ind. ved Kalklavdalsvatnet.

Snøspurv: Ett utfløyet kull sørsida av Tjaerhvie.

Under den ferskvannsbiologiske befaringen ble det dessuten sett to jerver i ura på sørøstsida av Kalklavdalsvatnet den 12.9. (Lars Rønning, Arne Haug pers. medd.). Området blir for øvrig mye benyttet av tamrein.

Ved **Skaaloevaajja** ble det registrert:

Kongeørn: En ad. på flukt over området.

Fjellrype: Ei hunn med 7 unger.

Heipiplerke: I Skaaloevaajja nedenfor bekkeinntakene.

Gråsisik: I Skaaloevaajja nedenfor bekkeinntakene.

Sivspurv: I Skaaloevaajja nedenfor bekkeinntakene.

I **Kalklavdalen** ble det ikke registrert noen spesielle ornitologiske forekomster blant de artene som ble observert her. Vannfuglfaunaen synes å være fattig, og i tilknytning til selve vassdraget ble kun fossefall (ett ind. ved fossen mellom vatna) og strandsnipe registrert. I selve vatna ble det ikke registrert vannfugl. De manglet da også høyere vannvegetasjon, noe som gjør de lite egnet for vannfugl (spesielt for grasender). Dersom de også er uten fisk, vil de heller ikke kunne benyttes av fiskeetende vannfuglarter (spesielt lommer og fiskeender). Skogen i området synes kun å huse et helt ordinært fuglesamfunn. Elgen synes derimot å trives godt i den produktive nedre delen av dalen, og dette området har da også store beitekvaliteter for elg.

I traktene rundt **Kalklavdalsvatnet/Øvrevatnet** ble det gjort en del interessante faunistiske registreringer, blant annet er observasjoner av kongeørn og jerv med på å understøtte «villmarkskarakteren» av dette området. Imidlertid er flere kjøresporskader etter motorsykler helt opp mot Tjaerhvie med på å forringe denne «villmarkskvaliteten». Av vannfugl ble sandlo (vanlig), strandsnipe og fossefall registrert. Innen arealene ved **Skaaloevaajja** ble det ikke gjort

registreringer av viltarter eller potensielle habitattyper som tilsier at dette området skulle ha noen spesielt store viltbiologiske kvaliteter.

Totalt ble det i løpet av denne befaringen registrert 21 fuglearter innen det 23,5 km² store nedbørfeltet til Kalklavvassdraget. Dette er helt i samsvar med hva en kan forvente (jf. Thingstad 1988). Av rødlistearter (Størkersen 1996) ble kongeørn observert ved flere tilfeller. Denne arten, som har status sjelden, har trolig fast tilhold i området. I tillegg ble det gjort fjærfunn av havørn, men denne hensynkrevende arten forekommer trolig bare på streif i det aktuelle området. Jerven, som også ble registrert her, tilhører kategorien sjelden.

6 KONSEKVENSVURDERINGER

6.1 Ferskvannsbiologi og fisk

Totalt sett synes ikke de planlagte tilleggsreguleringene å gi vesentlige negative virkninger for ferskvanns- og fiskebiologiske forhold eller for fiskeinteressene.

I **Kalklavdalsvatnet** vil reguleringa være en flomdempning med regulerings høyde 1 m. Vatnet ligger eksponert til, og en regulerings høyde på 1 m vil neppe ha stor betydning for utformingen av faunaen i strandsona eller djupere. Vatnet er sannsynligvis fisketomt og bør forbli det. Vannkvaliteten er lik den i øvre deler av Åbjøravassdraget, og en overføring vil derfor ikke representere vesentlige endringer i vannkvaliteten her. Derimot vil en sterk økning i vanntilførselen til den trange vika i Øvrevatnet kunne gi dårligere betingelser for biologisk produksjon og oppvekstbetingelser for fisk i denne delen av vatnet. Ifølge Almlid (1987) er det grunn til å tro at vatnet er fisketomt, eller i beste fall har en liten bestand av fisk. I og med at Kalklavdalsvatnet sannsynligvis er fisketomt er det heller ikke fare for overføring av nye fiskearter til Åbjøravassdraget.

Den reduserte vassføringa i Kalklavdalselva vil sannsynligvis kunne få noe innvirkning på dyrelivet, kanskje mest på grunn av en forventet redusert utspyling og litt økt temperatur nedover vassdraget. Dette vil muligens kunne gi en liten økning i biologisk produksjon og kan føre til en endret artssammensetning av bunndyrsamfunnet. Helt øverst vil Kalklavdalselva bli nærmest tørrlagt og bunndyrsamfunnet ødelagt. Ved innløpet til Kalklavvatnet vurderes størrelsen på restfeltet å være stort nok for å sikre faunaen og eventuell rekruttering i elva, dersom vatnet skulle ha en ørretstamme. For øvrig er det ikke fiskeinteresser i vassdraget som vil bli negativt påvirket av reguleringen. Ved utløp Tosenfjorden er det ved overføring av Kalklavdalsvatnet anslått en gjennomsnittlig vannføringsreduksjon på 24 % i forhold til dagens situasjon. Vi kan ikke se at det skulle ha noen vesentlig negative konsekvenser for elvas nedre deler i ferskvannsbiologisk sammenheng.

Vannføringen i Kalvelva, som følge av tidligere regulering, er sterkt redusert og omfatter kun restfeltet til Kalvelva nedstrøms Øvre Kalvvatn. Ved overføringen av Øvre Kalvvatn til Kolsvik kraftstasjon, må det ha foregått en ikke ubetydelig temperaturøkning i Mellavatnet, med lengre vekstsesong og økt produksjon som sannsynlig resultat. Stor vanngjennomstrømning kan ha en viss utspylingseffekt, og slik sett kan vannføringsreduksjonen ha bidratt positivt, men vannføringsreduksjonen kan også ha hatt negative effekter på rekrutteringen bl.a ved at

vannstanden i Mellavatnet er blitt senket (Wilhelm Smalaas pers. medd.). Ved den planlagte overføringen av Skaaloevaajja's øvre nedbørfelt til magasin Øvre Kalvvatn, vil restvannføringen i Kalvelva bli ytterligere redusert. Kalvelva er en del av rekrutteringspotensialet til Mellavatnet. En ytterligere reduksjon av vannføringen vil kunne få en negativ tørrleggings-effekt, spesielt i elvas nedre del der elva er utflatende og bred. Det vil redusere elvestreknin-gens produksjonspotensiale med hensyn på bunndyr og småørret, men da det overhodet ikke ble registrert ørret yngre enn tre år i dette området, til tross for gunstig substrat, er det lite sannsynlig at Kalvelvas nedre deler har nevneverdig betydning for rekrutteringen til Mellavatnet, og at det muligens er bekker, elver lenger vest i vatnet som er de beste rekrutteringslokalitetene. Dette er imidlertid ikke nærmere undersøkt. Vi kan ikke se at en ytterligere reduksjon av vanngjennomstrømningen til Mellavatnet skulle ha noen stor negativ effekt på fiskebestanden eller andre ferskvannsbiologiske forhold. Imidlertid ser vi det ikke som ønskelig dersom vannføringsreduksjonen skulle medføre en enda lavere vannstand i Mellavatnet, spesielt med hensyn til mulighetene for fortsatt oppgang i gytebekker rundt vatnet.

6.2 Viltbiologi

De planlagte reguleringen innen Kalklavvassdraget synes ikke å berøre vesentlige viltinteresser. Nede i selve Kalklavdalen ble det registrert lite vilt med tilknytning til vannsystemet. Ettersom de to Kalklavvatna nede i vassdraget synes å inneha små kvaliteter for vannfugl, i alle fall når det gjelder potensielle hekkeområder, vil en eventuelt mindre vassføring gjennom disse to vatna ikke kunne forventes å gi vesentlige negative konsekvenser. «Villmarkskarakteren» i traktene rundt Kalklavdalsvatnet, og tilhørende forekomst av rødlistearter (ørn og jerv), representerer den største kvaliteten innen denne delen av nedbørfeltet. Ettersom det ikke er planlagt noen ytterligere veibygging inn i området ved denne tilleggsreguleringen, kan vi ikke se at de forekom-mende rødlisteartene, eller noen av de øvrig forekommende artene, skulle kunne bli berørt av dette inngrepet. Denne vurderingen gjelder også for terrenget langs Skaaloevaajja. Imidlertid vil en eventuelt ytterligere senkingen av vannivået i Mellavatnet, på grunn av en ytterligere reduk-sjon av restvannføringen inn i vatnet, bidra til å gjøre dette vatnet enda mindre attraktivt for vannfugl, og muligens også for andre fuglegrupper som måtte ha tilhold i strandsonen.

6.3 Tiltak

Ved å overføre de to hovedbekkene i Skaaloevaajja via to bekkeinntak beliggende på vel 500 m o.h. til det eksisterende vannmagasinet blir restvannføringen i Kalvelva ytterligere redusert. Ytterligere reduksjon av vanntilførselen til Mellavatnet kan være uheldig, men kan kompenseres ved å bygge en terskel ved utoset. Denne bør i så fall utformes slik at fisk kan passere både inn og ut av vatnet siden utoset kan være en aktuell gyte- og oppvekstplass for ørret.

7 SAMMENDRAG

Denne rapporten presenterer resultatene fra de biologiske undersøkelsene som er utført innen nedbørfeltet Kalklavdalsvatnet/Kalklavelva i Brønnøy kommune og innen nedbørfeltet til Skaaloevaajja/Kalvelva i Bindal kommune. Her planlegger Nord-Trøndelag E-verk nye tillegsoverføringer til Kolsvik kraftverk.

Vannkvaliteten i Kalklavdalsvatnet gjenspeiler området beliggenhet og berggrunnsforhold, med lav sommertemperaturer, elektrolyttfattig, næringsfattig vatn og med svakt sure pH-verdier i området 6,5. Siktedypet var 17 m og vannfargen grønlig-blå med ultraoligotrofe trekk. Til tross for næringsfattige vannmasser og lav sommertemperatur, viste Kalklavdalsvatnet en høy biomasse av dyreplankton, som imidlertid bestod av få arter og var klart dominert av arten *Holopedium gibberum*. Bunndyrundersøkelsene i strandsona viste en variert sammensetning og middels tetthet, gj.sn. 180 dyr/prøve og med fjærmygglarver som dominerende dyregruppe, men også med betydelige mengder av stein- og vårfluelarver. Dypområdene i Kalklavdalsvatnet hadde en god tetthet med en gjennomsnittlig biomasse på 500 mg våtvekt/m² i området 3-20 m, der fjærmygglarver var den klart dominerende gruppen. Prøvefiske i vatnet gav ingen fangst, og det kan med stor sannsynlighet betraktes som fisketomt. En reguleringshøyde på 1m vil ikke gi store endringer i levevilkårene for faunaen i et vatn som fra før er så eksponert for bl.a. bølgeslag.

Redusert vanngjennomstrømning til Kalklavvatnet og videre nedover i vassdraget vil sannsynligvis øke temperaturen og produksjonen i vatnet noe. Restfelt nedstrøms Kalklavdalsvatnet vurderes å gi tilstrekkelig vannføring i innløpselv for eventuell rekruttering av ørret og opprettholdelse av bunndyrsamfunnet. Det ble ikke registrert småfisk i Kalklavelvas nedre deler, og elva vurderes å ha minimal/ingen interesse med hensyn på laks og sjøørret. Vassdraget synes å være fisketomt, og kan i så henseende være interessant som ferskvannsbiologisk referanse.

Innen Kalklavdalen ble det ikke registrert viltarter som kan forventes å bli berørt av en eventuell minsket vannføring i Kalklavdalselva. Det mest spesielle med dette området er den store konsentrasjonen av elg i området. Derimot synes det ikke å forekomme noen spesielt gunstige habitater for vannfugl, denne vurderingen gjelder også for Kalklavdalsvatnet helt øverst i vassdraget.

Det konkluderes med at de foreslåtte inngrepene totalt sett ikke vil ha vesentlige negative konsekvenser for vilt- og ferskvannsaunaen i Kalklavvassdraget.

Den sterkt regulerte Kalvelva er innløpselv til Mellavatnet og en mulig gyteelv for ørret. Tettheten av småørret i Kalvelva nedstrøms samløp Skaaloevaajja var svært lav, og det ble ikke registrert ørret yngre enn tre år. I Kalvelva ovafor samløpet var tettheten større, men kun større ørret, 10-20 cm. Skaaloevaajja er uinteressant i rekrutteringssammenheng. Totalt sett virker det som Kalvelva ikke har noen stor verdi som rekrutteringslokalitet til Mellavatnet. Den foreslåtte overføringen av Skaaloevaajja's øvre nedbørfelt vil medføre en viss temperaturøkning i Kalvelva, mens den reduserte vannføringen i nedbørfattige perioder kan medføre en negativ tørrleggingseffekt spesielt i nedre deler, hvor elva flater ut i et bredt elveløp. En ytterligere minsket vanntilførsel til Mellavatnet vil kunne forsterke vannstandreduksjonen i dette vatnet, noe som bør avbøtes ved at det bygges en terskel i utoset av vatnet. Ingen spesielle viltforekomster blir berørt ved overføringen av Skaaloevaajja.

8 LITTERATUR

- Almlid, G. 1987. Utmarksplan. Frthjof H. Plahte's eiendommer i Bindal og Brønnøy. Rapport 94 s.
- Arnekleiv, J.V. 1997. Prosjektet «Naturlig rekruttering i magasiner» - Øvre Kalvvatn og Granasjøen – rapport fra forprosjektet. Internt notat, 6 s.
- Haug, A. & Arnekleiv, J.V. 1997. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i øvre del av Åbjøravassdraget i 1995, 15 år etter regulering. – Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997, 1: 1-43.
- Størkersen, Ø.R. 1996. Nye rødlister for truede arter i Norge. s. 71-78 i Brox, K.H. (red.) Natur 96/97, Tapir forlag, Trondheim.
- Thingstad, P.G. 1988. Ornitologiske befaringer i aktuelle Verneplan IV-vassdrag i Sogn og Fjordane sommeren 1988. – Økoforsk notat 1988,4: 1- 59 + vedlegg.
- Thingstad, P.G. 1990. Oversikt over fuglefaunaen og de ornitologiske verneinteressene i trønderske Verneplan IV-vassdrag. – Vitenskapsmuseet, Notat Zool. Avd. 1990,1: 1-76 + vedlegg.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Biomasse (mg tørrvekt/m²) og antall/m² av ulike dyreplanktonarter registrert ved to parallelle vertikale planktontrekk.

Kalklavdalsvatnet 11.09.97 V.tr. 35m	Ant/m ²	Biomasse (mg dw/m ²)
CLADOCERA		
Holopedium gibberum	27000	634,5
Bosmina longispina	12450	66,0
Bythotrephes longimanus	8	0,2
COPEPODA		
Cyclops scutifer naupl.	8700	0,9
Cyclops scutifeer cop.	36000	75,6
Cyclops scutifer ad.	2850	15,1
Cladocera total	39458	700,5
Copepoda total	38850	91,6
Zooplankton total	78308	792,1

Vedlegg 2. Biomasse (mg våtvekt/m²) og antall/m² av botndyr registrert ved grabbprøver på ulike dyp i Kalklavdalsvatnet.

Dyp	3 m		5 m		10 m		15 m		20 m		35 m	
	biom.	ant.	biom.	ant.	biom.	ant.	biom.	ant.	biom.	ant.	biom.	ant.
Fåbørstemark	70	20	30	20	30	10	170	50	40	10	20	10
Vårfluelarver			80	10								
Fjærmygglarver	230	250	320	320	330	530	820	380	340	160	10	10
Vannmidd	30	30	10	20								
Sum	330	300	440	370	360	540	990	430	380	170	30	20

Hittil utkommet i samme serie:

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

- 1993-5: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Telemetristudier over Gausaørretens vandringer i Lågen og Gausa. Status for prosjektarbeidet 1992.
- 1993-6: Winge, K. & Koksvik, J.I. Bestandsparametre hos ørret i et reguleringsmagasin og et tilknyttet terskelbasseng.
- 1993-7: Dahl, E., Hjelmseth, W. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i verneplan I/II-vassdrag i Troms og Finnmark sommeren 1992.
- 1993-8: Dolmen, D. Herptilområde Kviteseidhøgden. En dokumentasjon av verneverdiene mht. amfibier og reptiler.
- 1993-9: Bongard, T. & Rønning, L. Flate- og volumberegninger av elvebunn som metode for å beskrive bunndyrhabitat.
- 1993-10: Thingstad, P.G. Nordboreale fuglesamfunn og konsekvenser av hogst. Oppfølgende takseringer i Furudalen og Nordli 1993.
- 1993-11: Thingstad, P.G. Ornitologiske forundersøkelser i forbindelse med sikringsarbeider mot erosjon og ras i Gråelva, Stjørdal kommune.
- 1993-12: Dolmen, D., Olsvik, H. & Tallaksrud, P. Statusrapport om øyestikkere i Kopstadelva med omgivelser 1993. Konsekvensutredning mht. inngrep og råd om skjøtselstiltak for truede og sjeldne arter.
- 1993-13: Dolmen, D. Statusrapport om amfibier i Inderøy kommune 1993. Registreringer og råd om skjøtselstiltak.
- 1993-14: Strømgren, T. & Hokstad, S. RV 65 Skaun kommune, kartlegging og beskrivelse av de marinbiologiske forhold i Buvikfjæra.
- 1994-1: Arnekleiv, J.V. Fisk og bunndyr i Skauga 1985-1990.
- 1994-2: Koksvik, J.I. Undersøkelser av gelekrepss (*Holopedium gibberum*) i Jonsvatn i forbindelse med planer om nytt inntak for drikkevannsforsyningen til Trondheim.
- 1994-3: Winge, K. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Falningsjøen 1990.
- 1994-4: Arnekleiv, J.V. Fiskebestandene i Håen, Sør-Trøndelag 1991.
- 1995-1: Thingstad, P.G. & Vie, G.E. Fugl som indikatorgruppe for miljøriktig utvikling av kulturlandskapet. Et forstudie av fuglefaunaen ved Mære Landbruksskole.
- 1995-2: Thingstad, P.G. & Husby, M. Halsøen våtmarksområde og konsekvenser av ny E6-trasé.
- 1995-3: Thingstad, P.G. Ny bru over Ullasundet. Mulige konsekvenser for vannfugl.
- 1995-4: Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i norsk-russiske Pasvik naturreservat. Med forslag til oppfølgende overvåkinger av vannfuglbestanden i Fjærvannområdet.
- 1995-5: Thingstad, P.G. Statusrapport fra de pågående vannfuglregistreringer i Figgasøset - foreløpig konsekvensvurdering av ny utfylling og ny veitrasé.
- 1995-6: Hokstad, S., Strømgren, T. & Thingstad, P.G. Undersøkelser av bunndyrfaunaen i Tautrasvaet 1995. Mulige konsekvenser for vannfugl av endrete næringsbetingelser.
- 1996-1: Arnekleiv, J.V., Rønning, L. & Rikstad, A. Prosjektet «Bestand og beskatning av laks i Stjørdalselva». Rapport fra et pilotprosjekt i 1995.
- 1996-2: Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer innen de nordtrønderske kystskogslokaliteter våren/sommeren 1995.
- 1997-1: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Utvandring av vinterstøing og smolt av Hunderørret fra Gudbrandsdalslågen i relasjon til manøvrering av Hunderfossen kraftverk - pilotforsøk med radiotelemetri.
- 1997-2: Dolmen, D. & Kleiven, E. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2.

- 1997-3: Dolmen, D. Herpetologisk statusrapport for Hordaland fylke (1996). Utbredelsen av amfibier.
- 1997-4: Dolmen, D. Herpetologisk statusrapport for Vestfold fylke (1996). Utbredelsen av amfibier.
- 1997-5: Thingstad, P.G., Wikan, S., Aspholm, P.E., Günther, M. & Vie, G.E. Vannfuglregistreringer i Pasvik naturreservat og omliggende våtmarksområder 1996 og 1997.
- 1997-6: Arnekleiv, J.V., Haug, A. & Rønning, L. Fiskeribiologiske suppleringsundersøkelser i Homlavassdraget, Sør-Trøndelag, 1997.
- 1997-7: Haug, A., Thingstad, P.G. & Arnekleiv, J.V. Vilt- og ferskvannsbiologiske befaringer sommeren 1997 i forbindelse med planlagte tilleggsoverføringer til Kolsvik kraftverk.

VITENSKAPSMUSEET ZOOLOGISK OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

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

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

Oppdragsvirksomheten påtar seg

- **forskningsoppgaver i forbindelse med naturinngrep og naturforvaltning**
- **konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep**
- **for- og etterundersøkelser ved naturinngrep**
- **faunakartlegging, overvåking og biologisk ressursevaluering**
- **biodiversitetsanalyser**

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene

- **ferskvannsbiologi**
- **fiskeribiologi**
- **herpetologi (amfibier/krypdyr)**
- **ornitologi**
- **viltøkologi**

Vitenskapsmuseets geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

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

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

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

Adresse: NTNU
Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7004 Trondheim

Tlf.nr.:
73 59 22 80 (generell zoologi)
73 59 22 89 (LFI - ferskvannsekologi, fisk)
73 59 22 80 (ornitologi/viltøkologi)
73 59 21 08 (herpetologi)

ISBN 82-7126-548-2
ISSN 0803-0146