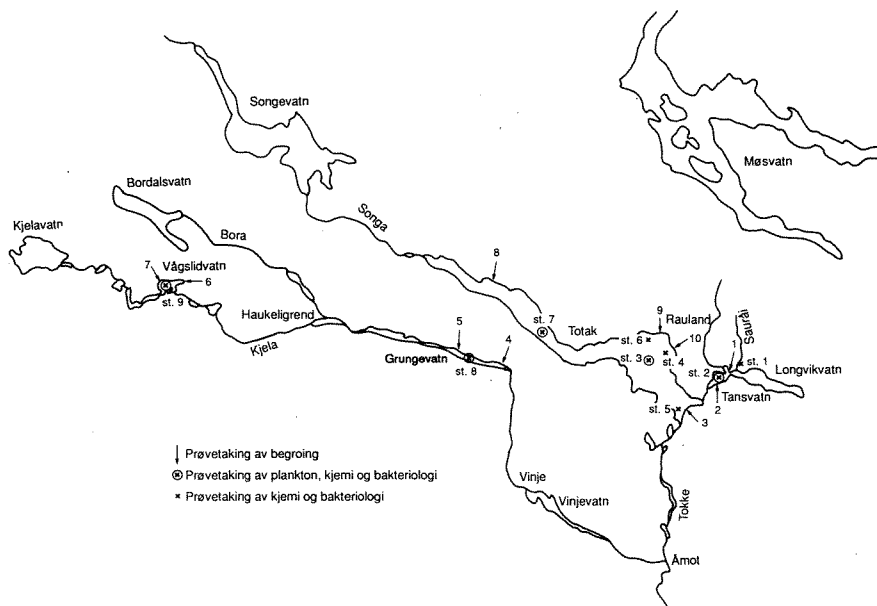




O-89168

Vannkvalitetsvurderinger av innsjøer i Vinje kommune



NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor

Postboks 69, Korsvoll
0808 Oslo 8
Telefon (02) 23 52 80
Telefax (02) 39 41 89

Sørlandsavdelingen

Televeien 1
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033
Telefax (041) 43 033

Østlandsavdelingen

Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752
Telefax (065) 78 402

Vestlandsavdelingen

Breiviken 5
5035 Bergen-Sandviken
Telefon (05) 95 17 00
Telefax (05) 25 78 90

Prosjektnr.:

0-89168

Undernummer:

Løpenummer:

2456

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Vannkvalitetsvurderinger i innsjøer i Vinje kommune	Dato: 21. mai 1990
	Prosjektnummer: 0-89168
Forfatter (e): Pål Brettum	Faggruppe: Vassdrag
	Geografisk område: Telemark
	Antall sider (inkl. bilag): 51

Oppdragsgiver: Vinje kommune	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):
---------------------------------	----------------------------------

Ekstrakt:

Fire innsjøer i Vinje kommune er undersøkt med hensyn på vannkvalitet, basert på innsamlet materiale av fysisk-kjemiske og bakteriologiske prøver samt planteplankton- og begroingsprøver. Analysene viste at vannkvaliteten var god i alle fire innsjøene.

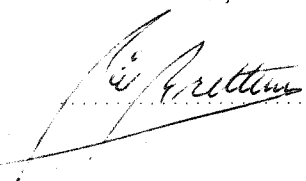
4 emneord, norske:

1. Vannkvalitet
2. Planteplankton, begroingsorganismer
3. Kjemiske parametre
4. Vinje, Telemark

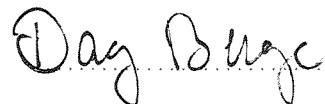
4 emneord, engelske:

1. Water quality
2. Phytoplankton, benthic vegetation
3. Chemical parameters
4. Vinje, Telemark

Prosjektleder:



For administrasjonen:



ISBN 82-577-1766-5

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

0-89168

Vannkvalitetsvurderinger av innsjøer

i

Vinje kommune

Oslo, 21. mai 1990

Prosjektleder: Pål Brettum

Medarbeidere : Randi Romstad, NIVA

Carl S. Bjurstedt,

Vinje kommune

I

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
Sammendrag og konklusjoner	2
FORORD	4
1. INNLEDNING	6
1.1 Områdebeskrivelse	6
1.2 Stasjonsbeskrivelse	7
1.3 Nedbør	7
1.4 Vannføring	10
2. RESULTATER	13
2.1 Fysisk-kjemiske forhold	13
2.2 Planteplankton	17
2.2.1 Forholdene i 1989	17
2.2.2 Sammenligning med tidligere plante- planktonobservasjoner	21
3. ALGEVEKST PÅ FISKEGARNENE	29
4. MINSTEVANNFØRING	31
5. LITTERATUR	32
VEDLEGG	33

Sammendrag og konklusjoner

1. De undersøkte innsjøene, Tansvatn, Totak, Grungevatn og Vågslidvatn ligger i Vinje kommune. Tansvatn er uregulert både med hensyn til tilløp og avløp. Totak er kraftig regulert både hva angår viktige tilløpselver og avløp. Grungevatn og Vågslidvatn er ikke regulerte med hensyn til utløp, men viktige tilløp er regulerte.
2. Undersøkelsene omfatter vannkvalitetsvurderinger, basert på analyser av innsamlet materiale av fysisk-kjemiske og bakteriologiske prøver samt planteplankton- og begroingsprøver i 1989.
3. Det er foretatt en vurdering av resultatene fra 1989 mot tilgjengelig analysemateriale for de samme innsjølokalitetene fra tidligere undersøkelser.
4. Store snømengder i de vestlige deler av området og relativt varm sommer i 1989 førte til at de elver som var regulert i vestre del av området gikk med tilnærmet "normal" vannføring, fra tiden før reguleringene, store deler av sesongen. Dette ga en situasjon som var unormal i forhold til situasjonen slik den har vært i området de senere år (unormalt stor fortykning).
5. De fysisk-kjemiske analysene for alle de undersøkte innsjøene ga verdier som viser at vannkvaliteten var god. De bakteriologiske analysene viste ingen nevneverdig forurensning av vannmassene av hygienisk karakter eller av lett nedbrytbart organisk materiale.
6. Planteplanktonet i alle de undersøkte innsjøene viste et lavt totalvolum med maksimum rundt $100 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Gruppene Chrysophyceae (gullalger) dominerte i planktonet, med en del individer ført til samlegruppen "µ-alger". Selv om det tidligere år har vært registrert noe større totalvolum av planteplankton enn i 1989, er artssammensetning, gruppesammensetning og registrert totalvolum av planteplankton i alle innsjøene typiske for ultraoligotrofe til oligotrofe, næringsfattige vannmasser.
7. At det, i følge lokalbefolkningen, er observert økt algebegroing på fiskegarnene er det vanskelig å verifisere eller gi noen god forklaring på, både fordi det ikke eksisterer dokumenterte observasjoner og fordi det på generelt nivå ikke har vært arbeidet nevneverdig med problemet. Noen tanker omkring mulige årsaker er

kort nevnt, men problemet bør være grunnlag for en konkret forskningsoppgave.

8. Det er viktig at det holdes en viss minstevannføring i Kjela både vinter og sommer. Økt vannføring gir en økt gjennomstrømning i Vågslidvatn som er med på å holde en god vannkvalitet. Større turistnæringsvirksomhet i området vil muligens øke den ukontrollerte tilførselen til innsjøen og det er da viktig at vannmassene fornyes hyppig med rent vann fra Kjela.

Turistene vil også oppleve mest mulig uberørt natur. En tørrlagt elv er lite attraktiv, mens en elv med tilnærmet normal vannføring vil gi det landskapsinntrykk som en forventer i området.

FORORD

Undersøkelsen av de innsjøene i Vinje, som er behandlet i denne rapporten, ble initiert av Vinje kommune.

I brev av 25. august 1989 ble Norsk institutt for vannforskning (NIVA) bedt om å foreta en befaring til innsjøene for bl.a. å samle inn begroingsmateriale på enkelte steder langs strendene. Denne befaringen ble gjennomført 6. september 1989.

Hovedintensjonene med undersøkelsene har vært, på grunnlag av analyseresultatene for kjemiske analyser og analyser av planteplankton- og begroingsprøver, å gi en vurdering av vannkvaliteten i de undersøkte innsjøene og, hvis mulig, å vurdere om det har skjedd noen vesentlige endringer i denne kvaliteten.

Fra kommunens side var det videre ønskelig, om mulig, å få en uttalelse om årsakene til at mengden av "sly" eller "begroing" på bl.a. fiskegarnene, etter folks oppfatning, hadde økt, og at det var skjedd en økt tilgroing av høyere vegetasjon på enkelte steder i innsjøene. Også en vurdering av vannføringen i Kjela var ønskelig i samband med forhandlinger om nytt manøvreringsreglement.

Kommunen skulle selv foreta innsamling av prøver for fysisk-kjemiske og bakteriologiske analyser og prøver for planteplanktonanalyser.

Planteplanktonanalysene og begroingsanalysene er utført ved NIVA.

De fysisk-kjemiske og bakteriologiske analysene ble utført ved Vannlaboratoriet i Telemark og ved Øvre Telemark kjøtt- og næringsmiddelkontroll.

I brev av 25. august 1989 var det meningen at NIVA kun skulle utføre analyse på innsamlet planteplankton- og begroingsmateriale, samt gjennomføre den nevnte befaring.

Resten av analysearbeidet og sammenstilling av rapporten skulle kommunen utføre, og stå ansvarlig for.

Senere ble NIVA bedt om å skrive og slutføre hele rapporten innenfor de samme økonomiske rammer som tidligere var avtalt for befaring, planteplankton- og begroingsanalyser. Dette begrenset sterkt hvor omfattende rapporten kunne gjøres.

Kontaktperson og medarbeider i Vinje kommune har vært miljøvernrådgjevar Carl S. Bjurstedt.

Ved NIVA har cand. mag. Randi Romstad bearbeidet begroingsmaterialet, mens planteplanktonanalysene er utført av cand.real. Pål Brettum, som også er ansvarlig for utformingen av denne rapporten.

Oslo, 21. mai 1990

Pål Brettum

1. INNLEDNING

1.1 Områdebeskrivelse

Undersøkelsen omfatter kvalitetsvurderinger av vannmassene i Tansvatn, Totak, Grungevatn og Vågslidvatn. Alle disse innsjøene ligger innenfor Vinje kommunes grenser i vestre delen av Telemark fylke. Totak er regulert (hrv 687 m o.h., lrv 680) med et areal på 37.5 km², største dyp ca 300 m, middeldyp ca 65 m og maks volum ca 2360 mill. m³. Nedbørfeltet før regulering var 860 km², etter regulering mye større (1350 km²). På grunn av reguleringen i innsjøen og reguleringseffekter som gir lite vann i de fleste vassdrag som renner inn i innsjøen, kan en se på østre (ca 20 km²) og vestre bassenger som delvis adskilte. Utenom Tansåi, som renner uregulert inn i østre basseng, kommer det bare småbekker og elver med sterk regulering ut i østre basseng.

Østre del av Totak er resipient for om lag 1500 mennesker i tillegg til en turistnæring av omtrent samme størrelsesorden med hensyn til utslipp. Nytt renseanlegg er under bygging (ferdig høsten 1990). I tillegg er det noe landbruksaktivitet, men denne er liten i forhold til nedbørfeltets størrelse. Lengst i sørøst er et fiskeoppdrettsanlegg med en produksjon på ca 5 tonn pr. år. Ca ⅔ av nedbørfeltet er skog, mest fjellbjørk, resten er snaufjell.

I østre del har følgende forhold størst innvirkning på vannmassene:

- Utskiftning ved tapping og fylling av magasinet.
- Omrøring på grunn av vind. Denne gir størst omrøring vår og høst da temperaturforskjellene i de øverste lag og lenger ned er små. Selv om sommeren er temperaturforskjellen liten mellom de øverste 10-15 m og vannmassene lenger ned, uten noe definert sprangsjikt. Gjennomstrømning i østre delen fra lokale bekker og elver påvirker bare i liten grad, og blander seg raskt inn i vannmassene.

Tansvatn ligger nederst i Tansåivassdraget, og har avløp til Totaks sørøstre del. Sauråivassdraget, som utgjør en del av Tansvatn's nedbørfelt er belastet med forurensninger. Hytter og turistnæring er sannsynligvis den viktigste årsaken, sammen med landbruk og beitedyr. Sauråi renner ut i Lognvikvatn, som igjen har utløp til Tansvatn. Det er også noe tilløp direkte til Tansvatn fra bebyggelse, landbruk og turistnæring.

Vanntemperatur

Isotermdiagram for de øvre vannlag i 1977 og 1989 er vist i fig.3. Einafjorden har fullstendig sirkulasjon både vår og høst. Vår-sirkulasjonen er kortvarig og foregår når vanntemperaturen er rundt 4°C. Høstsirkulasjonen foregår over lengre tid. Den starter som regel i oktober når overflatetemperaturen har sunket til 7-8°C, og den pågår til fjorden islegges. Om sommeren dannes en mer eller mindre markert temperatursjiktning og overflate-temperaturen kan nå opp mot 20°C. Temperaturforholdene i 1977 og 1989 var noe forskjellig, og den mest markerte forskjellen ligger i en raskere oppvarming av vannmassene på forsommeren i 1989 jevnført med situasjonen i 1977.

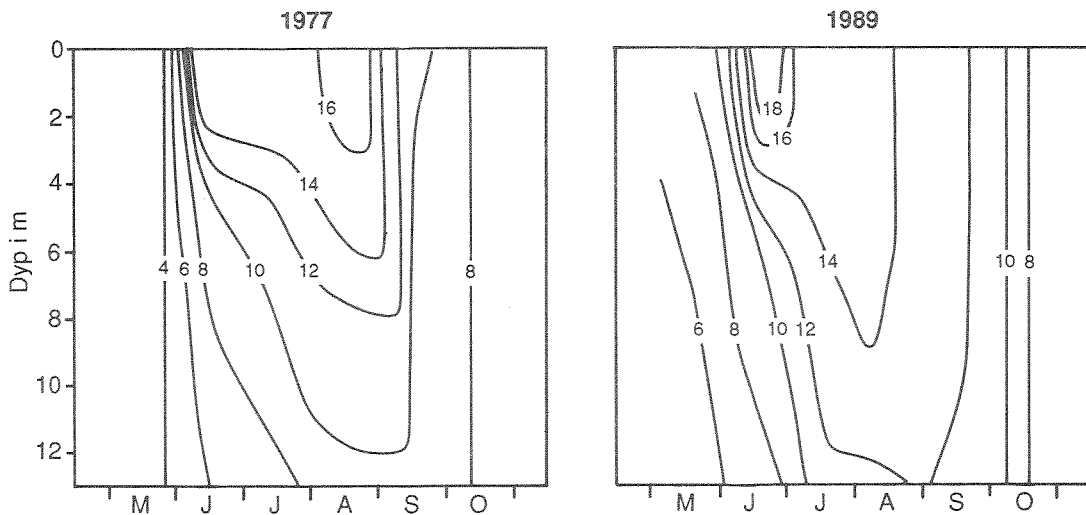
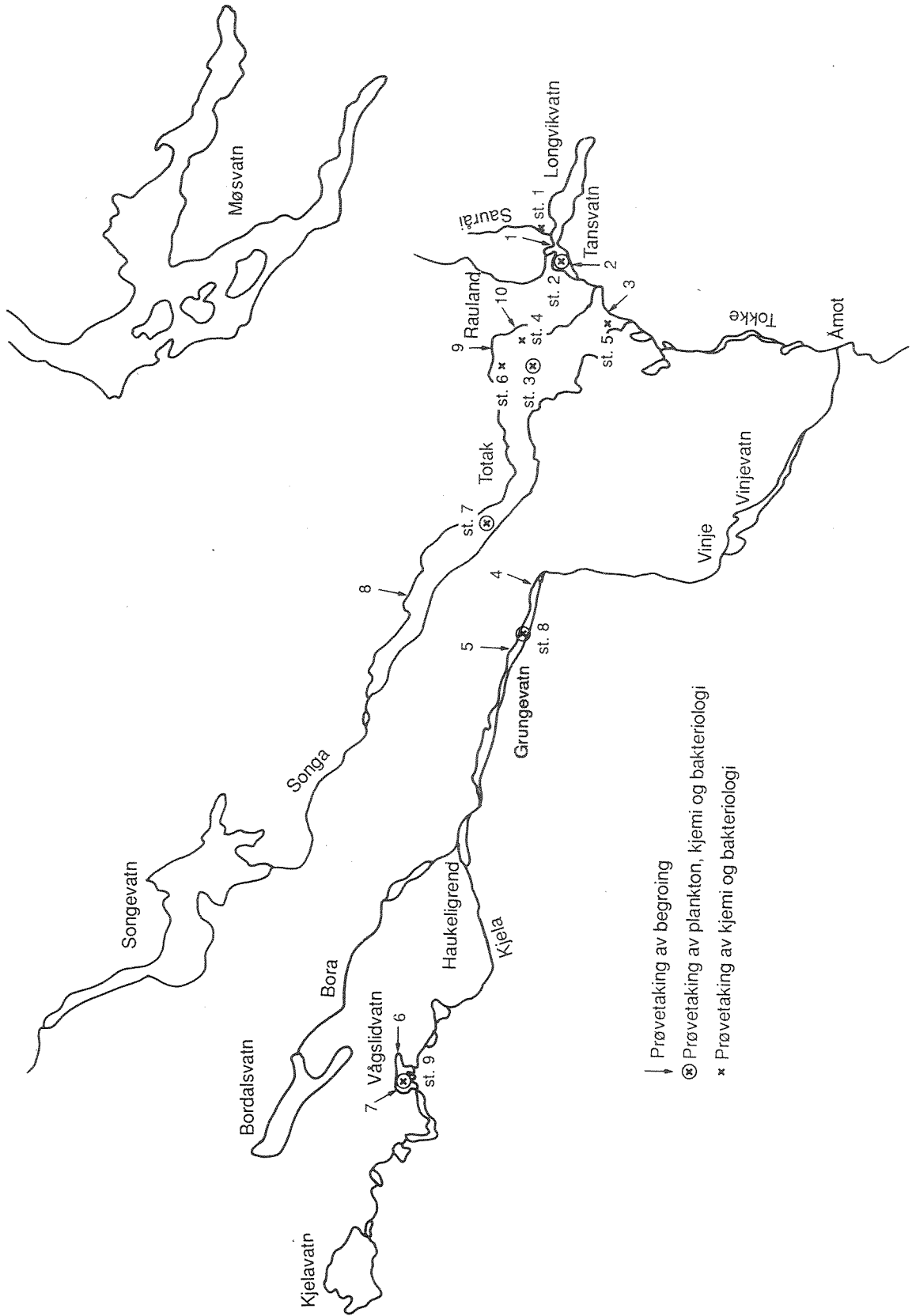


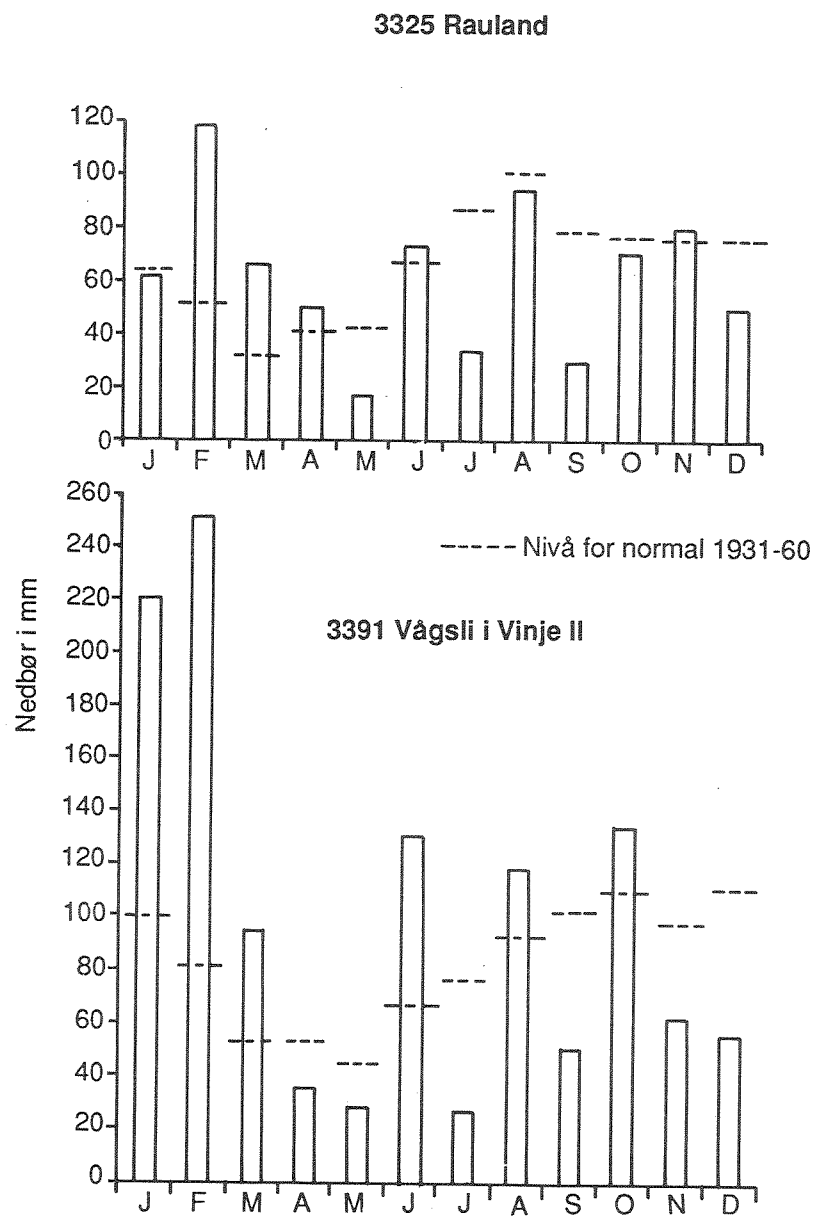
Fig.3 Isotermdiagram for Einafjorden i de øvre vannlag i vegetasjonsperioden i 1977 og 1989.

Siktdyp

Variasjonen i siktdyp i 1977 og 1989 er fremstilt i fig.4. Med siktedypet menes det dypet der en nedsenket hvit skive (secchi-skive) ikke lengre er synlig fra overflaten. Det er hovedsakelig partikkelinnholdet og vannfargen som er avgjørende for siktedypet i en innsjø. I forbindelse med våravsmeltingen tilføres Einafjorden en hel del humus som påvirker såvel vannfarge som siktdyp. Utover sommeren er det i hovedsak algeforekomsten som påvirker siktedypet i tillegg til vannfargen.



Figur 1. Prøvetakingsstasjoner



Figur 2. Månedssum nedbør for året 1989 for to nedbørstasjoner i Vinje kommune.

Figuren viser månedssummene for hver måned i 1989 og nivået for normalen beregnet for perioden 1931-1960.

Nedbøren som samlet årsmengde var på Vågsli, altså vestre område, betydelig høyere i 1989 enn normalen, henholdsvis 1207 mm mot det normale 990 mm. I det østre området, representert ved Rauland, var årsmengden derimot bare 740 mm, som er under det normale 795 mm.

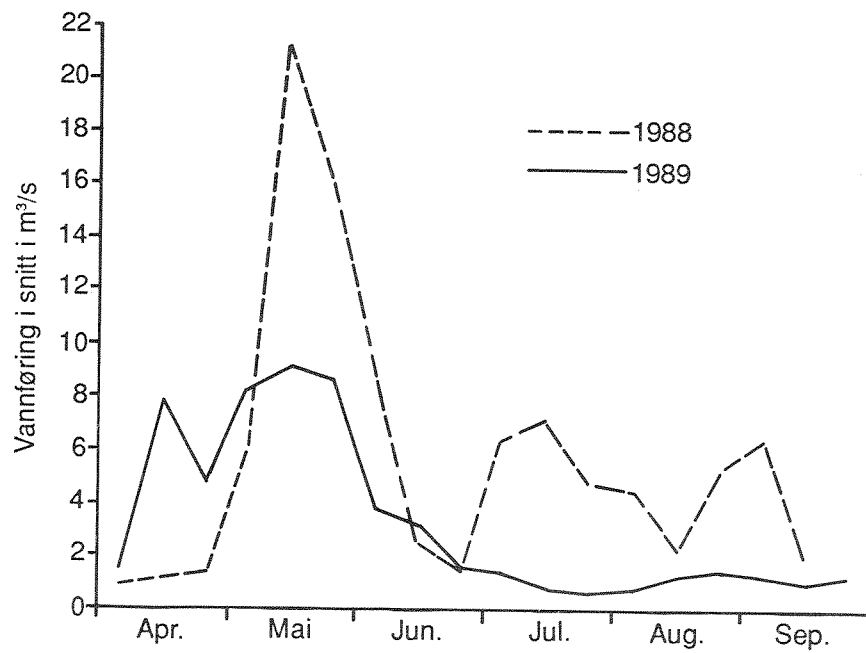
Ser en på månedssummene i 1989 for de enkelte månedene på stasjon Vågsli, var det kraftig nedbør i form av snø, langt over normalen, særlig i januar og februar, delvis også i mars. I månedene juni, august og oktober i vekstsesongen var månedssummen over det normale, i juni betydelig over det normale. I juli og september falt det imidlertid lite nedbør på denne stasjonen.

Månedssummen for stasjon Rauland i det østre området viser at det ikke var samme kraftige nedbør i form av snø som vest i området, selv om februar og mars var over normalen. De fleste månedene i vekstsesongen falt nedbør omkring det normale i 1989, mens det i mai, juli og september falt betydelig under det normale.

Døgnsommene for nedbør i vekstsesongen viser at det 28. og 29. juni var kraftig nedbør på Vågsli stasjon med 33.2 og 32.1 mm nedbør. Også i midten av august var det flere dager med kraftig nedbør, mest 21. august med 23.3 mm. På stasjonen i Rauland var det kraftig nedbør bare 29. juni med 23 mm og 11. august med 22 mm.

1.4 Vannføring

Vannføringsdata fra de undersøkte innsjøene eksisterer bare for Tansåi ut av Tansvatn. Denne er uregulert. Vannføringen som tidøgnsmidler for 1988 og 1989 er vist i figur 3. Som en ser av figuren var det betydelig mindre vannføring i denne elven store deler av året i 1989 enn i 1988, med unntak av april. Nedbørfeltet ligger i den østre delen av området og omfatter lavereliggende strøk der snømengdene var små gjennom vinteren og den relativt lave nedbørmengden (se kapittel 1.3) ga mindre vannføring om sommeren. I vestre delen av undersøkelsesområdet kom det store snømengder gjennom vinteren, og dette sammen med en varm sommer ga stor vannføring i elvene.



Figur 3. Vannføring i Tansåi som snitt for første, midterste og siste tredjedel pr. mnd. i perioden april-september i 1988 og 1989.

I følge utsagn gikk elvene med tilnærmet "gammel" vannføring, slik den var før Tokkeutbyggingen i 50-60 årene, hele sommeren. Dette har klart ført til større gjennomstrømning av vannmassene i innsjøene og vært en medvirkende årsak til at verdiene for næringsalter, særlig fosfor, var mindre (se kap. 2.1). Planteplanktonveksten, spesielt i Grungevatn og Vågslidvatn, ble dermed mindre enn tidligere (se kap. 2.2). Også algeveksten på fiskegarnene i Totak og på merdene hos fiskeoppdretteren var betydelig mindre enn tidligere år i følge muntlige beretninger.

Dette indikerer at det er viktig at elvene går med en rimelig grad av vannføring hele året. I Vågslidvatn var det mindre planteplankton i vannmassene enn i 1985-86 og mindre fosfor ble registrert, noe en må formode at større gjennomstrømning er hovedårsaken til.

Tørrelagges hovedtilførselen fra Kjela gjennom innsjøen vil lokale utslipp til vannet få større innflytelse og gi en større effekt i form av algevekst, i det minste lokalt, enn om gjennomstrømningen opprettholdes ved større vannføring til innsjøen.

2. RESULTATER

2.1 Fysisk-kjemiske forhold

Fysisk-kjemiske analyser ble utført ved Vannlaboratoriet i Telemark og Øvre Telemark kjøtt- og næringsmiddelkontroll på prøver samlet på hovedstasjonene i Vågslidvatn, Grungevatn og Tansvatn, foruten fra fem stasjoner i Totak.

De fem stasjonene i Totak omfattet fire stasjoner i østre basseng og en i vestre basseng. I tillegg ble det utført analyser av vannprøver samlet inn i elven Sauråi som renner ned i Tansvatn. Analyseresultatene er gitt i tabellene 1-10 i vedlegget. Bare stasjonene 3 og 7 i Totak vil bli nærmere behandlet i denne rapporten. (De øvrige viser ikke vesentlige avvik i forhold til disse). En del kjemiske data fra denne undersøkelsen er sammenlignet med tilsvarende data fra undersøkelsen utført i de samme lokaliteter av Institutt for naturanalyse (Kulsvehagen og Sivertsen 1987) for årene 1985 og 1986 og data fra SFT's undersøkelse av 355 innsjøer i Norge i 1988 (Faafeng og medarbeidere 1990). Aritmetisk årsmiddel, med markering av maksimums- og minimumsverdier for det tilgjengelige datamaterialet er fremstilt i figur 4.

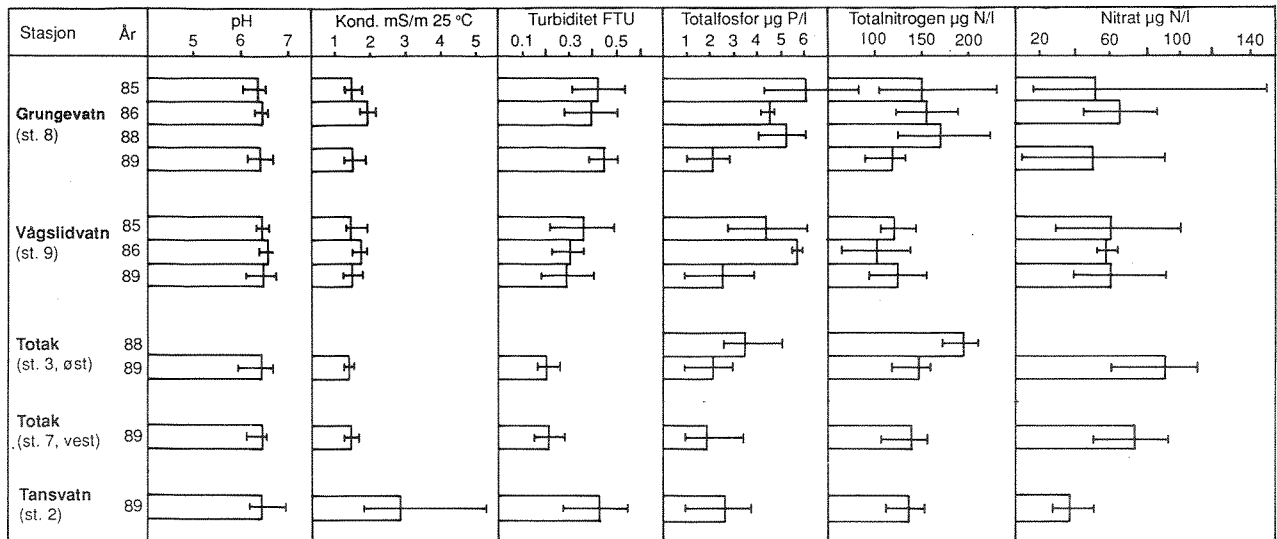
Grungevatn (st. 8) tabell 8, figur 4.

Middelverdien for pH lå i 1989 på 6.4 og de enkelte verdier varierte mellom 6.1 og 6.6. Dette var, som figuren viser, også pH-nivået i årene 1985-86. Det er ikke noe som tyder på at det er noen forsuringsutvikling i denne innsjøen.

Middelverdien for konduktivitet var i 1989 ca 1.5 mS/m, varierende mellom 1.3 og 1.9. Dette var nivåene også i 1985-86, noe som viser at vannmassene i innsjøen har lite løste ioner.

Turbiditeten hadde i 1989 en middelvei på 0.45 FTU, varierende mellom 0.38 og 0.50. Variasjonene i 1985-86 var noe større, selv om middelveien også da lå på samme nivå. Verdiene viser lite partikler i vannmassene.

De viktigste næringssaltene for planteplanktonvekst, fosfor og nitrogen, er registrert i hovedsak som totalfosfor (totP) og totalnitrogen (totN). I 1989 ble også målt nitrat (NO_3). Den tilgjengelige delen av fosfor og nitrogen for planteplanktonvekst er i hovedsaken ortofosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) og nitrat. Ortofosfat ble ikke tatt med i analyseprogrammet i 1989.



Figur 4 Aritmetisk årsmiddel for en del fysisk-kjemiske parametre med tilhørende maks- og minimumsverdier for innsjøer i Vinje kommune.

Totalfosfor i 1989 viste en middelværdi på noe over 2 µg P/l. Dette var betydelig mindre enn de registrerte verdiene i 1985-86 og 1988. I 1985-86 ble ortofosfat målt, og selv om totalfosforverdiene var betydelig høyere enn i 1989, viste målingene for ortofosfat små verdier på de fleste tidspunktene, fra <1 til 1.9 µg P/l.

Det var altså bare en liten del av det totale fosfor som var tilgjengelig for algevekst, selv om det ble registrert et maksimum i 1986 med høyeste verdi for totalfosfor (blandprøver) 11.6 µg P/l og ortofosfat 1.9 µg P/l det året. Også for totalnitrogen var det lavere verdier i 1989 enn tidligere år og mindre variasjon enn tidligere år.

For nitrat var det ikke så store variasjoner i middelværdiene, men variasjonene gjennom sesongen var store, noe som vel henger sammen med forbruk under vekstperioder. De merkbart lavere verdiene for totalfosfor og totalnitrogen i 1989 enn tidligere kan skyldes større gjennomstrømming og uttynning dette året.

Våglidvatn (st. 9) tabell 9, figur 4.

Middelværdien i 1989 for pH var 6.45 og de enkelte verdiene varierte mellom 6.1 og 6.7. Dette var, som figuren viser også pH-nivået i årene 1985-86. Det er ingen tegn på noen forsuringutvikling i denne innsjøen.

Verdiene for konduktivitet var i 1989 som i 1985-86 rundt 1.5 mS/m, noe som viser at vannmassene har lite løste ioner. Turbiditeten hadde i 1989 en middelværdi på i underkant av 0.3 FTU og enkeltverdier varierte mellom 0.18 og 0.40 FTU. Variasjonene i 1985 var noe større, men alle de registrerte verdiene viser lite partikler i vannmassene.

Verdiene for totalfosfor viste for 1989 et middel på 2.5 µg P/l varierende mellom 0.9 og 3.8 µg P/l. Dette var mindre enn de målte verdiene i 1985-86. I 1985-86 ble det målt ortofosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$), blandprøveverdier, som i hele perioden hovedsakelig lå omkring 1 µg P/l eller <1. I 1989 ble det ikke målt ortofosfat.

Totalnitrogenverdiene var lave i 1989 med et snitt på 124 µg N/l. Dette var omtrent samme størrelsesorden som verdiene for 1985-86. Også snittverdien for nitrat i 1989 var som i 1985-86, men her, som i Grungevatn var variasjonene gjennom sesongen store, noe som henger sammen med forbruk gjennom vekstsesongen.

Totak (st. 3 og st. 7) tabell 2 og 7, figur 4.

I Totak ble det samlet inn og analysert prøver på fysisk-kjemiske parametre fra i alt fem stasjoner, fire i det østre basseng (st. 3, 4, 5 og 6) og en i det vestre basseng (st. 7). Analyseresultatene er gitt i tabellene i vedlegget. Her vil vi se nærmere på st. 3 og st. 7. Figuren viser at snittverdiene for de parametre som er fremstilt på det nærmeste var identiske i de to bassengene i 1989.

Bare totalfosfor og totalnitrogen ble analysert av de aktuelle parametre under SFT's undersøkelser i 1988 (Faafeng og medarb. 1990). Disse prøvene ble samlet inn ved stasjon 3 og verdiene for totP og totN er satt inn i figuren.

Både i østre og vestre basseng lå snittverdien for pH på 6.4 og konduktiviteten omkring 1.4 mS/m, altså vannmasser med lite løste ionier. Turbiditetsverdiene lå omkring 0.2 FTU som viser lite partikler i vannmassene.

Totalfosforverdiene var i 1989 for både stasjon 3 og stasjon 7 i snitt omkring 2 $\mu\text{g P/l}$, og de enkelte verdiene varierte gjennom sesongen fra 0.9 til 3.3 $\mu\text{g P/l}$. Dette er lave verdier. I 1988 ble det registrert et snitt på stasjon 3 på 3.4 $\mu\text{g P/l}$. Variasjonene var da fra 2.5 til 5.0 $\mu\text{g P/l}$. Totalnitrogenverdiene var i 1989 for begge stasjoner i snitt omkring 140 $\mu\text{g N/l}$, og de enkelte verdiene varierte fra 108 til 156 $\mu\text{g N/l}$. Også her var det noe høyere verdier i 1988 (stasjon 3) enn i 1989.

Nitratverdiene var, som snittverdier, litt forskjellige på de to stasjonene. 90 $\mu\text{g N/l}$ på stasjon 3 og 73 $\mu\text{g N/l}$ på stasjon 7. Hovedvannmassene i de ulike delene av Totak synes kjemisk-fysisk å være svært like. Bare stasjon 6 (ut for Rauland kirke) viser noe høyere totalfosforverdier i 1989 enn de andre stasjonene, snitt 4.55 $\mu\text{g P/l}$ (tabell 5). Ser en på analyseresultatene for 1989 og den variasjonsbredde som ble registrert i analyseresultatene fra stasjon 3 i 1988, viser resultatene for stasjon 4, 5 og 6 stor likhet med resultatene for stasjon 3. En kan derfor si at det er liten påvirkning på vannmassene i Totak fra fiskeoppdrettsanlegget (stasjon 5), utslipp fra kommunalt renseanlegg (stasjon 4) og Raulandsgrend (stasjon 6).

Tansvatn (st. 2) tabell 1, figur 4.

Middelverdiene for pH lå også i denne innsjøen på samme nivå som for de andre, 6.4. Konduktiviteten var markert høyere enn for de andre innsjøene med et snitt på 2.94 mS/m. De enkelte verdiene varierte fra 1.78 til 5.25 mS/m. Dette viser at vannmassene her har noe mer løste ioner enn vannmassene i de andre innsjøene.

Turbiditeten hadde en snittverdi på 0.42 FTU. Dette viser lite partikler i vannmassene. Totalfosfor ble registrert med en snittverdi på 2.67 µg P/l. Enkeltverdiene varierte fra 0.9 til 3.8 µg P/l, og totalnitrogen hadde en snittverdi på 138 µg N/l, der variasjonen var fra 114 til 156 µg N/l. Nitratverdiene var lave med et snitt på 38 µg N/l.

2.2 Plantep plankton

2.2.1 Forholdene i 1989

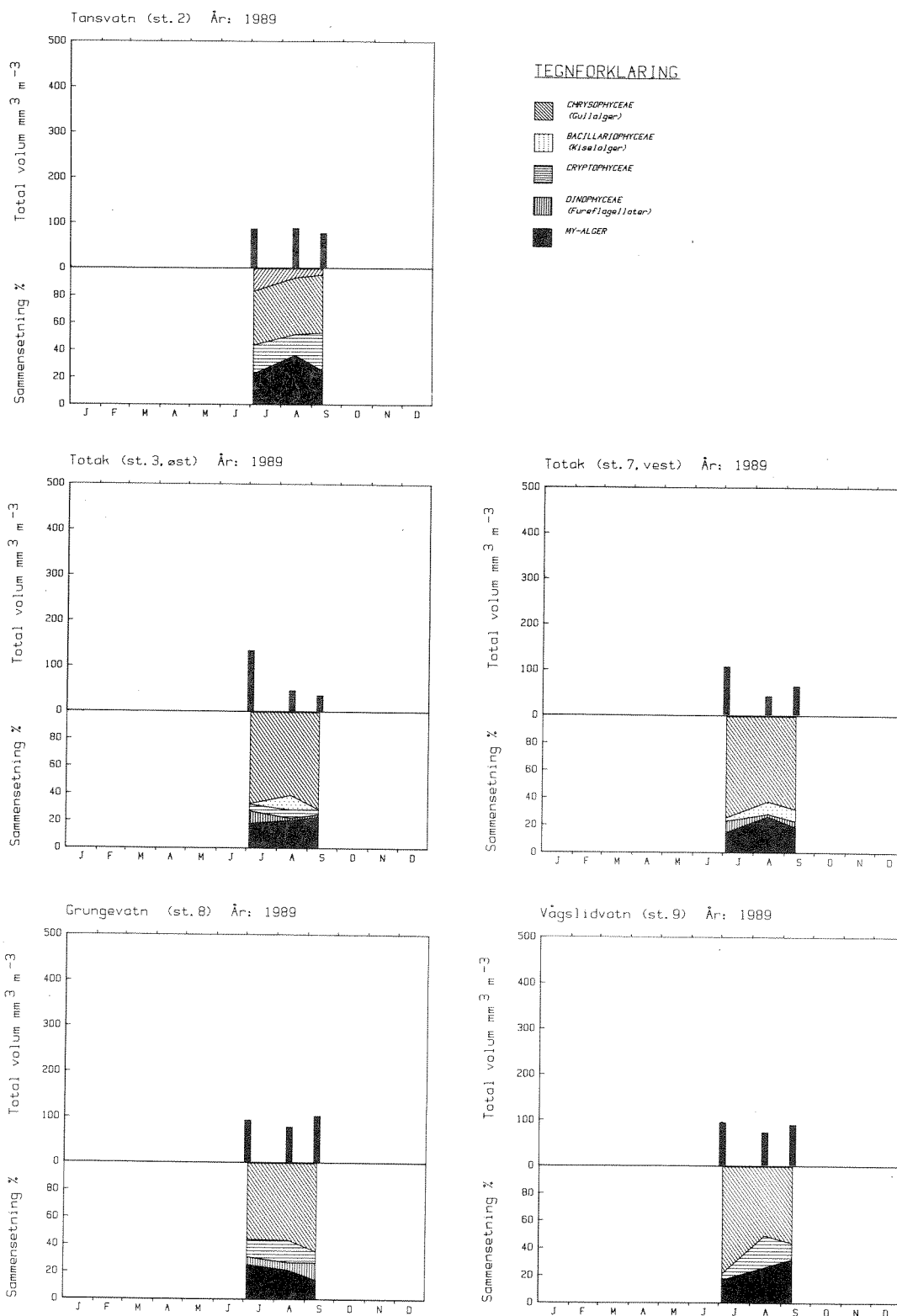
Følgende skala for totalvolum av plantep plankton som maksimums- og gjennomsnittsverdier for vekstsesongen brukes ved vannkvalitetsvurderinger, sammen med en vurdering av det mengdemessige innslaget i plantep planktonet av typiske indikatorarter for ulike trofinivåer (Brettum 1989):

Trofinivå	Ultra-oligotrof	Oligotrof	Oligo-mesotrof	Mesotrof	Eutrof	Poly-eutrof	Hyper-eutrof
Maks. verdi	0-200	200-700	700-1200	1200-3000	3000-5000	5000-10000	10000→
Gj.snittsverdi for vekstsesongen	0-120	120-400	400-600	600-1500	1500-2500	2500-5000	5000→

Det er den samlede vurdering av artssammensetning, gruppedominans og mengde av typiske indikatorarter for ulike trofinivå, sammen med registrert maksimum av totalvolum plantep plankton og nivå for gjennomsnitts totalvolum for vekstsesongen som legges til grunn ved bestemmelse av vannmassenes kvalitet eller trofinivå ut fra plantep planktonanalyser.

Kvantitative plantep planktonprøver ble samlet inn fra de samme hovedstasjonene i innsjøenes frie vannmasser, som prøver for kjemiske analyser. Bare tre prøver fra hver innsjø fordelt i perioden juli-september ble samlet inn. Analyseresultatene er vist i figur 5 og

tabellene 11-15. På tross av det beskjedne antall prøver fra hver innsjø, og det relativt store tidsintervall mellom dem skulle de analyserte prøvene gi et rimelig godt bilde av det omtrentlige nivå for algemengde i de undersøkte innsjøene. Ut fra erfaring kan det ha vært et noe større totalt planteplanktoninnhold i vannmassene på våren/forsommeren da det normalt er maksimum i denne type innsjøer.



Figur 5 Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i vekstsesongen 1989 i innsjøer i Vinje kommune.

Tansvatn (st. 2), fig 5 tabell 11.

Som figuren viser var det på alle tre prøvetidspunktene et svært lite algevolum totalt i vannmassene, med registrert maksimum godt under $100 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ (= $100 \text{ mg}/\text{m}^3$ friskvekt). Sammensetningen var i denne perioden dominert av arter innen gruppen Chrysophyceae (gullalger) og "µ-alger" (små, ikke nærmere identifiserte, kuleformete alger med diameter 2-4 µm). I tillegg var det i denne innsjøen enkelte individer av arter innen Chlorophyceae (grønnalger) og Cryptophyceae.

Dominans i vekstsesongen av gruppene Chrysophyceae og "µ-alger" sammen med det lave nivå av totalvolum planteplankton er typisk for svært næringsfattige, ultraoligotrofe til oligotrofe vannmasser, og selv om det tidligere på året kan ha vært et noe høyere totalvolum, er det ikke noe i den registrerte artssammensetningen som tilsier annet enn at vannmassene i Tansvatn må betegnes som ultraoligotrofe til oligotrofe.

Totak (st. 3, øst), fig 5 tabell 12.

Registrert planteplanktonmaksimum var på denne stasjonen $133 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ (juli), mens det de andre to tidspunktene ble registrert svært lite planteplankton, mindre enn $50 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. I enda større grad enn i Tansvatn var algesamfunnet her dominert av Chrysophyceae (gullalger) og "µ-alger", med helt ubetydelige innslag av arter fra andre grupper. På samme måte som for vannmassene i Tansvatn viser algemengde og sammensetning også her svært næringsfattige, ultraoligotrofe til oligotrofe vannmasser.

Totak (st. 7, vest) fig 5 tabell 13.

Sammensetning og mengde av planteplankton på denne stasjonen var nesten identisk med det analysene fra stasjon 3 viste, og det er derfor rimelig å anta at de to stasjonene gir et godt bilde av vannkvaliteten i hovedvannmassene i hele innsjøen Totak. Basert på planteplanktonanalysene må derfor vannkvaliteten betegnes som næringsfattig, ultraoligotrof til oligotrof.

Grungevatn (st. 8) fig 5 tabell 14.

Figuren viser at det var svært lite planteplanktonvolum i vannmassene i denne innsjøen på alle de tre prøvetakingstidspunktene, med registrert maksimum på omkring $100 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Som i Totak var gruppen Chrysophyceae (gullalger) også her den dominerende, med et relativt stort prosentvis innslag av "µ-alger", og mindre innslag av arter

innen gruppen Cryptophyceae og Dinophyceae (fureflagellater). Artssammensetning, og gruppedominans av gullalger, sammen med det svært beskjedne totalvolum av planteplankton viser den ultraoligotrofe til oligotrofe, altså svært næringsfattige, karakter av vannmassene i Grungevatn.

Vågslidvatn (st. 9) fig 5 tabell 15.

På samme måte som de andre undersøkte innsjøene viser figuren at det på alle de tre prøvetakingstidspunktene var svært lite planteplankton. Registrert maksimum var i underkant av $100 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Også her var planteplanktonet dominert av arter innen gruppen Chrysophyceae (gullalger) med et prosentvis større innslag av " μ -alger" og noen arter innen gruppen Cryptophyceae. Artssammensetning, gruppedominans av Chrysophyceae (gullalger) og det svært beskjedne totalvolum som ble registrert viser at vannmassene er svært næringsfattige; ultraoligotrofe til oligotrofe.

2.2.2 Sammenligning med tidligere planteplanktonobservasjoner

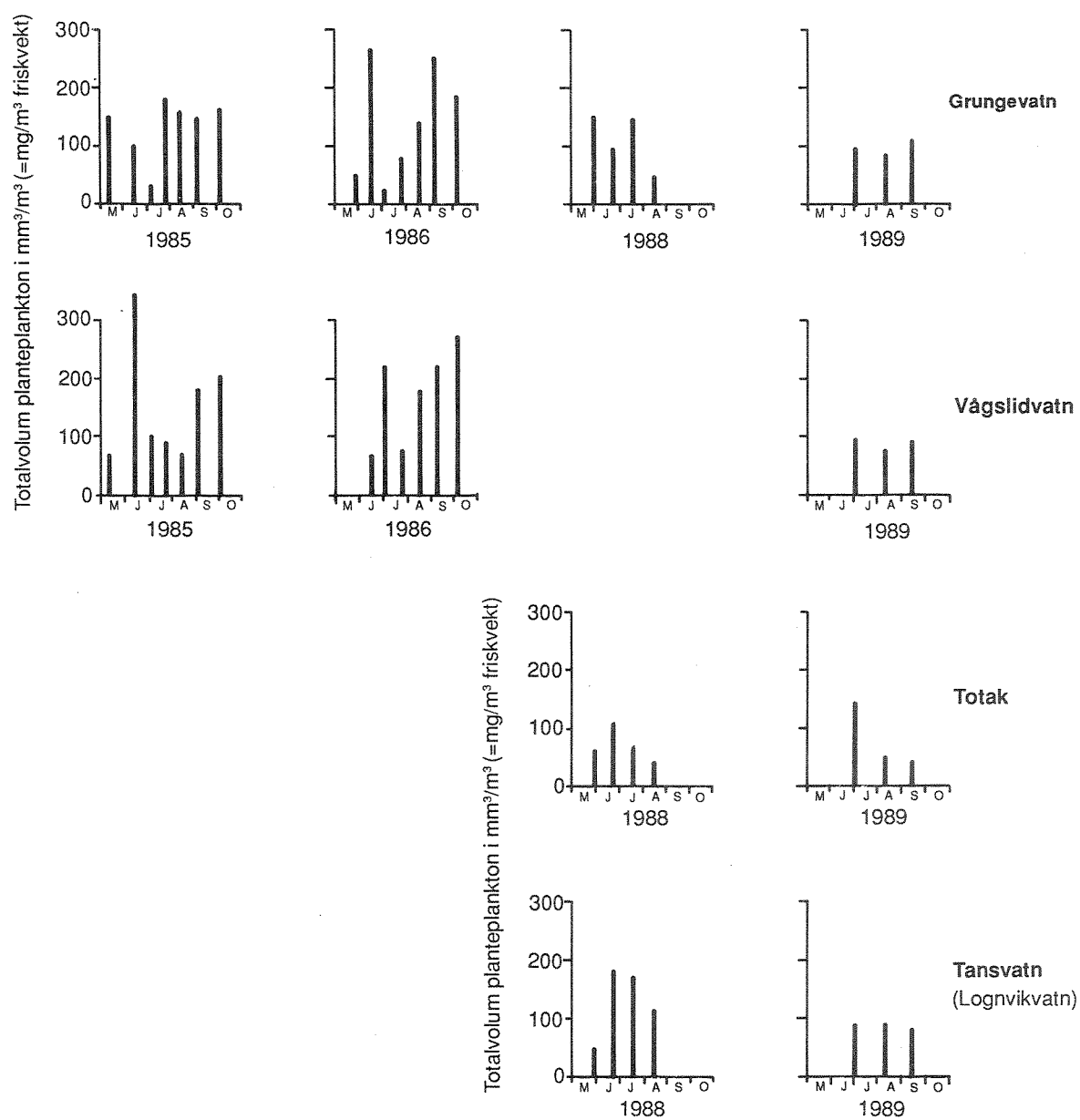
I figur 6 er sammenstilt registrerte variasjoner i totalvolum fra ulike år for de aktuelle innsjøene. Resultater fra tidligere år, er hentet fra Kulsvehagen og Sivertsen 1987 og fra en bredt anlagt undersøkelse av trofinivået i 355 innsjøer i Norge (Faafeng og medarbeidere 1990).

Grungevatn

Som figuren viser ble det i 1985 og særlig 1986 registrert et noe større maksimum av totalvolum planteplankton i denne innsjøen enn i 1988 og 1989, med største maksimumsverdi i 1986, ca $275 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Alle årene var gruppen Chrysophyceae (gullalger) dominerende, og selv en verdi på $275 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ ligger godt innenfor de grenser en vanligvis setter for oligotrofe, næringsfattige, vannmasser.

Vågslidvatn

Både i 1985 og 1986 ble det registrert betydelig høyere maksimumsverdier for totalvolum planteplankton, enn i 1989, med høyeste verdi i juni 1985 på ca $350 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Selv om gruppen Chrysophyceae (gullalger) var den dominerende også disse to årene hadde den ikke den dominans som i 1989. Til gjengeld var det et større innslag av Bacillariophyceae (kiselalger) i 1985 og 1986, som ikke ble registrert i 1989.



*

*) Resultatene for 1988 er fra Lognvikvatn

Figur 6 Variasjoner i totalvolum planteplankton i innsjøer i Vinje kommune i perioden 1985-1989.

En del av de angitte arter av kiselalger for disse årene i INA's rapport er imidlertid typiske begroingsarter som må være ført ut i vannmassene i Vågslidvatn fra Kjela eller strandsonen og således ikke er en normal del av planteplanktonet, selv om det også ble registrert typiske planktonarter innen denne gruppen av slekten Cyclotella.

De registrerte maksimale verdiene for totalvolum av planteplankton i 1985 og 86 ligger imidlertid godt innenfor de grenser en vanligvis setter for oligotrofe, næringsfattige vannmasser.

Totak

Her er sammenstilt i figuren totalvolum av planteplankton i 1988 og 1989. Begge år ble det registrert svært lave verdier for maksimum algevolum, noe over $100 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ og gruppene Chrysophyceae (gullalger) og "µ-alger" var begge år de mest fremtredende gruppene. Sammensetning av grupper og arter sammen med de registrerte totalvolum av planteplankton understreker at vannmassene i Totak må karakteriseres som oligotrofe, eller endog ultraoligotrofe, det vil si svært næringsfattige.

Tansvatn (Lognvikvatn)

Fra Tansvatn hadde en ikke tidligere data å sammenligne med, men en har tatt med resultater fra Lognvikvatn for 1988 som en støtte, selv om det ikke er helt relevant å sammenligne dem direkte.

Utviklingen i Lognvikvatn i 1988 viste maksimum i planteplanktonvolum på ca $170 \text{ mm}^3/\text{m}^3$, med Chrysophyceae (gullalger) og Cryptophyceae som de viktigste gruppene. Dette var i store trekk analogt med de registrerte analyseverdier for Tansvatn 1989, selv om verdiene for maksimum i Tansvatn var omkring halvparten. Resultatene i Lognvikvatn i 1988 og Tansvatn i 1989 tyder på samme vannkvalitet og må betegnes som ultraoligotrof til oligotrofe, næringsfattige vannmasser.

2.3 Begroingssamfunnet

I forbindelse med befaringen til de undersøkte innsjøene 6. september 1989, ble det samlet inn prøver av begroingsvegetasjonen på enkelte prøvetakingssteder langs strendene. Stasjonsplasseringen er angitt på kartskissen, figur 1.

Begroingens arts- og mengdesammensetning er viktige faktorer i bedømmelse av vannkvaliteten i en innsjø.

I tabell 16 i vedlegget er dekningsgrad for de større begroingsformene, som det var enkelt visuelt å skille ut, markert med et tall som angir et prosentintervall dekning av bunnen.

Andre former, hovedsakelig mikroskopiske algeformer, som vokste på og innimellom de større formene, og som det var behov for en mikroskopanalyse for å bestemme, er angitt med fra en til tre stjerner i tabellen etter hvor tallrike de var i prøvene.

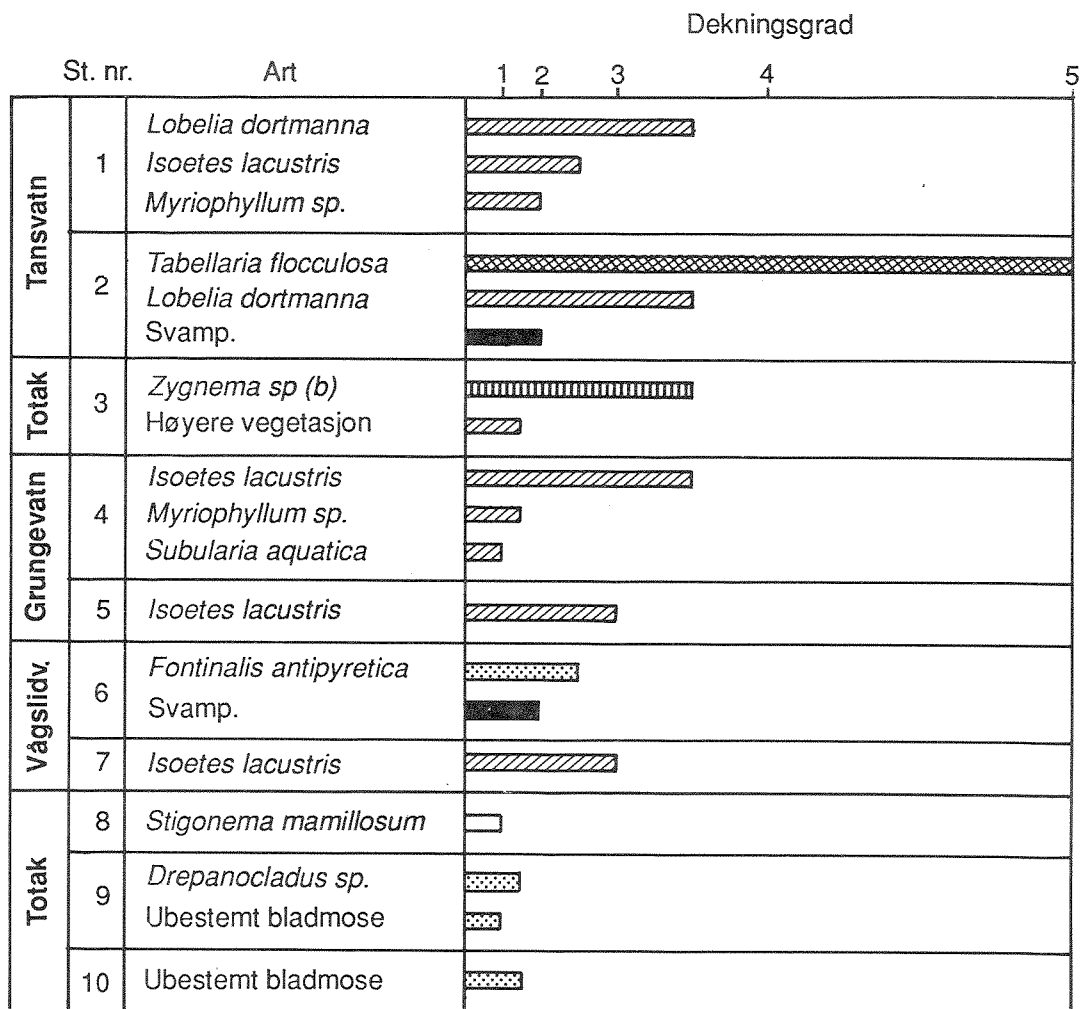
I teksten er tatt med både den stasjonsbetegnelse som kommunen hadde angitt for prøvetakingsstedene og de kodebetegnelsen som stasjonen har fått i datalagringsystemet ved NIVA.

I figur 7 er laget en oversikt over mengdeforholdet mellom de viktigste begroingsformene angitt som dekningsgrad.

På ingen av de stasjonene der prøver av begroingssamfunnet ble samlet inn ble det registrert noen former som vanligvis indikerer forurensete vannmasser. I utløpet av Tansvatn spesielt, men også på stasjoner i Totak og Grungevatn, ble det registrert forholdsvis stor begroing av kiselalgen (Bacillariophyceae) Tabellaria flocculosa som danner tette bestander innhyllet i gelemasse (se figur 7 og tabell 16). Denne er vanlig i elektrolyttfattige og/eller humøse vannforekomster. Algen indikerer vanligvis ingen forurensning forårsaket av ordinære utslipp til vannmassene, men har fra elvelokaliteter vært rapportert å øke ved forsurende tendenser. Dette er ikke tilfelle i de undersøkte lokaliteter og det er heller ikke mulig å si om det har økt i forhold til tidligere, da kvantitative undersøkelser fra tidligere ikke foreligger.

Stasjon 1, Tansvatn v. Podden (01T)

Substrat av mellomstore og små stein, sand og mudder. $t = 12.0^{\circ}\text{C}$. Begroingen var dominert av høyere planter med Lobelia som dominerende art. Grønnalgen Bulbochaete sp., som trives i rent, humøst vann, var tilstede. Ingen forurensningsindikatorer ble observert.



Dekningsgrad

1 = < 5% observert areal dekket
 2 = 5 - 12% observert areal dekket
 3 = 12 - 25% observert areal dekket
 4 = 25 - 50 % observert areal dekket
 5 = 50 - 100% observert areal dekket

Blågrønnalger
 Grønnalger
 Kiselalger
 Moser
 Høyere vegetasjon
 Svamp.

Figur 7. Dekningsgrad for viktige begroings-elementer i innsjøer i Vinje kommune.

Stasjon 2, Tansvatn v. utløp (02T)

Substrat av store og mellomstore stein, sand og mudderbunn. t = 12.2°C. Kiselalgen Tabellaria flocculosa dominerte begroingen. Denne algen er vanlig i elektrolyttfattige og/eller humøse vannforekomster. Rentvannsindikatorer som grønnalgen Bulbochaete sp., Microspora palustris, Binuclearia tectorum, Zygnema sp. (b.), var tilstede. Forurensningsindikatorer ble ikke observert.

Stasjon 3, Totak v. fiskeoppdrettsanlegg (03T)

Eksponert strand med substrat av mellomstore stein. t = 11.2°C. Grønnalgen Zygnema sp. (b) som er en rentvannsindikator, dominerte begroingen. Forurensningsindikatorer ble ikke observert.

Stasjon 4, Grungevatn nær utløp (04G)

Substat av mellomstore stein og mudder. t = 12.4°C. Begroingen var dominert av høyere vegetasjon. Rentvannsformer som grønnalgene Bulbochaete sp., Binuclearia tectorum og Zygnema sp. (b) og blågrønnalgen Stigonema mamillosum var tilstede. Forurensningsindikatorer ble ikke observert.

Stasjon 5, Grungevatn ved samfunnshus (05G)

Substrat av små og mellomstore stein. t = 13.0°C. Begroingens sammensetning er stort sett som på stasjon 4.

Stasjon 6, Vågslidvatn v. skysstasjon (06V)

Substrat av store og mellomstore stein, eksponert område. t = 10.7°C. Rentvannsformer som Bulbochaete sp. og blågrønnalgene Schizothrix lacustris og Clastidium setigerum var til stede. Arter som indikerer forurensning ble ikke observert.

Stasjon 7, Vågslidvann i vestenden (07V)

Substrat av småstein og mudder. t = 12.0 °C. Begroingen var dominert av høyere vegetasjon (Isotes). Bulbochaete sp. var tilstede. Forurensningsindikatorer ble ikke observert.

- Helt lokalt i og ved utløpet av en bekk ca 500-600 meter unna st. 7, ble det senere tatt prøve og registrert tett begroing av Spirogyra sp. Denne ble også registrert på fiskegarn satt ut i dette området. Denne bekken tilfører tilnærmet urensset avløpsvann fra en mindre turistbedrift. Arter innen slekten Spirogyra indikerer som regel forurensningspåvirkning.

Stasjon 8, Totak v. Sandviken (08T)

Substrat av store stein. $t = 9.9^{\circ}\text{C}$. Rentvannsindikatorer som Stigonema mamillosum, Binuclearia tectorum, Microspora palustris og Bulbochaete sp. var tilstede. Forurensningsindikatorer ble ikke observert.

Stasjon 9, Totak v. Rauvand kirke (09T)

Substrat av små og mellomstore stein. Stasjonen er sterkt eksponert for vestavind. $t = 10.0^{\circ}\text{C}$. Begroingen var svakt utviklet og besto stort sett av 2 mosearter. Ingen forurensningsindikasjon.

Stasjon 10, Totak i Fiskebuviki (10T)

Substrat av sand, mellomstore og store stein, $t = 11.2^{\circ}\text{C}$. Svakt utviklet begroing. Ingen forurensningsindikasjon.

2.4 Bakteriologiske forhold

Vannet i de fire innsjøene er undersøkt i 1989 med hensyn på bakterieinnholdet. I tillegg ble gjennomført bakteriologiske undersøkelser i vann samlet på en stasjon nederst i Sauråi.

På samtlige stasjoner i Totak (tabell 2-6) ble det på de fleste tidspunktene ikke påvist koliforme bakterier. Ved enkelte tidspunkter i enkelte dyp ble det registrert koliforme bakterier, men ikke over 2 koliforme bakterier pr. 100 ml (37°C) og ikke ved noe tidspunkt ble det registrert termostabile koliforme bakterier (44°C) som ville vist fersk fekal forurensning.

Kimtallet, som er et mål på innholdet av lett nedbrytbart organisk materiale, var på samtlige stasjoner svært lite, maks 50-65 pr. ml. Alle de registrerte verdiene på stasjonene i Totak viser god vannkvalitet, kvalitetsklasse 1 etter Holtan og medarb. (1989).

I Tansvatn (tabell 1) ble det i dypvannet 5. juli 1989 registrert noen få koliforme bakterier (37°C) og termostabile (44°C). Ved resten av prøvetakingene i denne innsjøen ble det ikke registrert koliforme bakterier. Kimtallet var generelt lite, men 16. august i 8 m dyp ble det registrert 180 pr. ml. Disse verdiene kunne indikere en svak forurensende påvirkning av vannmassene i Tansvatn, selv om hovedinntrykket er god vannkvalitet. Klassifisering etter Holtan og medarb. (1989) skulle gi klasse 1 - klasse 2 hvis en legger de registrerte verdiene til grunn.

I Grungevatn (tabell 8) ble det, med unntak av at 1 termostabil koliform bakterie pr. 100 ml ved 6 m dyp 5. juli, ikke funnet koliforme bakterier i prøvene. Kimtallet var i de fleste målingene lavt, men også her ble det registrert noe høyere tall i august. Etter Holtan et al (1989) skulle hovedinntrykket bli vannkvalitetsklasse 1 delvis klasse 2.

I Vågslidvatn (tabell 9) ble det i 6 m dyp 5. juli registrert 1 termostabil koliform bakterie pr. 100 ml. Forøvrig ble det ikke registrert koliforme bakterier, og kimtallet var i alle analysene lavt. På tross av registreringene i juli, må en klassifisere vannkvaliteten i Vågslidvatn til klasse 1 etter Holtan og medarb. (1989).

Prøver på bakteriologiske forhold ble samlet inn fra Sauråi i 1989. Resultatene er vist i tabell 10. Bedømmer en resultatene samlet, gir vannkvaliteten her sett ut fra bakterieforholdene en vannkvalitet klassifisert i klasse 2 til klasse 3, altså mindre god vannkvalitet etter Holtan og medarb. (1989).

Sammenligner en med forholdene i 1987 kan det virke som om kvaliteten i 1989 heller er blitt noe bedre, selv om forholdene varierer sterkt gjennom sesongen, bl.a. avhengig av vannføringen.

3. ALGEVEKST PÅ FISKEGARNENE

Uttalelser fra lokalbefolkningen om at det har vært en økt algevekst som legger seg på fiskegarnene er det svært vanskelig å verifisere. For det første er det variabelt hva folk husker om forholdene tidligere, dessuten, og det er mer avgjørende for å kunne dokumentere at det virkelig har skjedd en økt algevekst, er en avhengig av observasjoner over forholdene slik de var i tidligere perioder.

Den 13. september 1989 ble det tatt prøver av algevekst fra fiskegarn i Vågslidvatn og Grungevatn. Materialet var tynt og det er vanskelig å vurdere hvor representativt det var.

Analysen viste at prøven fra Vågslidvatn i det alt vesentlige besto av en trådformet grønnalge (Chlorophyceae), Spirogyra sp. (bredde på cellene 21-22 µm og lengde på cellene 5-10 x bredden). Enkelte arter av denne slekten, Spirogyra, kan indikere en overgjødsling. Garnet var satt utenfor bekk som renner fra vest ut i Vågslidvatn, i liten vik (UTM 088265). Bekken mottar tilnærmet urensset avløpsvann fra en mindre turistbedrift. Både bekkens og bunnen i vika var tett begrodd (dekningsgrad ~ 100% i bekkemunning, avtakende utover) med grønnalger av samme type som i garnet (Spirogyra sp.).

Prøven fra Grungevatn inneholdt i hovedsak en annen grønnalge, Bulbochaete sp. Arter innen denne slekten forekommer som oftest i rene, upåvirkete vannmasser.

Det ble registrert relativt store bestander av kiselalgen (Bacillariophyceae) Tabellaria flocculosa ved utløpet av Tansvatn, og også på stasjonene i Totak og Grungevatn. Denne algen er fra andre lokaliteter rapportert å ha ført til algevekst på fiskegarn, men algen ble ikke registrert i materialet fra garn satt i Grungevatn. Prøve av begroing som hadde festet seg i garn fra Tansvatn ble ikke samlet inn.

Når det gjelder begroingsalger og eventuelt annen vegetasjon, som legger seg på garnene, har en liten eller ingen dokumentasjon av forholdene i tidligere tider, som er relevant i en slik sammenheng. Det har heller ikke vært mulig å hente frem publisert dokumentasjon fra andre områder i inn- eller utland som kunne belyse problemet. Å gå inn på mulige forklaringer blir derfor bare tanker omkring problemet.

En mulighet er at det ved reguleringer blir en utvasking i reguleringssonen av vegetasjon der, f.eks. fra myrområder.

En annen mulighet er at kraftige flommer i elver og sidebekker der det har vært en økt begroing på grunn av større næringstilgang, har dratt med seg mer vegetasjon til innsjøene.

Regulering har også ført til jevnere vannføring gjennom året i elvene. Dette har økt begroingsmengdene, noe som gir større utvasking av begroingselementer i perioder med større vannføring.

I innsjøene vil også regulering føre til mindre gjennomstrømming og mer sedimentering, noe som gir økt akkumulering av organisk materiale og begroing på bunnen.

Kortere isleggingsperioder av innsjøene, ved mer spesielle meteorologiske forhold, vil øke perioden for begroingsorganismer til å etablere seg med større bestander.

Perioder med kald vår gir dypere sprangsjikt og dermed dypere omrøring av vannmassene, noe som ikke begunstiger planteplanktonveksten og dermed gir begroingsorganismene en konkurransemessig fordel i kampen om næringssaltene.

I perioder med kraftig vindpåvirkning og omrøring av vannmasser kan dette slås løs og hvirvles ut i vannmassene.

En mulighet er også at økt sur nedbør har gitt mer nitrogen, og særlig nitrat, til vassdragene, som har endret fosfor-nitrogen forholdet. Dette gir grunnlag for økt vekst av f.eks. trådformete grønnalger på bekostning av tidligere dominans av mikroalger i begroingssamfunnet.

Lite eller mye algevekst på garnene vil sannsynligvis også avhenge av hvor garnene settes i forhold til innløp av mer eller mindre belastete elver og bekker, eventuelt hvor nær bunnen og strandsonen.

Alt dette er tanker rundt problemet uten at det er mulig i dag å si noe om de virkelige årsakene. Dersom det har vært en økning i mengden av "sly" eller algevekst som setter seg på garnene. Dette burde være en interessant og konkret forskningsoppgave.

4. MINSTEVANNFØRING I KJELA

Det er viktig at det holdes en viss minstevannføring i Kjela både vinter og sommer. Hvor stor denne bør være må underlegges en nærmere undersøkelse, men kommunens krav på 3 m³/s om sommeren og 1 m³/s om vinteren virker ikke som noe urimelig krav.

En viss minstevannføring er viktig av flere grunner. En grunn er at gjennomstrømningen i Vågslidvatn øker med økt vannføring i Kjela og dette er med på å holde en god vannkvalitet. Økt turistnæring i området og muligens økt ukontrollert tilførsel til innsjøen som følge av det, vil en sannsynlig få, og det er da viktig at vannmassene fornyes i stor grad gjennom økt gjennomstrømning. Turister vil dessuten helst oppleve mest mulig av uberørt natur i terrenget, og en tørrlagt elv vil ikke være særlig attraktiv, mens en elv med en tilnærmet normal vannføring eller i alle fall en minstevannføring, vil gi turisten det landskapsinntrykk som en forventer i området.

5. LITTERATUR

Brettum, P., 1989. Alger som indikator på vannkvalitet i norske innsjøer. Planteplankton. NIVA 0-86116. 111 p.

Faafeng, B., P. Brettum og D. Hessen, 1990: Landsomfattende undersøkelse av trofitalstanden i 355 innsjøer i Norge. Statlig program for forurensningsovervåking (SFT) rapport nr. 389/90, NIVA l.nr. 2355.

Holtan, H. og medarbeidere, 1989. Vannkvalitetskriterier for ferskvann. Statens forurensningstilsyn (SFT). TA 630.

Kulsvehagen, E. og I. Sivertsen, 1987. Konsekvensanalyser i forbindelse med reguleringsvirkninger i Kjelavassdraget 1984-87. Kjemisk og biologisk vannkvalitet. Sluttrapport. Rapport fra Institutt for naturanalyse (INA). Prosj.nr. 343. 189 p.

V E D L E G G

Tabell 1 – 10 er utarbeidet av Vinje kommune.

Tabell 11 – 16 er utarbeidet av NIVA.

FORKLARING TIL TABELLEN:

I TABELL	FORKLARING	ANALYSEANSVARLIG
Dyp (1)	- i meter. "p" angir blandprøve 0 - 10 m, 2 meters intervaller. NIVAs planktonprøver er tatt fra disse.	Felt
Temp (2)	- i grader C. Målt med termometer gradert til 0,2 grader i vannhenter.	Felt
O2 (3)	- oksygeninnhold i ppm. (Ikke omregna til metning). Målt i prøve fra Ruttnerhenter i felt der ikke anna er angitt. NB! Instrumentet var til dels ustabil.	Felt (der "lab" er angitt: Næringsmiddelkontrollen)
Siktdyp	- Målt med hvit skive Ø 20 cm (malingbokslokk).	Felt
Farge (4)	- fargetall - Pt/l. (Blandprøve)	Næringsmiddelkontrollen
Turb (5)	- turbiditet i FTU. (Blandprøve)	Næringsmiddelkontrollen
Kond (6)	- konduktivitet i µS/cm. (Blandprøve)	Næringsmiddelkontrollen
pH	- målt i blandprøva på lab.	Næringsmiddelkontrollen
Tot N (7)	- totalt nitrogen i µg/l.	Vannlaboratoriet
NO3 (8)	- nitrat i µg/l (ekvivalentvekt N).	Vannlaboratoriet
TOC (9)	- totalt organisk karbon i mg/l.	Vannlaboratoriet
Tot P (10)	- totalt fosfor i µg/l.	Vannlaboratoriet
PO4 (11)	- ortofosfat i µg/l (ekvivalentvekt P).	Vannlaboratoriet
NH4 (12)	- ammonium i µg/l (ekvivalentvekt N).	Vannlaboratoriet
Chl (13)	- klorofyll i µg/l.	Vannlaboratoriet
Koli 37 (14)	- koliforme bakterier pr 100 ml	Næringsmiddelkontrollen
Koli 44 (15)	- termostabile koliforme bakterier pr 100 ml	Næringsmiddelkontrollen
Kimtall (16)	- totalkim (bakterier og sopp) pr ml, dyrka ved 20 C.	Næringsmiddelkontrollen
Analyseinstitusjonene:		
"Næringsmiddelkontrollen"	- Øvre Telemark kjøt- og næringsmiddelkontroll 3660 RJUKAN tlf 036 91511 - Olav Ulleren	
"Vannlaboratoriet"	- Vannlaboratoriet i Telemark Kverndalen 6 3700 SKIEN tlf 03 529804 - Arne Kjeldsen	

Tabell 1

T A N S V A T N (1989) - UTM: 32V MM 485165

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt- dyp (m)	farge (4)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli (14)	Koli (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	2	0.2	16.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	2	1	15.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	2	2	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	2	3	11.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	2	4	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	2	6	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	2	15	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn
705	2	25	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn
705	2	b	-	-	9	25	0.45	17.8	6.2	114	25	3.5	3.8	-	-	1.15	-	-	-	-
816	2	0.2	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	1	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	2	13.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	3	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	4	13.0	13.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	6	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	8	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	2	b	-	-	4	15	0.54	18.0	6.9	156	50	4.0	0.9	-	-	4.00	-	-	-	Bunn (dårleg båt)
913	2	0.2	10.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	1	10.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	2	10.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	3	10.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	4	10.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	6	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	15	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	24	6.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	2	b	-	-	4	15	0.27	52.5	6.0	144	40	3.9	3.3	1.5	25	0.77	-	-	-	Bunn
928	2	0.2	9.2	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	2	2	9.3	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	2	4	9.3	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	2	6	9.3	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	2	10	9.2	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	2	15	9.2	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	2	20	6.8	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SNITT:	2	-	-	-	5.7	18.3	0.42	29.4	6.4	138	38	3.8	2.67	-	-	1.97	2	3	180	For mikrobiologi: Maksimum!
S.DEV:	2	-	-	-	2.9	5.77	0.14	20	0.5	22	13	0.3	1.54	-	-	1.77	-	-	-	-

T O T A K (1989) - AUSTRE BASSENG, MIDTFJORDS) - UTM: 32V MM 434178

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt-farge dyp (m)	(4)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli 37 (14)	Koli 44 (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	3	0.2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	2	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	4	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	6	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	8	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	10	6.9	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	40	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	3	b	-	-	11	5	0.18	14.8	5.9	120	60	2.0	2.8	-	-	1.33	-	-	15	Ikke bunnen
816	3	0.2	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	3	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	3	4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	3	6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
816	3	8	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	3	10	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	3	40	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	3	b	-	-	12	<5	0.25	12.8	6.6	156	110	2.1	0.9	-	-	3.80	-	-	30	Ikke bunn
913	3	0.2	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	8	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-
913	3	10	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	20	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	50	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	3	b	-	-	11	<5	0.16	14.1	6.6	156	100	1.7	2.5	-	-	0.50	-	-	10	Bunn
SNITT:	3	-	-	-	11	5	0.2	13.9	6.4	144	90	1.9	2.05	-	-	1.88	-	-	30	For mikrobiologi: MAKS
S. DEV:	3	-	-	-	0.8	0	0.05	1.01	0.4	21	26	0.2	1.04	-	-	1.72	-	-	-	-

T O T A K (1989) - V/ SAUNESODDEN - UTM: 32V MM 453187

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt-farge dyp (m)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli 37 (14)	Koli 44 (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	4	0.2	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	4	2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	4	4	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	4	6	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	-	-
705	4	8	8.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	4	10	10.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	4	15	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	17	Bunn	-
705	4	b	-	-	10	0.28	14.8	6.1	120	55	2.3	3.3	-	-	-	-	-	-	-
816	4	0.2	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	4	2	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	4	4	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	4	6	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	50	-	-
816	4	7	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	30	Bunn	-
816	4	b	-	-	>7	0.40	12.0	6.7	168	110	1.9	-	-	3.50	-	-	-	-	Siktdyp > bunn
913	4	0.2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	4	2	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	4	4	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	4	6	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	30	-	-
913	4	8	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	4	10	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	4	15	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	4	b	-	-	-	0.15	24.4	6.6	144	80	1.5	28.6	-	-	2	0	265	Bunnen	-
SNITT:	4	-	-	-	10	0.28	17.1	6.5	144	82	1.9	-	-	-	3.5	2	0	265	Tot P tvilsom! For mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	4	-	-	-	0	0.13	6.5	0.3	24	28	0.4	17.9	-	-	0	-	-	-	-

T O T A K (1989) - VÅGEN - UTM: 32V MM 453143

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt- dyp (m) (4)	farge	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli 37 (14)	Koli 44 (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	5	0.2	10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	5	2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	5	4	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	5	6	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	5	8	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	5	10	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	5	15	6.8	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn(02 ved 13 m.)
705	5	b	-	-	13	8	0.23	15.5	6.1	132	55	1.7	2.3	-	-	-	-	-	-	-
816	5	0.2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	4	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	6	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	8	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	10	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	15	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	5	b	-	-	9	<5	0.55	12.8	6.6	156	100	2.2	-	-	-	2.50	-	-	-	Bunn
913	5	0.2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	2	9.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	4	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	6	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	8	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	10	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	14	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	5	b	-	-	-	<5	0.15	14.1	6.6	156	90	1.7	2.8	-	-	-	-	-	-	Bunn
SNITT:	5	-	-	-	11	7.5	0.31	14.1	6.4	148	82	1.9	2.55	-	-	2.5	0.3	0	65	Mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	5	-	-	-	2.8	0	0.21	1.35	0.3	14	24	0.3	0.35	-	-	-	-	-	-	-

T O T A K (1989) - V/ RAULANDSGREND - UTM: 32V MM 434199

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt- dyp (m)	farge (4)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Ch1 (13)	Koli 37 (14)	Koli 44 (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	6	0.2	11.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	6	2	10.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	6	4	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	6	6	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	-
705	6	8	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	6	10	7.4	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	6	15	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	15	Bunn
705	6	b	-	-	11	8	0.22	14.8	6.1	126	55	1.8	5.3	-	-	-	-	-	-	-
816	6	0.2	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	6	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	6	4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	6	6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	35	-
816	6	8	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	6	10	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	6	13	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	Bunnen
816	6	b	-	-	9	<5	0.25	12.8	6.6	156	100	1.8	-	-	2.50	-	-	-	-	-
913	6	0.2	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	6	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	6	4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	6	6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	40	-
913	6	8	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	6	10	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	6	13	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	40	Bunnen
913	6	b	-	-	-	<5	0.16	13.3	6.5	144	80	2.1	3.8	-	-	-	-	-	-	-
SNITT:	6	-	-	-	10	7.5	0.21	13.6	6.4	142	78	1.9	4.55	-	-	2.5	0	0	40	Mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	6	-	-	-	1.4	0	0.05	1.04	0.3	15	23	0.2	1.06	-	-	0	-	-	-	-

T O T A K (1989) - AUSTRE BASSENG SAMLA (STN. 3, 4, 5 OG 6)

dato	sta- sjon	dyp	Temp	O2	sikt-farge dyp (m)	turb	kond	pH	Tot N	NO3	TOC	Tot P	PO4	NH4	Chl	Koli	Koli 44	Kim- tall (16)	Merknader
		(1)	(2)	(3)		(5)	(6)		(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	37	44	(16)	
SNITT:	TØ	-	-	-	11	0.25	14.7	6.4	145	83	1.9	2.96	-	-	2.36	2	0	265	Mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	TØ	-	-	-	1.4	0.12	3.24	0.3	16	22	0.2	1.28	-	-	1.26	-	-	-	

Tabell 7

T O T A K (1989) - VESTRE BASSENG, MIDTFJORDS - UTM: 32V MM 363206

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt- dyp (m)	farge (4)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli 37 (14)	Koli 44 (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	7	0.2	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	7	2	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	7	4	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	7	6	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	-
705	7	8	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	7	10	6.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	7	11	-	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	?? Ingen dypere?
705	7	b	-	-	11	5	0.20	16.3	6.1	108	50	1.6	1.5	-	-	1.15	-	-	-	-
816	7	0.2	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	7	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	7	4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	7	6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	-
816	7	8	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	7	10	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	7	40	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	Ikke bunn
816	7	b	-	-	11	<5	0.28	12.8	6.5	156	90	1.9	0.9	-	-	2.30	-	-	-	-
913	7	0.2	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	7	2	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	7	4	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	7	6	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	35	-
913	7	8	9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	7	10	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	20	-	-	-	-	-
913	7	20	8.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	10	-	-	-	-	-
913	7	50	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	10	-	0	0	6	-
913	7	100	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	<10	-	-	-	-	-
913	7	290	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	10	-	-	-	-	Slutt på wire før bunn
913	7	b	-	-	9	<5	0.15	13.3	6.5	156	80	2.7	3.3	-	-	0.73	-	-	-	-
SNITT:	7	-	-	-	10	5	0.21	14.1	6.4	140	73	2.1	1.9	-	-	1.39	0	0	35	Mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	7	-	-	-	1.2	0	0.07	1.89	0.2	28	21	0.6	1.25	-	-	0.81	-	-	-	-

Tabell 8

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt-farge dyp (m)	(4)	turb (5)	kond (6)	pH (7)	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli 37 (14)	Koli 44 (15)	Kim- tall (16)	Merknader
705	8	0.2	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Prøver denne dagen tatt ved kartref 297201
705	8	2	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
705	8	4	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
705	8	6	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
705	8	8	10.6	10.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
705	8	b	-	-	8	5	0.47	18.9	6.1	90	15	2.1	2.5	-	-	1.09	-	-	-	Bunn (Mangia dybdekart)
816	8	0.2	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
816	8	2	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
816	8	4	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
816	8	6	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	180	
816	8	9	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
816	8	10	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
816	8	25	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
816	8	b	-	-	?	<5	0.50	12.6	6.6	132	90	1.7	1.0	-	-	2.30	-	-	275	Bunn
913	8	0.2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
913	8	2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
913	8	4	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
913	8	6	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	10	-	0	0	45	
913	8	8	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
913	8	10	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
913	8	15	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	10	-	-	-	-	
913	8	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	20	-	-	-	-	
913	8	24	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	<10	-	-	-	-	
913	8	b	-	-	-	<5	0.38	14.4	6.6	132	60	1.3	2.8	0.2	20	-	0	0	45	Bunn
928	8	0.2	9.0	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.68	-	-	-	Målt på lab
928	8	2	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
928	8	4	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
928	8	6	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
928	8	10	9.0	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
928	8	15	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
928	8	20	8.8	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
928	8	24	6.8	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn
SNITT:	8	-	-	-	8	<5	0.45	15.3	6.4	118	55	1.7	2.1	-	-	1.36	0	1	275	Mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	8	-	-	-	0	-	0.06	3.24	0.3	24	38	0.4	0.96	-	-	0.84	-	-	-	

Tabell 9

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt- dyp (m)	farge (4)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	Koli		Kim- tall (16)	Merknader	
																	37 (14)	44 (15)			
705	9	0.2	11.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	9	2	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	9	4	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	9	6	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	45	-	-
705	9	8	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	9	10	6.1	8.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
705	9	28	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn
705	9	b	-	-	10	5	0.30	16.3	6.1	96	40	1.5	3.0	-	-	0.45	-	0	0	80	Bunn
816	9	0.2	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	9	2	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	9	4	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	9	6	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	30	-	-
816	9	8	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	9	10	11.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
816	9	26	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn
816	9	b	-	-	9	<5	0.40	13.5	6.7	156	90	1.3	0.9	-	-	3.00	-	0	0	70	Bunn
913	9	0.2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	9	2	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	9	4	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913	9	6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	30	-	-	0	0	30	-
913	9	8	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	10	-	-	-	-	-	-
913	9	10	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	20	-	-	-	-	-	-
913	9	15	9.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn
913	9	b	-	-	11	<5	0.18	13.7	6.6	120	50	1.5	3.8	-	-	0.50	-	0	0	30	Bunn
928	9	0.2	8.7	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	9	6	8.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	9	10	8.7	9.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
928	9	15	8.6	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bunn 16 m
SNITT:	9	-	-	-	10	5	0.29	14.5	6.5	124	60	1.4	2.56	-	-	-	-	1	1	80	Mikrobiologi:MAKS
S.DEV:	9	-	-	-	1	0	0.11	1.56	0.3	30	26	0.1	1.51	-	-	1.46	-	-	-	-	-

S A U R Å I V/RUKKEMO (1984-87, 1989) - UTM: 32V MM 503203

dato	sta- sjon	dyp (1)	Temp (2)	O2 (3)	sikt- dyp (m)	farge (4)	turb (5)	kond (6)	pH	Tot N (7)	NO3 (8)	TOC (9)	Tot P (10)	PO4 (11)	NH4 (12)	Chl (13)	KoLi (14)	KoLi (15)	Kim- tall (16)	Merknader
840903	1	-	-	-	-	17	-	34.3	7.7	90	5	-	33.0	-	20	-	-	-	-	-
850804	1	-	-	-	-	45	-	25.5	7.3	107	5	-	8.5	-	4	-	-	-	-	-
860527	1	-	-	-	-	30	-	12.3	6.4	120	25	-	8.2	-	-	-	-	-	-	-
860625	1	-	-	-	-	40	-	24.3	7.2	120	5	-	13.7	-	-	-	-	-	-	-
860814	1	-	-	-	-	35	-	35.2	7.1	168	5	-	8.9	-	-	-	-	-	-	-
1984-86	gjennomsnittsverdier:																			
870519	1	-	-	-	-	40	-	12.7	6.1	105	-	-	10.2	-	-	-	-	-	-	-
870603	1	-	-	-	-	30	-	13.3	6.1	82	-	-	5.5	-	-	-	> 500	27	> 1000	-
870701	1	-	-	-	-	40	-	17.5	6.7	136	-	-	8.7	-	-	-	49	20	490	-
870804	1	-	-	-	-	40	-	22.6	7.2	120	-	-	5.2	-	-	-	79	6	680	-
870902	1	-	-	-	-	35	-	20.7	7.1	210	-	-	13.8	-	-	-	38	5	700	-
871014	1	-	-	-	-	45	-	14.3	6.4	138	-	-	3.2	-	-	-	52	0	130	-
1987	gjennomsnittsverdier:																			
1989:																				
704	1	-	-	-	-	30	0.81	22.9	6.4	108	20	5.3	4.3	-	-	-	195	6	240	-
817	1	-	-	-	-	35	0.76	25.2	6.7	120	40	7.9	3.5	-	-	-	7	4	380	-
926	1	-	-	-	-	35	0.37	26.4	6.1	100	10	3.9	6.0	-	20	-	1	0	> 500	-
SNITT:	1	-	-	-	-	33	0.65	24.8	6.4	109	23	6	5	-	Maksimum:		195	6	> 500	Gjeld 1989

11
 Tabell Kvantitative planteplanktonprøver fra: Tansvatn (st.2)
 Volum 3/3

GRUPPER/ARTER	Dato=>	890705	890816	890913
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				
Anabaena flos-aquae		-	-	1.6
Merismopedia tenuissima		-	1.7	1.9
Sum		-	1.7	3.4
Chlorophyceae (Grønnalger)				
Carteria sp.1 (1=6-7)		-	-	.3
Chlamydomonas sp. (1=10)		1.1	-	-
Elakatothrix gelatinosa (E.genevensis)		.7	-	-
Monoraphidium dybowskii		.2	.3	-
Monoraphidium griffithii		3.7	4.2	1.9
Mougeotia sp.		-	1.0	-
Docystis submarina v.variabilis		4.7	-	1.3
Selenastrum capricornutum (Raph.subc.)		.2	-	-
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)		3.7	.3	-
cf.Scourfieldia cordiformis		.3	.2	-
Sum		14.7	5.9	3.5
Chrysophyceae (Gullalger)				
Bitrichia chodatii		.3	-	.3
Chromulina sp.		2.2	.2	1.7
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)		4.7	.9	.8
Craspedomonader		.5	-	.3
Cyster av Bitrichia chodatii		-	.2	-
Cyster av Chrysolykos skjulai		-	-	.2
Cyster av chrysophyceer		.5	.5	-
Dinobryon borgei		-	.2	-
Dinobryon crenulatum		.4	-	-
Dinobryon suecicum		.7	.2	-
Kephyrion boreale		-	.2	-
Mallomonas akrokomos (v.parvula)		-	-	.9
Ochromonas sp. (d=3.5-4)		9.7	11.5	8.1
Phaeaster aphanaster		.5	-	-
Pseudokephyrion entzii		.2	-	.2
Små chrysomonader (<7)		9.9	11.1	6.5
Spiniferomonas sp.		.6	.2	.9
Store chrysomonader (>7)		3.0	8.1	8.1
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)		.3	.9	2.8
Ubest.chrysophyceae		.5	.5	-
Sum		33.9	34.8	30.6
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
Cyclotella glomerata		.2	-	-
Sum .....		.2	-	-
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp. (1=24-28)		-	-	.8
Katablepharis ovalis		5.9	-	1.6
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplanctica)		10.5	5.4	12.2
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)		1.6	6.2	4.2
Ubest.cryptomonade (1=6-8) Chro.acuta ?		.2	1.2	1.2
Sum		18.2	12.8	20.1
Dinophyceae (Fureflagellater)				
Gymnodinium cf.lacustre		-	1.2	-
Ubest.dinoflagellat		-	1.2	1.4
Sum		-	2.5	1.4
My-alger				
Sum		19.3	30.2	17.9
Total				
		86.2	87.9	76.9

Tabell 12. Kvantitative planteplanktonprøver fra: Totak (st.3, øst)
Volum mm³/m³

GRUPPER/ARTER	Dato>	890705	890816	890913
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				
Merismopedia tenuissima		.4	-	-
Sum .....		.4	-	-
Chlorophyceae (Grønnalger)				
Dictyosphaerium subsolitarium		-	.2	-
Elakatothrix gelatinosa		-	.3	.2
Monoraphidium griffithii		-	.3	1.2
Oocystis lacustris		-	-	.1
Oocystis submarina v.variabilis		.2	.8	-
Scourfieldia cordiformis		.2	-	-
Sum .....		.3	1.5	1.5
Chrysophyceae (Gullalger)				
Bitrichia chodatii		.3	.8	.6
Chromulina sp.		4.2	2.2	.6
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)		.2	.3	-
Chrysoikos skujai		1.2	-	-
Craspedomonader		.5	-	-
Cyster av Chrysolykos skujai		-	-	.5
Cyster av chrysophyceer		.3	-	-
Dinobryon borgei		1.4	.1	.1
Dinobryon crenulatum		.8	-	.4
Dinobryon divergens		-	.4	4.6
Dinobryon suecicum		.4	-	.2
Kephyrion boreale		-	.4	-
Mallomonas spp.		1.6	2.2	-
Ochromonas sp. (d=3.5-4)		11.2	6.1	4.1
Pseudokephyrion alaskanum		.4	-	-
Pseudokephyrion entzii		1.4	.2	-
Små chrysomonader (<7)		28.9	8.1	7.9
Spiniferomonas sp.		-	.2	-
Store chrysomonader (>7)		34.4	6.1	5.1
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)		1.9	-	-
Ubest.chrysophyceer		.3	.2	-
Sum		89.3	27.2	24.0
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
Cyclotella comta		.6	-	-
Cyclotella sp. (d=8-12,h=5-7)		-	4.8	-
Sum .....		.6	4.8	-
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp. (l=24-28)		.8	-	-
Katablepharis ovalis		2.5	-	-
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)		3.1	2.7	-
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)		-	-	1.2
Sum		6.4	2.7	1.2
Dinophyceae (Fureflagellater)				
Gymnodinium cf.lacustre		7.6	.2	-
Gymnodinium sp.1 (l=14-15)		3.3	-	-
Peridinium inconspicuum		1.4	-	-
Ubest.dinoflagellat		-	.5	.6
Sum		12.3	.7	.6
My-alger				
Sum		23.7	9.0	7.6
=====				
Total		133.1	45.9	35.0
=====				

Tabell 13. Kvantitative planteplanktonprøver fra: Totak (st.7, vest)
Volum 3/3/3

GRUPPER/ARTER	Dato=>	890705	890816	890913
Chlorophyceae (Grønnalger)				
<i>Chlamydomonas</i> sp. (l=8)		-	-	.6
<i>Crucigenia quadrata</i>		-	.3	-
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		-	.2	.2
<i>Monoraphidium griffithii</i>		.6	-	.9
<i>Docystis submarina</i> v.variabilis		.6	.2	.4
<i>Scourfieldia cordiformis</i>		.1	-	-
Sum		1.2	.7	2.1
Chrysophyceae (Gullalger)				
<i>Bitrichia chodatii</i>		-	.6	.3
<i>Chromulina</i> sp.		4.4	1.9	.3
<i>Chromulina</i> sp. (Chr.pseudonebulosa ?)		.2	.5	.2
<i>Chrysolykos</i> skujai		.6	-	-
<i>Craspedomonader</i>		.7	-	-
Cyster av <i>Chrysolykos</i> skujai		-	-	.2
<i>Dinobryon borgei</i>		.9	.1	.2
<i>Dinobryon crenulatum</i>		.8	-	.8
<i>Dinobryon cylindricum</i> var.alpinum		.4	-	-
<i>Dinobryon divergens</i>		-	-	6.5
<i>Dinobryon suecicum</i>		.2	-	-
<i>Kephyrion litorale</i>		.2	-	-
Løse celler <i>Dinobryon</i> spp.		.8	-	-
<i>Mallomonas</i> spp.		-	1.7	-
<i>Ochromonas</i> sp. (d=3,5-4)		9.4	5.9	7.6
<i>Pseudokephyrion alaskanum</i>		.4	.2	-
<i>Pseudokephyrion entzii</i>		.2	.5	.8
Små <i>chrysomonader</i> (<7)		32.6	7.1	12.8
Store <i>chrysomonader</i> (>7)		24.3	7.1	11.1
Ubest. <i>chrysomonade</i> (<i>Ochromonas</i> sp.?)		.3	-	-
Ubest. <i>chrysophyceae</i>		-	-	.2
<i>Uroglena americana</i>		-	-	.9
Sum		76.4	25.4	41.8
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
<i>Cyclotella</i> sp. (d=8-12,h=5-7)		-	3.5	5.4
<i>Rhizosolenia</i> cf. <i>erriensis</i>		.9	.2	-
<i>Tabellaria flocculosa</i>		1.6	-	-
Sum		2.5	3.7	5.4
Cryptophyceae				
<i>Katablepharis ovalis</i>		1.2	.4	-
<i>Rhodomonas lacustris</i> (+v.nannoplantica)		1.6	.8	.9
Sum		2.7	1.2	.9
Dinophyceae (Fureflagellater)				
<i>Gymnodinium</i> cf. <i>lacustre</i>		2.2	-	1.1
<i>Peridinium inconspicuum</i>		6.5	.3	-
Ubest.dinoflagellat		-	.5	1.6
Sum		8.7	.7	2.6
My-alger				
Sum		14.8	10.6	11.1

Total		106.4	42.3	64.0
=====				

Tabell 14. Kvantitative planteplanktonprøver fra: Grungevatn (st.8)
Volum m³/m³

GRUPPER/ARTER	Dato=>	890705	890816	890913
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				
Merismopedia tenuissima		-	.6	.2
Sum		-	.6	.2
Chlorophyceae (Grønnalger)				
Dictyosphaerium subsolitarium		-	.2	.3
Elakatothrix gelatinosa (E.genevensis)		-	.2	-
Oocystis submarina v.variabilis		-	1.0	1.1
Sum		-	1.3	1.4
Chrysophyceae (Gullalger)				
Bitrichia chodatii		.3	.8	.3
Chromulina sp.		-	3.7	-
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)		.6	.5	1.1
Chrysolykos skujai		.2	-	.3
Craspedomonader		-	-	.5
Cyster av Bitrichia chodatii		-	.2	-
Cyster av Chrysolykos skujai		.3	-	.6
Dinobryon borgei		.7	1.2	1.1
Dinobryon crenulatum		1.3	-	1.9
Dinobryon sociale v.americanum		2.5	-	1.8
Kephyrion boreale		-	-	.4
Kephyrion litorale		-	.2	-
Løse celler Dinobryon spp.		-	-	.5
Ochromonas sp. (d=3,5-4)		12.7	8.2	6.3
Pseudokephyrion entzii		.8	.8	.9
Pseudokephyrion taeniatum		-	.2	-
Små chrysomonader (<7)		23.9	16.6	21.7
Spiniferomonas sp.		.2	.3	.3
Store chrysomonader (>7)		8.1	10.1	26.3
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)		.3	.3	-
Ubest.chrysophyceae		.2	-	-
Sum		52.1	43.2	63.9
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
Cyclotella sp. (d=8-12,h=5-7)		-	-	2.5
Sum		-	-	2.5
Cryptophyceae				
Cryptomonas marssonii		1.1	-	.4
Cryptomonas spp. (l=24-28)		-	-	.4
Katablepharis ovalis		1.4	3.1	.8
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)		4.7	2.3	1.3
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)		4.7	7.0	5.1
Sum		11.8	12.4	8.1
Dinophyceae (Fureflagellater)				
Gymnodinium cf.lacustre		3.3	-	1.2
Gymnodinium sp.1 (l=14-15)		1.7	-	-
Peridinium inconspicuum		-	.8	7.4
Ubest. dinoflagellat (d=9-10)		-	-	2.2
Ubest.dinoflagellat		.5	3.5	1.9
Sum		5.4	4.3	12.6
My-alger				
Sum		23.3	16.1	13.6
Total		92.7	78.0	102.3

Tabell 15 Kvantitative planteplanktonprøver fra: Vågslidvatn (st.9)
 Volum mm³/m³

GRUPPER/ARTER	Dato=>	890705	890816	890913
Chlorophyceae (Grønnalger)				
<i>Crucigenia quadrata</i>		-	.4	-
<i>Elakatothrix gelatinosa</i> (E.genevensis)		.4	.2	-
<i>Oocystis submarina</i> v.variabilis		-	.5	.1
<i>Scourfieldia cordiformis</i>		.2	-	-
Ubest.cocc.gr.alge (<i>Chlorella</i> sp.?)		-	1.9	2.5
Sum .....		.6	2.9	2.6
Chrysophyceae (Gullalger)				
<i>Bitrichia chodatii</i>		-	2.0	1.7
<i>Chromulina</i> sp.		6.1	2.4	-
<i>Chromulina</i> sp. (<i>Chr.pseudonebulosa</i> ?)		.9	3.6	.6
<i>Chrysolykos</i> skujai		2.2	.2	.2
<i>Craspedomonader</i>		-	-	.2
Cyster av <i>Chrysolykos</i> skujai		.3	.2	.5
<i>Dinobryon borgei</i>		2.9	.1	.5
<i>Dinobryon crenulatum</i>		.5	.4	.4
<i>Dinobryon cylindricum</i> var.alpinum		.5	-	-
<i>Dinobryon sociale</i> v.americanum		-	1.2	1.0
<i>Dinobryon suecicum</i>		.2	-	-
<i>Ochromonas</i> sp. (d=3.5-4)		21.4	9.5	10.2
<i>Pseudokephyrion entzii</i>		.5	.3	.2
Små chrysomonader (<7)		28.5	9.9	21.1
<i>Spiniferomonas</i> sp.		.2	-	-
Store chrysomonader (>7)		7.1	4.0	11.1
Ubest.chrysomonade (<i>Ochromonas</i> sp.?)		.9	.9	.3
Sum		72.2	34.7	47.8
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
<i>Synedra</i> sp.1 (l=40-70)		.9	-	-
Sum .....		.9	-	-
Cryptophyceae				
<i>Cryptomonas marssonii</i>		-	3.7	-
<i>Katablepharis ovalis</i>		.7	2.4	1.6
<i>Rhodomonas lacustris</i> (+v.nannoplantica)		-	2.5	1.9
Ubest.cryptomonade (<i>Chroomonas</i> sp.?)		3.4	7.0	6.1
Ubest.cryptomonade (l=6-8) <i>Chro.acuta</i> ?		-	.2	.2
Sum		4.1	15.9	9.9
Dinophyceae (Fureflagellater)				
<i>Gymnodinium</i> cf.lacustre		1.9	-	1.2
<i>Peridinium inconspicuum</i>		-	1.2	1.4
Ubest.dinoflagellat		-	.9	-
Sum		1.9	2.1	2.7
My-alger				
Sum		15.1	17.4	26.8
Total		94.7	73.0	89.8

Tabell 16; Begroingsorganismer samlet i Vinje

Tall-ang. viser organismens dekning av strandsonen som %, dekningsgrad:

- 1: <5%
2: 5- 12%
3: 12- 25%
4: 25- 50%
5: 50-100%

Organismer som vokser blant/på disse er angitt:

- * = få eksemplarer
** = vanlig
*** = tallrik

Dato = 06.09.89

Stasjon = 01T Tansvatn v/Podden , 02T Tansvatn v/utløp ,
= 03T Totak v/fiskeoppdret , 04G Grungevatn v/utløp ,
= 05G Grungevatn v/samf.hu , 06V Vågslidv. v/skysst. ,
= 07V Vågslidv. vestenden , 08T Totak v/Sandviken ,
= 09T Totak v/Rauland kirk , 10T Totak, Fiskbuviki

Stasjonskode	01T	02T	03T	04G	05G	06V	07V	08T	09T	10T
Organisme (latinsk navn)										
BLÅGRØNNALGER (Cyanophyceae)										
Calothrix braunii	**	*	**	.	.	.
Calothrix gypsophila	.	.	.	**	***
Chamaesiphon confervicola	***
Chamaesiphon spp.	*	*	.	.
Clastidium setigerum	**
Homoeothrix juliana	.	.	**	.	.	.	*	**	.	.
Homoeothrix spp.	*	*	.	.
Lyngbya perelegans	.	***	.	***	***	*
Lyngbya spp.	*	*	***	.	.
Merismopedia punctata	*	*	*	.	.	.
Nostoc spp.	*
Oscillatoria sp1 (6-8u, l/b<1, granulert)	*	**	**	.	.
Oscillatoria sp2 (13-14u)	*
Schizothrix lacustris	**
Stigonema mamillosum	.	.	.	**	**	.	.	1	.	.
Tolypothrix distorta	*	**	.	.
GRØNNALGER (Chlorophyceae)										
Aphanochaete repens	*
Binuclearia tectorum	.	**	.	**	*	.	.	*	.	.
Bulbochaete spp.	**	***	.	***	***	*	**	*	.	.
Coleochaete orbicularis	*
Cosmarium spp.	*	.	*	*	*	*	*	.	.	.
Euastrum elegans	*	.	.	*
Euastrum spp.	*	.	.	.	*	.	*	.	.	.
Gonatozygon spp.	*	.	*
Microspora abbreviata	.	.	**
Microspora palustris	.	*	*	.	.
Mougeotia a (6 -12u)	*	*	**	**	***	.	*	*	.	.
Mougeotia b (15-21u, korte celler)	.	.	**	*	***	*
Mougeotia d (25-30u)	*	***
Oedogonium a (5-11u)	**	**	**	**	**	*	***	**	*	*
Oedogonium b (13-18u)	.	.	**	.	.	**
Scenedemus spp.	*	.	*	.	.	.	*	.	.	.
Spirogyra sp1 (11-20u, 1K,R)	.	*	*
Spirogyra spp.	*	*
Staurastrum spp.	.	*	.	*
Stigeochlonium spp.	**
Teilingia granulata	*	*	.	.
Zygnema b (22-25u)	.	***	3	*	**	.	.	.	.	.
KISELALGER (Bacillariophyceae)										
Achnanthes minutissima	**	**	**	**	**	***	**	*	**	.
Cymbella spp.	.	.	*	*	**	*	*	.	*	*
Diatoma elongatum	*
Eunotia spp.	*	.	*	.	.	*
Frustulia rhomboides	*	.	.	*	*	*
Gomphonema spp.	**	**	*	*	.	*	*	*	.	.
Stenopterobia intermedia	.	**	.	*	*
Synedra ulna	*	**
Tabellaria flocculosa	**	5	***	***	***	**	**	**	**	**

Tabell 16. Begroingsorganismer samlet i **V i n j e**

Stasjonskode	01T	02T	03T	04G	05G	06V	07V	08T	09T	10T
Organisme (latinsk navn)										
Uidentifiserte pennate	**	**	**	**	**	**	**	*	.	*
MOSER (Bryophyta)										
Drepanocladus spp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Fontinalis antipyretica	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Uidentifiserte bladmoser	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
DIVERSE										
Svamp	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.
FRØPLANTER										
Isoetes lacustris	2	.	.	3	3	1	.	.	.	.
Lobelia dortmanna	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Myriophyllum sp.	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Subularia aquatica	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Postboks 69, Korsvoll
0808 Oslo 8

ISBN 82-577 -1766-5