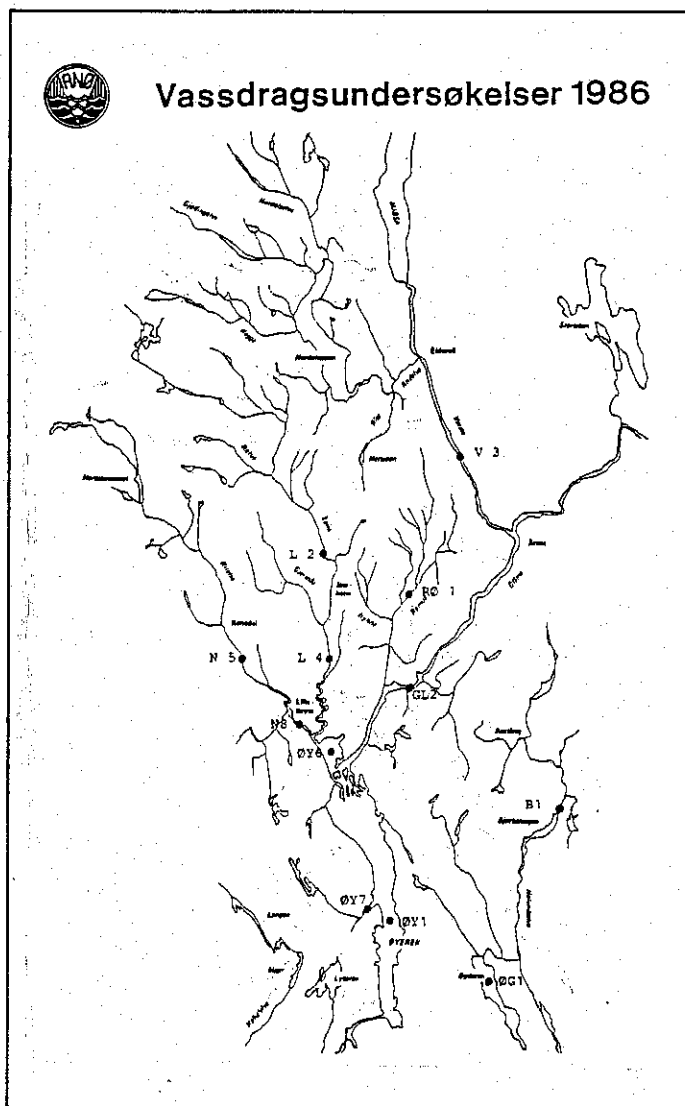


Vassdragsundersøkelse



Planktonanalyser fra
Romeriksvassdragene og
øvre deler av Halden-
vassdraget.

ANØ - rapport

45/87



Avløpssambandet
Nordre Øyeren



ANØ ~ rapport

Avløpssambandet Nordre Øyeren

Hvamstubben
Postboks 38
2007 Kjeller

NYTT TLF.NR.
(06) 84 12 20

Tlf. 02- 74 12 20

Rapport

45/87

Tittel:

VASSDRAGSUNDERSØKELSER 1986

- Planktonanalyser fra Romeriksvassdragene og øvre deler av Haldensvassdraget.

Ekstrakt:

Algesammensetningen i de undersøkte Romeriksvassdragene domineres av kiselalgen *Asterionella formosa*. Blågrønnalger utgjør under 10% av totalvolumet. I nærområdene til Lillestrøm (Svellet) dominerer mer forurensningsrelaterte algegrupper enn i hovedvannmassene i Øyeren. Her synes algesammensetningen å være stabil i forhold til tidligere år. I Øgderen utgjorde blågrønnalger ca 70% av totalvolumet på høstparten.

Emneord:

Vannkvalitet
Planteplankton
Overvåking
Akershus

Saksbehandler og dato:

Morten Nicholls

Kjeller, 17.juni 1987.

VASSDRAGSOVERVAKING 1986

- **PLANKTONANALYSER FRA ROMERIKSVASSDRAGENE
OG ØVRE DELER AV HALDENSVASSDRAGET**

F O R O R D

Denne rapporten gir sammenstilling av planktonanalyser utført som en del av det statlige programmet for vassdragsovervåking av Romeriksvassdragene og øvre deler av Haldensvassdraget i 1986.

Rapporten er et supplement til ANØ-rapport 39/87 som behandlet de kjemiske resultatene fra undersøkelsene i 1986. Rapport 39/87 gir også oversikt over stasjonsplasseringer, prøvetakingsfrekvens, hydrologiske forhold og informasjon om bruken av de enkelte vassdragene. Foreliggende rapport gir derfor ingen slike opplysninger, men kun en vurdering av planktonmengden og - sammensetningen ved de målesteder der slike undersøkelser ble gjort. Det knyttes imidlertid sammenligning med aktuelle kjemiske parametre.

Avløpssambandet Nordre Øyeren



Morten Nicholls

I N N H O L D

| | Side |
|-------------------------------------|------|
| 1 SAMMENDRAG | 1 |
| 2 MALSETTING, MENGDE OG NØYAKTIGHET | 3 |
| 3 VORMA | 4 |
| 4 GLOMMA | 6 |
| 5 ØYEREN | 8 |
| 6 ØGDEREN | 12 |

Vedlegg: Tabeller

1 SAMMENDRAG

De oppgitte algevolumer antas å utgjøre mer enn 90% av den reelle algebiomassen. Alger som forekom i svært lite antall er derfor ikke med i beregningene.

Algesammensetningen i **Vorma** preges av kiselalger, der *Asterionella formosa* dominerte. Blågrønnalger utgjorde en mindre del av totalvolumet. Maksimal algemengde ble funnet 28.juli til ca $1400 \text{ mm}^3/\text{m}^3$.

Forholdet mellom algemengden og klorofyllverdiene tilsier at flere av algene var døende eller at de sterke strømmingene reduserte algenes livsbetingelser.

Også i **Glomma v/Bingsfoss** dominerte kiselalgene planteplanktonet. *Asterionella formosa* utgjorde alene 60-75% av totalvolumet. Blågrønnalgene hadde noe mindre mengdemessig betydning her enn i **Vorma**.

Algemengden og - sammensetningen bekrefter at vannkvaliteten i **Glomma** ligger mellom moderat og markert forurenset mhp. næringsstoffer.

Kiselalgene utgjorde også i 1986 den dominerende algegruppen i hovedvannmassene i **Øyeren**. Andelen av blågrønnalger var liten, men hadde økt noe siden 1980. Algemengden viste ellers små variasjoner i forhold til tidligere år. Forholdene må derfor sies å være relativt stabile.

Kiselalgene medfører fiskelignende lukt av utstyr som ankertau, fiskegarn etc. som har stått ute i vannet en viss tid.

Det ble ikke registrert noen tydelig algeblomst i hovedvannmassene i 1986.

Svellet preges av andre algearter enn hovedvannmassene i Øyeren. Her var cryptophyceer, grønnalger og gullalger mer dominerende. Det var også mere blågrønnalger her enn i selve Øyeren. Dette bekrefter at vannkvaliteten i Svellet er betydelig dårligere enn i hovedvannmassene.

Øgderen preges av et mer variert og annet plankton enn f.eks. Øyeren. På forsommeren dominerte cryptophyceene planktonet, mens gullalgene og blågrønnalgene dominerte senere på sommeren og høsten. Størst mengde blågrønnalger ble funnet 8/9, da disse utgjorde ca 70% av totalvolumet.

Resultatene tyder på bedre vekstforhold for algene i 1986 enn f.eks. i 1984.

2 MALSETTING, METODE OG NØYAKTIGHET

Formålet med planktonanalysene i dette vassdragsovervåkingsarbeidet er å få en grov oversikt over algemengden, men aller viktigst over algesammensetningen. Dette fordi det er viktig å kjenne til hvilke alger som dominerer ved de enkelte målestedene til forskjellige årstider. Mer eksakte målinger over den aktive algemengden fås ved klorofyllmålingene.

Med dette som utgangspunkt er derfor ikke alle alger tilstede i vannprøven blitt registrert. Kun de som synes å være av mengdemessig eller på annen måte viktige er talt opp.

De oppgitte algemengder må derfor ikke tas som et eksakt mål på algemengden i vannet.

Metoden gir imidlertid oftest mer enn 90% av det totale planteplanktonvolumet. Enkelte planktonarter, som f.eks. store geleholdige blågrønnalger, kan imidlertid være vanskelige å volumberegne slik at usikkerheten i slike tilfelle blir større.

Metoden går i korthet ut på at et bestemt volum (50 ml) av vannprøven helles over i et spesielt tellekammer, og står slik i minst ett døgn slik at algene sedimenterer. Algene er på forhånd fiksert med 1 ml sur lugol-løsning. Tellekammeret legges deretter i et mikroskop (omvendt) og algene registreres ved 100 - 400 x forstørrelse. Ved utregninger finner man frem til antallet av de forskjellige algene pr. liter vann. Ved å måle størrelsen på de enkelte algene kan man deretter regne ut algevolumet i mm^3/m^3 vann.

3 VORMA

Algesammensetningen i Vorma preges av kiselalger. Av disse var *Asterionella formosa* dominerende. Blågrønnalgen *Oscillatoria agardi* utgjorde ca 4% av totalvolumet den 11. august 1986.

PLANTEPLANKTON

Planteplanktonprøven ble, som for de kjemiske analysene, samlet inn fra overflatelaget nedstrøm Svanfoss damanlegg. Det ble analysert tre prøver fra perioden 15. juli - 11. august.

Samtlige prøver fra 1986 domineres av kiselalger der *Asterionella formosa* utgjorde mellom 60-80% av totalvolumet. Størst mengdemessig forekomst ble registrert 28. juli. (Figur 1).

Av andre algegrupper utgjorde gullalgene 2-6%, cryptophyceene 10-15% og blågrønnalgene 1-4% av totalvolumet de enkelte prøvedagene.

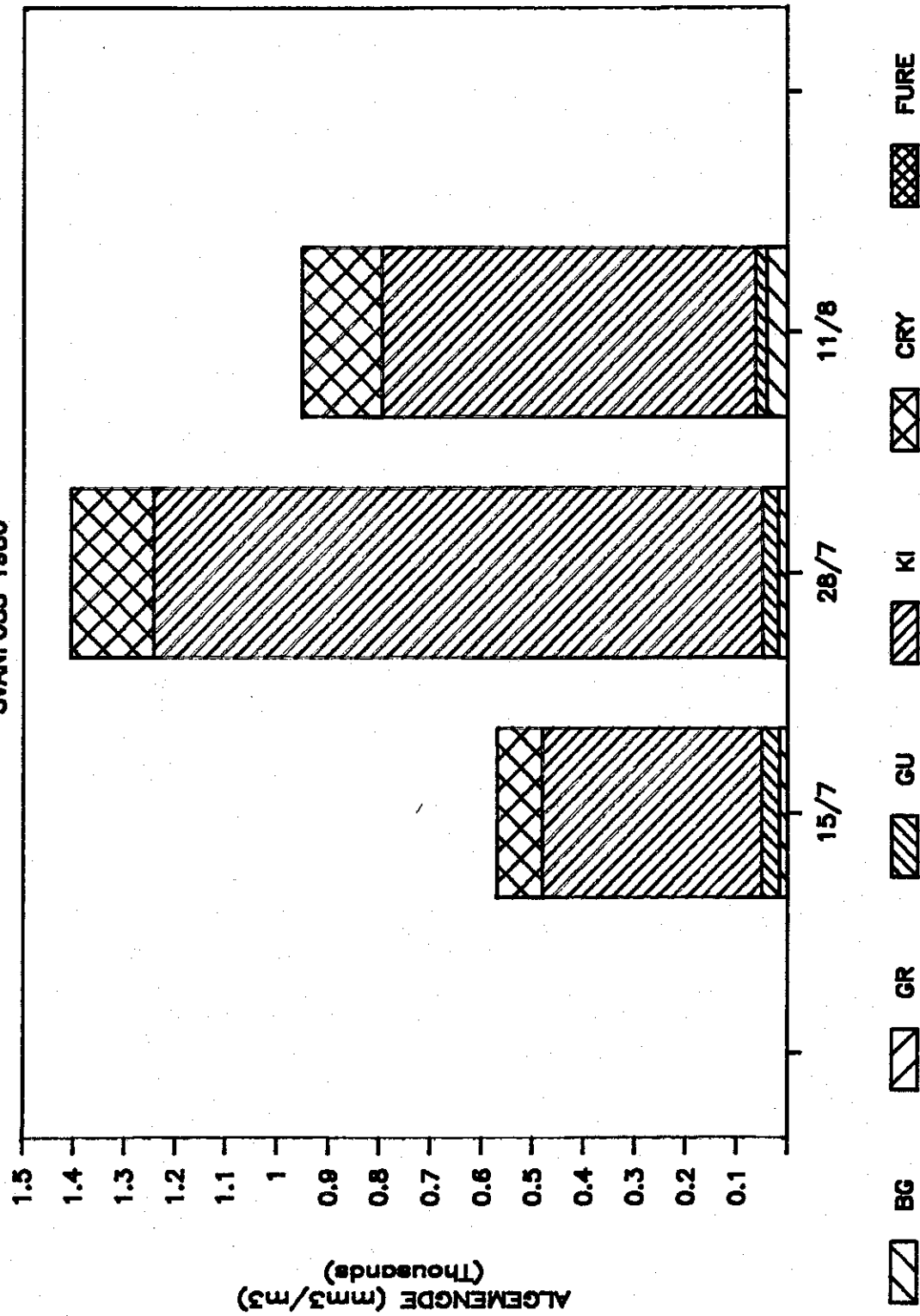
Gullalgene hadde en relativt jevn fordeling i samtlige prøver, mens cryptophyceene hadde sin volummessige største forekomst på ettersommeren.

Blågrønnalgene hadde på sin side sitt maksimum i prøven fra 11. august.

Forholdet mellom algemengden og klorofyll er høyere ved Svanfoss enn f.eks. i Øyeren. Dette skyldes at algene, som i stor grad transporteres ut av Mjøsa, har et lavt klorofyllinnhold og derfor er mindre biologisk aktive enn algene i Øyeren. Dette kan skyldes at algene ut av Mjøsa er døende og/eller at de sterke strømmingene i Vorma reduserer algenes livsbetingelser.

ALGEMENGDER

SVANFOSS 1986



Figur 1. Planteplankton ved Svanfoss i Vormå i 1986.

4 GLOMMA

Også i Glomma v/Bingsfoss dominerer kiselalgene planteplanktonet. Ca 80% av totalvolumet utgjøres av denne algegruppen, der *Asterionella formosa* alene utgjør 60-75%. Blågrønnalgene har noe mindre mengdemessig betydning her enn i Vorma.

PLANTEPLANKTON

Planktonprøven fra Bingsfoss ble samlet inn fra overflate-laget. Tre prøver fra perioden 21.juli - 4.august ble undersøkt.

Samtlige prøver domineres av kiselalgen *Asterionella formosa*. Denne utgjorde alene 60-75% av totalvolumet. Av andre kiselalger kan nevnes *Tabellaria fenestrata* og *Fragilaria crotonensis*. Denne siste hadde imidlertid svært lite mengdemessig betydning (Figur 2).

Av cryptophyceene var det *Cryptomonas* cf. *marssonii* og *Rhodomonas lacustris* som var av interesse. Disse utgjorde samlet 10-15% av totalvolumet.

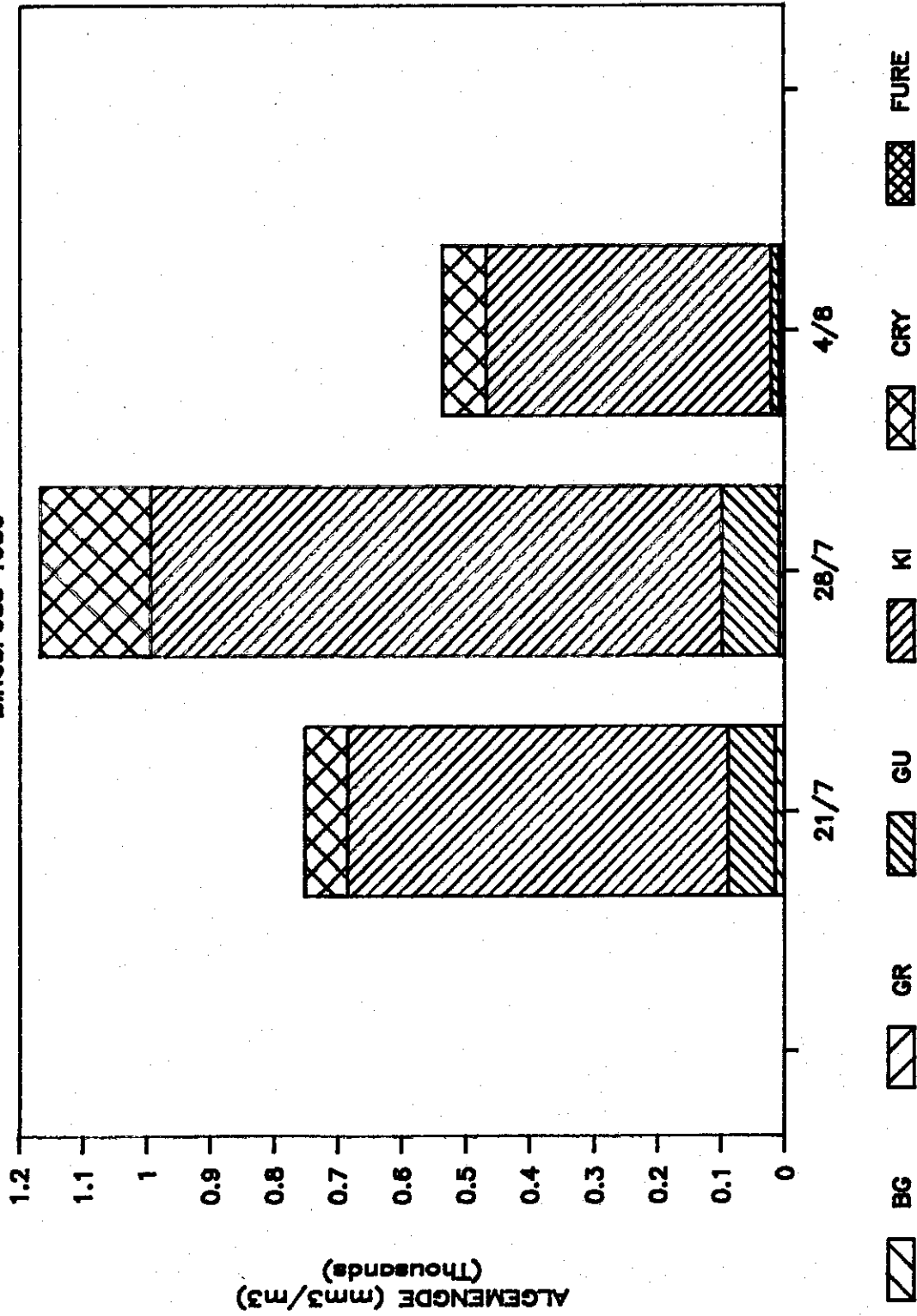
Gullalger var også noe representert ved *Dinobryon* cf. *divergens* og *Mallomonas* cf. *acaroides*. Disse utgjorde på sin side 2-10% av totalvolumet de enkelte prøvedager.

Blågrønnalgene utgjorde under 2% av volumet. Av disse var det *Oscillatoria agardi* og *Oscillatoria limnetica* som var av betydning. *Anabaena flos-aquae* og *Anabaena solitaria* ble imidlertid også observert.

Algemengden og - sammensetningen bekrefter at vannkvaliteten i Glomma ligger mellom moderat og markert forurenset mhp. næringsstoffer.

ALGEMENGDER

BINGSFOSS 1986



Figur 2. Planteplankton ved Bingsfoss i Glomma i 1986.

5 ØYEREN

Kiselalgene utgjorde også i 1986 den dominerende algegruppen i hovedvannmassene i Øyeren. Andelen av blågrønnalger er liten, men den har økt noe siden 1980. Algemengden viser ellers små variasjoner i forhold til tidligere år. Forholdene må derfor sies å være relativt stabile. Grundtområdet ved Lillestrøm (Svellet) preges på sin side av Cryptophyceer og noe grønnalger. Algemengden var her betydelig større enn i selve Øyeren.

PLANTEPLANKTON

Ved hovedstasjonen er planktonprøven tatt som en integrert prøve fra 0-10 m dyp, mens den i Svellet er fra ca 0-2 m dyp.

Hovedvannmassene i Øyeren preges generelt av kiselalger (70%), der *Asterionella formosa* er den dominerende arten med sitt maksimum i slutten av juli. Dette var det tidspunkt der cryptophyceene også var i størst antall. Av disse var det primært *Cryptomonas marssonii* og *Rhodomonas lacustris* som var tilstede. (Figur 3).

Andelen av grønnalger er generelt meget liten i Øyeren. Av denne grunn er de få eksemplarene av f.eks. *Cosmarium*, *Staurastrium* m.fl. ikke tatt med ved tellingen.

Blågrønnalgene, som også utgjør en relativt moderat mengde, representeres primært av *Anabaena flos-aquae* og *Oscillatoria agardi*. Begge disse var jevnt tilstede gjennom sommeren. *Anabaene* var mest utpreget i juli, mens *Oscillatoria* dominerte etter denne tid. Blågrønnalgene utgjorde alltid under 10% av totalvolumet, og ofte betydelig mindre enn dette. Andelen av blågrønnalger var også i 1986 noe høyere enn den var for 5-6 år siden.

Det er kjent at stor tetthet av kiselalger setter en fiskelignende lukt på vannet. Dette er normalt ikke noe problem i de fri vannmasser, men registreres når f.eks. fiskegarn, ankertau etc. trekkes opp etter å ha stått ute i vannet en viss tid.

Det ble ikke registrert noen tydelig algeblomst i 1986.

For grundtområdene, som f.eks. **Svellet** er det andre algearter som dominerer i vannet (figur 4). I 1986 var det her størst forekomst av cryptophyceer, grønnalger og gullalger. Kiselalgene utgjorde her alltid mindre enn 15% av totalvolumet. Cryptophyceene utgjorde på sin side ofte 50-80% av dette. Mengden av blågrønnalger var på sin side opptil dobbell så stor her som i hovedvannmassene.

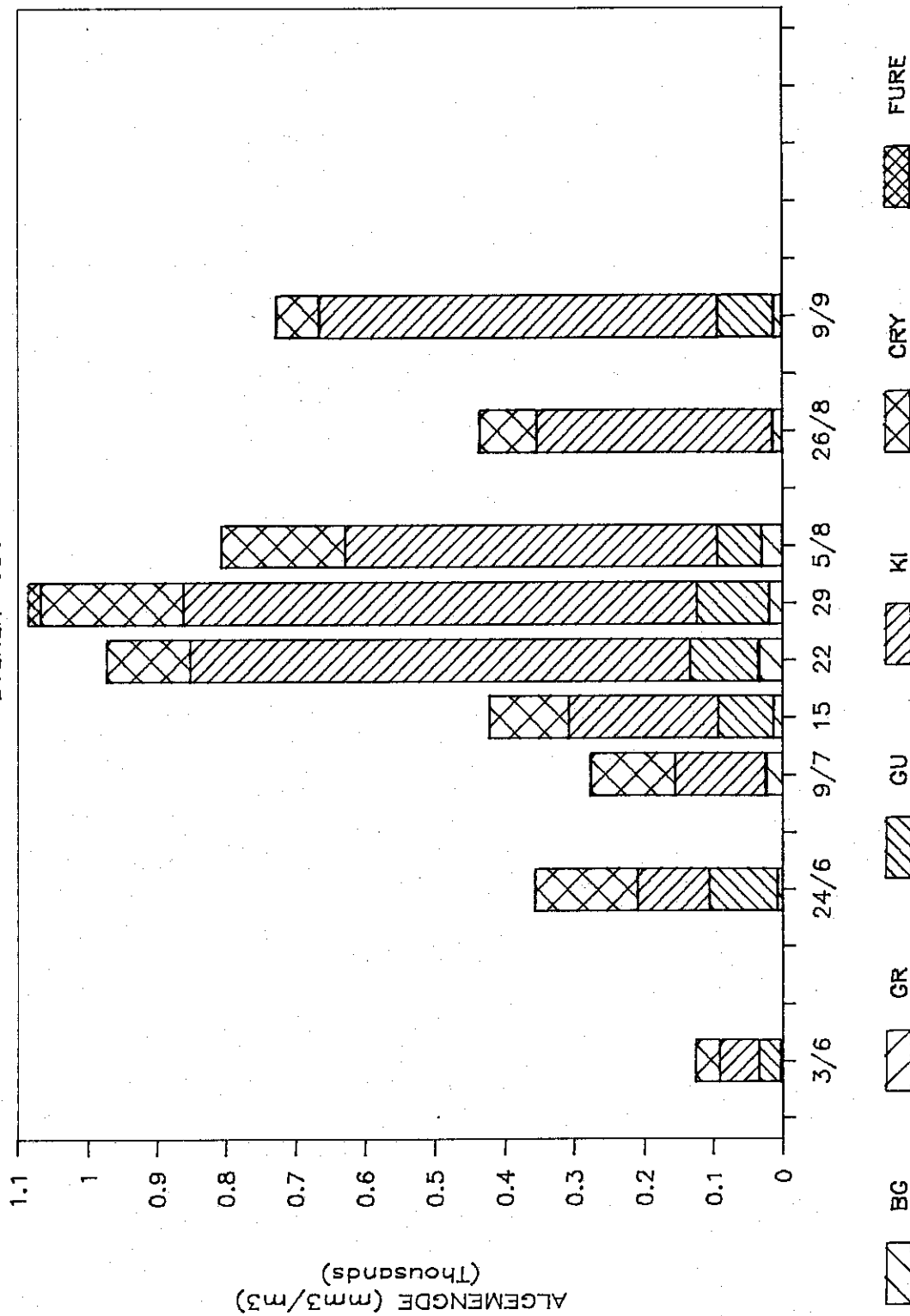
Arsaken til den sterke reduksjonen i algemengde fra 5/8 ($3347 \text{ mm}^3/\text{m}^3$) til 18/8 ($396 \text{ mm}^3/\text{m}^3$) skyldes økt vannføring på grunn av nedbør i begynnelsen på august. Dette fortsatte utover sensommeren/høsten så det er liten grunn til å tro at algeveksten tok seg nevneverdig opp senere på året.

På grunn av et meget stort innhold av partikulært materiale i Svellet var telling av plankton meget vanskelig. Spesielt gjelder dette alger som kiselalger og gullalger på grunn av liten kontrast (lysabsorpsjon i cellen).

Det er derfor knyttet større usikkerhet til biomasseberegningene her enn ved f.eks. hovedstasjonen.

ALGEMENGDER

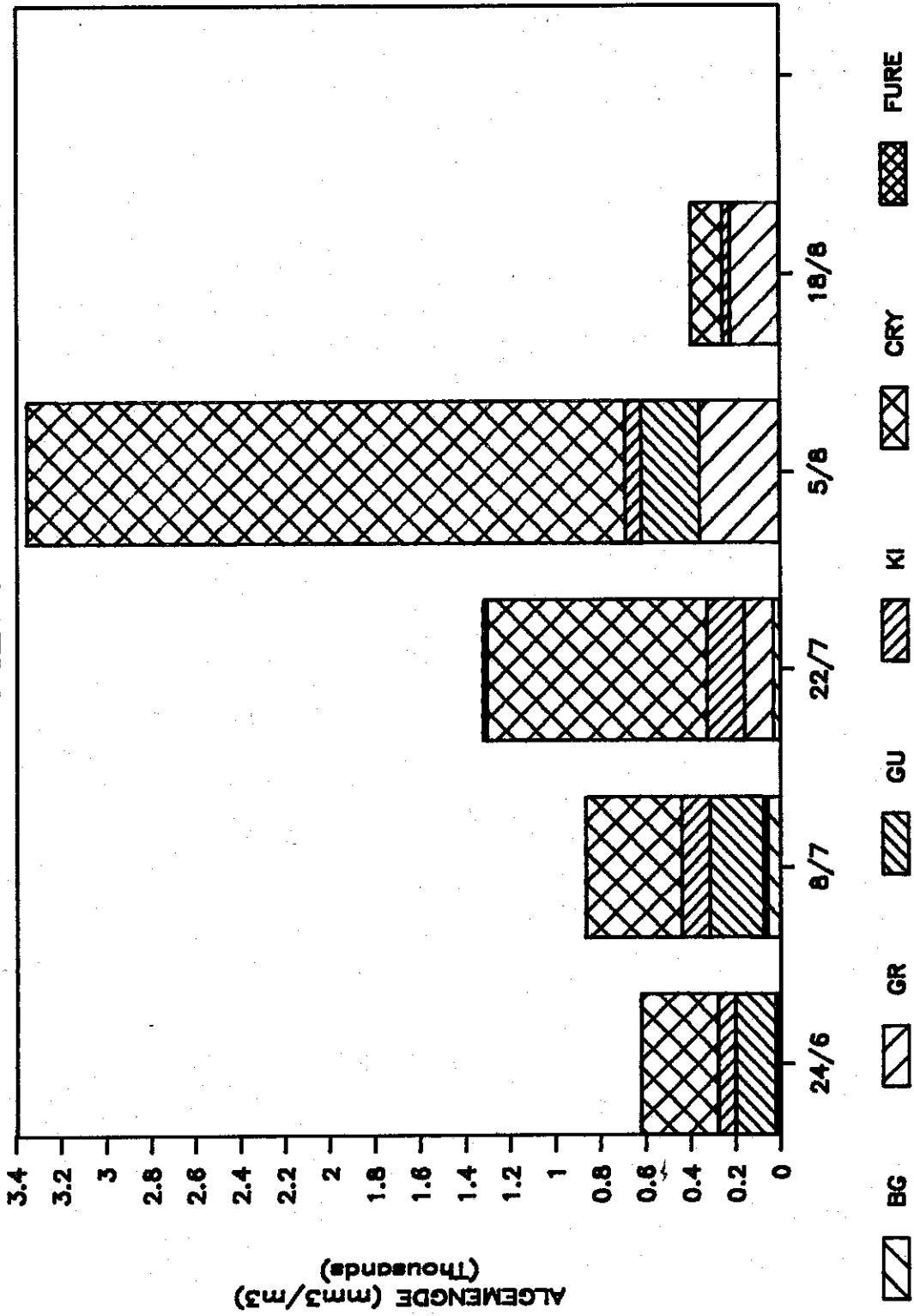
ØYEREN 1986



Figur 3. Planteplankton ved hovedstasjonen i Øyeren i 1986.

ALGEMENGDER

SVELLET 1986



Figur 4. Planteplankton i Svellet i 1986.

6 ØGDEREN

På forsommeren 1986 dominerte algeklassen chryptophyceae planteplanktonet i vannet. Senere gjorde gullalgene seg mere gjeldende, mens blågrønnalgene var dominerende på sensommeren/høsten. Algemengden synes å være noe høyere enn f.eks. i 1984.

PLANTEPLANKTON

Planktonprøven er tatt ut fra en integrert vannprøve fra 0-4 m. Av ukjente grunner ble det for de siste tre prøvene, dvs. 4/8, 25/8 og 8/9 innsamlet et hovtrekk fra 0-4 m og ikke en vanlig prøve. Dette har vi imidlertid forsøkt å korrigere før ved utregningene. Det markerte avtaket i små alger, som f.eks. cryptophyceer, etter denne tid kan imidlertid skyldes at disse har unnsliuppet fra hoven.

Algemengden og -sammensetningen er illustrert i figur 5.

På forsommeren (2/6) dominerte cryptophyceene og gullalgene planktonet. Her var det særlig arter som chryptomonas marssonii, og Rhodomonas lacustris og Mallomonas acaroides som utgjorde hoveddelen av algevolumet. Se figur 5.

Senere (23/6) kom kiselalgene inn i bildet samtidig som mengden cryptophyceer økte. Algevolumet var da økt til ca $1000 \text{ mm}^3/\text{m}^3$.

Størst algevolum ble målt 14/7 til ca $1500 \text{ mm}^3/\text{m}^3$. Denne økningen skyldes primært et større innhold av gullalger enn tidligere.

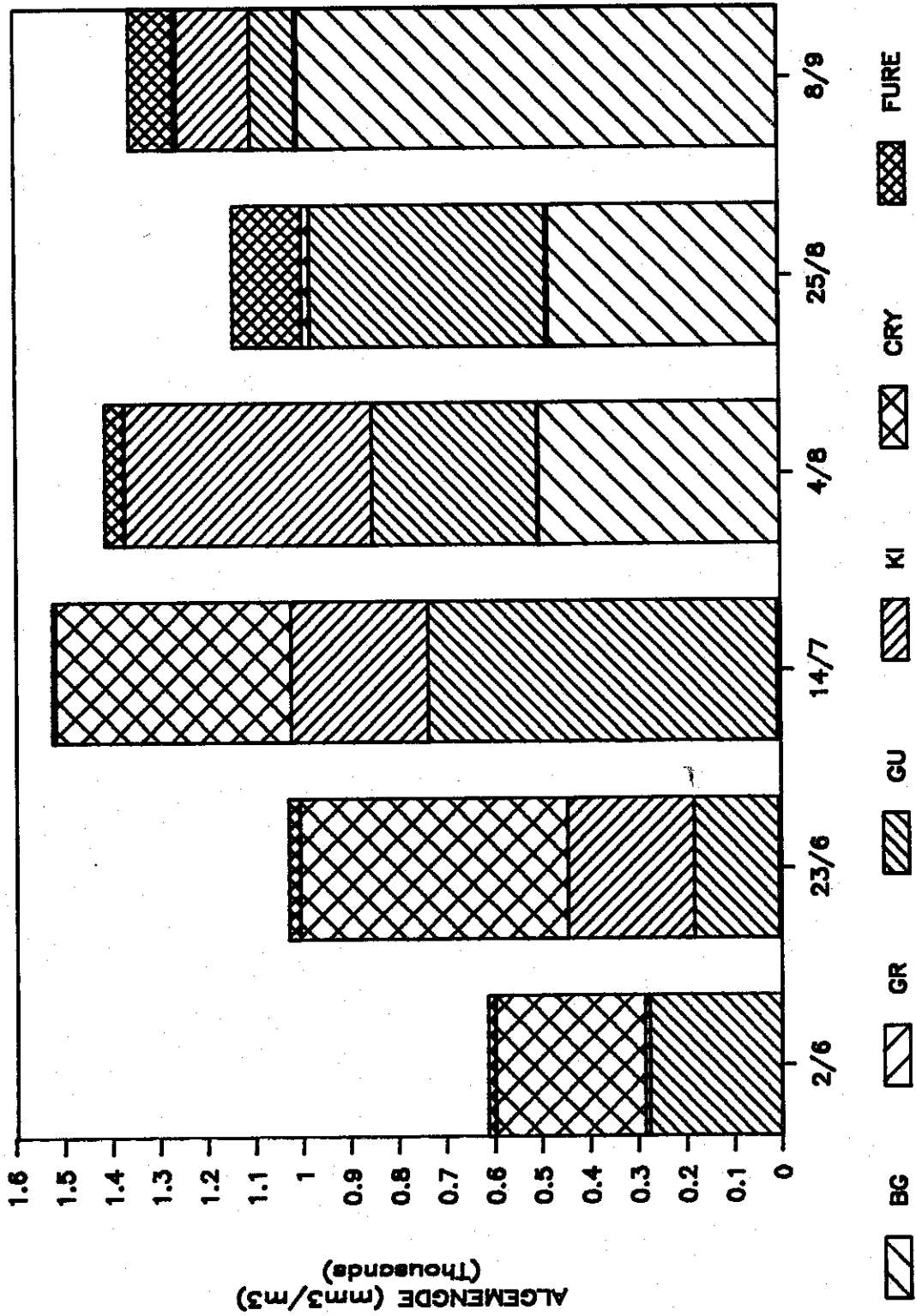
Blågrønnalgene fikk sterk mengdemssig betydning i prøven fra 4/8. Da utgjorde de ca 35% av volumet. Av dette var ca 30% Gomphosphaeria naegeliana. Cryptophyceene var nå svært fåtallige.

Fra 4/8 til 8/9 ble det et større innslag av fureflagellater (*Ceratium hirundinella*) og blågrønnalger. Av disse siste hadde *Oscillatoria agardi* sin mengdemessige topp og betydning den 8/9 da den utgjorde ca 40% av totalvolumet.

Resultatene fra 1986 tyder på at vekstforholdene for algene var bedre i 1986 enn f.eks. i 1984.

ALGEMENGDER

ØGDEREN 1986



Figur 5. Planteplankton fra hovedstasjonen i Øgderen i 1986.

V E D L E G G

Tabeller

ALGEMENGDER (nm³/m³)

VORMA
SVANFOSS

År: 1986

Dyp: 0 m

Edb-kode: Alger86

DATO: 15/7 28/7 11/8

ARTER

BLÅGRØNNALGER:

| | | | |
|------------------------|----|----|----|
| Acroonema sp. | 10 | | |
| Anabaena flos-aquae | | | |
| Anabaena solitaria | 6 | 15 | 36 |
| Oscillatoria agardi | | 3 | 5 |
| Oscillatoria limnetica | 16 | 18 | 41 |
| SUM | | | |

GRØNNALGER:

Ankistrodesmus falcatus (<50 µm)
Chlamydomonas sp. (1=8-10)
Micratinium pusillum
Oocystis sp.
Paulschulzia pseudovolvox
Scenedesmus sp. (1<10 µm)
Pediastrum boryanum
SUM

GULLALGER:

| | | | |
|----------------------------------|----|----|----|
| Dinobryon sp. | 7 | 2 | 2 |
| Mallomonas cf. acaroides (10*20) | 27 | 29 | 21 |
| Div. flagellater; 5-7 µm | | | |
| Monader; 8 µm | | | |
| Synura sp. | | | |
| Uroglena americana | | | |
| SUM | 34 | 31 | 22 |

KISELALGER:

| | | | |
|-------------------------------------|-----|------|-----|
| Asterionella formosa | 357 | 1184 | 701 |
| Cyclotella sp. (d<7) | | | |
| Cyclotella sp. (d=10-12) | | | |
| Cyclotella sp. (d>12) | | | |
| Fragilaria cf. capucina | | | 6 |
| Fragilaria crotonensis | | | 1 |
| Melosira cf. italica ssp. subartica | | | |
| Melosira cf. distans | | | |
| Stephanodiscus sp. (d=20) | | | |
| Synedra acus | | 3 | |
| Synedra sp. (1=80-120) | 75 | 5 | 24 |
| Tabellaria fenestrata | | | |
| Tabellaria flocculosa | 432 | 1193 | 732 |
| SUM | | | |

CRYPTOPHYCEER:

| | | | |
|---------------------------|----|-----|-----|
| Cryptomonas cf. marssonii | 55 | 80 | 93 |
| Katablepharis ovalis | 34 | 85 | 63 |
| Rhodomonas lacustris | 89 | 165 | 157 |
| SUM | | | |

FUREFLAGELLATER:

Gymnodinium helveticum
Gymnodinium sp.1 (1=14-15)
Peridinium sp. (16*18)
Peridinium sp. (28*24)
Ceratium hirundinella
SUM

SAMLET SUM

571 1406 952

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGEMENGDER (mm3/m3)

GLOMMA
BINGSFOSS

År: 1986

Dyp: 0 m

Edb-kode:

Alger86

DATO: 21/7 28/7 4/8

ARTER

BLÅGRØNNALGER:

| | | | |
|------------------------|----|---|---|
| Acroonema sp. | 0 | 0 | 0 |
| Anabaena flos-aquae | 1 | 0 | 0 |
| Anabaena solitaria | 1 | 0 | 0 |
| Oscillatoria agardi | 13 | 7 | 8 |
| Oscillatoria limnetica | 0 | 1 | 0 |
| SUM | 14 | 8 | 8 |

GRØNNALGER:

| | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| Ankistrodesmus falcatus (<50 um) | 0 | 0 | 0 |
| Chlamydomonas sp. (1=8-10) | 0 | 0 | 0 |
| Micratinium pusillum | 0 | 0 | 0 |
| Oocystis sp. | 0 | 0 | 0 |
| Paulschulzia pseudovolvox | 0 | 0 | 0 |
| Scenedesmus sp. (1<10 um) | 0 | 0 | 0 |
| Pediastrum boryanum | 0 | 0 | 0 |
| SUM | 0 | 0 | 0 |

GULLALGER:

| | | | |
|----------------------------------|------|----|----|
| Dinobryon sp. | 26 | 11 | 13 |
| Mallomonas cf. acaroides (10*20) | 48 | 79 | 0 |
| Div. flagellater; 5-7 um | 0 | 0 | 0 |
| Monader; 8 um | 0 | 0 | 0 |
| Synura sp. | 0 | 0 | 0 |
| Uroglena americana | 0 | 0 | 0 |
| SUM | 74.4 | 90 | 13 |

KISELALGER:

| | | | |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|
| Asterionella formosa | 449 | 834 | 418 |
| Cyclotella sp. (d<7) | 0 | 0 | 0 |
| Cyclotella sp. (d=10-12) | 0 | 0 | 0 |
| Cyclotella sp. (d>12) | 0 | 0 | 0 |
| Fragilaria cf. capucina | 0 | 0 | 0 |
| Fragilaria crotonensis | 3 | 6 | 3 |
| Melosira cf. italica ssp. subartica | 0 | 0 | 0 |
| Melosira cf. distans | 0 | 0 | 0 |
| Stephanodiscus sp. (d=20) | 0 | 0 | 0 |
| Synedra acus | 3 | 4 | 0 |
| Synedra sp. (1=80-120) | 0 | 0 | 1 |
| Tabellaria fenestrata | 141 | 53 | 25 |
| Tabellaria flocculosa | 0 | 0 | 0 |
| SUM | 596 | 897 | 448 |

CRYPTOPHYCEER:

| | | | |
|---------------------------|----|-----|----|
| Cryptomonas cf. marssonii | 34 | 102 | 43 |
| Katablepharis ovalis | 0 | 0 | 0 |
| Rhodomonas lacustris | 33 | 70 | 25 |
| SUM | 67 | 172 | 68 |

FUREFLAGELLATER:

| | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| Gymnodinium helveticum | 0 | 0 | 0 |
| Gymnodinium sp.1 (1=14-15) | 0 | 0 | 0 |
| Peridinium sp. (16*18) | 0 | 0 | 0 |
| Peridinium sp. (28*24) | 0 | 0 | 0 |
| Ceratium hirundinella | 0 | 0 | 0 |
| SUM | 0 | 0 | 0 |

SAMLET SUM

0 0 752 1167 536 0 0 0 0 0

Avløpsbandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGEMENGDER (mm³/m³)

ØYEREN
SOLBERGÅSEN

År: 1986

Dyp: 0-10m

Edb-kode:

Alger86

DATO: 27/5 3/6 10/6 17/6 24/6 2/7 9/7 15/7 22/7 29/7 5/8 19/8 26/8 2/9 9/9

ARTER

BLÅGRØNNALGER:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|--|--|---|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| Acroonema sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anabaena flos-aquae | | | | | 18 | 1 | 22 | 3 | 1 | | | | | | | | | | |
| Anabaena solitaria | | | | | | 4 | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Oscillatoria agardi | 3 | | | 7 | 6 | 9 | 10 | 14 | 28 | | | | | | | | | | 11 |
| Oscillatoria limnetica | | | | 1 | | 1 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | 1 |
| SUM | 3 | | | 8 | 24 | 14 | 34 | 19 | 30 | | | | | | | | | | 12 |

GRØNNALGER:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ankistrodesmus falcatus (<50 um) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chlamydomonas sp. (l=8-10) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Micratinium pusillum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oocystis sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paulschuizia pseudovolvox | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scenedesmus sp. (l<10 um) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pediastrum boryanum | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| SUM | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |

GULLALGER:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|--|--|----|--|---|----|----|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| Craspedomonader | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dinobryon sp. | 4 | | | 3 | | 1 | | | | | | | | | | | | | 7 |
| Mallomonas cf. acaroides (10*20) | | | | 26 | | | 67 | 72 | 65 | 29 | | | | | | | | | 24 |
| Monader; 5-7 um | | | | | | | 12 | | 39 | | | | | | | | | | |
| Monader; 8 um | 29 | | | 70 | | | | 26 | | 35 | | | | | | | | | 50 |
| Synura sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uroglena americana | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUM | 32 | | | 98 | | 1 | 79 | 99 | 105 | 64 | | | | | | | | | 81 |

KISELALGER:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|--|--|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|-----|
| Asterionella formosa | 56 | | | 92 | | 93 | 135 | 481 | 657 | 482 | | | | | 282 | | | | 387 |
| Cyclotella sp. (d<7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyclotella sp. (d=10-12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyclotella sp. (d>12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diatoma elongata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fragilaria crotonensis | | | | 1 | | 6 | 24 | 22 | 19 | 16 | | | | | 29 | | | | 125 |
| Melosira cf. italica ssp. subartica | | | | 2 | | 11 | 9 | 29 | 7 | 5 | | | | | 3 | | | | 4 |
| Rhizosolenia sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Synedra acus v. angustissima | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Synedra acus | | | | | | 3 | 2 | 13 | 2 | 8 | | | | | 2 | | | | 1 |
| Synedra sp. (l=120) | | | | 7 | | | 7 | | | | | | | | | | | | |
| Tabellaria fenestrata | | | | 2 | | 19 | 39 | 174 | 52 | 21 | | | | | 24 | | | | 55 |
| Tabellaria flocculosa | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| SUM | 56 | | | 104 | | 131 | 215 | 719 | 738 | 533 | | | | | 340 | | | | 571 |

CRYPTOPHYCEER:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|--|--|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|----|--|--|--|----|
| Cryptomonas marssonii | 16 | | | 41 | | 68 | 59 | 48 | 134 | 76 | | | | | 34 | | | | 20 |
| Katablepharis ovalis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rhodomonas lacustris | 20 | | | 106 | | 53 | 55 | 73 | 70 | 103 | | | | | 48 | | | | 42 |
| SUM | 36 | | | 147 | | 121 | 114 | 121 | 204 | 179 | | | | | 82 | | | | 62 |

PUREFLAGELLATER:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| Gymnodinium sp. (l=20-22, b=17-20) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gymnodinium sp. l (l=14-15) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peridinium sp. (16*18) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| Peridinium sp. (28*24) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ceratium hirundinella | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |

SAMLET SUM 127 357 276 422 973 1085 806 436 727

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGEMENGDER (mm³/m³)

ØYEREN
SVELLET

År: 1986

Dyp: 0-2 m

Edb-kode:

Alger86

DATO: 24/6 8/7 22/7 5/8 18/8

ARTER

BLÅGRØNNALGER:

| | | | | | |
|------------------------|----|----|--|--|----|
| Acroonema sp. | | | | | |
| Anabaena flos-aquae | | | | | |
| Anabaena solitaria | | | | | 28 |
| Oscillatoria agardi | | | | | |
| Oscillatoria limnetica | 16 | 56 | | | |
| SUM | 16 | 56 | | | 28 |

GRØNNALGER:

| | | | | | |
|----------------------------------|---|----|-----|-----|-----|
| Actinastrum hantzschii | 1 | 18 | 122 | 6 | 1 |
| Ankistrodesmus falcatus (<50 µm) | | | | | |
| Carteria sp. | | | | | 175 |
| Oocystis sp. | | | | | |
| Paulschulzia pseudovolvox | | | | | |
| Scenedesmus cf. quadricauda | | | | 350 | 42 |
| Pediastrum boryanum | | | 10 | | |
| SUM | 1 | 18 | 132 | 357 | 218 |

GULLALGER:

| | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|--|-----|--|
| Dinobryon sp. | 61 | | | | |
| Mallomonas cf. acaroides (10*20) | 120 | 120 | | 257 | |
| Monader; 5-7 µm | | | | | |
| Monader; 8 µm | | 119 | | | |
| Synura sp. | | | | | |
| Uroglena americana | | | | | |
| SUM | 181 | 239 | | 257 | |

KISELALGER:

| | | | | | |
|-------------------------------------|----|-----|-----|----|----|
| Asterionella formosa | 40 | 27 | 73 | 38 | 9 |
| Cyclotella sp. (d<7) | | | | | |
| Cyclotella sp. (d=10-12) | | | | | 16 |
| Cyclotella sp. (d>12) | | | | | |
| Fragilaria cf. capucina | | | | | |
| Fragilaria crotonensis | | | | | |
| Melosira cf. italica ssp. subartica | 36 | 93 | 77 | 28 | 8 |
| Melosira cf. distans | | | | | |
| Stephanodiscus sp. (d=20) | | | | | |
| Synedra acus | | 4 | 1 | 4 | |
| Synedra sp. (l=80-120) | | 4 | 11 | | |
| Tabellaria fenestrata | | | 1 | | |
| Tabellaria flocculosa | | | | | |
| SUM | 76 | 128 | 164 | 70 | 33 |

CRYPTOPHYCEER:

| | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|-----|
| Cryptomonas cf. marssonii | 182 | 341 | 616 | 2185 | 102 |
| Katablepharis ovalis | | | | | |
| Rhodomonas lacustris | 161 | 83 | 361 | 478 | 42 |
| SUM | 343 | 425 | 977 | 2663 | 144 |

FUREFLAGELLATER:

| | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|----|--|
| Gymnodinium helveticum | | | | | |
| Gymnodinium sp.1 (l=14-15) | | | | | |
| Peridinium sp. (16*18) | | | | | |
| Peridinium sp. (28*24) | | | | | |
| Ceratium hirundinella | | | | 17 | |
| SUM | | | | 17 | |

SAMLET SUM

618 866 1319 3347 396

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGEMENGDER (mm³/m³)

ØGDEREN
ØG 1

År: 1986

Dyp: 0-4 m

Edb-kode:

Alger86

DATO: 2/6 23/6 14/7 4/8 25/8 8/9

ARTER

BLÅGRØNNALGER:

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|-----|-----|-----|------|
| Acroonema sp. | | | | | | |
| Anabaena flos-aquae | | 5 | 1 | | | |
| Anabaena solitaria | | | | | | |
| Coelosphaerium kuetszingianum | | | 39 | 200 | 233 | |
| Gomphosphaeria naegelliana | | | 440 | 160 | 245 | |
| Microcystis aeruginosa | | | | 12 | | |
| Oscillatoria agardi | | 2 | 23 | 108 | 527 | |
| Oscillatoria limnetica | | 5 | | | | |
| SUM | | 5 | 7 | 503 | 481 | 1004 |

GRØNNALGER:

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|---|---|---|
| Ankistrodesmus falcatus (<50 um) | | | | | | |
| Chlamydomonas sp. (1=8-10) | | | | | | |
| Micratinium pusillum | | | | | | |
| Oocystis sp. | | | | 2 | | |
| Cosmarium sp. (22*22) | | | | | | |
| Scenedesmus sp. (1<10 um) | | | | | | |
| Pediastrum boryanum | | | | 2 | 5 | 5 |
| SUM | | | | 3 | 5 | 5 |

GULLALGER:

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Craspedomonader | | | | | | |
| Dinobryon sp. | | | 20 | 611 | 337 | 465 |
| Mallomonas cf. acaroides (10*20) | 185 | 120 | 117 | 9 | 8 | 3 |
| Monader; 5-7 um | | | | | | |
| Monader; 8 um | 93 | 38 | | | | |
| Synura sp. (koloni) | | | | | 21 | 9 |
| Uroglena americana | | | | | | |
| SUM | 278 | 178 | 728 | 345 | 494 | 93 |

KISELALGER:

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|-----|-----|--|-----|
| Asterionella formosa | | | 49 | 40 | | |
| Cyclotella sp. (d<7) | | | | | | |
| Cyclotella sp. (d=10-12) | | | | | | |
| Cyclotella sp. (d>12) | | | 26 | | | |
| Fragilaria cf. capucina | | | 4 | | | |
| Fragilaria crotonensis | | | | | | 131 |
| Melosira cf. italica ssp. subartica | 1 | 6 | 2 | | | |
| Melosira cf. distans | 1 | 5 | 25 | | | |
| Stephanodiscus sp. (d=20) | 7 | 159 | | | | |
| Synedra acus | | | | 5 | | |
| Synedra sp. (1=120) | | 68 | | | | |
| Tabellaria fenestrata | | 24 | 178 | 479 | | 24 |
| Tabellaria flocculosa | | | | | | |
| SUM | 9 | 261 | 289 | 518 | | 155 |

CRYPTOPHYCEER:

| | | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|---|----|---|
| Cryptomonas cf. marssonii | 100 | 230 | 105 | 2 | 16 | 7 |
| Katablepharis ovalis | 30 | 29 | | | | |
| Rhodomonas lacustris | 183 | 303 | 386 | | | |
| SUM | 313 | 561 | 491 | 2 | 16 | 7 |

FUREFLAGELLATER:

| | | | | | | |
|----------------------------|----|----|---|----|-----|-----|
| Gymnodinium helveticum | 15 | 15 | | | | |
| Gymnodinium sp.1 (1=14-15) | | | | | | |
| Peridinium sp. (16*18) | | | | | | |
| Peridinium sp. (28*24) | | | 8 | 8 | 40 | 146 |
| Ceratium hirundinella | | | | | | 94 |
| SUM | 15 | 23 | 8 | 40 | 146 | 94 |

SAMLET SUM

615 1029 1522 1412 1142 1358

=====

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)