

1773

O-85162

Befaring av nedre deler av elver i  
STORFJORD KOMMUNE, Troms

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor  
Postboks 333  
0314 Oslo 3  
Telefon (02)23 52 80

Sørlandsavdelingen  
Grooseveien 36  
4890 Grimstad  
Telefon (041)43 033

Østlandsavdelingen  
Rute 866  
2312 Ottestad  
Telefon (065)76 752

Vestlandsavdelingen  
Breiviken 2  
5035 Bergen - Sandviken  
Telefon (05)25 53 20

Prosjektnr.:	0-85162
Undernummer:	
Løpenummer:	1773
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Befaring av nedre deler av elver i Storfjord kommune, Troms	Dato: 30. oktober 1985
	Prosjektnummer: 0-85162
Forfatter (e):  Pål Brettum	Faggruppe: HYDROØKOLOGI
	Geografisk område: Storfjord, Troms
	Antall sider (inkl. bilag): 16

Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Troms, Miljøvernnavdelingen	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
--	----------------------------------

**Ekstrakt:**  
Den 12. september 1985 ble fire stasjoner i nedre deler av elver i Storfjord kommune i Troms undersøkt med henblikk på begroing (alger, moser, bakterier og sopp). Konklusjonen på basis av begroingsanalysene og enkelte kjemiske analyser som ble tatt samtidig, viser at vannmassene i de undersøkte elveavsnitt var relativt lite påvirket av forurensende tilførsler.  
  
Det ble ikke registrert noen nevneverdig forringelse av vannmassenes kvalitet i Balsfjordelva nedstrøms renseanlegg ved Oteren og de nærliggende brakkvannsområder.

4 emneord, norske:
1. Elver i Storfjord kommune, Troms
2. Begroing
3. Vannkvalitet
4.

4 emneord, engelske:
1. Rivers in Storfjord county, Troms
2. Periphyton and mosses
3. Water quality
4.

Prosjektleder:

For administrasjonen:

ISBN 82-577-0967-0

0-85162

Befaring av nedre deler av elver i  
Storfjord kommune, Troms

Oslo, 30. oktober 1985

Prosjektleder: Pål Brettum

For administrasjonen: Jon Knutzen

INNHold

	Side
1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	3
2. INNLEDNING	4
3. BESKRIVELSE AV PRØVETAKINGSSTASJONENE OG OMRÅDET	5
4. BEGROING	8
4.1 Egnetheten av begroing som indikator på vannkvaliteten i et elveavsnitt	8
4.2 Metode og materiale	8
4.3 Resultater	9
5. KOMMENTARER TIL DE FYSISK-KJEMISKE ANALYSERESULTATENE	13
6. DISKUSJON	14

## 1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Den 12. september 1985 ble det gjennomført en befarings av elvene Kitdalselva, Signaldalselva og Balsfjordelva's nedre deler i Storfjord kommune. Befaringen ble gjennomført da elvene hadde normal vannføring. Under befaringsen ble det samlet inn prøver for analyse av begroingsamfunnene og vannprøver for fysisk/kjemiske analyser.

Begroingsanalysene ble gjennomført ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA), kjemianalysene ved Statens forsøksstasjon på Holt i Troms.

Begroingsamfunnet hadde ingen elementer som indikerte spesiell påvirkning av vannmassene i de undersøkte områdene.

Samfunnet var svært likt på de to stasjonene i Balsfjordelva nedstrøms og oppstrøms renseanlegget ved Oteren og inneholdt ingen spesielle indikasjoner på noen endringer i vannkvaliteten på denne strekningen. De kjemiske analysene støttet opp under antagelsen om at det var relativt god vannkvalitet i de undersøkte elvene. (M.h.t. kjemieresultatene oppstrøms renseanlegget, se nærmere under kap. 5.)

Den relativt store begroingen med tarmgrønne (Entromorpha intestinalis) i brakkvannsonen og i lavvannssonen i fjordbunnen er først og fremst et resultat av denne algens evne til å feste seg på bløtbunnen og dens store toleranse med hensyn til saltvannsvariasjoner, og ikke et resultat av forurenset elvevann.

Det kan konkluderes med at vannmassene i Kitdalselva, Signaldalselva og også i Balsfjordelva er relativt lite påvirket av forurensende tilførsler, og at avløpet fra renseanlegget i Oteren ikke har hatt nevneverdig negativ effekt på vannkvaliteteten i nedre deler av elvesystemet i Storfjord og det nærliggende fjordområdet.

## 2. INNLEDNING

Den foreliggende undersøkelse er gjennomført etter oppdrag av Fylkesmannen i Troms, Miljøvernavdelingen (i følge brev av 6. september 1985).

Formålet med undersøkelsen var å gi en vannkvalitetsbedømmelse av vannet i Kitdalselva, Signaldalselva og Balsfjordelva, i Storfjord kommune, basert på begroingsanalyser.

Befaring og innsamling av materiale ble gjennomført 12. september 1985, sammen med overingeniør Per M. Gabrielsen fra Miljøvernavdelingen i Troms fylke. Elvene hadde på dette tidspunkt en normal vannføring.

Et spørsmål som Storfjord kommune ønsket å få svar på gjennom undersøkelsen var hvorvidt utslipp fra et renseanlegg ved Balsfjordelva, Oteren, (som bl.a. renser avløpsvann fra et vaskeri), kunne ha ført til forverrede forhold i fjorden utenfor (Storfjorden).

I forbindelse med befaringen ble det samlet inn en vannprøve fra hver av stasjonene for analyse av enkelte kjemisk/fysiske parametre.

Disse analyser er gjennomført ved Statens Forskningsstasjon Holt i Troms.

Analysene av det innsamlete begroingsmateriale er utført av cand.mag. Randi Romstad ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA).

En tilsvarende befaring ble gjennomført av NIVA i 1976; 0-40/76: "Orienterende resipientundersøkelse i Troms, Storfjord kommune".

### 3. BESKRIVELSE AV PRØVETAKINGSSTASJONENE OG OMRÅDET

Kitdalselva, Signaldalselva og Balsfjordelva renner ut i bunnen av Storfjorden (fig. 1). Nedbørfeltet til de nevnte elver er bygget opp av sterkt omdannede kambrosiluriske bergarter og består i stor utstrekning av høyfjellsområder. I de nedre deler var det en del morenemasse. Nedover i liene og dalførene er en del skog og spredt jordbruksvirksomhet.

Bortsett fra Oteren-Hatleng-området, som er kommunens (Storfjord) administrasjonssenter er det en spredt bosetting. Det nevnte renseanlegg, hvor også avløpsvann fra et vaskeri i sentrum blir tatt hånd om, ligger i de sentrale deler ved Oteren og har avløp til Balsfjordelva.

Det ble ved befaringen 12. september 1985 samlet inn begroingsmateriale og vannprøve for kjemiske analyser fra fire stasjoner, en i Kitdalselva, en i Signaldalselva og to i Balsfjordelva, oppstrøms og nedstrøms avløpet fra renseanlegget (fig. 1). I tillegg ble det samlet noen få begroingsprøver rett ved utløpet fra renseanlegget.

En besiktigelse av vegetasjonen i fjærebeltet innerst i fjorden (Storfjorden) på laveste lavvann ble også gjennomført.

#### St. 1 Kitdalselva, rett ned for Borgen campingplass

Elven går her gjennom høye morenerygger, noe som avspeiles i substratet på bunnen, som for det meste besto av rullestein av ulike størrelser, mest relativt små stein. Elven delte seg i flere løp her, noe mer stilleflytende, men i hovedløpet var det jevnt strømmende og tildels småstrykende vann. (Stasjonen plassert omtrent som stasjon K11 fra undersøkelsen i 1976.)

#### St. 2 Signaldalselva, ved Stornes

Elven gjør her en stor bue rundt det nedlagte bruket ved Stornes. Også her moreneområde, som gjenspeilte seg i at bunnen besto av rullestein av ulike størrelser, mest små. Jevnt og tildels kraftig strømmende vann ved stasjonen. (Stasjonen 100-200 m nedstrøms stasjon Si2 fra undersøkelsen i 1976.)

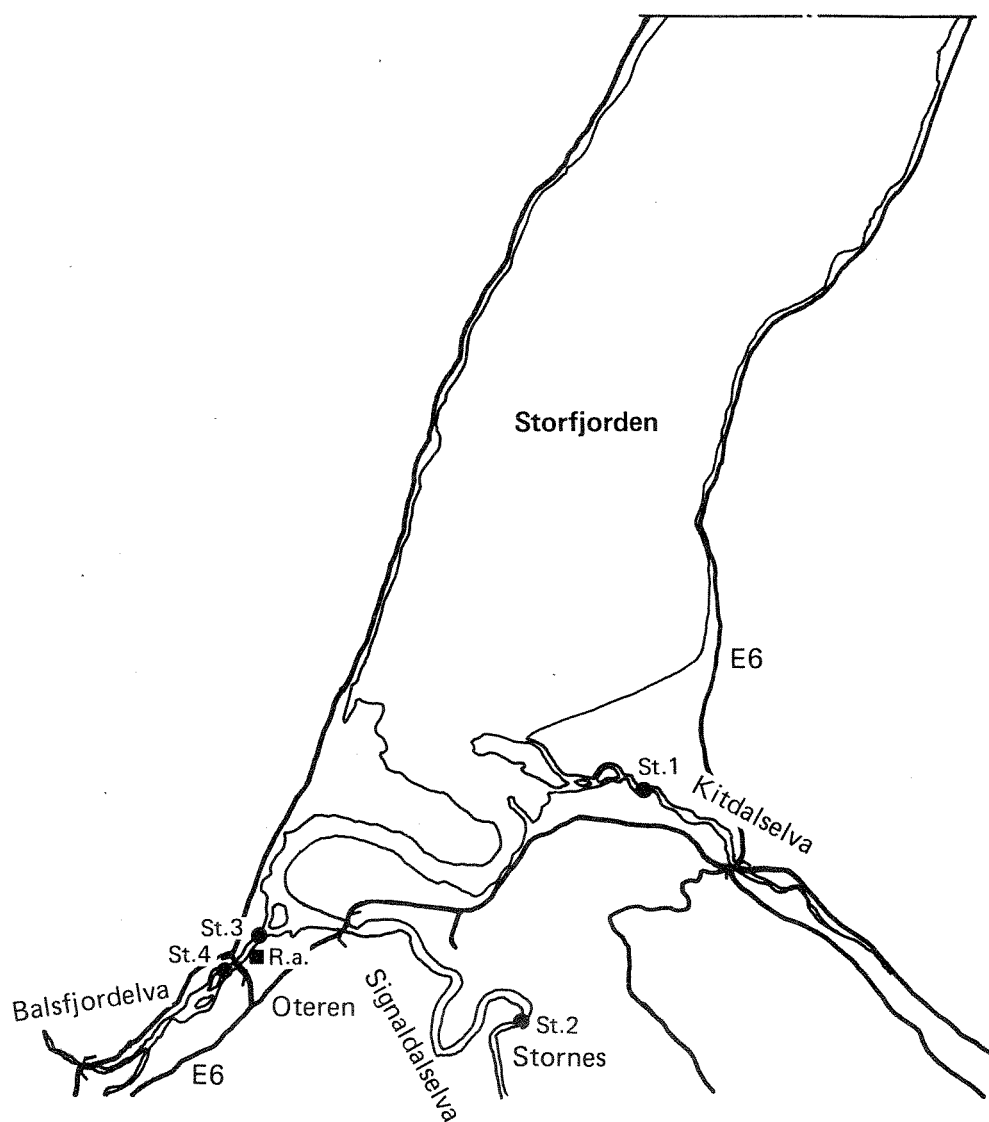


Fig. 1 Oversiktskart over undersøkelsesområdet inntegnet prøvetakingsstasjonene ved befaringen 12. september 1985.



### St. 3 Balsfjordelva nedstrøms renseanlegg

Stasjonen ble lagt ca 200 m nedstrøms avløp fra renseanlegg. Jevnt småstrykende vann. Elven kunne vades over. Kraftigst strøm på østsiden. Små og mellomstore steiner som bunnssubstrat. (Stasjonen plassert omtrent i samme område som stasjon Ba2 fra undersøkelsen i 1976.)

### St. 4 Balsfjordelva oppstrøms renseanlegg

Stasjonen ble lagt ca 50 m oppstrøms bru for riksvei. Jevnt strømmende og småstrykende parti. Elven kunne vades helt over. Små og mellomstore steiner på bunnen. Bunn og strømforhold omtrent som på stasjon 3.

## 4. BEGROING

### 4.1 Egnetheten av begroing som indikator på vannkvaliteten i et elveavsnitt

Ved å være bundet til et bestemt voksested over relativt lang tid, vil samfunnene av fastsittende alger, moser, sopp og bakterier gjenspeile fysisk/kjemiske forhold i et elveavsnitt over et tidsrom.

Enten det gjelder en vedvarende eller episodisk påvirkning vil denne i prinsippet kunne etterspores på sammensetningen av det begroingssamfunn en registrerer på bunnssubstratet.

For at episodiske påvirkninger skal kunne påvises krever det at observasjonene finner sted innenfor den tidsbegrensning som settes av begroingsorganismenes regenerasjonstid, dvs. innen den tid det tar før samfunnet igjen er normalisert etter en kortvarig men sterkt skadelig påvirkning.

At begroingsorganismene har relativt lang levetid er hovedgrunnen til at deres bruk i overvåking og karakterisering av elvevannskvaliteten er vel egnet. Begroingssamfunnets struktur vil reflektere alle former for større fysiske inngrep (endrede vannstandsforhold, strømforhold, temperatur og partikkelinnhold), men særlig vil den reflektere konsekvensene av belastning med lett nedbrytbart organisk materiale og gjødselingsstoffer (fosfor og nitrogen).

### 4.2 Metode og materiale

Metodikk for innsamling og bearbeiding av begroing er nærmere beskrevet i NIVA-rapport 0-75038, 3/4 1979: "Biologiske metoder aktuelle ved overvåking". J. Knutzen (red.). Hovedtrekkene i denne type undersøkelser er:

- Feltobservasjon/innsamling av materiale.

Det samles inn prøver av de ulike elementer av begroing som blir registrert fra hver stasjon. Hvert elements dekningsgrad av bunnssubstratet blir vurdert, som et subjektivt mål på mengderelasjoner. Dekningsgraden blir angitt etter en skala som gitt nedenfor:

1	< 5%	av bunnen dekket
2	5-12%	" " "
3	12-25%	" " "
4	25-50%	" " "
5	50-100%	" " "

- Det innsamlete materiale blir i laboratoriet analysert med henblikk på bestemmelse av art eller gruppe.
- Bearbeidelse av rådata og presentasjon av resultatene i tabeller og figurer.

### 4.3 Resultater

#### St. 1 Kitdalselva

Denne stasjonen var dominert av algevekst, særlig var kiselalgene dominerende, med et tett brunt belegg. De mest fremtredende kiselalgene var Ceratoneis arcus var. linearis og Didymosphaenia geminata (fig. 2)., men som det fremgår av tabell 1 var det et variert kiselalgesamfunn. Grønnalgene var representert med bestander av Ulothrix zonata og en art av slekten Zygnema. En del begroing av gullalgen Hydrurus foetidus ble også registrert på denne stasjonen. Litt begroing av mosen Hygrohypnum ochraceum var det på stasjonen, sammen med spredte eksemplarer av Schistidium cf. alpicola.

#### St. 2 Signaldalselva

Også her var begroingen dominert av kiselalger, først og fremst av Didymosphaenia geminata, men også en del Synedra ulna og Ceratoneis arcus v. linearis (fig. 2). Tabell 1 viser at det også her var et relativt variert kiselalgesamfunn. Grønnalgene var representert ved spredt begroing av Ulothrix zonata.

Forøvrig ble det ikke registrert arter av andre grupper. Strømforholdene gjorde det vanskelig å komme særlig langt ut i elven her. Det er sannsynlig at elvemosen Fontinalis antipyretica fantes lengre ut i elven, for rester av denne ble funnet på stranden.

#### St. 3 Balsfjordelva nedstrøms renseanlegg

Her besto begroingen av blågrønnalgen Phormidium autumnale og grønnalgene Ulothrix zonata og Draparnaldia sp., med relativt jevnt belegg av disse elementene fordelt over bunnsubstratet. Spredt var også endel mose av arten Hygrohypnum ochraceum (fig. 2).

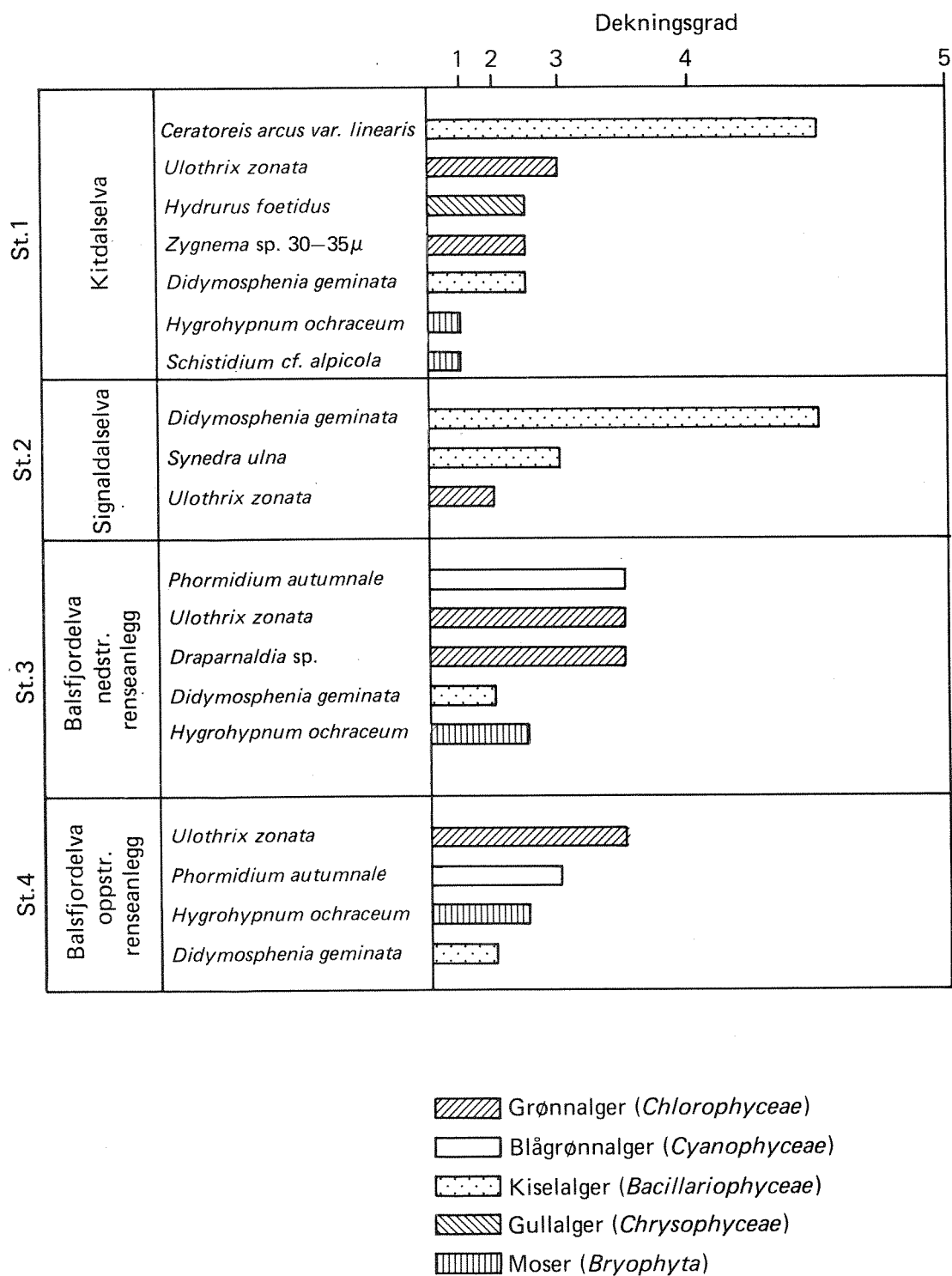


Fig. 2 Dekningsgraden for en del av de viktigste begroingselementene på prøvetakingsstasjonene ved befaring 12. september 1985.

Tabell 1 Artsliste over registrerte arter av begroing i elver i Storfjord kommune ved befaring 12. september 1985.

	St. 1 Kitdalselva	St. 2 Signaldalselva v. Stormes	St. 3 Balsfjordelva nedstrøms renseanlegg	St. 4 Balsfjordelva oppstrøms renseanlegg
<u>Blågrønnalger (Cyanophyceae) dekn.grad</u>			<u>3-4</u>	<u>3</u>
Chamaesiphon confervicola			xxx	x
Phormidium autumnale			xxx	xxx
<u>Grønnalger (Chlorophyceae) dekn.grad</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>3-4</u>	<u>3-4</u>
Closterium spp.			x	x
Draparnaldia sp.			xxx	x
Microspora sp. 23-26 $\mu$			x	
Spirogyra sp. 32-35 $\mu$	xx			
Ulothrix zonata	xxx	xxx	xxx	xxx
Zygnema sp. 30-35 $\mu$	xxx		x	
<u>Kiselalger (Bacillariophyceae) dekn.grad</u>	<u>4-5</u>	<u>4-5</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Achnanthes kryophila	x	x	x	x
A. linearis		x	x	
A. minutissima var. cryptocephala	xx	xx	xx	xx
Achnanthes sp.			x	
Amphora ovalis		x		x
Anomooneis exilis		x	x	x
Ceratoneis arcus	x	x	xx	x
C. arcus var. amphioxys	x			
C. arcus var. linearis	xxx	xx	xx	xx
Cymbella cistula	x			
C. cymbiformis	x		x	x
C. naviculiformis			x	x
C. turgida	x	x	xx	xx
C. turgida var. minuta			x	x
Diatoma elongatum	x	x	x	x
D. hiemale var. mesodon	x	x	x	
Didymosphenia geminata	xxx	xxx	xxx	xxx
Eucocconeis lapponica	x	x	x	
Fragilaria spp.			x	x
Gomphonema olivaceoides	x	x	x	x
G. ventricosum	x	x		
Gomphonema spp.	x		x	x
Meridion cirulate	x			
Nitzschia dissipata		x	x	
Nitzschia spp.	x	x	x	x
Pinnularia sp.			x	
Synedra acus			x	x
S. ulna	xx	xxx	x	x
S. vaucheriae			x	
Synedra spp.	x	x	x	x
Tabellaria flocculosa	x	x	xx	xx
<u>Gullalger (Chrysophyceae) dekn.grad</u>	<u>2-3</u>			
Hydrurus foetidus	xxx			
<u>Moser (Bryophyta) dekn.grad</u>	<u>1</u>		<u>2-3</u>	<u>2-3</u>
Hygrohypnum ochraceum	xxx		xxx	xxx
Schistidium cf. alpicola	x			

Dekningsgraden for hver gruppe totalt på stasjonene er gitt. Den innbyrdes hyppigheten av hver art innen gruppen er gitt etter skalaen: xxx = hyppig, xx = vanlig, x = sjelden.

Kiselalgene spilte her en mer underordnet rolle. Didymosphaenia geminata var den mest fremtredende arten. Ceratoneis arcus v. linearis, Tabellaria flocculosa, Achnanthes minutissima v. cryptocephala og Cymbella trugida var også vanlig i begroingen (tabell 1).

#### St. 4 Balsfjordelva oppstrøms renseanlegg

Også her besto begroingen av blågrønnalgen Phormidium autumnale (noe mindre enn nedstrøms renseanlegget, st. 3), og grønnalgen Ulothrix zonata.

Draparnaldia sp. ble også registrert, men kun spredte eksemplarer. De nevnte arter var også her jevnt fordelt over bunnsubstratet. Mosen Hygrophyllum ochraceum hadde omtrent samme dekningsgrad som nedstrøms og det samme var tilfelle med kiselalgen Didymosphaenia geminata.

#### Ved renseanleggets avløp i elven

Under befaringen ble det samlet litt av begroingen umiddelbart etter avløpet fra renseanlegget. Denne besto av trådformete skjedbakterier, som lignet Sphaerotilus natans, uten at dette kunne bestemmes eksakt på det innsamlete materiale. Denne begroingen gikk bare noen få meter nedenfor avløpet, og forsvant straks avløpsvannet ble blandet med ellevannet.

#### Fjordbunnen

På lavvann ble det gjennomført en befaring over det området som da var tørrlagt innerst i fjorden, der elvene løp ut i fjorden. Ved lavvann hadde elvene i dette området egne løp, og i disse løpene var det en tett begroing av grønnalgen Entromorpha intestinalis. Forøvrig var det lite eller ingen begroing på den tørrlagte fjordbunnen som besto av bløtbunn.

Entromorpha intestinalis er en alge som tåler store svigninger i saltholdighet og som derfor har konkurransemessige fordeler fremfor annen vegetasjon, noe som nok er årsaken til at denne vokste tett i og rundt elveløpene i den tørrlagte fjordbunnen. Den er dessuten godt tilpasset til å vokse på bløtbunn.

## 5. KOMMENTARER TIL DE FYSISK-KJEMISKE ANALYSERESULTATENE

Under befaringen ble det på de fire elvestasjonene samlet inn vannprøver for enkelte fysisk-kjemiske analyser som en støtte til begroingsobservasjonene. Analysene ble utført ved Statens forsøksstasjon på Holt. I tabellen nedenfor er gitt analyseresultatene:

Tabell 2.

Kjemisk-fysiske analyse- resultater fra elvestasjoner i Storfjord kommune 12.9.85	St. 1 Kitdalselva	St. 2 Signaldalselva	St. 3 Balsfjordelva nedstrøms renseanlegg	St. 4 Balsfjordelva oppstrøms renseanlegg
Temperatur °C	7,5	7,4	7,6	7,6
pH	7,5	7,5	7,4	7,3
Konduktivitet mS/m	5,3	4,2	3,4	3,4
Kjemisk oksygenforbruk mg KMnO <sub>4</sub> /l	3,8	3,2	3,5	6,3
Totalfosfor µg P/l	6	8	7	47
Ortofosfat µg P/l	<2	7	4	17
Totalnitrogen µg N/l	62,5	67,5	92,5	250
Nitrat + nitritt µg N/l	28	42	28	28
Kalium mg K/l	0,8	0,8	0,7	0,7

Resultatene fra Kitdalselva, Signaldalselva og Balsfjordelva nedstrøms rensesanlegget, viser at vannmassene her var relativt rene.

Resultatene fra stasjonen i Balsfjordelva oppstrøms rensesanlegget derimot viser betydelig påvirkete vannmasser. (Resultatene fra st. 3 og st. 4 er ikke byttet om!) At det skulle skje noen kraftig selvrensing av vannmassene på de ca 300-400 m mellom de to stasjonene er ikke trolig, slik at den mest trolige forklaring på analyseresultatene fra prøven tatt oppstrøms rensesanlegget må være at prøven ble tatt nær opp til et eller annet lokalt utslipp eller et bekkesig før dette ble blandet med hovedvannmassene i elven og tynnet ut.

Nye vannprøver fra oppstrøms og nedstrøms rensesanlegget bør derfor tas og analyseres for å få bragt dette på det rene.

## 6. DISKUSJON

NIVA gjennomførte en befaring i elvene i Storfjord i 1976 (O-40/76: "Orienterende resipientundersøkelser i Troms. Storfjord kommune"), hvor også begroingen ble undersøkt. Innsamlingen den gang av prøver var forskjellig fra prøvetaking av begroing nå, derfor er det ikke mulig å sammenligne de mengdemessige angivelsene fra 1976 direkte.

Begroingselementene som ble registrert var imidlertid mye de samme. Når en ser på begroingen i Kitdalselva og Sinaldalselva ble det ikke registrert noen begroingselementer som var typiske for påvirkete vassdrag. De fleste elementene som ble registrert er vanlig i rene vannforekomster rundt om i landet. De artene som hadde størst mengdemessig utbredelse, som kiselalgene Ceratoneis arcus v. linearis og Didymosphaenia geminata, er typiske kaldtvannsformer som har sine største mengder vår og høst. Grønnalgen Zygnema sp. er også vanlig i rentvannslokalteter. Grønnalgen Ulothrix zonata er en art som tåler store forurensningsbelastninger, og derfor kan finnes i tette bestander i sterkt forurensete vannforekomster der den har konkurransemessige fordeler, men den er også vanlig i rent vann, men da i mindre bestander. De kjemiske analyseresultatene viser lite påvirkete vannmasser i disse elvene.

I Balsfjordelva ble det heller ikke registrert noen direkte forurensningsindikatorer blant begroingselementene på de to stasjonene oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. Begroingen virket noe mer "fylldig" her, først og fremst ved at det var mer mose (Hygrohypnum ochraceum) og grønnalger.

I tillegg ble det på begge stasjonene registrert en del begroing av blågrønnalgen Phormidium autumnale, litt mer nedstrøms enn oppstrøms renseanlegget. Dette er også en art som en finner i alle typer vannkvalitet, men mengdene kan tyde på noe påvirkning av vannmassene i Balsfjordelva, selv om de kjemiske analyseresultatene nedstrøms renseanlegget ikke viser noe spesielt påvirkete vannmasser. (Kjemiresultatene fra stasjonen oppstrøms renseanlegget velger en å se bort fra, med den begrunnelse som er gitt under kap. 5).



Begroingen på de to stasjonene oppstrøms og nedstrøms renseanlegget var så lik, at det er vanskelig å se at avløpsvannet fra renseanlegget til elven har nevneverdig forringende effekt på kvaliteten av elvevannet nedstrøms renseanlegget, med unntak av forholdene helt lokalt rett ved avløpsstedet.

For å vise likheten av begroingen på de fire stasjonene innbyrdes er nedenfor satt opp en likhetsindeks (Sørensens indeks). Denne tar bare hensyn til om en art er funnet eller ikke, og ikke de mengdemessige forhold, og er derfor bare av orienterende karakter.

$$\text{Sørensens indeks} \quad I = \frac{2C}{A+B}$$

der C er antall arter felles for to stasjoner

A er antall arter på stasjon 1

B er antall arter på stasjon 2

Jo nærmere indeksen er 1 jo større likhet er det i artssamfunnet på to stasjoner.

Resultatene for de fire stasjonene ut fra analyseresultatene var:

St. 2	0.70		
St. 3	0.67	0.67	
St. 4	0.65	0.65	0.83
	St. 1	St. 2	St. 3

Som en ser av resultatene var det stor likhet i begroingen på alle fire stasjonene, men spesielt var likheten stor mellom de to stasjonene i Balsfjordelva oppstrøms og nedstrøms renseanlegget, noe som indikerer at det har vært liten forandring på vannkvaliteten på denne strekningen.

I fjordområdets lavvannsbelte og brakkvannsbeltet var det som nevnt til-  
dels store bestander av Entromorpha intestinalis. Dette skyldes først og  
fremst at denne arten kan etablere seg på bløtbunnen, tåler uttørking til  
tider og også store vekslinger i saltholdighet som det vil være i slike  
områder. Derfor vil de ha liten konkurranse fra andre arter.

På grunnlag av den gjennomførte befaring og de foreliggende analyseresul-  
tater er det vanskelig å se at avløp fra renseanlegget ved Oteren har ført  
til nevneverdige forverringer av vannkvaliteten i elvesystemet nedenfor  
eller i de nærliggende fjordområder.