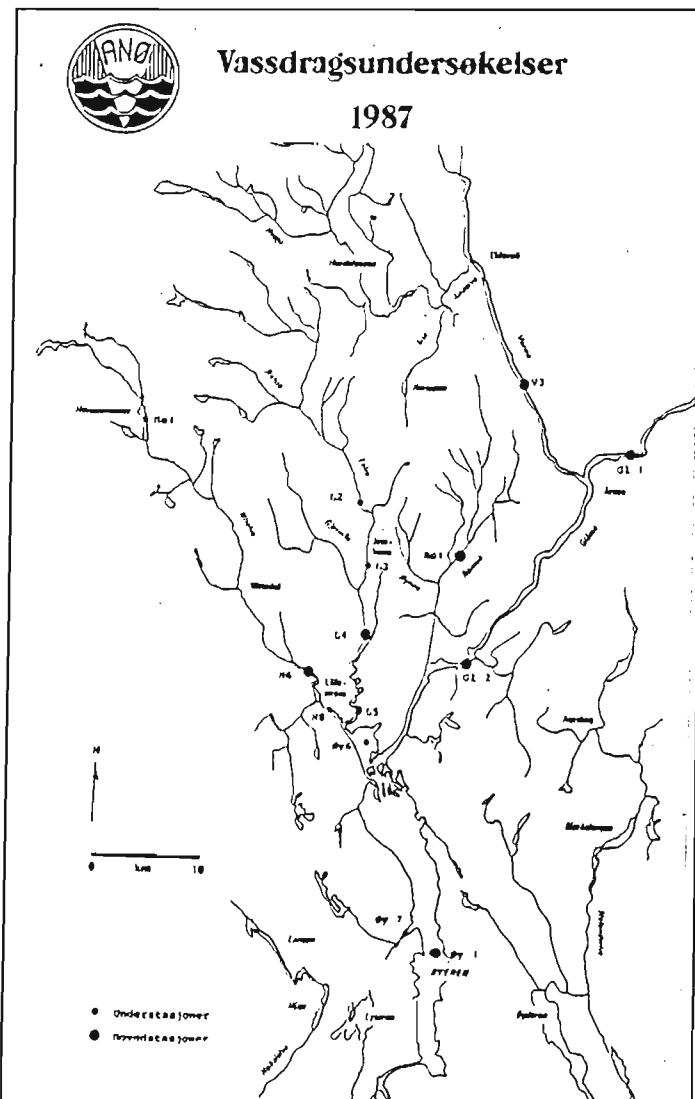


Vassdragsundersøkelse



Romeriksvassdragene
1987

ANØ-rapport

41/88



**Avløpssambandet
Nordre Øyeren**

V A S S D R A G S O V E R V A K I N G 1987

- ROMERIKSVASSDRAGENE

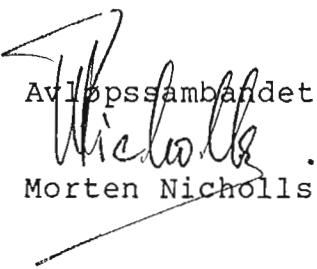
F O R O R D

Denne rapporten gir sammenstilling av resultatene fra det statlige programmet for vassdragsovervåking av Romeriks-vassdragene i 1987.

Undersøkelsene omfatter i hovedsak perioden juni - september, men for transportverdistasjonene i Nitelva, Leira, Rømua og Glomma er undersøkelsene utført hele året.

Programmet er finansiert av Statens forurensningstilsyn/Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Avløpssambandet Nordre Øyeren, Eidsvoll kommune og Nes kommune. Alt feltarbeid, kjemiske analyser og planktonanalyser er utført av ANØ. Bakteriologiske analyser er utført av de lokale Kjøtt- og næringsmiddelkontroll-laboratoriene.

I tillegg til det statlige overvåkingsprogrammet gjennomfører ANØ også lokale undersøkelsesprogram for Romerikskommunene for å dekke deres behov i de mer lokale delene av vassdragene. Disse undersøkelsene blir rapportert særskilt.


Avløpssambandet Nordre Øyeren

Morten Nicholls

I N N H O L D

	Side
1 SAMMENDRAG	1
2 NITELVA OG HARESTUVANNET	3
- Bakgrunnsinformasjon	3
- Måleprogram	4
- Hydrologiske forhold	4
- Vannkvalitet	4
- Forurensningstransport	7
- Algesammensetning	9
3 LEIRA	10
- Bakgrunnsinformasjon	10
- Måleprogram	11
- Hydrologiske forhold	11
- Vannkvalitet	11
- Forurensningstransport	15
4 RØMUA	18
- Bakgrunnsinformasjon	18
- Måleprogram	18
- Hydrologiske forhold	19
- Vannkvalitet	19
- Forurensningstransport	22
5 VORMA	24
- Bakgrunnsinformasjon	24
- Måleprogram	24
- Hydrologiske forhold	24
- Vannkvalitet	26
- Forurensningstransport	27
6 GLOMMA	29
- Bakgrunnsinformasjon	29
- Måleprogram	30
- Hydrologiske forhold	30
- Vannkvalitet	30
- Forurensningstransport	35

7 ØYEREN	37
- Bakgrunnsinformasjon	37
- Måleprogram	38
- Hydrologiske forhold	38
- Vannkvalitet	39
- Forurensningstransport	43
- Algesammensetning	45

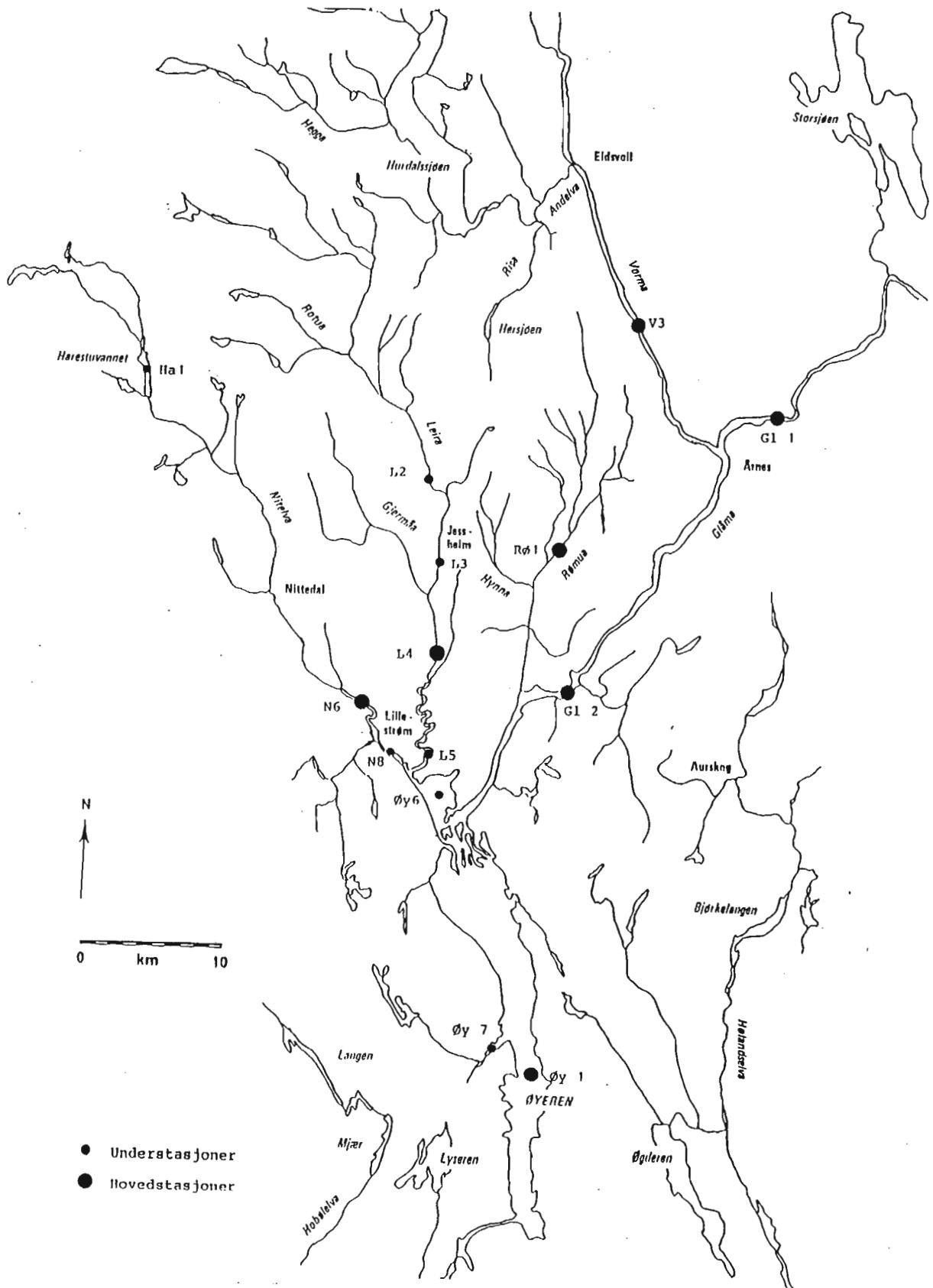
Vedlegg I: Tabeller

Vedlegg II: Klassifisering av forurensningsgrad i 1987.



Vassdragsundersøkelser

1987



Figur 1.

Statlig finansierte overvåkingsstasjoner i
Romeriksvassdragene i 1987.

1 SAMMENDRAG

Den statlige vassdragsovervåkingen var i 1987, som tidligere år, knyttet til kontroll og oppfølging av den generelle vannkvaliteten i de største vassdragene på Romerike. Programmet omfattet Nitelva, Leira, Rømua, Vorma, Glomma og Øyeren.

Totalt 14 målepunkter inngikk i undersøkelsene for 1987.

Omfattende kommunaltekniske tiltak har gradvis bedret vannkvaliteten i **Nitelva** med årene. Vassdragets nedre deler er imidlertid fortsatt sterkt forurensset. Det antas at vassdraget som et minimum førte 40 tonn fosfor inn til Øyeren i 1987. Anslagsvis 60-70% av dette kom på strekningen Kjellerholen - Rud.

Målingene i **Leira** viste ingen vesentlig endring i forurensningstilstanden i forhold til tidligere år. Vassdraget er fortsatt sterkt forurensset, og har en dårligere vannkvalitet enn Nitelva. Den største forurensningen tilføres vassdraget nedenfor Krokfoss. Det antas at den totale transporten av fosfor var ca 113 tonn i 1987. Partikkelttransporten var også stor, anslagsvis 70 000 tonn. Dette bekrefter at jordtapet er betydelig. Resultatene indikerer videre at direkte utsipp (punktikilder) har en vesentlig innvirkning på vannkvaliteten. I tillegg kommer avrenning fra jordbruksarealene.

Rømua er det mest forurensede vassdrag av de som inngår i dette overvåkingsprogrammet. Middelkonsentrasjonen av fosfor var ca 143 ug P/l i 1986. Dette er lavere enn på flere år. Transporten av forurensninger, som f.eks. fosfor, var klart mindre enn i 1986. Ved Kauserud ble fosfortransporten målt til ca 12 tonn i 1987. Dette medfører en antatt årstransport fra hele vassdraget på ca 32 tonn fosfor. En betydelig del av dette fosforet er bundet til partikler. Vassdraget førte også i perioder store mengder med organisk stoff ut i Glomma. Jordbruket må tillegges størst vekt mhp. forurensningen av vassdraget.

Vannkvaliteten i **Vorma** kan synes å ha blitt noe bedre med årene. Midlere fosforkonsentrasjon for 1987 var ca 12 ug P/l, mens nitrogeninnholdet var ca 508 ug N/l. Innholdet av suspendert stoff var i perioder noe høyt, men ikke slik at middelverdien for året ble større enn vanlig. Den årlege transport av partikulært materiale var imidlertid noe høyere enn f.eks. i 1986 pga. større vannføring. Fosfortransporten var også noe høyere enn i 1986.

Innholdet av fosfor ved Bingsfoss i **Glomma** var lavere i 1987 enn på flere år. I gjennomsnitt var ca 32% av fosforet løst fosfat. Den totale fosfortransporten anslås til 425 tonn. Dette var lavere enn i 1986, på tross av at vannmengden var betydelig større. Fosfortransporten fra Hedmark anslås til 288 tonn for 1987. Den totale transport av nitrogen forbi Bingsfoss var ca 12 000 tonn i 1987. Av dette kom ca 1300 tonn på strekningen Svanfoss - Funnefoss - Bingsfoss.

Gjennomsnittlig algemengde i hovedvannmassene i **Øyeren** var ca 3.4 ug/l klorofyll gjennom sommeren 1987. Dette var lavere enn på flere år, men bekrefter at sjøen fortsatt er moderat forurensset med næringsstoffer. Innholdet av fosfor var omtrent som tidligere, dvs 19 ug P/l. Ca 16% av dette var løst fosfat, som er lett tilgjengelig som næringsstoff for algene i vannet. Dersom Øyeren bare var avhengig av vanntilførselen gjennom Nitelva, Leira og Rømua, ville algemengden i hovedvannmassene være 35-40 ug/l gjennom sommeren.

Områdene Svellet og Preståa er imidlertid sterkt preget av de lokalt tilførte forurensningene. For 1987 antas det at Øyeren ble tilført ca 610 tonn fosfor gjennom Nitelva, Leira, Rømua og Glomma. I tillegg kommer transporten fra nærområdene rundt Øyeren. Den hygieniske vannkvaliteten for hovedvannmassene i Øyeren var bedre i 1987 enn på mange år.

2 NITELVA OG HARESTUVANNET

Overvåkingen av Nitelva i 1987 viste at næringsstoffsinnholdet i vannet sommerstid har blitt mindre i senere år. Dette har klar sammenheng med de kommunale rensetiltak som er gjennomført. Vassdragets nedre deler er imidlertid fortsatt sterkt forurensset. Målingene for 1987 indikerer at vassdraget førte ca 40 tonn fosfor inn i Svellet, og at over 70% av dette kom på strekningen Slattum - Rud. Vannkvaliteten i Harestuvannet synes å være uendret. Sjøen er fortsatt moderat forurensset med næringsstoffer.

Bakgrunnsinformasjon

Nedbørfeltet til Nitelva strekker seg fra områdene rundt Mylla i Nordmarka (Oppland fylke) og ned til Øyeren. Nedbørfeltet har en total utstrekning på ca 460 km^2 til samløp med Leira og omfatter flere innsjøer. En av de viktigste innsjøene er Harestuvannet.

Det er totalt bosatt 52 000 personer langs dette vassdraget. Ca 91% av befolkningen er tilknyttet i alt 8 renseanlegg. I tillegg kommer avløp fra flere industribedrifter.

Nedbørfeltet inneholder fire større vannverk som forsyner de øvre deler av vassdraget, mens NRV leverer vann til de nedre deler. Noe vann leveres også fra Oslo kommune.

Nitelva er også regulert mhp. vannkraft.

37 km^2 av Nitelvas nedbørfelt utgjøres av jordbruksarealer. Av dette er 27 km^2 åpen åker. Kunstig vannet jordbruksareal utgjør ca 2 km^2 .

Rekreasjons- og friluftsinteressene er spesielt utpregede i de høyreliggende strøk av nedbørfeltet.

Både Mylla og Harestuvannet er populære rekreasjonssteder, men også andre innsjøer og elver benyttes regelmessig.

Fylkesmannen i Oslo og Akershus har registrert flere lokaliteter i nedbørfeltet av interesse for naturvernet. Nordre Øyeren Naturreservat grenser dessuten opp til nedre deler av Nitelva.

Måleprogram

Programmet for 1987 omfattet målinger ved Rud (N8), Kjellerholen (N6) og Harestuvannet (Hal). Ved Rud ble det tatt stikkprøver i perioden april - medio oktober (16 prøver), mens det ved Kjellerholen ble tatt ukeblantprøver hele året. Prøvene er fra ca 1 m dyp. Fra Harestuvannet ble det benyttet integrerte prøver fra 0-4 m dyp i perioden mai - september.

Hydrologiske forhold

Alle opplysninger om vannføringsforholdene i vassdraget er basert på kontinuerlige målinger fra ANØ's limnograf ved "Fossen" ovenfor Aneby tettsted. Vannføringer andre steder i vassdraget blir beregnet i forhold til denne og nedbørfeltsstørrelsen ved den aktuelle stasjon. Den totale avrenning ved Fossen i 1987 ble målt til 172 mill. m^3 , som er mer enn i et normalår. Laveste vannføring ble målt i august måned.

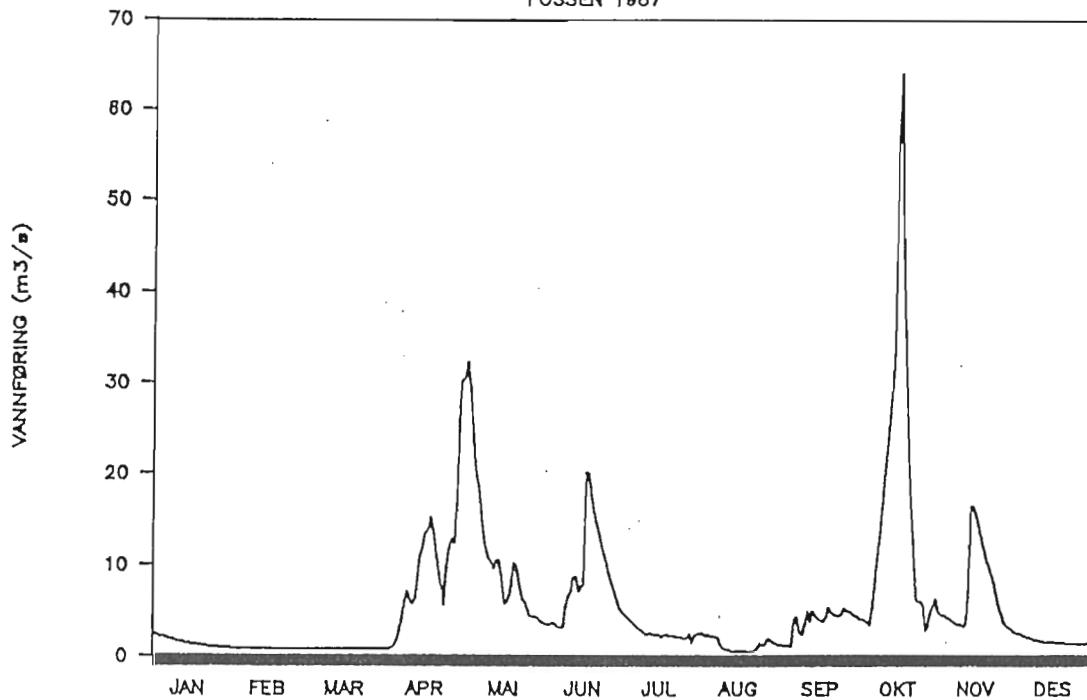
Til sammenligning var avrenningen i 1985 målt til 159 mill. m^3 , med laveste vannføring i april. Og i 1986 til 135 mill. m^3 med laveste vannføring i juni måned.

Vannkvalitet

Harestuvannet hadde et siktedypp på 5-6 meter gjennom sommeren og et midlere fosforinnhold på 15 ug P/l. Dette bekrefter at

VANNFØRINGSOBSERVASJONER

FOSSEN 1987

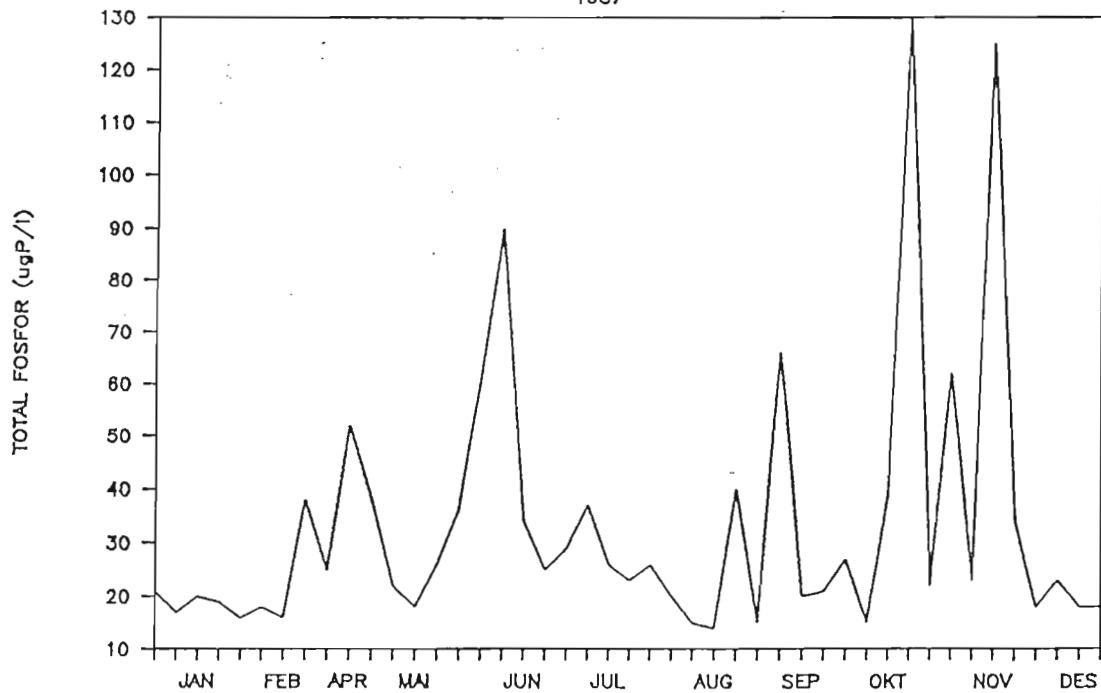


Figur 2.

Vannføringsobservasjoner fra Fosse i Nitelva i 1987.
Høstflommen var unormalt stor.

KJELLERHOLEN

1987



Figur 3.

Variasjon i vannets innhold av fosforforbindelser ved Kjellerholten i Nitelva i 1987. (Ukeblantprøver)

sjøen er moderat forurensset. Algemengden, målt som klorofyll, var ca 1.5 ug chl/l i snitt for sommeren og med relativt små variasjoner. Innholdet av tarmbakterier var jevnt lavt, med en middelverdi på 7 E.Coli pr. 100 ml. Dette er godt under helsemyndighetenes normer for friluftsbad, men viser samtidig at sjøen tilføres noe forurensninger. Vannkvaliteten må sies å være uforandret i forhold til undersøkelsene i 1982 og noe bedre enn i 1984.

Surhetsgraden i nordre deler av Nitelva ligger rundt nøytralpunktet; dvs. pH 7. Målinger indikerer at surt vann fra bl.a. Romeriksåsen innvirker noe på nedre deler av Nitelva. Høy ledningsevne i vassdragets nedre deler skyldes primært stor tilførsel av løste salter gjennom de kommunale renseanleggene.

Næringsstoffinnholdet i Nitelva har gradvis blitt redusert i senere år. I 1987 var middelverdien for total fosfor ved Kjellerholen ca 33 ug P/l, og ved Rud ca 71 ug P/l. Det vil si at fosforkonsentrasjonen økte med en faktor på ca 2.1 på strekningen Kjellerholen - Rud i sommerperioden. Høyeste fosforinnhold i ukeblandprøven fra Kjellerholen ble målt til 130 ug P/l.

Anslagsvis 30% av fosforet ved Kjellerholen forelå i løst reaktiv form. Ved Rud var gjennomsnittet 8% i en slik løst reaktiv form. Denne forskjellen skyldes et høyere innhold av total fosfor ved Rud enn Kjellerholen, og ikke et høyere innhold av løst fosfat.

Også nitrogeninnholdet økte kraftig på strekningen Kjellerholen - Rud. Middelverdiene for sommerperioden ga en økning i nitrogeninnhold ved Rud på ca 2,5 i forhold til Kjellerholen. For begge steder var middelverdien lik eller lavere i 1987 enn i de siste år. Ved Rud var middelverdien for perioden juni - september ca 2000 ug N/l. Dette gir et N/P-forhold på ca 28. 20-25% av nitrogeninnholdet utgjøres av nitrat (Rud). Vannet inneholder derfor betydelige mengder andre nitrogenforbindelser.

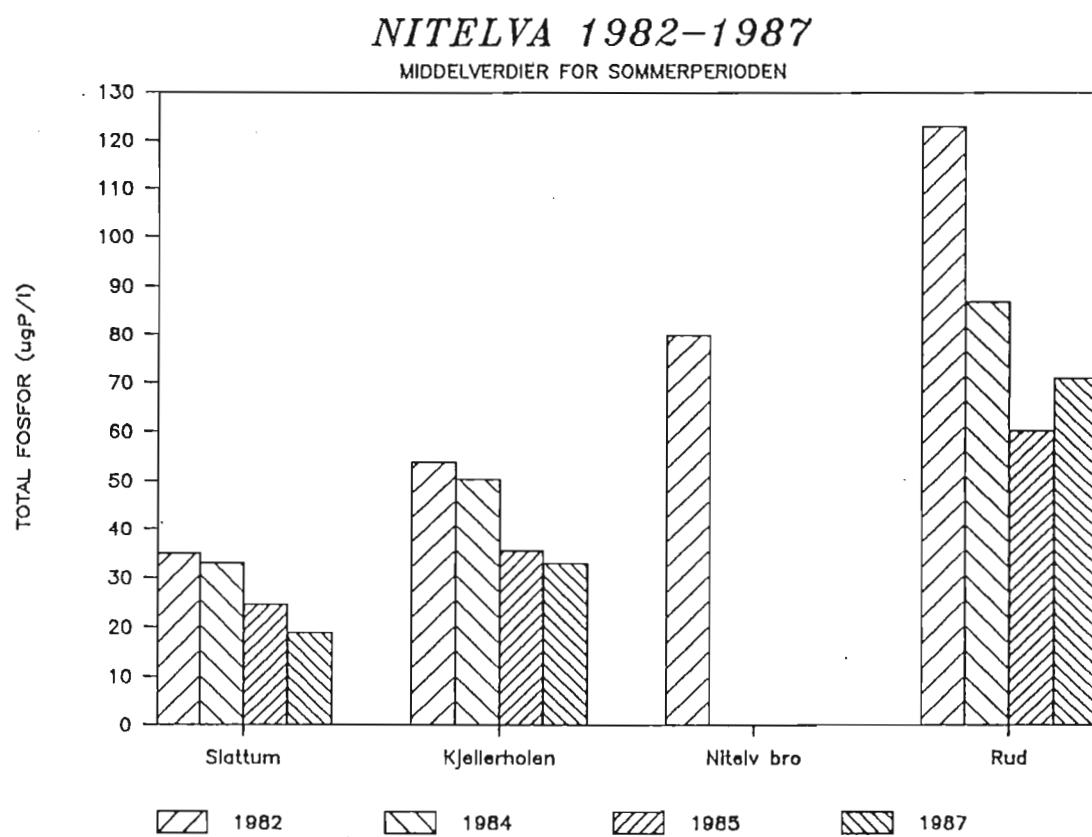
Algeveksten, målt som klorofyll a, var lavere ved Rud i 1987 enn i 1986. Dette tilskrives primært den kjølige og regnfulle sommeren. Reduksjonen i fosforinnhold de senere år har gitt noe mindre algevekst enn før. Algemengden er imidlertid i perioder fortsatt høy.

Forurensningstransport

Fosforinnholdet i Harestuvannet tilsier at sjøen årlig tilføres 1-1,5 tonn fosfor. Dette gir en overflatebelastning på $0,4-0,5 \text{ g P/m}^2\text{-år}$, som er i overkant av det som anses som akseptabelt.

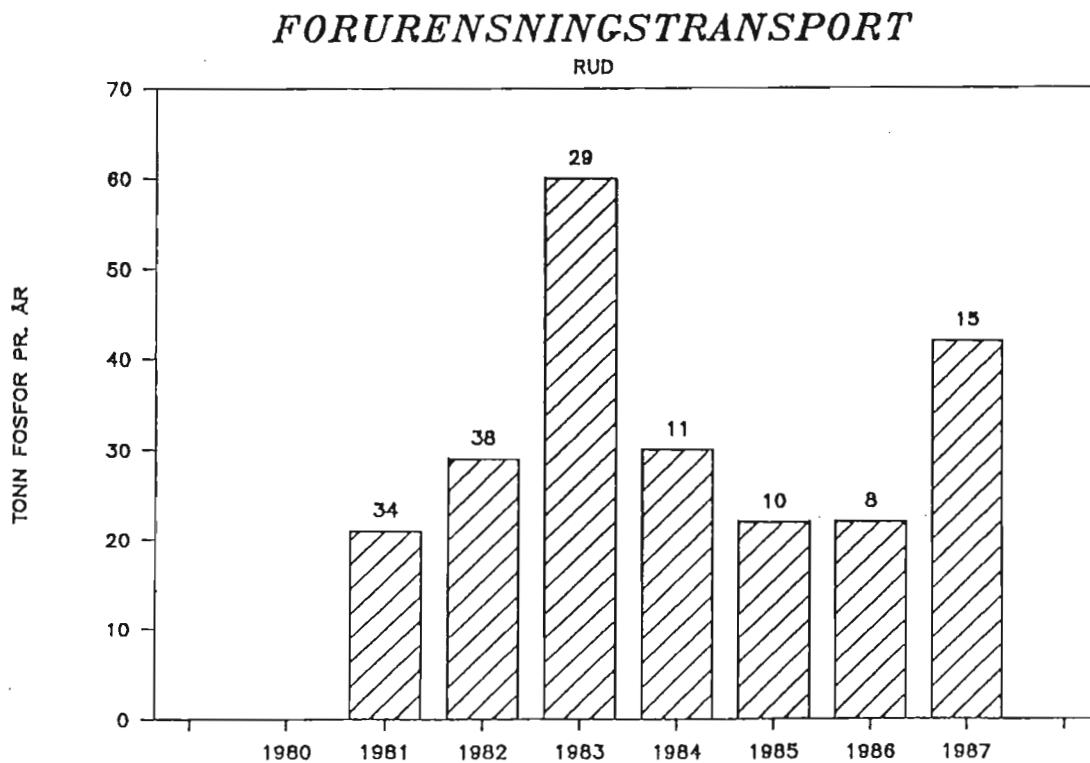
Ukentlige målinger ved Kjellerholen tilsa at vassdraget her transporterte ca 14 tonn fosfor i 1987. Dette er noe lavere enn året før. Målingene ved Rud indikerer på sin side en årstransport på 42 tonn fosfor, dvs. en økning på 28 tonn (67%) på strekningen Kjellerholen - Rud. Dette er, som transport, høyere enn foregående år. Dette skyldes flere forhold; bl.a. noe høyere fosforkonsentrasjon, men også en betydelig høyere vannføring. Transporten av total nitrogen var på sin side ca 560 tonn N ved Rud i 1987. Av dette kom ca 340 (60%) tonn på strekningen Kjellerholen - Rud.

Noe av de forurensninger som registreres ved Rud kommer fra Fjellhamarvassdraget, som renner ut i Nitelva ovenfor dette målepunktet.



Figur 4.

Selv om vannkvaliteten blir dårligere på strekningen Slattum – Rud, har det vært klar bedring i senere år.



Figur 5.

Transporten av fosforforbindelser ved Rud i Nitelva var noe større i 1987 enn i siste år. Tallet over hver søyle angir antall målinger.

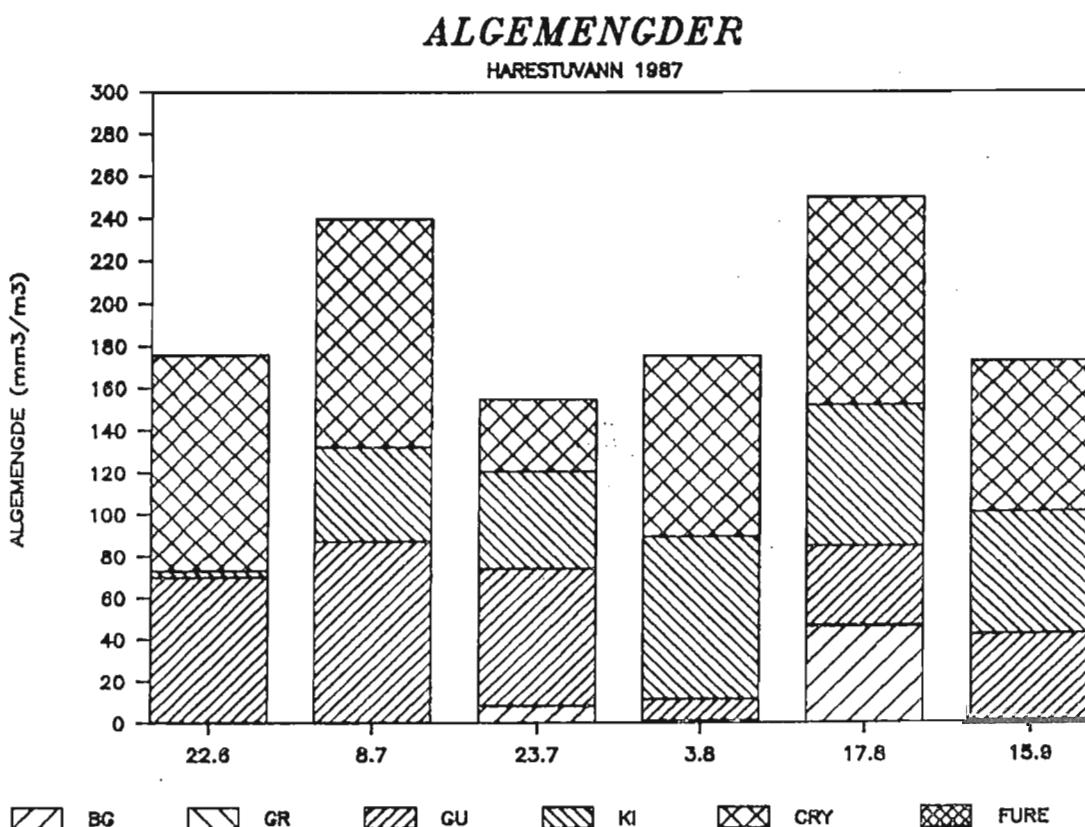
Algesammensetning

Algesammensetningen og -mengden er bestemt ved å telle algene gjennom et omvendt mikroskop, etter Utermøhl's metode.

Tellingen omfatter bare de mest dominante artene. Det antas at de beregnede verdier utgjør mer enn 80% av den virkelige algebiomassen i prøvene.

Algeinnholdet i Harestuvannet varierte sommeren 1987 mellom ca 200 og ca 300 mm³/m³. Dette bekrefter at innsjøen er lite til moderat forurensset med næringsstoffer.

Algesammensetningen viste at gullalger (Chrysophyceer) og Cryptophyceer i hovedsak dominerte planktonet. Kiselalger var også i perioder tilstede i større mengder. Blågrønnalger hadde størst observert forekomst 17.8. og utgjorde da ca 18% av totalvolumet. Dette må sies å være i overkant av det som er ønskelig. Det totale antall algeceller den 17.8. var ca 0.8 mill. alger pr. liter vann.



Figur 6. Gullalger (GU), Cryptophyceer (CRY) og Kiselalger (KI) var de mest dominante algegruppene i Harestuvannet i 1987.

3 LEIRA

Overvåkingen av Leira viste noe høyere fosforkonsentrasjoner om sommeren enn tidligere, men at den totale fosfortransport var mindre. Det antas at denne var ca 86 tonn ved Frogner og ca 113 tonn for hele vassdraget. En betydelig del av disse forurensningstilførslene kom fra området mellom Krokfoss og Frogner. Vassdraget hadde også et høyt partikkelinnhold. Transporten av suspendert stoff antas å ha vært ca 65000 tonn ved Frogner i 1987. Innholdet av organisk stoff var imidlertid lavt. Vassdraget viser ingen klare tendenser hverken i positiv eller negativ retning med hensyn til endring i vannkvaliteten. Nedenfor Krokfoss må vassdraget karakteriseres som betydelig til sterkt forurenset med næringsstoffer og partikulært materiale. De primære kildene er befolkning og jordbruk.

Bakgrunnsinformasjon

Leiravassdraget strekker seg fra områdene ved Framstadsåterfjellet i Oppland og ned til nordre deler av Øyeren, et samlet areal på ca. 623 km². De øvre deler av dette er skog og fjellområder, mens det fra Maura og til Øyeren er et markert innslag av befolkning og jordbruksarealer. Ca 16% av nedbørfeltet utnyttes i forbindelse med drikkevannsforsyningen. Dessuten utnyttes vassdraget til vannkraftformål. De øvre deler av vassdraget benyttes i rekreasjonsøyemed, mens de nedre deler er så forurenset at disse ikke er attraktive i så henseende. Meanderområdet mellom Leirsund og Svellet er naturmessig unikt for Akershus, og foreslått som landskapsvernområde.

Gjermåa, som er et større sidevassdrag, munner ut i Leira ved Hekseberg. Også her er jordbruksinteressene betydelige. Øvre deler av vassdraget strekker seg inn på Romeriksåsen, som er et populært rekreasjonsområde.

Måleprogram

Programmet for 1987 omfattet målinger ved fire stasjoner: Krokfoss (L2), Averstad (L3), Frogner (L4) og Borgens Bro (L5). Ved Krokfoss, Averstad og Borgens bro ble det bare utført 9 målinger i perioden juni - september, mens det ved Frogner ble tatt 39 stikkprøver gjennom hele året. Målingene ved Frogner danner utgangspunkt for transportberegninger for Leira. Alle prøvene ble tatt som stikkprøver fra overflaten.

Hydrologiske forhold

Alle vannføringsdata er basert på kontinuerlige målinger fra limnograf ved Krokfoss. Vannføringer andre steder i vassdraget beregnes i forhold til disse målingene og nedbørfeltstørrelsen ved den aktuelle stasjonen. Nedbørfeltet til Krokfoss og Frogner er hhv. 418 og 602 km². Avrenningen ved Krokfoss ble i 1987 målt til ca 355 mill. m³. Dette var ca 95 mill. m³ høyere enn i 1986. Laveste vannføring (1.6 m³/s) ble målt i juli måned, mens den høyeste (235 m³/s) ble målt 16. oktober. Den spesifikke avrenning var ca 27 l/s km² i 1987.

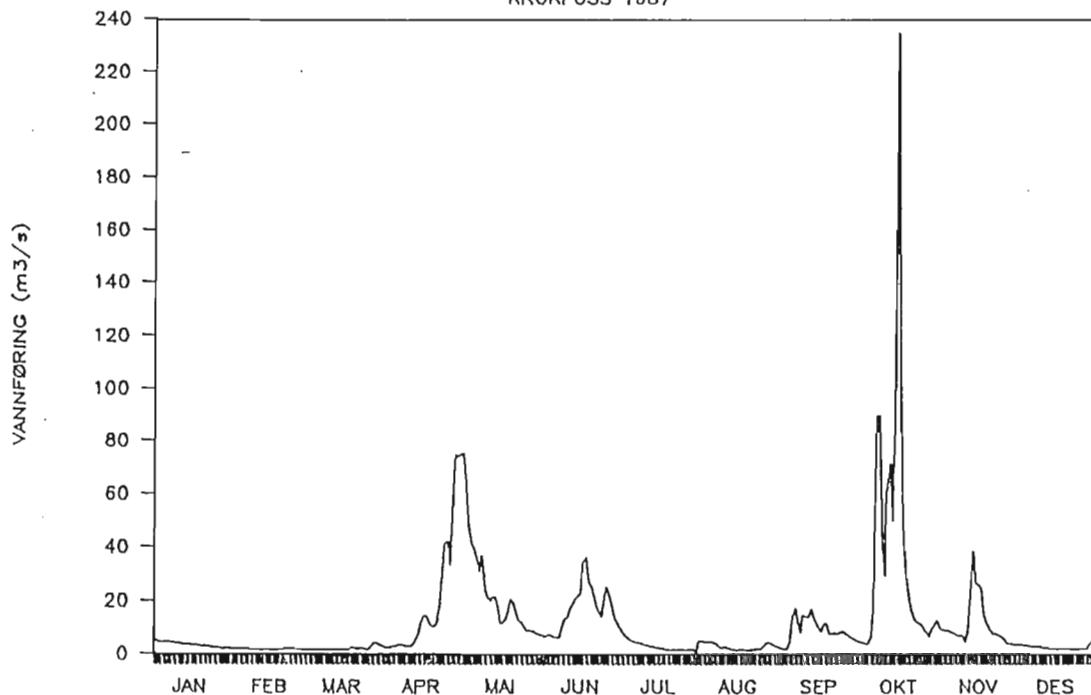
Vannkvalitet

Surhetsgraden i hovedvassdraget er vanligvis noe over pH7, med en svak økning nedover i vassdraget. Dette antas å skyldes tilførte basiske stoffer og effekter av primærproduksjon. Problemer knyttet til surt vann er derfor ikke tilstede i hovedvassdraget nedenfor Krokfoss.

Også vannets ledningsevne øker nedover i vassdraget. Den må karakteriseres som høy i vassdragets nedre deler, særlig når vannføringen er liten.

VANNFØRINGSOBSERVASJONER

KROKFOSSEN 1987

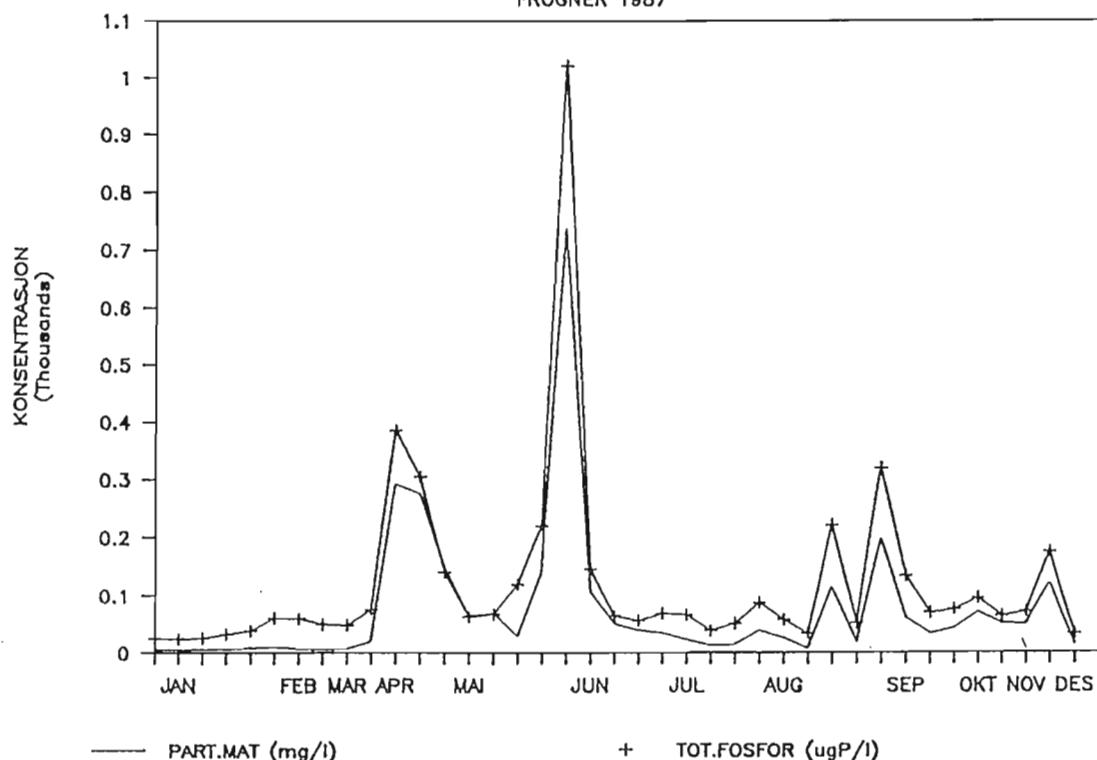


Figur 7.

Vannføringsobservasjoner fra Krokfoss i Leira i 1987.

LEIRA

FROGNER 1987



Figur 8.

Det er klar sammenheng mellom fosforinnholdet og mengden partikulært materiale i Leira ved Frogner.

Innholdet av suspendert stoff i Leira er generelt meget høyt. Ved Frogner var det i gjennomsnitt for hele året ca 77 mg/l suspendert stoff i vannet. Størst innhold finnes normalt når vannføringen er stor. Høyeste observerte verdi i 1987 var ca 740 mg/l. Middelverdien for sommerperioden var på sin side ca 98 mg/l suspendert stoff, hvilket var markert høyere enn f.eks. i 1986. Dette har noe sammenheng med nedbørmengden i juni, men kan ikke forklares fullt ut av dette. Også andre forhold må ha hatt innvirkning som f.eks. anleggsarbeid langs vassdraget ovenfor Frogner.

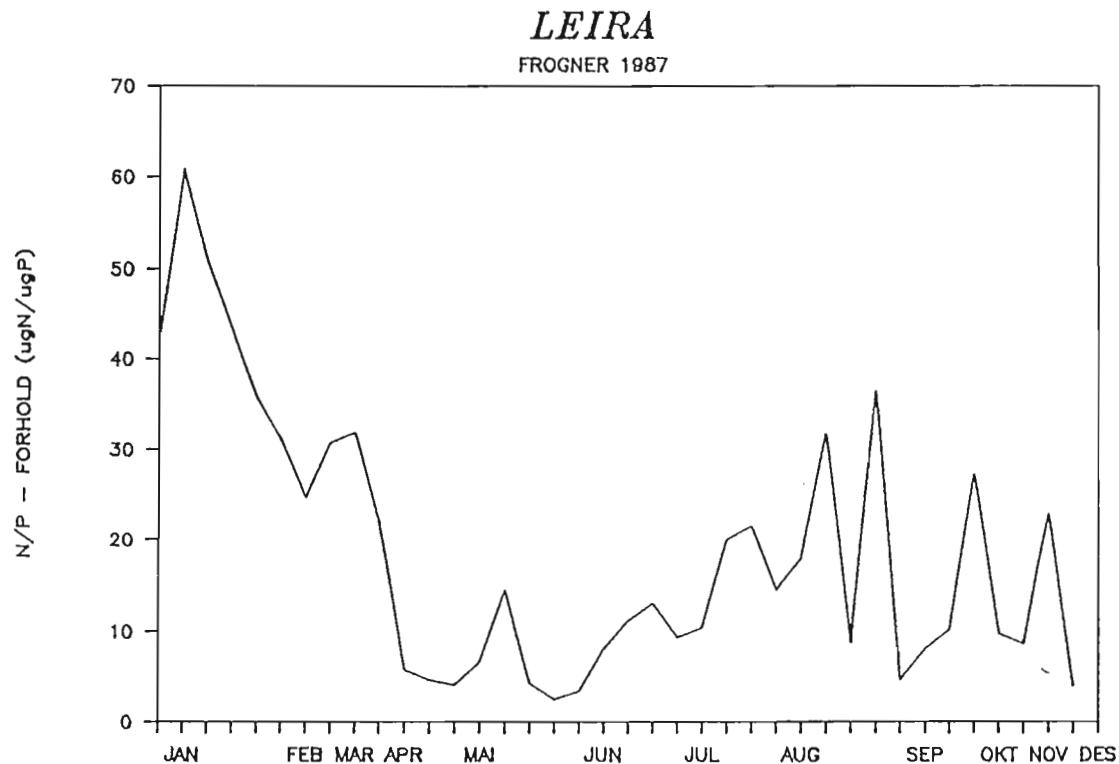
Vassdraget hadde ellers et moderat innhold av organisk stoff, ved at TOC verdiene vanligvis lå mellom 4-6 mg C/l. Dette var som tidligere år.

Næringsstoffinnholdet ved Krokfoss varierte mellom 16 og 91 ug P/l og 320-1200 ug N/l. Dette ga en middelverdi for sommeren på hhv. 37 ug P/l og 708 ug N/l. For fosfor var dette høyere enn f.eks. i 1986, men lavere enn i 1984 hvor det ble målt ca 49 ug P/l i gjennomsnitt for sommerperioden. Resultatet for nitrogen var noe høyere enn tidligere.

Ved Averstad varierte fosforinnholdet mellom 32-204 ug P/l og nitrogeninnholdet mellom 410-1430 ug N/l. Dette ga en middelverdi for sommerperioden på hhv. 73 ug P/l og 903 ug N/l, hvilket er klart høyere enn ved Krokfoss. Innholdet av tarmbakterier var noe høyere enn ved Krokfoss, og forholdet mellom E.Coli og Streptokokker indikerer at den bakterielle forurensningen primært skyldes befolkningen langs vassdraget.

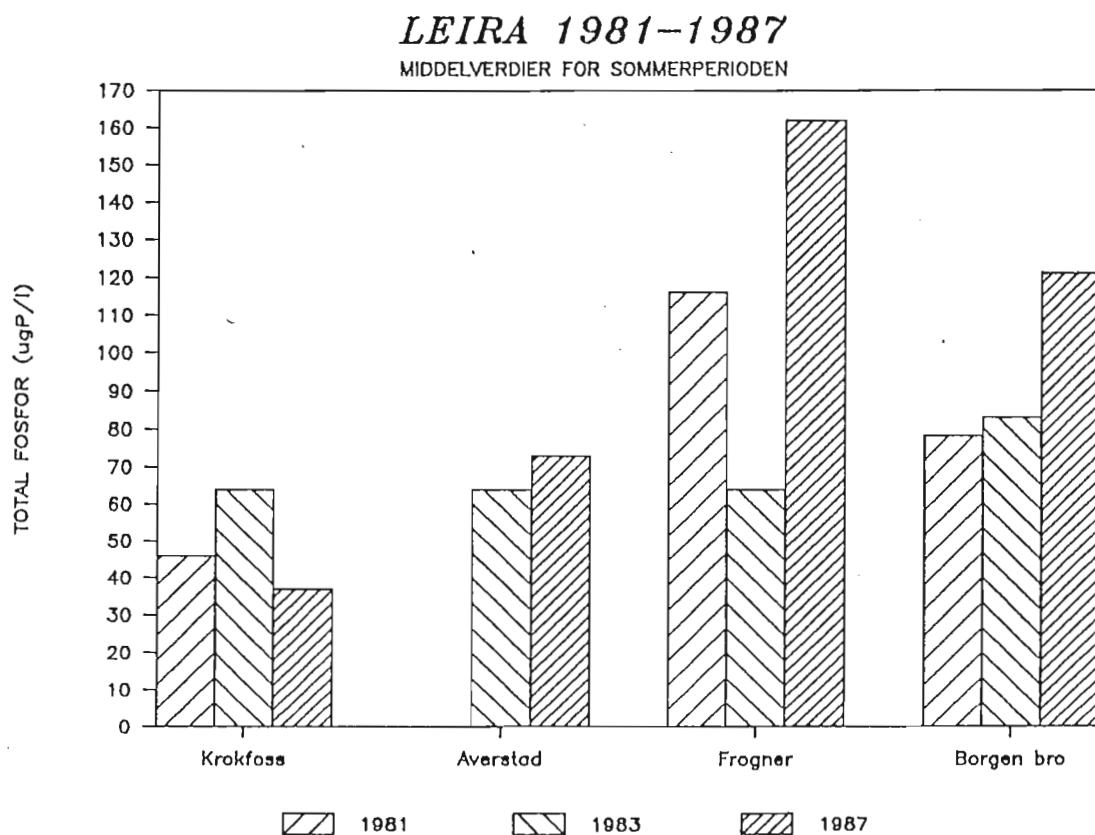
Ved Frogner økte fosforinnholdet til ca 160 ug P/l for sommerperioden og til ca 120 ug P/l for hele året. Dette var markert høyere enn tidligere sommerverdier, men lavere enn f.eks. årsverdiene for 1986. Sammenligning mellom Krokfoss og Frogner viser at vassdraget tilføres betydelige forurensninger på strekningen.

Nitrogeninnholdet i vannet ved Frogner synker vanligvis når vannføringen øker. Dette kan tilsi at avrenning fra jord-



Figur 9.

Forholdet mellom nitrogen- og fosforforbindelser var lavest under vårflommen. Om høsten stiger N/P-forholdet når vannføringen øker.



Figur 10.

Det er ingen klar endring i vannkvaliteten i Leira i senere år selv om det ble målt høye fosforverdier ved Frogner og Borgen bro sommeren 1987.

bruksarealer har mindre innvirkning på nitrogeninnholdet enn f.eks. avløp fra renseanleggene.

Lengst ned i vassdraget, ved Borgens bro, var vannkvaliteten omtrent som ved Frogner, dvs. sterkt forurensset av næringsstoffer og partikulært materiale. Innholdet av tarmbakterier ble ikke målt her, men det må antas at dette også her er høyt. Næringsstoffinnholdet gir gode vekstvilkår for alger dersom klimaforholdene er gunstige. Høyeste observerte verdi for algeveksten var ca 20 ug chl.a/l i slutten av juli. Etter denne tid var de klimatiske forholdene dårlige, og algeinnholdet sank betydelig.

Forurensningstransport

Leiravassdraget transporterer betydelige mengder fosfor og partikulært materiale til Øyeren. For 1987 kan man anslå en total transport for hele vassdraget på ca 113 tonn fosfor, ca 70 000 tonn partikulært materiale og ca 650 tonn nitrogen.

Det var ut fra dette en mindre fosfortransport i 1987 enn foregående to år, selv om vannføringen var større. Dette skyldes primært at vassdraget hadde et lavere fosforinnhold under flomperiodene enn tidligere år. Maksimal døgntransport var 2.1 tonn fosfor i 1987, mot 5.5 tonn i 1986. Dette medførte også at fosfortransporten var noe jevnere fordelt over året enn den var i 1986, hvor ca 70% kom under vårflommen.

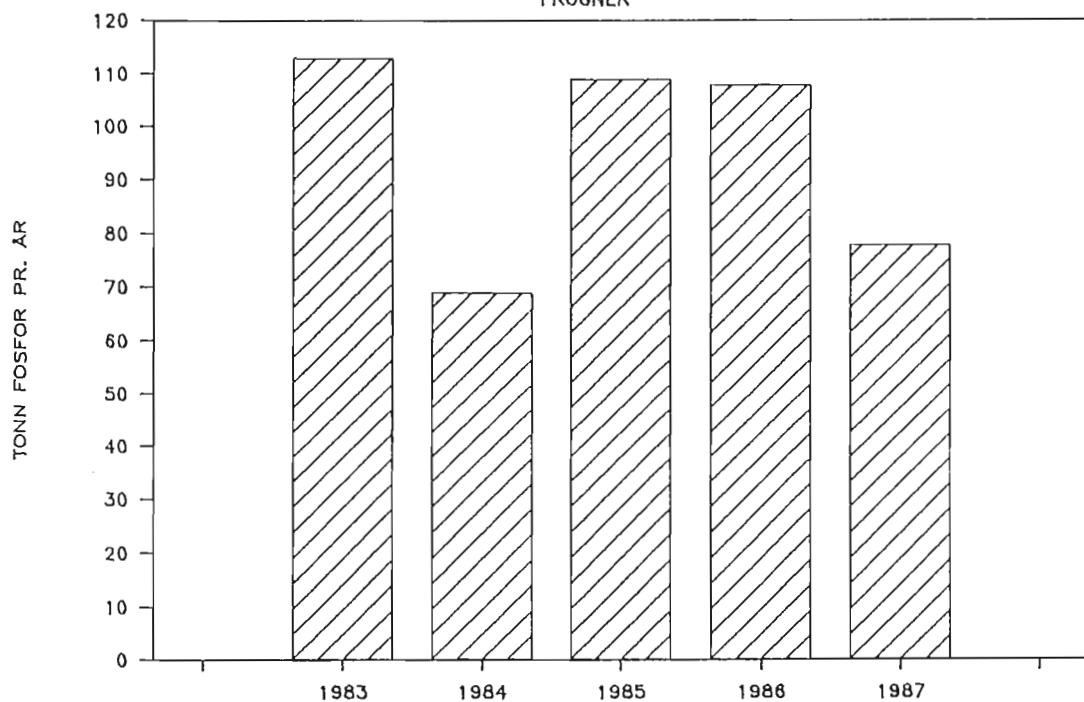
Det antas ellers at fosfortransporten ved Krokfoss var ca 13 tonn, ved Averstad ca 37 tonn og ved Frogner ca 86 tonn. Mengden organisk stoff (karbon) antas å ha vært ca 2800 tonn ved Frogner i 1987. Dette var noe høyere enn tidligere år.

Man kan ikke si at det er noen klar tendens i positiv eller negativ retning når det gjelder transporterte mengder forurensninger. Det er heller ingen klar sammenheng mellom årlige forurensningsmengder og årlige vannmengder.

Beregningene indikerer at fosfortransporten ikke reguleres av arealavrenningen alene, men at punktkilder (f.eks. kloakkrenseanlegg) kan innvirke i betydelig grad. Sett under ett ble det i 1987 tilført ca 143 kg fosfor pr km^2 av hele nedbørfeltet til Frogner. Når man vet at en vesentlig del av dette er skogsområder, som bidrar med ca 6 kg P/ km^2 , vil andelen fra andre arealer eller forskjellige virksomheter bli dominerende.

FORURENSNINGSTRANSFORT

FROGNER

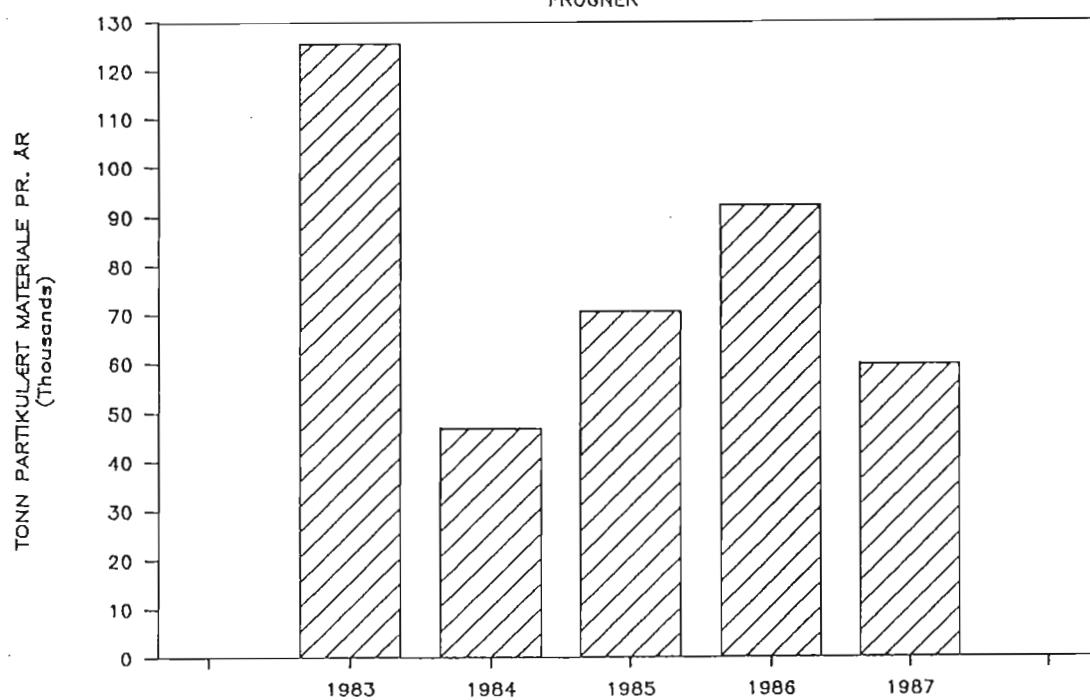


Figur 11.

Transporten av fosforforbindelser i Leira var lavere i 1987 enn f.eks. i 1986.

PARTIKKELTRANSPORT

FROGNER



Figur 12.

Mengden partikulært materiale som ble transportert med Leira var lavere i 1987 enn 1985 og 1986, på tross av større vannføring i vassdraget.

4 RØMUA

Overvåkingen av Rømua ved Kauserud i 1987 viste at vassdraget fortsatt er sterkt forurensset med næringsstoffene fosfor og nitrogen. Vassdraget er et av de mest forurensede på Romerike. Transporten ut i Glomma anslås å ha vært ca 30 tonn fosfor, 8300 tonn partikulært materiale og 580 tonn organisk materiale (karbon). For fosfor og partikulært materiale var dette en halvering av tilførslene i 1986. Dette medførte mindre partikulært fosfor enn tidligere. Mengden løst fosfat var uendret.

Bakgrunnsinformasjon

Rømuavassdraget, som ligger øst for Leiravassdraget og munner ut i Glomma like syd for Bingsfoss kraftstasjon, har et samlet nedbørfelt på ca 231 km^2 . En stor del av dette (38%) er jordbruksareal. Befolningstettheten er på sin side lav, med ca 28 personer pr km^2 . Samlet befolkningsmengde blir da ca 6650. Av disse er ca 26% tilknyttet kommunale renseanlegg.

Med unntak av jordbruksinteressene har vassdraget i dag begrenset interesse til andre bruksformål. Vanntilknyttede aktiviteter blir begrenset siden nedbørfeltet har liten andel vannoverflate. Dette vil imidlertid på sin side lett føre til brukskonflikter siden vannkvaliteten i disse er dårlig.

Måleprogram

Programmet for 1987 omfattet målinger ved Kauserud (Røl). Det ble her, som i tidligere år, tatt ukentlige blandprøver basert på vannføringsproporsjonalt uttak. Prøvetakingen pågikk hele året. Stasjonen danner grunnlag for beregning av forurensningstransporten i Rømua.

Hydrologiske forhold

Vannføringsdata innsamles kontinuerlig fra målestasjonen ved Kauserud. Nedbørfeltet her utgjør ca 87 km^2 , mens nedbørfeltet for hele vassdraget er på ca 231 km^2 . Vannføringene nederst i vassdraget beregnes i forhold til måledataene fra Kauserud. Avrenningen for hele vassdraget er for 1987 beregnet til ca 18 l/s km^2 , som tilsvarer 50 mill. m^3 vann ved Kauserud og ca 133 mill. m^3 for hele vassdraget. For Kauserud var dette ca 13 mill. m^3 mer enn i 1986.

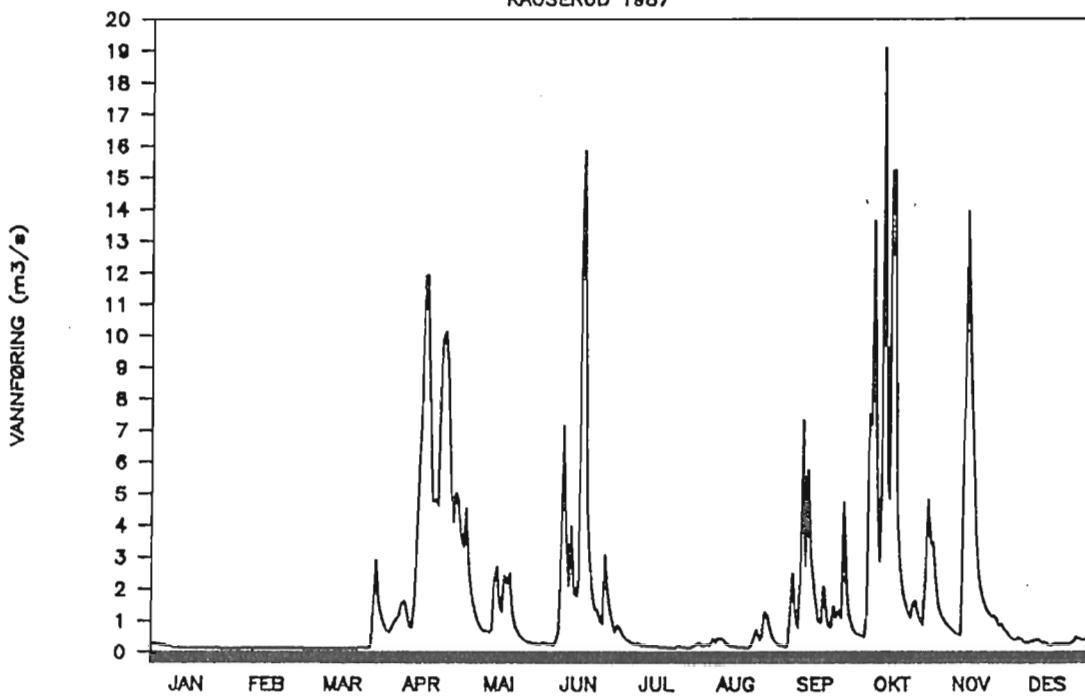
Høyeste vannføring ble målt i oktober til ca $19 \text{ m}^3/\text{s}$. Etter at vårflommen var over i april/mai, sank vannføringen utover sommeren til ca $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Anslagsvis 60% av årets vannmengde passerte Kauserud i ukene 14-40, og ca 37% i ukene 41-52. Arealavrenningen for 1987 var ca 18 l/s-km^2 .

Vannkvalitet

Overvåkingen av Rømua er primært knyttet til næringsstoffer og partikulært materiale. For 1987 ble midlere konsentrasjon av total fosfor målt til ca 143 ug P/l . Dette er markert lavere enn for 1986 og årene før. Også innholdet av løst fosfat er høyt i Rømua. For 1987 ble det målt til ca 22 ug P/l for hele året. Det var som for 1986. Det totale innhold av nitrogeninnforbindelser var høyere i 1987 enn tidligere år, og ble målt til ca 2600 ug N/l . CA 76% av dette var nitrat. Nitrogeninnholdet hadde sin maksimalverdi medio juni (7180 ug N/l). Også innholdet av organisk karbon (TOC) var periodevis høyt. Høyeste verdi ble målt til ca 15 mg C/l . Dette var noe lavere enn hva man fant i 1986.

VANNFØRINGSOBSERVASJONER

KAUSERUD 1987

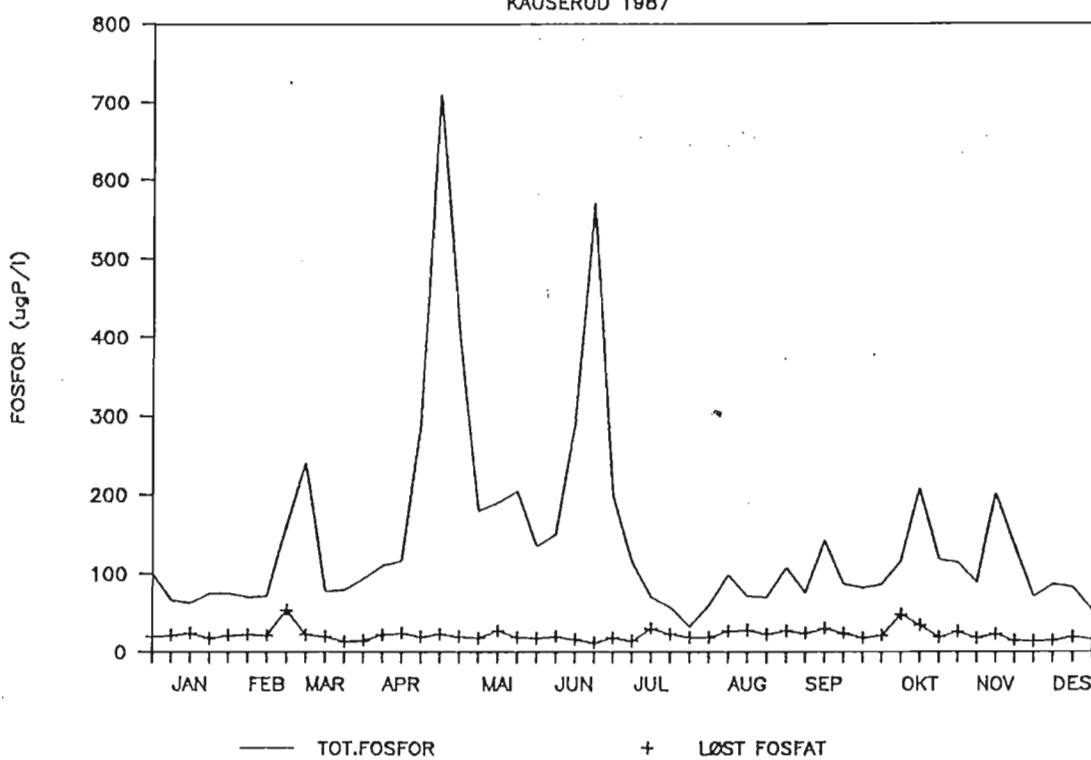


Figur 13.

Vannføringsobservasjoner fra Kauserud i Rømua i 1987.

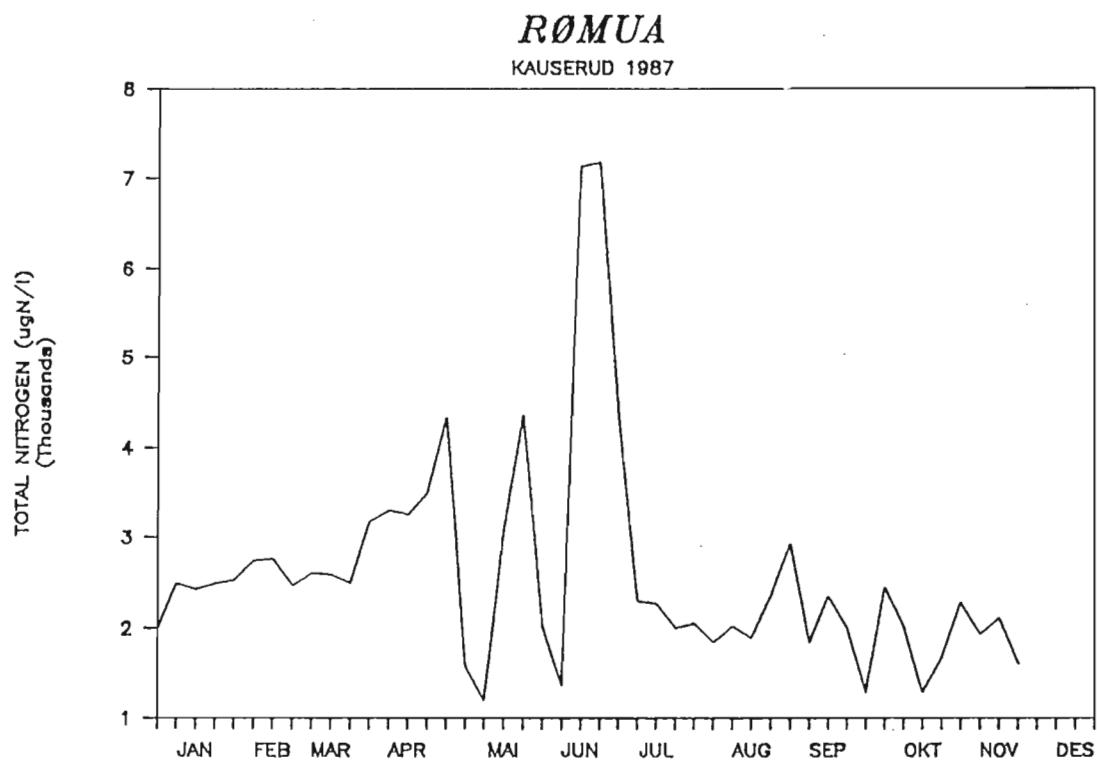
RØMUA

KAUSERUD 1987



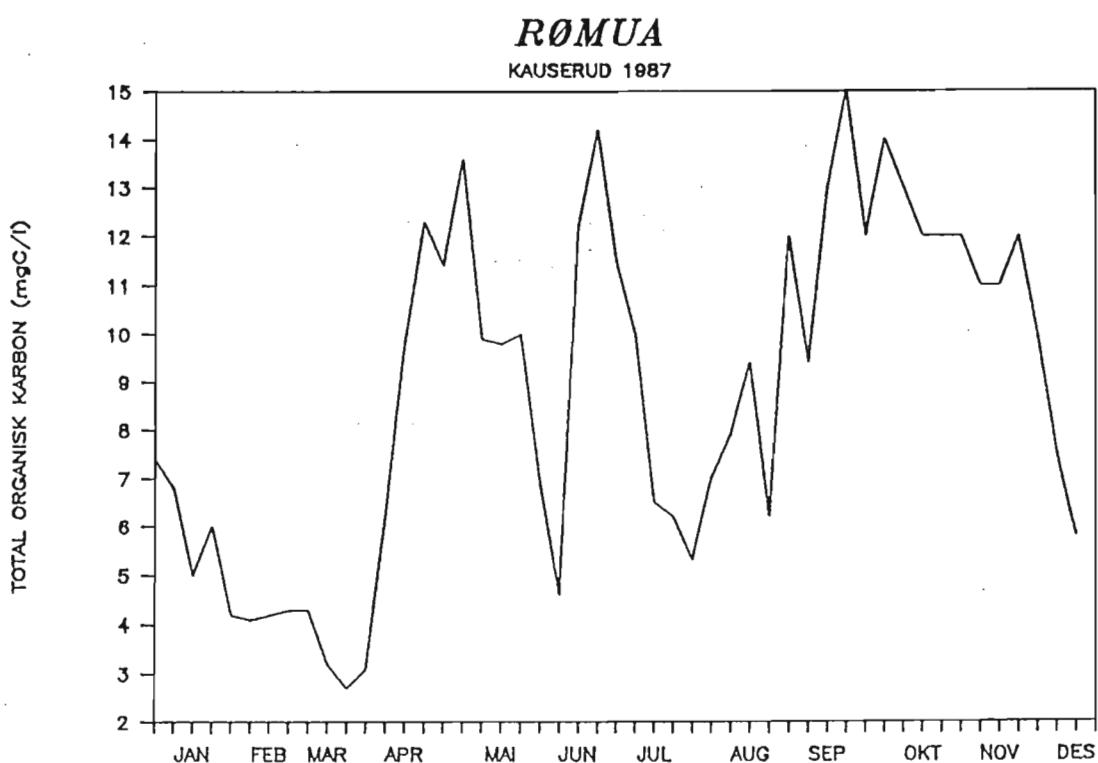
Figur 14.

Løst fosfat utgjør en mindre del av det totale fosforinnholdet i Rømua.



Figur 15.

Høstflommen ga liten nitrogenavrenning i 1987, mens flommen medio juni medførte et høyt nitrogeninnhold i vannet.



Figur 16.

Innholdet av organisk karbon i Rømua er høyt, og øker når vannføringen øker.

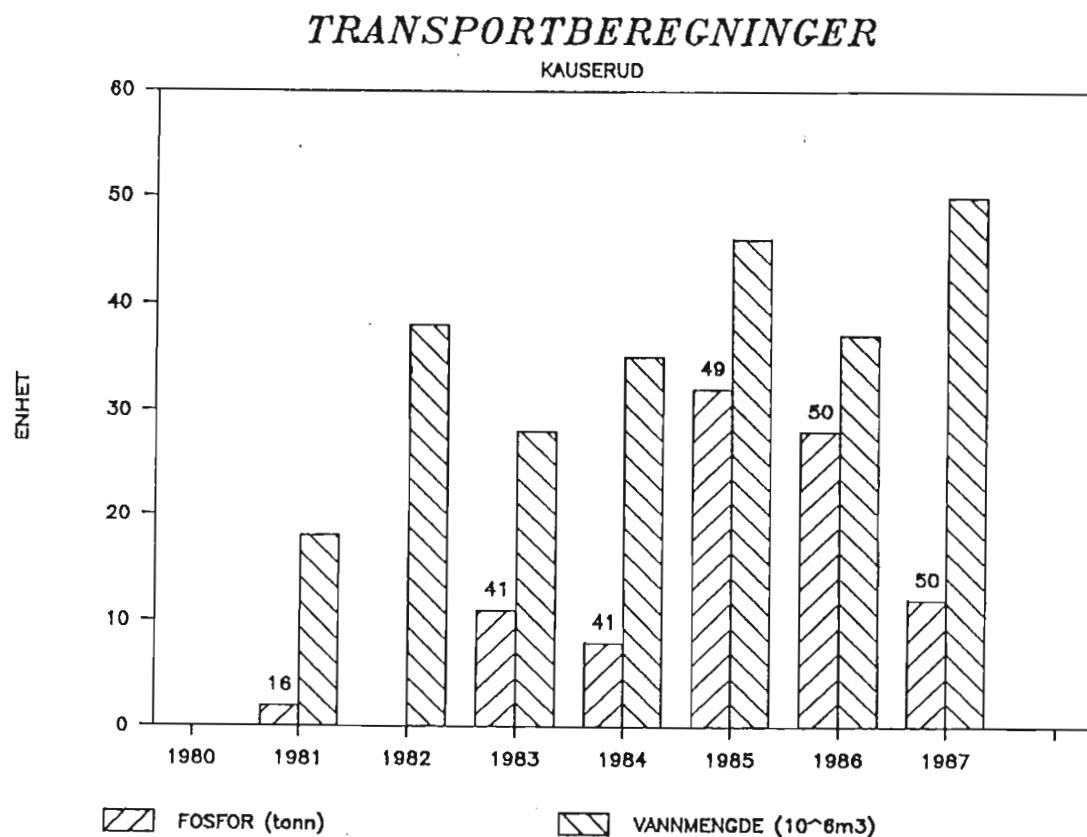
Forurensningstransport

I forhold til vannmengden i vassdraget har transporten av forurensninger som f.eks. fosfor og suspendert stoff vært meget stor i Rømua. For 1986 var den midlere fosfortransporten ved Kauserud ca 0,8 tonn pr. mill. m^3 vann. Den totale transporten var da ca 28 tonn fosfor.

I 1987 var denne transporten ca 0,2 tonn fosfor pr. mill. m^3 vann; dvs. en total transport ved Kauserud på ca 12 tonn fosfor. Av suspendert stoff ble det på sin side transportert ca 8300 tonn. Transporten av disse to stoffene var dermed halvert i 1987 i forhold til 1986. Vi må helt tilbake til 1983 for å finne tilsvarende lave transportverdier. På den annen side var mengden organisk stoff (579 tonn karbon) omtrent som i 1986. Sammenhengen mellom total fosfor og suspendert stoff var god, og kan beskrives med ligningen:

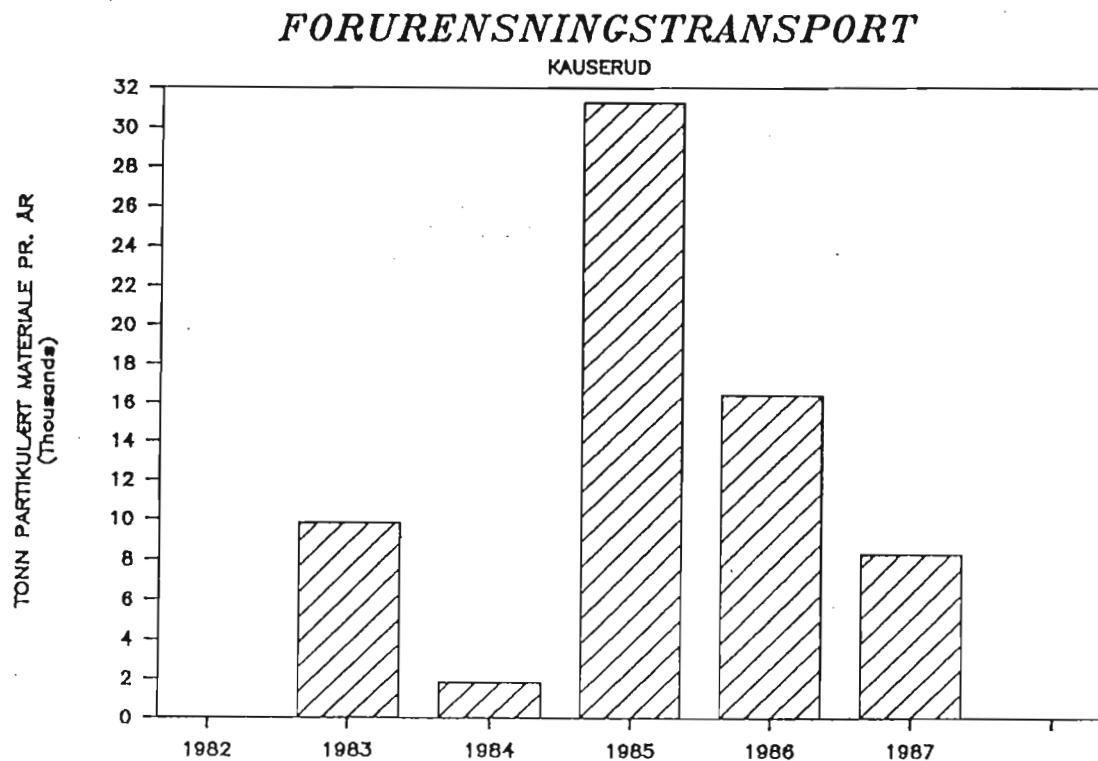
$$\text{Fosfor (ug P/l)} = 0,95 * \text{Part.mat. (mg/l)} + 74,5 \quad (r=0,96)$$

Sammenhengen med vannføringen var imidlertid mindre god for begge stoffer.



Figur 17.

Fosfortransporten med Rømua var lavere i 1987 enn i 1985 og 1986. Vannmengden var derimot større. Tallet over sylinderne angir antall målinger de enkelte år.



Figur 18.

Den totale partikkelttransporten var markert mindre i 1987 enn foregående 2 år.

5 VORMA

Den statlige overvåkingen av Vorma ved Svanfoss viste noe bedre vannkvalitet i 1987 enn i 1986 og 1985. Arlig vannføring var omrent som i 1984 og 1985. Transporten av forurensninger som fosfor og suspendert stoff var hhv. 149 tonn og 38000 tonn. Sporadisk høye verdier av fosfor og suspendert stoff i de senere år tilskrives forhold i det lokale nedbørfeltet til Vorma og ikke tilførsler fra Mjøsa. For 1987 var disse mer stabile gjennom hele måleperioden.

Bakgrunnsinformasjon

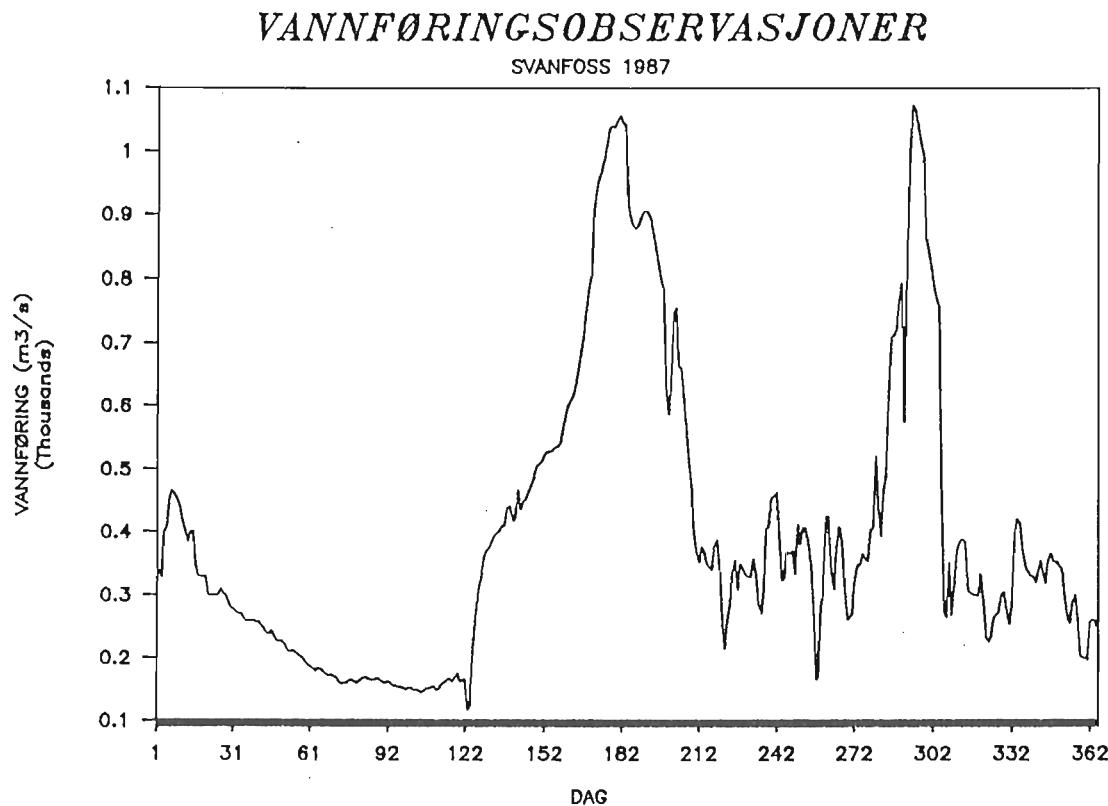
Vorma strekker seg fra utløp Mjøsa og til samløp med Glomma ved Arnes. Det lokale nedbørfeltet på denne strekningen er ca 410 km^2 . Dersom hele Gudbrandsdalslågen tas med, er nedbørfeltstørrelsen ved Svanfoss ca 17250 km^2 . Det er bosatt ca 18700 personer innen det lokale nedbørfeltet (inkl. Hurdalsvassdraget), av disse er ca 47% tilknyttet kommunale renseanlegg. Jordbruksarealene utgjør på sin side ca 60 km^2 . Rekreasjons- og friluftsinteressene er betydelige. Det samme gjelder for fiskeinteressene.

Måleprogram

Det ble i 1987, som i tidligere år, tatt regelmessige prøver ved Svanfoss. Antallet prøver for 1987 var 21 stk. Første prøve ble tatt 1.mars, mens siste prøve ble tatt 14.desember. Prøvene tas som stikkprøver fra overflatelaget like nedenfor dammen ved Svanfoss.

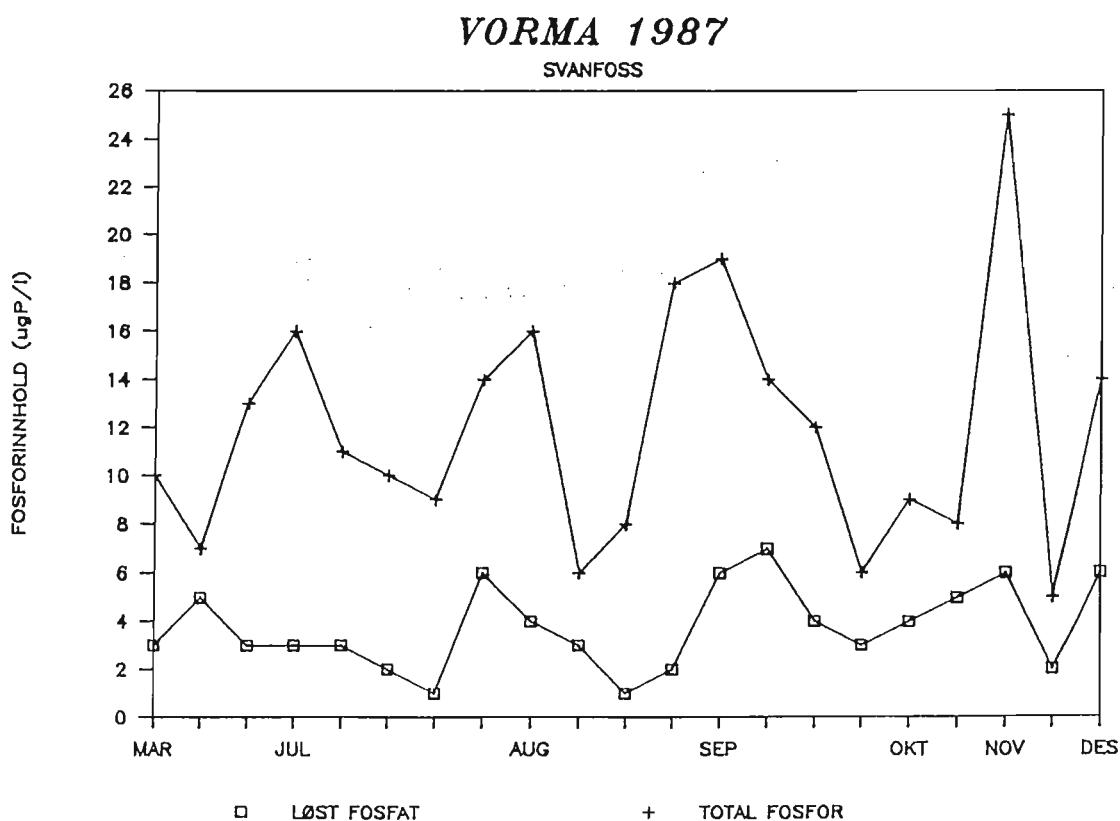
Hydrologiske forhold

Den årlige vannmengde som passerer Svanfoss ligger i størrelsesorden $9000 - 12000 \text{ mill m}^3$. For 1987 var denne



Figur 19.

Vannføringsobservasjoner fra Svanfoss i Vorma i 1987.



Figur 20.

Innholdet av løst fosfat fulgte i stor grad samme mønster som total fosfor i Vorma i 1987.

ca 12500 mill m³. Dette var ca 3647 mill. m³ mer enn i 1986. Den maksimale vannføring prøvetakingsdagene var ca 869 m³/s, mens middelvannføringen for sommerperioden var ca 394 m³/s.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten i Vorma må etter våre målinger karakteriseres som god, selv om fosforinnholdet kan være høyt i korte perioder. Utviklingen de senere år synes å være stabil ved at bl.a. middelkonsentrasjonen for total fosfor ikke endres nevneverdig. 1985 var imidlertid et unntak i denne sammenheng på grunn av spesielle avrenningsforhold og enkelte høye fosforverdier, spesielt på høstparten. Middelverdien for 1987 var ca 12 ug P/l. Dette er noe lavere enn årene før 1985. Forskjellene er imidlertid meget små.

Vassdraget hadde ellers et noe høyere innhold av nitrogenforbindelser i 1987 enn i 1986, men denne økningen var liten. Nitrat utgjorde 70% av dette.

Innholdet av organiske forbindelser; målt som total organisk karbon, har vanligvis vært lavt (2-3 mg C/l). Dette ble imidlertid ikke målt i 1987.

Innholdet av suspendert stoff lå mellom 0,7 og 11 mg/l. Middelverdien for året var 3 mg/l. Dette var omtrent som tidligere.

Algemengden ved Svanfoss var den samme som foregående år. Middelverdien for sommerperioden, målt som klorofyll, var ca 3,3 ug/l. (For dager der vanntemperaturen var over 10°C).

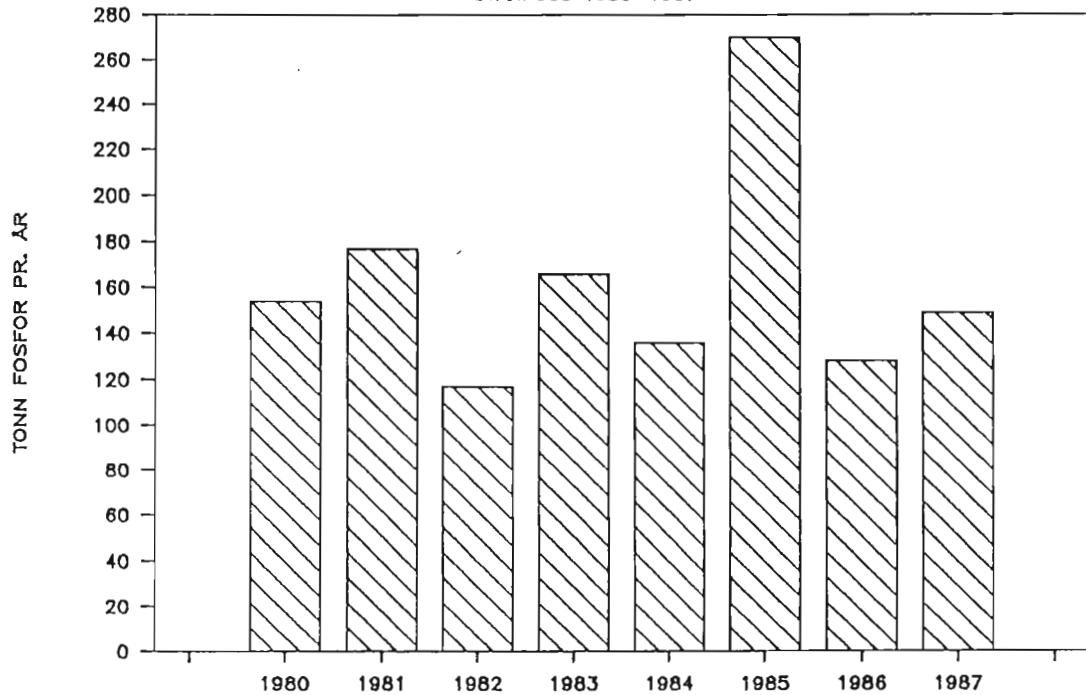
Forurensningstransport

På basis av de 21 observasjonene som ble utført i 1987 fremkommer det etter beregninger en antatt årstransport av fosfor på ca 149 tonn. Dette var høyere enn for 1986, og skyldes primært større vannføring i 1987. Transporten av partikulært materiale var ca 38000 tonn, mens den for nitrogen var ca 6300 tonn.

Den totale fosfortransport pr. vannmengde var lavere i 1987 enn på flere år, hvilket bekrefter en noe bedret vannkvalitet siden 1980. Tilførselsesforholdene av fosfor var også ganske stabile i 1987.

FORURENSNINGSTRANSFER

SVANFOSS 1980-1987

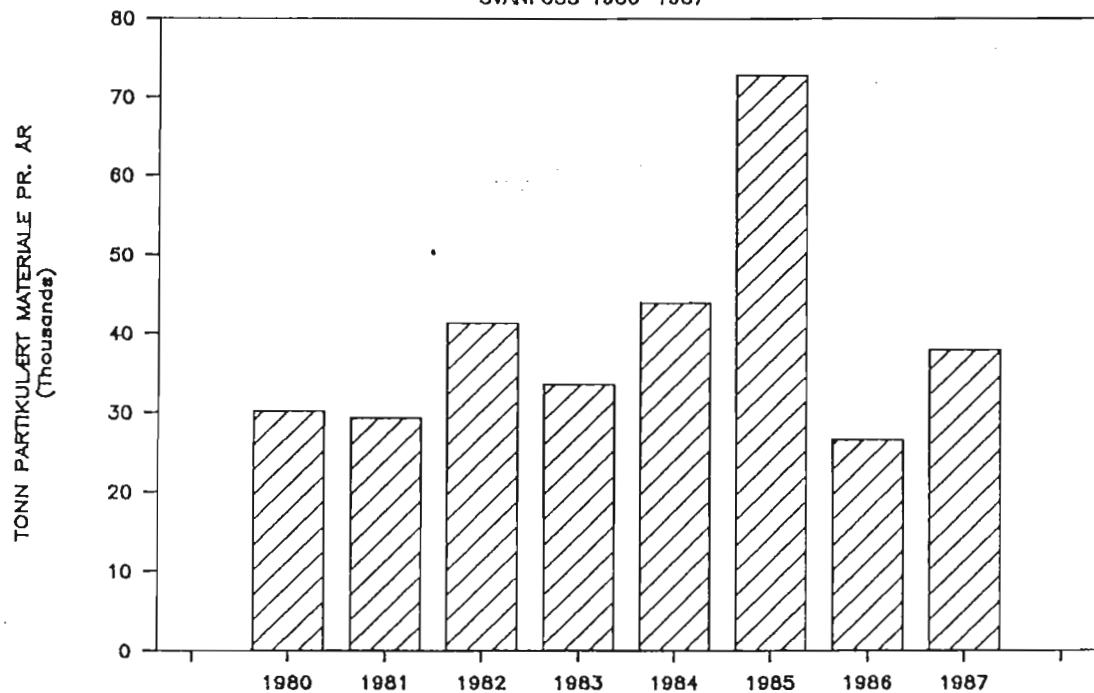


Figur 21.

Transporten av fosforforbindelser ved Svanfoss i Vorma lå på ca 150 tonn i 1987.

FORURENSNINGSTRANSFER

SVANFOSS 1980-1987



Figur 22.

Den totale partikkultransport ved Svanfoss har vanligvis ligget mellom 30 og 40.000 tonn i perioden 1980-1987.

6 GLOMMA

Vannkvaliteten i Glomma ved Bingsfoss (GL2) viste en betenklig utvikling i perioden 1982–86. For 1987 viste imidlertid overvåkingen et lavere fosforinnhold enn på flere år. Mye av dette skyldes en lavere fosforavrenning i flomperiodene enn det som tidligere har vært registrert. Den totale fosfortransport ved Bingsfoss var ca 425 tonn i 1987. Ved Funnefoss (GL1) antas den å ha vært ca 288 tonn. Dette er høyere enn hva man tidligere har antatt. Fosforkonsentrasjonen ved Funnefoss var klart høyere enn ved Bingsfoss, spesielt på høstparten.

Bakgrunnsinformasjon

Glomma i Akershus får sin vanntilførsel både fra Hedmark og fra Oppland, via Vorma ved samløp med Glomma ved Arnes. Glommas nedbørfelt ved fylkesgrensen mellom Akershus og Hedmark, er på ca 20433 km². Ved Bingsfoss, etter samløp med Vorma, er nedbørfeltet 38410 km². Nedbørfeltet mellom Funnefoss, Svanfoss og Bingsfoss er da på ca 726 km². Innenfor det lokale nedbørfeltet er det bosatt ca 21.000 personer, hvorav ca 43% er tilknyttet kommunale renseanlegg. Totalt jordbruksareal utgjør ca 140 km² (19%). Nedre Romerike Vannverk (NRV) forsyner store deler av nedre Romerike med vann fra Glomma.

Vassdraget benyttes dessuten til vannkraftproduksjon, der de største kraftverkene er Bingsfoss, Rånåsfoss og Funnefoss. Vassdraget er dessuten viktig for rekreasjon- og friluftsinteresser. Også reiselivsnæringen har interesser her. De gamle tømmerlensene ved Fettsund viser at vassdraget har hatt en viktig plass i lokalsamfunnet i årtider.

Måleprogram

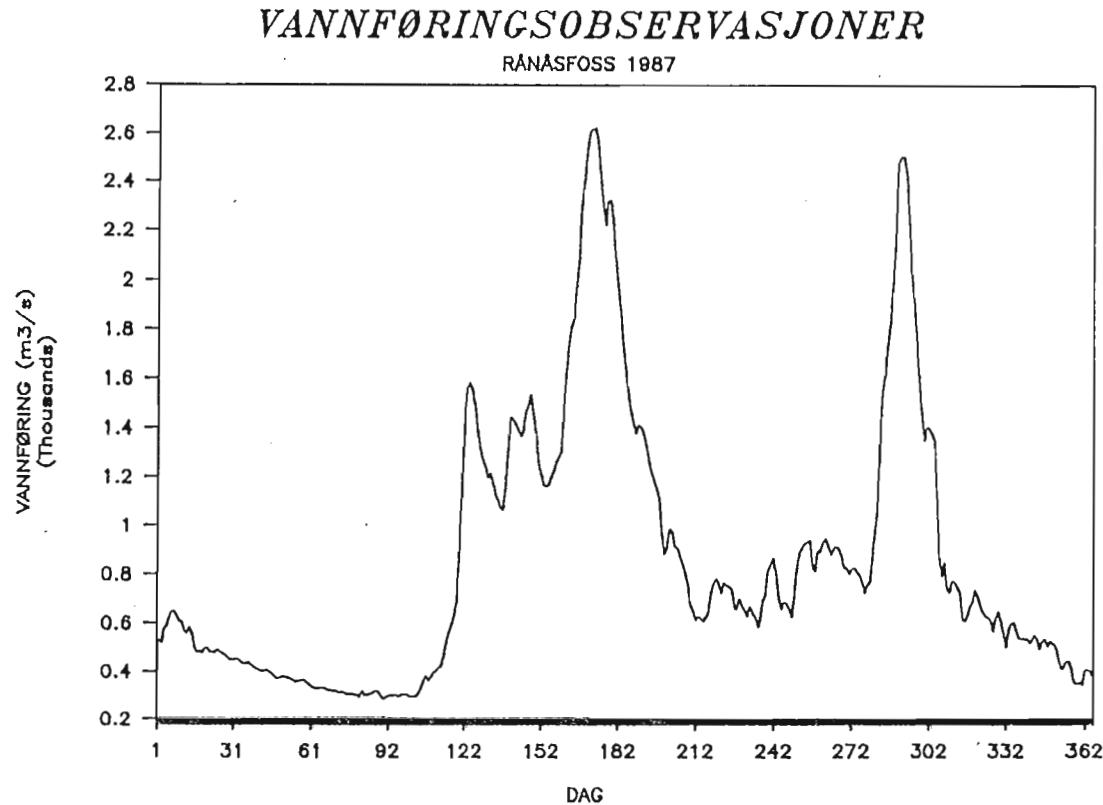
Glommavassdraget i Akershus har i flere år blitt undersøkt ved Bingsfoss eller Rånåsfoss. Målepunktet ved Funnefoss har ikke vært anvendt siden 1981, men ble tatt i bruk igjen i 1987. Her ble det innsamlet 36 prøver i perioden 23/3 - 21/12. 1987. Prøvene fra og med den 20.juli er ukeblandprøver tatt med automatisk prøvetaker montert i Funnefoss kraftstasjon. Før denne tid ble prøvene tatt som stikkprøver fra overflatelaget. Ved Bingsfoss er alle prøvene (50 stk) innsamlet som ukeblandprøver fra ca 3 m. dyp. Det ble begge steder analysert på partikulært materiale, løst- og total fosfor, nitrat, total nitrogen og klorofyll a.

Hydrologiske forhold

Den samlede vannmengde som passerte ved Funnefoss og Bingsfoss var hhv. ca 14000 og ca 27500 mill. m^3 . Dette var ca 35% over det normale, og ga en spesifikk avrenning på 22 l/s km^2 . Vannføringen var videre preget av en flomtopp i begynnelsen av mai måned, siste halvdel av juni og medio oktober. Ved Funnefoss var høstflommen noe høyere enn vårflommen. Maksimal vannføring her ble målt til 1809 m^3/s . Ved Rånåsfoss/Bingsfoss var maksimal vannføring 2625 m^3/s den 22.juni. Midlere sommervannføring var her 722 mill. m^3/uke . Anslagsvis 28% av årvannføringen gikk i perioden juli - september. Dette var (i %) omtrent som i 1986.

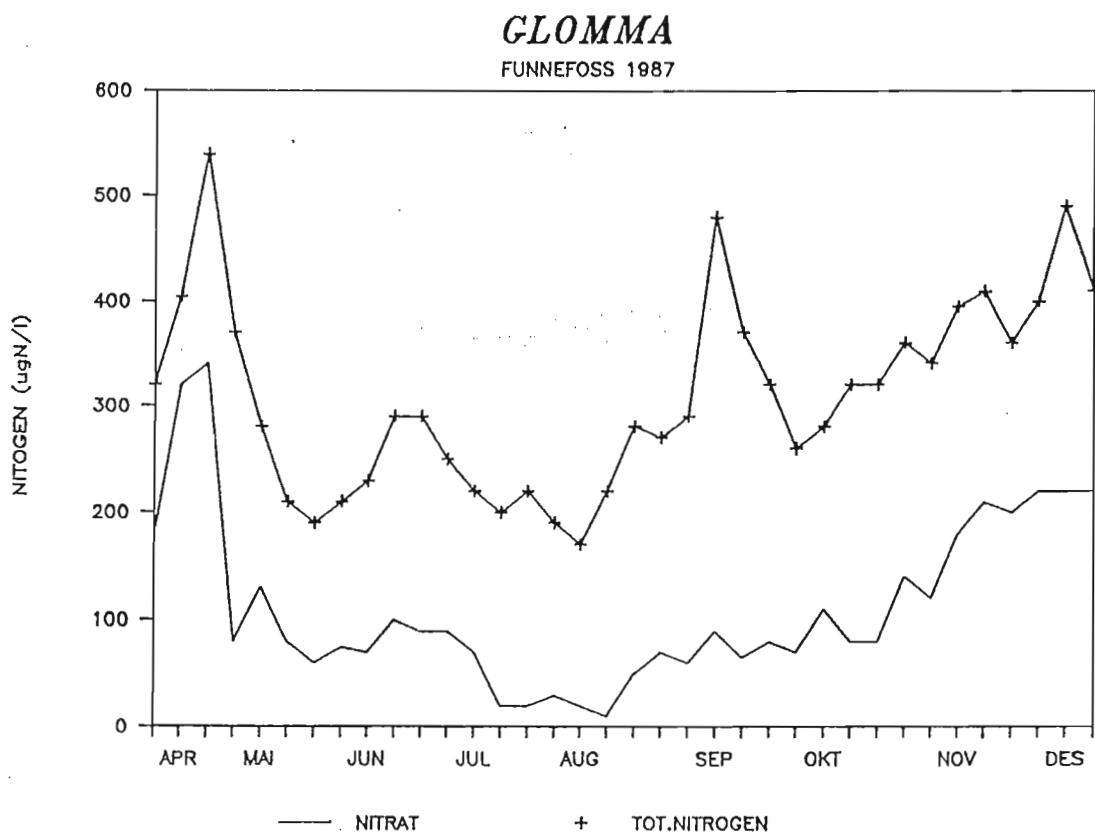
Vannkvalitet

Innholdet av fosforforbindelser ved Funnefoss varierte mellom 8 og 160 ug P/l. Normalt lå imidlertid verdiene mellom 15 og 40 ug P/l. Dette ga en middelverdi for hele måleperioden på ca 25 ug P/l. I gjennomsnitt var ca 34% av fosforet tilstede som løst fosfat. Nitrat utgjorde på sin side 23% av total-nitrogeninnholdet om sommeren, og 36% for hele måleperioden.



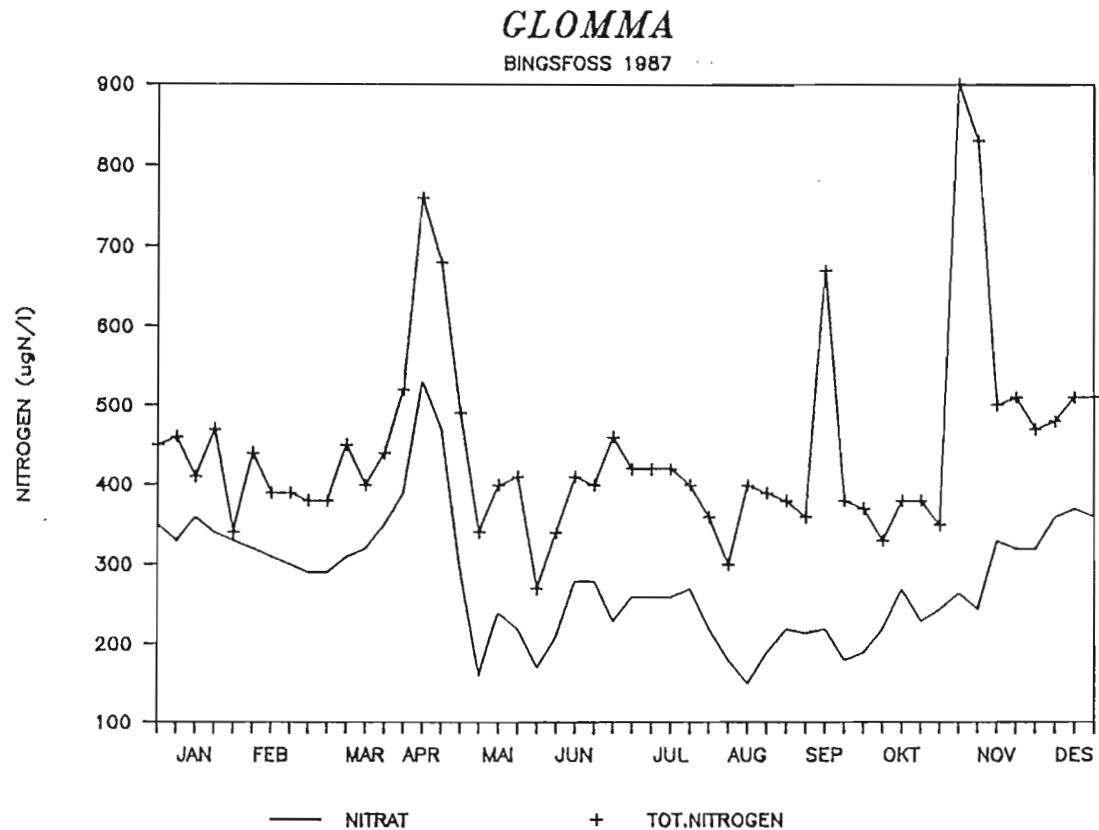
Figur 23.

Vannføringsobservasjoner fra Rånåsfoss i Glomma i 1987.



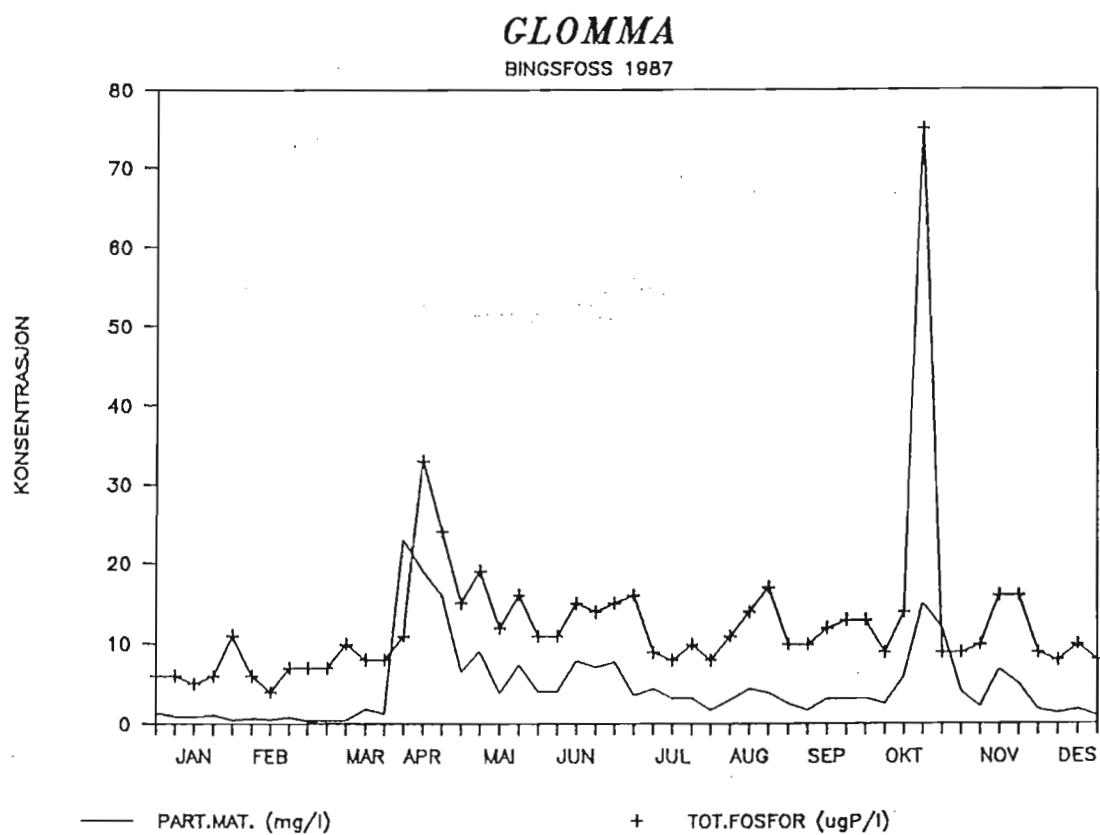
Figur 24.

Innhold av nitrogenforbindelser i Glomma ved Funnefoss i 1987.



Figur 25.

Innhold av nitrogenforbindelser i Glomma ved Bingsfoss i 1987. Verdiene er noe lavere enn ved Funnefoss.



Figur 26.

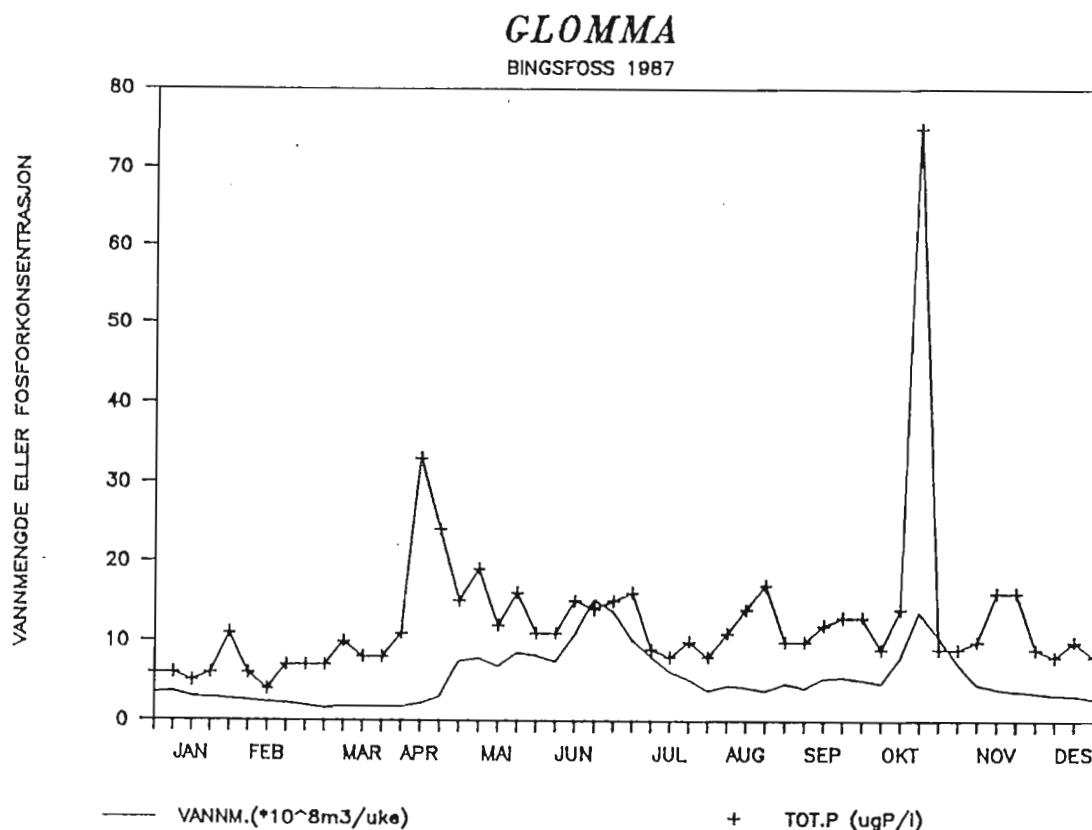
Innholdet av fosforforbindelser og partikulært materiale fulgte ofte samme mønster ved Bingsfoss i 1987.

Nitratmengden sank derfor betydelig om sommeren. Laveste målte verdi var 10 ug N/l. Både nitrat- og totalnitrogeninnholdet økte igjen utover høsten.

Arsakene til de lave nitratverdiene om sommeren må skyldes nitratforbruksprosesser i vassdraget, som f.eks. opptak i alger. Høyeste observerte algemengde var 4,8 ug chl/l. Algeveksten ble trolig begrenset både av fosfat og nitrat i deler av perioden juli - august 1987. Forholdet mellom nitrogen og fosfor (N/P) varierte vanligvis mellom 10 og 30 ug N/ug P. Dette er lavere verdier enn f.eks. i Vorma og skyldes primært et høyt fosforinnhold i forhold til nitrogen.

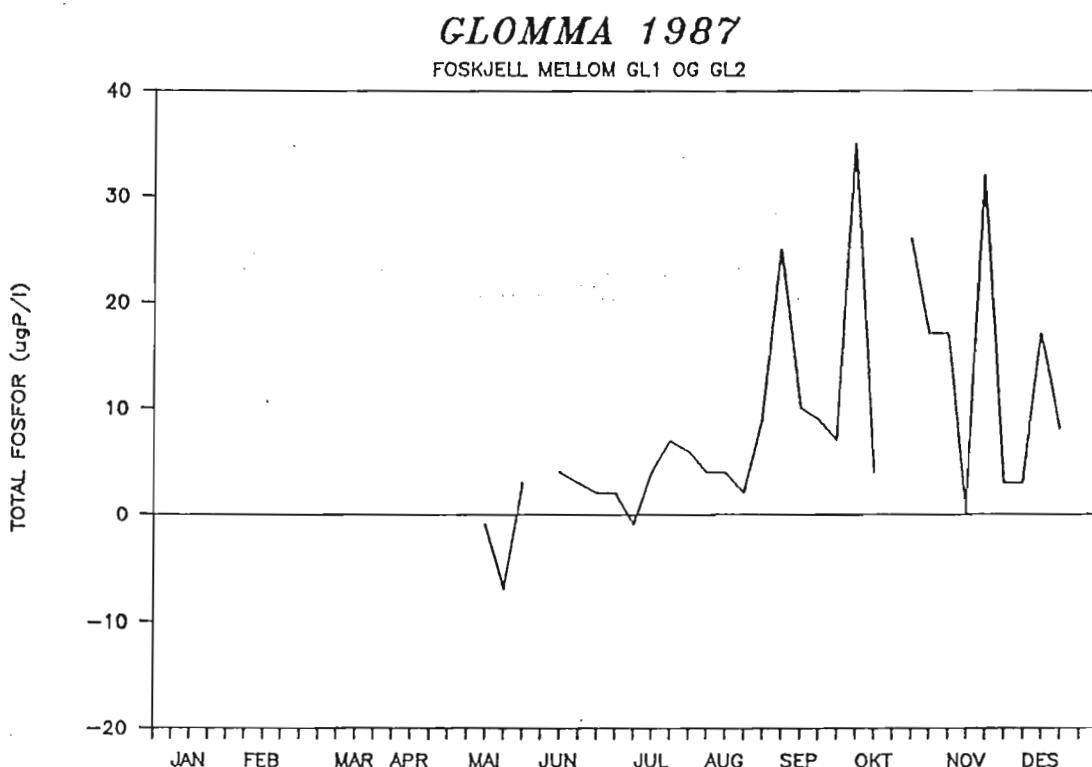
Ved Bingsfoss varierte N/P-forholdet vanligvis mellom 20 og 60 ug N/ug P i løpet av sommerperioden. Høyeste verdi (100) ble observert på synkende høstflom (høy N-avrenning), mens laveste (5) ble observert på stigende høstflom (høy P-avrenning). Fosforinnholdet var ellers lavere ved Bingsfoss i 1987 enn på flere år. Middelverdien for sommerperioden var ca 12 ug P/l, og for hele året ca 13 ug P/l. I gjennomsnitt forelå ca 32% av fosforet som løst fosfat. Også algemengden var noe lavere i 1987 enn foregående år. Noe av dette antas å skyldes den relativt kjølige og vannrike sommeren (juni og august). På den annen side var nitrogeninnholdet noe høyere i 1987 enn i 1986. Dette skyldes høy N-avrenning under den lokale vårfлом (april) og etter høstflommen (november).

Innholdet av partikulært materiale var lavere i 1987 enn i 1986. Dette på tross av at man skulle forvente større erosjon i 1987 pga. nedbørforholdene. Høyeste observerte verdi partikulært materiale var 23 mg/l under stigende lokal vårfлом i april. Under høstflommen ble det "bare" observert 15 mg/l i ukebladprøven for uke 42 (stigende høstflom). Middelverdien for hele året ble 4.6 mg/l partikulært materiale.



Figur 27.

Variasjon i fosforkonsentrasjon og vannmengde ved Bingsfoss i 1987.



Figur 28.

Fosforinnholdet i Glomma ved Funnefoss (Gl1) var høyere enn ved Bingsfoss (Gl2) i 1987.

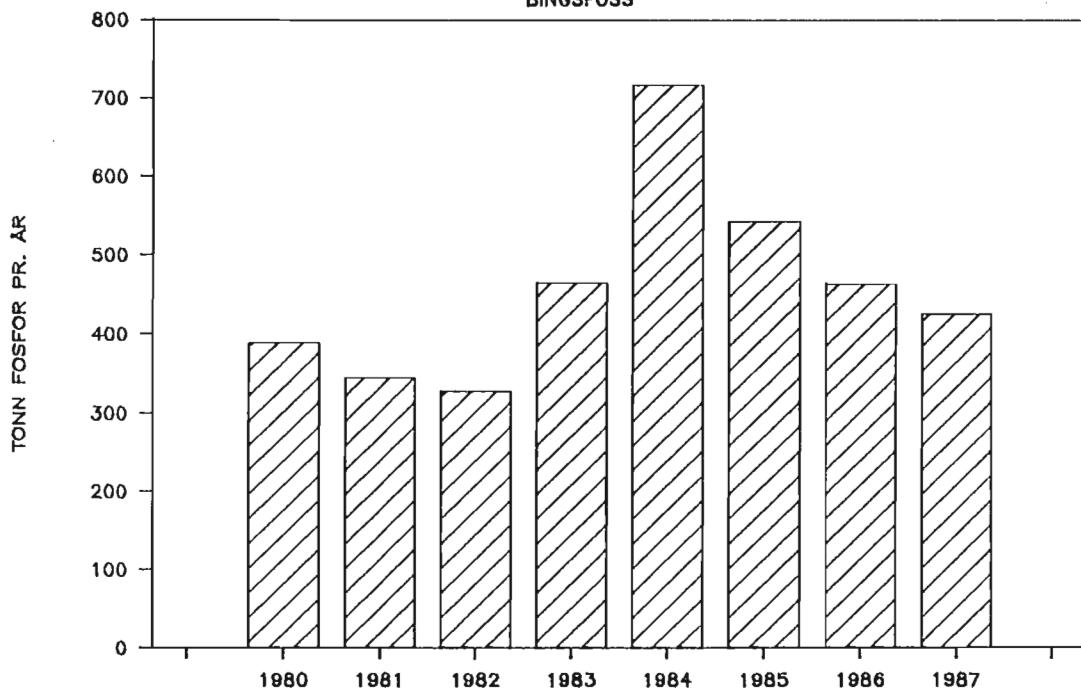
Forurensningstransport

På tross av økt vannføring var fosfortransporten lavere i 1987 enn i 1986. For 1987 anslås denne til 425 tonn ved Bingsfoss og til 288 tonn ved Funnefoss. Partikkeltransporten var på sin side hhv. ca 62000 tonn ved Funnefoss og ca 155 000 tonn ved Bingsfoss. Tas det hensyn til transporten ved Svanfoss tilsier dette at ca 55 tonn partikler kom fra Akershus mellom Svanfoss, Funnefoss og Bingsfoss. Hvor mye som har sedimentert ut av vannet, og som derfor må legges til dette tallet, er ikke kjent. Den totale transport av nitrogen var ca 12000 tonn ved Bingsfoss i 1987. Av dette kom ca 1300 tonn på strekningen Svanfoss - Funnefoss - Bingsfoss.

De store forskjellene i forurensningskonsentrasjoner og transporterte mengder fra år til år bekrefter at aktiviteter på land kan innvirke betydelig på vannkvaliteten i vassdraget.

FORURENSNINGSTRANSPORT

BINGSFOSS

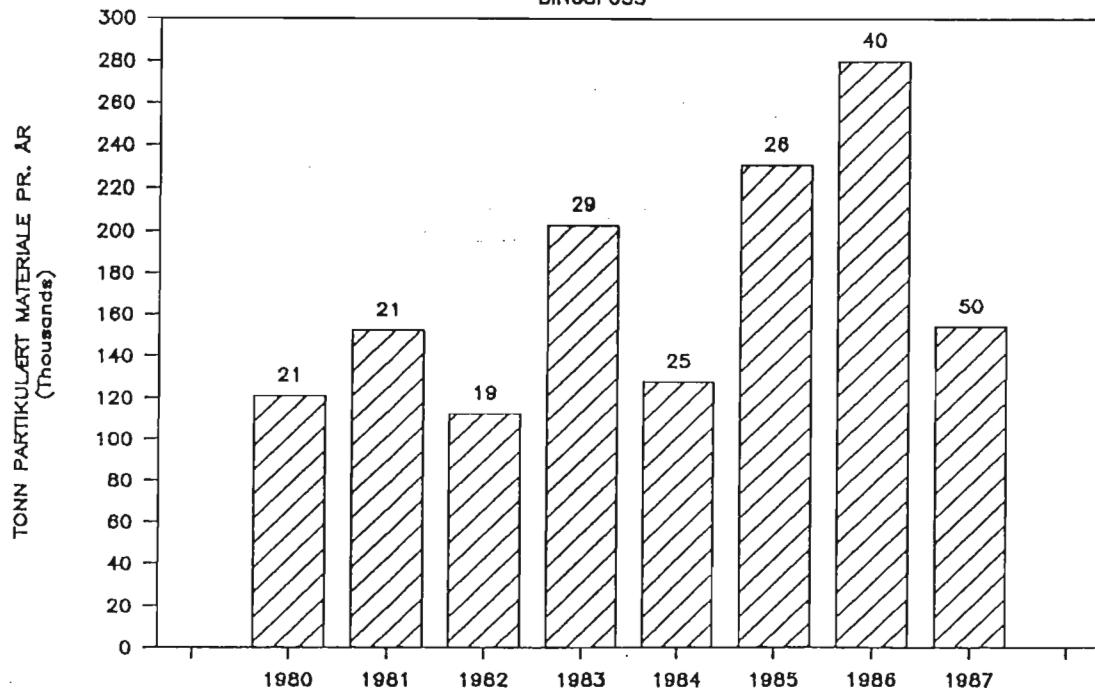


Figur 29.

Det var noe lavere fosfortransport i Glomma ved Bingsfoss i 1987 enn årene før.

FORURENSNINGSTRANSPORT

BINGSFOSS



Figur 30.

Transporten av partikulært materiale var lavere ved Bingsfoss i 1987 enn foregående to år. Tallene over hver søyle angir antall målinger.

7 ØYEREN

Gjennomsnittlig algemengde i hovedvannmassene var noe lavere enn i 1986, men bekrefter at sjøen er moderat forurensset av næringsstoffer. Innholdet av fosfor var på sin side ca 19 ug P/l. Løst fosfat utgjorde ca 16% av det totale fosforinnholdet. Den totale transporten av fosfor til Øyeren var ca 610 tonn i 1987. Dette var ca 90 tonn mindre enn for 1986. Denne reduksjonen skyldes primært mindre forurensninger med Leira og Rømua. Forurensningene fra Hedmark utgjorde 288 tonn fosfor.

Bakgrunnsinformasjon

Nedbørfeltet til Øyeren omfatter deler av Oppland og Hedmark, samt Romerike i Akershus. Dette utgjør et samlet areal på ca 40.000 km². Av dette utgjør Romerike ca 3400 km² (8.5%).

Av de ca 19500 mill. m³ vann som tilføres Øyeren i et normalår, kommer 8-10% fra Romerike. På grunn av forurensningssituasjonen i Romeriksvassdragene antar man imidlertid at hele 40%, eller mer, av fosfortilførselen til Øyeren kommer fra Romerike.

De totale nedbørfeltene til Øyeren preges av jordbruksarealer, skog og et stort antall fastboende; ca 170 000 personer. For hele området under ett, er ca 70% av disse tilknyttet kommunale renseanlegg.

Rekreasjons- og friluftsinteressene i Øyeren er betydelige. Nordre deler av sjøen er dessuten naturvernreservat, med bl.a. nordens største innlandsdelta.

Det er benyttet betydelige beløp for å sikre vannkvaliteten i Øyeren og Romeriksvassdragene. Et handlingsprogram for kommunale tiltak (HARO) vil følge opp disse tiltakene.

Måleprogram

Det statlige overvåkingsprogrammet av Øyeren omfattet målinger ved tre forskjellige steder i 1987. En stasjon var lagt til Svellet (Øy6) for å måle de samlede effekter av tilførslene med Nitelva og Leira. En annen stasjon var plassert i Preståa (Øy7) for å følge opp utviklingen her, mens hovedstasjonen som vanlig var plassert midt i innsjøen (Øyl). Ved de to første målestedene ble det tatt prøver hver annen uke i sommerperioden, mens hovedstasjonen ble undersøkt hver uke i samme periode (20 prøver). Her ble prøvene samlet inn som 0-10 m blandprøve. Ved de to andre stasjonene ble prøvene tatt på 1-2 m dyp. Alle prøvene er stikkprøver de enkelte dagene. Det har vært analysert på bl.a. på næringsstoffer, suspendert stoff, algemengde og bakterieinnhold.

Hydrologiske forhold

Den samlede vanntilførsel til Øyeren antas å ha vært ca 28500 mill. m^3 , som er ca 9000 mill. m^3 over et normalår, og dermed større enn i 1986. Øyeren er utsatt for to flomperioder om våren; en fra Romeriksvassdragene og en fra de sentrale fjellområdene på Østlandet. Den første har vanligvis sitt maksimum i april/mai, mens den andre kommer i mai/juni. Dette var også tilfelle i 1987. I tillegg var det en meget stor høstflom i oktober.

Pent vær i juli medførte at vanntemperaturen i Øyeren da steg til ca $15^{\circ}C$. Dette var $5^{\circ}C$ lavere enn i 1986. Væromslag tidlig i august medførte imidlertid at vanntemperaturen sank og var ca $13^{\circ}C$ allerede i begynnelsen av september. Det var derfor en nedbørrik og kald sommer i 1987.

Vannkvalitet

Næringsstoffinnholdet, målt som total fosfor, var i gjennomsnitt for sommeren omtrent som tidligere år. Det ble i 1987 målt til ca 19 ug P/l, med en maksimalverdi på ca 39 ug P/l. Med unntak av 1985 og 1986 har middelverdien de siste årene ligget på ca 19 ug P/l. Innholdet av nitrogenforbindelser var relativt uendret. Middelverdien for total nitrogen var ca 433 ug N/l. Gjennomsnittlig var ca 50% av dette nitrat. For fosfor var løst fosfat gjennomsnittlig 16% av det totale fosforinnholdet. Den partikulære fraksjon utgjorde ca 60% i gjennomsnitt.

Innholdet av suspendert stoff var omtrent som det har vært i de siste år, eller noe høyere. Siktedypt varierte mellom 0.9 og 3 meter, med en middelverdi på 2,2 meter.

Den kjølige sommeren ga dårlige forutsetninger for algeveksten i vannet. Maksimalt algeinnhold, målt som klorofyll a, nådde sitt maksimum i juli. Etter dette sank algemengden, men tok seg noe opp igjen i midten av august. Etter dette igjen sank vanntemperaturen slik at algeveksten ble redusert. Middelverdien for hele måleperioden ble etter dette ca 3.1 ug chl. a/l, som er lavere enn på flere år. Ut fra næringsstoffinnholdet og algemengde må Øyeren fortsatt karakteriseres som mesotrof sjø; dvs. moderat/markert forurensset.

Det har ved flere anledninger vært stilt spørsmål om hvor mye av fosforet i Øyeren som er tilgjengelig for algevekst. Enkelte hevder dessuten at fosfortransporten med Glomma er så stor at bidragene fra Romeriksvassdragene har liten betydning for Øyeren.

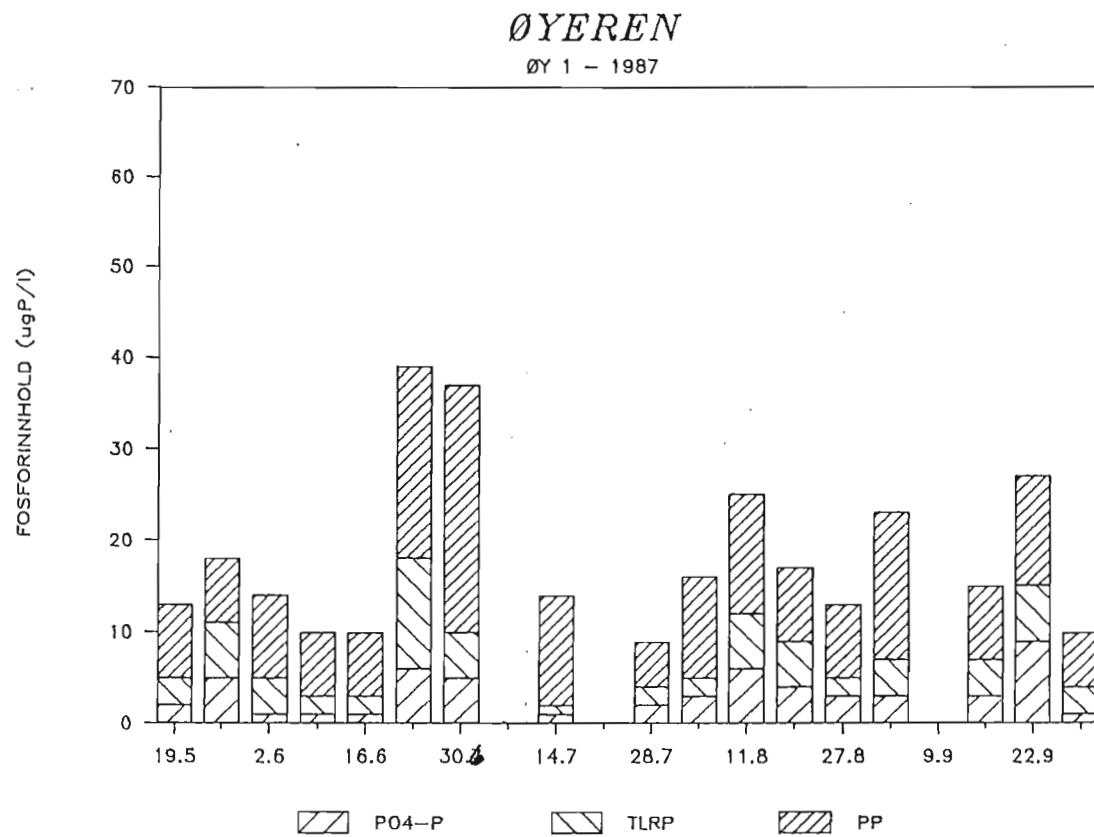
For 1986 var den gjennomsnittlige fosforkonsentrasjonen (14.3 ug P/l) og den gjennomsnittlige algemengden for temperaturer over 10°C (5 ug chl. a/l), godt i samsvar med de erfaringer man har fra andre undersøkelser, både i utlandet og i Norge. Dvs. at dette forholdet er som forventet for større, dype innsjøer. I perioder med særlig stort

partikkellinnhold kan imidlertid algemengden bli lavere enn det man skulle forvente ut fra fosforinnholdet. Dette kan bl.a. skyldes at ikke alt dette fosforet er tilgjengelig for algene. Situasjonen vil imidlertid da også kunne være slik at faktorer som vind, vanntemperatur m.fl. er ugunstige for algeveksten, slik det var i 1987. For Øyerens del kan det i spesielle år, og sammenlignet med andre større innsjøer, trolig i gjennomsnitt være opp mot 20% mer av fosfor som ikke er tilgjengelig for algene.

Når det gjelder Glommas innvirkning på vannkvaliteten i Øyeren, er det viktig å være oppmerksom på at denne har en fortynnende effekt på forurensningene fra Romeriksvassdragene. Total forurensningstransport er derfor ikke i seg selv det viktigste kriteriet for å vurdere innvirkningen på vannkvaliteten i Øyeren. Dette kan illustreres ved at algemengden i Øyeren etter beregninger skulle være ca 35-40 ug chl. a/l gjennom sommeren dersom Øyeren bare fikk sin vanntilførsel via Romeriksvassdragene. Den totale forurensningstransport ville imidlertid på sin side ha blitt **redusert** betydelig dersom Glomma ikke hadde hatt tilløp til Øyeren.

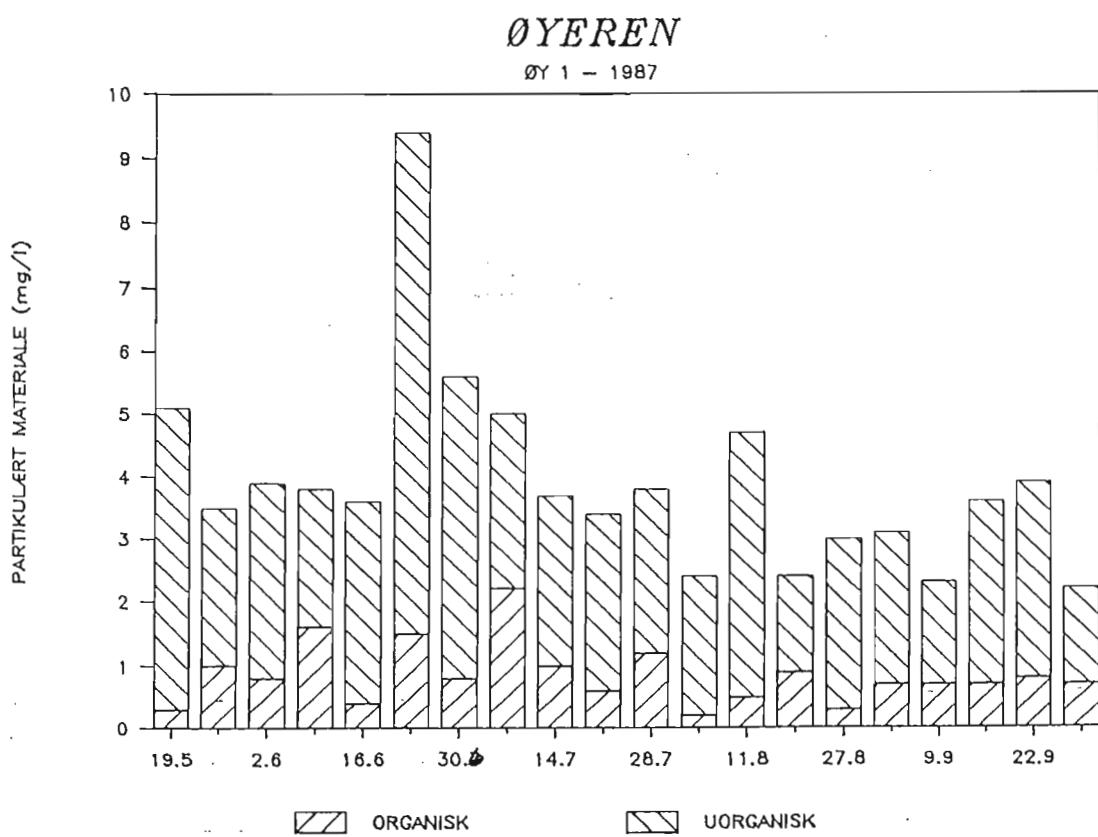
De bakteriologiske undersøkelsene av hovedvannmassene i Øyeren i 1987 viste at innholdet av tarmbakterier (E.Coli) varierte mellom 0 og 46. Middelverdien var på ca 9 tarmbakterier pr. 100 ml i sommerperioden. Hovedvannmassene tilfredsstilte derfor også i 1987 helsemyndighetenes normer for badevann.

Undersøkelsene i de mer beskyttede områdene Svellet (Øy 6) og Preståa (Øy 7) viste at forurensningen her er betraktelig større enn ved hovedstasjonen. Maksimale observerte fosfor-konsentrasjoner i Svellet var f.eks. ca 170 ug P/l, med en klorofyllverdi på ca 16 ug chl. a/l. For Preståa var dette henholdsvis 67 ug P/l og 20 ug chl. a/l. Med unntak av algemengden i Svellet, var dette høyere verdier enn for 1986. De tilførte forurensningene til Øyeren setter derfor mere preg på vannkvaliteten i lokale områder enn i hovedvannmassene.



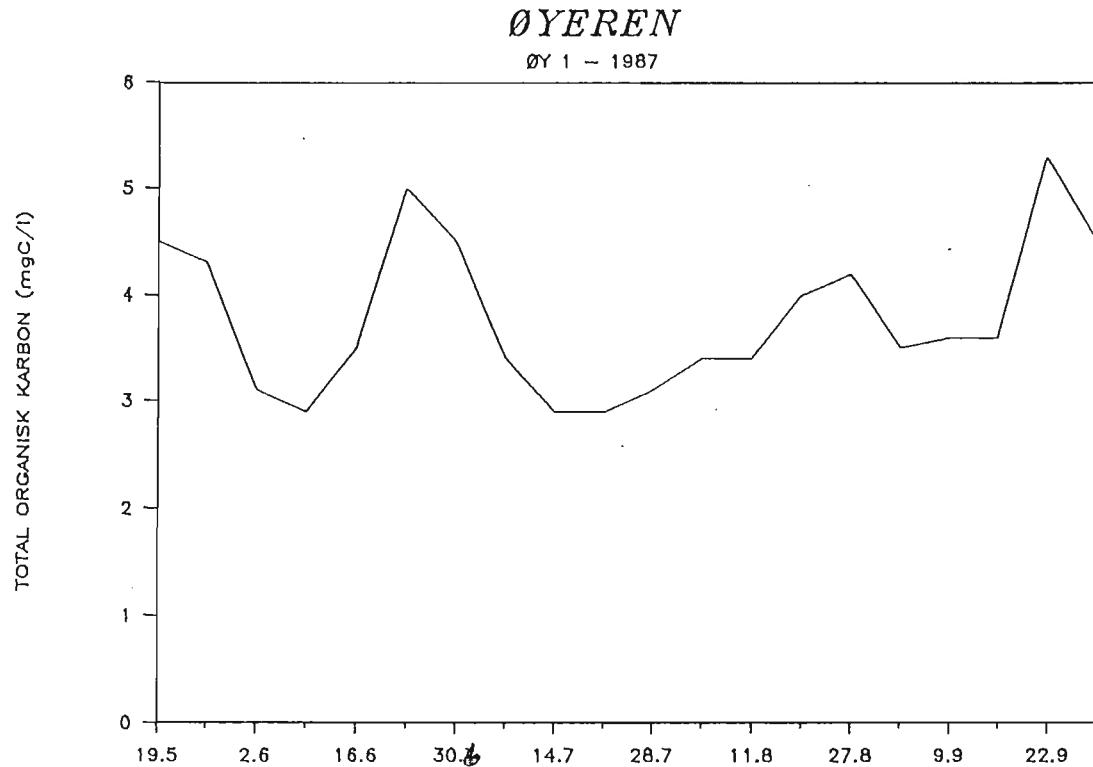
Figur 31.

Mengden av løste fosforforbindelser (PO_4 -TLRP) var ofte like stor som mengden partikulært fosfor (PP) i Øyeren i 1987.



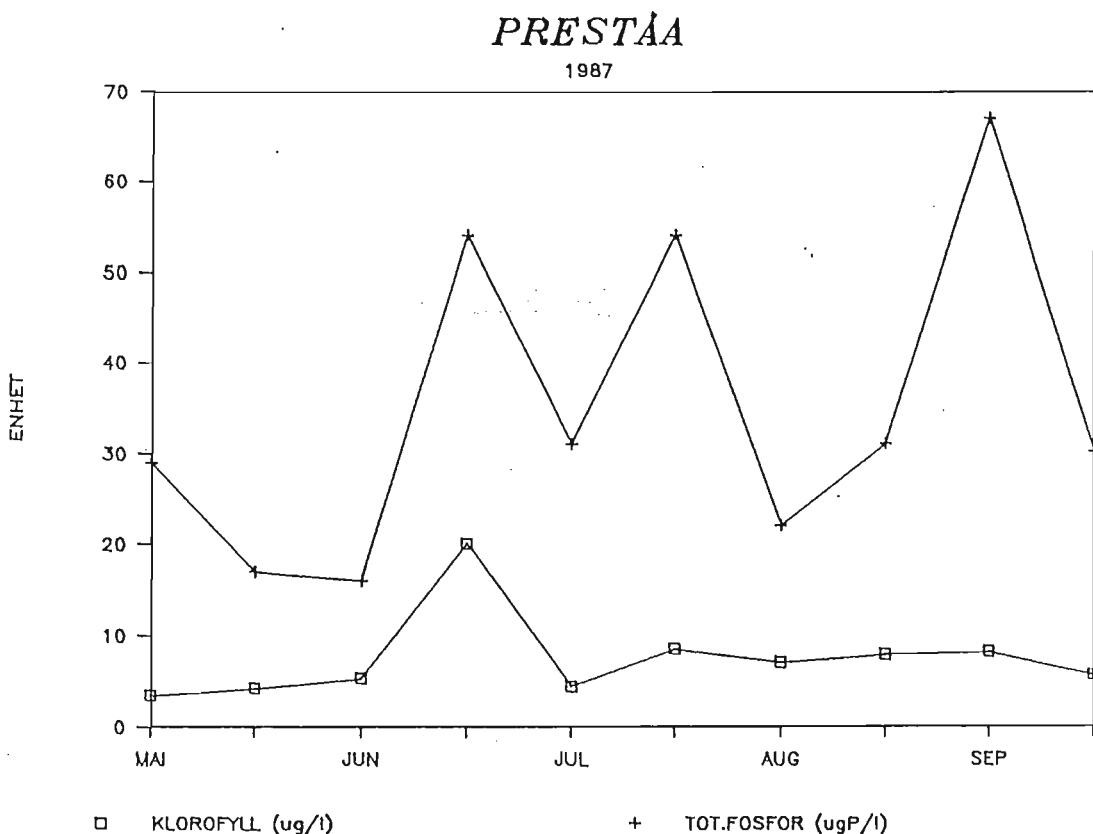
Figur 32.

Mengden partikulært materiale i Øyeren, som i perioder er høyt, består i stor grad av uorganiske partikler.



Figur 33.

Innholdet av organisk karbon (TOC) i Øyeren i 1987 økte i perioder som følge av avrenning under nedbør/flomperioder.



Figur 34.

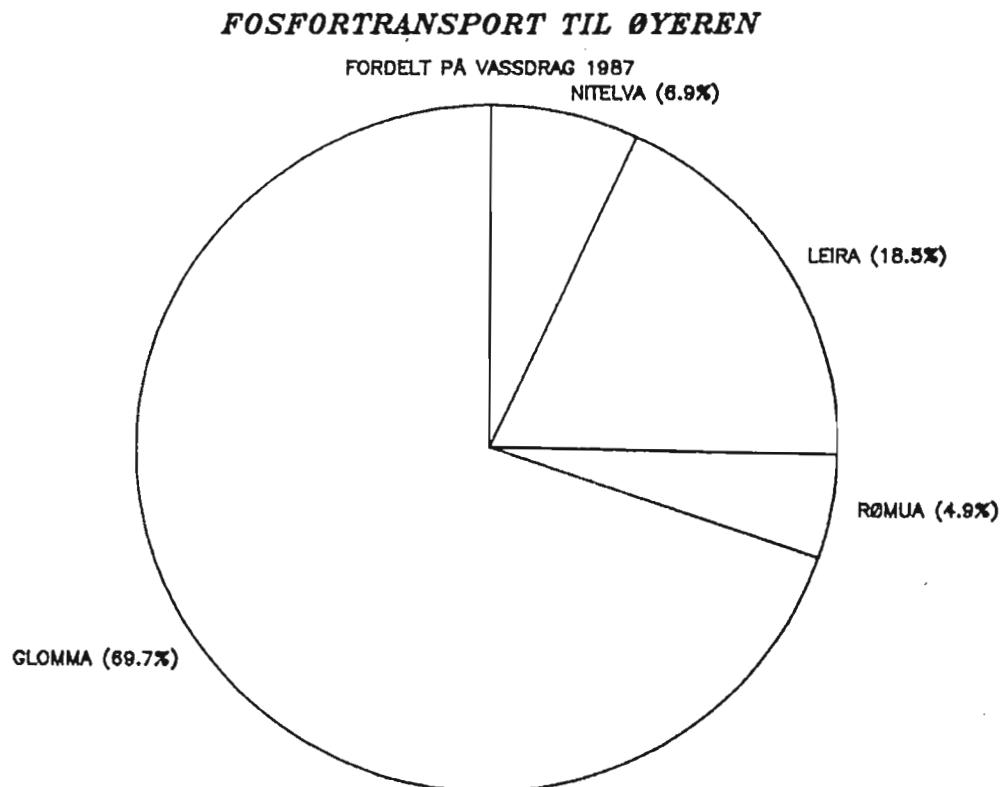
Innholdet av fosforforbindelser og alger (klorofyll) er større i lokale områder som f.eks. Preståa, enn i selve hovedvannmassene i Øyeren.

Forurensningstransport

Den totale tilførsel av fosfor fra Nitelva, Leira, Rømua og Glomma til Øyeren i 1987, var noe lavere enn i 1986. Dette skyldes primært mindre tilførsler fra Leira og Rømua. Fra disse 4 vassdragene kan man for 1987 anta en samlet transport på ca 610 tonn fosfor. Dette var ca 90 tonn mindre enn i 1986, men betydelig mindre enn i 1985. I forhold til tidligere beregninger synes allikevel transporten med Glomma å ha økt vesentlig siden 1982. Fordelingen mellom disse fire hovedvassdragene i 1987 viser at Glomma stod for ca 70% av tilførslene. Ca 16% kom fra Leira, mens Rømua og Nitelva bidro med hhv. ca 5% og ca 7%. Vurdert ut fra forurensningsgraden er imidlertid Rømua mest forurenset, mens Glomma er minst forurenset.

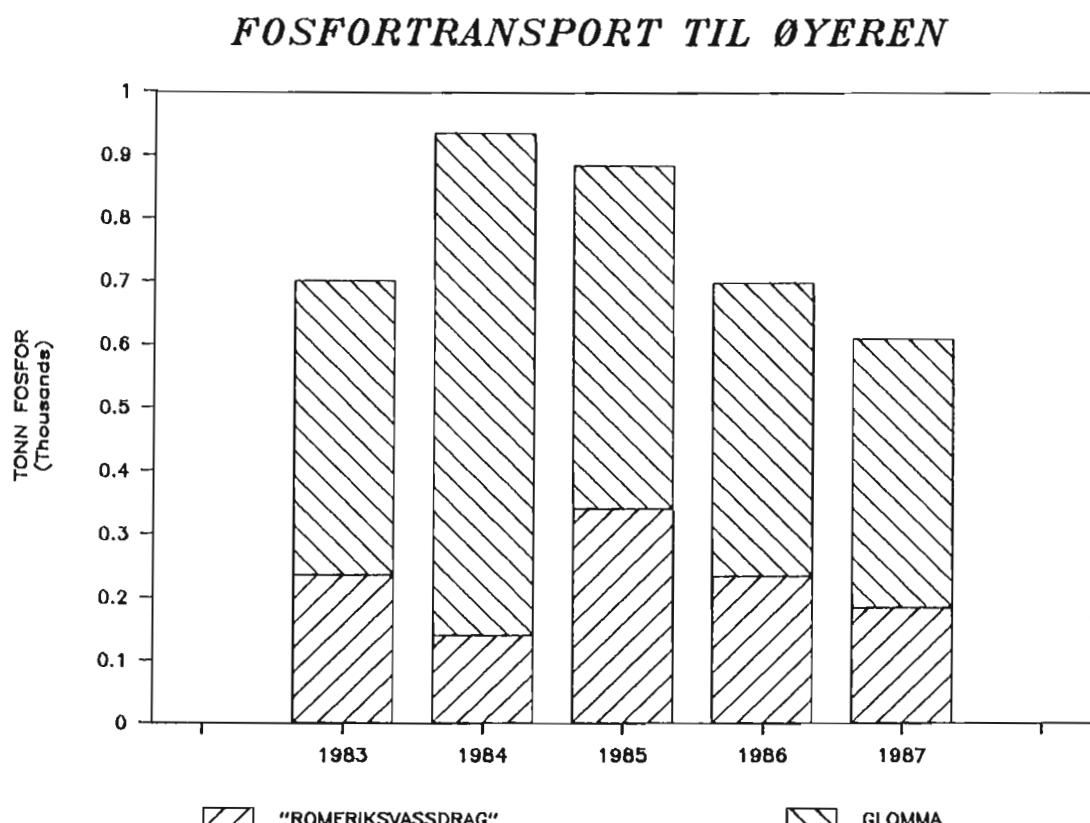
I tillegg til fosforbelastningen på 610 tonn kommer det også noe fra selve nærområdene rundt Øyeren. Størrelsen på denne er imidlertid ikke kjent. Dersom man ønsker et mål på den totale forurensningstransport fra Romerike, må denne tilførselen tas i betraktnsing, samt at noe av tilførslene ved Bingsfoss kommer fra de nordlige og østlige delene av Romerike. Samlet antas det at 40% eller mer kan komme fra Romerike.

Den totale partikkelttransport har på sin side trolig vært ca 247 000 tonn, mens tilførselen av organisk karbon var ca 106 000 tonn i 1987.



Figur 35.

De tre største vassdragene på Romerike bidro med ca 30% av den totale fosfortransporten til Øyeren i 1987.



Figur 36.

Fosfortransporten til Øyeren var mindre i 1987 enn på flere år. De tre største Romeriksvassdragene (Nitelva, Leira og Rømua) bidro med ca 185 tonn. Hele Romerike antas å bidra med 40-45% av den totale fosfortilførselen.

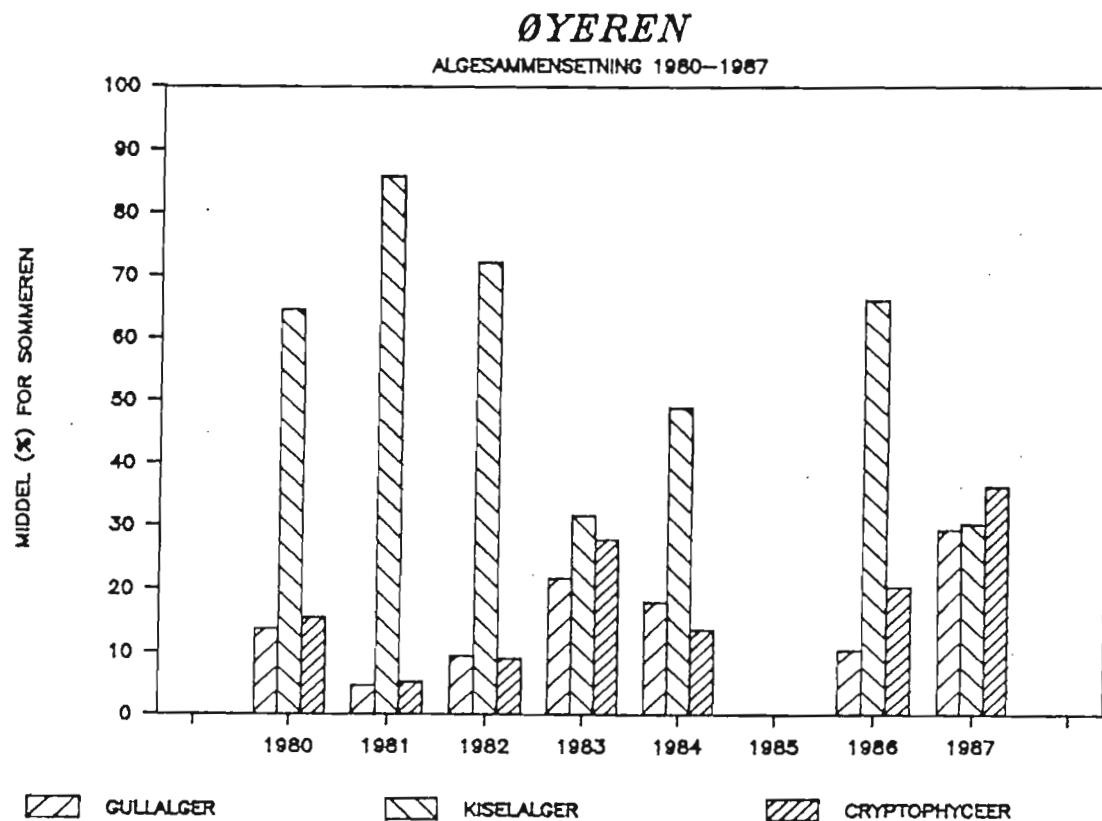
Algesammensetning

Algesammensetningen og -mengden er bestemt ved å telle algene gjennom et omvendt mikroskop, etter Utermøhl's metode. Tellingen omfatter bare de mest dominante artene. Det antas at de beregnede verdier utgjør mer enn 80% av den virkelige algebiomassen i prøvene.

Maksimalt observert algemengde i Øyeren var i 1987 ca 3 mill. alger pr. liter vann. I juni og juli var div. gullalger og cryptophyceer dominerende, mens kiselalgene hadde sin største forekomst på sensommeren. Mengden av blågrønnalger hadde derimot størst forekomst i månedsskiftet juli/august med *Anabaena flos-aquae*, og i august/september med *Oscillatoria agardi*.

Av kiselalgene var det *Asterionella formosa* og *Tabellaria fenestrata* som dominerte. Ellers hadde *Cryptomonas marssonii* og *Rhodomonas lacustris* stor mengdemessig betydning gjennom hele sommeren. Begge disse to er cryptophyceer. Gullalgene var på sin side primært representert ved div. ubestemmelige monader, dinobryonarter og *Mallomonas acaroides*.

Som det fremkommer av figur 37 var fordelingen mellom gullalger, kiselalger og cryptophyceer mer jevnt i løpet av hele sommeren enn det man vanligvis har observert. For 1987 utgjorde disse tre algegruppene hver for seg mellom 30 og 35% av det totale volumet. Arsaken til denne fordelingen i 1987 tilskrives de generelt ugunstige vekstvilkårene algene hadde i løpet av somtermånedene. Varmere vann og mer sol ville trolig ha favorisert veksten av kiselalgene.



Figur 37. Algesammensetningen i Øyerens hovedvannmasser har vanligvis vært dominert av kiselalger. I 1987 var imidlertid fordelingen mellom de tre mest dominante gruppene mer lik hverandre når hele måleperioden sees under ett.

V E D L E G G 1

Tabeller

ANALYSERESULTATER

Edb-kode HA187

Vassdrag: NITELVA

Stasjon: HARESTUVANNET

År: 1987

Dato/Parameter: TEMP. SIKT. 02 02 PH FARGE SUSP. G. REST P04 TOT. P NO3 TOT. N KLORO- SILIKAT ALUM. E.COLI

År Mnd. Dag oC m mg/l % mgPt/l mg/l ugP/l ugN/l ugN/l ug/l ugSi/l ugAl/l ant/100ml

87 3 16 0.3 9.7 85													
87 5 25 6.8 5.7 13.1 124 7.2													
87 6 10 10.9 5.2 11.8 108 7.3													
87 6 22 11.7 5.3 12.8 120 6.9													
87 7 8 16.5 4.9 10.4 93 7.3													
87 7 23 19.7 6.4 7.4													
87 8 3 5.2 5.2 7.3													
87 8 17 15.3 6.1 9.9 85 7.3													
87 9 15 12.0 6.2 11.2 102 7.2													
87 9 29 9.0 5.1													

fill. FYLL a 44°C

87 3 16 0.3 9.7 85													
87 5 25 6.8 5.7 13.1 124 7.2													
87 6 10 10.9 5.2 11.8 108 7.3													
87 6 22 11.7 5.3 12.8 120 6.9													
87 7 8 16.5 4.9 10.4 93 7.3													
87 7 23 19.7 6.4 7.4													
87 8 3 5.2 5.2 7.3													
87 8 17 15.3 6.1 9.9 85 7.3													
87 9 15 12.0 6.2 11.2 102 7.2													
87 9 29 9.0 5.1													

SOMMERMIDDEL: 12.7 5.6 11.5 105 7.2

MAKS.VERDI: 19.7 6.4 13.1 124 7.4

MIN.VERDI: 6.8 4.9 9.9 85 6.9

10 1.9 1.0 4

15 32 260 550

1.6 140 190

386 1.5 1.5 350 7

2.3 1.8 721 30

1.1 1.2 66 0

AVLØPSSAMMET NORDRE ØYEREN (ANM).

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: N687

Vassdrag: NITELVA

Stasjon: KJELLERHOLEN

År:

1987 (Ukeblandprøver etter 21/9)

Dato/Parameter:		TEMP.	SIKT.	SUSP.	TOC	PO4 filt.	TOT.P	N03	TOT.N	KLORO-	VANNM.
År	Mnd.	Dag	OC	m	mg/l	ugP/1	ugP/1	ugN/1	ugN/1	FYLL a	10^6 m3 pr.uke
87	1	5			2.3	4.4	9	21	1320	2.08	
87	1	12			1.6	3.0	2	17	1090	1.60	
87	1	19			4.4	3.9	4	20	1320	1.28	
87	1	26			2.0	3.9	4	19	1390	0.96	
87	2	2			2.5	3.5	3	16	1170	0.80	
87	2	9			2.5	3.9	7	18	1380	0.80	
87	2	16			1.5	3.5	3	16	1240	0.80	
87	2	23			2.3	4.2	8	38	1190	0.80	
87	3	16			3.2	3.2	6	25	1280	0.80	
87	4	21			3.3	3.3	8	52	1317	1533	11.53
87	4	27			4.0	3.4	5	38	670	990	13.46
87	5	4			4.1	3.7	3	22	370	540	25.47
87	5	11			3.4	3.4	3	18	330	560	11.37
87	5	18			7.2	3.7	2	26	480	960	7.69
87	5	25			13.4	3.3	4	36	310	670	5.93
87	6	1			12.3	3.1	1	61	300	900	3.68
87	6	9			12.2	2.8	1	13	90	1370	1820
87	6	15			11.6	3.8	5	34	410	620	2.7
87	6	22			12.0	3.8	5	25	380	660	1.6
87	6	29			14.2	3.8	5	29	400	690	1.2
87	7	6			19.2	3.8	17	37	230	550	7.05
87	7	13			17.1	3.5	4	26	240	490	1.5
87	7	20			19.4	3.2	4	23	210	590	2.2
87	7	27			17.4	3.8	9	26	230	560	1.7
87	8	3			16.6	3.5	4	20	210	580	1.1
87	8	10			13.9	3.2	10	15	230	550	1.1
87	8	17			14.5	3.8	8	14	370	810	1.8
87	8	24			14.2	5.0	9	40	710	1450	2.1
87	8	31			12.3	3.7	6	15	370	830	0.9

ANALYSERESULTATER
 Vassdrag: NITELVA

Edb-kode: N687

Stasjon: KJELLERHOLEN
 År: 1987 (Ukeblandprøver etter 21/9)

Dato/Parameter: TEMP. SIKT. SUSP. TOC PO4 TOT.P NOS FYLL a 10⁻⁶ m³

År Mnd. Dag OC m mgC/1 mgP/1 ugP/1 ugN/1 ugN/1 ugN/1 ugN/1 ugN/1 ugN/1 ugN/1 pr.uke

87	9	7	12.4	6.3	10	6.6	910	1490	2.6	2.40
87	9	14	10.5	5.4	34	20	630	910	0.7	4.17
87	9	21	7.6	4.8	6	21	470	740	0.6	4.49
87	9	28		7.7	3	27	470	980	0.8	4.65
87	10	5		5.2	2	15	410	830	4.49	
87	10	12		7.6	3	39	460	760	19.22	
87	10	19		7.5	16	130	270	660	37.49	
87	10	26		6.7	2	22	280	510	5.77	
87	11	2		6.2	26	62	525	1120	4.81	
87	11	9		4.8	4	23	680	1730	3.68	
87	11	16		6.0	7	125	820	1160	11.85	
87	11	23		5.4	13	34	380	660	8.49	
87	11	30		4.5	2	18	400	740	3.20	
87	12	7		4.8	3	23	420	850	2.08	
87	12	14		4.8	4	18	920	2170	1.60	
87	12	21		14	18	370	1020	1.44		

ÅRSMIDDEL:	12.3	2.4	4.5	7	33	490	979	1.6	5.80
SOMMERMIDDEL:	13.9	4	10	33	443	828	2	4.04	
MAKS.VERDI:	19.4	4.4	7.7	34	130	1370	2170	2.7	37.49
MIN.VERDI:	2.7	1.5	2.8	2	14	210	490	0.6	0.64
ANT.MÅLINGER:	22	8	43	45	37	45	16	45	

AVLOPPSSAMBADET NORDRE ØYEREN (ANØ).
 (NB.. Etter 21.sept. er resultatene ikke fra stikkprøver, men ukeblandprøver)

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: N887

Vassdrag: NITELVA

Stasjon: RUD

År:

1987

Dato/Parameter: TEMP. SIKT. TOC PO4 TOT.P NO3 TOT.N KLORO- VANNF.

filtn. FYLL a

Ar Mnd. Dag OC m mgC/1 ugP/1 ugP/1 ugN/1 ugN/1 ug/1 m3/s

87	3	31	0.5		5.8	6	92	2140	3670	1.7
87	4	28	2.0		5.3	12	50	600	1350	35.9
87	5	5	6.0		4.3	4	36	390	920	41.8
87	5	12	6.8		4.0	4	56	360	1360	20.4
87	5	19	7.6		3.2	2	34	1420		16.6
87	5	26	14.5	1.0	4.1	4	50	370	1800	9.2
87	6	9	13.5	0.6	5.9	5	110	380	2130	11.2
87	6	23	12.4	1.0	5.4	6	550	1160		11.6
87	7	7	19.8	0.7	5.8	12	74	360	1230	1.8
87	7	21	21.3		5.5	5	90	280	1560	25.4
87	8	4	17.1		5.2	8	66	360	1890	6.9
87	8	18	16.4	0.8	5.0	5	54	360	2800	6.9
87	9	1	14.1	0.6	5.1	5	80	480	3170	4.8
87	9	17	10.4	0.7	6.1	8	46	460	2305	8.0
87	9	30	7.5	0.7	5.6	5	45	480	2720	0.8
87	10	13	8.0	0.2	5.9	21	343	770	1910	55.2

MIDDELVERDI:	11.1	0.7	5.1	7	82	556	1962	5.2	16.0
SOMMERMIDDEL:	15.5	0.8	5.3	6	71	400	2005	5.7	8.3
MAKS.VERDI:	21.3	1.0	6.1	21	343	2140	3670	11.4	55.2
MIN.VERDI:	0.5	0.2	3.2	2	34	280	920	0.8	1.3
ANT. MALLINGER:	16	9	16	16	15	15	16	9	16

AVLØPSSAMMET NORDRE ØYEREN (ÅND).

Vannføringen er beregnet i forhold til Fosseren og multiplisert med 2.1.
Dette innbefatter også vannføring med Fjellhamarvassdraget.

ANALYSERESULTATER
 Vassdrag: LEIRA
 Edb-kode: L287

Stasjon: KROKFOSS
 År: 1987

Dato/Parameter:	TEMP.	PO4	TOT.P	NO3	TOT.N	STREPTO.	44OC	E.COLI	VANNF.	44OC
År	Mnd.	Dag	OC	ugP/1	ugP/1	ugN/1	ugN/1	ant/100ml	ant/100ml	m3/s
87	6	1	10.4	2	20	170	320		20	7.20
87	6	15	11.6	2	28	400	590	30	390	22.00
87	6	29	14.0	4	16	340	580	60	200	14.00
87	7	13	13.5	5	21	190	470	10	60	3.00
87	7	27	14.8	7	35	500	1000	25	100	1.60
87	8	10	11.6	10	33	300	740	110	230	2.60
87	8	24	12.4	6	68	460	1200	320	900	2.20
87	9	7	11.4	10	91	490	960	160	550	17.10
87	9	21	6.2	21	22	280	520	12	120	7.60
SOMMERMIDDEL:		11.8	7	37	348	709	91	286	9	
MAKS.VERDI:		14.8	21	91	500	1200	320	900	22	
MIN.VERDI:		6.2	2	16	170	320	10	20	1.6	

AVLØPSSAMBANDET NORDRE ØYEREN (ANØ).

ANALYSERESULTATER
 Vassdrag: LEIRA
 Stasjon: AVERSTAD
 År: 1987

År	Mnd.	Dag	TEMP. filt.	PO4 ugP/1	TOT.P ugP/1	NO3 ugN/1	TOT.N ugN/1	STREPTO. ant/100ml	E.COLI 44°C	VANNF. m3/s
			Ar	Mnd.	Dag	OC	ugP/1	ugN/1	ant/100ml	m3/s
87	6	1	10.3	3	49	220	410		46	7.85
87	6	15	11.4	3	110	520	730	20	340	24.00
87	6	29	14.0	9	45	420	720	41	240	20.71
87	7	13	13.5	5	32	270	600	8	65	3.27
87	7	27	14.3	17	68	710	1340	40	260	1.75
87	8	10	12.0	11	45	380	880	80	360	2.84
87	8	24	12.6	10	67	610	1310	120	600	2.40
87	9	7	11.7	9	204	780	1430	240	1200	18.65
87	9	21	6.9	11	35	410	710	3	80	8.29
SOMMERMIDDEL:		11.9	9	73	480	903		69	355	9.97
MAKS.VERDI:		14.3	17	204	780	1430		240	1200	24.00
MIN.VERDI:		6.9	3	32	220	410		3	46	1.75

AVLØPSSAMBADET NORDRE ØYEREN (ANØ).

ANALYSERESULTATER
Vassdrag: LEIRÅ

Edb-Kode: L487
Stasjon: FROGNER
Ar: 1987

Dato/Parameter:	TEMP.	SUSP.	G. RES	TOC	PO4 filt.	TOT.P	NO3	TOT.N	STREPTO.	E. COLI		VANNF. 44°C	
										mg/l	mgC/l	ugP/l	ugN/l
87	1	5	5.6	5.0	3.3	9	25	550	1060	6.48			
87	1	12	5.3	4.4	3.3	4	25	530	1520	5.47			
87	1	19	6.3	5.2	3.1	10	26	990	1320	4.46			
87	1	26	0.6	8.3	7.6	3.6	9	33	660	1430	3.46		
87	2	2	9.4	8.3	3.2	6	39	650	1390	2.88			
87	2	9	12.0	10.0	3.9	20	61	1290	1900	2.59			
87	2	16	7.9	6.9	4.2	26	60	740	1480	2.59			
87	2	23	6.8	5.2	11	50	680	1540	2.88				
87	3	10	0.3	8.3	7.4	2.6	10	48	760	1530	2.59		
87	3	23	0.3	20.0	0	7	76	680	1670	3.02			
87	4	21	0.8	294.0	0	7.7	12	386	1790	2240	14.98		
87	4	27	1.5	278.0	0	6.4	12	305	1020	1430	47.53		
87	5	4	3.5	150.0	0	5.2	7	140	300	580	67.98		
87	5	11	6.1	66.0	0	4.0	5	63	210	420	30.68		
87	5	18	6.5	70.0	0	3.6	4	68	540	990	28.08		
87	5	25	11.2	29.0	0	3.7	40	120	230	520	19.87		
87	6	1	10.4	140.0	0	3.8	50	220	230	570	50	10.37	
87	6	9	11.1	739.0	0	4.8	11	1020	3100	3530	24.48		
87	6	15	11.1	107.0	0	4.8	7	145	650	1180	39	31.68	
87	6	22	11.3	52.0	0	4.5	6	65	460	730	160	26.07	
87	6	29	13.6	41.0	0	5.3	8	57	490	750	50	340	27.36
87	7	6	16.2	36.0	0	4.2	18	69	280	650	26	140	7.06
87	7	13	14.6	24.0	0	3.6	24	67	330	700	6	90	4.32
87	7	20	16.6	13.0	0	3.7	12	39	440	780	6	150	2.30
87	7	27	14.9	15.0	0	9.1	11	52	610	1120	18	190	2.30
87	8	3	13.6	40.0	0	7.9	16	88	1280	1040	112	480	6.62
87	8	10	11.7	27.0	0	4.7	16	58	540	1040	40	160	3.74
87	8	17	13.4	8.1	0	4.3	18	34	550	1080	5	70	2.59

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: L487

Vassdrag: LEIRA

Stasjont: FROGNER

År: 1987

År	Mnd.	Dag	OC	mg/l	G. RES TOC	PO4 filt.	TOT.P			TOT.N	STREPTO.	E.COLI	VANNF.
							mgC/l	ugP/l	ugN/l				
87	8	24	12.6	116.0		6.6	17	221	950	1950	300	1500	3.17
87	8	31	10.7	18.0		4.5	9	52	406	1900	35	400	3.89
87	9	7	11.7	198.0		10.0	12	321	850	1510	240	1800	24.63
87	9	14	9.7	61.0		6.9	18	134	580	1090	360	2000	19.59
87	9	21	7.0	34.0		5.3	8	70	400	720	22	280	10.95
87	9	28	7.3	43.0		5.4	10	76	1520	2080			9.36
87	10	12	7.4	72.0		6.0		96	320	940			87.71
87	10	26	5.4	52.0		5.0	7	64	350	560			12.96
87	11	9	1.8	51.0		5.3	7	72	670	1650			12.96
87	11	23	1.3	123.0		4.7	5	175	470	710			10.80
87	12	21		14.0			8	33					2.88

MIDDELVERDI:	8.5	76.9	6.9	4.9	13	122	698	1251		97	539	15
SØMMERMIDDEL:	12.6	97.9		5.4	17	162	669	1199		102	557	13
MAKS.VERDI:	16.6	739	10	10	50	1020	3100	3530		360	2000	87.71
MIN.VERDI:	0.3	5.3	4.4	2.6	4	25	210	420		5	50	2.30

AVLØPSSAMBADET NORDRE ØYEREN (ANO).

ANALYSERESULTATER
Vassdrag: LEIRA

Etab-kode: L587
Stasjon: BORGEN BRO
År: 1987

År	Mnd.	Dag	OC	m	mg/l	ugP/l	ugP/1	ugN/1	ugN/1	VANNF.		
										PO4	TOT-P	
87	6	1	11.5		33	5	46	250	600		1.6	11.3
87	6	15	11.7		33	5	54	720	1250		1.4	34.5
87	6	29	14.1		40	13	73	730	1080		1.1	22.0
87	7	13	16.5		13	10	44	240	780		2.6	4.7
87	7	27	17.4		99	7	146	710	1640		20.4	2.5
87	8	10	13.6		18	17	60	680	1330		2.1	4.1
87	8	24	14.5		21	22		860	1800		1.8	3.5
87	9	7	12.3		287	14	491	1150	1930		4.2	26.8
87	9	21	6.5		18	11	50	525	870		0.8	11.9
SOMMERMIDDEL:		13.1			62	12	121	652	1253		4.0	13.5
MAKS.VERDI:		17.4			287	22	491	1150	1930		20.4	34.5
MIN.VERDI:		6.5			1.3	5	44	240	600		0.8	2.5

AVLØPSSAMMET NORDRE ØYEREN (ANØ).

ANALYSERESULTATER
Vassdrag: RØMUA

Edb-kode: RO187

Stasjon: KAUSERUD

Ar:

1987 (Ukeblantprøver)

Dato/Parameter:	TEMP.	SUSP.	G.REST	TOC	PO4	TOT.P	NO3	TOT.N	KLORO-	VANNM.
									ugP/1	ugN/1
Ar	Mnd.	Dag	OC	mg/l	mg/l	mgC/1	mgC/1	ugP/1	ugN/1	ugN/1
87	1	5		26.0	22.0	7.4	20	100	1740	2000
	87	1	12	10.6	8.0	6.8	21	66	1860	2490
	87	1	19	9.7	8.1	5.0	24	63	1790	2430
	87	1	26	10.0	7.3	6.0	17	75	2180	2490
	87	2	2	6.8	5.5	4.2	21	75	1860	2530
	87	2	9	7.9	6.3	4.1	22	70	2000	2750
	87	2	16	9.0	7.1	4.2	21	72	2190	2770
	87	2	23	8.8	6.5	4.3	54	160	1940	2470
	87	3	9	66.0	58.0	4.3	22	240	2000	2610
	87	3	16	15.0	12.0	3.2	20	78	2100	2590
	87	3	23	9.7	6.7	2.7	13	79	2090	2500
	87	3	30	24.0	19.0	3.1	15	94	2550	3180
	87	4	6	31.0	21.0	6.2	22	111	2740	3310
	87	4	13	34.0	30.0	9.8	24	117	2430	3260
	87	4	21	198.0	172.0	12.3	20	291	2840	3500
	87	4	27	714.0	634.0	11.4	23	710	1660	4330
	87	5	4	376.0	317.0	13.6	20	400	1030	1590
	87	5	11	114.0	100.0	9.9	18	180	1020	1200
	87	5	18	98.0	89.0	9.8	27	190	1800	3040
	87	5	25	129.0	115.0	10.0	19	205	3900	4360
	87	6	1	7.3	70.0	62.0	6.9	18	135	1600
	87	6	9	9.7	67.0	57.0	4.6	20	150	1100
	87	6	15	9.4	276.0	243.0	12.2	16	290	6370
	87	6	22	10.5	426.0	388.0	14.2	12	570	5900
	87	6	29	13.5	129.0	119.0	11.5	18	200	3440
	87	7	6	15.5	39.2	34.0	10.0	14	116	1820
	87	7	13	12.7	24.0	20.0	6.5	30	71	1760
	87	7	20	15.4	16.0	13.0	6.2	23	58	1900
	87	7	27	16.6	15.0	12.0	5.3	19	33	1650
	87	7							2070	3.4

ANALYSERESULTATER
Vassdrag: RØMUA

Edb-kode: RO187
Stasjon: KAUSERUD
År: 1987 (Ukeblantprøver)

Dato/Parameter: TEMP. SUSP. G-REST TOC PO4 filt. FYLL a 10^-6

År	Mnd.	Dag	OC	mg/1	mgC/1	mgP/1	TOT.P filt.	N03	TOT.N filt.	KLORO- VANN. FYLL a	ugN/1 m3/uke
87	8	3	16.2	18.0	17.0	7.0	19	60	1620	1860	1.7
87	8	10	9.9	28.0	25.0	7.9	27	99	1560	2040	1.5
87	8	17	14.1	15.0	12.0	9.4	28	72	1400	1910	1.0
87	8	24	11.7	15.0	13.0	6.2	23	70	1680	2360	2.8
87	8	31	9.6	30.0	26.0	12.0	27	108	1460	2930	0.7
87	9	7	11.1	20.0	16.0	9.4	24	76	1350	1850	1.7
87	9	14	8.8	53.0	44.0	13.0	30	142	1660	2360	1.0
87	9	21	5.7	20.0	17.0	15.0	24	87	1530	2010	0.6
87	9	28	6.4	17.0	14.0	12.0	18	82	500	1290	0.9
87	10	5	1.7	1.5	1.5	1.0	21	87	1340	2450	1
87	10	12	34.0	30.0	30.0	13.0	48	117	1470	2040	5.06
87	10	19	42.0	34.0	34.0	12.0	34	207	820	1290	3.97
87	10	26	41.0	37.0	37.0	12.0	19	118	1350	1680	0.75
87	11	2	31.0	27.0	27.0	12.0	26	115	1500	2290	1.66
87	11	9	26.0	23.0	23.0	11.0	18	89	1420	1950	0.47
87	11	16	82.0	71.0	71.0	11.0	23	201	1770	2130	4.16
87	11	23	50.0	45.0	45.0	12.0	15	135	1200	1620	0.95
87	11	30	26.0	22.0	22.0	9.9	14	71			0.45
87	12	7	38.0	32.0	32.0	7.5	15	87			0.23
87	12	14	31.0	26.0	26.0	5.8	19	83	2038	2359	0.21
87	12	21	24.0	19.0	19.0		16	52	2120		0.16

MIDDELVERDI:	11.3	72.1	62.9	8.7	22	143	1980	2607	1.4	1.0
SOMMERMIDDEL:	11.6	77.3	68.5	9.3	22	141	2317	2912	1.4	0.7
MAKS.VERDI:	16.6	714	634	15	54	710	6370	7180	4.3	5.06
MIN.VERDI:	5.7	1.7	1.5	2.7	12	33	500	1200	0.34	0.08
ANT. MÅLINGER:	18	50	50	49	50	50	48	47	17	50

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: GL187

Vassdrag: GLOMMA

Stasjon: FUNNEFOSS

Ar: 1987

Ar	Mnd.	Dag	oC	mg/l	PO4			TOT.P	NO3	TOT.N	KLORO-	VANNFØRING
					ugP/1	ugP/1	ugN/1				m3/s	10^6 m3/uke
87	*3	23	0.9	0.8	12	12	180		320			125
87	*4	6	0.6	2.9	4	13	320		405			132
87	*4	21	0.7	5.9	4	21	340		540			250
87	*5	4	4.2	42.0	2	55	80		370			1548
87	*5	18	6.4	5.4	2	11	130		280			686
87	*5	25	9.6	2.5	2	9	80		210			945
87	*6	1	9.0	4.6	2	14	60		190			1.4
87	*6	9	10.5	3.9	52	160	75		210			635
87	*6	15	9.4	14.0	3	19	70		230			686
87	*6	22	9.7	14.0	3	17	100		290			1327
87	*6	29	12.5	7.0	5	17	90		290			1624
87	*7	6	15.4	4.4	9	18	90		250			1.2
87	*7	13	15.2	2.6	2	8	70		220			1165
87	*7	20	17.1	1.6	1	12	20		200			578
87	*7	27	17.0	0.6	2	17	20		220			417
87	8	3	15.3	1.6	2	14	30		190			172
87	8	10	12.9	1.8	3	15	20		170			149
87	8	17	14.7	2.0	4	18	10		220			145
87	8	24	14.4	2.4	5	19	50		280			241
87	8	31	12.6	2.7	4	19	70		270			195
87	9	7	12.7	1.5	13	35	60		290			192
87	9	14	10.7	3.8	15	22	90		480			1.4
87	9	21	8.7	2.6	10	22	65		370			326
87	9	28	8.4	3.0	5	20	80		320			305
87	10	5	0.9	1.9	44	70	260		0.8			570
87	10	12	3.4	5	18	110	280		80			297
87	10	19	11.0	27					320			898
87	10	26	10.2	32					320			449
87	11	2	3.4	7					360			307

ANALYSERESULTATER

卷之三

వాగ్దర్శా లి ఉమా

卷之三

Edb-koden GL 1887

卷之三

ELINNIEENS SITASION

卷之三

dato/parameter:		temp.	susp.	p04	tot.p	no3	tot.n	kloro-	vannføring	10^6
år	mnd.	dag	oc	mg/l	ugp/l	ugp/l	ugn/l	ugn/l	m3/s	m3/uke
87	11	9		3.0	9	27	120	340		210
87	11	16		2.9	7	16	180	395		202
87	11	23		2.2	17	48	210	410		193
87	11	30		1.7	7	12	200	360		118
87	12	7		1.7	4	11	220	400		110
87	12	14		5.1	23	27	220	490		98
87	12	21		2.2	9	16	220	410		85
middeleverdi:		10.4	5.0	9	25	113	310	2	777	254
sommermiddel:		12.6	4.1	8	25	59	254	2		
maks-verdi:		17.1	4.2	52	160	340	540	4.8	1624	898
min-verdi:		0.6	0.6	1	3	10	170	0.8	125	85
ant.målinger:		24	36	36	35	36	36	18	13	23

AVLØPSSAMMENDET NORDRE ØYEREN (ÅNG).
NB. Bravør markeret med et stikkstrever

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: GL287

Vassdrag: GLOMMA

Stasjon: BINGSFOSS

År: 1987 (Ukeblandprøver).

Dato/Parameter:			TEMP.	SUSP.	G.REST	PO4 filt.	TOT.P filt.	N03	TOT.N	KLORO-	VANN-
År	Mnd.	Dag	oC	mg/l	mg/l	ugP/1	ugP/1	ugN/1	ugN/1	FYLL	a MENGDE
87	1	5	1.4	1.3	4	6	6	350	450	348	348
87	1	12	0.9	0.3	1	6	330	460	460	363	363
87	1	19	0.9	0.3	2	5	360	410	410	302	302
87	1	26	1.1	0.8	1	6	340	470	470	291	291
87	2	2	0.5	0.2	3	2	11	330	340	271	271
87	2	9	0.7	0.4	2	6	320	440	440	254	254
87	2	16	0.6	0.4	1	4	310	390	390	236	236
87	2	23	0.8	0.5	1	7	300	390	390	224	224
87	3	9	0.4	0.3	2	7	290	380	380	198	198
87	3	16	0.5	0.5	3	7	290	380	380	162	162
87	3	23	0.9	0.5	2	8	320	400	450	184	184
87	3	30	1.9	1.9	2	8	350	440	440	185	185
87	4	6	1.3	2	2	8	350	440	440	180	180
87	4	13	23.0	2.4	4	24	470	680	680	182	182
87	4	21	19.0	2.4	6	15	290	490	490	756	756
87	4	27	16.0	6.5	5	19	160	340	340	788	788
87	5	4	6.5	6.5	5	2	12	240	400	692	692
87	5	11	9.2	9.2	2	2	2	220	410	858	858
87	5	18	3.9	3.9	2	16	11	170	270	817	817
87	5	25	7.4	7.4	2	2	3	210	340	745	745
87	6	1	7.9	4.1	2	15	15	280	410	1.0	1.0
87	6	9	8.2	4.1	1	1	1	280	410	1089	1089
87	6	15	8.0	7.9	1	14	2	280	400	1.6	1.6
87	6	22	7.9	7.2	4	15	4	230	460	1.4	1.4
87	6	29	10.4	7.8	5	15	15	260	420	1.6	1.6
87	7	6	12.3	3.6	15	16	2	260	420	1014	1014
87	7	13	14.6	4.5	2	9	2	260	420	8.1	8.1
87	7	20	13.8	3.3	2	8	2	260	420	3.0	3.0
87	7	27	15.1	3.3	9	9	10	270	400	2.2	2.2

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: GL287

Vassdrag: GLOMMA
Stasjon: BINGSFOSS

År: 1987 (Ukeblantprøver).

År	Mnd.	Dag	OC	Parameter:			PO4 filt.	TOT.P	NO ₃	TOT.N	KLORO- FYLL	VANN- MENGDE	
				TEMP.	SUSP.	G.REST							
87	8	3	15.1	1.7			3	8	220	360	2.5	384	
87	8	10	13.3	3.1			4	11	160	300	2.8	446	
87	8	17	13.9	4.5			5	14	150	400	4.0	428	
87	8	24	11.9	4.0			2	17	190	390	1.7	384	
87	8	31	12.4	2.6			2	10	220	380	3.0	470	
87	9	7	12.6	1.7			1	10	215	360	3.0	420	
87	9	14	10.7	3.2			6	12	220	670	2.4	539	
87	9	21	8.9	3.2			6	13	180	380	1.6	551	
87	9	28	8.0	3.3			3	13	190	370	0.6	516	
87	10	5		2.6			1	9	220	330		471	
87	10	12		6.0			3	14	270	380		795	
87	10	19		15.0			28	75	230	380		1375	
87	10	26		12.1			2	5	9	245	350		1062
87	11	2		4.1			3	3	9	265	900		716
87	11	9		2.2			3	3	10	245	830		461
87	11	16		6.9			8	8	16	330	500		404
87	11	23		5.1			5	16	320	510		377	
87	11	30		1.8			2	9	320	470		354	
87	12	7		1.4			5	8	360	480		327	
87	12	14		1.8			5	10	370	510		318	
87	12	21		1.0			7	8	360	510		277	
MIDDELVERDI:		10.8	4.6	0.5			4	13	280	446	2.1	532	
SOMMERMIDDEL:		11.6	4.3				4	12	223	399	2	722	
MAKS. VERDI:		15.1	23	1.3			28	75	530	900	4	1528	
MIN. VERDI:		0.9	0.4	0.2			1	4	150	270	0.6	162	
ANT. MÅLINGER:		19	50	9			50	50	50	50	18	50	

AVLØPSSAMMENDET NORDRE ØYEREN (ÅNØ).

ANALYSERESULTATER
Vassdrag: VORMA

Edb-kode: V387

Stasjon: SVANFOSS
Ar: 1987

Dato/Parameter: TEMP. SUSSP. PO4 TOT.P NO3 TOT.N KLORO- VANNF.

Ar	Mnd.	Dag	OC	mg/l	ugP/l	ugP/l	ugN/l	ugN/l	FYLL a	ugN/l	m3/s
87	3	9	0.4	2.2	3	10	380	480		174	
87	3	23	1.5	0.9	5	7	380	500		168	
87	4	6	1.9	5.7	3	13	470	590		153	
87	7	13	13.6	3.4	3	16	300	540		869	
87	7	20	12.5	1.5	3	11	340	470		2.7	
87	7	27	13.6	5.2	2	10	300	440		3.3	
87	8	3	14.5	3.0	1	9	270	410		3.0	
87	8	10	13.7	1.6	6	14	270	380		3.4	
87	8	17	13.9	1.0	4	16	270	490		3.7	
87	8	24	9.0	0.9	3	6	350	560		0.8	
87	8	31	12.1	1.5	1	8	300	460		3.8	
87	9	7	11.4	5.9	2	18	320	500		3.3	
87	9	14	11.6	6.0	6	19	320	390		3.2	
87	9	21	10.4	1.5	7	14	315	570		2.4	
87	9	28	9.5	4.1	4	12	340	540		2.9	
87	10	5	9.4	0.7	3	6	330	430		403	
87	10	19	5.4	3.2	4	9	400	470		823	
87	11	2	4.1	1.9	5	8	370	700		274	
87	11	16	5.5	11.0	6	25	450	620		334	
87	11	30	3.4	1.4	2	5	405	520		420	
87	12	14	3.5	1.1	6	14	430	600		353	

MIDDELVERDI:	8.6	3.0	4	12	348	508	3.1	373
SOMMERMIDDEL:	12.2	3.0	4	13	308	479	3.1	394
MAKS.VERDI:	14.5	11	7	25	470	700	4.6	869
MIN.VERDI:	0.4	0.7	1	5	270	380	0.8	153

AVLØPSSAMBADET NORDRE ØYEREN (ANØ).

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: ØY187

 Vassdrag: ØYEREN
 Stasjon: SOLBERGSEN
 År: 1987

År	Dag/Måned	Parameter:			KOND.	TURB.	FARGE	SUSP.	G.REST	TOC	P04	TOT.P	TOT.P	N03	TOT.N	KLOROFYL	SILISIUM	E.COLI	VANNF.
		oC	m	mgS/m	FTU	mgP/l	mg/l	mgC/l	ugP/l	ugN/l	ugP/l	ugN/l	ugN/l	ugN/l	ug/l	mgSi/l	ant./100ml	m³/s	
87	19.5	6.2	2.0	6.8	3.3	4.9	34	5.1	4.8	4.5	2	5	13	270	590	1.1	1.4	1250	
87	26.5	10.0	2.0	6.9	3.5	2.0	35	3.5	2.5	4.3	5	11	18	180	370	1.2	1.3	1400	
87	2.6	10.0	2.5	7.0	3.5	1.5	38	3.9	3.1	3.1	1	5	14	160	300	3.6	1.1	1250	
87	9.6	11.0	2.5	7.2	3.8	1.6	20	3.8	2.2	2.9	1	3	10	250	310	2.8	1.1	1250	
87	16.6	9.5	1.9	7.4	3.8	2.9	28	3.6	3.2	3.5	1	3	10	320	390	1.1	1.1	2050	
87	23.6	9.5	0.9	6.9	3.5	6.3	47	9.4	7.9	5.0	6	18	39	280	500	1.1	1.3	2800	
87	30.7											5	10	37	240	550	2.3	1.2	20
87	7.7	15.0	1.9	7.1	4.1	2.1	50	5.0	2.8	3.4	220	430	5.3	1.2	12	1500			
87	14.7	14.5	2.8	7.2	4.1	1.6	19	3.7	2.7	2.9	1	2	14	230	560	3.7	1.5	1350	
87	21.7	15.0	2.6	7.2	4.4	1.6	11	3.4	2.8	2.9	220	480	5.3	1.1	0	900			
87	28.7	15.0	2.9	7.3	4.2	1.5	14	3.8	2.6	3.1	2	4	9	240	370	2.5	1.1	750	
87	4.8																		
87	11.8	14.3	2.6	7.3	4.1	1.6	14	4.7	4.2	3.4	3	5	16	200	360	3.6	1.1	2	
87	18.8	14.8	2.4	7.3	4.1	1.5	27	2.4	1.5	4.0	6	12	25	180	340	3.2	1.0	700	
87	27.8	13.7																	
87	1.9	13.1	1.8	7.1	4.4	2.8	20	3.1	2.4	3.5	3	7	23	230	450	4.9	1.1	675	
87	9.9	13.3	3.0	7.3	4.3	1.5	23	2.3	1.6	3.6	9	17	140	340	4.4	1.2	1	625	
87	14.9	12.3	1.7	7.2	4.5	4.3	27	3.6	2.9	3.6	3	7	15	200	420	3.8	1.2	850	
87	22.9	10.4	1.6	7.1	4.2	4.3	37	3.9	3.1	5.3	9	15	27	240	440	3.7	1.2	23	
87	29.9	9.4	2.3	7.0	5.0	2.0	33	2.2	1.5	4.5	1	4	10	240	470	3.5	1.3	950	
																		900	
MIDDELVERDI:		12.1	2.2	7.1	4.1	2.6	27	3.9	3.1	3.8	3	7	18	222	433	3.1	1.2	9 1160	
MIDDLE 2/6-14/9:		12.9	2.3	7.2	4.1	2.4	25	4.0	3.1	3.6	3	7	19	219	421	3.4	1.2	9 1170	
MAKS.VERDI:		15.0	3.0	7.4	5.0	6.3	50	9.4	7.9	5.3	9	18	39	320	590	5.3	1.5	46 2800	
MIN.VERDI:		6.2	0.9	6.8	3.3	1.5	11	2.2	1.5	2.9	1	2	9	140	300	1.06	0.95	0 625	
ANT.MÅLINGER:		18	17	20	20	20	20	20	17	17	20	20	20	20	20	20	17	18	

AVLØPSSAMBADET NORDRE ØYEREN (ANØ).

ANALYSERESULTATER
Vassdrag: ØYEREN

Edb-kode: OY687
Stasjon: SYELLET
År: 1987

År	Mnd.	Dag	OC	m	ugP/1	ugN/1	TOC		
							KLOROFYL a	SILISIUM	
87	5	19	7.1	0.5	170	1780	1.2	2.0	
87	5	26	14.1	0.7	42	1110	4.8	1.9	
87	6	9	13.4	0.4	100	1180	12.5	1.7	
87	6	23	12.4	0.6	50	1000	5.1	1.9	
87	7	7	18.7	0.6	45	980	16.2	1.5	
87	7	21	20.2	1.1	770	9.4	1.1		
87	8	4	15.8	0.7	30	790	5.6	1.1	
87	8	18	16.0	1.1	29	870	3.9	1.3	
87	9	9	13.4	0.5	68	3970	3.0	2.3	
87	9	17	10.0	1.4	17	460	1.4	1.6	
87	9	30	8.0	0.9	23	560	1.3	1.6	
<hr/>									
SOMMERMIDDEL:			13.6	0.8	57	1225	5.9	1.6	5.0
MAKS.VERDI:			20.2	1.4	170	3970	16.2	2.3	5.0
MIN.VERDI:			7.1	0.4	17	460	1.21	1.06	5

AVLØPSSAMMENDET NORDRE ØYEREN (ANØ).

ANALYSERESULTATER
=====
Vassdrag: ØYEREN
Stasjon: PRESTÅA
År: 1987

År	Mnd.	Dag	OC	m	mS/m	ugP/1	ugN/1	KLORO-	SILISIUM
								FYLL a	ugSi/1
87	5	19	9.6	0.6	6.9	5.2	29	780	3.5
87	6	2	11.4	1.4	7.0	5.0	17	870	4.3
87	6	16	11.2	1.1	7.3	5.0	16	680	5.4
87	6	30	14	15.8	1.0	7.3	4.5	1050	20.0
87	7	28	17.2	1.0	7.4	4.6	54	490	4.5
87	8	11	14.1	1.3	7.4	4.8	22	440	7.1
87	8	27	13.1	0.9	7.2	5.0	31	550	8.0
87	9	9	12.7	0.4	7.3	6.8	67	640	8.3
87	9	22	9.9	0.9	7.0	4.8	30	530	5.7
<hr/>									
MIDDELVERDI:		12.8	1.0	7.2	5.1	35	641	7.5	1.1
MAKS.VERDI:		17.2	1.4	7.4	6.8	67	1050	20.0	1.5
MIN.VERDI:		9.6	0.4	6.9	4.5	16	380	3.5	0.7
ANT. MÅLINGER:		9	9	10	10	10	10	10	10

AVLUOPSAMMET NORDRE ØYEREN (ANØ).

TEMPERATURMÄLINGER I ØYEREN

STASJON: Solberggåsen (Øy 1) :

AR		DATO/DYP:		0	4	8	12	16	20	30	40	50	60
11987	19.5	6.8	6.2	6.2	6	6	6	6	6	5.8	4.8	4.5	4.1
26.5	11.5	11.2	9.4	8.5	7.5	6.7	6.3	5.8	5.8	4.8	4.9	4.9	4.9
2.6	10.4	10.4	9	8.7	8	7.1	6.1	5.6	5.6	5	4.8	4.8	4.8
9.6	11.2	11.2	10.8	9.8	8.1	7.9	6.1	5.6	5.6	5	4.7	4.7	4.7
16.6	9.8	9.7	9	9.1	8.8	8.4	7.7	6.6	6.6	5.4	5.4	5.4	5.4
23.6	10.4	9.7	9.6	9.3	9	8.9	8.3	7.7	7.7	6.6	6.6	6.6	6.6
7.7	15.4	15.2	14.8	14.2	13.7	11.4	9.6	8.7	8.7	6.8	6.8	6.8	6.8
15.7	14.7	14.7	14.4	14.1	11.8	11.8	10.8	9.6	9.6	7.6	7.6	7.6	7.6
21.7	17	16.6	15.5	14.8	12.6	11.4	9.9	8.6	8.6	6.7	6.7	6.7	6.7
27.7	15.7	15.7	14.9	14.8	14.5	12.8	10	8.3	8.3	7.1	7.1	7.1	7.1
4.8													
11.8	14.3	14.3	14	14	14	13.8	10.4	8.6	8.6	6.4	6.4	6.4	6.4
18.8	15	14.8	14.8	14.6	14.4	14	10.4	9	9	7.3	7.3	7.3	7.3
27.8	13.7	13.7	13.7	13.5	13.3	12.7	11.5	8.9	8.9	7.2	7.2	7.2	7.2
1.9	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13	12.4	10.6	10.6	6.6	6.6	6.6	6.6
9.9	13.3	13.3	13.3	13.2	13.2	13.2	12.9	10.8	10.8	8.4	8.4	8.4	8.4
15.9	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	10.9	10.9	7.8	7.8	7.8	7.8
22.9	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.3	10	8.5	8.5	7.3	7.3	7.3	7.3
29.9	9.4	9.4	9.5	9.3	9.3	9.3	9.3	8.8	8.8	7.6	7.6	7.6	7.6
MIDDEL:	12.5	12.3	11.9	11.7	11.1	10.6	9.1	7.7	7.7	6.4	6.4	6.4	6.4

MIDDEL:

SIKTE- DYP m	V. ST. MØRK- FOSS	V. FØRING UT AV ØYEREN (m³)
2	4.94	1250
2	5.35	1400
2.5	5.19	1250
2.5	5.1	1250
1.9	5.72	2050
0.9	5.92	2800
1.9	5.44	1500
2.8	5.2	1350
2.6	4.75	900
2.9	4.85	750
2.55	4.84	700
2.4	4.87	625
	4.9	725
1.8	4.85	675
3	4.8	850
1.7	4.92	950
1.6	4.84	950
2.3	4.9	900
2.2	5.1	1160

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4 Dato: 8.7
Sedmenteringsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERESULTAT:		Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. um3/um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDE- LING (%)
	Edb-kode:	BLÅGRØNNALGER:						
Acronema sp.		0	0	0	0	3	0	0
Anabaena flos-aquae		0	0	0	0	170	0	0
Anabaena solitaria		0	0	0	0	268	0	0
Microsystis sp. ($\varnothing=40$ um)		0	0	0	0	1200	0	0
Oscillatoria agardi		0	0	0	0	26	0	0
Oscillatoria limnetica		0	0	0	0	4	0	0
SUM		0	0	0	0	0	0	0
GRØNNALGER:								
Ankistrodesmus falcatus (<50 um)		0	0	0	0	24	0	0
Chlamydomonas sp. ($\varnothing=5$ um)		0	0	0	0	150	0	0
Chlamydomonas sp. (1=8-10)		0	0	0	0	450	0	0
Cosmarium sp. (23*23 um)		0	0	0	0	950	0	0
Eurastrum sp. (25*25 um)		0	0	0	0	1000	0	0
Micratinium pusillum		0	0	0	0	0	0	0
Ocysts sp.		0	0	0	0	0	0	0
Scenedesmus sp. (1<10 um)		0	0	0	0	90	0	0
Staurastrum sp.		0	0	0	0	0	0	0
Tetraedon minimum (10*10 um)		0	0	0	0	90	0	0
Paulschulzia pseudovolvox		0	0	0	0	0	0	0
Pediastrum boryanum		0	0	0	0	0	0	0
SUM		0	0	0	0	25000	0	0
GULLALGER:								
Dinobryon sp.		1	6.5	1634	110	0	0	0
Mallomonas cf. acaroides (10*20)		6	6.5	9803	1050	4	10	10
Monader; 5-7 um		100	6.5	163385	150	25	150	25
Monader; 10 um		64	6.5	104566	500	52	500	52

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4 Dato: 8.7
Sedimentteringsvolum (ml): 50

Edb-kode:

ARTER TELLERESULTAT: Ant. el. Sum CELLER/LENG- FORDE-
lengder areal DER PR.LITER mm3/m3 LING (%)

	Ant. el.	Sum	CELLER/LENG- DER PR.LITER	FORDE- mm3/m3	LING (%)
Synura sp.	0	0	0	0	0
Uroglena americana	0	0	0	0	0
SUM	171	26	279388	87	36

KISELALGER:

Asterionella formosa	0	0	0	550	0
Cyclotella sp. (d<7)	0	0	0	150	0
Cyclotella sp. (d=10-12)	0	0	0	700	0
Cyclotella sp. (d>12)	54	13	44114	1000	44
Fragilaria cf. capucina	0	0	0	490	0
Fragilaria crottonensis	0	0	0	582	0
Melosira cf. italica ssp. subartica	0	0	0	490	0
Melosira cf. distans	1	6.5	1634	470	1
Stephanodiscus sp. (d=20)	0	0	0	2500	0
Synechra acus	0	0	0	1800	0
Synechra sp. (l=80-120)	0	0	0	400	0
Tabellaria fenestrata	0	0	0	950	0
Tabellaria flocculosa	0	0	0	500	0
SUM	55	19.5	45748	45	19

CRYPTOPHYCEER:

Cryptomonas cf. marssonii	33	6.5	53917	1393	31
Katablepharis ovalis	0	0	0	28	0
Rhodomonas lacustris	58	6.5	94763	340	32
SUM	91	13	148680	107	13

FUREFLAGELLATER:

Gymnodinium helveticum	0	0	0	7550	0
Gymnodinium sp.1 (l=14-15)	0	0	0	1100	0

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

DYP (m): 0-4 Dato: 8-7
Sedimenttingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERRESULTAT:		CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. um3/um2	ALGEVOLM mm3/m3	FORDE- LING (%)
	Ant. el.	Sum lengder areal				
Peridinium sp. (16*18)	0	0	0	1600	0	0
Peridinium sp. (28*24)	0	0	0	5600	0	0
Ceratium hirundinella	0	0	0	41700	0	0
SUM	0	0	0	0	0	0

SAMLET SUM 473815 239 100

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4 Dato: 23.7
Sedimentervolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERRESULTAT:			Spes. enh. m³/m²	ALGEVOLM m³/m²	FORDELING (%)
	Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER			
BLÅGRØNNALGER:						
Acroonema sp.	0	0	0	0	0	0
Anabaena flos-aquae	29	6.5	47382	170	8	5
Anabaena solitaria	0	0	0	268	0	0
Microsystis sp. ($\varnothing=40$ um)	0	0	0	1200	0	0
Oscillatoria agardi	0	0	0	26	0	0
Oscillatoria limnetica	0	0	0	4	0	0
SUM	29	6.5	47382	8	5	
GRØNNALGER:						
Ankistrodesmus falcatus (<50 um)	0	0	0	24		
Chlamydomonas sp. ($\varnothing=5$ um)	0	0	0	150		
Chlamydomonas sp. ($l=8-10$)	0	0	0	450		
Cosmarium sp. ($23*23$ um)	0	0	0	950		
Eurastrum sp. ($25*25$ um)	0	0	0	1000		
Micratinium pusillum	0	0	0			
Oocystis sp.	0	0	0			
Scenedesmus sp. ($l<10$ um)	0	0	0	90		
Staurastrum sp.	0	0	0			
Tetraedon minimum ($10*10$ um)	0	0	0	90		
Paulschulzia pseudovolvox	0	0	0			
Pediastrum boryanum	0	0	0			
SUM	0	0	0	25000		
GULLALGER:						
Dinobryon sp.	1	6.5	1634	110	0	0
Mallomonas cf. acaroides ($10*20$)	3	6.5	4902	1050	5	3
Mallomonas akrokomas ($5*30$)	11	6.5	17972	400	7	5
Monader: 5-7 um	65	6.5	106200	150	16	10

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987
Dyp (m): 0-4
Sedimentingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERRESULTAT:	Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. um3/um2	ALGEVOLM mm3/m3	FORDELING (%)
Monader; 10 um	46	6.5	75157	500	38	24	
Synura sp.	0	0	0	284	0	0	
Uroglena americana	0	0	0	0	0	0	
SUM	126	32.5	205865	66	43		
KISELALGER:							
Asterionella formosa	0	0	0	550	0	0	
Cyclotella sp. (d<7)	0	0	0	150	0	0	
Cyclotella sp. (d=10-12)	0	0	0	700	0	0	
Cyclotella sp. (d>12)	28	6.5	45748	1000	46	30	
Fragilaria cf. capucina	0	0	0	490	0	0	
Fragilaria cotonensis	0	0	0	582	0	0	
Melosira cf. italicica ssp. subartica	0	0	0	490	0	0	
Melosira cf. distans	1	6.5	1634	470	1	0	
Stephanodiscus sp. (d=20)	0	0	0	2500	0	0	
Synechra acus	0	0	0	1800	0	0	
Syndra sp. (1=80-120)	0	0	0	400	0	0	
Tabellaria fenestrata	0	0	0	950	0	0	
Tabellaria flocculosa	0	0	0	500	0	0	
SUM	29	13	47382	47	30		
CRYPTOPHYCEER:							
Cryptomonas cf. marssonii	6	6.5	9803	1393	14	9	
Katablepharis ovalis	0	0	0	28	0	0	
Rhodomonas lacustris	37	6.5	60452	340	21	13	
SUM	43	13	70255	34	22		
FUREFLAGELLATER:							
Gymnodinium helveticum	0	0	0	7550	0	0	

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987
Dyp (m): 0-4 Dato: 23.7
Sedimentertingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERESULTAT:		Ant. el. lengder areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. Um3/Um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDE- LING (%)
	Sum	CELLER/LENG- DER areal					
Gymnodinium sp. 1 (1=14-15)	0	0	0	0	1100	0	0
Peridinium sp. (16*18)	0	0	0	0	1600	0	0
Peridinium sp. (28*24)	0	0	0	0	5600	0	0
Ceratium hirundinella	0	0	0	0	41700	0	0
SUM	0	0	0	0	0	0	0
SAMLET SUM	370883	155	100				

Avløpssambandet Nørdre Øyeren (ANØ)

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET

Ha 1
1987Dyp (m): 0-4
Sedimentringsvolum (ml): 50

Edb-kode:

TELLERESULTAT:		Ant. el.	Sum lengder	CELLER/LENG-	Spes. enh.	ALGEVOLUM	FORDELING (%)
ARTER		areal	um2	DER PR. LITER	um3/um2	mm3/m3	
BLÅGRØNNALGER:							
<i>Acroonema</i> sp.		0	0	0	0	3	0
<i>Anabaena flos-aquae</i>		1	6.5	1634	0	170	0
<i>Anabaena solitaria</i>		0	0	0	0	268	0
<i>Microsyntis</i> sp. ($\varnothing=40$ um)		0	0	0	0	1200	0
<i>Oscillatoria agardi</i>		0	0	0	0	26	0
<i>Oscillatoria limnetica</i>		0	0	0	0	4	0
SUM		1	6.5	1634	0	0	0
GRØNNALGER:							
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (<50 um)		0	0	0	0	24	0
<i>Chlamydomonas</i> sp. ($\varnothing=5$ um)		0	0	0	0	150	0
<i>Chlamydomonas</i> sp. ($1=8-10$)		0	0	0	0	450	0
<i>Cosmarium</i> sp. (23*23 um)		0	0	0	0	950	0
<i>Eurastrum</i> sp. (25*25 um)		0	0	0	0	1000	0
<i>Micratinium pusillum</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis</i> sp.		0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus</i> sp. (1<10 um)		0	0	0	0	90	0
<i>Staurastrum</i> sp.		0	0	0	0	0	0
<i>Tetraedon minimum</i> (10*10 um)		0	0	0	0	90	0
<i>paulschulzia pseudovolvox</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum boryanum</i>		1	530	20	20	25000	1
SUM		1	530	20	20	25000	1
GULLALGER:							
<i>Bitrichia chodatii</i>		10	6.5	16338	110	110	1
<i>Mallomonas</i> cf. <i>acarooides</i> (10*20)		2	6.5	3268	1050	1050	2
<i>Mallomonas akrokomas</i> (5*30)		8	6.5	13071	400	400	3
Monader; 5-7 um		0	6.5	0	150	150	0

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1967
Dyp (m): 0-4 Dato: 3.8
Sedimentingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERESULTAT:	Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/ LENG- DER PR. LITER	Spes. enh. um3/um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDE- LING (%)
Monader; 10 um		0	6.5	0	500	0	0
Synura sp.		0	0	0	284	0	0
Uroglena americana		0	0	0	0	0	0
SUM		20	32.5	32677	10	6	
KISELALGER:							
Asterionella formosa		0	0	0	550	0	0
Cyclotella sp. (d<7)		0	0	0	150	0	0
Cyclotella sp. (d=10-12)		0	0	0	700	0	0
Cyclotella sp. (d>12)		47	6.5	76791	1000	77	44
Fragilaria cf. capucina		0	0	0	490	0	0
Fragilaria crottonensis		0	0	0	582	0	0
Melosira cf. italica ssp. subartica		0	0	0	490	0	0
Melosira cf. distans		0	6.5	0	470	0	0
Stephanodiscus sp. (d=20)		0	0	0	2500	0	0
Synechra acus		0	0	0	1800	0	0
Synechra sp. (l=80-120)		0	0	0	400	0	0
Tabellaria fenestrata		2	13	1634	950	2	1
Tabellaria flocculosa		0	0	0	500	0	0
SUM		49	26	78425	78	45	
CRYPTOPHYCEER:							
Cryptomonas cf. marsessonii		25	6.5	40846	1393	57	32
Katablepharis ovalis		0	0	0	28	0	0
Rhodomonas lacustris		52	6.5	84960	340	29	16
SUM		77	13	125806	86	86	49
FUREFLAGELLATER:							
Gymnodinium helveticum		0	0	0	7550	0	0

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4

Dato: 3.8

Sedimentringsvolum (ml): 50

Edb-kode:

ARTER	TELLERESULTAT:		Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. um3/um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDELING (%)
	el.	lengder						
Gymnodinium sp. 1 (1=14-15)	0	0	0	0	0	1100	0	0
Peridinium sp. (16*18)	0	0	0	0	0	1600	0	0
Peridinium sp. (28*24)	0	0	0	0	0	5600	0	0
Ceratium hirundinella	0	0	0	0	0	41700	0	0
SUM	0	0	0	0	0	0	0	0
SAMLET SUM					238562	175	100	

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4 Dato: 17.8
Sedimentertingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERRESULTAT:			Spes. enh.	CELLER/LENG-	FORDE-	
	Ant.	el.	Sum		CELLER/AREAL		
BLÅGRØNNALGER:							
<i>Acroonema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anabaena flos-aquae</i>	13000	531	260000	0	170	44	18
<i>Anabaena solitaria</i>	0	0	0	0	268	0	0
<i>Merismopedia elegans</i>	323	531	6460	0	300	2	1
<i>Microsystis</i> sp. ($\varnothing=40$ um)	0	0	0	0	1200	0	0
<i>Oscillatoria agardi</i>	0	0	0	0	26	0	0
<i>Oscillatoria limnetica</i>	0	0	0	0	4	0	0
SUM	13323	1062	266460	46	46	18	
GRØNNALGER:							
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (<50 um)	0	0	0	0	24	0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp. ($\varnothing=5$ um)	0	0	0	0	150	0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp. (1=8-10)	0	0	0	0	450	0	0
<i>Cosmarium</i> sp. (23*23 um)	0	0	0	0	950	0	0
<i>Eurasstrum</i> sp. (25*25 um)	0	0	0	0	1000	0	0
<i>Micratinium pusillum</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus</i> sp. (1<10 um)	0	0	0	0	90	0	0
<i>Staurastrum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraedon minimum</i> (10*10 um)	0	0	0	0	90	0	0
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum boryanum</i>	1	530	20	20	25000	1	1
SUM	1	530	20	20	25000	1	1
GULLALGER:							
<i>Bitrichia chodatii</i>	0	6.5	0	0	110	0	0
<i>Dinobryon</i> sp.	25	6.5	40846	0	110	4	2
<i>Mallomonas</i> cf. <i>acaroides</i> (10*20)	0	6.5	0	0	1050	0	0

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4 Dato: 17.8
Sedimentteringsvolum (ml): 50

Edb-kode:

ARTER	TELLERESULTAT:	Ant. el. lengder	Sum areaal	CELLER/LENG- DER PR.LITER		Spes. enh. um3/um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDE- LING (%)
				13	6.5			
<i>Hallomonas akrokomos</i> (5*30)		13	6.5	21240	400	8	3	
Monader; 5-7 um		103	6.5	168286	150	25	10	
Monader; 10 um		0	6.5	0	500	0	0	
<i>Synura</i> sp.		0	0	0	284	0	0	
<i>Uroglena americana</i>		0	0	0	0	0	0	
SUM		141	39	230372	38	15		
 KISELALGER:								
<i>Asterionella formosa</i>		0	0	0	550	0	0	
<i>Cyclotella</i> sp. (d<7)		0	0	0	150	0	0	
<i>Cyclotella</i> sp. (d=10-12)		0	0	0	700	0	0	
<i>Cyclotella</i> sp. (d>12)		41	6.5	66988	1000	67	27	
<i>Fragilaria</i> cf. <i>capucina</i>		0	0	0	490	0	0	
<i>Fragilaria</i> <i>crotonensis</i>		0	0	0	582	0	0	
<i>Melosira</i> cf. <i>italica</i> ssp. <i>subarctica</i>		0	0	0	490	0	0	
<i>Melosira</i> cf. <i>distans</i>		0	6.5	0	470	0	0	
<i>Stephanodiscus</i> sp. (d=20)		0	0	0	2500	1800	0	
<i>Synechra</i> <i>acus</i>		0	0	0	400	0	0	
<i>Synechra</i> sp. (1=80-120)		0	0	0	950	0	0	
<i>Tabellaria</i> <i>fenestrata</i>		0	13	0	500	0	0	
<i>Tabellaria</i> <i>flocculosa</i>		41	26	66988	67	27		
 CRYPTOPHYCEER:								
<i>Cryptomonas</i> cf. <i>marsssonii</i>		26	6.5	42480	1393	59	24	
<i>Katablepharis ovalis</i>		0	0	0	28	0	0	
<i>Rhodomonas lacustris</i>		70	6.5	114369	340	39	16	
SUM		96	13	156849	156849	98	39	

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987
Dyp (m): 0-4 Dato: 17.8
Sedimentingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERRESULTAT:			CELLER/LENG- DER areal PR.LITER	Spes.enh. um³/um²	ALGEVOLM mm³/m³	FORDE- LING (%)
	Ant. el.	Sum	lengder				
FUREFLAGELLATER:							
Gymnodinium helveticum	0	0		0	7550	0	0
Gymnodinium sp.1 (1=14-15)	0	0		0	1100	0	0
Peridinium sp. (16*18)	0	0		0	1600	0	0
Peridinium sp. (28*24)	0	0		0	5600	0	0
Ceratium hirundinella	0	0		0	41700	0	0
SUM	0	0		0	0	0	0
SAMLET SUM		720689		250	100		

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987

Dyp (m): 0-4
Sedimentringsvolum (ml): 50

Edb-kode:

	TELLERRESULTAT: ARTER	Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. um3/um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDE- LING (%)
BLÅGRØNNALGER:							
Acroonema sp.	ant	0	0	0	0	3	0
Anabaena flos-aquae	ant	0	0	0	0	170	0
Anabaena solitaria	ant	0	0	0	0	268	0
Merismopedia elegans	um2	10000	531	200000	2,307	0	0
Microsystis sp. ($\varnothing=40$ um)		0	0	0	1200	0	0
Oscillatoria agardi	um	350	531	7000	26	0	0
Oscillatoria limnetica	um	0	0	0	4	0	0
SUM		10350	1062	207000	1		
GRØNNALGER:							
Ankistrodesmus falcatus (<50 um)		0	0	0	0	24	0
Chlamydomonas sp. ($\varnothing=5$ um)		0	0	0	0	150	0
Chlamydomonas sp. (1=8-10)		0	0	0	0	450	0
Cosmarium sp. (23*23 um)		0	0	0	0	950	0
Eurastrum sp. (25*25 um)		0	0	0	0	1000	0
Micratinium pusillum		0	0	0	0	0	0
Oocystis sp.		0	0	0	0	0	0
Scenedesmus sp. (1<10 um)		2	6.5	3268	90		
Staurastrum sp.		0	0	0	0	0	0
Tetraedon minimum (10*10 um)		0	0	0	0	90	0
Paulschulzia pseudovolvox		0	0	0	0	0	0
Pediastrum boryanum	1	530	20	25000	1	1	1
SUM	3	536.	3288				
GULLALGER:							
Bitrichia chodatii		0	0	0	0	110	0
Dinobryon sp.		0	0	0	0	110	0
Mallomonas cf. acaroides (10*20)	7	6.5	11437	1050	12	12	7

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987
Dyp (m): 0-4
Sedimentertingsvolum (ml): 50
Edb-kode:

ARTER	TELLERESULTAT:			Ant. el. lengder	Sum areal	CELLERY/LENGLITRER	Spes. enh. um3/um2	ALGEVOLM mm3/m3	FORDELING (%)
	eller	lengder	areal						
Mallomonas akrokomos (5*30)	0	0	0	0	400	0	0	0	0
Monader; 5-7 um	24	6.5	39212	150	6	6	0	0	3
Monader; 10 um	28	6.5	45748	500	23	13	0	0	0
Synura sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uroglena americana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	59	19.5	96397	41	24	24	24	24	24
KISELALGER:									
Asterionella formosa	0	0	0	0	550	0	0	0	0
Cyclotella sp. (d<7)	0	0	0	0	150	0	0	0	0
Cyclotella sp. (d=10-12)	0	0	0	0	700	0	0	0	0
Cyclotella sp. (d>12)	36	6.5	58818	1000	59	34	0	0	0
Fragilaria cf. capucina	0	0	0	0	490	0	0	0	0
Fragilaria crotonensis	0	0	0	0	582	0	0	0	0
Melosira cf. italicica ssp. subartica	0	0	0	0	490	0	0	0	0
Melosira cf. distans	0	0	0	0	470	0	0	0	0
Stephanodiscus sp. (d=20)	0	0	0	0	2500	0	0	0	0
Synedra acus	0	0	0	0	1800	0	0	0	0
Synedra sp. (1=80-120)	0	0	0	0	400	0	0	0	0
Tabellaria fenestrata	0	0	0	0	950	0	0	0	0
Tabellaria flocculosa	0	0	0	0	500	0	0	0	0
SUM	36	6.5	58818	59	34	34	34	34	34
CRYPTOPHYCEER:									
Cryptomonas cf. marssonii	13	6.5	21240	1393	30	17	0	0	0
Katablepharis ovalis	0	0	0	28	0	0	42	42	42
Rhodomonas lacustris	75	6.5	122538	340	71	41	41	41	41
SUM	88	13	143778						

ALGETELLINGER

HARESTUVANNET
Ha 1
1987
Dyp (m): 0-4 Dato: 15.-9
Sedimenteringsvolum (ml): 50
Edb-kode:

	TELLERRESULTAT:	Ant. el. lengder	Sum areal	CELLER/LENG- DER PR.LITER	Spes.enh. um3/um2	ALGEVOLUM mm3/m3	FORDELING (%)
<hr/>							
FUREFLAGELLATER:							
Gymnodinium helveticum	0	0	0	0	7550	0	0
Gymnodinium sp.1 (1=14-15)	0	0	0	0	1100	0	0
Peridinium sp. (16*18)	0	0	0	0	1600	0	0
Peridinium sp. (28*24)	0	0	0	0	5600	0	0
Ceratium hirundinella	0	0	0	0	41700	0	0
SUM	0	0	0	0	0	0	0
<hr/>							
SAMLET SUM				509282	172	100	

Avløpssambandet Nordre Øyeren (AND)							

ALGEMENGDER (mm³/m³)

* * * * *

Ar: 1987

Dyp: 0-10 m

ØYEREN
SOLBERGÅSEN

Edb-kode: 0

ARTER DATO: 2.6 7.7 4.8 1.9 22.9

BLÅGRØNNALGER:

Acroonema sp.	0	0	0	0	0
Anabaena flos-aquae	0	0	21	0	0
Anabaena solitaria	0	0	0	0	0
Merismopedia elegans	0	0	0	0	0
Microsyttis sp. ($\varnothing=40$ um)	0	0	0	0	0
Oscillatoria agardi	0	0	1	5	2
Oscillatoria limnetica	0	0	0	0	0
SUM	0	0	22	5	2

GRØNNALGER:

Ankistrodesmus falcatus (<50 um)	0	0	0	0	0
Chlamydomonas sp. ($\varnothing=5$ um)	0	0	0	0	0
Chlamydomonas sp. (1=8-10)	0	0	0	0	0
Cosmarium sp. (23*23 um)	0	0	0	0	0
Eudorina elegans (koloni)	0	0	0	0	0
Eurastrum sp. (25*25 um)	0	0	0	0	0
Micratinium pusillum	0	0	0	0	0
Oocystis sp.	0	0	0	0	0
Scenedesmus sp. (1<10 um)	0	0	0	0	0
Staurastrum sp.	0	0	0	0	0
Tetraedon minimum (10*10 um)	0	0	0	0	0
Paulschulzia pseudovolvox	0	0	0	0	0
Pandorina morum (koloni)	0	0	0	0	0
Pediastrum boryanum	0	0	0	0	0
Schroederia spiralis	1	0	11	0	0
SUM	1	0	11	0	0

GULLALGER:

ALGEMENGDER (mm³/m³)

ØYEREN
SOLBERGÅSEN

År: 1987
Dyp: 0-10 m
Edb-kode: 0

ARTER

DATO: 2.6 7.7 4.8 1.9 22.9

<i>Bitrichia chodatii</i>	0	0	0	0	0
<i>Dinobryon</i> sp.	37	22	17	4	0
<i>Mallomonas</i> cf. <i>acarooides</i> (10*20)	27	36	15	60	43
<i>Mallomonas</i> <i>akrokomas</i> (5*30)	0	0	0	0	0
Monader; 5-7 um	102	198	0	0	0
Monader; 8 um	255	127	0	0	0
<i>Synura</i> sp.	0	0	0	0	0
<i>Uroglena americana</i>	0	0	0	0	0
SUM	422	383	32	64	43

KISELALGER:

<i>Asterionella formosa</i>	12	48	89	284	48
<i>Cyclotella</i> sp. (d<7)	0	0	0	0	0
<i>Cyclotella</i> sp. (d=10-12)	0	0	0	0	0
<i>Cyclotella</i> sp. (d>12)	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria</i> cf. <i>capucina</i>	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria crotonensis</i>	0	0	8	30	4
<i>Melosira</i> cf. <i>italica</i> ssp. <i>subartica</i>	0	0	0	4	0
<i>Melosira</i> cf. <i>distans</i>	0	0	0	0	0
<i>Stephanodiscus</i> sp. (d=20)	0	0	0	0	0
<i>Synedra acus</i>	0	0	1	0	0
<i>Synedra</i> sp. (l=80-120)	5	3	3	0	0
<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	2	69	96	96
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1	0	0	0	0
SUM	20	53	171	420	149

CRYPTOPHYCEER:

<i>Cryptomonas</i> cf. <i>marssonii</i>	34	132	107	91	82
<i>Katablepharis ovalis</i>	0	0	0	0	0

ALGEMENGDER (mm³/m³)

År: 1987

Dyp: 0-10 m

Edb-kode:
0

ØYEREN
SOLBERGÅSEN

ARTER

	DATO:	2.6	7.7	4.8	1.9	22.9
Rhodomonas lacustris		99	231	61	106	94
SUM		133	363	168	197	176

FUREFLAGELLATER:

Gymnodinium helveticum	0	0	0	6	0
Gymnodinium sp. 1 (1=14-15)	0	58	0	0	11
Peridinium sp. (16*18)	0	0	0	0	0
Peridinium sp. (28*24)	0	0	0	0	0
Ceratium hirundinella	0	0	0	0	0
SUM	0	58	0	6	11

SAMLET SUM

0	576	858	404	692	381	0	0	0	0	0	0
---	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

EDEB-^{kode}: Opvalning
PLANKTONSAMMENSETNING
ØVEREN: ØY 1 (0-10 m)

PLANKTONGRUPPE	Middelverdier (%) for sommeren						1987
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
Blågrønnaalger	0.5	0.6	0.8	1.7	6.4	3.0	1.2
Grønnaalger	1.6	1.9	1.9	8.1	5.7	0.0	0.6
Gullalger	13.7	4.6	9.4	21.6	17.8	10.4	29.2
Kiselalger	64.5	85.7	72	31.5	48.8	66.0	30.2
Cryptophyceer	15.4	5.2	9	27.7	13.6	20.3	36.2
Fureflagelater	1.3	2	3.1	7.9	7.7	0.4	2.2
u-alger	3	0	3.8	1.5	0		
MIDDEL ALGEVOLUM MAKS. OBS. BIOMASSE (mm ³ /m ³)	1175	1752	1216	767	938	635	582
	2122.2	4124.7	2266.3	1553.9	2183.9	1085	858
MAKS. OBS. KLOROF. MIDDEL KLOROFYLL (ug/l)	9.6	11	7.6	6.8	9.3	9	5.3
	7.3	6.3	5.3	4.2	5.9	5	3.4
KLOROF./BIOMASSE	0.0062	0.0036	0.0044	0.0055	0.0063	0.0079	0.0058
Kiselalger/ Cryptophyceer	4.19	16.48	8.00	1.14	3.59	3.25	0.83
Kiselalger/ Blågrønnaalger	129.00	142.83	90.00	18.53	7.63	22.00	25.17

V E D L E G G II

Klassifisering av forurensningsgrad 1987

KLASSIFISERING AV FORURENSNINGSGRAD

SFT har fått utarbeidet et **forslag** (29.2.88) til vann-kvalitetskriterier for ferskvann. Forslaget er sendt på høring og forventes å bli noe justert samt videreutviklet i tiden som kommer.

Forslaget omfatter et klassifikasjonssystem for vann-kvalitet i innsjøer og elver, og et system for klassifisering av vannets egnethet til forskjellige bruksformål.

Klassifiseringen av vannkvaliteten tar utgangspunkt i 6 forskjellige forurensningsvirkninger og bestemmelse av vannkvalitetens **avvik fra antatt naturlig tilstand** for hver av disse virkningstypene. Disse er:

- Eutrofiering
- Organisk stoff
- Forsuring
- Giftvirkning
- Partikler
- Mikrobiologi

vannkvaliteten inndeles etter dette i **4 klasser** for hver analyseparameter innen de enkelte virkningstypene. En samlet avveining av disse gir så en felles **forurensningsgrad** for virkningstypen (f.eks. eutrofiering).

Dersom man anvender dette forslaget på overvåkingsresultatene fra 1987 får man de forurensningsgradene som fremkommer av tabell VII.1.

Grad 1 :	Lite	avvik fra naturtilstanden
" 2 :	Moderat	" " "
" 3 :	Markert	" " "
" 4 :	Stort	" " "

Tabell VII.1. Forurensningsgrad 1987.

Basert på avvik fra antatt naturtilstand.

Lokalitet	Forurensnings- virkning	Eutro- fiering	Organisk stoff	Par- tikler	Mikro- biologi	Gift- virkning	For- suring
Hal- Harestuvannet	2	2	1	2	-	-	-
N6 - Kjellerholen	4	4	-	-	-	-	-
N8 - Rud	4	4	-	-	-	-	-
L2 - Kråkfoss	4	-	-	4	-	-	-
L3 - Averstad	4	-	-	-	-	-	-
L4 - Frogner	4	3	4	4	-	-	-
L5 - Borgens bro	4	-	4	-	-	-	-
Røl- Kauserud	4	4	4	-	-	-	-
V3 - Svanfoss	2	-	1	-	-	-	-
GL1- Funnefoss	3	-	2	-	-	-	-
GL2- Bingsfoss	2	-	2	-	-	-	-
Øyl- Solbergåsen	2	2	2	2	-	-	-
Øy6- Svellet	4	-	-	-	-	-	-
Øy7- Preståa	4	-	-	-	-	-	-