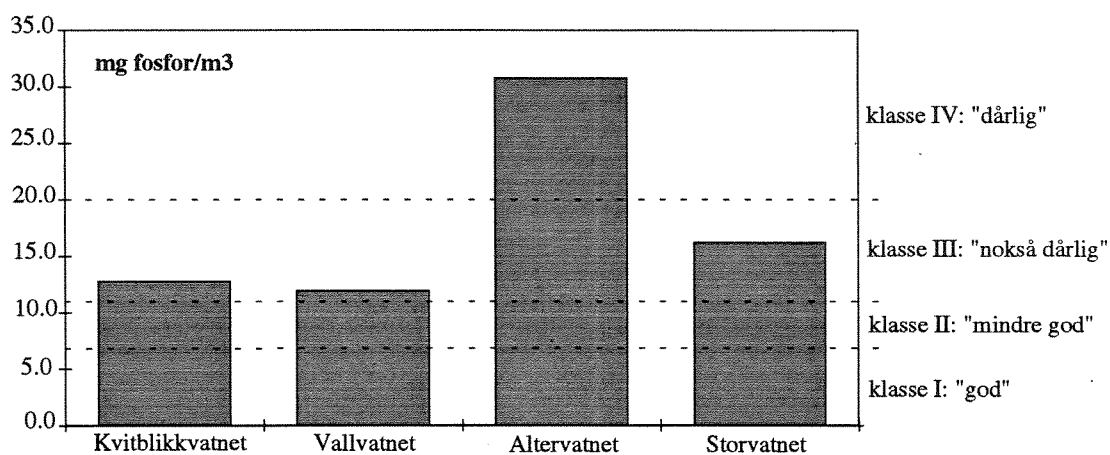





O-93123

Vannkvalitet i verneområder i Nordland:  
**Kvitblikkvatnet og Vallvatnet  
i Fauske og Altervatnet og  
Storvatnet på Dønna**



# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.: 93123	Undernr.:
Løpenr.: 2984	Begr. distrib.: FRI

<b>Hovedkontor</b>	<b>Sørlandsavdelingen</b>	<b>Østlandsavdelingen</b>	<b>Vestlandsavdelingen</b>	<b>Akvaplan-NIVA AS</b>
Postboks 173, Kjelsås 0411 Oslo Telefon (47) 22 18 51 00 Telefax (47) 22 18 52 00	Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47) 37 04 30 33 Telefax (47) 37 04 45 13	Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47) 62 57 64 00 Telefax (47) 62 57 66 53	Thormøhlensgt 55 5008 Bergen Telefon (47) 55 32 56 40 Telefax (47) 55 32 88 33	Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47) 77 68 52 80 Telefax (47) 77 68 05 09

Rapportens tittel: <b>Vannkvalitet i verneområder i Nordland: Kvitblikvatnet og Vallvatnet i Fauske og Altervatnet og Storvatnet på Dønna</b>	Dato: 22.12.93	Trykket: NIVA 1994
	Faggruppe: Vassdrag	
Forfatter(e): Bjørn Faafeng Pål Brettum Dag O. Hessen Marit Mjelde	Geografisk område: Nordland	
	Antall sider: 46	Opplag: 33

Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen	Oppdragsg. ref.:
--	------------------

**Ekstrakt:**

To av de undersøkte innsjøene ligger i Altervatn naturreservat på Dønna (Altervatnet og Vallvatnet), mens de to andre ligger i Fauskeidet naturreservat i Fauske. Alle fire innsjøer var kalkrike. Innsjøene på Dønna var i tillegg påvirket av havsalter, og brunfargete organiske forbindelser fra omliggende myrer. Innsjøene på Dønna var tydelig påvirket av tilførsler av fosfor og nitrogen. Det anbefales å undersøke om menneskelig påvirkning (landbruk) eller naturlige kilder (fugl, næringsrik berggrunn) er de viktigste årsakene til dette. Altervatnet er eutrof (næringsrik) mens de tre andre innsjøene er mesotrofe (middels næringsrike).

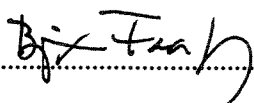
4 emneord, norske

1. eutrofiering
2. vannkvalitet
3. algeoppblomstring
4. naturreservat

4 emneord, engelske

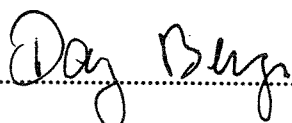
1. eutrophication
2. water quality
3. algal bloom
4. protected area

Prosjektleder



.....Bjørn Faafeng.....

For administrasjonen



.....Dag Berge.....

ISBN-82-577-2426-2

Norsk institutt for vannforskning

O-93123

Vannkvalitet i  
verneområder i Nordland:  
Kvitblikvatnet og Vallvatnet i Fauske  
og Altervatnet og Storvatnet på Dønna

dato 22. desember 1993  
Prosjektleder: Bjørn Faafeng  
Medarbeidere: Pål Brettum  
Dag O. Hessen  
Marit Mjelde  
for administrasjonen: Dag Berge

## FORORD

I brev av 27. februar 1992 ba Miljøvern avdelingen ved Fylkesmannen i Nordland om at NIVA skulle utarbeide et programforslag for undersøkelse av innsjøer i verneområder i Nordland.

Opprinnelig ble det valgt ut 10 innsjøer i Saltfjellet Nasjonalpark, én på Dønna og én i Fauske. Pga. reduserte bevilgninger, ble programmet beskåret til å omfatte en vurdering av vannkvalitet i to innsjøer på Dønna: Storvatnet og Altervatnet, og to innsjøer i Fauske: Kvitblikvatnet og Vallvatnet. Undersøkelsen ble gjennomført i hht. NIVAs kostnadsoverslag datert 30. mars 1993, revidert 26. mai 1993.

Prøvene på Dønna ble tatt av oppsynsmann Robert Mathisen i Altervatn naturreservat, Dønna kommune. Utkantfullmektig Hanne Etnestad ved Statskog - Salten hadde ansvaret for innsamling av prøver fra innsjøene i Fauske. Vannprøver ble sendt til NIVA for analyse.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært 1. konsulent Gunnar Rofstad ved Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Nordland.

Planteplanktonprøver er analysert og vurdert av Pål Brettum, dyreplankton av Dag O. Hessen og vannvegetasjon av Marit Mjelde.

NIVAs prosjektleder for denne undersøkelsen har vært Bjørn Faafeng.

## 1. INNHOLD

	side
FORORD	1
1. INNHOLD	2
2. KONKLUSJONER	3
3. INNLEDNING	6
3.1 Mål	6
3.2 Vassdragsbeskrivelse	6
3.3 Gjennomføring av undersøkelsen	9
4. RESULTATER	10
4.1 Ioninnhold og -sammensetning	10
4.2 Organisk stoff	13
4.3 Næringsstoffer	15
4.4 Siktedyp	18
4.5 Planteplankton	19
4.6 Dyreplankton	27
4.7 Vannvegetasjon	30
LITTERATUR	32
VEDLEGG	33

## 2. KONKLUSJONER

Vannkvaliteten i innsjøene er klassifisert i tabellene under i hht. SFTs "Vannkvalitetskriterier for ferskvann" (SFT 1992).

### *Innsjøer i Fauske*

Begge de undersøkte innsjøene i Fauske har høyt kalkinnhold pga. berggrunnen i området og er noe påvirket av havsalter. Disse innsjøene er lite påvirket av humus fra skog og myr.

Vannkvaliteten er lite påvirket av menneskelig aktivitet, og plasserer seg i de to beste vannkvalitetsklassene: klasse I: "god" og klasse II: "mindre god". Eneste parameter i disse to innsjøene som er i klasse III er siktedyp i Kvitblikvatnet. Dette er trolig forårsaket av at vinden kan virvle opp bunnmateriale fordi innsjøen er så grunn.

Konsentrasjonen av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen er ganske lave i disse innsjøene slik at innsjøene hører hjemme i vannkvalitetsklasse II: "mindre god". Nitrogenkonsentrasjonen er lav, noe som indikerer beskjeden påvirkning fra landbruk.

### Kvitblikvatnet

↓	vannkvalitets - klasse →	klasse I "god"	klasse II "mindre god"	klasse III "nokså dårlig"	klasse IV "dårlig"	klasse V "meget dårlig"
klorofyll						
total fosfor						
total nitrogen						
humusfarge						
organisk stoff (TOC)						
siktedyp						

### Vallvatnet

↓	vannkvalitets -klasse →	klasse I "god"	klasse II "mindre god"	klasse III "nokså dårlig"	klasse IV "dårlig"	klasse V "meget dårlig"
klorofyll						
total fosfor						
total nitrogen						
humusfarge						
organisk stoff (TOC)						
siktedyp						

### Innsjøer på Dønna

Altervatnet og Storstvatnet har begge svært høyt innhold av havsalter. Dette skyldes dels beliggenheten under marin grense, men nærheten til havet bidrar også til at sjøsprøyt kan ha direkte betydning. Innsjøene er også kalkrike.

Humusinnholdet i begge de undersøkte innsjøene på Dønna var høyt pga avrenning fra myrer i nærheten. Derved blir også siktedypet lavt.

Begge innsjøene har høy konsentrasjon av fosfor og nitrogen; Altervatnet høyest med midlere fosforkonsentrasjon på vel 30 mgP/m<sup>3</sup> og nitrogenkonsentrasjon på nesten 750 mgN/m<sup>3</sup>. Dette viser at Storstvatnet er en eutrof (næringsrik) innsjø, men klorofyllkonsentrasjonen var overraskende lav. Det er ikke klart om dette skyldes dårlige lysforhold pga. høyt humusinnhold, stor konkurranse fra høyere vegetasjon eller om de algene som dominerte har spesielt lavt klorofyllinnhold. Årsaken(e) til det høye næringsinnholdet i innsjøene er ikke kjent, men dette kan skyldes både naturlige (fugl) og menneskeskapt (landbruk) kilder.

Altervatnet må betegnes som eutroft, mens Storstvatnet er mesotroft.

#### Altervatnet

↓	vannkvalitets -klasse →	klasse I "god"	klasse II "mindre god"	klasse III "nokså dårlig"	klasse IV "dårlig"	klasse V "meget dårlig"
klorofyll						
total fosfor						
total nitrogen						
humusfarge						
organisk stoff (TOC)						
siktedyp						

#### Storstvatnet

↓	vannkvalitets -klasse →	klasse I "god"	klasse II "mindre god"	klasse III "nokså dårlig"	klasse IV "dårlig"	klasse V "meget dårlig"
klorofyll						
total fosfor						
total nitrogen						
humusfarge						
organisk stoff (TOC)						
siktedyp						

Innsjøer på kalkrik berggrunn med middels næringsrike - næringsrike vannmasser har generelt sett en artsrik vannvegetasjon. Kvitblikkvatnet, Vallvatnet og Storstvatnet er svært artsrike innsjøer, og har høyest artsantall av de innsjøene der vegetasjonen hittil er undersøkt i forbindelse med prosjektet "Landsomfattende undersøkelse av trofistilstanden i norske innsjøer". Kransalgene

innefor slekten *Chara* ble funnet i alle innsjøene unntatt Altervatnet. Disse regnes som kalkkrevende. Også andre kalkkrevende og næringskrevende arter ble registrert. Flere sjeldne arter ble registrert, og spesielt må nevnes funnene av broddtjønnaks (*Potamogeton compressus*) i Vallvatnet og stivtjønnaks (*Potamogeton rutilus*) i Kvitblikkvatn.



### 3. INNLEDNING

#### 3.1 Mål

Hensikten med denne undersøkelsen var å kartlegge vannkvaliteten i 4 utvalgte innsjøer for å få en status over tilstanden.

#### 3.2 Vassdragsbeskrivelse

Alle innsjøene ligger under marin grense, dvs. at innsjøbassengene tidligere har vært under havnivå. Salt fra løsmassene blir fortsatt vasket ut i innsjøene. Tabell 3.1 viser innsjøenes høyde over havet i hht. kart M711 (1:50.000).

*Tabell 3.1 Innsjøenes høyde over havnivå*

	h.o.h.
Kvitblikvatnet	31m
Vallvatnet	31m
Altervatnet	6m
Storvatnet	5m

Denne undersøkelsen har hverken gitt anledning til grundig befarings av områdene eller til registrering av forurensende aktiviteter i nedbørfeltene. Vi viser derfor til følgende beskrivelser av de to verneområdene som er gitt i "Utkast til verneplan for myrer i Nordland Fylke" (Fylkesmannen i Nordland 1980):

***Fauskeidet naturreservat:***

***"AREAL:***

*Ca. 3500 daa, herav ca. 2000 daa vannareal og ca. 1100 daa myrareal.*

***KORT OMRÅDEBESKRIVELSE:***

*Fauskeidet er et bredt eide som strekker seg fra Djupvik og Straumen til Fauske. Landskapet i verneområdet er svært variert. På de gamle, marine avsetningene finner en to store vann, flere stilleflytende elver, frodige randskoger langs strendene og elvebreddene og store arealer med myr.*

*Kvitblikvatnet er en stor grunn lavlandsjø av høyproduktiv karakter. I berggrunnen finnes kalkfjell.*

*Randskogen i området består hovedsaklig av bjørk og vier. Høystaudevegetasjonen i skogbunnen vitner om høy produktivitet.*

***KORT FAGLIG BESKRIVELSE:***

*Myrtypene i området omfatter alt fra nedbørsmyrer til rike jordvannsmyrer.*

*Rikmyrene knytter seg særlig til områder kalkfjellet ligger nært. Mest dominerende*

er nedbørsmyrer og fattige jordvannsmyrer utformet som bakkemyrer med strengformasjon.

Vegetasjonen i vannene, elvesystemene og randsonene er svært produktiv og artsrik. Her finnes en rekke kalkkrevende eller næringskrevende arter. Flere er sjeldne så langt nord i landet. Den store produksjonen og variasjonen i området frembyr et spenn i biotoper både for flora og fauna. Ornitologiske registreringer viser at Fauskeidet har en svært viktig og mangesidig funksjon for fuglelivet. Nesten 50 fuglearter er observert hekkende i området, deriblant en rekke ender og vadere. Videre er Fauskeidet en viktig beite-, raste- og hvileplass for trekkfugl både vår og høst. Ca. 20 arter er observert på trekk her. Området fungerer i tillegg som en lokal beite- og overnattingsbiotop for en god del andre fuglearter. Flere sjeldne eller lite vanlige arter er observert.

Ut fra sin store artsrikdom og mangesidige funksjoner for fugl er Kvitblikvatnet med tilliggende områder rangert blant de 40 mest verneverdige våtmarksområder i Norden.

Både Kvitblikvatnet og Vallvatnet har stor fiskeproduksjon. En finner elg og rådyr i området.

#### **FORMÅLET MED VERN:**

Formålet er å bevare et vakkert og variert landskapsområde og særdeles artsrike og produktive våtmarksområder. Det er av interesse å verne om plante- og dyrelivet knyttet til myrene, elvene og hekkelokaliteter for et stort antall fuglearter.

#### **UTFØRTE INNGREP:**

Det går flere veier i dette området, bl.a. riksveien som verneområdet grenser til i sør. Det knytter en god del trafikk til veiene. Vannene ligger imidlertid forholdsvis godt avskjermet fra trafikkstøy. En finner også rester etter en påbegynt jernbanetrase.

Både langs Kvitblikvatnet og Vallvatnet samt langs elva som forbinder disse vannene er det bygd hytter.

Spesielt i Kvitblikvatnet foregår en tydelig gjengroing som trolig skyldes tilsig av næringsstoffer fra omliggende jordbruks- og boligområder.

#### **KJENTE INTERESSEKONFLIKTER:**

Fauskeidet fungerer som et viktig friluftsområde i distriktet, blant annet fiskes det mye i vannene. Dette kan virke forstyrrende på fuglelivet i området, særlig kan hekke- og trekkfugl være utsatt. En bør derfor følge utviklingen og eventuelt vurdere beskyttelsestiltak for fuglelivet om nødvendig.

#### **ANDRE BEMERKNINGER:**

Gjengroingen av Kvitblikvatnet må også følges og eventuelle skjøtselsplaner for området bør utarbeides om nødvendig."

**Altervatn naturreservat:****AREAL:**

ca. 2800 da, herav ca. 500 daa vannareal.

**"KORT OMRÅDEBESKRIVELSE:**

Altervatnet ligger på den nordligste del av Dønna, Helgeland. Landskapet omkring er karakterisert ved en rekke nordøst-sørvest-gående lave bergrygger bevokst med heivegetasjon og stedvis bjørk og osp. Mellom disse ryggene finnes våtmarks-områder med myrer, vann, småtjern og bekker. Langs bekkene vokser frodig kratt og skog, bl.a. av vier.

**KORT FAGLIG BESKRIVELSE:**

I området finnes en stor variasjon av våtmarksutforminger med en sjelden konsentrasjon av forskjellige typer rikmyrer typisk for regionen. En finner også små fragmenter av nedbørsmyrer. Sumpområdene i og rundt vannene inneholder store bestander av vann- og sump-planter. Flere arter er sjeldne eller plantegeografisk interessante. Spesielt kan nevnes kjempepigknopp, som her trolig har sin nordligste lokalitet i Norge og den sjeldne arten hornblad. Kystheitypen som finnes på bergkollene mellom våtmarkene er i disse traktene nær den nordligste del av sitt utbredelsesområde.

Altervatnet er også kjent som et svært viktig våtmarksområde for fugl. Lokaliteten er prioritert blant 40 norske områder i en oversikt over de viktigste våtmarksområdene i Norden. Foruten å være en god hekkebiotop for mange arter våtmarksfugl, har området trolig en viktig trekk-funksjon for svaner, gjess og ender.

Det rike og varierte dyre- og planteliv vitner om at dette er et sjeldent produktivt område med nasjonal, trolig også internasjonal verdi.

**FORMÅLET MED VERN:**

Formålet er å bevare et våtmarksområde som både botanisk og ornitologisk er særdeles artsrikt, produktivt og variert og som har flere sjeldne plante- og fuglearter. Området fungerer som en viktig hekke- og trekklokalitet for fugl. Verneforslaget omfatter et godt gjennomsnitt av de landskapstyper som finnes på øya. Området vil derfor være et verdifullt naturvitenskaplig og pedagogisk referanseområde som kan representere de ytre kyststrøk i landet og mer spesielt, Helgelands rike våtmarksområder.

**UTFØRTE INNGREP:**

Øst for Storvatnet finnes noen plantefelt. Forøvrig er det ingen inngrep av betydning i området.

**KJENTE INTERESSEKONFLIKTER:**

Det foreligger dyrkingsplaner like østenfor verneforslaget, vest for Juvågsvatnet. Dersom avløpsvannet fra dette området kan dreneres ut gjennom vannet skulle planene ikke representere noen konflikt med verneinteressene (jfr. forslag til vernebestemmelser)."

### 3.3 Gjennomføring av undersøkelsen

Undersøkelsen av de fire innsjøene ble lagt opp med samme prøvetakingsprogram og parametervalg som "Landsomfattende undersøkelse av trofinivået i norske innsjøer", finansiert av SFT. Dataene lagres i samme format slik at disse er lett tilgjengelige og enkelt sammenliknbare. Samme fremgangsmåte er også brukt for undersøkelser av bl.a. Straumevassdraget i Vesterålen og Farstad- og Lilandsvassdragene i Vestvågøy (Faafeng og medarb. 1993a og b).

Prøvene ble samlet inn som blandprøver av vannmassene ned til to ganger siktedypet.

NIVA besøkte innsjøene i Fauskeområdet 11. juni 1992 og instruerte personell fra Statskog - Salten om utstyr og prøvetaking.

## 4. RESULTATER

Vannprøvene er analysert på kjemiske stoffer, på de viktigste ionene og plantenæringsstoffene fosfor (P) og nitrogen (N). I tillegg er det målt forskjellige biologiske indikatorer på vannkvalitet, plante- og dyreplankton.

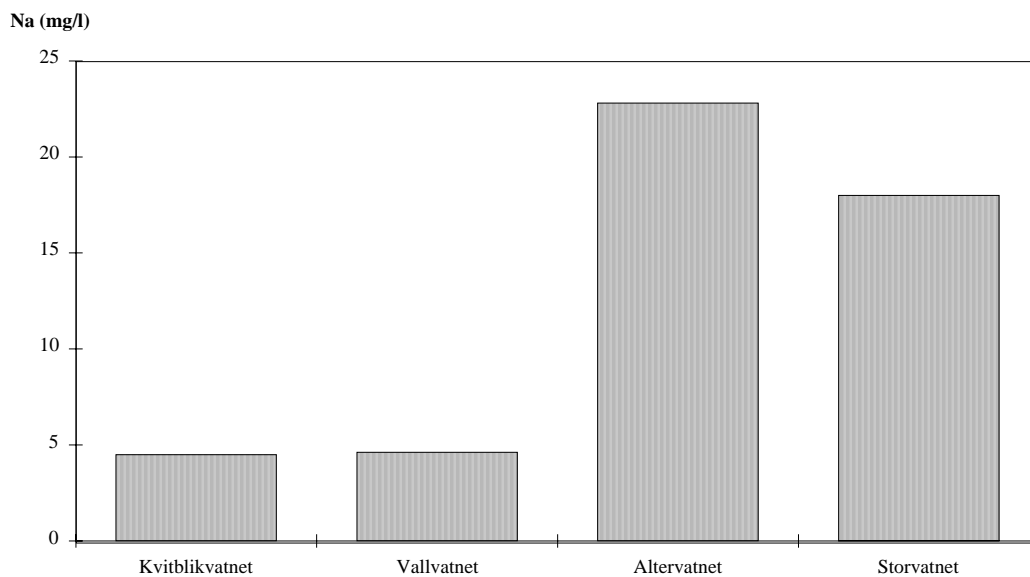
Resultatene er vist i form av stolpediagrammer der hver av de fire innsjøene er representert enten ved gjennomsnittsverdier for sesongen 1992 (4 prøver) eller ved den ene målte verdien (hovedioner). I tillegg er verdiene for hver innsjø vist i diagrammer som sammenlikner disse innsjøene med nesten 400 norske innsjøer som er undersøkt i forbindelse med NIVAs "Landsomfattende trofiundersøkelse av innsjøer". Disse frekvensdiagrammene presenterer verdiene fra alle de undersøkte innsjøene sortert etter størrelse og fordelt etter en prosent-skala. Av disse diagrammene kan en f.eks. lese ut median-verdien (50%) eller hvor stor andel av innsjøene som over- eller underskrider en gitt verdi. For de parametrene der det er fastsatt "Vannkvalitetskriterier" (SFT 1992) er disse vurdert.

### 4.1 Ioninnhold og -sammensetning

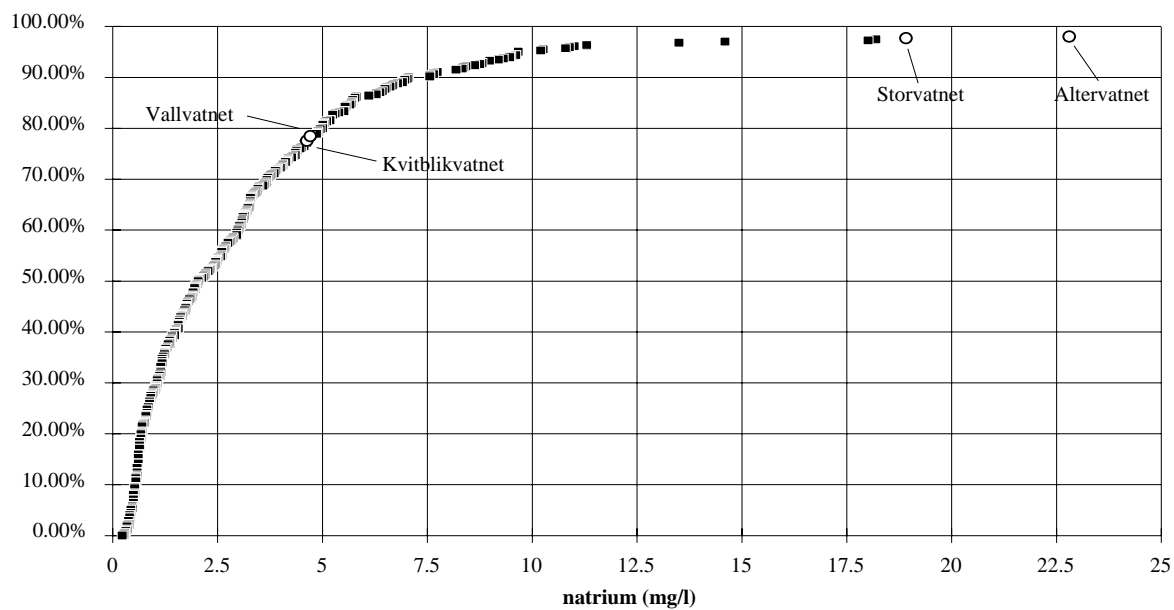
Alle fire undersøkte innsjøer ligger under marin grense og er derfor noe påvirket av havsalter som gradvis vaskes ut av løsmassene i innsjøenes nedbørfelter. På Dønna kan en også regne med endel tilførsler av salt fra sjøsprøyt. Som indikator på denne type påvirkning har vi valgt natrium (Na).

I begge de undersøkte verneområdene er det kalkholdig berggrunn. Kalksalter løses lett i vann og bidrar til å gjøre vannmiljøene naturlig nærings- og artsrike. Som indikator på denne type påvirkning har vi valgt kalsium (Ca).

De to innsjøene på Dønna er sterkt preget av havsalter (figur 4.1). Faktisk er bare et par prosent av de 398 undersøkte innsjøene fra hele landet saltene (figur 4.2). Også de to innsjøene i Fauske er tydelig påvirket av at de ligger under marin grense.

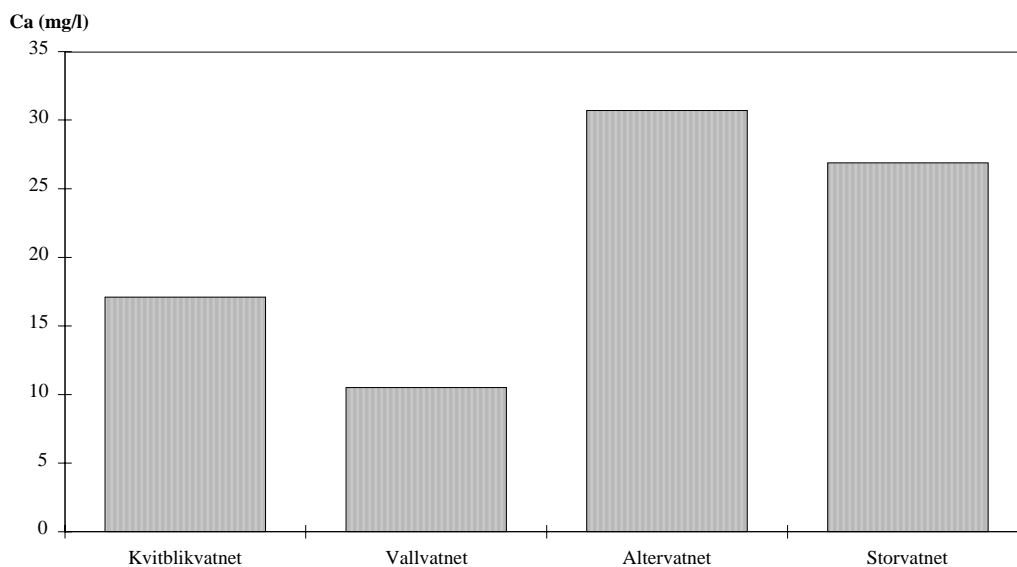


Figur 4.1 Målte verdier av natrium i de fire innsjøene 18. august (Fauske) og 7. september (Dønna) 1992

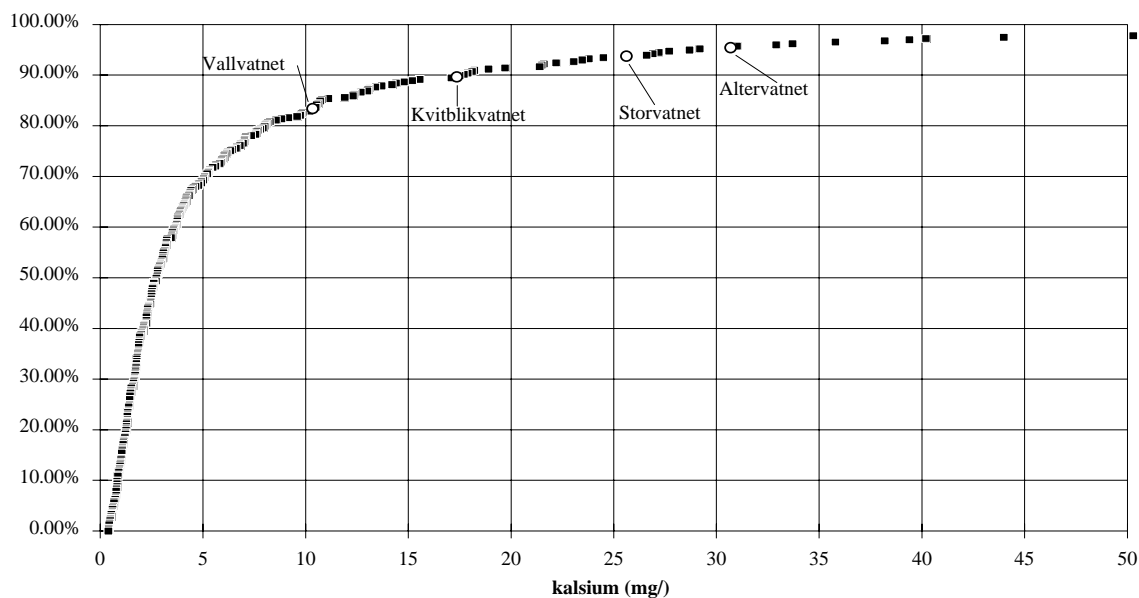


Figur 4.2 Frekvensdiagram av natrium fra ialt 398 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer". Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.

Kalsiuminnholdet i alle de 4 innsjøene er høyt (figur 4.3) etter norske forhold, noe som er et resultat av kalkinnholdet i berggrunnen. Dette gjelder spesielt på Dønna. Alle de 4 innsjøene er blant de 20% mest kalkrike av ialt 398 norske innsjøer (figur 4.4).



Figur 4.3 Målte verdier av kalsium i de fire innsjøene 18. august (Fauske) og 7. september (Dønna) 1992



Figur 4.4 Frekvensdiagram av kalsium fra ialt 398 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer". Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.

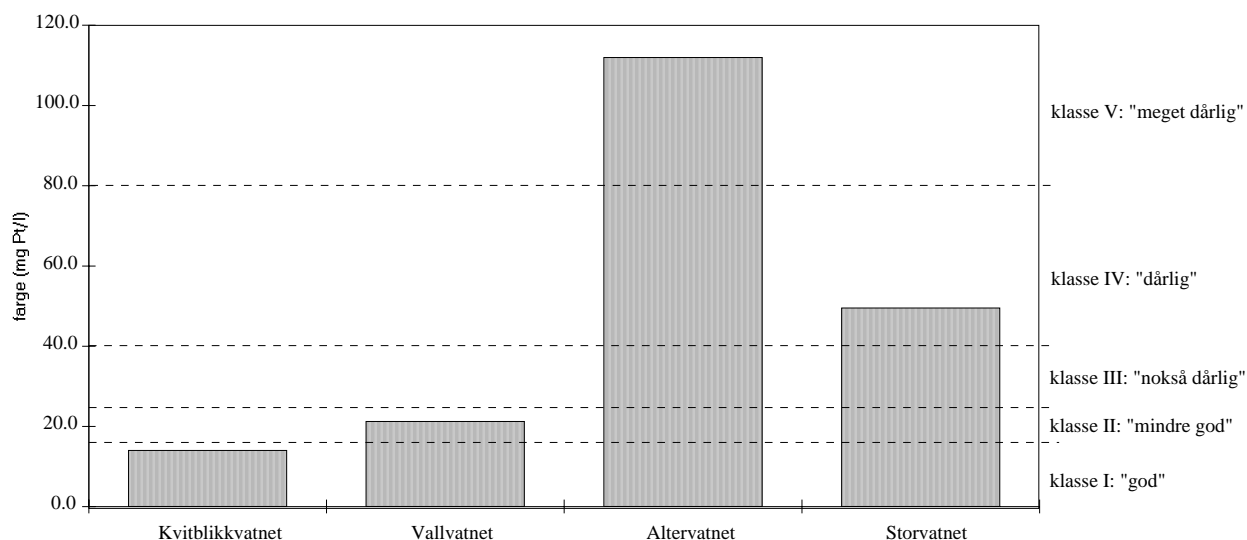
## 4.2 Organisk stoff

Organisk stoff i innsjøer skrives seg dels fra avrenning fra myrer og fra jordsmonn i nedbørfeltet og dels fra planteproduksjon i innsjøene selv (planteplankton og høyere vegetasjon).

Humusstoffer fra myr gir karakteristisk brun farge på vannet, som kan identifiseres som "farge" målt langs en fargeskala.

Innsjøer med humusfarge større enn 40 mgPt/l regnes som sterkt humøse (polyhumøse), mens grensen for middels humøse (mesohumøse) ligger på 15 mgPt/l ifølge klassisk inndeling (Åberg og Rodhe 1942).

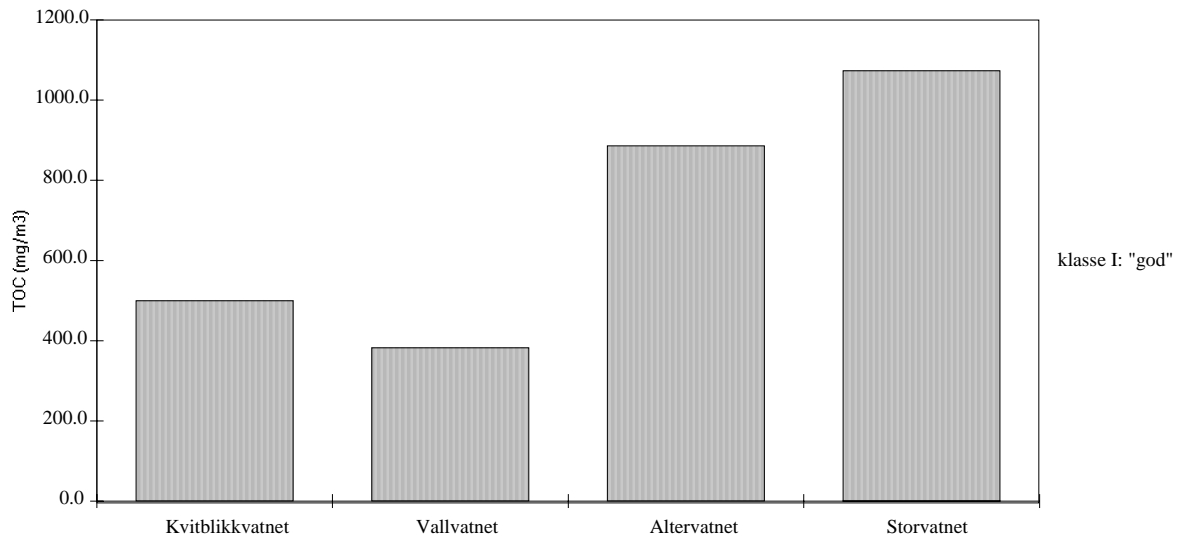
Innsjøene på Dønna er tydelig påvirket av humusstoffer fra myrområdene rundt og må karakteriseres som sterkt humøse (figur 4.5), mens de to innsjøene i Fauske er middels humøse.



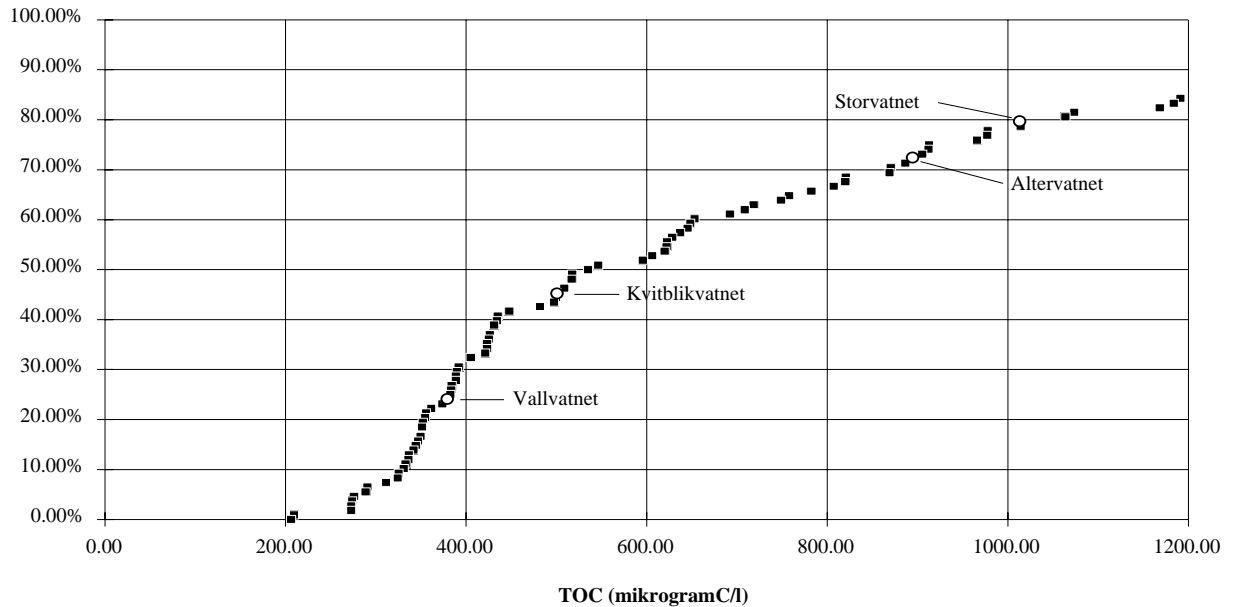
Figur 4.5 Humusfarge i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992

Det totale innholdet av organisk stoff målt som karbon (TOC) er også ganske høyt etter norske forhold i de to innsjøene på Dønna (figur 4.6 og 4.7). For Stortvatnet kan høy TOC og moderat humusfarge indikere sterk oppvirvling fra bunnen og tilførsler fra planteplankton og vegetasjon.





Figur 4.6 Organisk stoff (TOC) i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992



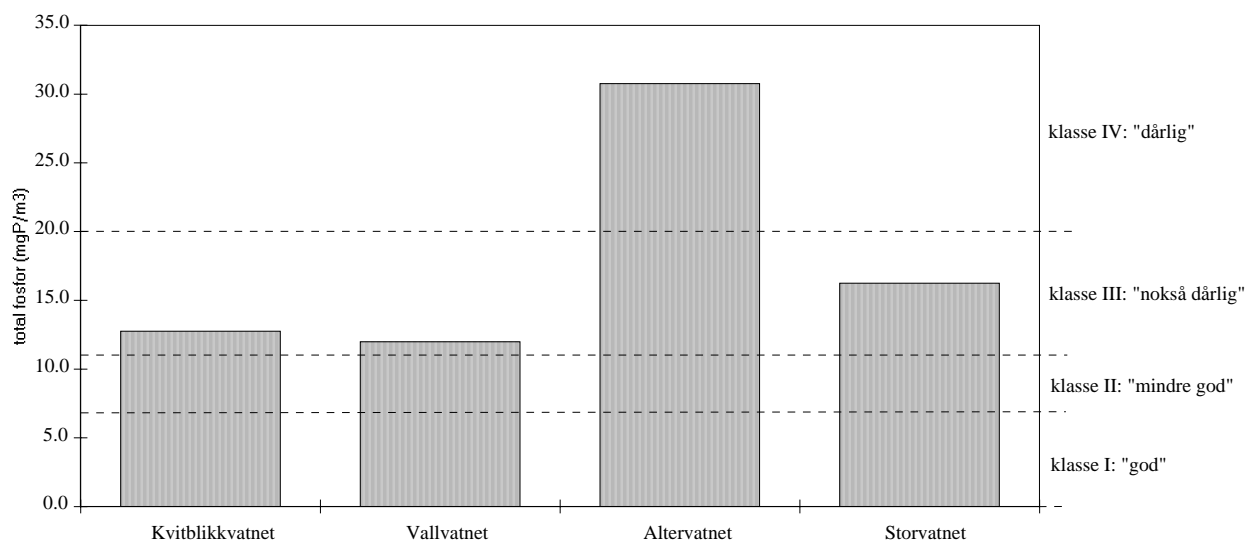
Figur 4.7 Frekvensdiagram av TOC fra ialt 109 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer". Merk at antallet innsjøer er betydelig lavere enn for de andre parametrene. Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.

### 4.3 Næringsstoffer

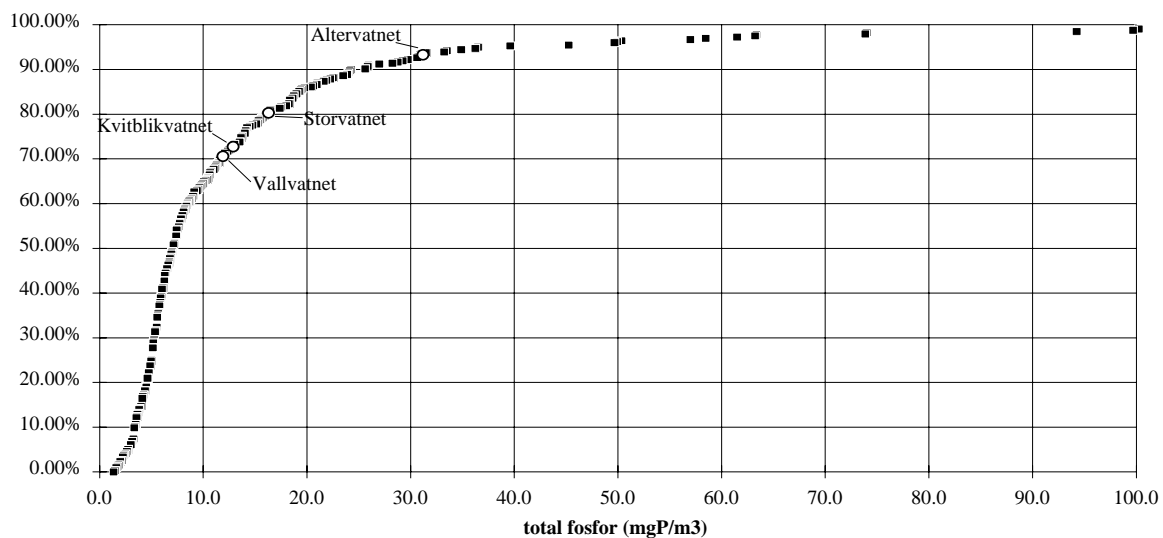
Fosfor er det element som normalt begrenser plantevekst i ferskvann. Økt fosforinnhold gir derved økt vekst av planteplankton. Nitrogen spiller en tilsvarende rolle i havet.

Altervatnet er klart påvirket av fosfortilførsler fra nedbørfeltet (figur 4.8), men denne undersøkelsen gir ikke grunnlag for å vurdere kildene. Det er ett gårdsbruk i Altervatnets nedbørfelt, men en kan ikke se bort fra at det rike fuglelivet også kan ha stor betydning. Altervatnet er klart eutroft (næringsrikt) med midlere fosforkonsentrasjon på vel 30 mgP/m<sup>3</sup>. Nivået er så høyt (blant de 10% mest næringsrike av 397 norske innsjøer) at årsakene bør undersøkes nærmere (se figur 4.9).

De tre andre innsjøene er middels næringsrike (mesotrofe) med midlere fosforverdier mellom 12.0 og 16.3 mg P/m<sup>3</sup>. Det antas at mye av dette har naturlige kilder, dvs. at innsjøene er "naturlig næringsrike" pga. berggrunn og løsmasser i nedbørfeltet. Trolig har det rike fuglelivet også innflytelse på næringsinnholdet i noen av disse innsjøene. Kombinasjonen av høyt innhold av kalk og fosfor gir grunnlag for høy produktivitet og artsrikdom.

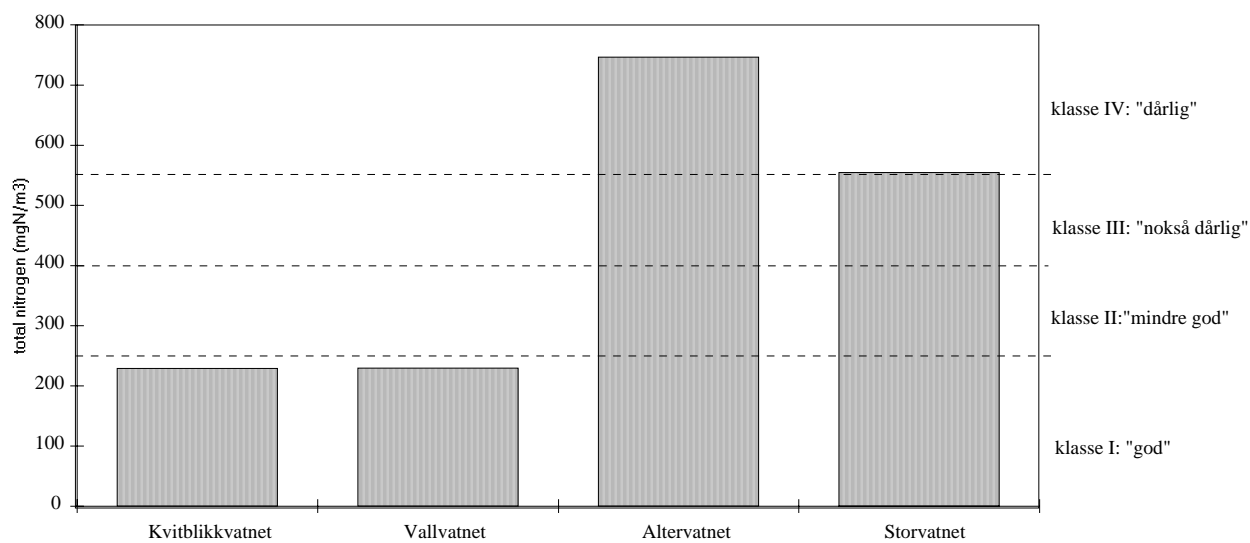


Figur 4.8 Total fosfor i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992

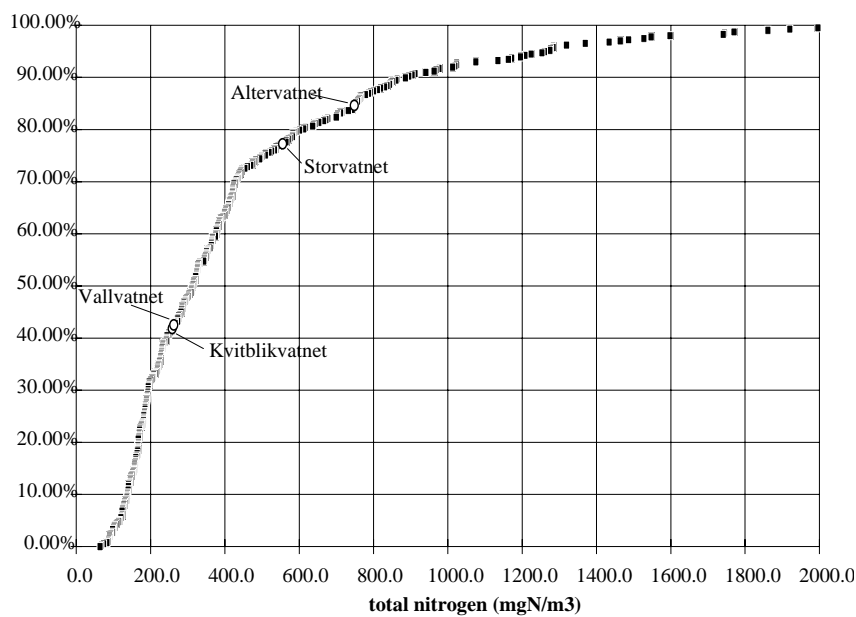


Figur 4.9 Frekvensdiagram av fosfor fra ialt 397 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofundersøkelse av norske innsjøer". Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.

Innsjøene på Dønna er også tydelig påvirket av nitrogentilførsler, trolig fra landbruk, med gjennomsnittlige konsentrasjoner i Altervatnet og Vallvatnet på hhv. 747 og 555 mgN/m<sup>3</sup>. Mesteparten av nitrogenet foreligger som løst organisk nitrogen, siden både nitrat- og partikkelfraksjonene er beskjedne (se tabell i Vedlegg). Innsjøene i Fauske har vesentlig lavere nitrogenkonsentrasjoner (ca. 230 mgN/m<sup>3</sup>), men også her vitner verdiene om en viss tilførsel fra omgivelsene.



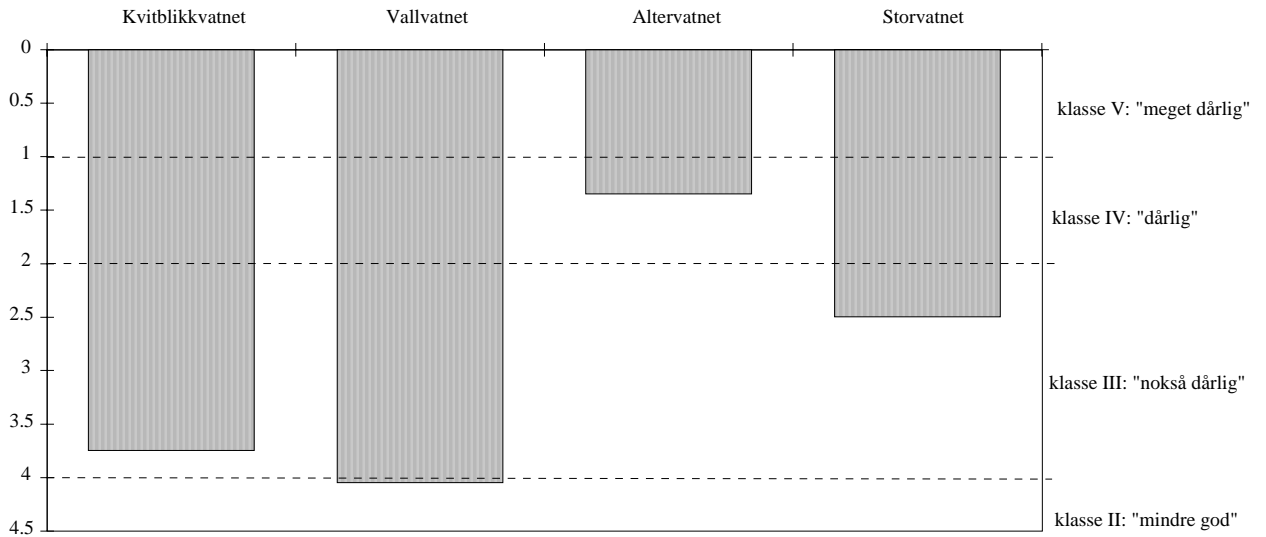
Figur 4.10 Total nitrogen i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992



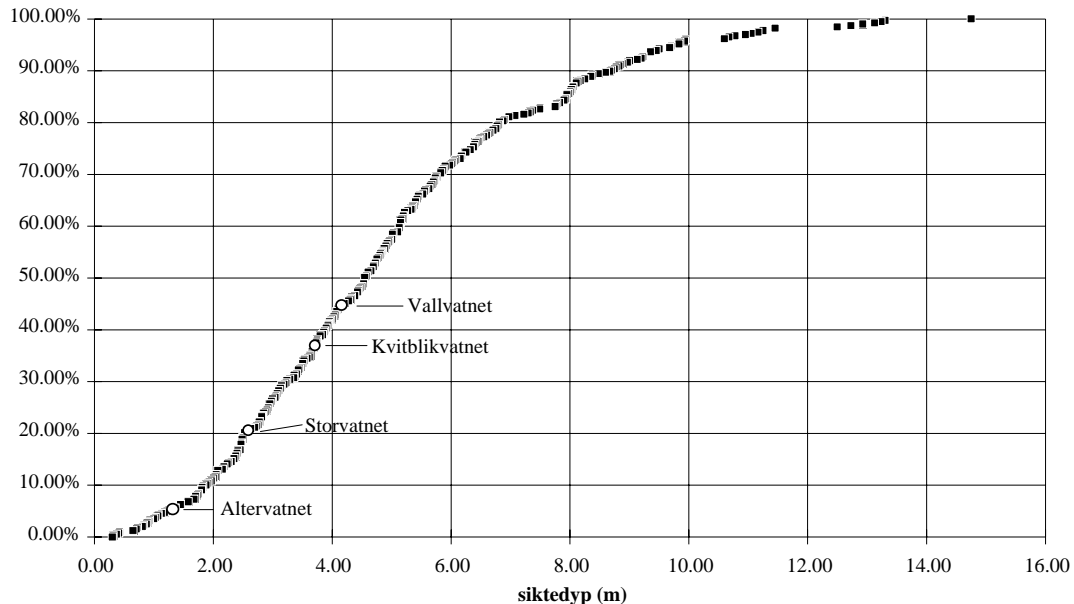
Figur 4.11 Frekvensdiagram av nitrogen fra ialt 399 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer". Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.

#### 4.4 Siktedyp

Pga. høyt innhold av humusstoffer, spesielt på Dønna, er siktedypet lavt (figur 4.12 og 4.13). Gjennomsnittet i Altervatnet er bare 1.35m, mens det er 2.5m i Storvatnet. Tydelig brunfarget vann og liten variasjon i siktedypet med varierende algekonsentrasjon understreker betydningen av humus på lysklimaet i disse to innsjøene.



Figur 4.12 Siktedyp i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992

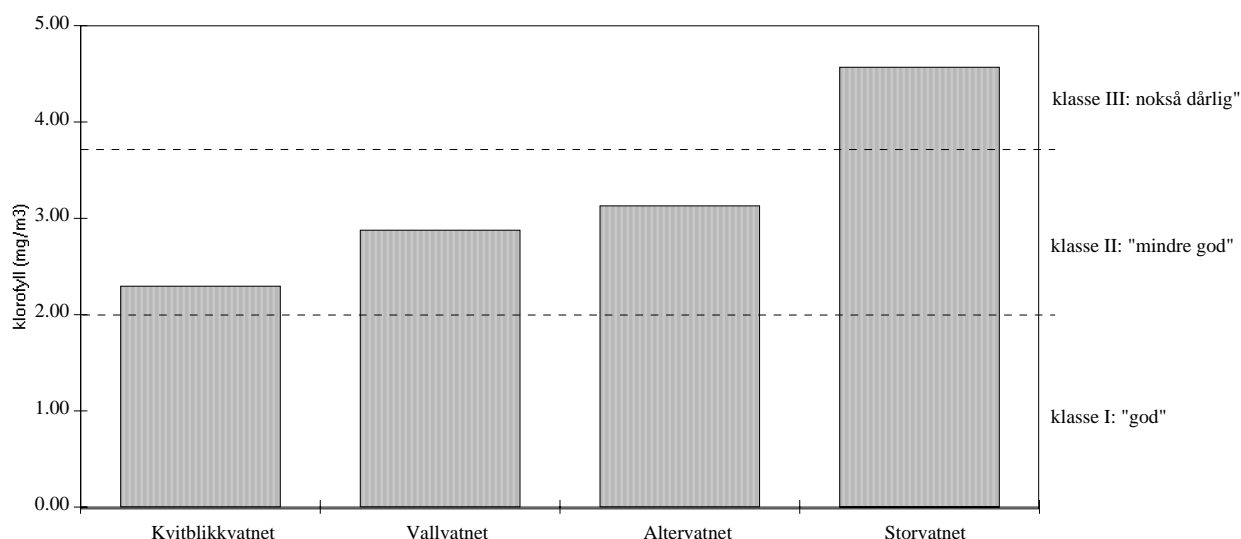


Figur 4.13 Frekvensdiagram av siktedyp fra ialt 398 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer". Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.

#### 4.5 Planteplankton

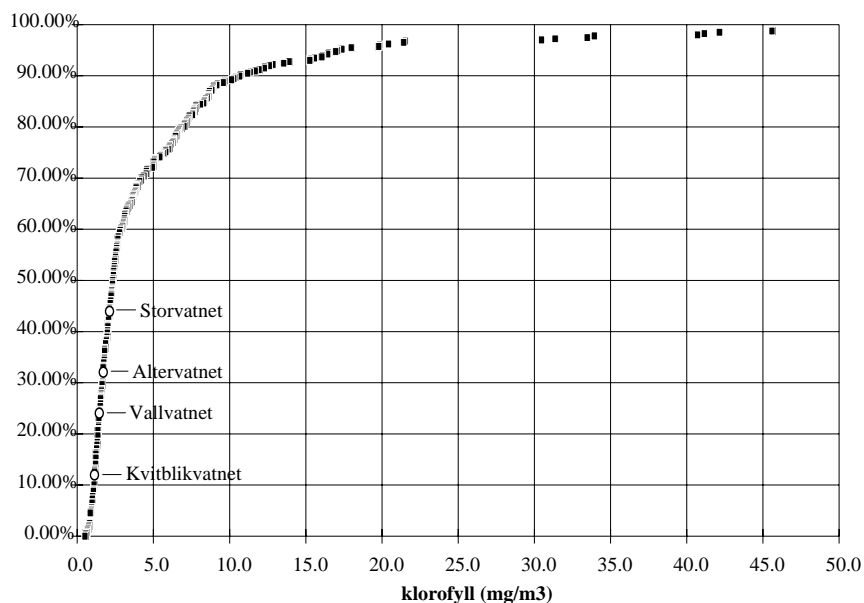
Nedenfor er det gitt en vurdering av kvaliteten (trofigraden) av vannmassene i de fire undersøkte innsjøene. Vurderingene er basert på analyseresultatene fra de 4 kvantitative planteplanktonprøvene i 1992. De fire analyserte prøvene fra hver innsjø burde gi et brukbart grunnlag for en vurdering av vannkvaliteten. En kan imidlertid ikke gi en detaljert vurdering av vannkvaliteten eller trofigraden basert bare på fire prøver samlet i vekstsesongen. Det er lite sannsynlig at en på disse fire innsamlingstidspunktene skal treffe absolutt maksimum eller minimum planteplanktonvolum gjennom en vekstsesong. Dess tettere intervaller og flere prøver gjennom sesongen dess bedre vil grunnlaget for vurderingen bli.

Gjennomsnittlig klorofyllkonsentrasjon i hver av de fire innsjøene er vist i figur 4.14. Her er konsentrasjonen størst i innsjøene på Dønna, med Storvatnet høyest. Storvatnets vannmasser kan etter dette plasseres i vannkvalitetsklasse III: "nokså dårlig", mens de tre øvrige innsjøer er i klasse II: "mindre god".

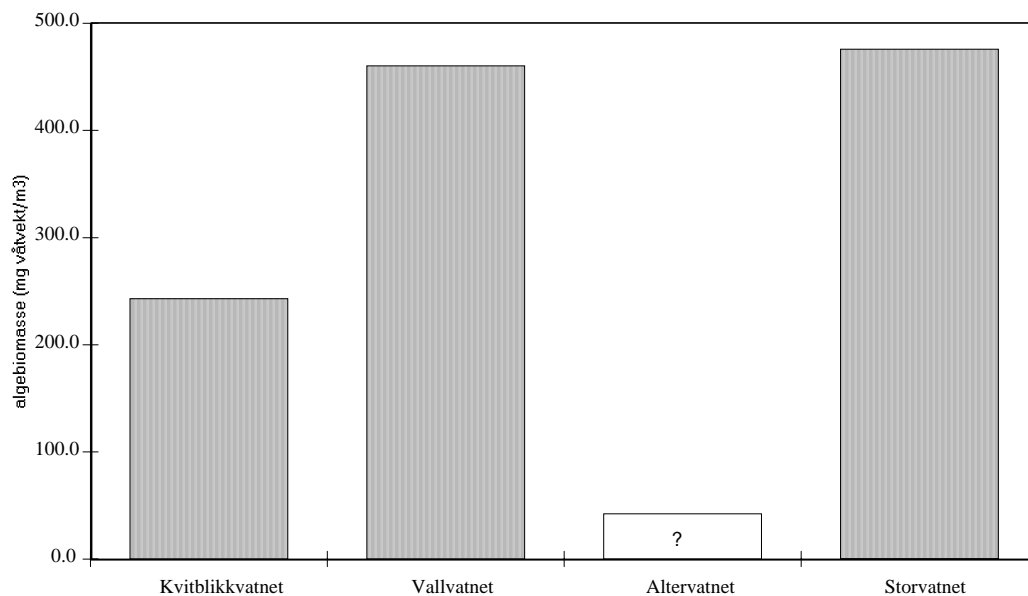


Figur 4.14 Klorofyll i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992

Figur 4.15 viser at disse fire innsjøene fordeler seg over skalaen fra ca. 12-45% i forhold til 399 undersøkte norske innsjøer.

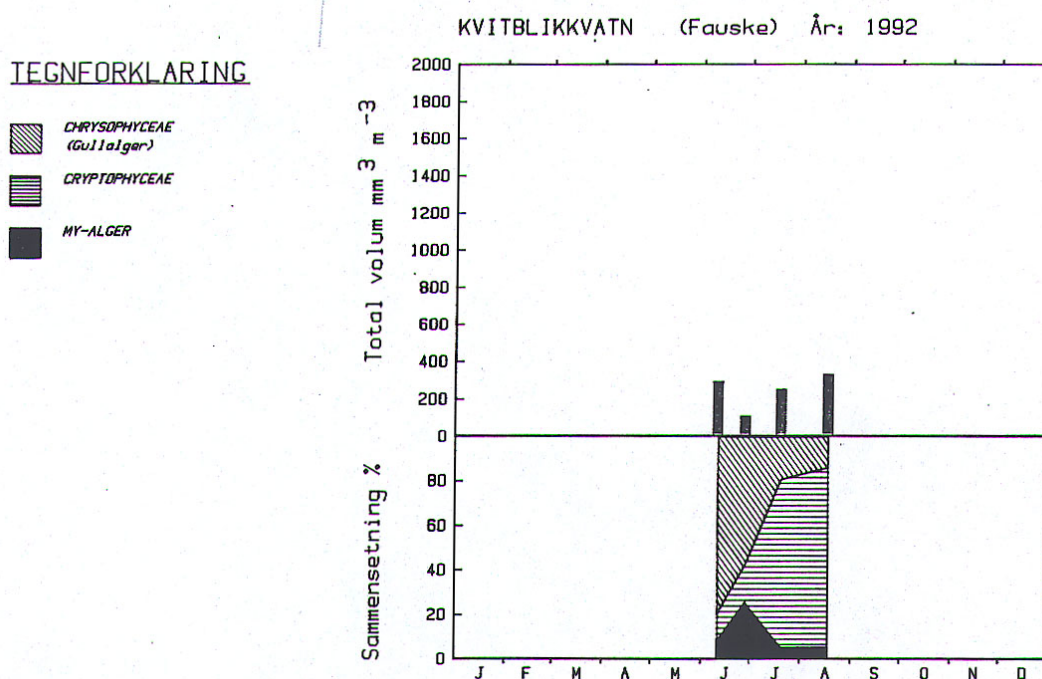


Figur 4.15 Frekvensdiagram av klorofyll fra ialt 399 norske innsjøer fra "Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer". Data fra de fire undersøkte innsjøene i denne undersøkelsen er lagt inn.



Figur 4.16 Algebiomasse (våtvekt) i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992. Verdien for Altervatnet er ikke korrekt pga. feil behandling av prøven.

Analyseresultatene for hver innsjø er fremstilt i figurer og i tabeller i Vedlegg.



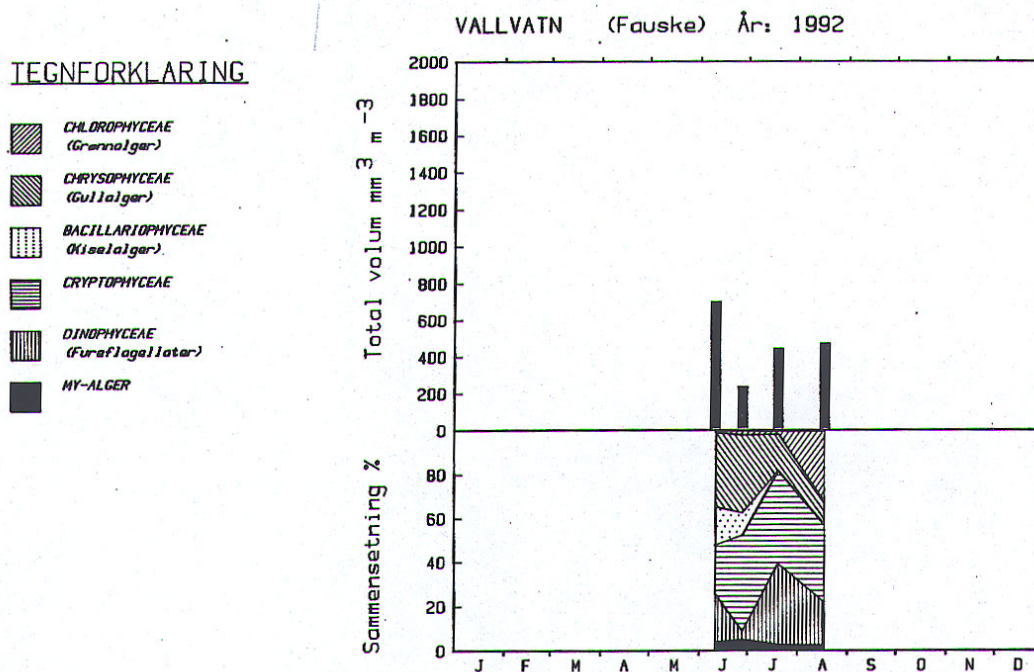
Figur 4.17 Planteplankton i 4 prøver fra Kvitblikkvatnet i 1992. Total algebiomasse øverst som stolper, prosentvis sammensetning av hovedgrupper nederst (tegnforklaring til venstre).

### Kvitblikkvatn

Maksimum totalvolum ble registrert i prøven fra august med  $328 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ , men med unntak av juni var verdiene relativt jevne gjennom sesongen. Gullalger (Chrysophyceae) dominerte i planktonet om våren, mens ulike cryptomonader (Cryptophyceae) dominerte om høsten. På det tidspunktet var det særlig arten *Rhodomonas lacustris* og *Rh. lacustris* v. *nannoplanctica* som preget planteplanktonet. Dette er en art som en finner i de fleste norske innsjøer, men som vanligvis har størst prosentvis andel i de oligotrofe (næringsfattige) eller oligomesotrofe vannmassene.

Registrert maksimum på  $328 \text{ mm}^3/\text{m}^3$  og gjennomsnitt for vekstsesongen på 242 viser klart at vannmassene i Kvitblikkvatn er oligotrofe (næringsfattige).



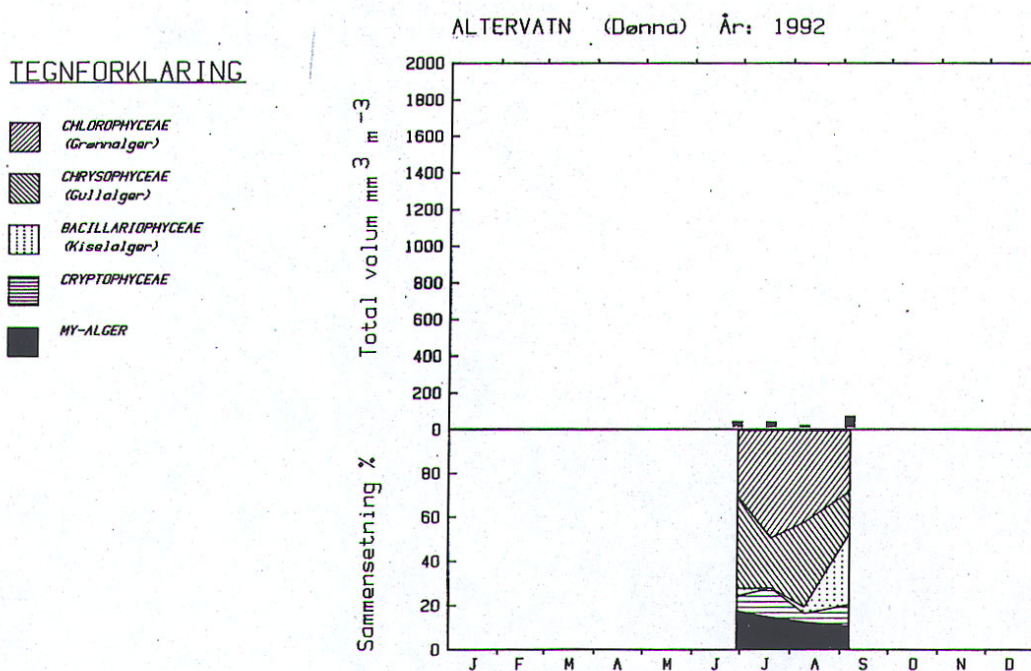


Figur 4.17 Planteplankton i 4 prøver fra Vallvatnet i 1992. Total algebiomasse øverst som stolper, prosentvis sammensetning av hovedgrupper nederst (tegnforklaring til venstre).

### Vallvatnet

I denne innsjøen ble maksimalt algevolum registrert i prøven fra mai med snaut 700 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>. Også her var det et minimum i juni og en økning av totalvolumet igjen i juli og august. Det ble ikke registrert dominans av noen grupper, men cryptomonader (Cryptophyceae) var en fremtredende gruppe i planktonet sesongen sett under ett.

Det varierte planteplanktonsamfunnet uten dominans av noen gruppe, sammen med registrert maksimum på 700 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> og et snitt for sesongen på 460 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> er typisk for oligomesotrofe vannmasser, det vil si vannmasser i en overgangsfase mellom næringsfattige (oligotrofe) og middels næringsrike (mesotrofe) forhold.



Figur 4.17 Planteplankton i 4 prøver fra Altervatnet i 1992. Total algebiomasse øverst som stolper, prosentvis sammensetning av hovedgrupper nederst (tegnforklaring til venstre). Verdiene er ikke realistiske fordi prøvene trolig er filtrert.

### Altervatnet

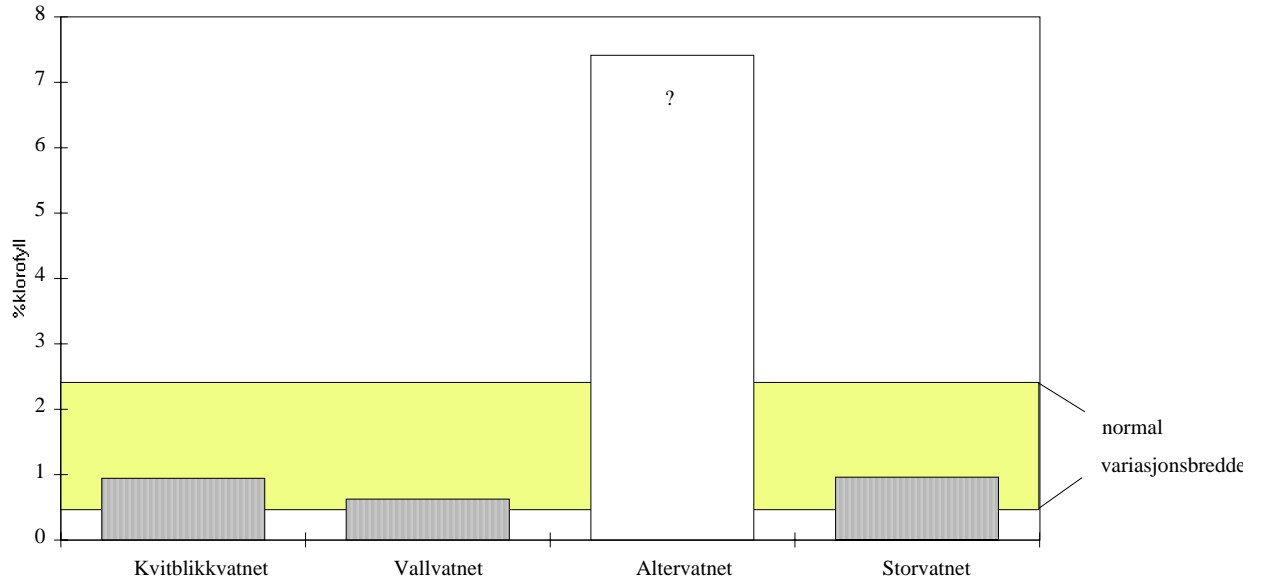
I denne innsjøen var det ekstremt lite algevolum i prøvene gjennom hele vekstsesongen. Maksimum ble registrert i august med  $85 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ . Verdiene er ikke anvendbare trolig pga. feil håndtering i felten.

Det ble registrert flest arter blant grønnalgene (Chlorophyceae) og denne gruppen sammen med gullalger (Chrysophyceae) var de mest fremtredende i det lille planteplankton som ble registrert. Vurdert bare ut fra maksimum totalvolum på  $85 \text{ mm}^3/\text{m}^3$  og et snitt for sesongen på  $50 \text{ mm}^3/\text{m}^3$  skulle vannmassene bedømmes som klart ultraoligotrofe, det vil si svært næringsfattige.

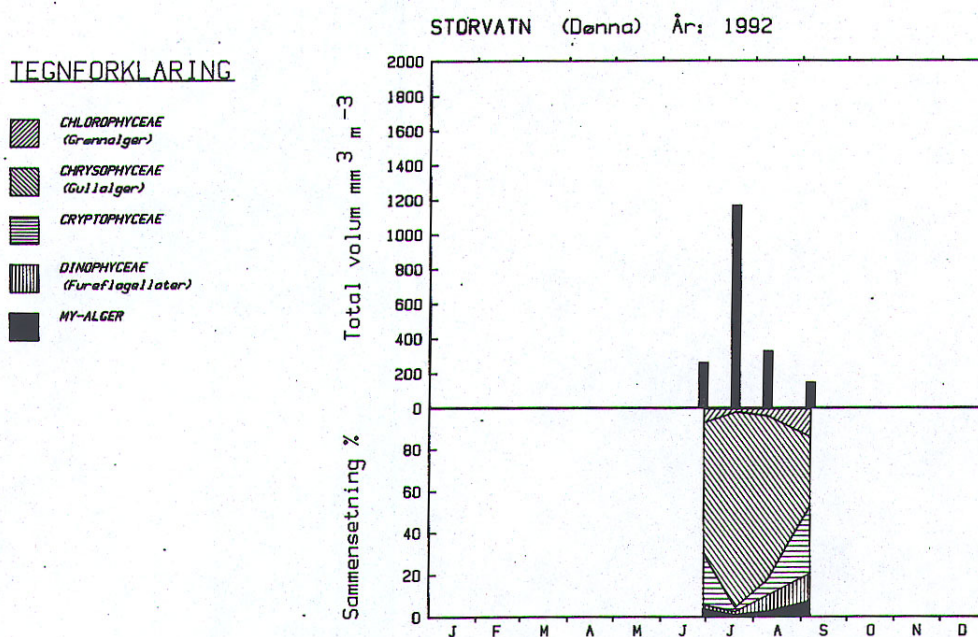
Nå var en stor del av de registrerte artene, for ikke å si de fleste artene, indikatorarter eller i det minste arter som en vanligvis finner i relativt næringsrikt vann. Riktig nok var mengdene av disse artene svært små, men det er så mange av de registrerte artene som hører til denne kategorien, at en må undres hvorfor disse dukker opp i så tilsynelatende næringsfattige vannmasser som totalvolumene skulle tilsi.

Typiske arter funnet i prøvene som er vanlige for næringsrikere vannmasser er: Ankistrodesmus falcatus, Coelastrum microporum, Monoraphidium contortum, Pandorina morum, Pediastrum boryanum, Scenedesmus armatus, Scenedesmus quadricauda og Tetraedron caudatum blant grønnalgene (Chlorophyceae), og Nitzschia sp. og Stephanodiscus hantzschii v. pusillus blant kiselalgene (Bacillariophyceae) foruten Euglena sp. og Trachelomonas hispida (Euglenophyceae).

Forholdet mellom klorofyll og algevolum (figur 4.18) avviker sterkt fra de tre andre innsjøene og det en normalt finner i i norske innsjøer. Dette understøtter mistanken om at prøvene ved en feiltakelse er filtrert i felt.



Figur 4.18 Beregnet klorofyllinnhold i algene (% av våtvekt) i de fire innsjøene. Gjennomsnittsverdier av 4 målinger i 1992

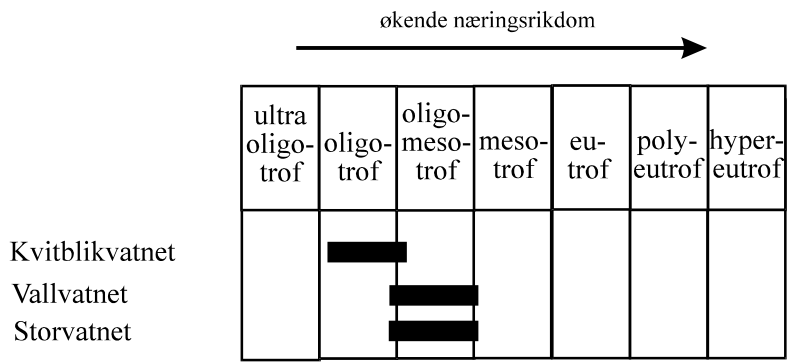


Figur 4.19 Planteplankton i 4 prøver fra Storvatnet i 1992. Total algebiomasse øverst som stolper, prosentvis sammensetning av hovedgrupper nederst (tegnforklaring til venstre).

### Storvatnet

Maksimum totalvolum av planteplankton ble i denne innsjøen registrert i juni i vekstsesongen 1992, med 1167 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>. På det tidspunktet var det gruppen Chrysophyceae (gullalger) som dominerte i planteplanktonet. Denne gruppen utgjorde da 93% av totalvolumet og det var én art som dominerte, *Uroglena americana*. Denne arten var den mest fremtredende i planteplanktonet store deler av vekstsesongen, men totalvolumet var betydelig mindre på de andre prøvetakingstidspunktene.

Det registrerte maksimum for totalvolum på 1167 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> og gjennomsnitt for sesongen på 477 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> tilsier at vannmassene i Storevatn er oligomesotrofe, dvs. i et mellomstadium mellom næringsfattige (oligotrofe) og middels næringsrike (mesotrofe) vannmasser. Dominans av arten *Uroglena americana* støtter dette, da dette vanligvis er en art som utvikler sin største prosentvise andel av totalvolumet i oligomesotrofe vannmasser.



*Figur 4.20 Vurdering av trofegrad for tre av innsjøene ut fra mengde og artssammensetning av planteplankton*

## 4.6 Dyreplankton

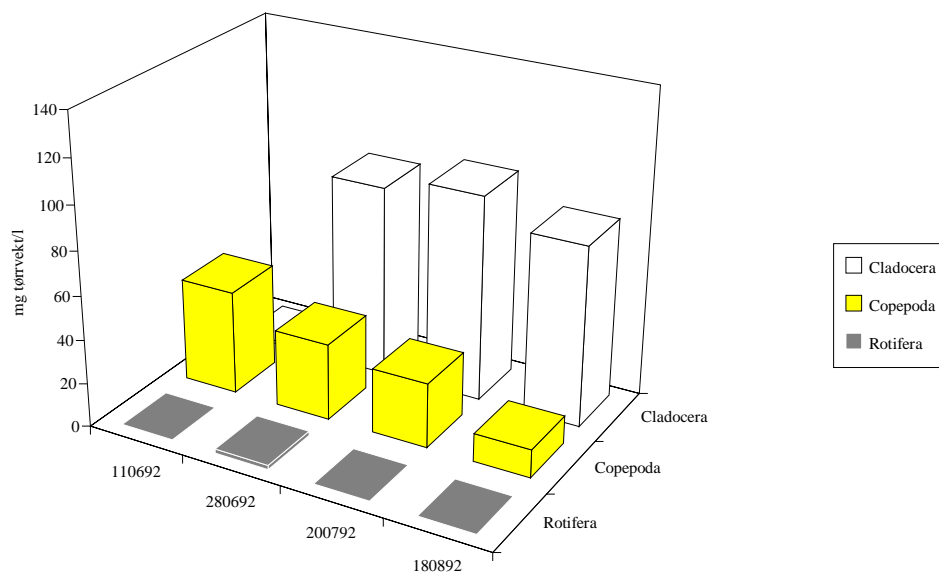
Det mangler prøver fra de to innsjøene på Dønna, slik at vurderingene kun gjelder Kvitblikvatnet og Vallvatnet. Sammensetningen av de tre hovedgruppene av dyreplankton er vist i figurene 4.21 og 4.22.

Den lille Cladoceren *Bosmina longispina* dominerte i dyreplanktonsamfunnet i Kvitblikvatnet gjennom det meste av sesongen, og forekom i til dels høye tettheter (ca. 80 µg tørrvekt l<sup>-1</sup> i både juni, juli og august). Den nest viktigste arten var *Acanthodiatomus denticornis*. Cyclopoide hoppekreps var også vanlig i denne lokaliteten. Den store Cladoceren *Daphnia galeata* er vanlig dominerende art i denne regionen, men forekom her bare i lave tettheter. De nevnte artene er alle algebeitere. Av rovformer blant planktonet forekom den store calanoide hoppekrepsen *Heterocope appendiculata* i relativt stor tetthet (12 µg tørrvekt l<sup>-1</sup>), mens rovcladoceren *Bytotrephes longimanus* ble påvist i juli. Kvitblikvatnet hadde generelt meget lav tetthet av hjuldyr i forhold til andre innsjøer i regionen.

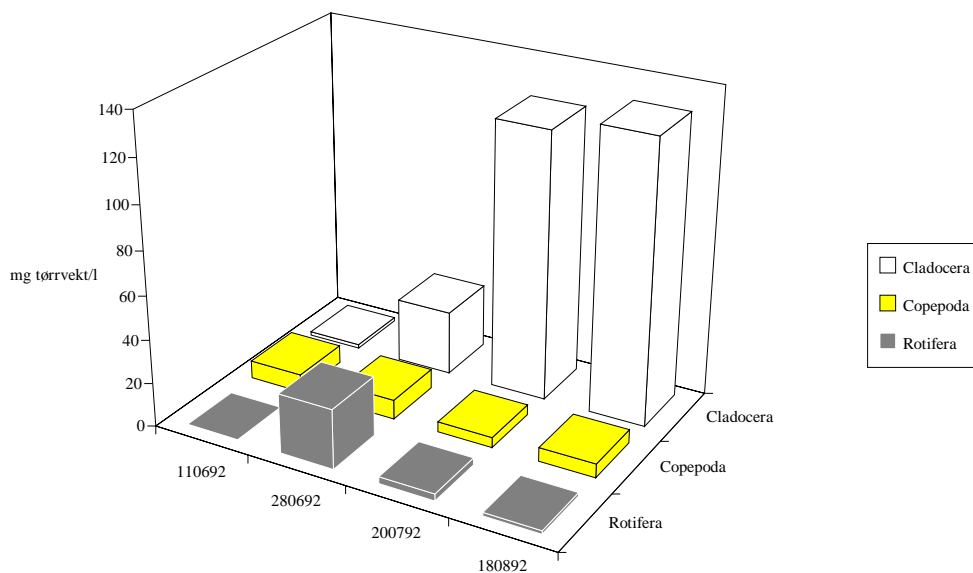
Normalt er store arter av *Daphnia* nøkkelorganismer for algebeiting i innsjøer, og den meget lave tettheten av *D. galeata* kan indikere en lav "selvrensningsevne" (dvs. lav beitekapasitet på algene) i Kvitblikvatnet. *D. galeata* finnes imidlertid i systemet og vil raskt kunne slå til dersom forholdene blir gunstige. Det er nærliggende å anta at høy tetthet av planktonspisende fisk kan være regulerende faktor for *Daphnia* i dette systemet, selv om store arter av *Heterocope* og *Bytotrephes* forekommer relativt vanlig.

Vallvatnet hadde også relativt høy biomasse av *Bosmina longispina*, spesielt i juni, men her ble *D. galeata* helt dominerende i juli og august med biomasser på hhv. 101 og 129 µg tørrvekt l<sup>-1</sup>. I likhet med de aller fleste innsjøer i området var det betydelig innslag av hjuldyr i juni (27 µg tørrvekt l<sup>-1</sup>). Den calanoide hoppekrepsen *Acanthodiatomus denticornis* ble påvist i juli. Sammenliknet med Kvitblikvatnet har utvilsomt Vallvatnet dominans av store algebeitere, og dermed større "selvrensningsevne". Predasjonspresset fra fisk synes å være betydelig mindre i Vallvatnet enn i Kvitblikvatnet. Dette gjenspeiles dels i artssammensetning og struktur i dyreplanktonsamfunnet, men også i gjennomsnittsstørrelsen av cladoceren.

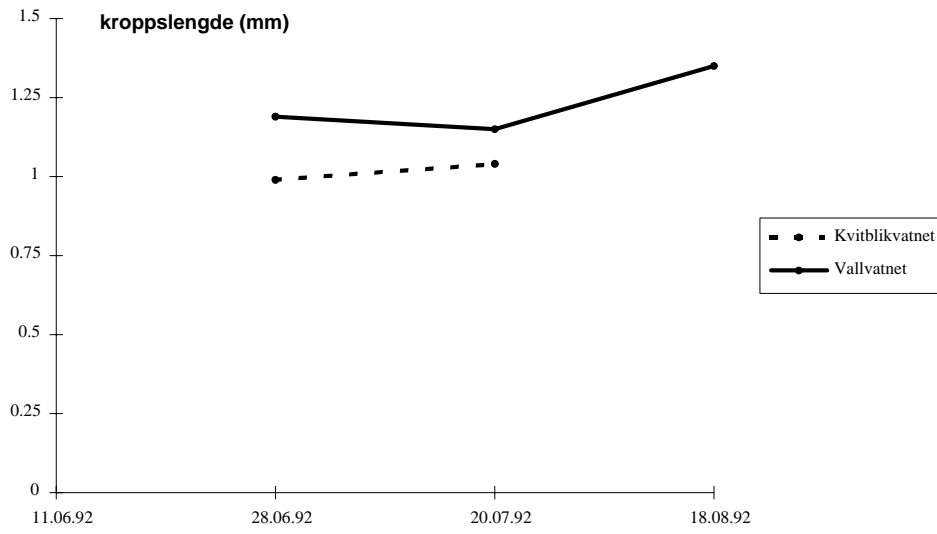
Størrelsesfordeling er ofte god indikator på fiskens innflytelse. Dette gjelder spesielt de predasjons-utsatte daphniene, men også til en viss grad *Bosmina*. Mens gjennomsnittslengde for *D. galeata* lå mellom 1.19 og 1.35 mm i juni og august, lå den i Kvitblikvatnet på 0.99 - 1.04 mm (figur 4.23). Dette må karakteriseres som en betydelig forskjell. Tilsvarende hadde *Bosmina* i Vallvatnet en gjennomsnittslengde på 0.62 - 0.70 mm mot 0.54 - 0.59 mm i Kvitblikvatnet. Den oligotrofe karakterarten *Holopedium gibberum* som finnes i flere næringsfattige innsjøer i området, mangler i begge disse innsjøene. Dette kan skyldes eutrofieringseffekter.



Figur 4.21 Sesongutvikling av de tre hovedgruppene dyreplankton i Kvitblikvatnet (mg tørrvekt/l).



Figur 4.22 Sesongutvikling av de tre hovedgruppene dyreplankton i Vallvatnet (mg tørrvekt/l).



Figur 4.23 Gjennomsnittlig kroppslengde av Daphnia i Kvitblikvatnet og Vallvatnet.



## 4.7 Vannvegetasjon

Vannvegetasjonen i Kvitblikkvatnet, Vallvatnet, Altervatnet og Storvatnet ble registrert sommeren 1993 som en del av et NIVA-finansiert prosjekt "Landsomfattende undersøkelse av trofitalstanden i norske innsjøer. Registrering av vannvegetasjon.". Nedenfor gis en kortfattet beskrivelse av vegetasjonen i innsjøene.

### Kvitblikkvatn naturreservat

Helofyttvegetasjonen i Kvitblikkvatnet var kraftig utviklet, dominert av store bestander av elvesnelle (*Equisetum fluviatile*), takrør (*Phragmites australis*) og sjøsivaks (*Schoenoplectus lacustris*). Vannvegetasjonen var særdeles frodig og artsrik, og dominert av kransalgene *Chara globularis* og *Nitella opaca/flexilis*, samt langskuddsplanter, først og fremst innenfor slektene tjønnaks (*Potamogeton*) og tusenblad (*Myriophyllum*). Flere sjeldne arter ble observert. Også kortskuddsplanten stivt brasmegras (*Isoetes lacustris*) og flytebladsplantene soleinøkkerose (*Nuphar pumila*) og vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*) hadde stedvis stor utbredelse. Elvebakk og Elven (1980) fant storblærerot (*Utricularia vulgaris*) og gytjebælerot (*Utricularia intermedia*) i elveosen nord i innsjøen.

Vallvatnet hadde generelt en noe mindre utviklet helofyttvegetasjonen enn Kvitblikkvatn, men de samme artene dominerte. Vannvegetasjonen var artsrik og frodig, dominert av langskuddsplanter innenfor slektene tjønnaks og tusenblad. Kransalgen *Chara globularis* var noe mindre utbredt enn i Kvitblikkvatnet. Bendeltjønnaks (*Potamogeton compressus*) ble funnet i Vallvatnet. Arten har lenge vært regnet som utgått i Norge, og dette er første funn i Norge på 90 år (Mjelde og Edvardsen, i trykk).

### Altervatn naturreservat

Altervatn er en grunn innsjø, ca. 0.5m dyp, men med et svært løst, kanskje over 1 meter tykt, mudderslag. Store deler av innsjøen, anslagsvis halve vatnet, var gjengrodd med helofyttvegetasjon dominert av kjempepiggnopp (*Sparganium erectum*) og takrør (*Phragmites australis*). Vannvegetasjonen var dominert av massebestander av den sjeldne hornblad (*Ceratophyllum demersum*), som allerede i 1894 ble registrert i innsjøen av Robert Collett (Holmboe 1934).

Storvatnet er betraktelig større enn Altervatn og bunnen var svært ujevn med mye berg og blokker.

Helofyttvegetasjonen hadde en mer sparsom utbredelse, og var dominert av elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) mens kjempepiggnopp (*Sparganium erectum*) særlig fantes ved tilløpet fra Altervatn. Kransalgene *Chara globularis*, *C. aspera* og *C. delicatula* v. *annulata* dannet kraftige bestander langs land i hele innsjøen. Ellers var vannvegetasjonen dominert av langskuddsplanter først og fremst innenfor slekten tjønnaks (*Potamogeton*). I bukta ved tilløpet fra Altervatn fantes store bestander av hornblad (*Ceratophyllum demersum*). *Ranunculus aquatilis* er registrert for Storvatnet (se Alm mfl. 1987).

**Tabell 4.1** Vannvegetasjonen i Kvitblikkvatn, Vallvatn, Altervatn og Storvatn 1993.  
Mengdeangivelse: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende, 5=dominerende, +=driv-  
eksemplarer. X: observert av Elvebakk og Elven 1980.

Latinske og norske navn	Kvitblikkvatn	Vallvatn	Altervatn	Storvatn
<b>ISOETIDER (kortsukksplanter)</b>				
<i>Eleocharis acicularis</i> - nålesivaks	+	2		
<i>Isoetes lacustris</i> - stivt brasmegras	3	3		
<i>Ranunculus reptans</i> - evjesoleie		2		2
<i>Subularia aquatica</i> - sylblad	+	2		
<b>ELODEIDER (langskuddsplanter)</b>				
<i>Callitriche hamulata</i> - klovasshår	2	3		4
<i>Callitriche hermaphroditica</i> - høstvasshår	3-4		2-3	2
<i>Callitriche palustris</i> - småvasshår <sup>X</sup>	x			
<i>Ceratophyllum demersum</i> - hornblad			5	3
<i>Hippuris vulgaris</i> - hesterumpe	3	1	1	2
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> - vanlig tusenblad	3	5		4
<i>Myriophyllum sibiricum</i> - kamtusenblad	4-5	4		
<i>Myriophyllum spicatum</i> - akstusenblad			3	
<i>Potamogeton alpinus</i> - rusttjønnaks	2	1	2	3
<i>Potamogeton berchtoldii</i> - småtjønnaks	2	3		2
<i>Potamogeton compressus</i> - bendeltjønnaks		2		
<i>Potamogeton filiformis</i> - trådtjønnaks	3			2
<i>Potamogeton friesii</i> - broddtjønnaks			3	
<i>Potamogeton gramineus</i> - grastjønnaks	2	3		
<i>Potamogeton gramineus x perfoliatus</i> <sup>X</sup>	x			
<i>Potamogeton perfoliatus</i> - hjertetjønnaks	3-4	4	1-2	5
<i>Potamogeton praelongus</i> - nøkketjønnaks	2			
<i>Potamogeton rutilus</i> - stivtjønnaks	2			
<i>Ranunculus confervoides</i> - småvasssoleie	3	2	3	
<i>Utricularia intermedia</i> - gytjeblererot <sup>X</sup>	x			
<i>Utricularia vulgaris</i> - storblærerot <sup>X</sup>	x			
<b>NYMPHAEIDER (flytebladsplanter)</b>				
<i>Nuphar pumila</i> - soleinøkkerose	3-4			
<i>Potamogeton natans</i> - vanlig tjønnaks	3	3	2-3	5
<i>Sparganium angustifolium</i> - flotgras	2	3	1	2
<i>Sparganium emersum</i> - stautpiggknopp	1-2			
<b>KRANSALGER</b>				
<i>Chara totalt</i>				5
<i>Chara aspera</i>				x
<i>Chara delicatula</i> v. <i>annulata</i>				x
<i>Chara globularis</i>	4-5	3		x
<i>Nitella opaca</i> v. <i>flexilis</i>	4	5		

LITTERATUR

- Elvebakk,A. og R.Elven 1980. Valfart til frodige Salten. Polarflokken 4: 120-145.
- Faafeng,B., P.Brettum, D.O.Hessen og G.Holtan 1993a. Straumevassdraget i Bø. Karakterisering av vannkvaliteten og tiltaksplan mot forurensninger. NIVA-rapport l.nr. 2912, 94s.
- Faafeng,B., P.Brettum, D.O.Hessen og G.Holtan 1993b. Farstad- og Lilandsvassdragene i Vestvågøy kommune. Karakterisering av vannkvaliteten og tiltaksplan mot forurensninger. NIVA-rapport l.nr. 2911, 99s.
- Faafeng,B., P.Brettum og D.O.Hessen 1990. Landsomfattende undersøkelse av trofitalstanden i 355 innsjøer i Norge. Statlig Program for forurensningsovervåking, rapport nr. 389/90, NIVA-rapport l.nr. 2355, 57s.
- Faafeng,B., P.Brettum og D.O.Hessen 1991. Eutrofiering av innsjøer i Norge. Generelt om eutrofiering og resultater fra en landsomfattende undersøkelse i 1988 og 1989. Statlig Program for forurensningsovervåking, rapport 497/92 (TA 814/1992), NIVA =-90075. 36s.
- Faafeng,B., P.Brettum, D.O.Hessen og G.Holtan 1993a. Straumevassdraget i Bø kommune. Karakterisering av vannkvaliteten og tiltaksplan mot forurensninger. NIVA-rapport l.nr. 2912. 94s.
- Faafeng,B., P.Brettum, D.O.Hessen og G.Holtan 1993b. Farstad- og Lilandsvassdragene i Vestvågøy kommune. Karakterisering av vannkvaliteten og tiltaksplan mot forurensninger. NIVA-rapport l.nr. 2911. 92s.
- Fylkesmannen i Nordland, Miljøvern avdelingen 1980. Utkast til verneplan for myrer i Nordland Fylke. 97s.
- Holmboe,J. 1934. Spredte bidrag til Norges flora. III. Nyt. Mag. Naturvid. 74: 71-116.
- Mjelde, M. og H.Edvardsen, i trykk. Bendeltjønnaks - Potamogeton compressus L. Gjenfunnet i Norge etter 90 år. Blyttia.
- Statens Forurensningstilsyn 1992. Klassifisering av vannkvalitet i ferskvann. Kortversjon. TA-905/1992. 32 s.
- Åberg,B. og W.Rodhe 1942. Über die Milieufaktoren in einigen südschwedischen Seen. Symb. Bot. Ups. 5(3): 1.255.

## VEDLEGG

**Siktedyp (m) og vannets farge**

Innsjonavn	Dato	Siktedyp	Farge
Kvitblikvatnet	11/06/92	4.2	Gul.grøn
Kvitblikvatnet	28/06/92	4.5	Gul.grøn
Kvitblikvatnet	20/07/92	3.8	Gul.grøn
Kvitblikvatnet	18/08/92	2.5	Brunlig
gj.snitt		3.75	

Innsjonavn	Dato	Siktedyp	Farge
Vallvatnet	11/06/92	4.0	Gul.grøn
Vallvatnet	28/06/92	4.7	Gul.grøn
Vallvatnet	20/07/92	4.3	Gul.grøn
Vallvatnet	18/08/92	3.2	Brunlig
gj.snitt		4.05	

Innsjonavn	Dato	Siktedyp	Farge
Altervatnet	29/06/92	1.5	Brun
Altervatnet	20/07/92	1.5	Brun
Altervatnet	10/08/92	1.2	Brun
Altervatnet	07/09/92	1.2	Brun
gj.snitt		1.35	

Innsjonavn	Dato	Siktedyp	Farge
Storvatnet	29/06/92	2.5	Brun
Storvatnet	20/07/92	2.5	Brun
Storvatnet	10/08/92	2.5	Brun
Storvatnet	07/09/92	2.5	Brun
gj.snitt		2.5	

**Humusfarge (mgPt/l) og organisk karbon (TOC i µg/l = mg/m<sup>3</sup>)**

Innsjonavn	Dato	Farge	TOC
Kvitblikvatnet	11/06/92	14.2	682
Kvitblikvatnet	28/06/92	9.8	727
Kvitblikvatnet	20/07/92	18.0	254
Kvitblikvatnet	18/08/92	48.4	337
gj.snitt		14.00	500

Innsjonavn	Dato	Farge	TOC
Vallvatnet	11/06/92	20.5	426
Vallvatnet	28/06/92	17.3	511
Vallvatnet	20/07/92	25.9	333
Vallvatnet	18/08/92	49.9	260
gj.snitt		21.23	383

Innsjonavn	Dato	Farge	TOC
Altervatnet	29/06/92	114.0	1240
Altervatnet	20/07/92	74.9	718
Altervatnet	10/08/92	147.0	772
Altervatnet	07/09/92	74.5	816
gj.snitt		111.97	887

Innsjonavn	Dato	Farge	TOC
Storvatnet	29/06/92	50.3	1030
Storvatnet	20/07/92	44.5	1630
Storvatnet	10/08/92	53.8	494
Storvatnet	07/09/92	52.2	1140
gj.snitt		49.53	1074

**Næringsstoffer og klorofyll (mg/m<sup>3</sup>)**

"f" etter parameternavnet viser at denne er filtrert prøve

Innsjonavn	Dato	TotP	TotPf	PO4Pf	TotN	TotNf	NO3N	Klorofyll
Kvitblikvatnet	11/06/92	11	3	1	215	132	3	2.00
Kvitblikvatnet	28/06/92	10	3	<1	122	87	1	1.32
Kvitblikvatnet	20/07/92	13	5	1	222	191	34	2.00
Kvitblikvatnet	18/08/92	17	10	3	357	330	68	3.86
gj.snitt		12.8	5.3	<1.5	229	185	27	2.30

Innsjonavn	Dato	TotP	TotPf	PO4Pf	TotN	TotNf	NO3N	Klorofyll
Vallvatnet	11/06/92	12	4	1	201	156	24	3.58
Vallvatnet	28/06/92	10	5	<1	170	137	17	2.04
Vallvatnet	20/07/92	12	4	1	224	191	35	1.88
Vallvatnet	18/08/92	14	7	2	324	306	64	4.01
gj.snitt		12.0	5.0	<1.3	230	198	35	2.88

Innsjonavn	Dato	TotP	TotPf	PO4Pf	TotN	TotNf	NO3N	Klorofyll
Altervatnet	29/06/92	33	13	2	710	558	11	3.62
Altervatnet	20/07/92	34	19	9	750	696	10	2.36
Altervatnet	10/08/92	23	11	1	752	657	2	1.70
Altervatnet	07/09/92	33	17	9	774	612	5	4.84
gj.snitt		30.8	15.0	5.3	747	631	7	3.13

Innsjonavn	Dato	TotP	TotPf	PO4Pf	TotN	TotNf	NO3N	Klorofyll
Storvatnet	29/06/92	14	5	<1	528	380	7	3.44
Storvatnet	20/07/92	27	4	1	606	377	3	6.69
Storvatnet	10/08/92	10	4	1	537	437	2	2.83
Storvatnet	07/09/92	14	14	8	548	405	6	5.32
gj.snitt		16.3	6.8	<2.8	555	400	5	4.57

**Hovedioner**

(Alkalitet i mekv./l, alle andre i mg/l)

Innsjonavn	Dato	Ca	Na	Mg	SO4	Cl	Alkalitet
Altervatnet	07/09/92	30.7	22.8	3.39	50	33	1.767
Kvitblikvatnet	18/08/92	17.1	4.5	3.23	2.4	6	1.097
Storvatnet	07/09/92	26.9	18	7.29	60	33	1.354
Vallvatnet	18/08/92	10.5	4.61	2.14	3.2	6.4	0.652



Kvantitative planteplanktonprøver fra: 38  
 Volum mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

KVITBLIKKVATN (Fauske)

GRUPPER/ARTER	Dato=>	920611	920628	920720	920818
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>					
Ankyra lanceolata		.3	.7	6.2	9.1
Chlamydomonas sp. (l=12)		-	-	-	9.5
Chlamydomonas sp. (l=8)		-	-	-	1.6
Monoraphidium contortum		-	.2	-	-
Paramastix conifera		2.7	-	-	-
Tetraedron minimum v.tetralobulatum		.1	-	-	-
Sum .....		3.1	.9	6.2	20.3
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>					
Bitrichia chodatii		-	1.1	-	-
Chromulina sp.		4.6	-	1.2	4.8
Chrysochromulina parva		64.5	17.3	4.2	5.3
Chrysococcus minutus		3.0	-	-	-
Craspedomonader		-	-	-	.2
Dinobryon borgei		1.3	.1	-	-
Dinobryon crenulatum		26.0	.5	-	.4
Dinobryon suecicum		.3	-	-	-
Løse celler Dinobryon spp.		2.2	-	-	-
Mallomonas akrokomos (v.parvula)		1.9	10.2	13.5	5.6
Mallomonas spp.		16.7	1.1	-	-
Ochromonas sp. (d=3.5-4)		8.6	2.3	6.4	4.1
Pseudokephyrion entzii		2.0	1.2	-	-
Små chrysomonader (<7)		35.5	16.2	8.3	14.9
Store chrysomonader (>7)		46.5	8.6	13.8	8.6
Synura sp. (l=9-11,b=8-9)		.7	-	-	-
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)		.3	-	-	-
Sum .....		214.0	58.5	47.5	43.9
<b>Bacillariophyceae (Kiselalger)</b>					
Nitzschia sp. (l=40-50)		-	-	.1	-
Synedra sp. (l=30-40)		-	-	.2	.6
Synedra sp. (l=70-80)		.5	-	-	-
Sum .....		.5	-	.2	.6
<b>Cryptophyceae</b>					
Cryptomonas erosa		-	-	.2	8.0
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)		-	-	-	4.2
Cryptomonas marssonii		1.6	.3	-	-
Cryptomonas sp. (l=20-22)		8.2	1.9	-	-
Cryptomonas spp. (l=24-28)		2.8	-	-	.4
Katablepharis ovalis		7.6	5.6	7.2	30.1
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)		8.0	9.1	174.3	184.9
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)		5.2	-	.4	17.2
Sum .....		33.3	16.9	182.0	244.7
<b>Dinophyceae (Fureflagellater)</b>					
Gyanodinium cf.lacustre		8.5	2.1	-	2.1
Gyanodinium helveticum f.achroum		3.2	1.4	-	-
Peridinium sp. (l=15-17)		5.0	1.0	-	-
Ubest.dinoflagellat		-	-	1.3	.9
Sum .....		16.6	4.5	1.3	3.0
<b>My-alger</b>					
Sum .....		21.1	25.1	12.1	15.6
<b>Total .....</b>					
		288.7	105.9	249.3	328.1

Tabell ..... Kvantitative planteplanktonprøver fra: VALLVATN (Fauske)  
Volum mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

GRUPPER/ARTER	Dato=>	920611	920628	920720	920818
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>					
Ankyra lanceolata		-	-	7.7	17.6
Carteria sp. (l=6-7)		-	-	-	2.0
Chlamydomonas sp. (l=12)		3.2	1.6	-	133.6
Cosmarium subcostatum		-	-	-	.5
Gyromitus cordiformis		-	1.2	-	-
Monoraphidium komarkovae		-	2.7	-	-
Paramastix conifera		4.4	-	-	-
Sum .....		7.6	5.4	7.7	153.7
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>					
Bitrichia chodatii		.5	1.1	.3	-
Chromulina sp.		5.7	-	-	-
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)		-	-	.1	-
Chrysochromulina parva		58.2	28.2	-	-
Chrysococcus minutus		-	.9	-	-
Craspedomonader		-	-	-	2.4
Dinobryon borgei		-	1.0	.1	-
Dinobryon crenulatum		68.9	.7	-	.4
Mallomonas akrokomos (v.parvula)		3.2	4.8	17.2	1.9
Mallomonas cf.acaroides		-	-	13.5	-
Mallomonas spp.		-	-	17.9	8.0
Ochromonas sp. (d=3.5-4)		5.2	7.0	6.3	6.0
Pseudokephyrion entzii		-	.5	-	-
Små chrysomonader (<7)		44.5	26.3	8.0	14.0
Store chrysomonader (>7)		48.2	12.1	10.3	12.1
Ubest.chrysophycee		-	-	-	3.5
Sum .....		234.5	82.6	73.7	48.2
<b>Bacillariophyceae (Kiselalger)</b>					
Diatoma elongata		87.5	6.6	-	.2
Nitzschia sp. (l=40-50)		1.9	-	-	-
Synedra acus v.radians		-	-	-	.2
Synedra sp. (l=30-40)		2.2	6.7	-	-
Synedra sp. (l=70-90) S.acus ?		29.2	9.4	-	-
Tabellaria fenestrata		.8	-	-	-
Tabellaria flocculosa		.9	.9	-	-
Sum .....		122.4	23.5	-	.4

FOETS.

## VALLYATNET FORTS.

Cryptophyceae				
Cryptaulax vulgaris	-	.8	-	-
Cryptomonas erosa	21.2	15.9	15.9	15.9
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	-	8.4	4.5	4.5
Cryptomonas marssonii	.6	2.6	-	8.5
Cryptomonas sp. (1=15-18)	2.1	-	-	-
Cryptomonas spp. (1=24-28)	4.4	2.0	15.6	4.8
Katablepharis ovalis	57.4	19.6	6.9	8.6
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	62.5	36.0	110.9	95.0
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	5.3	17.2	33.4	27.8
Sum .....	153.6	102.6	187.2	165.1
Dinophyceae (Fureflagellater)				
Ceratium hirundinella	5.0	5.0	156.0	90.0
Gymnodinium cf.lacustre	63.6	3.2	1.1	1.1
Gymnodinium helveticum f.achroum	4.2	-	-	-
Peridinium sp. (1=15-17)	78.7	-	4.4	-
Sum .....	151.5	8.2	161.4	91.1
Euglenophyceae				
Euglena sp. (1=70)	1.4	-	-	-
Sum .....	1.4	-	-	-
My-alger				
Sum .....	26.3	11.6	11.3	10.9
-----				
Total .....	697.2	233.9	441.3	469.4
=====				



Tabell ..... Kvantitative planteplanktonprøver fra: ALTERVATN (Dønna)  
Volum mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

GRUPPER/ARTER	Dato=>	920629	920720	920810	920907
<b>Cyanophyceae (Blågrønnalger)</b>					
<i>Gloeocapsa</i> sp.	-	-	-	-	.2
<i>Gomphosphaeria lacustris</i> (v.compressa)	-	.5	-	-	-
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	.8	-	-
Sum .....	-	.5	.8	.8	.2
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>					
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	.8	-	-	-	-
<i>Chlamydomonas</i> sp. (l=12)	-	-	-	-	1.6
<i>Coelastrum microporum</i>	-	-	-	-	.7
<i>Cosmarium margaritiferum</i>	-	5.0	-	-	-
<i>Cosmarium</i> sp. (l=12,b=12)	-	.1	-	-	-
<i>Cosmarium subcostatum</i>	-	-	-	-	.5
<i>Monoraphidium contortum</i>	1.7	1.4	.3	.2	.2
<i>Oocystis submarina</i> v.variabilis	-	.4	.7	.5	.5
<i>Pandorina morum</i>	1.0	.5	-	-	-
<i>Pediastrum boryanum</i>	3.6	4.0	1.0	9.6	9.6
<i>Pediastrum tetras</i>	-	.2	-	-	-
<i>Scenedesmus armatus</i>	1.9	1.2	.5	2.7	2.7
<i>Scenedesmus ecornis</i>	3.2	2.1	1.1	-	-
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	-	1.6	.3	.3	.3
<i>Scenedesmus spinosus</i>	-	-	-	.5	.5
<i>Selenastrum capricornutum</i> (Raph.subc.)	-	.1	-	-	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	-	1.5	-	.9	.9
<i>Staurastrum</i> sp.	-	-	4.0	2.0	2.0
<i>Tetraedron caudatum</i>	-	-	-	.3	.3
Sum .....	12.1	18.0	7.9	19.8	19.8
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>					
<i>Craspedomonader</i>	.2	-	.1	-	-
<i>Ochromonas</i> sp. (d=3.5-4)	3.7	1.9	1.8	2.7	2.7
Små chrysomonader (<7)	4.9	3.8	2.8	5.2	5.2
Store chrysomonader (>7)	6.9	2.6	2.6	5.2	5.2
<i>Synura</i> sp. (l=9-11,b=8-9) <i>S.uvella</i> ?	.8	-	-	-	-
Sum .....	16.5	8.3	7.3	13.0	13.0
<b>Bacillariophyceae (Kiselalger)</b>					
<i>Navicula</i> sp.	1.2	-	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp. (l=40-50)	-	-	-	16.7	16.7
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> v.pusillus	.2	-	-	.6	.6
<i>Synedra</i> sp. (l=30-40)	-	-	.6	-	-
<i>Synedra</i> sp. (l=60-70)	-	-	-	5.4	5.4
Sum .....	1.4	-	.6	22.6	22.6

FORTS.

## ALTERNATNET FORTS.

Cryptophyceae				
Cryptomonas sp. (1=15-18)	-	-	.5	3.7
Cryptomonas sp. (1=20-22)	.2	-	-	-
Cryptomonas spp. (1=24-28)	-	2.0	-	3.2
Cyathomonas truncata	.4	-	-	-
Katablepharis ovalis	.7	-	-	-
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplanctica)	1.3	2.9	.2	-
Sum .....	2.6	4.9	.7	6.9
Dinophyceae (Fureflagellater)				
Gymnodinium cf.lacustre	1.2	.6	-	-
Sum .....	1.2	.6	-	-
Euglenophyceae				
Euglena sp. 40 my	-	.6	-	-
Trachelomonas hispida	-	.5	-	-
Sum .....	-	1.1	-	-
My-alger				
Sum .....	6.9	5.3	2.3	7.3
-----				
Total .....	40.7	38.7	19.6	69.9
=====				

Tabell ..... Kvantitative planteplanktonprøver fra: STORVATN (Dønna)  
Volum mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

GRUPPER/ARTER	Dato=>	920629	920720	920810	920907
<b>Cyanophyceae (Blågrønnalger)</b>					
Achroonema sp.		2.2	-	-	-
Anabaena sp.		.7	-	-	-
Gomphosphaeria lacustris (v.compressa)		-	.6	-	-
Merismopedia tenuissima		.2	-	-	-
Sum .....		3.1	.6	-	-
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>					
Ankistrodesmus falcatus		-	-	.4	.3
Botryococcus braunii		-	.6	.6	1.4
Carteria sp. (l=6-7)		-	-	.8	-
Chlamydomonas sp. (l=8)		-	.3	-	-
Cosmarium margaritifera		1.4	-	-	-
Cosmarium pygmaeum		.8	-	-	-
Cosmarium sp. (12&12)		-	-	-	.2
Cosmarium sp. (24&24)		-	.7	-	-
Cosmarium sphagnicolum v.pachygonum		-	.4	-	-
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		.2	-	.7	.5
Elakatothrix viridis		.4	-	-	-
Euastrum sp.		.3	-	-	-
Eudorina elegans		2.2	-	-	-
Gyromitus cordiformis		-	-	1.2	-
Monoraphidium contortum		-	-	.6	8.6
Monoraphidium dybowskii		.8	-	.5	1.6
Mougeotia sp. (b=10-12)		-	.3	-	-
Oocystis marssonii		-	.2	-	-
Oocystis parva		-	-	.7	-
Pediastrum boryanum		1.6	-	-	-
Scenedesmus ecornis		.3	-	-	.2
Scenedesmus quadricauda		1.0	2.1	-	-
Selenastrum capricornutum (Raph.subc.)		-	-	-	.2
Sphaerocystis schroeteri		3.2	6.7	1.4	2.6
Staurastrum cingulum		-	9.6	5.6	4.8
Staurastrum furcigerum		2.0	-	-	-
Staurastrum gracile		4.0	2.0	-	-
Tetraedron minimum v.tetralobulatum		-	-	-	.2
Sum .....		18.2	22.8	12.5	20.5



## STORVATNET FORTS.

Chrysophyceae (Gullalger)				
Bitrichia chodatii	.3	-	.3	7.0
Chrysococcus minutus	-	-	1.1	.5
Craspedomonader	-	.2	3.3	.3
Dinobryon borgei	-	-	.4	-
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	1.6	3.8	7.5	8.5
Pseudokephyrion entzii	-	-	-	.7
Små chrysonader (<7)	2.7	5.5	10.7	15.0
Spiniferomonas sp.	-	-	-	.7
Store chrysonader (>7)	6.0	1.7	12.9	14.6
Ubest.chrysonade (Ochromonas sp.?)	-	-	.3	-
Ubest.chrysophyce	-	-	3.8	-
Uroglena americana	149.5	1080.5	213.9	-
Sum .....	160.2	1091.7	254.2	47.3
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
Diatoma elongata	.3	-	-	-
Fragilaria crotonensis	-	-	.9	-
Gyrosigma acuminatum	-	1.0	-	-
Navicula sp.	-	-	-	2.4
Synedra sp. (l=60-70)	3.5	.7	.2	1.1
Tabellaria flocculosa	-	-	2.8	-
Sum .....	3.8	1.7	3.8	3.5
Cryptophyceae				
Cryptaulax vulgaris	.3	.3	-	-
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	-	-	.3	1.0
Cryptomonas marssonii	.3	.3	-	.3
Cryptomonas sp. (l=15-18)	-	1.1	-	-
Cryptomonas sp. (l=20-22)	-	-	-	8.2
Cryptomonas spp. (l=24-28)	3.2	2.4	.8	12.4
Katablepharis ovalis	1.9	2.1	5.7	3.8
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	56.3	16.5	17.5	20.4
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	-	-	-	1.0
Sum .....	62.0	22.6	24.3	47.0
Dinophyceae (Fureflagellater)				
Ceratium hirundinella	5.4	16.8	21.6	16.2
Gymnodinium cf.lacustre	-	-	3.2	1.1
Gymnodinium cf.uberrimum	-	-	-	2.0
Sum .....	5.4	16.8	24.8	19.3
My-alger				
Sum .....	8.9	10.7	8.0	10.4
-----				
Total .....	261.6	1167.0	327.6	148.0
=====				

Latinsk navn		Biomasse		Gj.lengde
<b>Vallvatnet</b>		<b>NO400VAL</b>		
<b>11/06/92</b>				
	Bosmina longispina	1.7		0.3
	<b>Sum CLADOCER</b>		<b>1.7</b>	
	Cyclopoida indet.	8.2		0.69
	<b>Sum COPEPODA</b>		<b>8.2</b>	
	<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>9.9</b>	
<b>28/06/92</b>				
	Bosmina longispina	14.1		0.7
	Daphnia galeata	15		1.19
	Polyphemus pediculus	0.1		0.6
	<b>Sum CLADOCER</b>		<b>29.2</b>	
	Cyclopoida indet.	8.9		0.89
	<b>Sum COPEPODA</b>		<b>8.9</b>	
	Rotifera indet.	27.4		
	<b>Sum ROTIFERA</b>		<b>27.4</b>	
	<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>65.5</b>	
<b>20/07/92</b>				
	Bosmina longispina	21.5		0.62
	Daphnia galeata	101.2		1.15
	<b>Sum CLADOCER</b>		<b>122.7</b>	
	Acanthodiptomus denticornis	1.4		1.3
	Cyclopoida indet.	3.3		0.88
	<b>Sum COPEPODA</b>		<b>4.7</b>	
	Rotifera indet.	3.2		
	<b>Sum ROTIFERA</b>		<b>3.2</b>	
	<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>130.6</b>	
<b>18/08/92</b>				
	Daphnia galeata	129.2		1.35
	<b>Sum CLADOCER</b>		<b>129.2</b>	
	Cyclopoida indet.	6.3		0.86
	<b>Sum COPEPODA</b>		<b>6.3</b>	
	Rotifera indet.	1.6		
	<b>Sum ROTIFERA</b>		<b>1.6</b>	
	<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>137.1</b>	



Latinsk navn		Biomasse	Gj.lengde
<b>Kvitblikkvatnet</b>			
NO399KVI			
<b>11/06/92</b>			
Bosmina longispina		1.4	0.44
<b>Sum</b>	<b>CLADOCER</b>	<b>1.4</b>	
Cyclopoida indet.		47.2	1
<b>Sum</b>	<b>COPEPODA</b>	<b>47.2</b>	
<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>48.6</b>	
<b>28/06/92</b>			
Bosmina longispina		77.9	0.54
Daphnia galeata		9.7	0.99
<b>Sum</b>	<b>CLADOCER</b>	<b>87.6</b>	
calanoide		10.2	1.13
Cyclopoida indet.		12.4	1.06
Heterocope appendiculata		12.3	1.68
<b>Sum</b>	<b>COPEPODA</b>	<b>34.9</b>	
Rotifera indet.		2	
<b>Sum</b>	<b>ROTIFERA</b>	<b>2</b>	
<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>124.5</b>	
<b>20/07/92</b>			
Bosmina longispina		81.2	0.59
Bythotrephes longimanus		5	
Daphnia galeata		7.8	1.04
<b>Sum</b>	<b>CLADOCER</b>	<b>94</b>	
Acanthodiaptomus denticornis		29.5	1.4
<b>Sum</b>	<b>COPEPODA</b>	<b>29.5</b>	
<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>123.5</b>	
<b>18/08/92</b>			
Bosmina longispina		82.4	0.59
<b>Sum</b>	<b>CLADOCER</b>	<b>82.4</b>	
Acanthodiaptomus denticornis		10.1	1.04
Cyclopoida indet.		2.7	0.38
<b>Sum</b>	<b>COPEPODA</b>	<b>12.8</b>	
<b>TOTAL BIOMASSE:</b>		<b>95.2</b>	



**Norsk institutt for vannforskning**

Postboks 173 Kjelsås, 0411 Oslo

Telefon: 22 18 51 00 Fax: 22 18 52 00

ISBN 82-577-2426-2