

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rappport

BOTANISK SERIE 1977-4

Biologiske registreringer og verneinteresser
i Litlvatnet, Agdenes i Sør-Trøndelag.

Karl Baadsvik & Jon Suul (red.)



Universitetet i Trondheim

"Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Rapport. Botanisk serie" vil inneholde stoff hovedsakelig fra det fagområde og det geografiske ansvarsområde som Botanisk avdeling, DKNVS, Museet representerer.

Serien vil ofte bringe primærstoff som av ulike hensyn bør gjøres kjent så fort som mulig. I mange tilfeller vil det dreie seg om foreløpige rapporter, og materialet kan senere bli bearbeidet for videre publisering.

Oppdragsrapporter i samband med naturressurskartlegging vil utgjøre en stor del av serien. Ellers vil en finne arbeider fra systematikk, plantesosiologi, plantegeografi, vegetasjonsøkologi o.l. Foredrag, utredninger o.l. som angår avdelingens arbeidsfelt vil det også bli plass til.

Serien er ikke periodisk, og antall nummer pr. år vil variere. Serien startet i 1974, og det fins parallelt en "Arkeologisk serie" og en "Zoologisk serie".

Som språk blir norsk brukt, vanligvis også i referat og sammendrag.

For manuskriptet, illustrasjoner, referanser o.l. følges vanlige retningslinjer (jfr. Høeg, O.A. 1971. Vitenskapelig forfatterskap. Universitetsforlaget, Oslo; jfr. også retningslinjer trykt på omslagssiden på K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Miscellanea). Vanligvis vil et referat (synonym: abstract) på norsk innlede hvert hefte. Dette bør ikke overskride 200 ord. Et sammendrag som er mer fyldig bør komme i tillegg.

Serien trykkes i A4-format på offset, med grønn forside. Minimum opplag er 200.

Utgiver:

Universitetet i Trondheim
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet,
Botanisk avdeling.
7000 Trondheim.

Referat.

Baadsvik, Karl & Suul, Jon (red.) 1977. Biologiske registreringer og verneinteresser i Litlvatnet, Agdenes kommune i Sør-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1977 4* : 1-55.

Plante- og dyrelivet i og ved Litlvatnet, Agdenes kommune i Sør-Trøndelag er registrert. Materialet skriver seg fra tidligere undersøkelser og feltarbeid sommeren 1976. Undersøkelsene har omfattet karplantevegetasjon, planktonorganismer (spesielt planteplankton), bunnfauna/insekter og fuglefauna. Hydrografiske data skriver seg fra feltkurs i biologi 1969-76. Det er dokumentert et rikt plante- og dyreliv og en høy biologisk produksjon i Litlvatnet. Både artsutvalg og produksjon/tetthet indikerer næringsrike forhold (eutrofi). Litlvatnet er et av de få eutrofe ferskvann i Trøndelag og må vurderes som et særlig verneverdig naturområde for landsdelen. Eutrofien skyldes for en stor del kunstig gjødseltilførsel, men for at Litlvatnet skal bevares i lang tid må tilførselen reduseres i forhold til dagens situasjon.

Baadsvik, Karl, Suul, Jon, Universitetet i Trondheim, Det Kgl. norske Videnskabers Selskab, Museet, Botanisk avdeling, 7000 Trondheim.

Opplag : 400

Trondheim, mai 1977.

ISBN 82-7126-140-1

Forord.

Denne rapporten er utarbeidet ved Universitetet i Trondheim, DKNVS, Museet etter oppdrag fra naturvernkonsulenten i Sør-Trøndelag. Arbeidet er finansiert av Miljøverndepartementet.

Flere personer, både botanikere og zoologer, har vært med på å utarbeide rapporten, og under de enkelte hovedkapitler er det oppgitt hvem som er ansvarlig for de ulike deler. Følgende personer er bidragsyttere:

Karl Baadsvik, UNIT, DKNVS, Museet, Botanisk avdeling,
Dag Dolmen, UNIT, Norges lærerhøgskole, Zoologisk institutt,
John W. Jensen, UNIT, DKNVS, Museet, Zoologisk avdeling,
Helge Reinertsen, UNIT, Norges lærerhøgskole, Botanisk institutt,
John O. Solem, UNIT, DKNVS, Museet, Zoologisk avdeling,
Jon Suul, UNIT, DKNVS, Museet, Botanisk avdeling,
Kåre Aagaard, UNIT, DKNVS, Museet, Zoologisk avdeling.

Redigeringsarbeidet er gjort av undertegnede.

Trondheim den 27. april 1977.

Karl Baadsvik.

Jon Suul.

Innholdsfortegnelse.

	side
Referat	
Forord	
I. INNLEDNING	5
II. OMRÅDEBESKRIVELSE	6
A. BELIGGENHET, OMGIVELSER, TOPOGRAFI	6
B. GEOLOGI, KLIMA	6
C. HYDROGRAFI	8
D. KULTURPÅVIRKNING	9
III. VEGETASJONEN I OG VED LITLVATNET	11
A. MATERIALE OG METODER	11
B. ØKOLOGISKE FORHOLD	11
C. GENERELT OM VEGETASJONSFORDELINGEN	12
D. DE ENKELTE VEGETASJONSSONENE	14
E. VEGETASJONSFORANDRINGER I LITLVATNET	18
IV. PLANKTONORGANISMER	22
A. PHYTOPLANKTON (PLANTEPLANKTON)	22
B. ZOOPLANKTON (DYREPLANKTON)	27
V. BUNNFAUNA/INSEKTER I LITLVATNET	28
A. RESULTATER	28
B. VURDERING AV BUNNFAUNAEN	30
Tillegg: Vårfluer fra Litlvatnområdet	33
VI. FUGLEFAUNAEN I OG VED LITLVATNET	36
A. MATERIALE	36
B. ARTSOVERSIKT	37
C. VURDERING AV LITLVATNET SOM FUGLELOKALITET	49
VII. SAMMENFATTENDE DISKUSJON OG KONKLUSJONER	50
A. PLANTE- OG DYRELIVET	50
B. VURDERING AV VERNEINTERESSENE	51
C. KULTURPÅVIRKNINGEN OG LITLVATNETS UTVIKLING	51
VIII. LITTERATUR	53

I. INNLEDNING

av Karl Baadsvik.

Formålet med denne rapporten er å gi en beskrivelse av plante- og dyrelivet i og ved Litlvatnet i Agdenes kommune, Sør-Trøndelag og dernest å vurdere de biologiske verneinteresser som knytter seg til vatnet. Så langt det har vært mulig er det også forsøkt å si noe om utviklingen av vatnet i framtiden under ulike forutsetninger. Materialet fra undersøkelsene tillater imidlertid ingen dyptgående vurderinger på dette punkt.

Bakgrunnen for oppdraget er at Litlvatnet representerer en av de meget få næringsrike (eutrofe) ferskvann i Sør-Trøndelag og forsåvidt også i landsdelen som helhet. I Norge finner vi de eutrofe innsjøer hovedsakelig på Sør- og Østlandet. De ligger som regel i lavlandet og i områder med kalkrike bergarter. Nord for Dovre er de få eutrofe innsjøer som forekommer nesten alltid beroende på en viss grad av kulturpåvirkning. Praktisk talt alle ligger i et jordbrukslandskap, og det er således meget sjelden tale om naturlig eutrofe sjøer.

De eutrofe innsjøene har et rikt plante- og dyreliv og en høy biologisk produksjon. De representerer videre sjeldne naturtyper i vårt land, og jo sjeldnere desto lengre nord vi kommer. På denne bakgrunn knytter det seg ofte sterke verneinteresser til våre eutrofe innsjøer, ikke minst til de få innsjøene av denne type som vi finner i Trøndelag.

I Sør-Trøndelag finner vi egentlig bare to klart eutrofe ferskvann. Det er Rusasetvatn i Ørland kommune og Litlvatnet i Agdenes. Begge disse vatnene er satt opp som høyt prioriterte naturområder i en fylkesoversikt over naturvern- og friluftsområder i Sør-Trøndelag utarbeidet av fylkets utbyggingsavdeling (1976). De biologiske verneinteresser i Rusasetvatnet er dokumentert i tidligere rapporter (Hasselknippe 1972, Lien 1973, Suul 1974, Jensen & Holten 1975).

Grunnlagsmaterialet for den foreliggende rapport skriver seg hovedsakelig fra feltundersøkelser sommeren 1976. I tillegg har en hatt en del data fra tidligere å bygge på. Litlvatnet er bl.a. brukt i over 10 år under biologiske feltkurs ved Universitetet i Trondheim.

II. OMRÅDEBESKRIVELSE

av Karl Baadsvik.

A. BELIGGENHET, OMGIVELSER, TOPOGRAFI

Litlvatnet (UTM NR 542.325-548.334) ligger i Agdenes kommune, Sør-Trøndelag. Etter Økonomisk kartverk har innsjøen et areal på 0,43 km², og den ligger 5 m o.h. Avstanden til havet er 5-600 m. Sjøen er gjennomgående meget grunn. Gjennomsnittsdybden er 1-1,5 m, og største dyp ligger på 3-3,5 m.

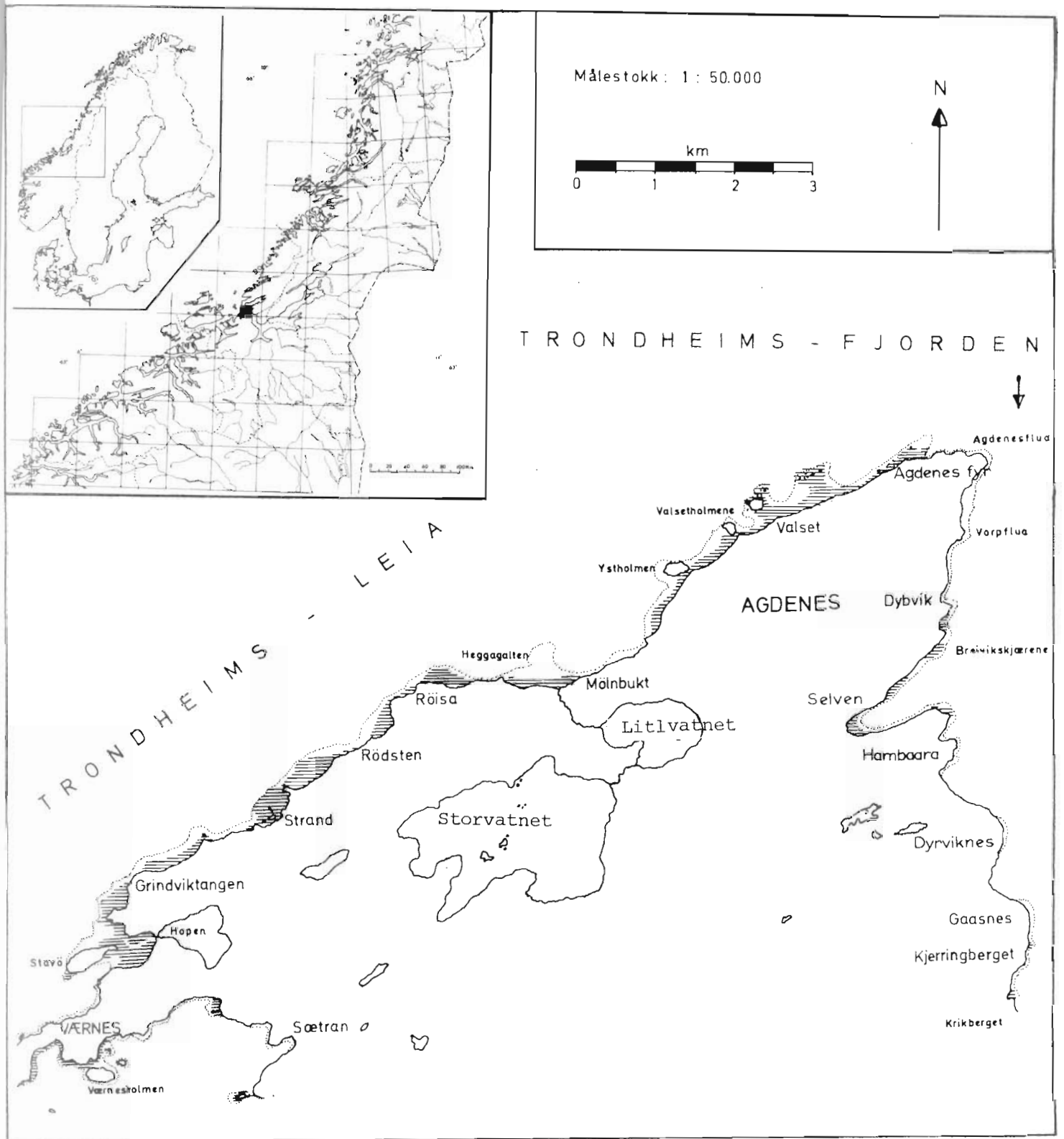
Litlvatnets nærmeste omgivelser består hovedsakelig av flate jordbruksarealer. Det meste er fulldyrket, men partier med beitemark forekommer også. Utenfor kulturmarka ligger det bergknauser (50-100 m høye) mot NV og SØ. Vegetasjonen her er for det meste oseaniske lyngheier.

Nedslagsfeltet kan naturlig deles i to. En del av feltet drenerer direkte i Litlvatnet og utgjøres av åkerarealene og deler av de omliggende bergknauser. I tillegg får vatnet tilførsel fra Fremstadelva som kommer fra Storvatnet. Dette vatnets nedslagsfelt må således regnes med i Litlvatnets nedslagsfelt som derved blir meget stort. Forholdet mellom vanntilførselen fra de to delene av nedslagsfeltet er ikke beregnet, men tilførselen fra Storvatnet er sannsynligvis størst. Utløpet for Litlvatnet er Nordgjerdselva, en 5-10 m bred kanal som går fra vestenden av vatnet og ut i sjøen.

På grunn av det store nedslagsfeltet og fordi deler av utløpselva er gjen-grodd kan det være store vannstandsvekslinger i Litlvatnet. Det er ikke uvanlig at vannstanden etter en kraftig nedbørsperiode kan ligge ½ meter høyere enn normalt.

B. GEOLOGI, KLIMA

Både Litlvatnet og de omliggende jordbruksarealer ligger på tidligere sjøbunn. Løsavsetningene i området er således marine sedimenter, hovedsakelig i leire, silt og sand med et høyt innhold av skjell og kalkholdige algerester. I dag er de minerogene sedimentene for størstedelen dekket av organiske avsetninger, både i og omkring innsjøen. Bergartene i området er meget komplekse. Harde og sent forvitrelige gneisbergarter dominerer, men det forekommer også små partier med marmor og andre kalkrike bergarter (jfr. Skogen 1974).



Figur 1. Kart som viser Litlvatnets beliggenhet.

Klimaet i området er oseanisk. Det finnes ingen meteorologisk stasjon i Agdenes, men ved å ta utgangspunkt i data fra bl.a. Ørland og Rissa, kan en regne med at årsnedbøren er i overkant av 1.000 mm. Årsmiddeltemperaturen ligger rundt 6 °. Middelttemperaturen for januar er ca. - 0,5 ° og for juli ca. 14 °.

Selv om bergknauser skiller Litlvatnet mot havet i nordvest, er det åpenbart en betydelig maritim påvirkning gjennom nedbør og saltsprøyt og som virker på den kjemiske sammensetningen av vatnet.

C. HYDROGRAFI

(av Helge Reinertsen.)

De kjemisk-fysisk målingene fra Litlvatnet gjengitt i tabell 1 er tatt fra rapporter utarbeidet under årlige økologikurs av biologistudenter ved Universitetet i Trondheim. Registreringene er hvert år utført to ganger i perioden 10.6. - 5.7. og er i tabellen gitt som max-min-verdier og gjennomsnitt for registreringene fra fra 1969 til 1976. Tilgjengelige data viser ingen forandringer i nevnte forhold i denne perioden.

Tabell 1. Fysisk-kjemiske data fra Litlvatnet.

	PH	Lednings- evne	Total hardhet mg/l	Cl ⁻ - innhold mg/l	Siktedyp meter
min. - max.	7,0-7,6	103-136	13,6-20,2	19-27	1,8-3,4
gj. snitt	7,4	117	15,6	24	2,5

Den elektrolyttiske ledningsevne i Litlvatnet er høy. Ut fra Kjensmos (1966) oversikt fra 206 norske innsjøer vil Litlvatnet ligge blant de 20-30 med høyest ledningsevne. Det vil si blant innsjøer som etter oversikten ligger i områder med kalkrik berggrunn - sedimenter og/eller er kulturelt påvirket. To av de nevnte forhold, kalkrike sedimenter og kulturell påvirkning, gjelder også for Litlvatnet. Geologisk ligger Litlvatnet i et ugunstig område, da bergartene domineres av gneis. En annen faktor må imidlertid også ha betydning for ionesammensetningen i Litlvatnet. En sammenligning av

ledningsevnen og den totale hardhet (Ca- og Mg-innhold) viser en langt lavere Ca-hardhet enn normalt i ferskvann i forhold til ledningsevnen (Strøm 1942). En må anta at den "unormale" ionesammensetningen hovedsakelig kommer av den korte avstanden fra havet. Det høye klorid-innholdet indikerer en slik transport fra havet, hovedsakelig via regnvann (Drischel 1940). Siktedypmålingene i perioden 1969-1976 ga et gjennomsnitt på 2,5 meter. I ikke-humøse vann regner en at siktedyp mindre enn 3 meter er å finne i mesotrofe-eutrofe innsjøer. Nevnes må også at det aldri er funnet temperatur-sjiktning i Litlvatnet ved prøvetakinger. Ut fra Litlvatnets maksimale dybde på ca. 3,5 meter vil det sannsynligvis bare i kortere, vindstille og varme perioder dannes sprangsjikt.

D. KULTURPÅVIRKNING

Litlvatnet er kulturpåvirket på flere måter. I det siste hundre år er vannstanden senket flere ganger for å vinne inn nytt åkerland. Dette har foregått ved utgraving og rensking av utløpselva. Terrenget rundt vatnet er så flatt at selv små senkninger har betydd store gevinster av nytt land og tilsvarende kraftige reduksjoner av innsjøenes areal. Den siste senking fant sted i begynnelsen av 1960-årene. Selv om senkingen da var mindre enn 50 cm ble det i østre del av vatnet tørrlagt en sone som var over 200 m bred. Rundt vatnet er det gravd mange tilførselsgrøfter fra dyrkamark og gårdsanlegg. Disse er for det meste åpne bekker. Målinger er ikke foretatt, men det er likevel ingen tvil om at de gir vatnet betydelig tilførsel av gjødselsstoffer fra husholdningskloakk, gjødselskjellere og dyrket mark. I tillegg kommer "skjult" tilsig av gjødselsstoffer i sigevann fra åkrene.

I tillegg til kulturpåvirkningen av selve vatnet er også strandsonen og dens vegetasjon de fleste steder kraftig påvirket av beiting og tråkk.



Figur 2. Litlvatnet sett fra nordsiden. I bakgrunnen skimtes Storvatnet (foto J. Suul 7.5.-75).



Figur 3. Sverdlilje (*Iris pseudacorus*) - en næringskrevende art som finnes flere steder ved Litlvatnet (foto K. Baadsvik).

III. VEGETASJONEN I OG VED LITLVATNET

av Karl Baadsvik.

A. MATERIALE OG METODER

De store trekk i vegetasjonssoneringen ved Litlvatnet ble utfigurert på Økonomisk kartverk i felt. I de enkelte plantesamfunn ble dominerende og karakteristiske arter notert, men regulære ruteanalyser ble ikke foretatt. Vegetasjonstypene ble videre dokumentert med fotos. Det ble foretatt en kvalitativ undersøkelse av bunnvegetasjonen i innsjøen. På grunt vann ble materialet samlet med rive og på dypere vann med Ekmann og van Ween bunngrabber.

De jordbunnsdata som presenteres er hentet fra Skogen (1974) og fra kursrapporter utarbeidet av biologistudenter ved Universitetet i Trondheim. De samme referanser samt egne, spredte iakttagelser gjennom flere år ligger til grunn for vurderingene av vegetasjonsforandringene ved Litlvatnet i de siste 10 år.

Bruk av latinske navn følger Lid (1974).

B. ØKOLOGISKE FORHOLD

De kalkrike marine sedimentene er med på å skape grunnlag for en rik og produktiv vegetasjon ved Litlvatnet. Flere års målinger under NLHT's kurser viser at pH i leire og skjellsand gjennomgående ligger over nøytralpunktet (7,0-7,8, resp. 7,5-8,9). pH-verdiene fra humuslaget i ulike vegetasjonstyper ligger også meget høyt, i området 6,8-7,4. I tillegg til de kalkrike sedimentene spiller utvilsomt næringstilførselen fra dyrket mark og bebyggelse en vesentlig rolle både for vannplantene og vegetasjonen på omliggende fastmark.

De gode næringsforhold gir seg ikke så store utslag i forekomsten av spesielt næringskrevende planter. Den eneste klare indikatorart på næringsrike forhold er sverdlilje (*Iris pseudacorus*). Den opptrer med flere store bestand ved innløpet og finnes også andre steder rundt vatnet. Forøvrig forekommer en rekke middels næringskrevende arter som også kan opptre i og ved oligotrofe vann. Av vann- og sumplplantene gjelder dette bl.a. hesterrumpe (*Hippuris vulgaris*), storblærerot (*Utricularia vulgaris*), hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus*) og mannasøtgras (*Glyceria fluitans*). Den siste

begunstiges av kulturpåvirkning, og det samme gjelder en del forholdsvis eutrofe landplanter ved Litlvatnet, bl.a. hjertegras (*Briza media*), blåstarr (*Carex flacca*), myrtistel (*Cirsium palustre*), mjøduert (*Filipendula ulmaria*) og stormaure (*Galium mollugo*).

Som i de øvrige eutrofe vann i Trøndelag avspeiler de gode næringsforhold seg først og fremst i vegetasjonstypenes areal og produktivitet. F. eks. danner takrør (*Phragmites communis*) vidstrakte og tette bestand. De kan være opptil 3 m høye og ha en produksjon på over 1.500 g tørrstoff pr. m² i løpet av vekstsesongen (res. fra NLHT-kurs). Forøvrig må spesielt fremheves de meget velutviklede sumpsivaks (*Scirpus palustris*)-samfunn og den uvanlig tette og kraftige undervannsvegetasjon av tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*).

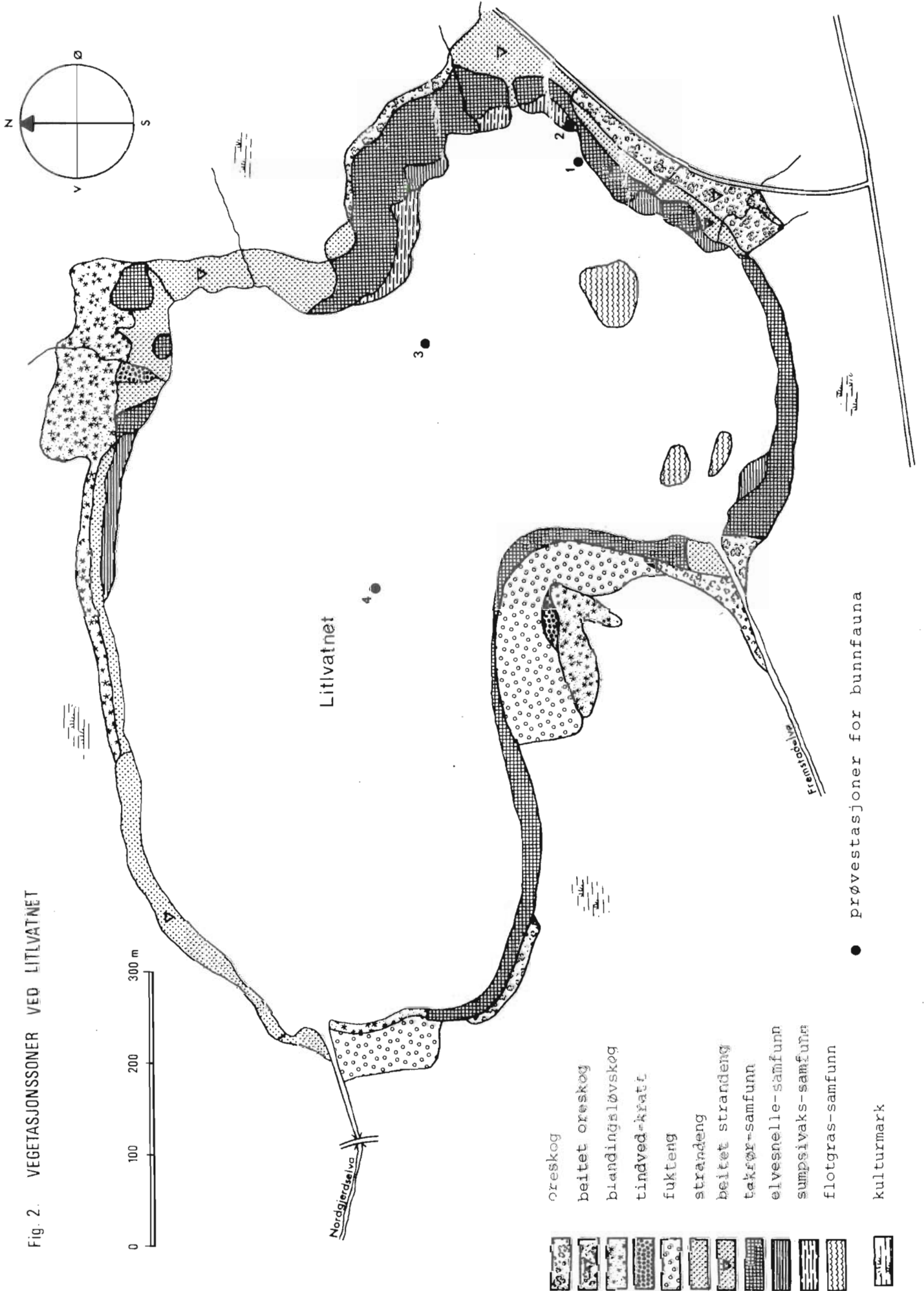
Salttilførselen fra havet har gitt seg utslag i strandvegetasjonen ved Litlvatnet. Skogen (1974) beskriver saltplante- (halofytt)-samfunn i den østre del av vatnet og som var etablert i den nye strandsonen etter senkningen tidlig i 1960-åra. Undersøkelsen fant sted i 1965, og på finsand og silt ble det funnet åpne plantesamfunn dominert av bl.a. strandkryp (*Glaux maritima*), fjæresaltgras (*Puccinellia retroflexa*) og rustsivaks (*Scirpus rufus*). I alt ble et 10-tall saltbunnsplanter registrert. På disse lokalitetene ble det målt opptil 20-30 mg Cl⁻/g tørr jord i øverste jordlaget (Skogen, op.cit.). I dag er disse samfunnene praktisk talt helt borte. Halofytt-vegetasjonen er åpenbart ikke særlig konkurransekraftig i dette miljøet og har trolig vært begrenset til den tidlige vegetasjonsetableringen i den nye strandsonen. Med de senere års gjengroing er dermed samfunnstypen og de fleste artene fortrent.

I dag vitner mindre forekomster av brakkvannsartene fjæresivaks (*Scirpus uniglumis*) og pollsivaks (*S. tabernaemontani*) om saltpåvirkning. I tillegg kan en finne enkelte eksemplarer av saltbendel (*Spergularia marina*) i tråkkpartier på overgangen mot dyrket mark og beitemark.

C. GENERELT OM VEGETASJONSFORDELINGEN

Figur 4 viser de store trekk i vegetasjonsfordelingen rundt Litlvatnet. Soneringen i undervannsvegetasjonen er ikke registrert og inntegnet.

Innover land går vegetasjonen i strandsonen (eulittoralen og supralittoralen) over i dyrket mark og beitemark de fleste steder. Denne overgangen er ofte markert med kantskog av gråor (*Alnus incana*), bjørk (*Betula pubescens*)



og vier(*Salix*)-arter, spesielt mot nord og øst. En del steder går sump- og vannvegetasjon av helofytter (spesielt takrør) nesten direkte over i kulturmark. Dette gjelder spesielt på sørsiden av vatnet.

Et par steder ligger partier med kulturbetinget fukteng mellom strandvegetasjonen og dyrkamarka.

Strandvegetasjonen er best utviklet i østre del av Litlvatnet. Om en regner fra øvre del av supralittoralen (i praksis fra vei og kulturmark) og til ytre grense for helofyttvegetasjonen er beltet her stedvis 80-100 m bredt. Sammensetningen er variert. I de indre deler inngår bl.a. gråorskog og mer eller mindre beitede strandenger. Lengre ut dominerer kraftige bestand av takrør(*Phragmites*), og flere steder finnes velutviklede samfunn med elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) og sumpsivaks(*Scirpus palustris*).

Den godt utviklede vegetasjonen i denne del av vatnet har trolig samband med flere faktorer: Vindeksponeringen er moderat, det er spesielt langgrunt, og gjødselstilførselen er trolig større her enn i de øvrige deler av vatnet.

I vestre del av vatnet er strandvegetasjonen mye svakere utviklet, spesielt nord for utløpet. Her går en beitepåvirket strandeng nesten direkte over i en glissen undervannsvegetasjon. Storvokste sumparter forekommer meget sparsomt. Dette kan ha samband med forholdsvis sterk vindeksponering og et substrat som er rikere på sand og stein enn i de øvrige deler av vatnet.

Når det gjelder undervannsvegetasjonen så forekommer makrofytter i alle deler av innsjøen. Sjøen er ikke særlig dypere enn 3 m, og i flere forholdsvis næringsrike vann i Trøndelag er det funnet dybdegrensere for høyere vegetasjon på rundt 4 m (Braarud 1932, Baadsvik, upubl.). Langt den frødigste undervannsvegetasjon finnes i den østre tredjedel av Litlvatnet, dvs. fra Fremstadelva og østover.

D. DE ENKELTE VEGETASJONSSONENE

1. Skog/kratt-vegetasjon.

Bestanddannende gråorskog finnes 3-4 steder rundt Litlvatnet. Den er best utviklet ved Fremstadelva og langs veien i østre del av vatnet. Gråorskogen har fått utviklingsmuligheter etter senkningene av vatnet og er således ung de fleste steder. I det største bestandet i østre del er trærne 4-5 m høye, og boreprøver viser at trærne er 12-13 år gamle. Dette viser at oreoppslaget har kommet umiddelbart etter siste senkning. Skogen er her utviklet på en gammel marin strandløse, og det er store mengder med skjelleand i grunnen.

Feltsjiktet i oreskogen har de fleste steder et betydelig innslag av åkersnelle (*Equisetum arvense*) og mjøduert (*Filipendula ulmaria*). Forøvrig er det et artsrikt innslag av urter, men artene opptrer som regel spredt. Grasarter er også rikt representert. De vanligste artene er sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*), rødsvingel (*Festuca rubra*) og markkrapp (*Poa trivialis*).

Oreskogen mot øst er kraftig beitet i søndre del. Her er jorda stedvis meget fuktig, feltsjiktvegetasjonen er sterkt oppsplittet av tråkk, og artsutvalget er sterkt redusert. Sølvbunke dominerer.

Blandingsløvskog forekommer først og fremst på nord- og sørsiden av vatnet. I nord er det et stort, men inhomogent bestand som mot vest fortsetter som kantskog mellom strandeng og dyrket mark. I søndre del ligger et løvskogsbestand på en liten høyde innenfor et fuktengområde.

Løvskogen er dominert av bjørk, gråor og vier-arter. Av vier-artene forekommer istervier (*Salix pentandra*) og selje (*S. caprea*) i størst mengde, men flere andre arter er også registrert: ørevier (*S. aurita*), bleikvier (*S. hastata*), svartvier (*S. nigricans*), grønnvier (*S. phylicifolia*) samt gråvierartene sølvvier (*S. glauca*), lappvier (*S. lapponum*) og den kravfulle ullvier (*S. lanata*).

I samband med skog/kratt-vegetasjonen bør det også nevnes at tindved (*Hippophae rhamnoides*) finnes spredt flere steder rundt Litlvatnet. Det er to større forekomster som begge ligger i tilknytning til blandingsløvskogen. Buskene er sjelden over 1,5-2 m høye.

2. Engvegetasjon.

Mot sør og vest forekommer to fukteng-samfunn. Fuktengen er dominert av mjøduert (*Filipendula ulmaria*), blåknapp (*Sucissa pratensis*) og engkvein (*Agrostis tenuis*). I denne vegetasjonen opptrer også hjertegras (*Briza media*) hyppig. Fuktengen har trolig tidligere vært beitemark, men den utnyttes ikke i dag og ser ut til å gro igjen med krattvegetasjon av vier-arter.

I littoralsonen finnes strandenger av ulik utforming. De er svakt utviklet ved stranden mot sør, men opptrer ellers på de fleste strekninger rundt vatnet. Mot land grenser de som regel mot kulturmark eller kantskog, og utover mot sumpvegetasjonen der dette finnes. Strandengene ligger hovedsakelig i eulittoralen, dvs. de er blottlagt ved laveste vannstand og oversvømt ved "høyvann". Der den opptrer kan strandengsonen være fra 10-50 m bred.

Vegetasjonen er dominert av graminider. I de indre og tørreste deler er slåttestarr (*Carex nigra*) ofte den kvantitativt viktigste art. I de midtre deler overveier som regel arter som krypkvein (*Agrostis stolonifera*),

smårørkvein(*Calamagrostis neglecta*), skogsiv(*Juncus alpinus*), sumpsivaks (*Scirpus palustris*) og fjæresivaks(*S. uniglumis*). Det er ofte karakteristisk med vekslende dominans av disse artene. I de ytre og fuktigste deler av strandengen opptrer stort sett de samme artene, men sumpsivaks er vanligvis dominerende art. Det er som regel et meget beskjedent urteinnslag i disse strandengene.

Alle strandeng-samfunn synes å være mer eller mindre beitepåvirket. Ved særlig sterkt beitetrykk ser det ut til at krypkvein øker i mengde, mens de øvrige arter går tilbake.

Utenfor det store løvskog/kratt-området i nord finnes små områder med en egenartet engvegetasjon. Det er en artsrik, men åpen og kortvokst vegetasjon hvor følgende arter dominerer: krypkvein, slåttestarr, buestarr(*Carex maritima*), musestarr(*C. scandinavica*), kornstarr(*C. panicea*), jåblom (*Parnassia palustris*) og småsivaks(*Scirpus quinqueflorus*). Vegetasjonstypen finnes i øvre del av eulittoralen og på leirbunn som periodevis tørker ut i overflaten om sommeren. Vegetasjonstypen har likheter med de samfunn som beskrives av Skogen (1974), men utpregede halofytter mangler.

Egne iakttagelser og vegetasjonsanalyser fra feltkurs viser at denne åpne og artsrike engvegetasjon har hatt langt større utbredelse ved Litlvatnet tidligere, spesielt på leirslettene i østre del av vatnet. Det er åpenbart en pionervegetasjon som med årene er utkonkurrert av bl.a. den strandeng-vegetasjon som er omtalt tidligere.

3. Sumpvegetasjon.

Med sumpvegetasjon menes her plantesamfunn av helofytter som stort sett forekommer fra sublittoralen (deler av skuddsystemet permanent under vann) og et stykke opp i eulittoralen.

Den klart dominerende samfunnstype her er bestandene av takrør(*Phragmites*). I takrørvegetasjonen kan også inngå store mengder krypkvein(*Agrostis stolonifera*) hvor skuddsystemet ofte flyter på vannet. Dessuten inngår ofte mindre forekomster av bl.a. elvesnelle(*Equisetum fluviatile*), gulldusk(*Lysimachia thyrsiflora*) og sumpsivaks(*Scirpus palustris*).

Takrørsamfunnenes frodighet er nevnt tidligere (s. 12), og vegetasjonstypen hører generelt med blant de mest produktive naturlige plantesamfunn i vårt land. I Litlvatnet forekommer store takrør-bestand i østre del av vatnet. Videre er det en nesten sammenhengende takrør-sone på sørsiden mellom innløpet og utløpet. Derimot mangler takrørsonen fra utløpet og nordøstover. Denne fordeling har ihvertfall for en del sammenheng med vindeksponering.

I Litlvatnet går takrør-beltet maksimalt ut til ca. 1,2-1,3 m dyp (målt etter middelvannstand). Dette er noe grunnere enn hva som tidligere er registrert i ferskvann i Trøndelag (Sæther 1976, Baadsvik, unpubl.). Dette kan skyldes tidsfaktoren, dvs. at arten ennå ikke har nådd ut til sitt maksimale dyp etter siste nedtapping.

Ved Litlvatnet finnes også sumpvegetasjon dominert av elvesnelle og sumpsivaks. Forekomstene er betydelig mindre enn takrør-bestandene, og de ligger hovedsakelig i østre del av vatnet. I regelen finner vi sumpsivaks-vegetasjon i sonen utenfor takrør-beltet. Sammen med elvesnelle inngår ofte ganske mye flaskestarr (*Carex rostrata*), og sumpsivaks-bestandene har stedvis rikelig innslag av bl.a. tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*) og grastjønna (*Potamogeton gramineus*).

Til sumpvegetasjonen kan vi også regne et par relativt store bestand med hesterumpe (*Hippuris vulgaris*) og kvasstarr (*Carex acuta*) som finnes i østre del og som her hører hjemme henholdsvis nederst og midt i eulittoralen.

4. Flyteblad- og undervannsvegetasjon.

Vegetasjonen med flytebladsplanter (nymfaeider) er forholdsvis sparsomt utviklet i Litlvatnet. Best representert er flotgras (*Sparganium angustifolium*) som danner 2-3 kratige bestand utenfor innløpet og østover. Nøkkeroser er det lite av. Kantnøkkerose (*Nymphaea candida*) finnes meget spredt i en 4-5 m bred sone utenfor takrør-beltet i sør. Arten går her ned til ca. 1,7 m dyp. Tjønna (*Potamogeton*)-artene er også sparsomt representert som flytebladsplanter. Vanlig tjønna (*P. natans*) har et par mindre forekomster, mens en hyppig art som grastjønna (*P. gramineus*) bare sjelden har utviklet flyteblad i Litlvatnet.

Undervannsvegetasjonen er stedvis svært frodig. Spesielt gjelder dette i bukta mot øst. Utenfor sumpvegetasjonen opptrer det her et vidstrakt belte med en tett bunvegetasjon dominert av tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*). Skuddene kan bli opp til ½ m lange. Den samme vegetasjonen fortsetter i sør frem mot innløpet. I tillegg til tusenblad opptrer store mengder grastjønna og stedvis mye småvasshår (*Callitriche verna*), klovasshår (*C. hamulata*), hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus*) og småtjønna (*P. pusillus*).

Etter stikkprøvene å dømme er bunnen av vatnet overalt mer eller mindre tett bevokst, hovedsakelig med kortskuddsplanter (isoetider). De kvantitativt viktigste artene er mykt brasmegras (*Isoetes echinospora*), stivt brasmegras (*I. lacustris*), krypsiv (*Juncus bulbosus* f. *fluitans*), tjønngras (*Littorella*

uniflora), botnegras (*Lobelia dortmanna*) og sylblad (*Subularia aquatica*).

Dessuten forekommer også her tusenblad, hjertetjønna, småtjønna og småvasshår ganske hyppig en del steder.

Mosevegetasjonen på bunnen er stedvis meget frodig. De dominerende artene er pjuskmose (*Calliergon cordifolium*), vrang-klomose (*Drepanocladus exannulatus*) og elvemose (*Fontinalis antipyretica*).

På grunt vann ved østbredden av vatnet finnes en del forekomster av storblærerot (*Utricularia vulgaris*) og småblærerot (*U. minor*). Her finnes også nålesivaks (*Scirpus acicularis*) som forøvrig opptrer på leirbunn flere steder i vatnet.

E. VEGETASJONSFORANDRINGER I LITLVATNET

Det er helt klart at den høyere vegetasjonen i og ved Litlvatnet har forandret seg mye i løpet av de siste 10-12 år. Følgende trekk kan fremheves:

1. De åpne leirslettene i strandsonen etter senkningen i begynnelsen av sekstiåra har gradvis grodd igjen. Fram til 1967/68 var de behersket av en åpen og stedvis artsrik engvegetasjon som også hadde et betydelig innslag av saltbunnsplanter. Utviklingen siden har gått i retning av en tettere og mer produktiv engvegetasjon, hovedsakelig av graminider. I dag er den øvre og midtre del av strandsonen i østre del av vatnet dominert av eng/sumpsamfunn med krypkvein og ulike sivaks-arter som de viktigste høyere planter.

2. Den høyvokste sumpvegetasjonen har "vandret inn" i sjøen med tiden. Det er tallrike underjordiske rester etter bl.a. en velutviklet takrør-vegetasjon i de indre deler av stranden mot øst. Denne vegetasjon skriver seg trolig fra tiden før siste senkning og den forsvant antagelig raskt etter nedtappingen. En del steder er det ingen lovmessig sonering m.h.t. sump/engvegetasjonen. Dette skyldes trolig tilfeldigheter når det gjelder kolonisering.

3. Oreskogen har stedvis utviklet seg kraftig i de siste år, spesielt i området mot øst. I 1965 var det her spredte, halvmeterhøye busker i en fukteng, men i dag er skogen tett og 4-5 m høy. Det skjer åpenbart en gradvis forbusking av den utenforliggende engvegetasjon, men prosessen synes å foregå langsomt.

4. Undervannsvegetasjonen i sjøen har forandret seg radikalt de siste 10 år, spesielt utenfor sumpvegetasjonen i østre del av vatnet. Her var det rundt 1965 en åpen bunnvegetasjon dominert av isoetider som botnegras, brasme-gras, sylblad og tjønnaks. I dette området er det, som tidligere beskrevet, en overdådig og vidstrakt tusenblad-vegetasjon, og isoetidene er nesten ikke representert. Parallelt med vegetasjonsforandringene har det åpenbart foregått en bunnheving gjennom sedimentering/slamakkumulering.

Det er liten tvil om at Litlvatnet er i ferd med å gro igjen, og i deler av vatnet foregår denne prosessen forholdsvis raskt. Gjengroing er en naturlig prosess i et slikt vatn, men den påskyndes av den kunstige gjødselstilførselen. Den sterkeste gjenvokringen synes å foregå i østre del av vatnet. Dette kan ha samband med flere faktorer: a) det er mest langgrunt her, b) denne del av vatnet får størst tilførsel av gjødselsstoffer, c) strømforholdene i vatnet er sannsynligvis slik at grunnen i øst blir en bakevje hvor tilført materiale sedimenterer. Mot utløpet er gjengroingen mindre påtagelig, noe som trolig har samband med god gjennomstrømming og dypere vann. I forbindelse med gjenvokringen må det pekes på at den store vanntilførselen fra det mer næringsfattige Storvatnet sannsynligvis virker til å dempe gjengroings-takten i Litlvatnet.

Tabell 2.

Artsliste over karplanter.

Tabellen er begrenset til registrerte arter i vann- og sumpvegetasjon. Avgrensingen av begrepet sumpvegetasjon følger stort sett Flatberg (1976). I tillegg er det tatt med noen arter fra åpen engvegetasjon som bl.a. omfatter noen saltbunnsplanter.

Noen arter er merket †?. Dette er arter som ble registrert midt i 1960-åra (av bl.a. Skogen 1974), men som sannsynligvis er forsvunnet i de senere år.

Listen er satt opp alfabetisk etter latinske navn.

<i>Agrostis stolonifera</i>	- Krypkevein	
<i>Alnus incana</i>	- Gråor	
<i>Alopecurus aequalis</i>	- Vassreverumpe	
<i>A. geniculatus</i>	- Knereverumpe	
<i>Aster tripolium</i>	- Strandstjerne	†?
<i>Calamagrostis neglecta</i>	- Smårørkvein	
<i>Callitriche hamulata</i>	- Klovasshår	
<i>C. stagnalis</i>	- Dikevasshår	
<i>C. palustris</i>	- Småvasshår	
<i>Caltha palustris</i>	- Bekkeblom	
<i>Cardamine amara</i>	- Bekkekarse	
<i>Carex acuta</i>	- Kvasstarr	
<i>C. nigra</i>	- Slåttestarr	
<i>C. rostrata</i>	- Flaskestarr	
<i>C. panicea</i>	- Kornstarr	
<i>C. maritima</i>	- Buestarr	
<i>C. scandinavica</i>	- Musestarr	
<i>C. juncella</i>	- Stolpestarr	
<i>Catabrosa aquatica</i>	- Kildegras	
<i>Comarum palustre</i>	- Myrhatt	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	- Duskull	
<i>Equisetum fluviatile</i>	- Elvesnelle	
<i>Epilobium palustre</i>	- Myrmjølke	
<i>Filipendula ulmaria</i>	- Mjødurt	
<i>Galium palustre</i>	- Myrmaure	
<i>G. uliginosum</i>	- Sumpmaure	
<i>Glaux maritima</i>	- Strandkryp	†?
<i>Glyceria fluitans</i>	- Mannsøtgras	
<i>Hippuris vulgaris</i>	- Hesterumpe	
<i>Iris pseudacorus</i>	- Sverdlilje	
<i>Isoetes echinospora</i>	- Mykt brasmegras	
<i>I. lacustris</i>	- Stivt brasmegras	
<i>Juncus alpinus</i>	- Skogsiv	
<i>J. articulatus</i>	- Ryllsiv	
<i>J. balticus</i>	- Sandsiv	†?
<i>J. bufonius</i>	- Paddesiv	
<i>J. bulbosus f. fluitans</i>	- Krypsiv	
<i>J. effusus</i>	- lyssiv	
<i>J. gerardii</i>	- Saltsiv	†?
<i>Lemna minor</i>	- Andmat	
<i>Littorella uniflora</i>	- Tjønngras	
<i>Lobelia dortmanna</i>	- Botnegras	

Artsliste over karplanter (forts.)

<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	- Gulldusk	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	- Bukkeblad	
<i>Myosotis caespitosa</i>	- Dikeminneblom	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	- Tusenblad	
<i>Nymphaea candida</i>	- Kantnøkkerose	
<i>Parnassia palustris</i>	- Jåblom	
<i>Pedicularis palustris</i>	- Myrklegg	
<i>Phragmites communis</i>	- Takrør	
<i>Potamogeton alpinus</i>	- Rusttjønnaks	
<i>P. filiformis</i>	- Trådtjønnaks	
<i>P. gramineus</i>	- Grastjønnaks	
<i>P. natans</i>	- Vanlig tjønnaks	
<i>P. perfoliatus</i>	- Hjertetjønnaks	
<i>P. praelongus</i>	- Nøkketjønnaks	
<i>P. pusillus</i>	- Småtjønnaks	
<i>Puccinellia retroflexa</i>	- Fjæresaltgras	†?
<i>Ranunculus confervoides</i>	- Dvergvassoleie	
<i>R. reptans</i>	- Evjesoleie	
<i>Salix pentandra</i>	- Istervier	
<i>Scirpus acicularis</i>	- Nålesivaks	
<i>S. lacustris</i>	- Sjøsisivaks	†?
<i>S. palustris</i>	- Sumpsivaks	
<i>S. quinqueflorus</i>	- Småsisivaks	
<i>S. rufus</i>	- Rustsisivaks	†?
<i>S. tabernaemontani</i>	- Pollsisivaks	
<i>S. uniglumis</i>	- Fjæresivaks	
<i>Sparganium angustifolium</i>	- Flotgras	
<i>Spergularia marina</i>	- Saltbendel	
<i>Suaeda maritima</i>	- Saftmelde	†?
<i>Subularia aquatica</i>	- Sylblad	
<i>Triglochin maritimum</i>	- Fjæresaulauk	†?
<i>T. palustre</i>	- Myrsaulauk	
<i>Utricularia minor</i>	- Småblærerot	
<i>U. vulgaris</i>	- Storblærerot	

IV. PLANKTONORGANISMER

A. PHYTOPLANKTON (PLANTEPLANKTON)

av Helge Reinertsen.

Prøver for undersøkelser av phytoplankton ble innsamlet 1.7. og 4.9.-76. På begge innsamlingsdagene er det tatt håvtrekk med 25 μ duk og en blandeprøve fra 0,2, 1 og 2 meters dyp for også kvantitative studier.

1. Artsoversikt.

I prøvene for de to nevnte datoene ble det i alt funnet 96 taxa, hvorav 81 ble bestemt til art. Det største antallet var 1.7. med i alt 92 taxa, mens det i september bare ble funnet 21, av disse bare 4 arter som ikke var registrert på første prøvedag.

Tabell 3.

Artsliste - phytoplankton.

Cyanophyta - Blågrønnalger.

<i>Aphanocapsa elachista</i>	W.et G.S.West
<i>Coelosphaerium kuetszingianum</i>	Naeg.
<i>Gomphosphaeria naegeliana</i>	Lemm.
<i>Anabaena flos-aquae</i>	(Lyngb.) Bréb.
<i>Gloeotrichia</i> sp.	
<i>Oscillatoria agardii</i>	Gom.
<i>O. cf. tenuis</i>	
<i>Lyngbya</i> sp.	

Chlorohpyta - grønnalger.

<i>Gyromitus cordiformis</i>	Skuja
<i>Chlamydomonas</i> sp.	
<i>Carteria</i> sp.	
<i>Scourfieldia</i> sp.	
<i>Pandorina morum</i>	(Muller) Bory
<i>Planctococcus</i> sp.	
<i>Gloeococcus schroeteri</i>	(Chod.) Lemm.
<i>Gloeocystis planctonica</i>	(W.et. G.S.West) Lemm.
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>	(Schultz, Teiling) Skuja
<i>Pediastrum boryanum</i>	(Turp.) Menegh.
<i>Pediastrum tetras</i>	(Ehrenb.) Ralfs
<i>Oocystis lacustris</i>	Chodat
<i>Monoraphidium minutum</i>	(Nag.) Kom. -Legn.
<i>Tetraedron minimum</i> var. <i>tetralobulatum</i>	
<i>T. trigonum</i>	(Naeg.) Hansg.

Artsliste - phytoplankton (forts.)

Scenedesmus acutus	(Meyen) Chod.
S. quadricauda	Turpin em. Chodat
Dictyosphaerium elegans	Bachmann
Ankistrodesmus falcatus	(Corda) Ralfs
A. falcatus var. spirilliformis	G.S.West
A. falcatus var. setiformis	G.S.West
Coccomyxa borealis	Halmgren
Koliella sp.	
Elakatothrix lacustris	(Clod.) G.M.Smith
Binuclearia tatrana	Wittrock
Closterium kuetzingii	Bréß.
Cosmarium depressum	(Naeg.) Lund
C. impressulum	Elfer
C. reniforme	(Ralfs) Arch
C. granatum	Bréß.
C. phaseolus	Bréß.
Arthrodesmus incus var. ralfsii	W. & G.S.West
Staurastrum cuspidatum	Bréß.
S. planctonicum	
S. pelagicum	W. & G.S.West
S. cf. erasum	Bréß.
Sphaerosozoma granulatum	Roy & Biss.
Spondylosium planum	(Wolle) W. & G.S.West

Euglenophyta

Trachelomonas sp.

Chrysophyta

Chrysophyceae

Chromulina spp.	
Phaeaster aphanaster	(Skuja) Bourelly
Mallonomas akromos	Ruttner
M. pseudocoronata	Prescott
Ochromonas spp.	
Dinobryon acuminatum	Ruttner
D. crenulatum	West & West
D. borgei	Lemm.
D. sociale var. americanum	(Brunnth) Bachm.
D. bavaricum	Imhof.
D. divergens	Imhof.
D. cylindricum	Imhof.
Chrysochromulina sp.	
Aulomonas purdyi	Lackey.

Diatomeae

Melosira distans	(Ehrenb.) Kutz
Cyrtocapsa cf. comensis	Grun.
C. bodanica	Eulenst.
Stephanodiscus astrea	(Ehrenb.) Grun.
Tabellaria fenestrata	(Lyngb.) Kutz
T. flocculosa	(Roth) Kuetz.
Diatoma elongatum	AG.
D. hiemale	(Lyng.) Heiberg
D. hiemale var. mesodon	(Ehrenberg) Grunow

Artsliste - phytoplankton (forts.)

Fragilaria crotenensis	Kitton
Asterionella formosa	Hass.
Synedra ulna	(Nitzsch) Ehrenb.
S. ulna var. danica	(Kg.) Grun.
S. nana	Meister
S. acus	Kutz
Frustulia rhomboides	Ehrenb.
Navicula dicephala	Berk.
N. spp.	
Cymbella prostrata	Berk.
Gonphonema sp.	
Suriella biserial	Bréb.
S. robusta var. splendida	E.V.A.
S. linearis	W.Sm.

Heterokontae

Botryococcus Braunii	Kutz
----------------------	------

Pyrrophyta

Cryptophyceae

Rhodomonas minuta	Skuja
Cryptomonas Marssonii	Skuja
C. ovata	Ehrenb.
C. cf. rostratiformis	Skuja
Katablepharis ovalis	Skuja

Dinophyceae

Gymnodinium lacustre	Schiller
Peridinium Willei	Huif. -Kaas
P. inconspicuum	Lemm.
Ceratium hirundinella	(O.F.M.) Schrank

2. Kvantitativ undersøkelse

Resultatene av de kvantitative studiene er vist i tabell 4, med oppgitt totalbiomasse og fordeling på de forskjellige algegruppene på prøvedagene.

Tabell 4.

Totalbiomasse og fordeling på forskjellige algegrupper 1.7. og 14.9.1976.

	1.7.1976		14.9.1976	
	Våtvekt mg/m ³	Prosent av total biomasse	Våtvekt mg/m ³	Prosent av total biomasse
Blågrønnalger	50,4	7,3	677,6	48,6
Grønnalger	122,2	17,5	14,5	1,0
Chrysophyceae	299,3	43,0	28,6	2,1
Diatomeae	7,0	1,0	666,4	47,8
Cryptophyceae	206,5	29,6	7,1	0,5
Ubestemte μ -alger	11,4	1,6	1,3	-
Total biomasse	696,8	100	1.394,5	100

Resultatene viser en dobling av den totale algebiomasse fra 1.7. til 14.9. og biomassen lå sistnevnte dato rundt 1.400 mg/m³. Algebiomasse av denne størrelsen finner en normalt bare i mesotrofe - eutrofe innsjøer. Best informasjon om vannets trofigrad gir imidlertid algesammensetningen på prøvedagene. Første prøvedag dominerte chrysophyceer (*Ochromonas* spp., *Chrysochromulina* sp., *Chromulina* spp., *Katablepharis ovalis*, *Dinobryon crenulatum* og *D. borgei*), cryptomonader (*Rhodomonas minuta*) og grønnalger (*Chlamydomonas* sp., *Gyromites cordiformis*, *Ankistrodesmus falcatus*-varianter og *Monoraphidium minutum*).

Innslaget av blågrønnalger og diatomeer utgjorde på det tidspunktet 8% av den totale biomassen. Dominerende blågrønnalge var *Oscillatoria Agardii*, mens *Asterionella formosa* var eneste diatome av biomassemessig betydning. Den 14.9. utgjorde imidlertid de to nevnte algene tilnærmet henholdsvis 49 og 48% av biomassen. En slik dominans av alger fra de to nevnte algegruppene på sensommer - høst regnes å være karakteristisk for eutrofe sjøer. Spesielt er blågrønnalgeslekta *Oscillatoria* karakterslekt for eutrofe, kulturpåvirkete innsjøer. *Oscillatoria*-arten forekom den 14.9. i et antall av rundt 25.000 pr. liter.

Prøvetallet er for lite til å gi sikre slutninger om maksimal størrelse av blågrønnalgeinnslaget. Ved et individtall på rundt 0,5-1 mill. pr. liter får en imidlertid såkalt masseoppblomstring av blågrønnalger, noe som indikerer en langt kommet eutrofiering.

3. Vurdering ut fra hydrografi og phytoplankton

For hydrografiske data henvises til kap. II C, side .
Ut fra undersøkelsene av planteplankton må Litlvatnet betegnes som en eutrof innsjø, en av de få i Trøndelag. Antall arter som ble funnet ved kun to prøvetakinger tyder på stor artsrikdom, med innslag av typisk eutrofe arter, bl.a. *Stephanodiscus astrea*, *Diatoma*-arter, *Fragilaria crotenensis*, *Oscillatoria Agardii*.

En utvikling av et blågrønnalge-diatome-samfunn på sensommeren er ikke ønsket i en innsjø. Slike algetyper beites blant annet ikke av zooplanktonet og vil ved økning til store biomassetall kunne forårsake O₂-svinn under lengre isperioder i vinterhalvåret. Storoppblomstring av blågrønnalger vil også gi vannet uønsket smak og lukt. Årsaken til at en blågrønnalge - diatome-samfunn utvikler seg er en høyning av næringssaltinnholdet i innsjøen, som for Litlvatnet hovedsakelig må skyldes kulturelle tilførsler. Disse bør følgelig reduseres slik at det ikke blir ytterligere økning i algemengdene, spesielt mengden blågrønnalger.

B. ZOOPLANKTON (DYREPLANKTON)

av John W. Jensen.

Ved en beklagelig feiltakelse var mesteparten av det innsamlede planktonmaterialet ikke tilgjengelig for zooplanktonundersøkelser.

I en rest av et vertikalt trekk med phytoplanktonhåv var innholdet av planktonkreps:

Cladocera

<i>Daphnia galeata</i> (Sars)	Ca. 30
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liev)	" 10
<i>Eubosmina longispina</i> (Leydig)	" 10
<i>Leptodora kindti</i> (Focke)	5
<i>Polyphemus pediculus</i> L.	1
<i>Holopedium gibberum</i> (Zaddach)	1

Copepoda

<i>Arctodiaptomus laticeps</i> (Sars)	1
---------------------------------------	---

Prøven var noe spesiell, i det den inneholdt nesten utelukkende cladoserer. Den var dominert i første rekke av *Daphnia galeata*, deretter av *Diaphanosoma brachyurum* og *Eubosmina longispina*. Ut fra det som kan sies å være vanlig savner en arten *Cyclops scutifer* helt og noe større antall av *Holopedium gibberum*. *Diaphanosoma brachyurum* og *Leptodora kindti* var inntil få år siden bare kjent fra sydlige Norge, men de er vanlige på Hitra og går sannsynligvis nordover langs kysten. I stedet for *Arctodiaptomus laticeps* kunne en heller ha ventet *Acanthodiaptomus denticornis* (Wierz.).

Hvorfor planktonkrepssamfunnet i Litlvatnet er så dominert av cladocerer skal være usagt. Beiting av typisk planktonetende fisk favoriserer i alle fall copepoder, og slike fiskearter finnes ikke i Litlvatnet.

V. BUNNFAUNAEN/INSEKTER I LITLVATNET

av Dag Dolmen og Kaare Aagaard

(med tillegg om vårfluer, av John O. Solem)

Det ble i 1976 tatt prøver av bunnfaunaen i Litlvatnet i juli og september. I juli var innsamlingene begrenset til fangst med håv langs bredden (leg.DD), i september ble det i tillegg tatt bunnprøver med grabb på fire stasjoner, Ekmanngabb på stasjonene I, II og IV, vanWeen-grabb på stasjon III (fig. 4).

A. RESULTATER

1. Håvfangst.

Resultatet av håvfangsten er vist i tabell 5. Håvfangsten er selektiv ved at det ble søkt spesielt etter arter som er uvanlige for Trøndelagsregionen. Flere slike ble da også funnet.

Odonata

Ischnura elegans ble funnet i relativt stort antall på åpne steder mellom takrør (*Phragmites communis*) på sørsida av vatnet. Arten er tidligere ikke registrert i Trøndelag, men ble sommeren 1975 funnet på Olsvik, Foldfjord på Nord-Møre (Hans Arve Olsvik, pers. med.). Det nordligste registrerte funn ellers er ved Hustad på Møre (Sømme 1937). Arten synes i sin utbredelse å være knyttet til kysten og foretrekker muligens svakt saltholdig vann.

Enallagma cyathigerum er funnet over hele landet og er en av våre vanligste vannymfer. Finnes både i mindre, eutrofe vannansamlinger og i myrtjern, men aller helst i større oligotrofe vatn der den ofte er eneste forekommende art.

Libellula quadrimaculata finnes vanlig nord til Elsfjord i Nordland (Tjønneland 1952).

Hemiptera Heteroptera

Micronecta poweri, som ble funnet i stort antall ved den eksponerte nord-vest bredden like ved utløpet, er så vidt vi vet tidligere ikke registrert fra Norge (Coulanos & Ossiannilsson 1976). Dolmen (1965) fant imidlertid arten også i 1969 ved Storvatn, Agdenes. I følge Macan (1965) er arten i Storbritannia utbredt i innsjøer og elver hvor bunnen er sandet eller steinet, og i Lake District er den vanligst ved eksponerte strender i innsjøene.

Sigara dorsalis, som i Trøndelag tidligere er registrert fra Gauldalen (Dolmen, Sæther & Aagaard 1975), ble funnet å være tallrik, likeså *S. distincta*, som er rapportert fra Jonsvatnet (Solem 1973) og fra Gauldal/Orkdal (Dolmen, Sæther & Aagaard 1975).

Sigara semistriata, som ble fanget i to eksemplarer (♂♂), er ikke registrert før i Trøndelag. Macan (1965) oppgir denne arten ikke å være vanlig i Storbritannia, at den finnes i mindre vannsamlinger på torvmyr, men også blant rørvegetasjon i næringsrike vatn.

Callicorixa wollastoni er før funnet i Jonsvatnet (Solem 1973) og i Momyr-området, Åfjord (Aagaard 1975) og *C. praecusta* og *Hesperocorixa sahlbergi* er tidligere funnet i Gauldal/Orkdal (Dolmen, Sæther & Aagaard 1975).

Gerris odontogaster og *G. lacustris* er trolig begge vanlige i Trøndelag. Begge artene er rapportert fra Gauldal/Orkdal (Dolmen, Sæther & Aagaard 1975).

Coleoptera.

Alle de funne Coleoptera er vanlige i Trøndelag. *Haliphus ruficollis* og *Hygrotus inaequalis* er utbredt i planterike dammer og sjøer, *Deronectes depressus* i klarvannsjøer (funnet bare i ett eksemplar), *Hydroporus palustris* og *H. umbrosus* synes å være svært euryøke, mens *Agabus sturmi* og *Ilybius fuliginosus* stort sett er knyttet til eutrofe lokaliteter. *Hydroporus tartaricus* og *Helophorus aquaticus* er utbredt i hele landet.

Døgnfluefaunaen i området rundt Litlvatnet er godt kjent gjennom Grimelands arbeid (1968). Figur 5 gir en oversikt over artene Grimeland fant i selve Litlvatnet og også i kanalen mellom Litlvatnet og Storvatnet.

2. Bunnprøver

Resultatene er vist i tabell 6. Stasjonene kan kort beskrives på følgende måte:

- St. I : Ved ytterkanten av takrør-beltet, i elvesnelle-vegetasjon, ca. 1,5 m dyp. Prøvene luktet sterkt av H₂S.
- St. II : I åpning av takrør-beltet, hesterumpe-vegetasjon, ca. 1,0 m dyp.
- St. III : Åpent vann, ca. 1,5 m dyp, lite slam, leire. Sparsom kortskudd-vegetasjon dominert av mykt brasmegras og sylblad.
- St. IV : Åpent vann, ca. 2,5 m dyp. Slam, tett vegetasjon dominert av stivt brasmegras og elvemose.

Resultatene viser at St. I og St. II er dominert av Oligochaeta, Chironomus-larver, Gyraulus acronicus og G. crista. Mengdene av Oligochaeta (gjennomsnitt 2500 og 1700 ind/m² og Chironomus (gjennomsnitt 3800 og 3500 ind/m²) er betydelig større enn tilsvarende verdier funnet i andre lavlandsvatn i Trøndelag.

Gyraulus crista er, ifølge Økland (1968) vesentlig bundet til kalkfjell eller marin leire og relativt sjelden i Trøndelag.

På stasjonene III og IV mangler Chironomus-larvene helt og antallet Oligochaeta har gått sterkt tilbake. Sammensetningen av faunaen er ellers også endret, med innslag av døgnfluelaver (Caenis horaria) og flere chironomide-slekter som er knyttet til vegetasjon. Dessuten ble et relativt stort antall Pisidium funnet, denne slekten manglet fullstendig på stasjonene I og II.

B. VURDERING AV BUNNFAUNAEN

Både resultatene av håvfangsten og grabbprøvene viser, til tross for at det innsamlede materialet er nokså begrenset, at Litlvatnet skiller seg sterkt fra de fleste lavlandsvatn i Trøndelag som det foreligger data fra. Artsutvalget omfatter arter som er vanlige i eutrofe vatn i Sør-Skandinavia. Det store antallet (Chironomus-larver og Oligochaeta viser også at i hvertfall enkelte soner av Litlvatnet er sterkt eutrofiert.

ART	SVERMEPERIODE			LOKALITET	TID
<u>Leptophlebia marginata</u>	[Barer i juni]			Vann	Dag
<u>Centroptilum luteolum</u>	[Barer i juni og juli]			Kanal	Kveld
<u>Cloeon simile</u>	[Barer i juni]		[Barer i august]	Vann	Dag
<u>Baetis niger</u>	[Barer i juli]		[Barer i august]	Kanal	-
<u>Caenis horaria</u>	[Barer i juli og august]			Vann	Kveld/natt
<u>Siphonurus linnaeanus</u>	[Barer i august]			Vann/kanal	Kveld
<u>Metretopus norvegicus</u>	[Barer i august]			"	"
<u>Procloeon bifidum</u>	[Barer i august]			Kanal	Dag/kveld
<u>Paraleptophlebia strandii</u>	[Barer i august]			"	Dag
Observasjonsperiode:	JUNI	JULI	AUG.		

Figur 5. Svermeperioder hos forskjellige døgnfluearter ved Litlvatnet juni til august 1962 (Grimeland 1968)

Tabell 5.

Håvfangst langs bredden av Litlvatnet.

Artsliste over Odonata, Hemiptera og Coleoptera.

<u>Odonata</u>	5/7	14/9
<u>Ischnura elegans</u>	x	
<u>Enallagma cyathigerum</u>	x	
<u>Libellula quadrimaculata</u>	x	
<u>Hemiptera Heteroptera</u>		
<u>Micronecta poweri</u>	x	x
<u>Sigara dorsalis</u>	x	x
<u>Sigara distincta</u>	x	x
<u>Sigara semistriata</u>		x
<u>Callicorixa wollastoni</u>	x	x
<u>Callicorixa praeusta</u>	x	
<u>Hesperocorisa sahlbergi</u>	x	x
<u>Gerris odontogaster</u>		x
<u>Gerris lacustris</u>		x
<u>Coleoptera</u>		
<u>Haliphus ruficollis</u>	x	x
<u>Deronectes depressus</u>	x	
<u>Hygrotus inaequalis</u>		x
<u>Hydroporus tartaricus</u>	x	
<u>Hydroporus umbrosus</u>		1969
<u>Hydroporus palestris</u>		x
<u>Ilybius fuliginosus</u>		1969
<u>Ilybius angustior</u>		1969
<u>Agabus sturmi</u>		x
<u>Helophorus aquaticus</u>	x	

Tabell 6. Bunnzymengder funnet i grabbprøver fra Littlevatnet 14.9.1976. Prøvene på St. I, II og IV er tatt med Ekman grabb, på St. III med Van Ween grabb. (\bar{x} = middeltall, SE = standard feil)

	St. I		St. II		St. III		St. IV	
	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE
Oligochaeta	2500	770	1700	1300	100	70	30	20
Hirudinea	40	20	20	10	10	10	60	40
Zygoptera							10	10
Caenis horaria					370	120	20	20
Ephemeroptera indet.	10	10					10	10
Cyrrnus flavidus					10	10	30	10
Procladius	40	10					20	20
Pentaneurini					20	10		
Chironomus	3800	1200	3500	1500				
Endochironomus	110	50	60	40				
Microtendipes					70	30	350	160
Polypedilus	140	80	20	20			40	30
Dicrotendipes					190	70	70	10
Cryptochironomus					30	20	30	20
Orthocladinae indet.							30	10
Dytiscidae (1)	10	10	20	20				
Gyraulus acronicus	240	70	1000	590	10	10	130	50
Gyraulus crista	670	190	270	140				
Bathymphalus contortus			80	20				
Lymnaea peregra			50	40	220	60	50	20
Pisidium					780	260	310	50

Tillegg : Vårfluer fra Litlvatnområdet

av John O. Solem.

I alt er 33 arter av vårfluer kjent fra Litlvatnet og dets utløpsbekk. Det virkelige antallet av arter er helt sikkert høyere, siden det nevnte artsantallet ikke bygger på grundige undersøkelser, men bare på tilfeldige innsamlinger foretatt i juni, juli og begynnelsen av august. Ser en bort fra limnephilidene som må karakteriseres som høstflygere og som er sterkt underrepresentert, så er den øvrige vårfluefaunaen variert sammensatt. Artene refererer seg til 10 familier som er et forholdsvis høyt tall tatt i betraktning av innsatsen som er gjort i innsamlingsarbeidet.

Rhyacophila nubila er en typisk rentvannsart fra rinnende vann og en rovform. Arten er svært vanlig i fjellstrøk. Polycentropidene må betegnes som vanlige arter. *Hydropsyche angustipennis* er en "filter-feeder" som fanger sin føde med nett som blir spunnet av larven og krever mere eutrofierte forhold enn *R. nubila*. Unntatt beræidene som vi har få data om her i landet, er resten av artene vanlige. Men selv om artene kan karakteriseres som vanlige er sammensetningen interessant, f.eks. blir *Sericostoma personatum* regnet som en nord-østlig art, mens *Beraeodes minuta* må kanskje betegnes som en sydlig art. Dette viser spennvidden i området som habitat for vårfluer.

Av de fem *Hydroptila*-artene kjent fra Norge er tre stykker, *H. forcipata*, *H. simulans* og *H. tineoides* funnet her. For *H. forcipata* og *H. simulans* er elven fra Litlvatnet også den eneste lokaliteten i Norge til nå. *Hydroptila*-artene synes å kreve en rik mose- og algebevoksning på bunnsubstratet for å kunne trives (Solem 1966, Tobias & Tobias 1971).

20 slekter er representert, og dersom vi kan bruke slekten som en økologisk enhet, er dette et forholdsvis høyt tall, som gir et godt uttrykk for diversiteten i området.

Selv om vårfluene ikke er godt undersøkt i Litlvatnområdet, så viser arts- og slektssammensetningen en rikt variert og interessant fauna.

Tabell 7.

Registrerte vårfluer i Litlvatn-område.

Fam. Rhyacophilidae

Rhyacophila nubila Zett.

Fam. Glossomatidae

Agapetus ochripes Curt.

Fam. Hydroptilidae

Hydroptila forcipata McLach.

Hydroptila simulans Mosely

Hydroptila tineoides Dalman (syn. *femoralis* Eat.)

Oxyethira flavicornis Pictet

Oxyethira distinctella McLach.

Oxyethira frici Klap.

Fam. Polycentropodidae

Polycentropus flavomaculatus Pict.

Polycentropus irroratus Curt.

Cyrnus trimaculatus Curt.

Cyrnus flavidus McLach.

Fam. Hydropsychidae

Hydropsyche angustipennis Curt.

Fam. Phryganeidae

Phryganea grandis L.

Phryganea striata L.

Agrypnia varia F.

Fam. Beraeidae

Beraea pullata Curt.

Beraeodes minuta L.

Fam. Lepidostomatidae

Lepidostoma hirtum F.

Fam. Sericostomatidae

Sericostoma personatum Spence

tabell 7 (forts.)

Fam. Leptoceridae

Ceraclea nigronervosa Retz.
Ceraclea fulva Rambur
Athripsodes aterrimus Steph.
Athripsodes cinereus Curt.
Mystacides azurea L.

Fam. Limnephilidae

Gorea pilosa F.
Silo pallipes F.
Limnephilus auricula Curt.
Limnephilus extricatus McLach.
Limnephilus flavicornis F.
Limnephilus incisus Curt.
Limnephilus sparsus Curt.
Phaecoptyx brevipennis Curt.

VI. FUGLEFAUNAEN I OG VED LITLVATNET

av Jon Suul.

A. MATERIALE

Litlvatnet har i de siste 10-12 åra blitt benyttet under feltundervisningen i biologiske fag ved Norges lærerhøgskole/Universitetet i Trondheim. De spredte ornitologiske data som finnes fra dette arbeidet er ikke innsamlet systematisk og heller ikke publisert. Imidlertid har flere ornitologer vært med på dette arbeidet, og flere av disse har stilt sine notater til disposisjon for arbeidet med denne rapporten - det samme gjelder andre fuglekjennere som har besøkt området. Følgende personer har bidratt med opplysninger om fuglefaunaen:

Aune, Knut - Trondheim (KAU)
Aune, Tor Eidvin - Trondheim (TEA)
Bretten, Simen - Oppdal (SBR)
Bollingmo, Tor - Trondheim (TBO)
Frengen, Otto - Trondheim (OFR)
Meier, Ove - Selbekken (OME)
Meier, Terje - Mølnbukt (TME)
Moksnes, Arne - Stjørdal (AMO)
Nakken, Lars Inge - Ålesund (LIN)
Rygh, Odd - Rissa (ORY)
Sandvik, Jostein - Trondheim (JSA)
Vikan, Erling - Trondheim (EVI)

Samtlige takkes herved for hjelpen.

Undertegnede (JSU) har selv foretatt registreringer i området ved spredte besøk i 1972, 1974-1976. Våren-sommeren 1976 (april-juli) ble det utført registreringer med det formål å skaffe fram tilleggsopplysninger til denne rapporten.

Folkestad (1970) har publisert en del observasjoner av andefugl og første funn av sivsanger i Litlvatnet. Videre foreligger en nederlandsk rapport om en rekke biologiske (blant annet ornitologiske) registreringer i Agdenesområdet med bl.a. Litlvatnet (van der Land 1966). Bakke (1970) behandler fiskemåsens ernæring i Agdenesområdet og medtar enkelte faunistiske data fra Litlvatnet. Opplysninger om fuglefaunaen i området er også gitt av Suul (1974).

B. ARTSOVERSIKT

Nedenfor følger en oversikt over de fuglearter som er registrert i området pr. 31.1.1977. Totalt er det 105 ulike arter. Forekomsten av en del av artene er nærmere kommentert. Observatørens navn er markert med initialene (se listen over personer som har bidratt med opplysninger).

Tegnforklaring:

- H : Arten er hekkefugl, konstantert ved reirfunn, obs. av unger
- h : Arten er sannsynlig hekkefugl, obs. hekkeadferd, territoriehevdelse o.l.
- (H) : Arten hekker i omgivelsene
- T : Arten er regulær trekk/streif-gjest (gjelder hele året), hekker ikke
- t : Arten er sporadisk/sjelden trekk/streif-gjest (gjelder hele året), hekker ikke
- +++ : Vanlig forekomst
- ++ : Fåfallig forekomst
- +
- x : Kommentert nærmere

Lommer - <i>Gaviidae</i>			
Smålom, <i>Gavia stellata</i>	t	+	x
Storlom, <i>G. arctica</i>	t	+	x
Lappedykkere - <i>Podicipedidae</i>			
Dvergdykker, <i>Tachybaptus ruficollis</i>	t	+	x
Hegrer - <i>Ardeidae</i>			
Gråhegre, <i>Ardea cinerea</i>	HT	++	x
Ender, gjess og svaner - <i>Anatidae</i>			
Grågås, <i>Anser anser</i>	t (T?)	+	x
Sædgås, <i>A. fabalis</i>	t	+	x
Knoppsvane, <i>Cygnus olor</i>	t	+	x
Sangsvane, <i>C. cygnus</i>	T	+++	x
Gravand, <i>Tadorna tadorna</i>	(H)t (T?)	+	x
Stokkand, <i>Anas platyrhynchos</i>	HT	+++	x
Krikkand, <i>A. crecca</i>	HT	+++	x
Brunnakke, <i>A. penelope</i>	HT	++(+)	x
Stjertand, <i>A. acuta</i>	T	+	x
Knekkand, <i>A. querquedula</i>	t (T?)	+	x
Skjeand, <i>A. clypeata</i>	T	+	x
Toppand, <i>Aythya fuligula</i>	hT	++	x
Bergand, <i>A. marila</i>	T	++	x
Havelle, <i>Clangula hyemalis</i>	t	+	x
Kvinand, <i>Bucephala clangula</i>	T	++	x
Lappfiskand, <i>Mergus albellus</i>	t	+	x
Siland, <i>M. serrator</i>	(H)T	+(+)	x
Laksand, <i>M. merganser</i>	T	++	x
Hauker, våker og ørner - <i>Accipitridae</i>			
Havørn, <i>Haliaeetus albicilla</i>	t	+	
Hønsenhauk, <i>Accipiter gentilis</i>	t	+	
Falker - <i>Falconidae</i>			
Storfalk, ubest., <i>Falco peregrinus/rusticolus</i>	t	+	
Tårnfalk, <i>F. tinnunculus</i>	t	+	
Rikser - <i>Rallidae</i>			
Myrrikse, <i>Porzana porzana</i>	t	+	x
Åkerrikse, <i>Crex crex</i>	h	+	x
Sivhøne, <i>Gallinula chloropus</i>	t	+	x
Sothøne, <i>Fulica atra</i>	HT	++(+)	x

Tjelder - *Haematopodidae*

Tjeld, *Haematopus ostralegus* HT ++

Loer (Brokkfugler) - *Charadriidae*

Sandlo, *Charadrius hiaticula* Ht + x

Heilo, *Pluvialis apricaria* T ++ x

Vipe, *Vanellus vanellus* HT ++

Sniper - *Scolopacidae*

Brushane, *Philomachus pugnax* T ++ x

Rødstilk, *Tringa totanus* (H)T + x

Gluttsnipe, *T. nebularia* t + x

Skogsnipe, *T. ochropus* t + x

Strandsnipe, *T. hypoleucos* (H)T + x

Storspove, *Numenius arquata* H ++

Småspove, *N. phaeopus* t + x

Rugde, *Scolopax rusticola* (H)T +

Enkeltebekkasin, *Gallinago gallinago* hT ++

Joer, måser og terner - *Laridae*

Tyvjo, *Stercorarius parasiticus* T +

Hettemåse, *Larus ridibundus* T + x

Sildemåse, *L. fuscus* T ++

Gråmåse, *L. argentatus* T ++

Svartbak, *L. marinus* T ++

Fiskemåse, *L. canus* (H)T +++

Makrellterne, *Sterna hirundo* T + x

Rødnebbterne, *S. paradisaea* (H)T + x

Alkefugl - *Alcidae*

Alkekonge, *Plautus alle* t + x

Duer - *Columbidae*

Ringdue, *Columba palumbus* (H)T ++

Tyrkerdue, *Streptopelia turtur* t + x

Gjøker - *Cuculidae*

Gjøk, *Cuculus canorus* t +

Svaler - *Hirundinidae*

Sandsvale, *Riparia riparia* T +

Låvesvale, *Hirundo rustica* (H)T +++

Taksvale, *Delichon urbica* (H)T +++

Lerker - *Alaudidae*

Sanglerke, *Alauda arvensis* (H)T +++

Erler og piplerker - <i>Motacillidae</i>			
Trepipplerke, <i>Anthus trivialis</i>	(H)T	+	
Heipipplerke, <i>A. pratensis</i>	(H)T	+++	
Skjærpipplerke, <i>A. spinoletta</i>	(H)t	+	
Linerle, <i>Motacilla alba</i>	hT	+++	
Varslere - <i>Laniidae</i>			
Varsler, <i>Lanius excubitor</i>	t	+	x
Stærer - <i>Sturnidae</i>			
Stær, <i>Sturnus vulgaris</i>	(H)T	+++	
Kråkefugler - <i>Corvidae</i>			
Skjære, <i>Pica pica</i>	(H)T	++	
Kråke, <i>Corvus corone</i>	(H)T	++	
Ravn, <i>C. corax</i>	T	+	
Gjerdesmetter - <i>Troglodytidae</i>			
Gjerdesmett, <i>Troglodytes troglodytes</i>	(H)t	+	
Jernspurver - <i>Prunellidae</i>			
Jernspurv, <i>Prunella modularis</i>	(H)T	+	
Fluesnappere - <i>Muscicapidae</i>			
Hagefluesnapper, <i>Ficedula hypoleuca</i>	(H)T	+	
Grå fluesnapper, <i>Muscicapa striata</i>	(H)t	+	
Sangere - <i>Sylviinae</i>			
Sivsanger, <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	h	++	x
Gulsanger, <i>Hippolais icterina</i>	(H)t	+	
Hagesanger, <i>Sylvia borin</i>	(H)t	+	
Munk, <i>S. atricapilla</i>	(H)t	+	
Tornsanger, <i>S. communis</i>	h	++	x
Løvsanger, <i>Phylloscopus trochilus</i>	h	++	
Gransanger, <i>P. collybita</i>	(H)t	+	
Fuglekonger - <i>Regulidae</i>			
Fuglekonge, <i>Regulus regulus</i>	(H)T	+	
Trostefugler - <i>Turdidae</i>			
Buskskvett, <i>Saxicola rubetra</i>	hT	++	x
Steinskvett, <i>Oenanthe oenanthe</i>	(H)T	++	
Rødstrupe, <i>Erithacus rubecula</i>	(H)T	++	
Blåstrupe, <i>Luscinia svecica</i>	t	+	x
Gråtrost, <i>Turdus pilaris</i>	HT	+++	
Ringtrost, <i>T. torquatus</i>	(H)T	++	
Svarttrost, <i>T. merula</i>	(H)T	++	
Rødvingetrost, <i>T. iliacus</i>	(H)T	+++	
Måltrost, <i>T. philomelos</i>	(H)T	++	

Meiser - *Paridae*

Løvmeis, <i>Parus palustris</i>	(H)T	+
Grønmeis, <i>P. montanus</i>	(H)T	+
Blåmeis, <i>P. caeruleus</i>	(H)T	+
Kjøttmeis, <i>P. major</i>	(H)T	++

Veverfugler - *Ploceidae*

Gråspurv, <i>Passer domesticus</i>	(H)T	+++
------------------------------------	------	-----

Finker - *Fringillidae*

Bokfink, <i>Fringilla coelebs</i>	HT	+++
Bjørkefink, <i>F. montifringilla</i>	(H)T	+++
Grønnefink, <i>Carduelis chloris</i>	T	++
Grønnsisik, <i>S. spinus</i>	(H)T	++
Bergirisk, <i>Acanthis flavirostris</i>	(H)T	+++
Gråsisik, <i>A. flammea</i>	T	+++
Korsnebb ubest., <i>Loxia sp.</i>	T	++
Dompapp, <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	(H)T	++

Buskspurver - *Emberizidae*

Gulspurv, <i>Emberiza citrinella</i>	HT	++
Sivspurv, <i>E. schoeniclus</i>	HT	+++ x
Snøspurv, <i>Plectrophenax nivalis</i>	T	++

Kommentarer til artslisten.

Smålom, *Gavia stellata*

Arten opptrer årlig i Storvatnet (AMO) - bl.a. 1 ind. 24.6.1974 (ORY),
1 ind. tilfeldig i Litlvatnet 20.4.1975 (JSU).

Storlom, *G. arctica*

Arten sees stundom i Storvatnet og en sjelden gang i Litlvatnet (TME).

Dvergdykker, *Tachybaptus ruficollis*

To ind. (et par(?)) ble sett sammen i Litlvatnet 2.5.1976 (TEA,KAU), arten
ble også hørt 20.6.1976 (LIN). Dette er en av de få observasjonene av dverg-
dykker i Trøndelag til nå. Da arten er under ekspansjon på Sunnmøre, bør
Litlvatnet betraktes som en potensiell hekkelokalitet for denne sjeldne fuglen.

Gråhegre, *Ardea cinerea*

Arten treffes regelmessig i mindre antall i hele den isfrie perioden av
året, max. 13 ind. registrert 20.4.1975 (JSU). Bemerkelsesverdig nok hekket
et par ute i takrørbeltet utenfor Kvitneset i 1973, reiret ble funnet 22.4.
(SBR). I 1976 har 4-5 par forsøkt hekking ved kanten av vatnet i det samme om-
rådet, men reir og egg ble imidlertid ødelagt.

Grågås, *Anser anser*

Av og til besøker grågjess området under trekket - bl.a. 12 ind. 27.4.1976
(JSU). To ind. fløy over vatnet 6.6.1974 (ORY).

Sædgås *A. fabalis*

Et ind. ble sett i elva 16.1.1977 (T. Bollingmo m.fl.).

Knoppsvane, *Cygnus olor*

To ind. ble sett i vatnet sommeren 1965 av nederlandske biologer (J. van
der Land 1966).

Sangsvane, *C. cygnus*

Sangsvanen er en av karakterartene under trekketidene på vei sør- eller
nordover til/fra hekkeplassene, max. antall: 62 ind. påsken 1974 (OME),
82 ind. primo april 1976 (JSU m.fl.). To ind. så tidlig som 26.8.1970 (AMO).

Gravand, *Tadorna tadorna*

Arten hekker spredt langs stranden mellom Værnes og Selva. Av og til opptrer arten også i Litlvatnet - bl.a. 2 ind. 6.5. og 1 ind. 28.5. 1969 (SBR), et par 7.5.1976 (JSU). To ind. så sent som 17.10.1971 (TME).

Stokkand, *Anas platyrhynchos*

Stokkanda er totalt sett den vanligste av andefuglene som opptrer i vatnet. Noen få par (ca. 4-5 par) hekker årlig. Max. antall i trekketidene er registrert om høsten: ca. 300 ind. 19.10.1971 (SBR), ca. 320 ind. 15.10.1975 (JSU), over 400 gressender (hvorav brorparten var stokkand) er registrert samtidig (SBR).

Krikkand, *A. crecca*

Arten hekker årlig, bl.a. 2 kull i juni 1969 (AOF) og 2 kull 10.6.1974 (JSU), opptrer regelmessig i hele hekkesesongen, flere ind. myter - bl.a. 7 ♂♂, 1 ♀ 11.-26.6.1969 (AOF), ca. 15 ind. juni 1974 (JSU, ORY). Vanlig i trekketidene vår og høst, max. antall - vår; min. 25 ind. 6.5.1974 (JSU), ca. 30 ind. 7.5.1976 (JSU). max. antall - høst: 64 ind. 17.10.1971 (TME).

Brunnakke, *A. penelope*

Arten hekker trolig regelmessig og sees i mindre antall gjennom hekkesesongen, et kull 7.6.1968 (AMO), et kull juni 1969 (AOF) og et kull 10.6.1974 (JSU). Arten er også funnet hekkende på holmene i Storvatnet (TME) hvor den opptrer regelmessig (SBR, JSU). En del fugler myter i vatnet, max. antall: 22 ind. 21.6.1969 (AOF). Vanlig art i trekketidene, max. antall: 40 ind. 20.9.1972 (JSU).

Stjertand, *A. acuta*

Arten angis av SBR som regulær trekkgjest om våren med 1-2 par, 1 par 28.5.1973 (AMO), 1 ♂ 6.5.1974 (JSU). Et par ble sett i Storvatnet 28.5.1973 (AMO) - også her skal arten opptre regelmessig og endog ha hekket (TME), men dette er ikke verifisert.

Knekkand, *A. querquedula*

Følgende observasjoner foreligger: 1 ♂ 2 ♀♀ ble sett mytende 25.-26.6.1969 (AOF), 1 ♂ 12.5.1972 (SBR), 1 ♂ 25.5., 2 ♂♂ 26.5., 3 ♂♂ 2 ♀♀ 31.5. og 2 ♂♂ 1 ♀ 1.6. 1976 (EVI). Muligens besøkes lokaliteten årlig under våren.

Skjeand, *A. clypeata*

Om våren - spesielt i mai måned - er skjeanda årvisst trekkgjest med 1-2 par (SBR), 2 ♂♂ i sterk myting 24.6. 1969 (AOF), arten er også ellers notert i hekketiden (TME). Våren 1976 ble 1 par sett 26.5. og 1 ♂ 31.5. (EVI).

Toppand, *Aythya fuligula*

Regulær trekkgjest om våren, max. antall: 22 ind. 24.5. 1973 (AMO). Treffes også i hekketiden bl.a. delvis i myting - inntil 8 ind. (6 ♂♂ 2 ♀♀) i juni 1969 (AOF), 2 ♂♂ 13.6. 1968 (AMO), 2 ♂♂ 10.6. 1974 (JSU). Det er mulig at arten kan hekke av og til - i det minste bør lokaliteten ansees som en potensiell hekkelokalitet for arten.

Bergand, *A. marila*

Regulær trekkgjest om høsten, trolig også om våren. TME har sett den flere ganger tidlig om våren, - bl.a. 2 ind. 11.4. 1971, 1 ♀ 10.-12.1968 (AMO), 1 o 31.5.-1.6. 1976 (EVI), 1 o 15.6. 1976 (LIN). Opptrer om høsten særlig i oktober/november, max. antall: 24 ind. 2.11. 1975 (TEA,KAU), 1 par 24.8. 1970 (AMO).

Havelle, *Clangula hyemalis*

Et ind. ble observert 2.11. 1975 (TEA,KAU).

Kvinand, *Bucephala clangula*

Arten er regelmessig i tidsrommet fra isen går til først på mai, den opptrer også om høsten fram til islegging. Max. antall: 20 ind. 27.4. 1976 (JSU).

Lappfiskand, *Mergus albellus*

Følgende observasjoner foreligger av denne sjeldne arten: 1 ♂ 1.5. 1974 (JSU), 1 ♂ 2.11. 1975 (TEA,KAU) og 1 ♂ 2.5. 1976 (TEA,KAU).

Siland, *M. serrator*

Silanda opptrer regelmessig i lite antall utenfor hekkesesongen - men av og til ut til begynnelsen av juni. Vanligvis sees bare enkeltindivider eller par, 4-5 ind. 2.5. 1976 (TEA,KAU), 2 par ble sett 7.5. 1976 (JSU). Har hekket (hekker ?) på holmene i Storvatnet (TME,JSU).

Laksand, *M. merganser*

Arten treffes trolig årlig i månedsskiftet mai/juni, 13 ind. (både ♂♂ og ♀♀) 7.6. 1968 (AMO), 1 ♂ 10.6. 1969 og 5 ind. 12.6. 1969 (AOF), 3 ♂♂ 1 ♀ 25.5., 4 ♂♂ 1 ♀ 26.5., 8 ♂♂ 1 ♀ 31.5. 1976 (EVI). En observasjon i Storsvatnet: 1 ♀ 10.5. 1969 (TME,SBR).

Myrrikse, *Porzana porzana*

Et ind. ble sett/hørt 19.10. 1971 (SBR).

Åkerrikse, *Crex crex*

To ind. ble hørt spillende ved Fremstad hver kveld i mai 1970 (SBR). "Den kan ofte høres i stille sommerkvelder. Den har trolig tilhold på ei gjen-grodd eng like ved elva (Fremstadelva) som forbinder Litlsvatnet med Storsvatnet" (TME i brev av 10.3.1974.)

Sivhøne, *Gallinula chloropus*

Et ind. ble sett 20.6. 1974 (ORY) og et ind. notert 26.5. 1976 (EVI).

Sothøne, *Fulica atra*

Arten hekker nå årvisst og har nok økt noe i antall, første påviste hekking var i 1972 - 1 par med 3 pull. obs. gjentatte ganger 16.6.-3.7. (AMO), 1 par hekket også i 1973 (TME), min. 1 par hekket i 1974, et reir funnet i juni (ORY). I 1976 ble 3 reir funnet (EVI,OFB,JSU) - muligens hekket flere par. Max. antall: min. 10 ind. ble sett 7.5. 1974 (JSU), 10 ind. notert også 2.5. (TEA,KAU) og 7.5. 1976 (JSU). Arten ankommer i løpet av mars/april - bl.a. 2 ind. 14.3. 1973 (JSA). Den opptrer i vatnet langt utover høsten - bl.a. ble 5 ind. sett 2.11. 1975 (TEA,KAU).

Sandlo, *Charadrius hiaticula*

Noen få par hekket ved vatnet ihvertfall fram til 1968 (AMO), arten er nå forsvunnet som hekkefugl p.g.a. at hekkelokalitetene er blitt sterkt inn-skrenket ved oppdyrking. Arten opptrer nå sjelden på trekk.

Heilo, *Pluvialis apricaria*

Arten opptrer ved vatnet av og til på trekk om våren, ca. 20 ind. 13.5. 1970 (SBR).

Brushane, *Philomachus pugnax*

Brushøns opptrer årlig under trekket - spesielt om høsten, men arten er ikke notert i større antall enn 5 ind. (29.8. 1968, AMO), om våren treffes arter av og til i mai, 2 ♂♂ ble sett 19.6. 1974 (ORY).

Rødstilk, *Tringa totanus*

Arten forekommer regelmessig i mindre antall i trekktidene og sporadisk om sommeren.

Gluttsnipe, *T. nebularia*

Arten sees sporadisk ved vatnet under trekket - vanligvis enkeltindivider, 3 ind. 24.5. 1973 (AMO) og 10 ind. vår/forsommeren 1965 av nederlandske biologer (J. van der Land 1966).

Skogsnipe, *T. ochropus*

En observasjon til nå: 2 ind. vår/forsommeren 1965 (J. van der Land 1966).

Småspove, *Numenius arquata*

En observasjon til nå: 2 ind. 15.5. 1969 (TME).

Enkeltbekkasin, *Gallinago gallinago*

Vanlig art under vår- og høsttrekk, max. antallet: - vår ca. 20 ind. samlet 27.4. 1976 (JSU) og høst min. 42 ind. 2.11. 1975 (TEA,KAU). Arten hekker muligens ved vatnet da den er notert gjennom hekketiden. Arten overvintrer stundom (TME).

Hettemåse, *Larus ridibundus*

Arten treffes bare sjelden/sporadisk ved vatnet, (og i Agdenes), observasjoner er gjort både vår, sommer og høst, vanligvis opptrer bare enkeltindivider (JSU, SBR, TME og Bakke 1970).

Makrellterne, *Sterna hirundo*

Denne art sees sporadisk/sjelden ved vatnet i sommerhalvåret.

Rødnebbterne, *S. paradisaea*

Arten opptrer regelmessig ved vatnet i sommerhalvåret. I 1969 hekket ca. 80 par på Bergholmen og Reitholmen i Storvatnet (Bakke 1970), men kolonien har minsket sterkt, og i 1976 hekket kun noen få par (JSU).

Alkekonge, *Plautus alle*

Enkeltindivider er funnet stormblåst inn i området enkelte ganger om vinteren (SBR).

Tyrkerdue, *Streptopelia turtur*

Et individ hadde tilhold ved vatnet våren 1969 (SBR).

Varsler, *Lanius excubitor*

Et ind. ble sett ved vatnet 2.11. 1975 (TEA,KAU), arten er sett ved Storvatnet om vinteren (SBR).

Sivsanger, *Acrocephalus schoenobaenus*

Arten ble første gang konstantert i 1966 da en syngende ♂ ble sett og hørt daglig i tiden 6.-23.6. (Folkestad 1970). Etter dette har trolig arten hatt fast tilhold i området rundt vatnet, arten hekker nå trolig årlig, men reirfunn o.l. er ikke gjort (leting er ikke foretatt). To ind. varslet kraftig 24.8. 1970 (AMO), et ind. sang samme sted 30.6. 1972 (AMO), en ♂ hver dag i tiden 13.-20.6. 1973, 2 ind. 16.6. (Kjell Arne Furunes), et ind. 19.6. 1974 (GRY), flere ind. juni 1975 (JSU), 5-8 ind. syngende juni/juli 1976 (JSU,LIN) - arten var ankommet 26.5. 1976 (EVI).

Tornsanger, *Sylvia communis*

Arten forekommer spredt i buskas rundt hele vatnet, flere par hekker høyst sannsynlig årlig - min. 5-6 par i 1976 (JSU). En av karakterartene blant småfuglene rundt vatnet sammen, sivsanger, buskskvett og sivspurv.

Buskskvett, *Saxicola rubetra*

Opptreden som overfornevnte art - flere par har årlig tilhold rundt vatnet.

Blåstrupe, *Luscinia svecica*

En ♀ ble sett 24.5. 1973 (AMO).

Sivspurv, *Emberiza schoeniclus*

Vanlig utbredt art rundt hele vatnet, flere par hekker årlig. Karakterart.

Tabell 8.

Det maksimale antall individer av gjess, svaner, ender og vannhøns som er observert samtidig i Litlvatnet.

Art	Dato	Antall
Grågås	27.4. 1976	12
Sædgås	16.1. 1971	1
Knoppsvane	sommeren 1965	2
Sangsvane	april 1976	82
Gravand	7.5. 1976	2
Stokkand	15.10. 1976	320 (400)
Krikkand	17.10. 1971	64
Brunnakke	20.9. 1972	40
Stjertand	våren 1972	4
Knekkand	31.5. 1976	5
Skjeand	våren 1972	4
Toppand	24.5. 1973	22
Bergand	2.11. 1975	24
Havelle	2.11. 1975	1
Kvinand	27.4. 1976	20
Lappfiskand	bl.a. 2.5. 1976	1
Siland	2.5. 1976	4-5
Laksand	7.6. 1968	13
Sivhøne	20.6. 1974 og 26.5. 1976	1
Sothøne	7.5. 1974 og 1976	min.10

C. VURDERING AV LITLVATNET SOM FUGLELOKALITET

Som det er naturlig å vente, er det vannfuglene som setter sitt preg på fuglelivet i Litlvatnet, spesielt legger en merke til forekomsten av ender, sangsvane, sothøne og enkelte vadefugl samt flere småfuglarter som holder til i randsonen rundt vatnet.

Litlvatnets betydning som fuglelokalitet ligger i dets funksjon som *hekkeplass* for flere andearter - som stokkand, krikand, brunnakke og muligens toppand samt arter som sothøne, hegre og flere småfuglarter - deriblant hekker trolig årlig en spesiell våtmarksfugl som sivsanger. Spesielt kravfulle våtmarksfugler som sothøne og sivsanger (indikatorer på næringsrike innsjøer) har her en av sine meget få faste hekkelokaliteter/tilholdssteder i fylket. Lokaliteten utgjør forøvrig en potensiell hekkeplass for flere andre kravfulle/spesielle våtmarksfugler. Litlvatnets viktigste betydning i ornitologisk sammenheng er likevel dets funksjon som *hvile- og beiteplass* under trekketidene *vår og høst*, samme funksjon har forøvrig vatnet også *om sommeren* for en del arter som hekker i omgivelsene og *om vinteren*, så lenge vatnet er åpent.

Under trekket opptrer en rekke forskjellige vannfuglarter - dominerende er flere andefugler. I trekktidene sees stundom flere av våre spesielle vannfuglarter - deriblant flere som er uvanlige/sjeldne i nasjonal og/eller lokal sammenheng. Det er i trekktidene artsantallet og individantallet er høyest. Videre fungerer Litlvatnet som *vaskeplass* for måsefugl, *nattekvarter* for en rekke arter og som *myteplass* for flere andearter.

Litlvatnet er isolert sett av stor ornitologisk betydning. Imidlertid er det nødvendig å se Litlvatnet som et ledd i et større hele. Området må betraktes som "tilhørende" Ørlandets våtmarkssystem når det gjelder fugl, og i regional sammenheng foregår det forflytninger/utskiftninger mellom de ulike elementer i dette system. Sammen med Rusasetvatnet på Ørlandet er Litlvatnet den viktigste ferskvannsdelt i dette kompleks, og sees disse to næringsrike vatna sammen med andre ferskvann i fylket, skiller disse seg ut som særlig verdifulle ut fra et ornitologisk synspunkt (se også Suul, 1974), og de kan ikke erstattes av andre. Lokalt sett er Litlvatnet den mest betydningsfulle vannfugllokalitet i Agdenes kommune.

VII. SAMMENFATTENDE DISKUSJON OG KONKLUSJONER

av Karl Baadsvik.

A. PLANTE- OG DYRELIVET

De biologiske undersøkelserne som ligger til grunn for rapporten har delvis hatt stikkprøvekarakter, men en del trekk vedrørende plante- og dyrelivet i Litlvatnet kan fremheves.

Den høyere vegetasjonen i vatnet er meget godt utviklet. Floraen er artsrik, selv om det opptrer få klare indikatorarter på spesielt næringsrike forhold. De gode næringsforhold (eutrofi) gir seg i første rekke utslag i den store utbredelse og produktivitet hos en del vegetasjonstyper. Fastmarkvegetasjonen rundt Litlvatnet er forholdsvis sparsom de fleste steder p.g.a. oppdyrking, men både sumpvegetasjonen og vannvegetasjonen er godt utviklet. I de siste 10-12 år har det skjedd betydelige vegetasjonsforandringer i Litlvatnet, og det er klare tegn på at vatnet er i ferd med å gro igjen.

Undersøkelsene av planteplankton viste en meget stor artsrikdom. I prøver på to tidspunkter ble det funnet i alt 96 taxa. Høsten 1976 ble det målt algebiomasse på størrelse med hva en normalt finner i eutrofe sjøer.

Planktonalger er vanligvis bedre indikatorer på næringsforholdene i en innsjø enn den høyere vegetasjonen, og det ble registrert flere typisk eutrofe arter. Det ble videre konstatert en oppblomstring av blågrønnalger og diatomeer i høstsituasjonen. Dette er også karakteristisk for eutrofe ferskvann.

Det ble bare utført en fragmentarisk undersøkelse av dyreplankton, og materialet er for spinkelt til å kunne gi en karakteristikk av zooplanktonet i Litlvatnet. Når det gjelder virvelløse dyr (invertebrater) er det registrert en artsrik fauna med en rekke arter som er sjeldne for Trøndelag og som har sin hovedutbredelse lengre sør. En rekke arter er bl.a. vanlige i eutrofe vann i Sør-Skandinavia. Tettheten av bunnfaunaen er usedvanlig stor, og både m.h.t. tetthet og artsutvalg er tallene betydelige større enn tilsvarende verdier funnet i andre lavlandsvann i Trøndelag.

De gode næringsforhold samt de gode mulighetene for skjul i vegetasjonen gir grunnlag for rik fuglefauna. Både artsantallet og individantallet er stort i trøndersk målestokk. Artssammensetningen er spesiell, og blant artene finnes flere som kan regnes som indikatorarter på eutrofe forhold eller er sjeldne i Trøndelag. Lokaliteten er viktigst for vannfugl, og vatnet fungerer bl.a. som hekkeplass, raste- og hvileplass i trekketidene, myteplass m.m.

B. VURDERING AV VERNEINTERESSENE

Som nevnt i innledningen er Litlvatnet tatt med blant de høyt prioriterte naturvernområder i en fylkesoversikt av 1976. Dette ble gjort ut fra den kunnskap en har hatt om vatnet fra tidligere. Undersøkelsene i forbindelse med den foreliggende rapporten har gitt en mer fullstendig oversikt over plante- og dyrelivet, og også gitt et bedre bilde av Litlvatnet som ferskvannstype. Denne dokumentasjonen viser at Litlvatnet må betraktes som et særlig verneverdig naturområde i Trøndelag, dvs. på landsdelsnivå. Dette beror først og fremst på vatnets verdi som spesialområde, dvs. et område med spesielle biologiske kvaliteter som ellers er sjeldne i den region det gjelder. Endel forholdsvis næringsrike vatn i landsdelen er ikke undersøkt på tilsvarende måte, men det er likevel liten tvil om at Litlvatnet sammen med Rusasetvatnet står i en særstilling i Sør-Trøndelag som eutrofe vann med stor biologisk variasjon og produksjon.

Litlvatnet og Storvatnet er medtatt i det internasjonale Project Aqua - for vern av vannforekomster i Norge med naturvitenskapelig interesse (Hasselknippe 1972, Lien 1973).

I tillegg til det som allerede er påpekt bør det også fremheves at Litlvatnet har stor landskapsmessig verdi. Vatnet har videre meget stor betydning for feltundervisningen i biologi ved Universitetet i Trondheim som kommer til å foregå i Agdenes-området i overskuelig framtid.

Etter vår vurdering bør Litlvatnet vernes som naturreservat. Det er ikke utarbeidet kart med grenselinjer for verneområdet, men de fleste steder rundt vatnet vil det være naturlig å legge grensen inn mot dyrket mark.

C. KULTURPÅVIRKNINGEN OG LITLVATNETS UTVIKLING

Litlvatnet som økosystem vil neppe være sikret for fremtiden selv om en avgrenser et verneområde som nevnt ovenfor og utarbeider særskilte retningslinjer for bruk av selve vatnet og strandsonen. Livet i og ved Litlvatnet er i stor grad beroende på aktiviteten utenfor verneområdet. Det siktes da først og fremst til de ulike former for gjødseltilførsel fra omgivelsene.

Den kunstige tilførselen av gjødselstoffer er et tveegget sverd for vatnet. På den ene siden er det åpenbart at en viss gjødsling er en forutsetning for det rike plante- og dyrelivet og den høye produksjon vi finner i Litlvatnet. De naturlige forutsetninger er trolig nødvendige, men ikke tilstrekkelige til å skape et eutroft ferskvann.

På den annen side representerer gjødseltilførselen en fare for plante- og dyrelivet og for vatnet som helhet. En sterk tilførsel vil periodevis gi en

kraftig oppblomstring av alger, spesielt blågrønnalger, noe som gir vatnet uønsket luft og smak. Slike oppblomstringsperioder er allerede registrert i Litlvatnet. Videre kan det føre til stadig lengre perioder med oksygenvinn ved bunnen og påfølgende produksjon av den giftige gassen H_2S . Litlvatnet er grunt og har for det meste god omrøring av vannmassene, men H_2S -produksjon er registrert. Bunndyrfaunaen viser at i hvertfall enkelte deler av Litlvatnet allerede er sterkt eutrofiert.

Det har foregått en kraftig gjengroing av Litlvatnet i løpet av de siste 10-15 år (se s. 18). Gjengroing er en naturlig prosess i et slikt vatn, men den er påskyndet av senkingen i 60-åra og ikke minst av den kunstige gjødseltilførselen. Det er vanskelig å si hvordan gjengroingen videre vil forløpe og hvor raskt den vil gå. Det som med sikkerhet kan sies er at gjødseltilførselen vil aksellere gjenvoksing. Muligens vil vatnet ikke gro helt igjen. Det kan bli tilbake et "elvbasseng" i sør-vestre del som forbinder innløp og utløp. Likevel, når en ønsker å ta vare på Litlvatnet og dets plante- og dyreliv lengst mulig, så må en også samtidig søke å redusere den kunstige gjødseltilførselen i forhold til dagens situasjon.

Vi er kjent med at det har vært foreslått å senke Litlvatnet ytterligere for å vinne inn mer dyrkingsareal, men hvorvidt slike planer er aktuelle i dag vites ikke. Under alle omstendigheter vil ytterligere senking i dette grunne vatnet føre til at det reduseres kraftig eller ødelegges helt som naturvernområde. Det er også tvilsomt om det er mulig å utnytte mer av Litlvatn-bassenget for jordbruksformål uten meget store omkostninger. Bl.a. har Storvatnet og dets nedslagsfelt sitt eneste avløp til Litlvatnet, og dette vil høyst sannsynlig skape store flomproblemer i bassenget.

VIII. LITTERATUR

Generelt/vegetasjon

- Braarud, T. 1932. Die höhere Vegetation einiger Seen in Nord-Trøndelag Fylke (Norwegen). *Nyt Mag. Naturvid.* 71: 73-93.
- Flatberg, K.I. 1976. Klassifisering av flora og vegetasjon i ferskvann og sump. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1976 3: 1-39.
- Hasselknippe, E. 1972. *Beskyttelse av vannforekomster i Norge med naturvitenskapelig interesse.* Project Aqua Norske IBP/PF, 101 s.
- Hjeltnes, S.F. 1976. *Vernekart. Naturvern og friluftsområder.* Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Utbyggingsavdelingen 1976, 280 s.
- Jensen, J.W. & Holten, J. 1975. Flora og fauna i og omkring Rusasetvatn. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser.* 1975 2: 1-30.
- Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora.* 2. utg. Oslo, 808 s.
- Lien, L. 1973. Project Aqua, Norsk IBP/PF. *Fauna* 26: 104-111.
- Skogen, A. 1974. An Occurrence of Halophytic Vegetation at an Inland Lake in Agdenes, Central Norway. *K. norske Vidensk. Selsk. Skr.* 1974 3: 1-12.
- Sæther, B. 1976. Karplantene i Målsjøen, Sør-Trøndelag - Aspekter av flora, vegetasjon og produksjon. *Hovedoppgave, Univ. Trondheim, Bot. inst.* 1976, 78 s.

Hydrografi/plankton

- Drischel, H. 1940. Chlorid-, sulfat-, und nitratgehalt der atmosphärischen Niederschläge in Bad Reinerz und Oberschreiberhau im Vergleich zu bisher bekannten Werten anderer Orte. *Balneologi* 7: 321-334.
- Kjensmo, J. 1966. Elektrolytes in Norwegian lakes. *Schweiz. Z. Hydrol.* 28: 29-42.
- Strøm, K.M. 1942. Hadeland lakes. A limnological outline. *Skr. norske Vidensk.-Akad. Mat.-naturv. Kl.* 1941 7: 1-42.

Bunndyr/insekter

- Coulianos, C.-C. & Ossiannilsson F. 1976. *Catalogus Insectorum Sueciae VII Hemiptera-Heteroptera*. 2nd Ed. *Ent. Tidskr.* 97: 135-173.
- Dolmen, D., Sæther, B & Aagaard, K. 1975. Ferskvannsbiologiske undersøkelser av tjønner og evjer langs elvene i Gauldalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser.* 1975 5: 1-47.
- Grimeland, G. 1968. Døgnfluer (Ephemeroptera) i Agdenes, Sør-Trøndelag. *Norsk ent. Tidskr.* 13: 136-143.
- Macan, T.T. 1965. A Revised Key to the British Water Bugs (Hemiptera-Heteroptera). 2nd ed. *Sci. Publ. Freshwat. biol. Ass.* 16: 1-78.
- Solem, J.O. 1966. Hydroptila simulans Mosely (Trichoptera, Hydroptilidae) new to Norway. *Norsk ent. Tidsskr.* 13: 417-419.
- 1973. The bottom fauna of lake Lille-Jonsvann, Trøndelag, Norway. *Norw. J. Zool.* 21: 227-261.
- Sømme, S. 1937. Contributions to the biology of Norwegian fish food animals. III. Zoogeographische Studien über norwegische Odonaten. *Avh. norske Vidensk. Akad. Oslo I. Mat.-nat. Kl.* 1936 12: 1-134.
- Tjønneland, A. 1952. A contribution to the Zoogeography of Norwegian Dragonflies. *Universitetet i Bergen, Årb.* 1952. *Naturvitenskapelig rekke* 15: 1-44.
- Tobias, W. & Tobias, D. 1971. Köcherfliegen und Steinfliegen einiges Gewässer im Sør-Varanger (Nord-Norwegen) (Trichoptera, Plecoptera). *Senckenbergiana biol.* 52: 227-245.
- Økland, J. 1961. Om Østensjøvann i Oslo og faunaen der. *Fauna* 14 : 121-143.

Fuglefaunaen

Bakke, T.A. 1970. Ernæring hos fiskemåse, *Larus canus*, i Agdenes-området, Trøndelag. *Fauna 23*: 253-271.

Folkestad, A.O. 1970. Nokre fuglenotater frå Trøndelag. *Fauna 23*: 102-104.

Suul, J. 1974. Lillevatnet i Agdenes. *Trøndersk natur nr. 3/4 1974*: 24-29.

- 1974. Ornitologiske undersøkelser i Rusasetvatnet, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1974 15*: 1-32.

- 1975. Rapport omarbeidet med registrering av områder som bør disponeres for formålene: Naturvern, friluftsliv og fornminne i Sør-Trøndelag, (stensilert rapport), 58 s., 25 kart + vedlegg.

van der Land, J. (ed.) 1966. Verslag van een zoologische excursie naar Noorwegen en Zweden in 1965 waaraan toegevoegd een deel van de resultaten van excursies in 1961 en 1963. *Mimeogr. Rep. Rijksmus. nat. Hist., Leiden*, 116 s.

1974

1. Klokk, Terje. Myrundersøkelser i Trondheimsregionen i forbindelse med den norske myrreservatplanen.
2. Bretten, Simen. Botaniske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag.
3. Moen, Asbjørn & Klokk, Terje. Botaniske verneverdier i Tydal kommune, Sør-Trøndelag.
4. Baadsvik, Karl. Registreringer av verneverdig strandengvegetasjon langs Trondheimsfjorden sommeren 1973.
5. Moen, Berit Forbord. Undersøkelser av botaniske verneverdier i Rennebu kommune, Sør-Trøndelag.
6. Sivertsen, Sigmund. Botanisk befaring i Åbjøravassdraget 1972.
7. Baadsvik, Karl. Verneverdig strandbergvegetasjon langs Trondheimsfjorden - foreløpig rapport.
8. Flatberg, Kjell Ivar & Sæther, Bjørn. Botanisk verneverdige områder i Trondheimsregionen.

1975

1. Flatberg, Kjell Ivar. Botanisk verneverdige områder i Rissa kommune, Sør-Trøndelag.
2. Bretten, Simen. Botaniske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Åfjord kommune, Sør-Trøndelag.
3. Moen, Asbjørn. Myrundersøkelser i Rogaland. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen.
4. Hafsten, Ulf & Solem, Thyra. Naturhistoriske undersøkelser i Forradalsområdet - et suboceanisk, høytliggende myrområde i Nord-Trøndelag.
5. Moen, Asbjørn & Moen, Berit Forbord. Vegetasjonskart som hjelpemiddel i arealplanleggingen på Nerskogen, Sør-Trøndelag.

1976

1. Aune, Egil Ingvar. Botaniske undersøkingar i samband med generalplanarbeidet i Hemne kommune, Sør-Trøndelag.
2. Moen, Asbjørn. Botaniske undersøkelser på Kvikne i Hedmark med vegetasjonskart over Innerdalen.
3. Flatberg, Kjell Ivar. Klassifisering av flora og vegetasjon i ferskvann og sump.
4. Kjelvik, Lucie. Botaniske undersøkelser i Snåsa kommune, Nord-Trøndelag.
5. Hagen, Mikael. Botaniske undersøkelser i Grøvuområdet i Sunndal kommune, Møre og Romsdal.
6. Sivertsen, Sigmund & Erlandsen, Åse. Foreløpig liste over Bacidiomycetes i Rana, Nordland.
7. Hagen, Mikael & Holten, Jarle. Undersøkelser av flora og vegetasjon i et subalpint område, Rauma kommune, Møre og Romsdal.
8. Flatberg, Kjell Ivar. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane og Hordaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen.
9. Moen, A., Kjelvik, L., Bretten, S., Sivertsen, S. & Sæther, B. Vegetasjon og flora i Øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag, med vegetasjonskart.

1977

1. Aune, Egil Ingvar & Kjærem, Odd. Botaniske undersøkingar ved Vefsnavassdraget, med vegetasjonskart.
2. Sivertsen, Ingolv. Botaniske undersøkelser i Tydal kommune, Sør-Trøndelag.
3. Aune, Egil Ingvar & Kjærem, Odd. Vegetasjonen i planlagte magasin i Bjellådalen og Stormdalen, med vegetasjonskart i 1:10 000. Saltfjellet/Svartisen-prosjektet. Botanisk delrapport nr. 1.
4. Baadsvik, Karl & Suul, Jon (red.). Biologiske registreringer og verneinteresser i Litlvatnet, Agdenes kommune i Sør-Trøndelag.

