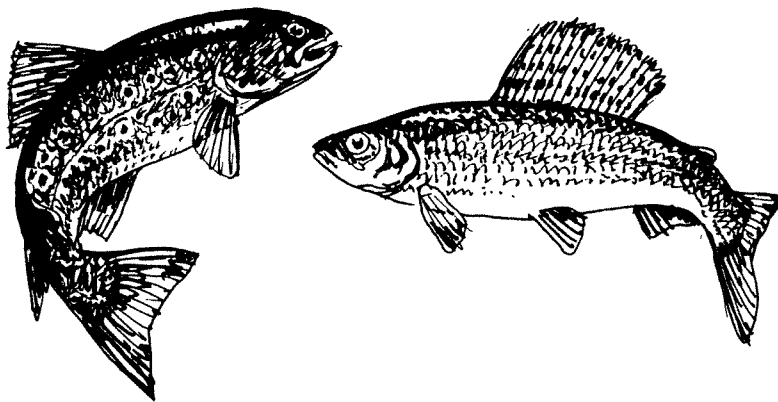


O-89092

Resipientundersøkelse i  
**VANGRØFTA**  
i 1989



# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

**Hovedkontor**      **Sørlandsavdelingen**      **Østlandsavdelingen**      **Vestlandsavdelingen**  
Postboks 33, Blindern      Grooseveien 36      Rute 866      Breiviken 5  
0313 Oslo 3      4890 Grimstad      2312 Ottestad      5035 Bergen - Sandviken  
Telefon (02) 23 52 80      Telefon (041) 43 033      Telefon (065) 76 752      Telefon (05) 95 17 00  
Telefax (02) 39 41 29      Telefax (041) 42 709           Telefax (05) 25 78 90

Prosjektnr.: 0-89092
Undernummer:
Løpenummer: 2402
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Resipientundersøkelse i VANGRØFTA i 1989	Dato: Mars 1990
	Rapportnr. 0-89092
Forfatter (e): Gøsta Kjellberg Thor Nordhagen Randi Romstad	Faggruppe: Vassdrag
	Geografisk område: Hedmark
	Antall sider (inkl. bilag): 26

Oppdragsgiver: Fylkesmannens miljøvernavdeling i Hedmark.	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.): Thor Nordhagen
---	--

**Ekstrakt:** Sommeren 1989 ble det foretatt en resipientundersøkelse av nedre del av Vangrøfta i Os kommune i Hedmark. Under-søkelsen viste at vassdraget var lite til moderat for-urenset av næringssalter, organisk stoff og fekale bakterier. Rent lokalt var likevel enkelte elvestrekninger markert forurenset av silopressaft og gjødselutslig. Foreliggende resultater tyder på at vannkvaliteten i elven har blitt noe bedre jevnført med situasjonen i 1986, da det ble utført en lignende undersøkelse. Dalsbygda meieri er nå nedlagt og i 1988 ble det bygget kloakkrensaneanlegg i Dalsbygda sentrumsområde.

4 emneord, norske:

1. Vangrøfta
2. Vannkjemi
3. Biologiske forhold
4. Bakteriologi

4 emneord, engelske:

1. Vangrøfta
2. Water chemistry
3. Water biology
4. Bakteriology

Prosjektleder:

*Gøsta Kjellberg*

For administrasjonen:

*Dag Berge*

ISBN 82-577-1685-5

0 - 8 9 0 9 2

Resipientundersøkelse i  
VANGRØFTA I 1989.

Dato: MARS 1990  
Prosjektleder: Gøsta Kjellberg  
Medarbeidere: Torleif Bækken  
Thor Nordhagen  
Sigurd Rognerud  
Randi Romstad

## FORORD

I forbindelse med "Statlig program for forurensningsovervåkning" ble øvre del av Glåma undersøkt i 1984-86. Undersøkelsen omfattet også nedre del av Vangrøfta som i 1986 ble karakterisert som moderat forurensningspåvirket av kloakk, meieriavløp og jordbruksavrenning. Rent lokalt var elven til tider sterkt påvirket av siloavløp. Tidligere undersøkelser foreligger ikke. Fast bosetting forekommer langs vassdragets nedre del i Dalsbygda.

Bosettingen er i hovedsak spredt og Dalsbygda har et intensivt landbruk med høyt husdyrantall. Dalsbygda meieri er nå nedlagt og i 1988 ble det bygget kloakkrensaneanlegg i sentrumsområdet i Dalsbygda.

I forbindelse med et prosjekt som har til formål å tilrettelegge Glåma med sidevassdrag for rekreasjon og fiske har Os kommune ved Næringsetaten søkt Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Hedmark om støtte til vassdragsovervåkning i Vangrøfta i 1989. Prosjektet ble diskutert med NIVA's Østlandsavdeling 15.februar og det ble utarbeidet et minimumsprogram for å få en tilstandsbeskrivelse av berørte deler av vassdraget.

Undersøkelsen som her er rapportert ble gjennomført sommeren 1989 som et samarbeid mellom NIVA og Fylkesmannens miljøvernnavdeling (FM) i Hedmark. I alt ble det tatt prøver ved fire tidspunkter. Thor A. Nordhagen (FM) har samlet inn de kjemiske og bakteriologiske prøver, mens NIVA stått ansvarlig for de biologiske prøver. De kjemiske prøver er analysert ved Vannlaboratoriet i Hedmark (VLH). De bakteriologiske prøver er analysert ved Hedmarken Interkommunale næringsmiddelkontroll (HINK). Bearbeidelse av bunndyrs- og begroingsanalyser ble utført av Torleif Bækken og Randi Romstad (NIVA-Oslo). Det øvrige arbeid, samt rapportering, er gjort ved NIVA's Østlandsavdeling med bistand av T. Nordhagen (FM).

## I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

1. SAMMENDRAG	.....	1
1.1 Formål	.....	1
1.2 Konklusjoner	.....	1
1.3 Tilrådninger	.....	2
2. INNLEDNING	.....	3
2.1 Generell informasjon/problemanalyse	.....	3
2.2 Målsetning	.....	4
2.3 Måleprogram	.....	4
3. RESULTATER OG DISKUSJON	.....	6
3.1 Vannkjemi	.....	6
3.2 Begroingsundersøkelse	.....	8
3.3 Bunndyrundersøkelse	.....	11
3.4 Fekale indikatorbakterier.....	.....	19
4. LITTERATUR - REFERANSER	.....	21
5. VEDLEGG - PRIMÆRDATA	.....	22

## 1. SAMMENDRAG

### 1.1 Formål

Formålet med resipientundersøkelsen i Vangrøfte sommeren 1989 var å:

- gi status for forurensningssituasjonen og de biologiske forhold i den nedre del av Vangrøfta i 1989.
- skaffe til veie et referansemateriale som grunnlag for fremtidige undersøkelser og eventuell vurdering av fremtidige brukerinteresser.

### 1.2 Konklusjoner

- Den undersøkte del av vassdraget kan generelt sett betegnes som lite til moderat forurenset av næringssalter, organisk stoff og fekale bakterier. Begroings- og bunndyrsamfunnene var i hovedsak dominert av rentvannsarter i samsvar med de naturgitte forhold. Typiske forurensningsindikatorer ble ikke observert. Rent lokalt var likevel enkelte elvestrekninger markert forurenset.
- Elven er middels produktiv og mulig fiskproduksjon er vurdert til å ligge i området 20-30 kg/ha . år. Dette er i samsvar med hva en finner i mer produktive fjellvassdrag.
- Vannet i elven er elektrolyttrikt og godt buffret med høy pH og alkalitet. Nedre del av Vangrøfta påvirkes derfor i liten grad av tilførsel av surt vann.
- Foreliggende resultater tyder på at vannkvaliteten i elven er blitt noe bedre jevnført med situasjonen i 1986. En trolig årsak til den forbedrede vannkvalitet er at en har bygget renseanlegg for Dalsbygda sentrumområde samt at Dalsbygda meieri nå er nedlagt.

- Silopressaft og utsig fra gjødelkjellere synes fortsatt å være et problem i vassdraget og er de kilder som til tider bidrar til lokal forurensning.

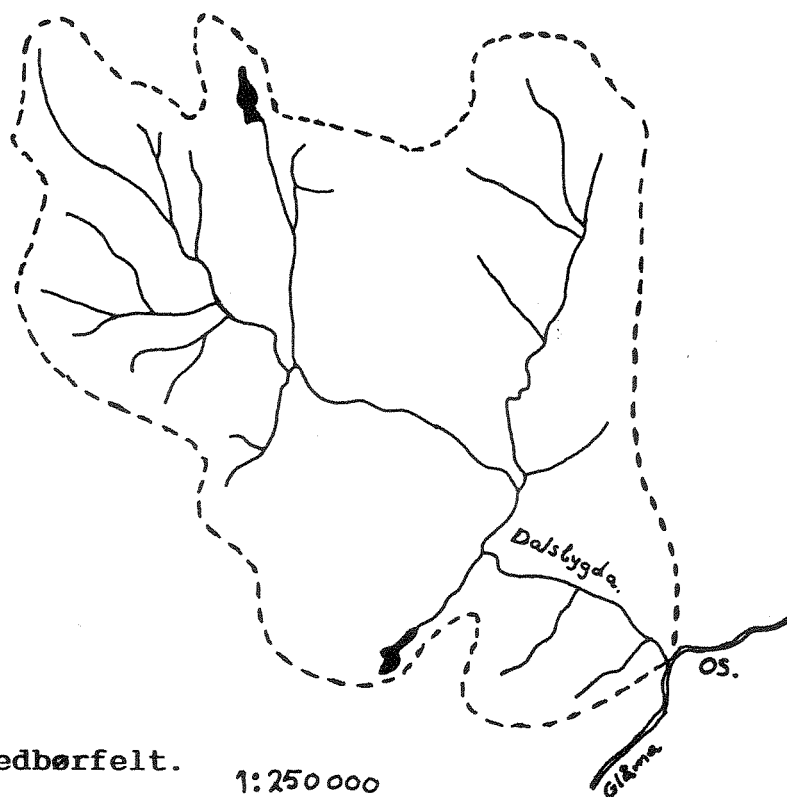
### 1.3 Tilrådninger

- For at vannkvaliteten i Vangrøfta skal holde dagens nivå eller bedres, er det påkrevet med effektiv drift og kontroll av de tiltak som allerede er satt i verk. Det er viktig at renseanlegget i Dalsbygda drives optimalt og at kloakkvannet når frem til anlegget. Skjerpet kontroll av gjødsekjellere og silohåndtering anses å være viktig.
- Videre overvåking av Vangrøfta bør inkludere en lignende undersøkelse, dvs. biologisk befaring med komplimenterende kjemisk og bakteriologisk prøvetaking i berørte deler av vassdraget. Undersøkelsen begrenses til ett år med forslagsvis 5 års mellomrom. Dette under forutsetning av at det ikke skjer større forandringer i nedbørfeltet som har betydning for forurensningssituasjonen.
- En forslår at det utarbeides en konkret vannbruksplan for Vangrøfta.

## 2. INNLEDNING

### 2.1 Generell informasjon/problemanalyse

Vangrøfta er et av sidevassdragene til Glåma og avvanner store fjellområder som Landfjellshogna, Bratthøa, Forolshogna og Åslifjellet i Os kommune. Elven er ca 30 km lang og munner ut på Glåmas vestsida nær Os sentrum.



Vangrøfta med nedbørfelt.

1:250 000

5 Km.

Berggrunnen i det ca 350 km<sup>2</sup> store nedbørfeltet består i hovedsak av fyllit (omdannet kalkstein/skifer) som gjør at området har stor motstandskraft mot sur nedbør. Vangrøfta er ikke regulert og vannføringen karakteriseres derfor av store naturgitte sesongvariasjoner. Årlig middelavrenning ligger i området 12-20 l/sek.km<sup>2</sup>. Naturgrunnet gjør at elven er relativt produktiv og Vangrøfta betraktes som en god fiskeelv. Fiske etter harr og ørret er derfor en viktig bruksinteresse sommerstid.



Elven drenerer i sitt nedre løp Dalsbygda. Dalsbygda har et intensivt landbruk med høyt husdyrtall. Her finnes også et mindre tettsted, men bosettingen er i hovedsak spredt. Det bor ca 600 personer i nedbørfeltet. Vangrøfta ble tidligere sterkt belastet av Dalsbygda meieri som nå er nedlagt. Videre var elven til tider påvirket av silopressaft og utsig fra gjødel skjellere. Sentrumsområdet i Dalsbygda fikk kloakkrenseanlegg i 1988, og det er iverksatt tiltak som har begrenset utsig fra gjødel skjellere og silokummer. I forbindelse med "Statlig program for forurensningsovervåkning" ble øvre del av Glåma undersøkt i 1984-86. Undersøkelsen omfattet også nedre del av Vangrøfta som i 1986 ble karakterisert som moderat forurensningspåvirket av kloakk, meieriavløp og jordbruksavrenning (silo, gjødelavrenning). Rent lokalt var elven til tider sterkt påvirket særlig av silopressaft.

## 2.2 Målsetning

Hovedmålet med resipientundersøkelsen i Vangrøfta i 1989 har vært å:

- gi status for forurensningssituasjonen og de biologiske forhold i den nedre del av Vangrøfta i 1989.
- Skaffe til veie et referansemateriale som grunnlag for fremtidige undersøkelser og eventuell vurdering av fremtidige brukerinteresser.

## 2.3 Måleprogram

Den utførte resipientundersøkelsen har lagt hovedvekten på de biologiske forhold. Det ble i 1989 opprettet 5 faste prøvetakingsstasjoner i Vangrøftas nedre løp, tre i hovedvassdraget (st.1,4 og 5) og to i de større sidevassdragene. Ved den biologiske befaringen i september ble ytterligere to stasjoner (st.6 og 7) benyttet. De ulike stasjoners plassering er vist i figur 1.

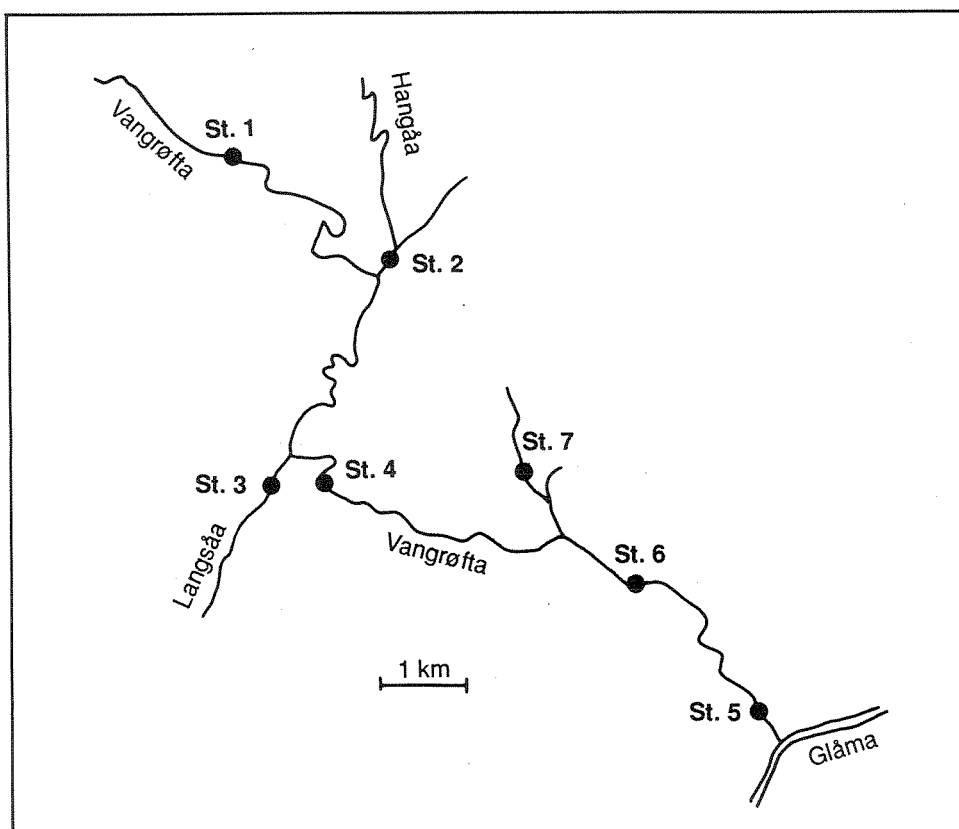


Fig.1 Prøvetakingsstasjoner som ble benyttet i Vangrøfta i 1989.

Ved fire tidspunkter (7.5, 26.6, 4.9 og 15.10) ble det ved de faste prøvetakingsstasjoner tatt vannprøver for analyse av pH, alkalitet, ledningsevne, farge samt næringssaltene fosfor og nitrogen. Samtidig, unntatt den 7.5, ble det også tatt vannprøver for analyse av fekale indikatorbakterier. Den biologiske befaring ble gjennomført den 4.9. Mose og begroinger som påvekstalger, sopp og bakterier ble samlet inn ved stasjonene 1-7, og bunndyr ved stasjonen 1-6.

### 3. RESULTATER OG DISKUSJON

#### 3.1. Vannkjemi

I alt ble det i 1989 tatt 20 vannprøver i Vangrøfta. Resultatene fra de kjemiske målingene er gitt i fig.2 i teksten, mens primærdata er sammenstilt i tabell I i vedlegget. Prøvetakingsstasjonenes plassering er vist i figur 1.

De utførte analyser viste at Vangrøfta hadde et relativt saltrikt, svakt basisk vann med god bufferevne, hvilket gjør at vassdraget er lite følsomt ovenfor tilførsel av surt vann. Fargetallene var relativt lave hvilket indikerer at vassdraget er lite til moderat påvirket av humustilførsel. Størst humus-tilførsel var det under våravsmeltingen da de nedre deler av nedslagsfeltet avsmeltes. Fjellflommen i juni tilførte vassdraget saltfattigere vann med lavere bufferevne.

De målte næringssaltkonsentrasjoner varierte i et område som synes normalt for vassdraget sett utifra de naturgitte forhold. Sannsynligvis er enkelte av fosforanalysene for lave. Høyest konsentrasjon og transport av næringssalter ble registrert i samband med våravsmeltingen av de nedre deler av nedbørfeltet. Den høye fosfor- og nitrogenkonsentrasjon som ble målt ved stasjon 2 den 4.9 har sin forklaring i massetransport fra et bakkeplaneringsprosjekt noen kilometer oppstrøms stasjonen. Elvestrekningen ved st.2 var ved dette tidspunktet sterkt slamførende.

Noen klar indikasjon på forurensning foruten nevnte effekt av bakkeplaneringsprosjektet foreligger ikke utifra de kjemiske analysene. Observasjoner begrenset til fire tidspunkter slik som i dette tilfelle har imidlertid sin begrensning.

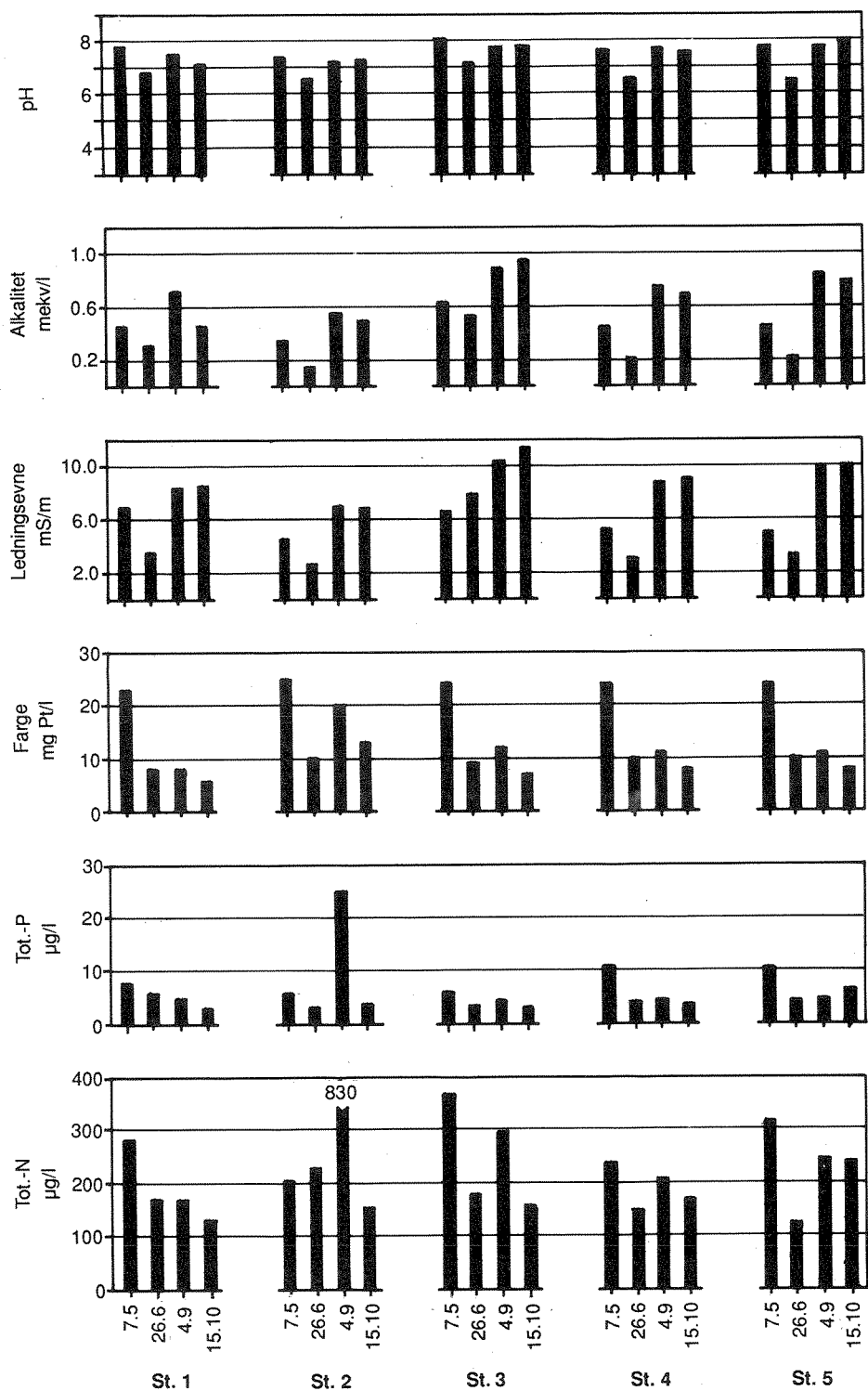


Fig.2 Kjemiske analyseresultater fra fem lokaliteter i Vangrøfta i 1989.

### 3.2 Begroingsundersøkelse

Begroing er en fellesbetegnelse for samfunn av mose, alger, sopp og bakterier som er festet på elvebunnen eller annet substrat. Begroingen spiller stor rolle ved opptak og omsetning av løste næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff. Ved å være bundet til et bestemt voksested vil begroingssamfunnet gjenspeile voksestedets fysisk/kjemiske karakter og integrere denne påvirkningen over tid. Begroingsorganismene har relativt lang levetid og er derfor godt egnet til bruk i overvåking og til karakterisering av elvevannskvalitet.

Prøvetakingsstasjonene legges vanligvis til strykepartier, derved oppnås en standardisering av innsamlingsmetodikken.

Kort skissert omfatter begroingsundersøkelsen:

- Innsamling av begroingsorganismer med subjektiv vurdering av organismenes prosentvise dekning i elveleiet dvs. dekningsgrad. Skalaen som benyttes er logaritmisk:

5.	100-50%	av obervert bunnareal dekket
4.	50-25%	--- " ---
3.	25-12%	--- " ---
2.	12- 5%	--- " ---
1.	<5%	--- " ---

- Det innsamlede materiale fikseres i formalin og bringes til laboratoriet for videre analyse. Begroingsprøvene undersøkes i mikroskop. Organismene identifiseres så langt som mulig, fortrinnsvis til art. Hver arts mengdemessige betydning innen begroingselementet bedømmes etter følgende skala:

XXX	=	tallrik
XX	=	vanlig
X	=	få eksemplarer

Den 4. september ble begroingsprøver samlet fra 7 stasjoner (st.1-7) i Vangrøfta. Artsliste og mengdeangivelse er gitt i tabell II i vedlegget og stasjonsangivelse i fig.1.

Begroingsundersøkelsen viste at:

Stasjon 1 og 3 hadde rentvannsforhold og var lite påvirket av forurensning.

Stasjon 2 og 5 var moderat påvirket av næringssaltforurensning.

Stasjon 6 var markert påvirket av næringssaltforurensning.

Stasjon 4 og 7 var markert til sterkt påvirket av næringssalter og lettredbrytbart organisk stoff.

### Begroing på de enkelte stasjoner

#### **Stasjon 1.**

Prøvene ble tatt langs et kortere strykparti ovenfor brua ved Daleng. Dekningsgraden er bedømt til klasse 2. Mest fremtredende var algebegroingen på fjell, blokk og større stein. Grønnalgen Zygnema b dominerte begroingen. En viss forekomst av denne algen er en god indikasjon på lave konsentrasjoner av plantenæringssalter i vannet. Arten er en av de vanligste algene i kalkfattige, oligotrofe områder. Mosen Blindia acuta er også vanlig i næringsfattige vassdrag. "Ren" næringsfattig lokalitet.

#### **Stasjon 2.**

Prøvene ble tatt i et mindre stryk i Hangåa nedstrøms landsveisbrua ved klokkarvangen. Ved prøvetakningstilfellet var elven her sterkt belastet med slam. Dekningsgraden er bedømt til klasse 4 og begroingen var dominert av grønnalgen Microspora amoena. Arten er vanlig i kaldt vann med varierende næringsinnhold. Stor forekomst som i dette tilfelle kan indikere økt tilgang på plantenæringssalter. En art av blågrønnalgeslekten Nostoc var til stede i prøven. Slekten indikerer et forholdsvis høyt elektrolyttinnhold. Den finnes ikke der det er forurensningsbelastning av betydning. "Ren" lokalitet med en viss næringssaltbelastning.

#### **Stasjon 3.**

Prøvene ble tatt i et lengre strykparti i Langsåa ovenfor brua ved Haugen. Dekningsgraden er bedømt til klasse 3. Kiselalgene Didymosphaenia geminata og Gomphonema olivaceoides hadde en godt utviklet forekomst. Begge disse artene er vanlige i

elektrolyttrike vassdrag. D.geminata har størst forekomst i kaldt vann med begrenset forurensningbelastning. Grønnalgen Mougeotia d. dominerte begroingen. Arten er vanligst i næringsfattige områder. Grønnalgen Bulbochaete sp. indikerer lavt innhold av plantenæringssalter samt forekomst av humus. Blågrønnalgen Tolpothrix distorta har en vid toleransegrense for ulike miljøfaktorer. "Ren" næringsfattige lokalitet.

#### Stasjon 4.

Prøvene ble tatt i et kortere strykparti ovenfor brua ved Egga. En stor del av elvebunnen var kraftig bevokst med grønnalger og mose, dekningsgrad klasse 5. Begroingen var dominert av grønnalgen Microspora amoena som var helt overgrodd av en hylsebakterie, antagelig Streptothrix hyalina. I litteraturen er denne bakterien beskrevet som vanlig i vann forurenset med avløp fra matvareindustri eller grise farmer. Stasjonen må betraktes som klart forurensningspåvirket.

#### Stasjon 5.

Prøvene ble tatt i et mindre strykparti ved det gamle brufestet oppstrøms brua ved riksveien. Lokalt på blokker og større stein var det en hel del mose og algebegroing. Dekningsgraden er bedømt til klasse 3. Begroingen var preget av arter som trives i kaldt vann. Kiselalgen Didymosphenia geminata og blågrønnalgen Homoeotrix varians er vanlige i elektrolyttrike vassdrag. Grønnalgen Ulothrix zonata tåler kraftig forurensning, men er også vanlig i upåvirkede vannforekomster. Stasjonen hadde elektrolyttrikt, moderat næringsbelastet vann.

#### Stasjon 6.

Prøvene ble tatt ovenfor dammen ved Fossnes. Det var betydelig algevekst på lokaliteten og dekningsgraden er bedømt til klasse 5. Grønnalgen Ulothrix zonata og kiselalgen Ceratoneis arcus dominerte begroingen sammen med mosen Hygrohypnum ochraceum. Stor mengdemessig forekomst av denne mosen, tyder på god tilgang av plantenæringssalter.

### Stasjon 7.

Mindre bekk som avvanner sentrumsområdet i Dalsbygda. Prøvene ble tatt ved Rya. Det var ved prøvetakingstilfellet sparsomt med begroing på lokaliteten som hadde en bunn bestående av silt og leire. Gulgrønnalgen Vaucheria sp. og grønnalgen Microspora amoena dominerte begroingen. Vaucheria er vanlig i næringsrike, svarkt basiske lokaliteter med sand/leire i elveleiet. Stor forekomst av kiselalgen Cymbella ventricosa var. minuta indikerte forurensningsbelastning. På M.amoena trådene var det en del vekst av hylsebakterien Streptothrix hyalina. Stasjonen hadde næringsrikt vann og var belastet med lett nedbrytbart organisk stoff.

### 3.3. Bunndyrundersøkelse

Til bunnfaunaen regnes de dyr som til tider eller i hele sitt liv lever i eller på bunnen i både stillestående og rennende vann. Ved bedømmelsen av et vassdrags biologiske tilstand og produksjonsevne er kunnskapen om bunndyrenes mengde og artssammensetning av stor verdi. Bunnfaunaen er sammensatt av mange arter med spesifikke krav til miljø og samtidig konsentrert til kontaktsjiktet mellom sediment og vann der mange viktige prosesser i omsetningen av næringsstoffer og oksygen lett påvirkes av forurensningsbelastning. Dertil kommer at de fleste bunndyrarter har en lang livssyklus - ofte ett år - og således gjenspeiler miljøpåvirkningen over lengre tidsperiode. Selv tilfeldige påvirkninger f.eks. giftutslipp, som ikke alltid kan dokumenteres gjennom vanlige vannprøver, kan bli påvist ved slike undersøkelser. Bunndyr har derfor i lang tid blitt anvendt for å klassifisere vassdrag.

Kort skissert omfatter bunndyrundersøkelsen:

- Innsamling av bunndyr med håndhåvteknikk og med Surber sampler. Håndhåvteknikken (den s.k. "sparkemetoden") kan betegnes som semi-kvantitativ. Metoden registrerer de fleste artene som er tilstede og gir informasjon om den relative



tetthet og det relative forhold mellom de ulike organisme-gruppene. Prøvetaking med "Surber" gir informasjon om mengde og biomasse pr. arealenhet.

- Innsamlet materiale er umiddelbart blitt konservert i 70% alkohol. Materialet er sortert og bestemt til grupper. Steinfluer, døgnfluer og vårfluer er videre artsbestemt. Vektbestemmelsen har foregått med en Sartorius-vekt med 0,1 mg nøyaktighet, etter at organismenes overskuddsvæske er blitt tørket av, dvs. biomassen er uttrykt som våtvekt.
- Resultatene vurderes med hensyn til vannkvalitet på grunnlag av artsrikdom og artssammensetning. Det legges særlig vekt på forekomst av gode indikatororganismer. Videre har en vurdert mulig fiskproduksjon basert på biomasse og individtetthet (Kjellberg et.al.1988).

Den 4.september ble det samlet inn bunndyr fra 6 stasjoner. Resultatene er vist i figur 3 og 4 i teksten, og primærdata med artsliste er gitt i vedlegg. Stasjonsangivelsen er gitt i fig.1.

Bunnfaunaundersøkelsen viste at:

Stasjon 4 var påvirket av forurensning bl.a. av lett nedbrytbart org.stoff. Økt forekomst av fåbørstemark og fjærmygglarver indikerte dette. Øvrige stasjoner hadde et bunndyrsamfunn som var dominert av rentvannsarter i samsvar med de naturgitte forhold, og her forelå ikke noen klar indikasjon på forurensning.

Bunnfaunaen var ved samtlige stasjoner dominert av insektlarver. Størst forekomst var det av døgnfluelarver som helt dominerte samfunnet på samtlige lokaliteter. Steinfluelarver og biller var også vanlig, mens grupper som børstemark (unntatt stasjon 4), vårfluelarver, fjærmygg, knott, stankelbein og snegl hadde mer beskjeden forekomst. Følgende arter/slekter kan betegnes som karakterarter for den undersøkte del av vassdraget:

STEINFLUER: *Leuctra hippopus*, *Capnia* sp. og *Diura nanseni*  
DØGNFLUER: *Baetis rhodani* og *Ephemerella aurivilli*  
BILLER: *Helmis maugeri*  
VÅRFLUER: *Rhyacophila nubila*  
FJÆRMYGG: *Diamesa*  
STANKEBEIN: *Dicranota*  
SNEGL: *Lymnea peregra*

Størst bunndyrforekomst ble registrert på stasjon 4, mens biomasse og individantall var nokså lik ved de øvrige stasjoner. Mulig fiskproduksjon er anslått å ligge i området 20-30 kg/ha.år. Dette er i samsvar med hva en finner i mer produktive fjellvassdrag. Endelig er det viktig å merke seg at mulig fiskproduksjon "ikke må sammenblandes med mulig fangstutbytte". Med fiskeproduksjon menes i dette tilfelle nydannet fiskekjøtt pr.år og hektar. I hvilken grad dette siden utnyttes i forbindelse med fangst er nærmest et spørsmål om godt fiskestell.

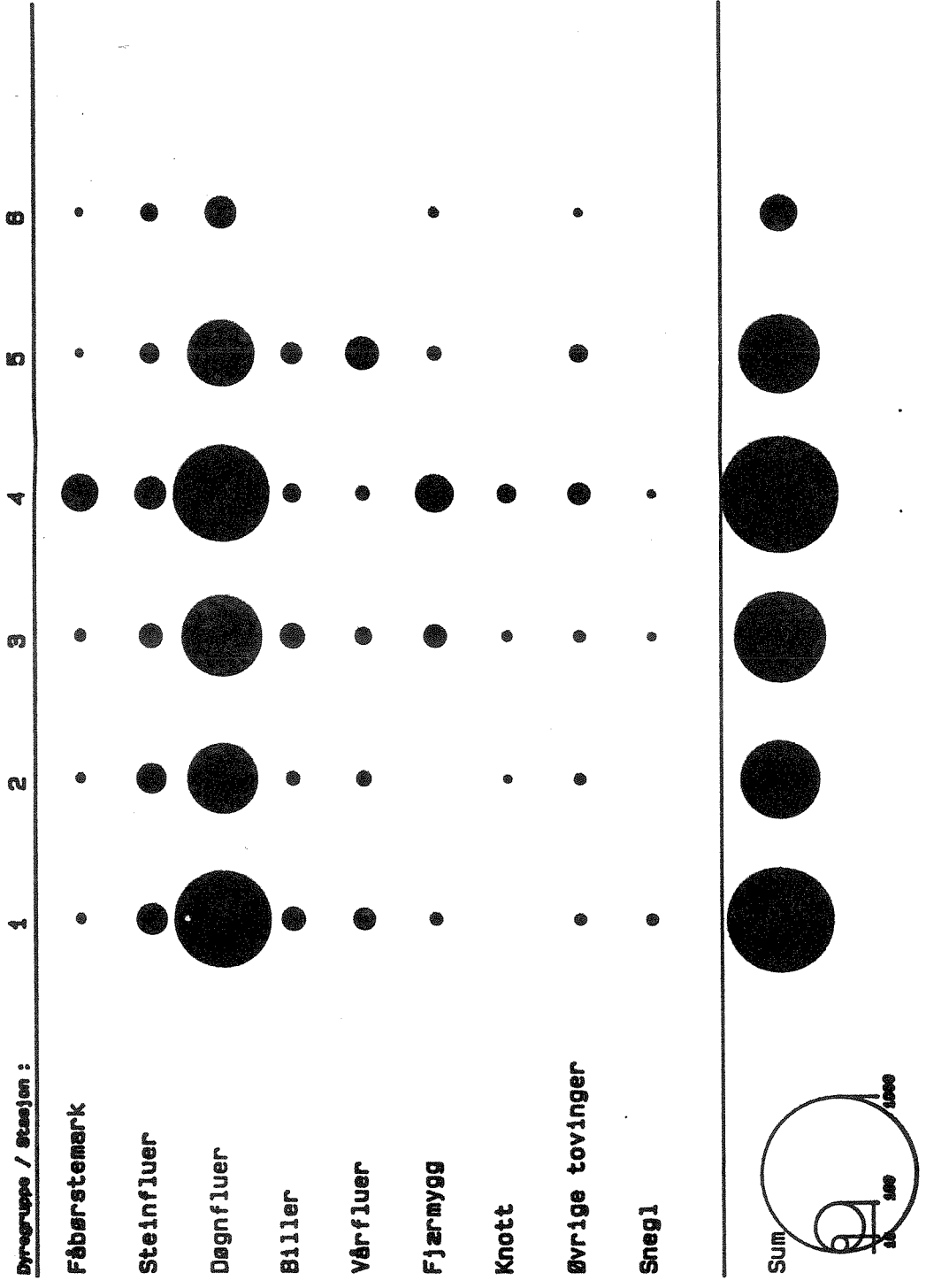


Fig. 3 Bunndyr i Vangrøfta sept.89. Sparkeprøve.

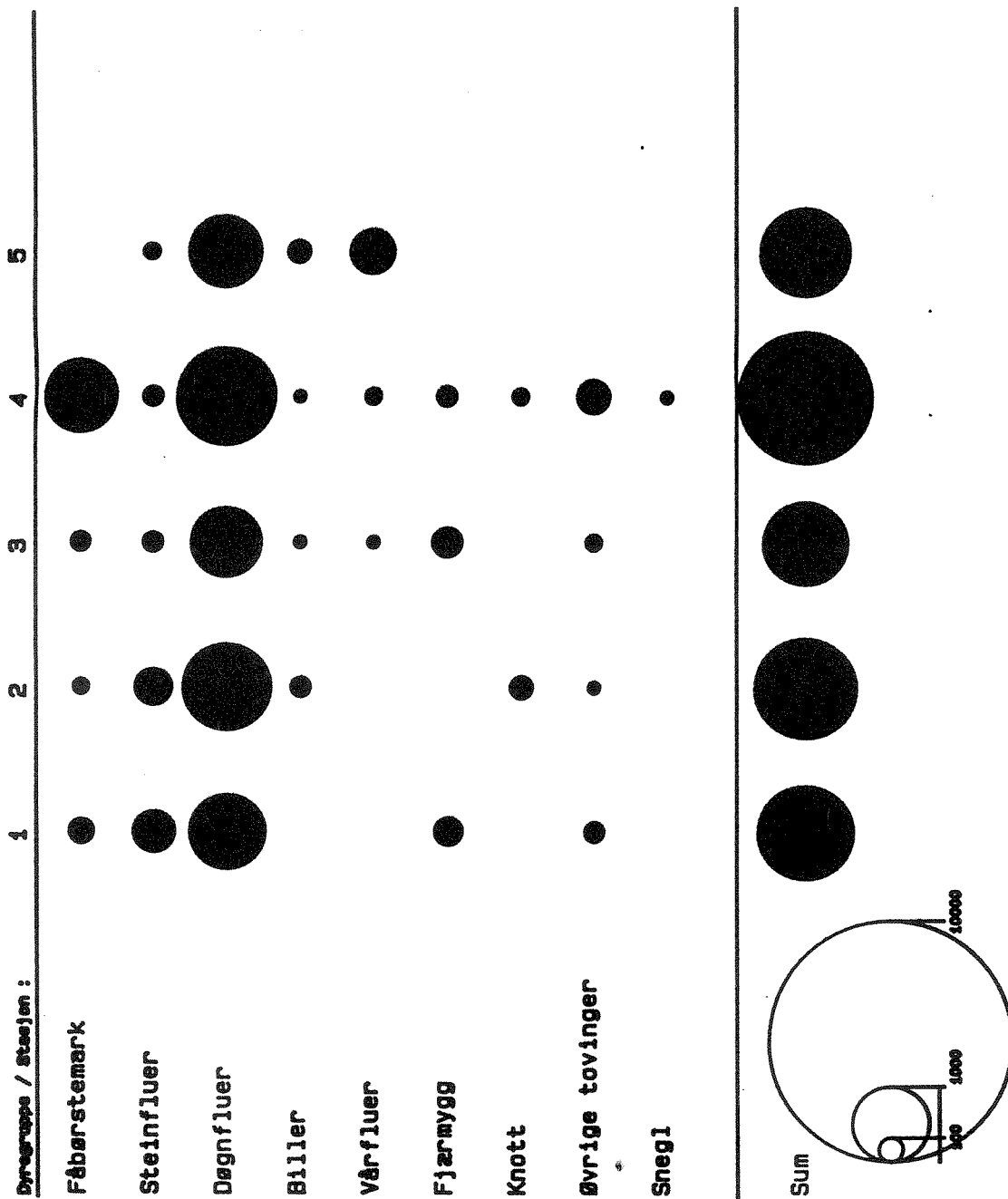


Fig.4 Bunndyr i Vangrøfta sept.89. Antall/m<sup>2</sup>

## Bunndyrforekomst på de enkelte stasjoner

### Stasjon 1.

Prøvene ble tatt i et kortere strykparti ovenfor brua ved Daleng. Bunnfaunaen var dominert av fåbørstemark og insektlarver og det var stor forekomst av døgnfluer. Typiske forurensningsindikatorer ble ikke påvist og lokaliteten hadde et bunndyrsamfunn som var dominert av rentvannsarter i tråd med de naturgitte forhold. Elvestekningen bedømmes som lite påvirket av forurensning.

Blant vanlig forekommende arter/slekter kan nevnes:

STEINFLUER: Capnia sp. og Diura nanseni

DØGNFLUER: Baetis rhodani, Heptagenia dalecarlica og  
Ephemera aurivilli

BILLER: Helmis maugie

VÅRFLUER: Rhyacophila nubila og Polycentropus  
flavomaculatus

FJÆRMYGG: Diamesa

STANKELBEIN: Dicranota

Lokaliteten hadde et individantall av ca 1500 ind/m<sup>2</sup> tilsvarende en biomasse av 2,9 gram. Mulig fiskproduksjon er anslått til ca 30 kg/ha.år.

### Stasjon 2.

Prøvene ble tatt i et mindre strykparti i Hangåa nedstrøms brua ved Klokkarvangen. Ved prøvetakingstilfellet var elvan her sterkt belastet med slam. Bunnfaunaen var dominert av insektlarver og det var stor forekomst av døgnfluer og steinfluer. Typiske forurensningsindikatorer ble ikke påvist og lokaliteten hadde et bunndyrsamfunn som var dominert av rentvannsarter i tråd med de naturgitte forhold. Markert forekomst av familien Tubificidae blant fåbørstemarken indikerer likevel en viss forurensningsbelastning og elvestrekningen bedømmes som lite til moderat påvirket av forurensning.

Blant vanlig forekommende arter/slekter kan nevnes:

STEINFLUER: *Leuctra hippopus*, *Capnia* sp. og *Diura nanseni*

DØGNFLUER: *Baetis rhodani* og *Ephemera aurivilli*

BILLER: *Helmis maugie*

VÅRFLUER: *Rhyacophila nubila* og *Limnephilidae*

STANKELBEIN: *Dicranota*

OLIGOCHAETA: *Tubifex*

Lokaliteten hadde et individantall av ca 1800 ind/m<sup>2</sup> tilsvarende en biomasse av 2,5 gram. Mulig fiskeproduksjon er anslått til ca 30 kg/ha.år

### Stasjon 3.

Prøvene ble tatt i et lengre strykparti i Langåa ovenfor brua ved Haugen. Bunnfaunaen var dominert av insektlarver og det var stor forekomst av døgnfluer. Steinfluer, biller og fjærmygg var også vanlig forekommende. Typiske forurensningsindikatorer ble ikke påvist og lokaliteten hadde et bunndyrsamfunn som var dominert av rentvannsarter i tråd med de naturgitte forhold. Elvestreknin-  
gen bedømmes som lite påvirket av forurensning.

Blant vanlig forekommende arter/slekter kan nevnes:

STEINFLUER: *Leuctra hippopus* og *Perla cephalotes*

DØGNFLUER: *Baetis rhodani*, *B. muticus* og *Heptagenia dalecarlica*

BILLER: *Helmis maugie* og *Limnis* sp.

VÅRFLUER: *Rhyacophila nubila* og *Hydrosyche* sp.

FJÆRMYGG: *Diamesa*

STANKELBEIN: *Dicranota*

Lokaliteten hadde et individantall av ca 1200 ind/m<sup>2</sup> tilsvarende en biomasse av 1,4 gram. Mulig fiskeproduksjon er anslått til ca 20 kg/ha.år

**Stasjon 4.**

Prøvene ble tatt i et kortere strykparti ovenfor brua ved Egga. Bunnfaunaen var rikt utviklet med dominans av fåbørstemark og insektlarver. Størst forekomst var det av døgnfluer, men grupper som steinfluer, fjærmygg og stankelbein var også godt representert. Foruten et markert innslag av familien Tubificidae blant fåbørstemarken ble det ikke påvist typiske forurensningsindikatorer. Elvestrekningen bedømmes som moderat påvirket av forurensning.

Blant vanlig forekommende arter/slekter kan nevnes:

STEINFLUER: Protonemura meyeri og Diura nanseni

DØGNFLUER: Baetis rhodani og Ephemera aurivilli

BILLER: Helmis maugie og Limnis sp.

VÅRFLUER: Rhyacophila nubila

FJÆRMYGG: Diamesa og Rheotanytarsus

STANKELBEIN: Dicranota

SNEGL: Lymnea peregra

OLIGOCHAETA: Tubifex

Lokaliteten hadde et individantall av ca 3000 ind/m<sup>2</sup> tilsvarende en biomasse av 3,3 gram. Mulig fiskeproduksjon er anslått til ca 30 kg/ha.år

**Stasjon 5.**

Prøvene ble tatt i et mindre strykparti ved det gamle brufestet oppstrøms brua ved riksveien. Bunnfaunaen var dominert av insektlarver og det var stor forekomst av døgnfluer. Grupper som steinfluer, biller og vårfluer var også godt representert. Typiske forurensningsindikatorer ble ikke påvist og lokaliteten hadde et bunndyrsamfunn som var dominert av rentvannsarter i tråd med de naturgitte forhold. Elvestrekningen bedømmes som lite påvirket av forurensning.

Blant vanlig forekommende arter/slekter kan nevnes:

STEINFLUER: *Amphinemura* sp. og *Diura nanseni*

DØGNFLUER: *Baetis rhodani*, *Heptagenia dalecarlica* og  
*Ephemera aurivilli* og *E. mucronata*

BILLER: *Helmis maugie*

VÅRFLUER: *Glossosoma* sp., *Micrasema* sp. og *Limnephilidae*

FJÆRMYGG: *Diamesa*

STANKELBEIN: *Dicranota*

Lokaliteten hadde et individantall av ca 1300 ind/m<sup>2</sup> tilsvarende en biomasse av 2,5 gram. Mulig fiskeproduksjon er anslått til ca 30 kg/ha.år.

### Stasjon 6

Prøvene ble tatt ovenfor dammen ved Fossnes. Her ble det bare innsamlet kvalitativt materiale, da bunnforholdene gjorde det umulig å benytte Surber sampler. Bunnfaunaen var dominert av insektlarver hvorav steinfluer og døgnfluer hadde størst forekomst. Typiske forurensningsindikatorer ble ikke påvist og lokaliteten hadde et bunndyrsamfunn som var dominert av rentvannsarter i tråd med de naturgitte forhold. Elvestrekningen bedømmes som lite påvirket av forurensning.

Blant vanlig forekommende arter/slekter kan nevnes:

STEINFLUER: *Diura nanseni*

DØGNFLUER: *Baetis rhodani*, *Heptagenia dalecarlica* og  
*Ephemera aurivilli*

### 3.4. Fekale indikatorbakterier

Fekale indikatorbakterier er et følsomt mål når det gjelder påvisning av kloakk og utsig fra husdyrgjødsel. Koliforme bakterier brukes som indikatororganismer for påvirkning av fekale forurensninger. Koliforme bakterier er en samlebetegnelse på en rekke forskjellige bakterier som finnes i tarmen hos mennesker



og andre varmblodige dyr, men som også kan forekomme i jord. Koliforme bakterier påvises ved 37<sup>0</sup>C. De termostabile koliforme bakteriene påvises ved 44<sup>0</sup>C. Det er hovedsakelig tarmbakterien Eschericia coli som kommer med ved denne analysen og de jordlevende formene er ikke med her. Forekomst av termostabile koliforme bakterier indikerer derfor fersk fekal forurensning.

Prøver for analyse av forekomst av fekale indikatorbakterier ble samlet inn ved tre tidspunkter (26.6, 4.9 og 15.10). Resultatene er vist i fig.5 i teksten, og primærdata er gitt i tabell VI i vedlegget. Ved stasjon 6 og 7 ble det bare tatt prøver den 15.10. Ved samtlige prøvetakningsstasjoner unntatt stasjon 1 er det påvist forekomst av termostabile koliforme bakterier. Dette indikerer tilsig fra kloakk og/eller fekalier fra husdyr. Størst fekal påvirkning var det ved prøvetakningstilfellet i juni, mens påvirkningen var liten i oktober. Stasjon 2, 3 og 6 kan betegnes som moderat belastet med fekal forurensning. Stasjon 4, 5 og 7 som markert belastet. I 1986 ble det tatt bakteriologiske prøver ved stasjon 2 og 5 og det ble da påvist betraktelig større forekomst av termostabile bakterier jevnført med situasjonen i 1989.

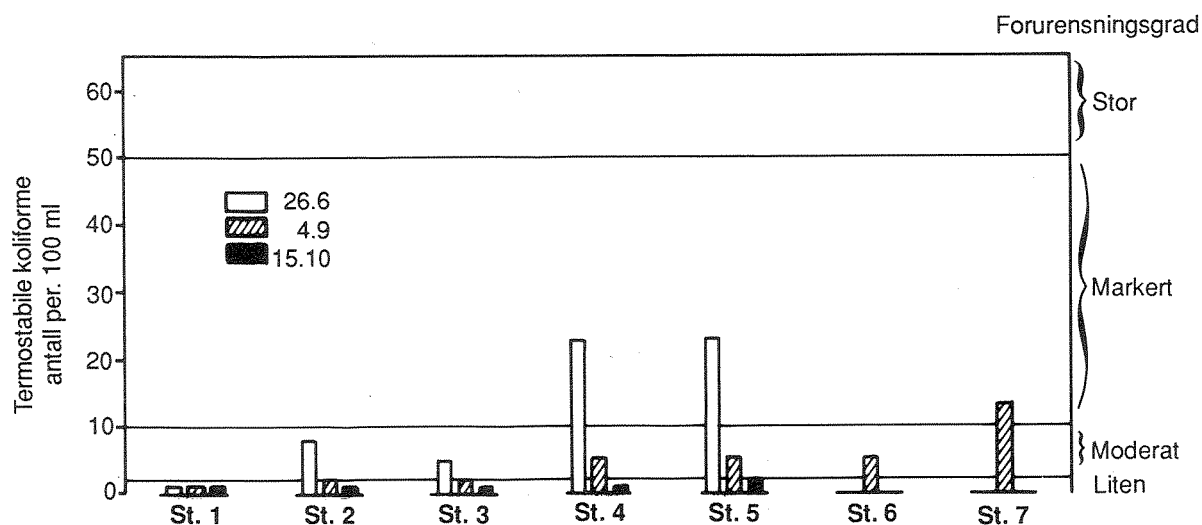


Fig.5 Forekomst av termostabile koliforme bakterier ved 7 prøvetakningsstasjoner i Vangrøfta, 1989.

#### 4. LITTERATUR - REFERANSER

- Kjellberg et.al. 1988. Tiltaksorientert overvåkning i Gudbrandsdalslågen og Otta i perioden 1985-87. Basert på biologiske undersøkelser. Statlig program for forurensningsovervåkning (SFT). Rapp. nr. 319/88. NIVA 0-8000218
- Rognerud, S. 1987. Overvåkning av Øvre Glåma. Sluttrapport for undersøkelsen i 1984-86. Statlig program for forurensningsovervåkning (SFT). Rapp.nr 284/87. NIVA 0-8000212

V E D L E G G - P R I M Æ R D A T A

Tabell I. Kjemiske analyser i Vangrøfta 1989.

Parameter	Dato	st.1	st.2	st.3	st.4	st.5
pH	7.5-89	7.8	7.4	8.1	7.7	7.8
	26.6-89	6.8	6.6	7.2	6.6	6.6
	4.9-89	7.5	7.2	7.8	7.7	7.8
	15.10-89	7.2	7.3	7.8	7.6	8.0
alk. µekv/l	7.5-89	459	367	642	450	466
	26.6-89	328	147	545	212	225
	4.9-89	725	567	897	756	854
	15.10-89	542	508	943	690	791
Spes.ledn. evne mS/l	7.5-89	4.98	4.58	6.73	5.20	5.08
	26.6-89	3.74	2.66	7.88	3.31	3.45
	4.9-89	8.41	7.09	10.45	8.77	9.97
	15.10-89	8.46	6.97	11.32	9.05	9.99
Farge mg Pt/l	7.5-89	23	25	24	24	24
	26.6-89	8	10	9	10	10
	4.9-89	8	20	12	11	11
	15.10-89	6	13	7	8	8
Tot-P µg/l	7.5-89	8.0	5.5	6.0	10.5	10.5
	26.6-89	6.0	3.0	3.5	4.0	4.5
	4.9-89	5.0	25.0	4.5	4.5	4.5
	15.10-89	3.0	3.5	3.0	3.5	6.5
Tot-N µg/l	7.5-89	281	208	368	234	318
	26.6-89	169	227	177	125	124
	4.9-89	167	830	297	207	248
	15.10-89	132	153	155	167	240

Tabell II. Forekomst av organismer funnet ved begroingsbefaringen i september 1989.  
 Mengdeforhold i prøvene er angitt ved:  
 XXX utgjør en vesentlig del av prøven, XX vanlig, X få eksemplarer

Stasjoner	1	2	3	4	5	6	7
<b>Cyanophyceae-Blågrønnalger</b>							
Chamaesiphon confervicola					XXX	XX	
Homoeothrix varians					XX		
Nostoc sp.		XX					
Rivularia sp.		X					
Tolypothrix distorta		X	XX				
<b>Chlorophyceae-Grønnalger</b>							
Bulbochaete sp.			XX				
Closterium spp.	XX	XX		X		X	
Microspora amoena		XXX		XXX	XX	X	XXX
Mougeotia a	X				X		
Mougeotia d	X		XXX				
Mougeotia e		X					
Oedogonium		X					
Scenedesmus sp.			X				
Ulothrix zonata		X			XXX	XXX	
Zygnema b	XXX		X				
<b>Bacillariophyceae-Kiselalger</b>							
Achnanthes minutissima			XX		XX		
Ceratoneis arcus	X	X		X	XXX	XXX	X
Cymbella ventricosa		X		X	XX	XX	
C.ventricosa var.minuta					X	X	XXX
Cymbella spp.	XX		XX	X			
Diatoma vulgare			X	X	X	XX	XX
D.hiemale vacmesodon						X	XX
Didymosphenia geminata	X		XXX		XXX		
Gomphonema olivaceoides			XXX			X	
Gomphonema spp.	X	X		X	X		
Meridion circulare		X			X	XX	XX
Navicula radiosa							XX
Nitzschia spp.				XX		X	X
Synedra ulna	X	XX	X	X	X	XX	XX
Tabellaria flocculosa	X	X	X		X		
Ubestemte kiselalger	X	X	X	X	X	X	X
<b>Xantophyceae-Gulgrønnalger</b>							
Vaucheria sp.							XXX
<b>Rhodophyceae-Rødalger</b>							
Batrachospermum sp.	XX	XX					
<b>Bryophyta-Moser</b>							
Blindia acuta	XX						
Drepanocladus sp.				XX			
Fontinalis antipyretica					X		
Hygrohypnum ochraceum					XX	XXX	
Ubestemt bladmose			XX				
<b>Bakterier</b>							
Streptothrix hyalina				XXX			XX

Tabell III. Antall bunndyr fordelt på større grupper innsamlet med sparkemetoden i Vangrøfta, september 1989.

Stasjoner	1	2	3	4	5	6
<b>Gruppe</b>						
Fåbørstemark	2	2	3	49	1	1
Steinfluer	33	31	18	36	12	9
Døgnfluer	376	194	255	371	171	35
Biller	18	5	20	10	14	-
Vårfluer	15	6	8	5	38	-
Fjærmygg	4	-	16	50	5	2
Knott	-	1	2	10	-	-
Øvrige tovinger	3	3	3	15	9	1
Snegl	3	-	1	1	-	-
Sum	454	242	325	547	250	48

Tabell IV Døgnflue-, steinflue- og vårfluearter/grupper fra Vangrøfta, september 1989.

Stasjon	1	2	3	4	5	6
<b>Gruppe/art</b>						
<b>Døgnfluer</b>						
Ameletus inopinatus	0	1	0	0	1	1
Baetis rhodani	348	134	238	248	145	26
B.muticus	2	0	12	0	1	0
B.niger	2	0	1	6	2	1
Heptagenia dalecarlica	8	0	4	3	4	3
Ephemerella aurivilli	16	59	0	113	14	4
E.mucronata	0	0	0	1	4	0
<b>Steinfluer</b>						
Taeniopteryx nebulosa	1	2	0	0	1	1
Protonemura meyeri	0	0	2	8	0	0
Amphinemura sp.	0	1	1	0	3	0
Leuctra digitata	1	0	0	0	0	0
L.hippopus	0	7	9	2	1	0
Capnia sp.	10	6	0	2	2	0
Capnopsis schilleri	0	1	0	0	0	0
Diura nanseni	21	13	1	23	5	8
Perla cephalotes	0	0	3	0	0	0
Isoperla sp.	0	1	2	1	0	0
<b>Vårfluer</b>						
Rhyacophila nubila	9	2	5	4	1	0
Glossosoma sp.	0	0	0	0	17	0
Polycentropus flavomaculatus	6	1	0	0	0	0
Hydropsyche sp.	0	0	2	0	0	0
Micrasema sp.	0	0	0	0	6	0
Lepidostoma hirtum	0	1	0	0	0	0
Limnephilidae	0	2	1	0	4	0
Indet.	0	0	0	1	10	0

Tabell V. Antall bunndyr fordelt på større grupper samt total biomasse uttrykt som våtvekt pr.m<sup>2</sup> i Vangrøfta, september 1989.

Stasjon	1	2	3	4	5
Gruppe ant./m <sup>2</sup>					
Fåbørstemark	103	41	62	927	-
Steinfluer	288	227	62	62	41
Døgnfluer	968	1318	845	1648	886
Biller	-	62	21	21	82
Vårfluer	-	-	21	41	330
Fjærmygg	124	-	144	62	-
Knott	-	82	-	41	-
Øvrige tovinger	62	21	41	185	-
Snegl	-	-	-	21	-
Sum	1545	1751	1196	3070	1339
Biomasse g/m <sup>2</sup>	2.9	2.5	1.4	3.3	2.5

Tabell VI. Forekomst av fekale indiaktorbakterier ved sju prøvetakningsstasjoner i Vangrøfta, 1989.

Stasjon	1	2	3	4	5	6	7
Parameter	Dato						
Tot. ant. bakt pr. ml							
26.6-89	>3000	>3000	>3000	1000	1300	-	-
4.9-89	-	-	-	-	-	-	-
15.10-89	380	1000	320	920	680	-	-
Koli. bakt. pr. 100ml							
26.6-89	11	348	49	172	240	-	-
4.9-89	5	22	2	17	94	130	918
15.10-89	23	7	<2	23	23	-	-
Termost. kolif. bakt. pr. 100ml							
26.6-89	<2	8	5	23	23	-	-
4.9-89	<2	2	2	5	5	5	13
15.10-89	<2	<2	<2	<2	2	-	-