



1859  
Statlig program for  
forurensningsovervåking

Rapport 227/86

Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon

NIVA

# Overvåking av ØVRE GLÅMA 1985





## Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

**luft og nedbør  
grunnvann  
vassdrag og fjorder  
havområder**

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

**gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.**

**registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.**

**påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.**

**over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.**

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

For å sikre den praktiske koordineringen av overvåkingen av luft, nedbør, grunnvann, vassdrag, fjorder og havområder og for å få en helhetlig tolkning av måleresultatene er det opprettet et arbeidsutvalg.

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

**Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF)  
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt (FHI)  
Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)  
Norsk institutt for luftforskning (NILU)  
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)  
Statens forurensningstilsyn (SFT)**

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter blir publisert i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100, Dep. Oslo 1, tlf. 02 - 22 98 10.

# 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 97 00

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Prosjektnr.:            | 0-8000212 |
| Undernummer:            | 5         |
| Løpnummer:              | 1859      |
| Begrenset distribusjon: |           |

|   |   |
|---|---|
| Rapportens tittel:<br><br>Overvåking av øvre Glåma 1985<br><br>(Overvåkingsrapport nr. 227/86 ) | Dato:<br>April 1986                             |
|   | Rapportnr.<br>0-8000212                         |
| Forfatter (e):<br><br>Sigurd Rognerud   | Faggruppe:<br>Hydroøkologi                      |
|   | Geografisk område:<br>Hedmark/<br>Sør Trøndelag |
|   | Antall sider (inkl. bilag):<br><br>20           |

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (SFT)<br>(Statlig program for forurensningsovervåking) | Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.): |
|---|----------------------------------|

Ekstrakt:

Vannkvaliteten i øvre Glåma bedret seg i slutten av 70-årene, men utviklingen har stanset opp i 80-årene. Konsentrasjonen av de fleste kjemiske forbindelsene har vist små endringer de seineste årene med unntak av nitrogen. Disse har økt i den isfrie periode, antagelig på grunn av økt avrenning fra jordbruket som følge av økt nedbørsmengde. Middelveiene av fosfor har derimot ikke vist endringer. Tungmetallkonsentrasjonen har ikke vist markerte endringer i 80-årene. Store deler av øvre Glåma og flere av sideelvene var betydelig forurenset av tarmbakterier.

|  |
|--|
| 4 emneord, norske:                     |
| 1. Forurensningsovervåking ;           |
| 2. Glåma                               |
| 3. Hedmark/Sør Trøndelag               |
| 4. Vannkemi og bakteriell forurensning |

|  |
|--|
| 4 emneord, engelske:                             |
| 1. Pollution Monitoring ;                        |
| 2. Glåma   |
| 3. Hedmark/Sør Trøndelag                         |
| 4. Water chemistry and bacteriological pollution |

Prosjektleder:

For administrasjonen:

ISBN 82-577-1069-5



# Statlig program for forurensningsovervåking

0-80002-12

OVERVAKING AV ØVRE GLAMA 1985

Dato: April 1986

Prosjektleder: Sigurd Rognerud

For  
administrasjonen: Bjørn Faafeng

## I N N H O L D

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| FORORD                                | 1  |
| FORMAL - KONKLUSJONER - TILRÅDNINGER  | 2  |
| 1. INNLEDNING                         | 4  |
| 1.1 Områdebeskrivelse                 | 4  |
| 1.2 Målsetting                        | 4  |
| 2. RESULTATER                         | 5  |
| 2.1 Meteorologi og hydrologi          | 5  |
| 2.2 Kjemiske undersøkelser            | 10 |
| 2.3 Hygienisk bakteriologiske forhold | 15 |
| 3. LITTERATUR                         | 17 |
| APPENDIKS                             |    |

## FORORD

Undersøkelsen inngår som en del av programmet "Statlig program for forurensningsovervåkning" som administreres og finansieres av Statens forurensningstilsyn (SFT). Rapporten presenterer de kjemiske og hygienisk-bakteriologiske resultatene fra undersøkelsen i 1985. På grunn av unormalt stor sommervannføring var det ikke mulig å gjennomføre den foreslåtte biologiske undersøkelsen. Denne vil bli forsøkt gjennomført i 1986. De kjemiske vannanalysene ble utført ved Vannlaboratoriet for Hedmark (VLH), med unntak av tungmetallene som er analysert ved NIVA's laboratorium i Oslo. De bakteriologiske prøvene ble analysert ved Hedmarken interkommunale næringsmiddelkontroll (HINK).

## FORMÅL - KONKLUSJONER - TILRÅDNINGER

### Formål

Hovedmålet med rutineundersøkelsen i øvre Glåma er å følge utviklingen i forurensningsgraden av næringssalter, tungmetaller og fekale tarmbakterier. Spesiell vekt blir lagt på å registrere vannkvaliteten nedstrøms Alvdal før overføringen til Rendalen.

### Konklusjon

Vannkvaliteten i Øvre Glåma bedret seg i slutten av 70-årene, men denne utviklingen har senere stanset opp. Markerte endringer har ikke skjedd i 80-årene. De siste 2-årene er det registrert en økning i middelkonsentrasjonen av nitrogenforbindelser i den isfrie delen av året. Dette synes å ha sammenheng med den økte nedbørsmengden i denne perioden. Oversvømmelser av dyrket mark og økt avrenning fra gjødslede åkre, spesielt på forsommeren, antas å være en av hovedårsakene til dette. Fosforkonsentrasjonen har ikke endret seg nevneverdig i 80-årene sannsynligvis fordi den økte arealavrenningen oppveier betydningen av fortynningen av punktkilder. (i nedbørsrikere perioder)

På bakgrunn av tungmetallanalysene ved Bellingmo synes det ikke å ha skjedd markerte endringer med hensyn til avrenning av tungmetaller i øvre Glåmas nedbørfelt i 80-årene. Giftvirkninger av tungmetaller på planter og dyr er imidlertid registrert lokalt flere steder. Dette skyldes tidligere gruveaktivitet med tilhørende slagghauger, ofte i nær tilknytning til vann.

Store deler av øvre Glåma og sideelvene Håelva, Vanggrøfta, Tunna og Folla bar tydelig preg av hygienisk-bakteriell forurensning forårsaket av kloakkvann og husdyrgjødsel. Direkte bruk av øvre Glåma som drikkevannskilde er svært betenkelig. Betydelig mengder forurenset vann overføres årlig til Rendalsvassdraget med Storsjøen.

### Tilrådsninger

Arsakene til den forurensningen som er registrert i store deler av øvre Glåma er utilfredstillende rensning av avløpsvann og kontroll med landbruksforurensning. Den bedringen som ble registrert i slutten av 70-tallet har stanset opp i 80-årene. Dette skyldes for liten aktivitet for ytteligere å begrense forurensningstilførselen fra jordbruk og bebyggelse. Os og Tolga har fortsatt ingen renseanlegg. En del renseanlegg har dårlig effekt i flomperioden, og ledningsnettene er i dårlig forfatning mange steder. Sig fra gjødselkjellere observeres ofte langs vassdraget, spesielt på vårparten. I 1986 bør den detaljerte biologiske undersøkelsen som ble planlagt i 1985 gjennomføres for å kvantifisere lokale utslipp og kartlegge punktutslippene fra jordbruket.



## 1. INNLEDNING

### 1.1 Områdebeskrivelse

Denne undersøkelsen omhandler øvre Glåmas nedbørfelt, ned til Bellingmo der en del av elva blir overført til Rendalen. En oversikt over området er vist i fig.1. Det totale nedbørfeltet ovenfor Bellingmo er 6530 km<sup>2</sup> og middelvannføringen ved Bellingmo før overføringen er ca. 100 m<sup>3</sup>/s. Maksimalt overføres ca. 55 m<sup>3</sup>/s, men kraftverket står ofte en periode på sommeren hvert år grunnet vedlikeholdsarbeider. Elva er overveiende sakteflytende med unntak av fallene ved Glåmos, Røstefossen, Os og Tolga. Opplysninger omkring vannbruk, forurensninger og et sammendrag av konklusjoner fra tidligere rapporter er gitt i overvåkningsrapporten for 1985 (NIVA-188/85).

### 1.2 Målsetting

Undersøkelsen har som mål å overvåke utviklingen i forureningsgraden av Glåma med spesiell vekt på å registrere vannkvaliteten av overføringsvannet til Rendalen. Den rutinemessige registreringen ved kjemistasjonen ved Bellingmo antas å gi en tilfredstillende beskrivelse av dette. Sommeren 1985 var det lagt opp til en mer detaljert biologisk befaring for å klarlegge også eventuelle lokale forureningskilder. Denne delen av undersøkelsen var umulig å få gjennomført på grunn av høg vannføring med hyppige flomtopper hele vekstsesongen. Det tas sikte på å gjennomføre denne delen i 1986 slik at eventuelle punktutslipp kan kartlegges.



Fig.1 Geografisk kart over øvre Glåma

## 2. RESULTATER

### 2.1 Meteorologi og hydrologi.

Den viktigste delen av vekstsesongen hadde temperaturer nær normalen, men nedbørsmengden var betydelig større enn normalt. Vannføringsmønstrer de siste 4 årene viser at vanntransporten i perioden juni - oktober var 1.7 ganger høyere i 1985 enn i samme periode de foregående år. Dette resulterte i flomsituasjoner der store jordbruksarealer tidvis ble satt under vann.

Temperatur og nedbørforhold ved Røros meteorologiske stasjon er vist i fig.2 og 3. Temperaturen i sommerperioden var tilnærmet normal, mens høstmånedene september og oktober var noe kaldere. Betydelig kaldere enn normalt var november og desember. Generelt kan en si at den viktigste delen av vekstsesongen hadde temperaturer nær normalen.

Fra mars til og med juni var det mindre nedbør enn normalt, mens det var mer enn normalt resten av året. Spesielt var de viktige vekstmånedene juli og august betydelig våtere normalt.

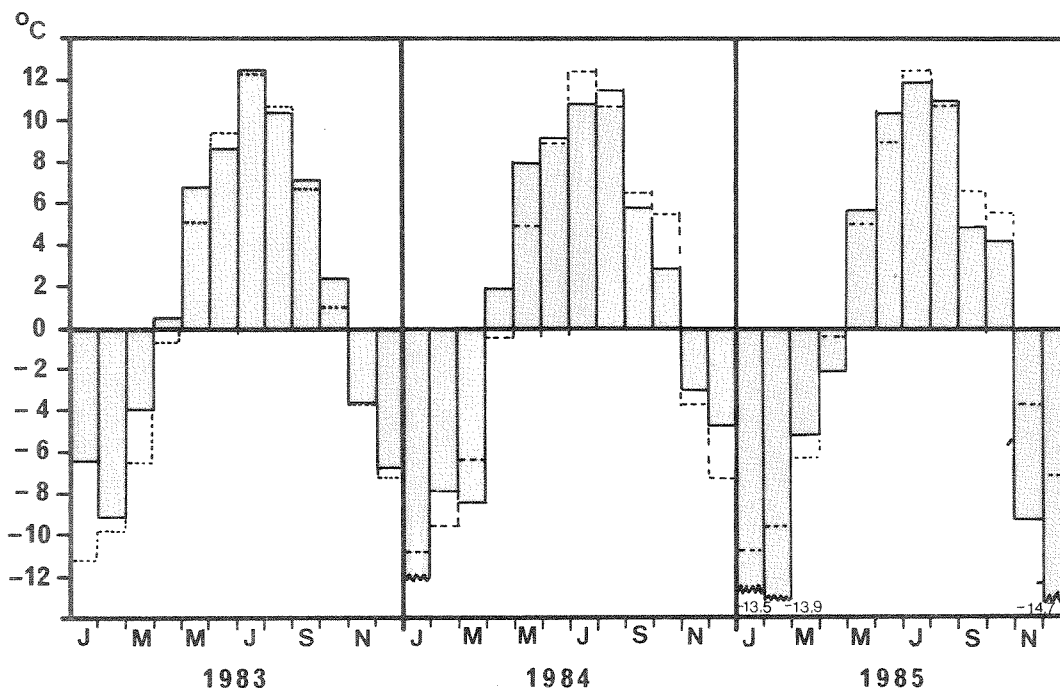


Fig.2 Røros meteorologiske stasjon. Månedlige middeltemperaturer 1983-85 med inntegnet månedmiddel for normal perioden 1931-60 (-----).

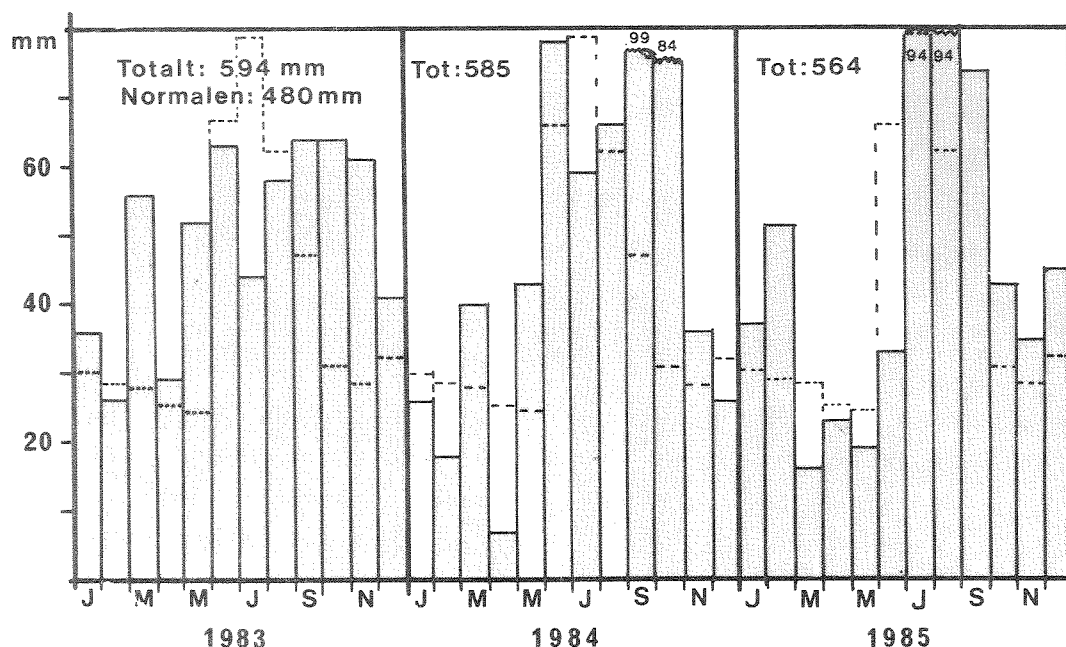


Fig.3 Røros meteorologiske stasjon. Månedlige nedbørmengder 1983-85 med inntegnet nedbørnormal (1931-60) i mm (---).

Vannføringsmønstrer ved Hummelvold mellom Os og Tynset, og ved Høyegga dam nær Bellingmo er vist i fig.4. Vannføringen i overføringstunnelen til Rendalen er også vist. Hovedmønstrer var en stabil lavvannføring på vinteren og flomtopp i månedsskiftet mai/juni. Sammenlignes årene fra 1982 til 1985 så er det viktige forskjeller i vannføringsmønstrer. Vannføring i perioden juli - oktober i 1985 var betydelig høyere enn de foregående år. Tidligere var det vanlig med lav vannføring på sensommeren. Dette ble ikke observert i 1985. Den regnrrike vekstperioden i 1985 med hyppige flommer og oversvømte jorder medførte økt materialtransport i forhold til det normale. Vanntransporten i vekstperioden juni til oktober i Glåma var ca. 1.7 ganger høyere i 1985 enn i de foregående årene. I perioden november til mai ble hoveddelen av Glåma overført til Rendalen. Kongsjonsbettinget minstevannføring i Glåma nedstrøms Høyegga er  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Rendalen kraftverk sto fra midten av mai til midten av juli grunnet vedlikeholdsarbeider.

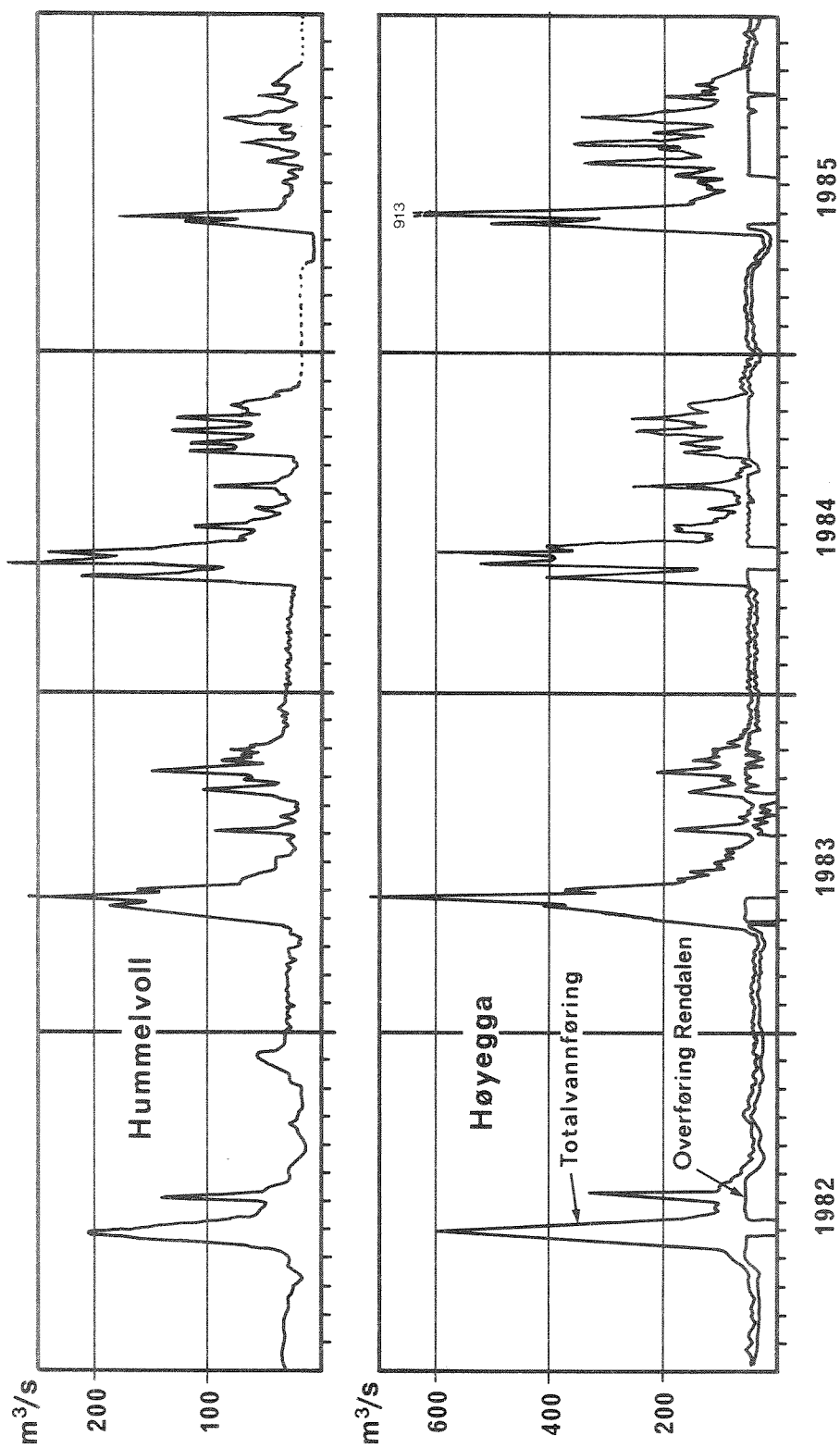


Fig.4 . Vannføringen i Glåma ved Hummelvoll og Høyegga.  
Overføringen til Rendalen er også vist.

Foto tatt den 29 mai 1985 nord for Stai (fig.5), og mellom Tynset og Alvdal (fig.6) viser hvordan elva gikk over sine bredder. Jordbruksområder der kunstgjødning allerede var spredt og kornet sådd ble oversvømt. Selv om flommen i slutten av mai var den største, så ble også en del landområder satt under vann ved de største vannføringstoppene seinere på sommeren. Vannkvaliteten i elva under slike situasjoner blir i høg grad preget av elvas eroderende virkning på elvefaret og de oversvømte landområdene. Biologiske befaringer denne sommeren var derfor umulig å gjennomføre.



Fig.5. Flyfoto av Glåma nord for Stai bru 29 mai 1985.  
Foto Britt Solberg, Hamar Arbeiderblad.

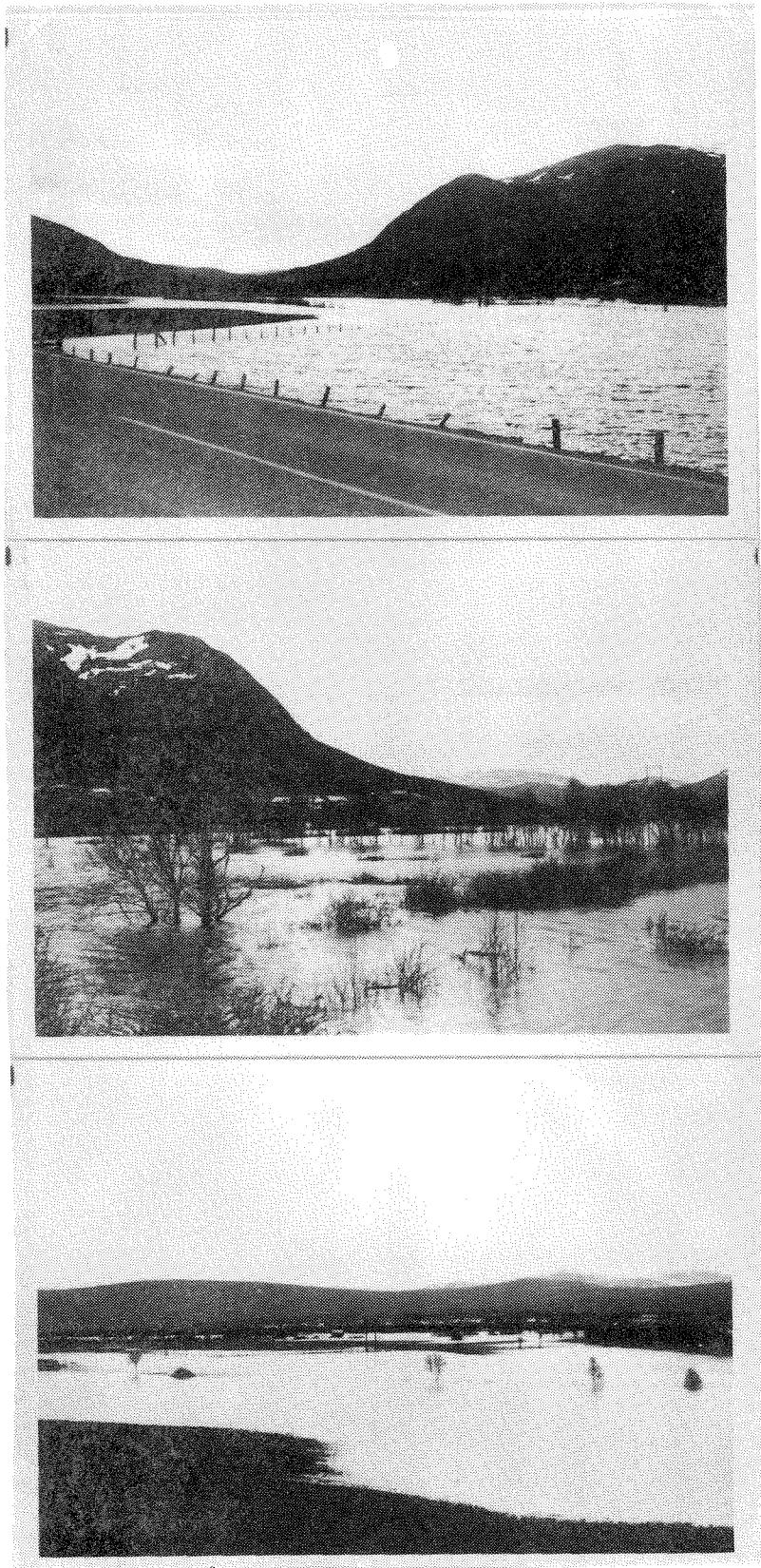


Fig.6. Foto fra øvre Glåma under flommen 29 mai 1985.  
Øverst vises situasjonen like nord for Alvdal sentrum,  
i midten nord for Alvdal bru og nederst like syd for Tynset.

## 2.2 Kjemiske undersøkelser

---

Vannkvaliteten i øvre Glåma har ikke endret seg nevneverdig i 80-årene med unntak av en stigende konsentrasjon av nitrogenforbindelser de siste 2-årene. Dette sistnevnte forholdet antas i første rekke å ha sammenheng med en økt avrenning fra gjødslede jorder som følge av de nedbørrike sommer/høst periodene i disse årene. Arealavrenningen fra skogs- og fjellområder antas imidlertid også å ha økt noe.

Tungmetallkonsentrasjonene har ikke endret seg nevneverdig i 80-årene. Det er derfor rimelig å anta at ingen markerte endringer har skjedd i avrenningen fra gruveområdene i øvre Glåmas nedbørfelt de siste 4 årene. Næringsrikt vann overføres i store deler av den isfrie perioden til Rendalen med påfølgende overgjødslingseffekter i berørte deler av Renavassdraget.

---

Primærdata for de kjemiske analysene ved Bellingmo er gitt i tab.I i appendikset. Den tidsmessige utviklingen av konsentrasjonen for de kjemiske målingene er vist i fig. 7. Betraktes året under ett (tidsveide midler) så har ikke verdiene for pH, konduktivitet, turbiditet, farge,  $\text{KMnO}_4$  og total fosfor endret seg nevneverdig fra 1982 og fram til idag. Nitrat og totalnitrogenverdiene derimot synes å ha økt de siste årene. Videre viser målingene at vannkvaliteten varierer betraktelig over året. Dette er et mønster som er typisk for flomutsatte elver. Flommene transporterte næringsrikt turbid vann. En del av dette overføres til Rendalen og brukes spesielt om våren til å fylle magasinet i Storsjøen. Overføringsvannet gir overgjødslings-effekter i de berørte deler av Renavassdraget (NIVA-204/85).

Utviklingen i konsentrasjonen av næringssaltene fra 1978 og fram til 1985 for perioden juni - desember er vist i fig.8. Tidsveide midler er også gitt.

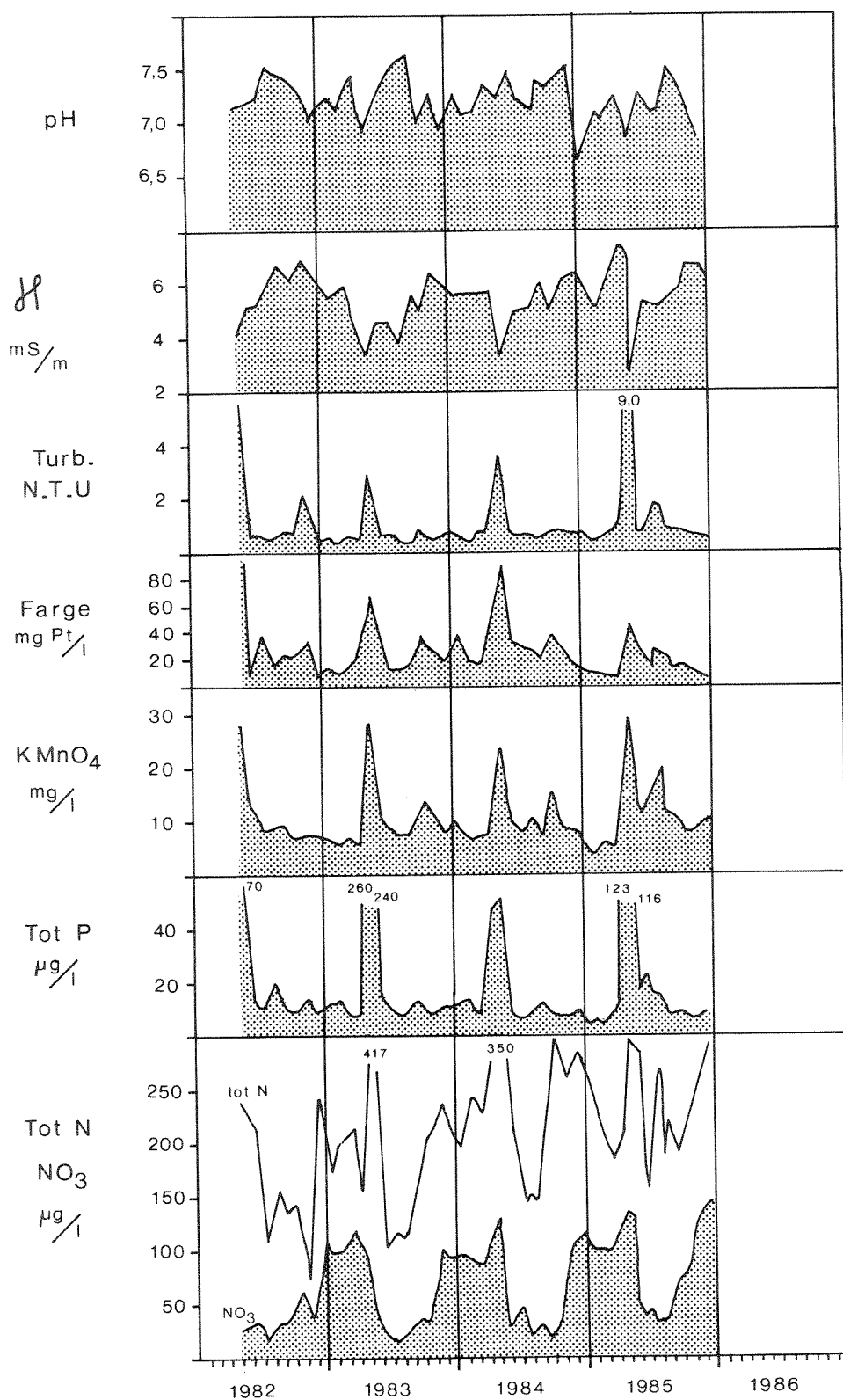


Fig.7. Variasjonsmønster i de kjemiske målingene i Glåma ved Bellingmo for perioden 1982 - 85.



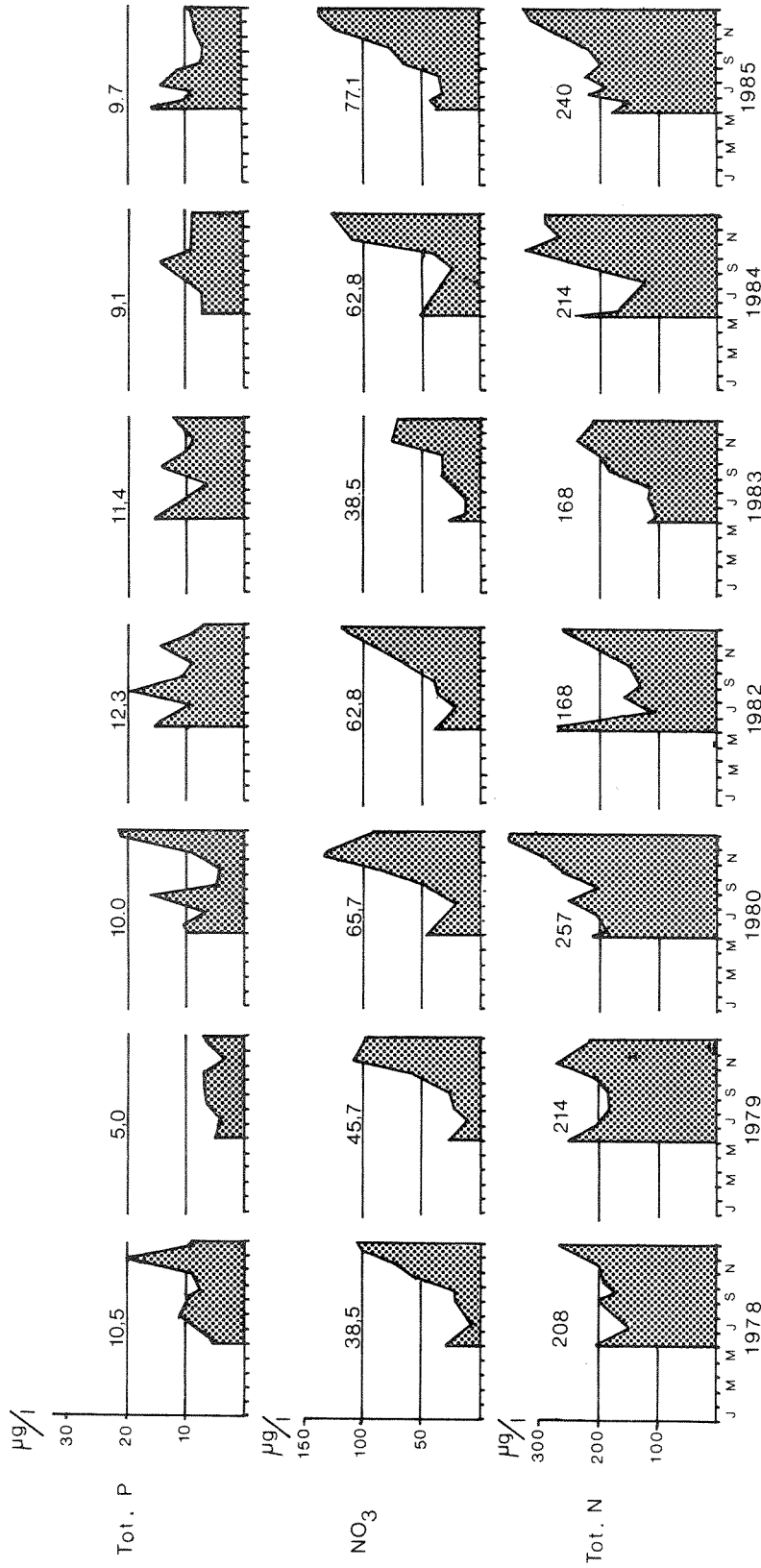


Fig.8. Variasjon i konsentrasjonen av næringsalter i Glåma ved Bellingmo for perioden juni-desember. Tidsveide middelkonsentrasjoner er også gitt for hvert år.

I fig.9 er forholdet mellom nedbørssummen og tidsveide middelkonsentrasjoner av næringssaltene vist for den samme tidsperioden. Denne framstillingen er valgt da dette tidsavsnittet omfatter vekstperioden da fastsittende alger og høgere planter har sin største utvikling.

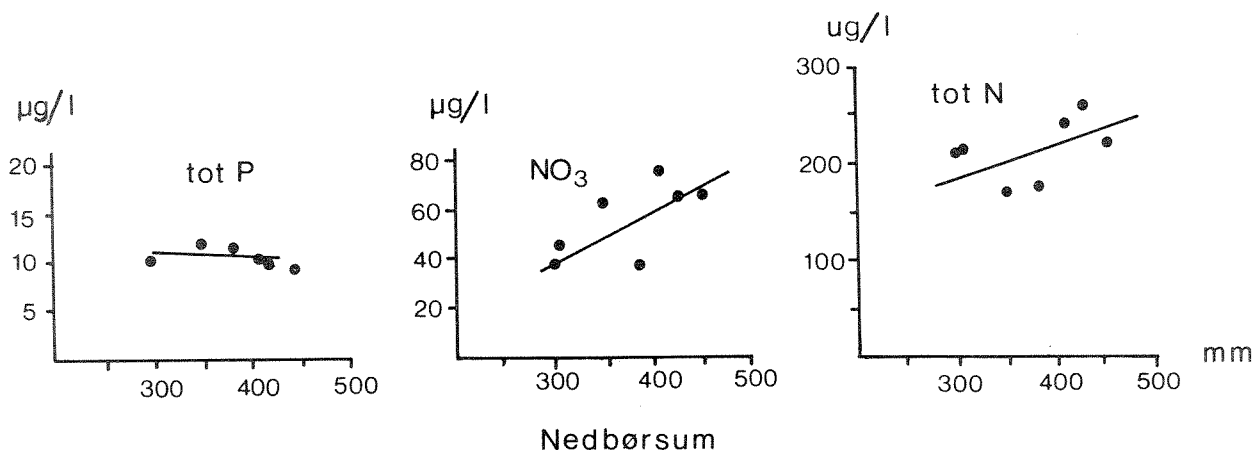


Fig.9. Relasjonen mellom nedbørsum (Røros) og tidsveid middelkonsentrasjon av næringssalter for perioden juni-desember i Glåma ved Bellingmo.

Tidsveid middelkonsentrasjon av total fosfor (TP) har endret seg lite i den aktuelle tidsperioden (fig.8). Med unntak av de lave verdiene i 1979, som antas å ha analysetekniske årsaker, så er variasjoner små. Dette betyr også at TP er relativt uavhengig av nedbørsummen i samme perioden (fig.9). Økt vannføring virker fortynnende på fosfor tilført fra punktkilder, men betydningen av tilføslene fra arealavrenning antas å ha økt. Disse motsatte effektene på konsentrasjonen kan være årsakene til den relativt konstante fosforkonsentrasjon i den isfrie perioden.

Tidsveide middelkonsentrasjoner av total nitrogen (TN) og nitrat ( $\text{NO}_3$ ) har vist tildels betydelige variasjoner fra 1978 og fram til i dag. TN og  $\text{NO}_3$  viser en positiv regresjon med nedbørmengden i den aktuelle perioden (fig.9). Det er derfor rimelig å anta at en av årsakene til dette var de store nedbørmengder med påfølgende oversvømmelser og økt avrenning fra gjødslede jorder. Nitratverdiene viser også et klart sesongmessig mønster med lavest konsentrasjoner på sommeren når det biologiske opptaket av vekster i elveleiet og langs breddene er størst.

Som en oppsummering kan en si at konsentrasjonen av fosfor har endret seg relativt lite fra 1978, mens nitrogenverdiene (tot.N,  $\text{NO}_3$ ) har økt noe de siste årene. Dette sistnevnte forholdet har sammenheng med økningen i nedbørmengden i denne perioden. Dette ga påfølgende økt arealavrenning, i første rekke fra jordbruksarealer, men også fra skogs- og høgfjellsområdene.

Variasjonen i konsentrasjonene av sink, kobber og kadmium er vist i fig.10. Avrenning fra nedlagt gruvevirksomhet (slagghauger etc) i Røros-området og i Follidal, samt gruvevirksomheten ved Hjerkinna har markerte effekter i enkelte deler av Glåma og Folla (NIVA 188/85, NIVA 92/83). Effektene av gruveavrenning er imidlertid mindre fremtredende ved Bellingmo sjøl om flomperiodene oftest medfører økte konsentrasjoner. Økningen skyldes antagelig mekanisk erosjon av deponier i elveleiet og fra slagghauger langs elvebredden i hovedelva og i tilløpselvene.

Med unntak av de høge kadmiumverdiene om vinteren i 1984, som antagelig har analysetekniske årsaker, så har variasjonsmønstret og konsentrasjonsområdet vært relativt likt de siste 4-årene. Det er derfor rimelig å anta at ingen markerte endringer har skjedd med hensyn til avrenning av tungmetaller i øvre Glåmas nedbørfelt de siste 4 årene.

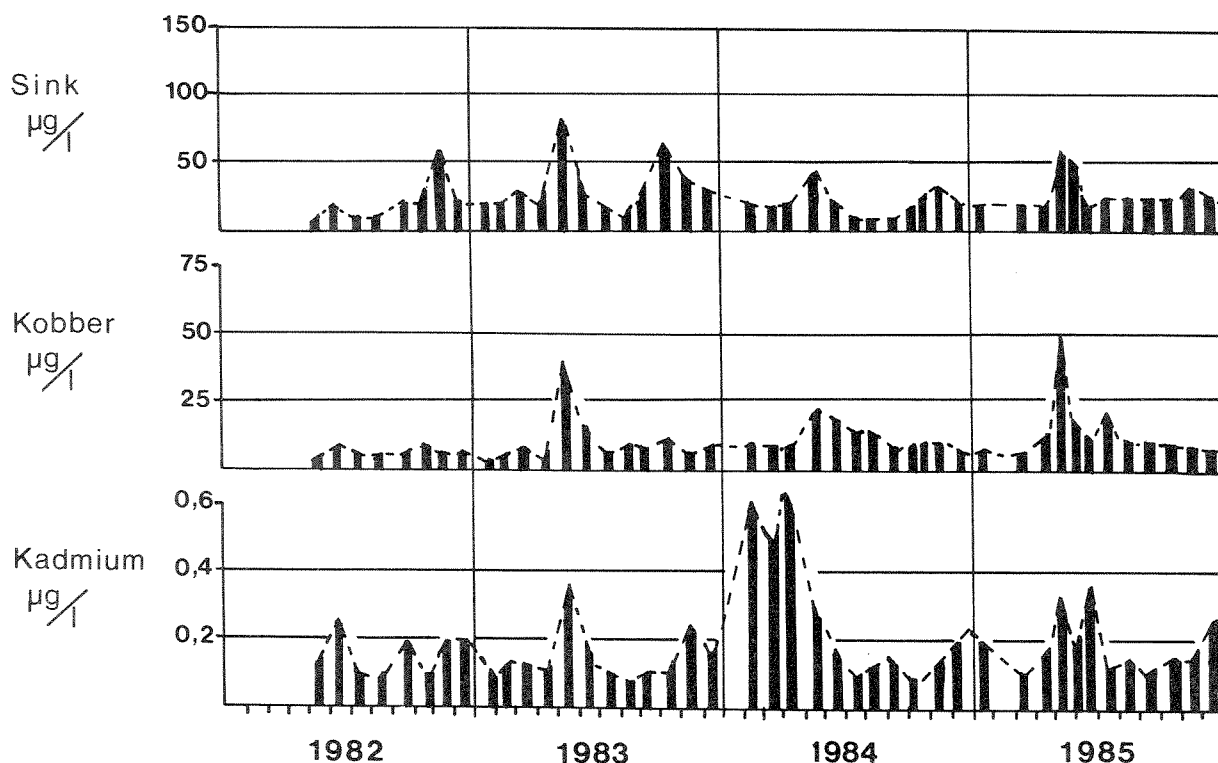


Fig.10. Konsentrasjon av tungmetaller i Glåma ved Bellingmo.

### 2.3 Hygienisk bakteriologiske forhold.

Store deler av øvre Glåma og sidelvne Håelva, Vangrøfta, Tunna og Folla bar tydelig preg av hygienisk bakteriell forurensning forårsaket av kloakkvann og avrenning av husdyrgjødsel. Direkte bruk av øvre Glåma som drikkevannskilde er svært betenkelig.

Det ble gjennomført en hygienisk-bakteriologisk undersøkelse i vassdraget den 8.oktober 1985. Resultatene er fremstilt i fig.11. Prøvene ble innsamlet på strømmende partier i sidelvne og i hovedelva. Det ble analysert på forekomst av termostabile koli ( $44^{\circ}\text{C}$ ) og koliforme bakterier ( $37^{\circ}\text{C}$ ). Forekomsten av termostabile koli gir en direkte indikasjon på fersk fekal forurensning og er et følsomt mål når det gjelder påvirkning av kloakk og sig fra husdyrgjødsel.

De øverste deler av sidevassdragene Tunna og Håelva samt Glåma ved utløp Aursunden og ovenfor Tolga var lite påvirket av tarmbakterier. Nedre del av Håelva, Folla, Glåma ned til Os og Glåma mellom Tolga og Tynset var klart påvirket. Betydelig påvirket var Vangrøfta, nedre del av Tunna, Glåma nedstrøms Os, Tynset, Tolga og Alvdal.

Den hygienisk-bakterielle forurensning er en funksjon av menneskelig aktivitet i nedbørfeltet. Derfor er det rimelig at denne er størst i de tettest befolkede områdene (fig.11). Direkte bruk av øvre Glåma og de viktigste sidelvene som drikkevannskilde er svært betenkelig.

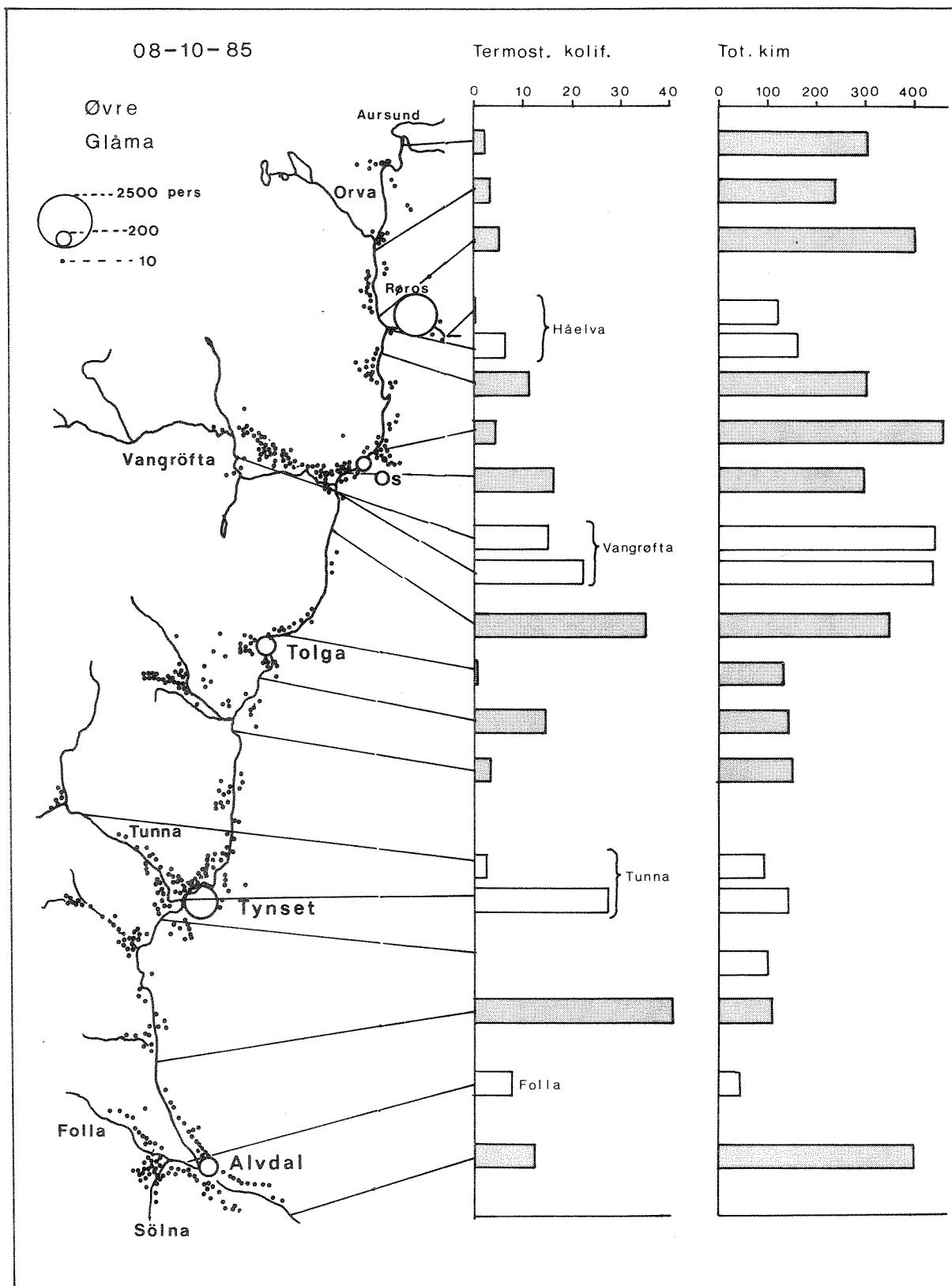


Fig.11. Antall koliforme og termostabile kolibakterier pr. 100 ml. i øvre Glåma den 8.oktober 1985. Resultatene er samstilt med befolkningskartet.

## Litteraturliste.

- NIVA (1983) Rapport 92/83. Rutineovervåkning i Folla 1982.
- NIVA (1985) Rapport 188/85. Overvåkningen av Glåma oppstrøms  
Vorma 1984
- NIVA (1985) Rapport 204/85. Undersøkelse av Storsjøen i  
Rendalen 1983-85. Årsrapport 1984.

V E D L E G G



## BELLINGMO 1985

| DATE       | PH      | KOND   | TURB   | FARG    | ALK4.5 |
|------------|---------|--------|--------|---------|--------|
|            | mS/m,   | 25grC  | FTU    | mg Pt/l | mmol/l |
| 850123     | 6.610   | 6.310  | 0.650  | 10.000  | 0.367  |
| 850225     | 7.100   | 5.250  | 0.350  | 12.000  | -      |
| 850320     | 7.020   | 6.180  | 0.500  | 16.000  | 0.425  |
| 850414     | 7.250   | 7.570  | 0.700  | 12.000  | 0.473  |
| 850513     | 7.070   | 7.200  | 7.000  | 42.000  | 0.416  |
| 850529     | 6.820   | 2.750  | 18.000 | 32.000  | 0.173  |
| 850605     | 7.280   | 4.230  | 0.700  | 28.000  | 0.278  |
| 850617     | 7.040   | 4.880  | 0.550  | 20.000  | 0.346  |
| 850705     | 7.120   | 5.460  | 0.550  | 16.000  | 0.422  |
| 850724     | 7.110   | 5.370  | 1.600  | 28.000  | 0.380  |
| 850813     | 7.140   | 5.290  | 1.400  | 26.000  | 0.411  |
| 850922     | 7.470   | 5.800  | 0.640  | 16.000  | 0.411  |
| 851008     | 7.350   | 5.920  | 0.550  | 18.000  | 0.418  |
| 851114     | 7.080   | 7.010  | 0.500  | 12.000  | 0.462  |
| 851218     | 6.820   | 6.870  | 0.350  | 12.000  | 0.458  |
| ANTALL     | 15      | 15     | 15     | 15      | 14     |
| SUM        | 106.280 | 86.090 | 34.040 | 300.000 | 5.440  |
| MINIMUM    | 6.610   | 2.750  | 0.350  | 10.000  | 0.173  |
| MAKSIMUM   | 7.470   | 7.570  | 18.000 | 42.000  | 0.473  |
| MEDIAN     | 7.100   | 5.800  | 0.640  | 16.000  | 0.414  |
| ARI-MIDDEL | 7.085   | 5.739  | 2.269  | 20.000  | 0.389  |
| STA-AVVIK  | 0.210   | 1.198  | 4.500  | 8.944   | 0.077  |

## BELLINGMO 1985

| DATE       | COD-MN  | TOT-P     | NO3-N     | TOT-N     |
|------------|---------|-----------|-----------|-----------|
|            | mg/l    | mikrogr/l | mikrogr/l | mikrogr/l |
| 850123     | 4.900   | 5.000     | 101.000   | 245.000   |
| 850225     | 3.200   | 5.000     | 98.000    | 189.000   |
| 850320     | 5.700   | 6.000     | 93.000    | 178.000   |
| 850414     | 5.200   | 10.500    | 130.000   | 212.000   |
| 850513     | 29.800  | 123.000   | 126.000   | 461.000   |
| 850529     | 23.200  | 116.000   | 41.000    | 290.000   |
| 850605     | 13.800  | 15.000    | 37.000    | 174.000   |
| 850617     | 11.200  | 10.000    | 41.000    | 148.000   |
| 850705     | -       | 8.500     | 30.000    | 260.000   |
| 850724     | 16.200  | 13.500    | 34.000    | 183.000   |
| 850813     | 19.900  | 11.000    | 34.000    | 218.000   |
| 850922     | 12.300  | 7.000     | 66.000    | 188.000   |
| 851008     | 11.400  | 7.000     | 76.000    | 218.000   |
| 851114     | 8.000   | 5.500     | 119.000   | 268.000   |
| 851218     | 8.900   | 6.500     | 135.000   | 320.000   |
| ANTALL     | 14      | 15        | 15        | 15        |
| SUM        | 173.700 | 349.500   | 1161.000  | 3552.000  |
| MINIMUM    | 3.200   | 5.000     | 30.000    | 148.000   |
| MAKSIMUM   | 29.800  | 123.000   | 135.000   | 461.000   |
| MEDIAN     | 11.300  | 8.500     | 76.000    | 218.000   |
| ARI-MIDDEL | 12.407  | 23.300    | 77.400    | 236.800   |
| STA-AVVIK  | 7.386   | 37.867    | 38.148    | 75.616    |