



Statlig program for forurensningsovervåking

DE-1941

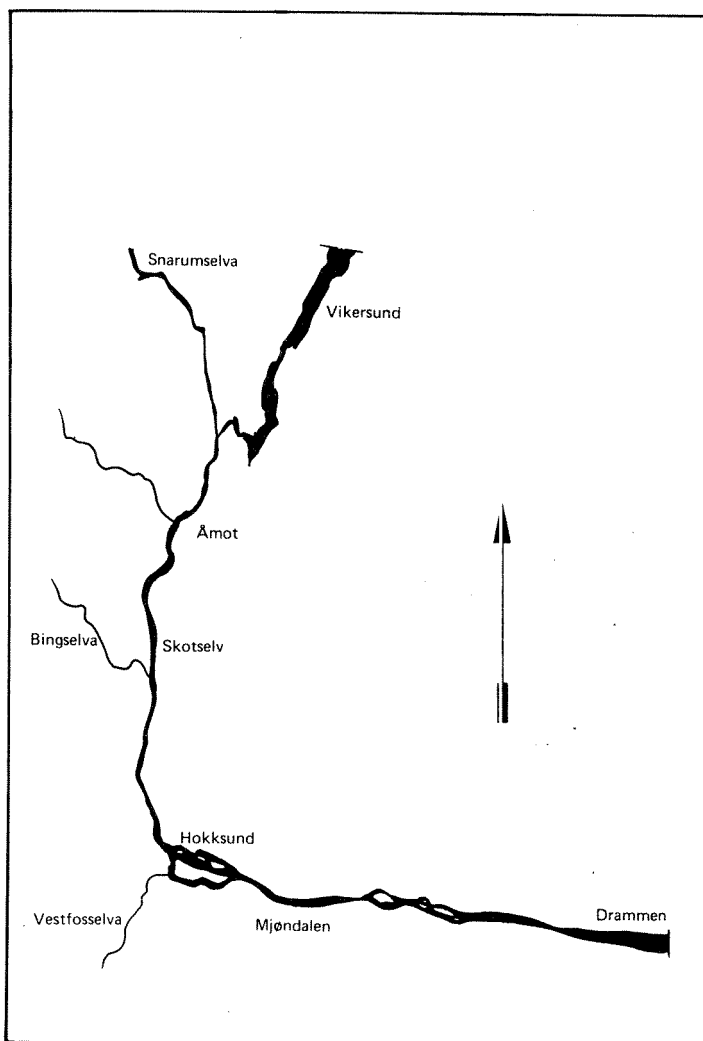
Rapport 229/86

Oppdragsgiver Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjoner
NIVA
Fylkesmannen i Buskerud
Miljøvernaveiling
Byveterinæren i Drammen

Undersøkelser i Drammenselva 1982-1984

Vannkjemi
Bakteriologi





Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

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

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

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

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

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

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

påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.

over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsternes naturlige forhold.

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

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

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

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

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

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter vil bli publisert i årlige rapporter.

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

NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

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

Sørlandsavdelingen
Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033

Østlandsavdelingen
Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752

Vestlandsavdelingen
Breiviken 2
5035 Bergen - Sandviken
Telefon (05) 25 97 00

Prosjektnr.:	G-8000226
Undernummer:	2
Løpenummer:	1941
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Undersøkelser i Drammenselva 1982-84. Vannkjemi Bakteriologi (Overvåkingsrapport nr. 229/86)	Dato: 26. september 1985
	Rapportnr. 8000226
Forfatter (e): Lars Lingsten	Faggruppe: HYDROØKOLOGI
	Geografisk område: Buskerud
	Antall sider (inkl. bilag): 105

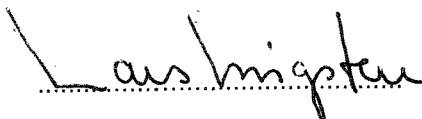
Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (SFT) (Statlig program for forurensningsovervåking)	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt: Undersøkelsen omfatter overvåking av Drammenselva nedenfor Tyrifjorden. Øverst i Drammenselva var det moderat næringsrike forhold og den hygieniske vannkvaliteten var den klart beste i hele elva. Veksten av sopp og bakterier (heterotrof vekst) som tidligere har vært registrert nedenfor Katfoss var forsvunnet. Denne bedringen skyldes bl.a. nedleggelsen av Katfoss fabrikk. Fra Åmødt ned til utløpet i sjøen har det vært en markert minsking av organisk stoff fra 1980. Denne forbedringen av vannkvaliteten må antas å skyldes nedleggelse av treforedlingsbedrifter. Det var en markert øking av totalfosfor ved Drammen. Elvas nedre del var betydelig til sterkt forurenset av tarmbakterier.
--

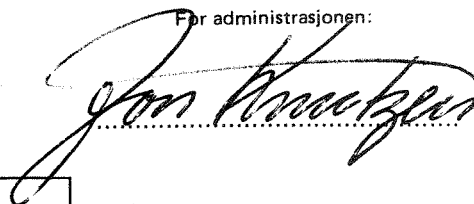
4 emneord, norske:
1. Forurensningsovervåking ;
2. Drammenselva
3. Vannkjemi
4. Bakteriologi
5. Klorofyll

4 emneord, engelske:
1. Pollution Monitoring ;
2. River Drammen
3. Water Chemistry
4. Bacteriology
5. Chlorophyll

Prosjektleder:



For administrasjonen:



ISBN 82-577-1169-1



Statlig program for forurensningsovervåking

0-8000226

UNDERSØKELSER I DRAMMENSELVA

1982-1984

Vannkjemi

Bakteriologi

Oslo, 26. september 1985

Prosjektleder: Lars Lingsten

Medarbeidere : Jarl Eivind Løvik

Marit Mjelde

FORORD

Denne undersøkelse omfatter Drammenselva fra utløpet av Tyrifjorden til utløp i sjøen ved Drammen. Undersøkelsene startet i mars 1982 og ble avsluttet i desember 1984.

Oppdragsgiver er Statens forurensningstilsyn (SFT) og undersøkelsen er utført innenfor Statlig program for forurensningsovervåking. Følgende kommuner og industrier har støttet undersøkelsen finansielt: Modum kommune, Øvre Eiker kommune, Nedre Eiker kommune, Drammen kommune, A/S Union; Geithus, Holmen Hellefoss A/S, Eker Papirfabrikk, Sunland Papirfabrikk, Buskerud Papirfabrikk, Norcem Paper Mill og A/S Union; Drammen.

Denne rapport er én av 5 rapporter som presenterer resultatene fra undersøkelsene i Drammenselva 1982-84. De andre er:

Mjelde, M. & Hvoslef, S. 1985. Undersøkelser i Drammenselva 1982-83. Statlig program for forurensningsovervåking (SFT), rapport 196/85. NIVA O-8000226.

Brittain, J.E., Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1985. Undersøkelser i Drammenselva 1982-84. Fagrapport om bunndyr og fisk. Statlig program for forurensningsovervåking, (SFT) rapport 175/85. NIVA O-8000226. LFI-rapport nr. 73.

Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernnavdelingen. 1986. Forurensningstilførsler til Drammenselva og Drammensfjorden 1983/84. Fylkeshuset, Drammen.

Lingsten, L. 1986. Undersøkelser i Drammenselva 1982-84. Konklusjonsrapport. Statlig program for forurensningsovervåking (SFT), rapp. nr. 258/86. NIVA O-8000226.

Følgende institusjoner har bidratt med innsamling av prøver og data og/eller bearbeidelse av materialet: Fylkesmannen i Buskerud (Miljøvernnavdelingen og Vannanalyaselaboratoriet) og Byveterinæren i Drammen. De nevnte institusjoner takkes for samarbeidet.

Distrikthøyskolekandidatene Marit Mjelde og Jarl Eivind Løvik har vært behjelpelig med bearbeidelsen av datamaterialet.

Lars Lingsten har vært NIVAs saksbehandler og skrevet rapporten.

INNHOOLD

	Side
FORORD	2
1. FORMÅL - KONKLUSJONER - TILRÅDINGER	5
1.1 Formål	5
1.2 Konklusjoner	5
1.3 Tilrådninger	7
2. INNLEDNING	8
2.1 Områdebeskrivelse	8
2.2 Vannbruk og forurensninger	10
2.2.1 Vassdragsreguleringer	10
2.2.2 Fiskeproduksjon	12
2.2.3 Bosetting og turisme	12
2.2.4 Jordbruk og arealfordeling	14
2.2.5 Industriforurensninger	15
2.2.6 Tilførsler av næringssalter og organisk stoff(BOF_7) fra andre kilder enn industri	18
2.3 Andre undersøkelser fra området	20
2.4 Målsetting og program	21
2.4.1 Målsetting	21
2.4.2 Program	22
3. RESULTATER OG DISKUSJON	23
3.1 Klima	23
3.2 Vannføring	25
3.3 Fysisk-kjemiske vannanalyser	27
3.3.1 Innledning	27
3.3.2 Fysisk-kjemiske forhold 1982-84	27

3.3.3	Transportmålinger	39
3.3.3.1	Beregningsmetode	39
3.3.3.2	Målt stofftransport 1982-83 og 1983-84	40
3.3.4	Jevnføring med tidligere data	43
3.4	Hygienisk vannkvalitet - bakteriologi	46
3.5	Planteplankton, klorofyll og totalantall bakterier	49
3.5.1	Innledning	49
3.5.2	Resultat og diskusjon	49
3.6	Begroing	54
3.7	Tungmetaller i moser	54
4.	LITTERATURREFERANSER	55
	VEDLEGG - DATATABELLER	57
	INNHALDSFORTEGNELSE (vedlegg)	58

1. FORMÅL - KONKLUSJONER - TILRÅDNINGER

1.1 Formål

Formålet med undersøkelsene har vært å beskrive forurensningstilstanden i Drammenselva, og derved gi et grunnlag for bedømmelse av nødvendigheten og omfang av eventuelle tiltak og senere overvåking av vannkvaliteten.

Målsettingen for undersøkelsene har vært å:

- gi en så vidt mulig ajourført informasjon om forurensningstilførslene til Drammenselva
- beskrive grad av forurensning med næringsalter, lett nedbrytbart organisk stoff, tannbakterier og metaller, samt registrere eventuelle forurensningseffekter på samfunn av bunndyr, fisk og høyere planter
- beregne transport av fosfor- og nitrogenforbindelser.
- legge grunnlag for eventuelle anbefalinger om tiltak, supplerende undersøkelser og fremtidig overvåking.

1.2 Konklusjoner

Prøvestedene Vikersund(DRA1) og Snarumselva(SNA1) ligger øverst i Drammenselva og fungerer som referansestasjoner, figur 2.1. Begge steder preges av vannkvaliteten i overforliggende vassdrag, Tyrifjorden respektive Hallingdalselva-Krøderen. Berggrunnen i nedbørfeltet til Tyrifjorden består til dels av områder med kalk (kambro-silur) mens nedbørfeltet til Hallingdalselva-Krøderen vesentlig består av gneis og granitt. Som følge av dette har Drammenselva ved Vikersund høyere pH-verdier, alkalitet, konduktivitet og større innhold av makrokomponenter enn Snarumselva. Grunnet større jordbruksområder i Tyrifjordområdet var det høyere nitrogenverdier i Vikersund enn i Snarumselva. Vannets innhold av lett nedbrytbart organisk stoff (COD-Mn) var relativt høyt på begge stedene. Det var også moderat næringsrike forhold på begge stedene med totalfosforverdier (median) på 7-8 µg P/l. Ut fra de fysiske-kjemiske data har det ikke vært noen forandring av vannkvaliteten siden overvåkningsundersøkelsene startet i 1977.

På begge prøvestedene var den bakteriologiske vannkvaliteten (koliforme

bakterier) de klart beste i hele Drammenselva . Det var kun i denne delen av Drammenselva vannet tilfredstiller krav til vann for friluftsbad.

Umiddelbart etter samløpet mellom Drammenselva og Snarumselva har det fram til 1981 vært registrert store mengder heterotrof vekst (sopp og bakterier). Det var også registrert heterotrof vekst lengre ned i elva. I 1981 var forholdene endret, idet den heterotrofe veksten var forsvunnet (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen. 1982). Denne bedringen skyldes reduksjon av utslippet av organisk stoff i forbindelse med nedleggelsen av Katfoss fabrikk. Andre observasjoner (ikke rapportert) tyder på at den heterotrofe begroingen er redusert også i de nedre delene av Drammenselva. Vi har ingen data etter 1981 som kan bekrefte dette.

Bortsett fra en økning i vannets innhold av lett nedbrytbart organisk stoff (COD-Mn) og til dels i turbiditet var det kun små forandringer av vannkvaliteten ned til Åmot(DRA2), Hokksund(DRA3) og Mjøndalen(DRA4). Drammenselva blir imidlertid etterhvert mer partikkelførende som følge av at elva bl.a. drenerer større områder med marine avleiringer.

Det har vært en markert minsking av organisk stoff fra 1980. Dette gjelder hele elva fra Åmot ned t.o.m. Bybrua. Denne forbedringen av vannkvaliteten må antas hovedsakelig å skyldes nedleggelse av treforedlingsbedrifter i perioden.

Nedre del av elva var betydelig til sterk forurenset med tarmbakterier. Årsaken er hovedsakelig sterk belastning med husholdningskloakk.

Ved Bybrua(DRA5) i Drammen var vannkvaliteten dårligere enn overforliggende prøvesteder. Bl.a. var det en markert økning av totalfosfor nedstrøms Mjøndalen. Sett i forhold til den store vannføringen var økningen av fosforkonsentrasjonene meget stor. Det var ikke tilsvarende økning av nitrogen, m.a.o. synes ikke jordbruksaktivitetene i de nedre delene av Drammenselvas nedbørfelt å ha særlig effekt på vannkvaliteten i Drammenselva.

Med forbehold for det lave antallet analyser synes det å være bare lave til moderate konsentrasjoner av tungmetaller, samsvarende med tidligere data.

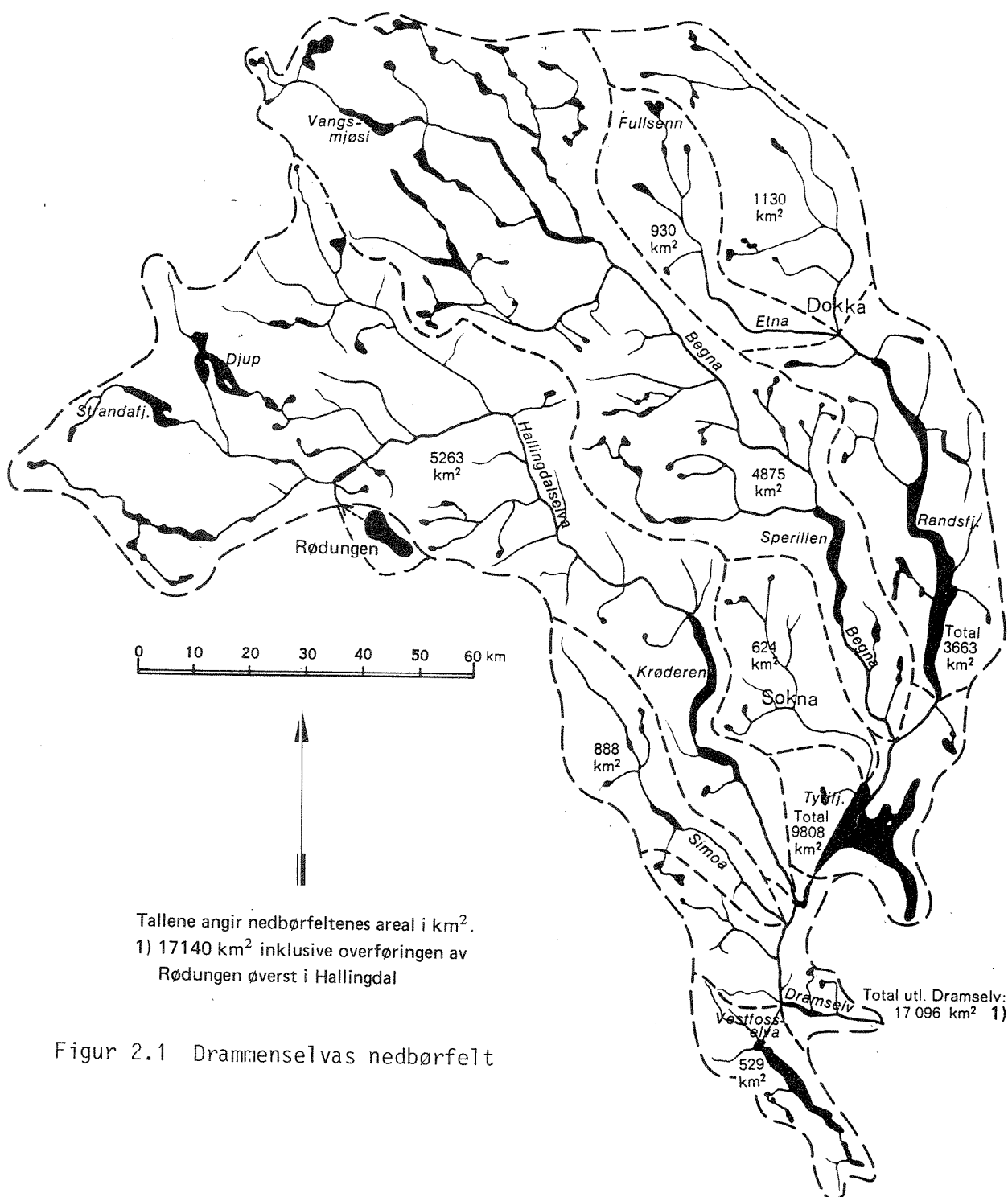
1.3 Tilrådninger

- Det er behov for en gjennomgang av de foreliggende utslippstall fra industrien, som bruker Drammenselva som resipient. Man har idag ingen fullstendig oversikt basert på målte verdier i avløpsvann.
- Sanering av avløpsforholdene er påkrevet, særlig i de nedre delene av Drammenselva. Elva nedstrøms Mjøndalen vil være uegnet for bading så lenge avløpsforholdene ikke saneres. Likeledes har disse utslipp uheldig innvirkning på badevannskvaliteten i fjorden.
- Ytterligere undersøkelse av de hygieniske forholdene er ønskelig for å slå fast hvor stor andel av de registrerte koliforme bakteriene som kommer fra henholdsvis kommunale avløp og fra treforedlingsindustrien.
- Den foreliggende undersøkelsen bør suppleres med studier av begroingsamfunn (påvekstalger).

2. INNLEDNING

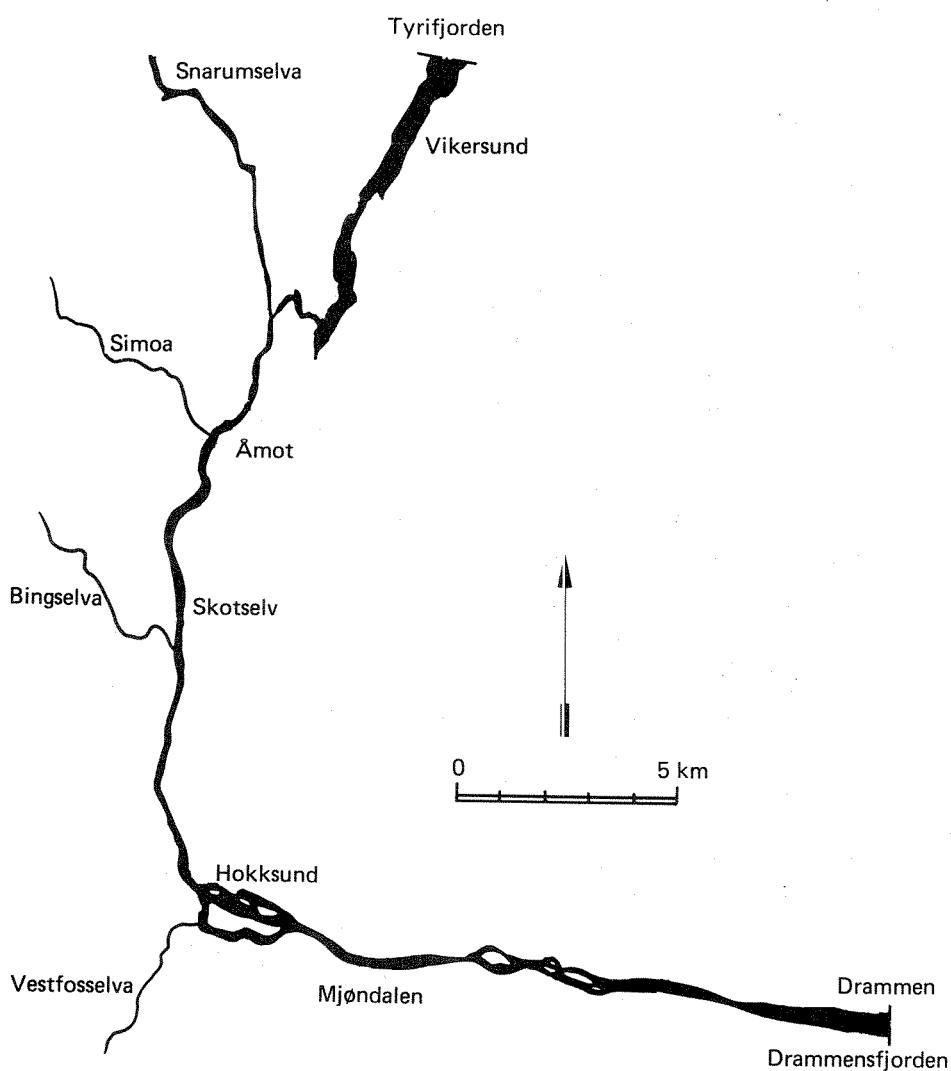
2.1 Områdebeskrivelse

Drammensvassdraget består av Etna-, Dokka-, Begna- og Hallingdalsvassdragene og mange mindre sidevassdrag. Med sitt nedbørfelt på 17140 km² er Drammensvassdraget Norges nest største vassdrag (fig. 2.1). Drammenselva utgjør elveavsnittet fra Tyrifjorden til Drammensfjorden.



Nedbørfeltet nedenfor Tyrifjorden, utenom Hallingdalselva og Krøderen, her omtalt som Drammenselvas lokale nedbørfelt, er på vel 2000 km².

Elvestrekningen fra Tyrifjorden (Vikersund) til fjorden, Drammenselva, er ca. 46 km lang og har et fall på 63 m (fig.2.2). Det vesentligste fallet utgjøres av 6 fosser i den øvre delen av elva (Vikfoss, Geithusfoss, Gravfoss/Katfoss, Embretsfoss, Døvikfoss og Hellefoss). Hellefoss ligger ca. 19 km fra utløpet og herfra til fjorden er det bare et jevnt og svakt fall (fig. 2.3).



Figur 2.2 Drammenselva

I nedbørfeltet ovenfor Tyrifjorden og oppstrøms samløpet mellom Snarumselva og Drammenselva er de geologiske forhold slik at det naturlige avrenningsvannet får et lavt innhold av oppløste salter. Imidlertid har Snarumselva lavere innhold av oppløste salter enn

vannet fra Tyrifjorden. Dette skyldes at nedbørfeltet til Tyrifjorden til dels består av kambrosiluriske bergarter. I det lokale nedbørfeltet har en fra Vikersund til Hokksund vesentlig gneis og granitt på vestsiden, mens det på østsiden er et dominerende innslag av leirskifer og kalkstein. Nedstrøms Hokksund renner elva først gjennom kambro-siluriske områder med kalk, deretter gjennom Oslo-eruptiver. Løsavsetningene i de nedre deler av vassdraget utgjøres vesentlig av marine leirsedimenter, som bidrar til å gi elvevannet høyt partikkelinnhold i perioder. Bortsett fra dette er det lokale nedbørfeltet for lite til å påvirke den naturlige vannkvalitet vesentlig.

2.2 Vannbruk og forurensninger

2.2.1 Vassdragsregulering

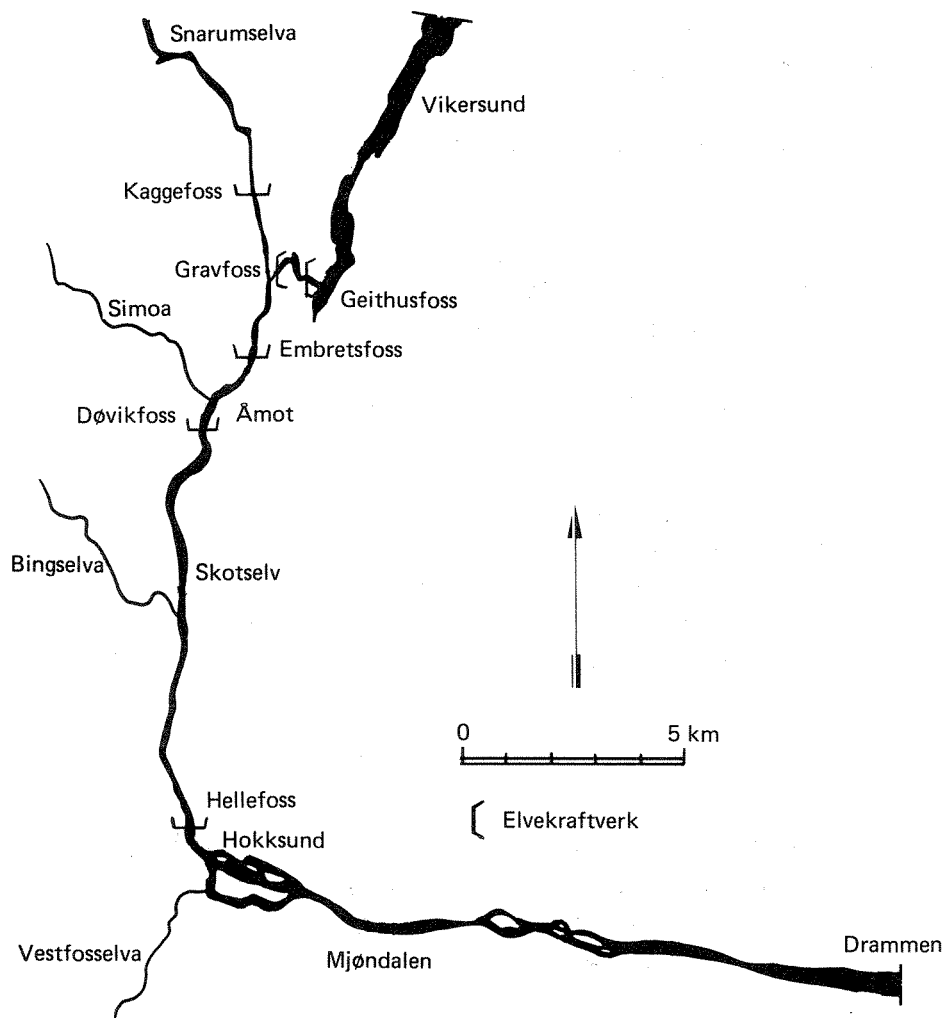
Drammensvassdraget er Norges nest største vassdrag med en midlere vannføring ved utløpet på ca. 330 m³/sek. Nedenfor de store innsjøene i vassdraget: Randsfjorden, Sperillen, Tyrifjorden og Krøderen, ble vannet tidlig utnyttet til kverner og sagbruk. Allerede tidlig i vårt århundre ble vannet utnyttet til elektrisitetsproduksjon.

De første kraftverkene ble bygd i forbindelse med industribedrifter, og størstedelen av kraften ble brukt på stedet. Det er etter hvert etablert flere store magasiner høyere opp i vassdraget, slik at vannføringen over året er blitt utjevnet. Samtidig har forbruket av elektrisitet til alminnelig forsyning økt og vannfallene er blitt stadig bedre utnyttet. De første reguleringsmagasinene ble påbegynt så tidlig som i 1904. I dag er Hallingdal og Valdres så godt som ferdig regulert, mens Dokka er under utbygging. Det foreligger planer for utbygging i Sigdal. (jfr. Samlet plan for vassdrag).

Eksisterende kraftverk er listet opp i tabell 2.1 og vist i figur 2.3 Opplysningene er hentet fra Samlet plan.

Tabell 2.1 Eksisterende kraftverk, Drammenselva 1984

	Fallhøyde (m)	Beregnet GWh/år
Geithusfoss	10	87
Gravfoss	20	153
Embretsfoss	16	223
Døvikfoss	6	105
Hellefoss	5.5	68
	57.5	636



Figur 2.3 Eksisterende kraftverk i Drammenselva

Det foreligger to alternative utbyggingsplaner for Drammenselva. I

Modumprosjektet går planene ut på å ruste opp eksisterende kraftverk og å bygge nye kraftverk på strekningene mellom utløpet av Tyrifjorden til nedstrøms Døvikfoss ved Åmot, fra utløpet av Krøderen til Gravfoss i Snarumselva og i Simoa fra Haugfoss til samløpet med Drammenselva. For Snarumselva foreligger også planer om overføring av vann fra Snarumselva til Drammenselva ved Vikersund. De to alternativene vil kunne gi en kraftproduksjon på henholdsvis 380 og 480 GWh/år. Modumprosjektet er detaljert beskrevet i Samlet plan.

2.2.2 Fiskeproduksjon

Drammenselva har svært mange fiskearter. Det er registrert følgende arter: laks, ørret, røye, sik, gjedde, ål, ørekyt, abbor, hork, brasme, mort, vederbuk, sørv, stam, laue, krøkle, skrubbe, trepigget stingsild, nipigget stingsild og elveniøye, ialt ca. 20 arter, (Brittain og medarb. 1985).

I senere år har laksefisket hatt en positiv utvikling slik at Drammenselva nå er en av Østlandets beste lakselver. Elveeierlaget og fiskeforeningene driver kultiveringsvirksomhet i elva og driver bl.a. eget klekkeri for yngel og settefisk. Dette, sammen med nedleggelsen av store deler av treforedlingsindustrien og delvis bygging av renseanlegg har bedret forholdene for laksefisket.

Vassdraget ligger nær de største befolkningssentra på Østlandet og adkomstmulighetene er gode. Fisket er organisert og fiskekort er tilgjengelig for alle som ønsker det. Både laksefisket og fiske etter andre arter har ved side av rekreasjonsverdien økonomisk betydning for grunneiere og lokalsamfunnet.

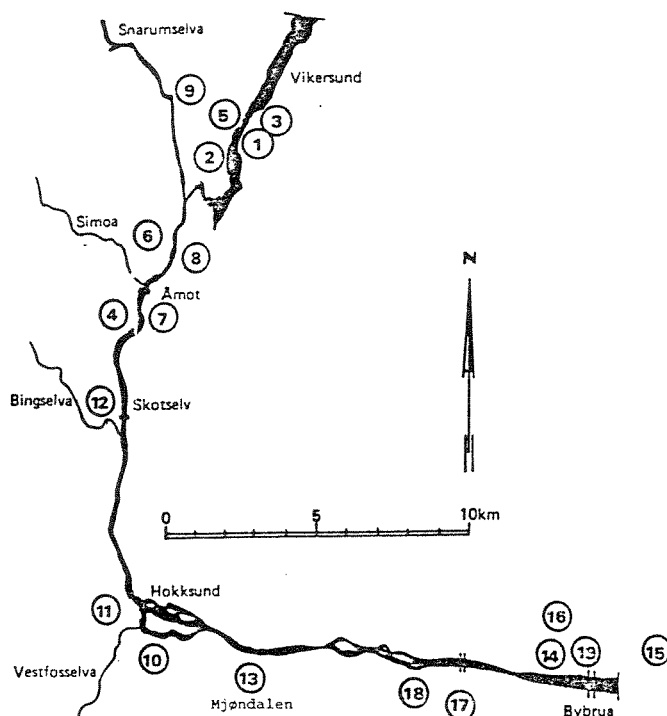
2.2.3 Bosetting og turisme

Det bor ca. 75.000 mennesker i Drammenselvas lokale nedbørfelt, fordelt på kommunene Modum, Øvre Eiker, Nedre Eiker og Drammen. Størsteparten av befolkningen bor langs elva og det er relativt tett bebyggelse langs hele elvestrekningen.

Det finns 19 renseanlegg i nedbørfeltet til Drammenselva, fig. 2.4. I Modum kommune er vel 60 % av befolkningen tilknyttet renseanlegg mens i kommunene Øvre og Nedre Eiker er 75 respektive 78 % av husstandene tilknyttet renseanlegg. I de nedre delene av Drammenselva, Drammen kommune er 31 % av befolkningen tilknyttet renseanlegg som har avløp til Drammenselva og ca. 20 % er tilknyttet renseanlegg med avløp til

fjorden (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen 1986). Bare en liten del av de kommunale avløp blir tilfredsstillende renset. I Drammen er bare 27% av befolkningen tilknyttet renseanlegg med fullverdig rensing, mens tilsvarende tall for Modum, Øvre og Nedre Eiker kommune er 40, 75 og 77%. Disse tall viser at store mengder kloakk går urensset eller med liten renseeffekt ut i Drammenselva og da særlig i de nedre delene.

Nr	Renseanleggets navn	type	Tilkn.(%)	Kommune/nedb.felt
1	Øya	K	18.2	Modum
2	Elvika	K	21.0	"
3	Tangen	B	2.0	"
4	Døvika	K	0.3	"
5	Modum Bad	B	1.1	"
6	Haugfoss skole	B	0.4	"
7	Enger	B	1.8	"
8	Bårud	M	16.3	"
9	Sysle	B/K	0.9	"
10	Loesmoen	K	69.8	Øvre Eiker
11	Åsgård off.skole	B	0.4	" "
12	Skotselv	B/K	4.9	" "
13	Mjøndalen	K	77.7	Nedre Eiker
14	Muusøya	K	22.1	Drammen
15	Tomineborgdalen	B	2.4	"
16	Underlia	B	1.6	"
17	Bjørklia	K	4.0	"
19	Pukerud Hageby	B	0.3	"
19	Drammen sykehus	K	0.4	"



Figur 2.4 Oversikt over renseanleggene i Drammenselvas nedbørfelt (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen, 1986)

K = kjemisk rensing, B = biologisk rensing

M = mekanisk rensing

Drammenselva blir brukt til friluftsmål for den lokale befolkning, og kommunene langs elva har sikret seg flere områder som friarealer. Mye av friluftaktivitetene i denne delen av vassdraget er knyttet til søndre del av Tyrifjorden. Det finnes her flere badeplasser og campingplasser, flere av dem med offentlige tilrettelegningstiltak. Viktige aktiviteter knyttet til elva nedenfor Gravfoss er bading, fiske og båtliv. Elva nedenfor Døvikfoss er en populær laksefiskeelv, besøkt av et stort antall sportsfiskere. Det drives også et betydelig sportsfiske etter andre fiskeslag på hele den aktuelle elvestrekningen.

2.2.4 Jordbruk og arealfordeling

Ca 121 km² eller 6 % av Drammenselvas lokale nedbørfelt er dyrket opp, (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen 1986). Hovedparten av jordbruksarealene ligger i Modum og Ø. Eiker kommune. Kornproduksjon preger jordbruket, men det er også en god del husdyrhold og grasproduksjon.

Den videre arealfordelingen av skog, myr og uproduktiv område er vist i tabell 2.2, (Molvær og medarb. 1974). Skog omfatter over 50 % mens uproduktivt område er vel en tredjedel av Drammenselvas lokale nedbørfelt. Myr og jordbruksareal omfatter henholdsvis 5.1 og 7.7 %.

Tabell 2.2 Arealfordeling i Drammensvassdragets nedbørfelt, (Molvær og medarb. 1974).

	Totalt		Nedstrøms samløp med Snarumselva	
	Størrelse	%	Størrelse	%
Nedbørfelt	17096 km ²	100	2025 km ²	100
Skog	6015,7 "	35.2	1045,5 "	51.6
Myr	813,5 "	4.9	103.2 "	5.1
Jordbruksareal	724.7 "	4.2	155.0 "	7.7
Uproduktivt område	9524.1 "	55.7	721.3 "	35.6

2.2.5 Industriforurensninger

Det er en rekke bedrifter som bruker Drammenselva som resipient for avløpsvann. En kan nevne ulike treforedlingsbedrifter, meierier og annen næringsmiddelindustri, bedrifter innen kjemisk- og metallbearbeidende industri og tekstilindustri.

Forurensningstilførsler fra industrien er beregnet for de bedrifter som SFT har angitt tall for. Tilsammen dreier det seg om 18 bedrifter som anses størst m.h.t. de forurensningstyper beregningene er foretatt for (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen 1986). Av de 18 bedriftene er 9 innen treforedlingsindustri, 7 innen næringsmiddelindustri, 1 tekstilfabrikk og en maling og lakkfabrikk.

SFTs utslippstall er i beskjeden grad basert på målinger; hovedsakelig på anslag og dels på utslippstillatelser. Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen (1986) har vurdert disse tallene mot opplysninger de har mottatt fra bedriftene og fra andre kilder og det framkom da relativt store forskjeller for mange bedrifters vedkommende. Fra rapporten fremgår det: "Det er uten tvil behov for et bedre datagrunnlag på dette området. "En rekke bedrifter med påviselige utslipp til Drammenselva og -fjorden er ikke med i SFT,s kartotek. Disse bør vurderes nærmere i en oppfølgende undersøkelse".

På grunn av manglende opplysninger om nitrogeninnholdet i de fleste av utslippene, samt lite opplysninger om fosforinnholdet i en del av utslippene, er det verdiene for organisk stoff som er mest representative i disse beregninger. Det har imidlertid også her vært nødvendig å gjøre en del antagelser.

De beregnede forurensningstilførslerne fra industrien i sin helhet er presentert i tabell 2.3 og for treforedlingsindustrien spesielt i tabell 2.4.

Som tidligere nevnt er det manglende data om nitrogen- og fosfortilførsler. I henhold til SFT,s tallmateriale produserer treforedlingsindustrien ca 123.000 tonn papir/tremasse. Denne type produksjon kan i henhold til Landner (1977) gi et fosforutslipp i størrelsesorden som den resterende industrien i Drammenselva, tabell 2.3.

Tabell 2.3 Beregnet forurensningstilførsler fra industrien til Drammenselva (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen 1986)

Bedrift	Utslipp (tonn/år)	
	Tot-P	Organisk stoff BOF ₇
Treforedlings- industrien	-	724
Vestfold-Buskerud Slakteri, avd.Drammen	0.1	30
Aksel Andersen	0.1	5
Drammen meieri	2.3	30
Drammen Is	0.4	15
Aas bryggerier	-	90
Delikat fabrikker	0.6	119
Solberg Spinnerier	-	13.5
Sum Drammenselva nedenfor Tyrifjorden	3.5	1026.5

Fosforutslippene fra industrien tilsvarer ubehandlet kloakkvann fra ca. 4 000 personer, mens organisk stoff tilsvarer et utslipp fra ca. 40 000 personer.

Tabell 2.4 Utslipp fra treforedlingsindustri til Drammenselva
(Etter Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen
1986).

Bedrift	Produksjon - Prod. volum (tonn/år)	Utslipp av fiber (tonn/år)	Omregnet til organisk stoff (BOF ₇) (tonn/år)
A/S Union Geithus	Papir - 9274	88	22
Holmen-Hellefoss ¹ Hokksund	Papir 30.000 tremasse 25-28.000	950 ¹)	330
Sunland-Eker N. Eiker (nedlagt ca 1984)	Papir- 5438	114	29
A/S Union Drammen	Papir- 14257	926	231
Star Paper Mill Drammen	Papir- 4580	36	9
Sunland Eker Drammen (utvidet noe ca 1984)	Papir- 11396	114	29
Norcem Paper Mill Drammen	Papir- 14633	191	48
Buskerud Papirfabrikk Drammen	Papir- 7200	42	10

¹) I tillegg til fiberutslipp kommer oppløst organisk materiale.
For Holmen-Hellefoss utgjør dette 12-1400 tonn/år eller som BOF₇,
3-400 tonn. For øvrige fabrikker, tilsammen 67000 tonn papir/år
vil BOF₇ dreie seg om 50-100 tonn/år.

2.2.6 Tilførsler av næringsalter og organisk stoff (BOF₇) fra andre kilder enn industri.

Fosfor og nitrogen tilføres vassdraget som følge av menneskelige aktiviteter (boligkloakk, avløpsvann fra industri, jordbruk og husdyrhold), som følge av naturlig utvasking i nedbørfeltet, og med nedbøren. Tilførsler av organisk stoff til Drammenselva kommer i hovedsak fra boligkloakk og fra industrivirksomhet. M.h.t. koeffisienter for tilførsler/avrenning fra forskjellige menneskelige aktiviteter eller ulike terrengtyper som er brukt i denne undersøkelsen henvises til rapport fra Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen 1986.

Tilførsler og avrenning fra de enkelte kommunene er satt opp i tabell 2.5.

Av 72.5 tonn fosfor som blir tilført Drammenselva kommer ca. halvparten fra befolkning. Jordbruket bidrar med ca. 10 tonn mens arealavrenning fra skog og tettsteder bidrar med vel 20 tonn. Industrien tilfører 3.5 tonn i henhold til beregninger fra Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen, hvilket sannsynligvis er et for lavt tall, (se avsnitt 2.2.5).

Tabell 2.5 Beregnede forurensningstilførsler i tonn pr. år fra Drammenselvas nedbørfelt, Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen 1986.

Kommune/ delom- råde	Para- meter	Totalt	Befolkning		Service- inst.	Indu- stri	Jord- bruk	Arealavrenning		Ned- bør
			Fast bo- setning	Arbeids- plasser				Tett- sted	Skog	
Modum	tot P	10,4	4,7	0,3	0,6		3,7	1,1		
	tot N	132,5	32,5	3,2	5,0		83,8	8,0		
	BOF ₇	221,9	132,3	4,9	7,1		20,7	56,9		
Ø.Eiker	tot P	8,3	2,7	0,2	0,1		4,3	1,0		
	tot N	162,6	48,4	2,4	1,4		103,8	6,6		
	BOF ₇	174,8	104,4	3,0	1,7		18,5	47,2		
N.Eiker	tot P	7,6	5,4	0,3	0,1		0,7	1,1		
	tot N	99,1	71,3	2,1	1,1		17,2	7,4		
	BOF ₇	264,2	200,6	5,2	2,8		2,7	52,9		
Drammen	tot P	27,3	20,6	1,9	2,0		1,2	1,6		
	tot N	212,0	139,4	14,8	18,6		27,8	11,4		
	BOF ₇	756,7	592,6	33,3	41,8		7,4	81,6		
Sum Drammens elva	tot P	72,5	33,4	2,7	2,9	3,5	9,9	4,8	15,1	0,2
	tot N	930,7	291,6	22,5	26,1	-	232,6	33,4	317,5	7,0
	BOF ₇	2444,1	1029,9	46,4	53,4	1026,5	49,3	238,6	-	

Drammenselva tilføres ca. 930 tonn totalnitrogen. Arealavrenning bidrar med ca. 350 tonn, befolkning med ca. 315 tonn og jordbruk med ca. 230 tonn. Det fins ikke tall for hvor mye totalnitrogen industrien tilfører Drammenselva.

Tilførsler av organisk stoff (BOF₇) er beregnet til vel 2400 tonn. Befolkningen bidrar med i underkant av 1100 tonn mens industrien tilfører vel 1000 tonn, hvorav treforedlingsindustriens utslipp tilsvarende ca. 70 %.

Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingens beregninger omfatter Drammenselvas lokale nedbørfelt. I tabell 2.6 er det listet opp målte verdier for transport av totalfosfor og totalnitrogen ved utløpet av Tyrifjorden (DRA1) og fra Snarumselva (SNA1)

Tabell 2.6 Drammenselva ved Vikersund (DRA1) og Snarumselva ved samløp med Drammenselva (SNA1). Målte transportverdier av totalfosfor og totalnitrogen, (tonn/år).

STASJON	TOT-P	TOT-N	MÅLT ÅR	REFERENSER
Vikersund (DRA1)	37.4	2107	1977	*
	34.7	-	1978-1981	Rognerud 1982
	-	1457	1981	Rognerud 1982
Snarumselva (SNA1)	28.8	1021	1977	

* Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen, 1978.

Hvis man tar utgangspunkt i at de målte verdiene er representative, kan vi estimere fosfortransporten til ca 37 tonn ved utløpet fra Tyrifjorden og ca. 30 tonn fra Snarumselva. Tilsvarende estimerer for totalnitrogen vil da bli ca. 1800 tonn ved utløpet fra Tyrifjorden og ca. 1000 tonn fra Snarumselva.

I henhold til det samlede beregningsgrunnlag ovenfor (kfr. også tab.2.5) vil det årlig bli transportert omkring 140 tonn fosfor og i størrelsesorden 3700 tonn nitrogen ut i Drammensfjorden. Med en middelvannføring på ca. 315 m³/s i utløpet av Drammenselva skulle dette tilsvare midlere konsentrasjoner på 14 µg/l fosfor og 370 µg/l nitrogen. En sammenlikning med målte fosfor- og nitrogenverdier er foretatt i avsnitt 3.3.3.

2.3 Andre undersøkelser fra området

Fra sommeren 1977 satte Buskerud fylke igang overvåkingsundersøkelser i Drammenselva. Disse undersøkelser foregikk fram til 1982, da Statlig program for forurensningsovervåking tok over undersøkelsene. Begge disse undersøkelser har brukt samme prøvesteder og stort sett samme metodikk, slik at sammenlikning er mulig (se avsnitt 3.3.3). Det er imidlertid vanskelig å sammenlikne datamaterialet fra tiden før 1977, da det til dels er brukt annen metodikk. Dette skyldes i hovedsak at metodikken stadig er forbedret med lavere deteksjonsgrenser, f.eks gjelder dette så sentrale parametre som organisk stoff, turbiditet, fosfor- og nitrogenforbindelser.

I konklusjonsrapporten blir det gitt en kortfattet oversikt over undersøkelsene fram til 1977 (Lingsten 1986). Undersøkelsene fra 1977 t.o.m. 1984 er presentert i denne rapport.

2.4 Målsetting og program

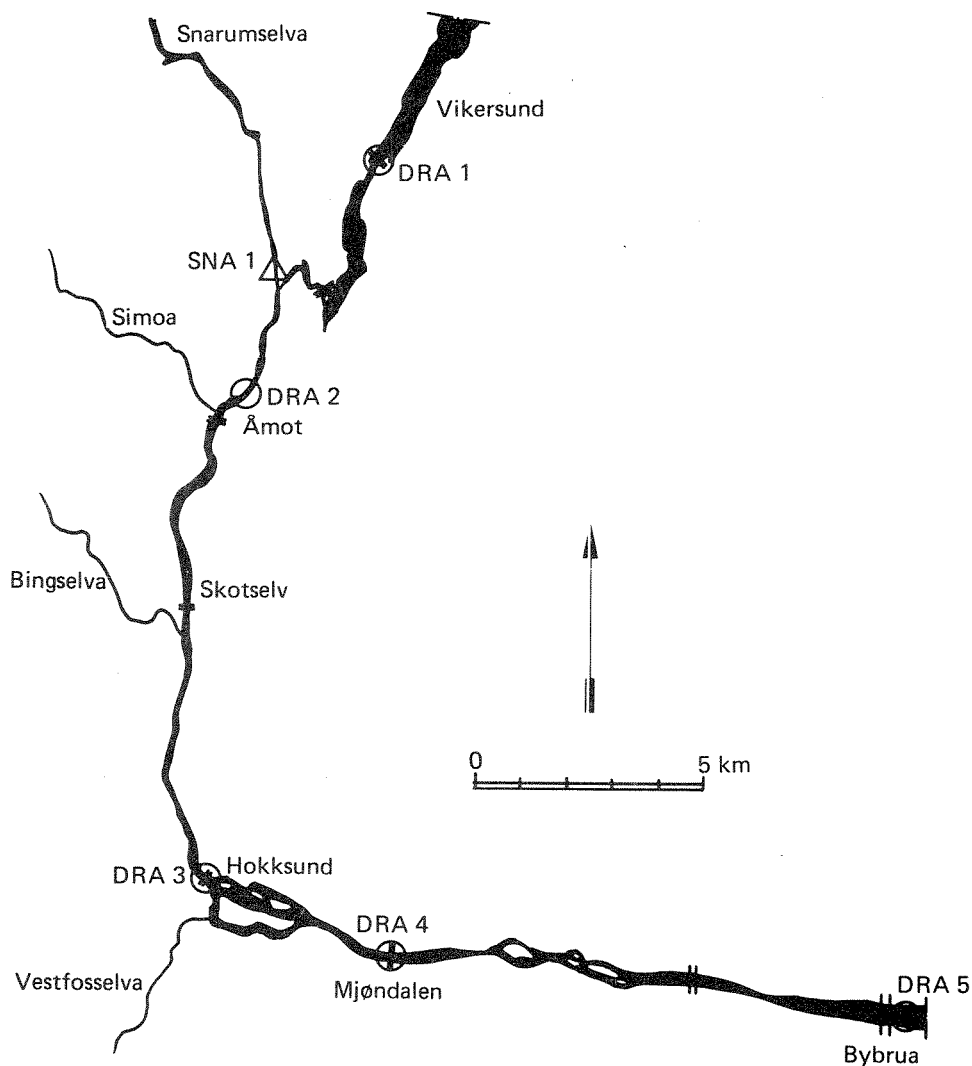
2.4.1 Målsetting

Målsettingen for undersøkelsene har vært å:

- gi en så vidt mulig ajourført informasjon om forurensningstilførslene til Drammenselva
- beskrive grad av forurensning med næringssalter, lett nedbrytbart organisk stoff, tannbakterier og metaller, samt registrere eventuelle forurensningseffekter på samfunn av bunndyr, fisk og høyere planter
- beregne transport av fosfor- og nitrogenforbindelser
- legge grunnlag for eventuelle anbefalinger om tiltak, supplerende undersøkelser og fremtidig overvåking

2.4.2 Program

Analyseparametre, prøvetakingstider og prøvetakingsfrekvens for undersøkelserne i Drammenselva 1982-1984 er presentert i vedlegget. Beskrivelse av materialets størrelse, innsamlings- og analysemetoder og øvrige kringinformasjon presenteres under de enkelte delkapitlene eller i vedlegget. Prøvestedene er vist i figur 2.5.



Figur 2.5 Prøvesteder i Drammenselva

3. RESULTATER OG DISKUSJON

3.1 Klima

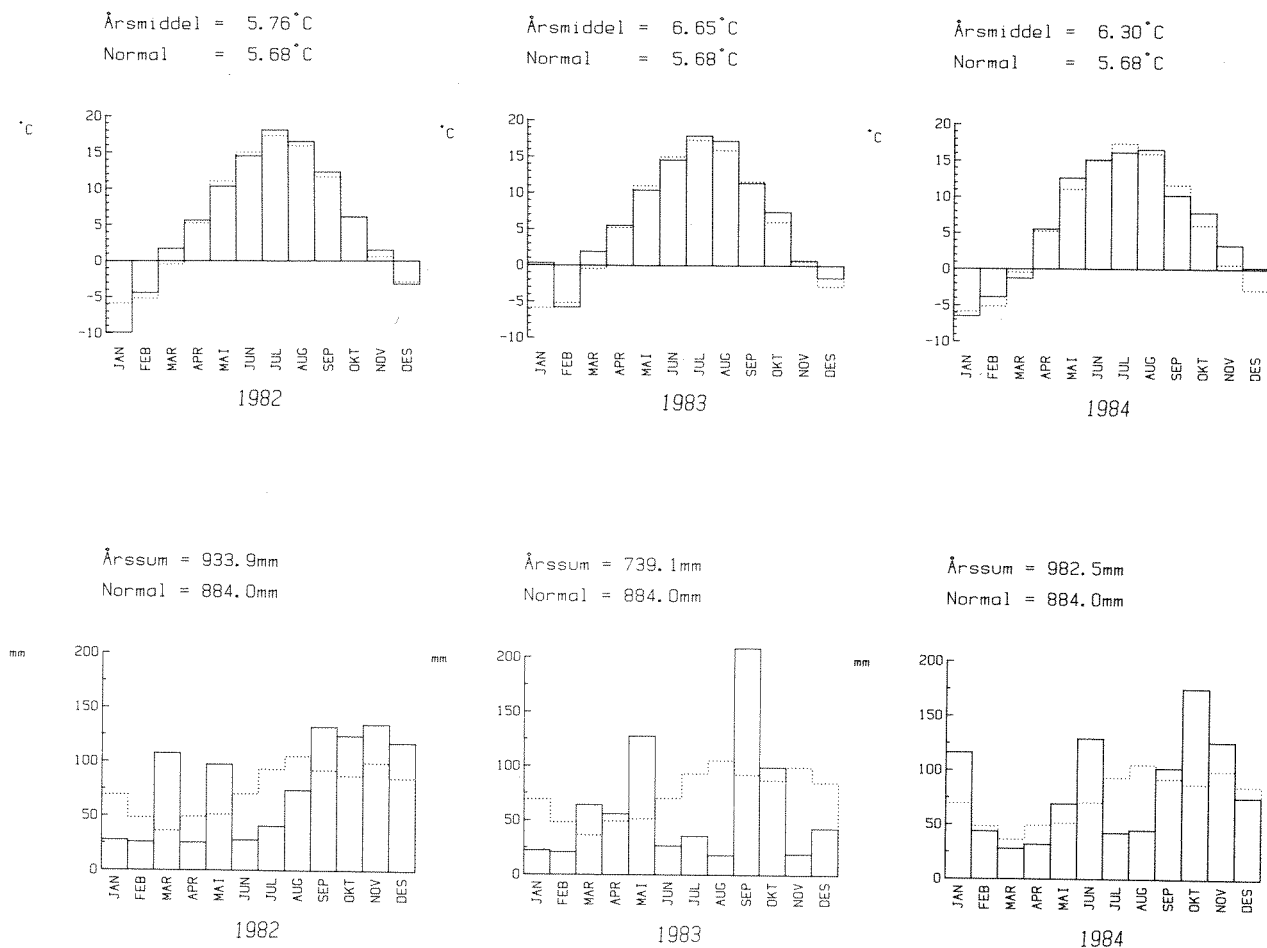
Lufttemperatur og nedbør er brukt som en del av grunnlaget for å vurdere observasjonene fra Drammenselva. Det er noen klimatiske forskjeller mellom ulike deler av nedbørfeltet, men vi har valgt den meteorologiske stasjonen Marienlyst i Drammen for å beskrive værforholdene i undersøkelsesperioden 1982-84. I figur 3.1 er månedlig middeltemperatur og månedlig nedbør vist for meteorologisk stasjon Marienlyst, Drammen.

Normalnedbøren for året på denne stasjonen er vel 880 mm, mens årsmiddeltemperaturen er ca. $5,7^{\circ}\text{C}$, (normalperiode 1931-60).

Sett under ett, hadde 1982 normal temperatur. Imidlertid ble januar usedvanlig kald med 4°C kaldere enn normalt. Størsteparten av sommeren var varm. Resten av året var temperaturen nær det normale. Årsnedbøren i 1982 var over det normale. De største nedbørmengdene kom i den siste halvparten av året, men også mars og mai hadde nedbør over det normale. Største månedlig nedbør kom i mars (108 mm) og november (135 mm). Januar-februar, april og juni-august hadde nedbør klart under det normale.

Årsmiddeltemperaturen i 1983 var ca. 1°C høyere enn normalt. Det var fremfor alt periodene januar-mars og oktober-desember som var betydelig varmere enn normalt. Årsnedbøren i 1983 var under det normale. De største nedbørmengdene kom i mai og september, mens periodene januar-februar, juni-august og november-desember var meget tørre.

Årsmiddeltemperaturen i 1984 var også høyere enn normalt, særlig p.g.a de tre siste månedene i året. Resten av året lå temperaturen nær det normale. Årsnedbøren i 1984 var ca. 100 mm over det normale. Største nedbørmengder kom i januar, juni og september-november, mens juli og august hadde under halvparten av normal nedbør.



Figur 3.1 Gjennomsnittlig månedstemperatur og månedsnedbør 1982-84, jevnført med normalverdier for perioden 1931-60.

Marientlyst, Drammen. -----normalperioden

—————1982-84

Figur

3.2 VANNFØRING

De hydrologiske forhold er preget av de omfattende reguleringer som er foretatt i Drammensvassdraget. I tabell 3.1 over midlere månedlig avløp ved Døvikfoss, fremgår dette som en markert økning i vintervannføringen og en demping av vårflommen, (kfr. perioden 1921-50 og 1961-70, 1971-80).

Tabell 3.1 Årsmiddel og månedlig middelvannføring (m^3/s) ved Døvikfoss i perioden 1921-50, 1951-60, 1961-70, 1971-80, 1982, 1983 og 1984 (NVE, hydrologisk avdeling og Buskerud energiverk).

Tidsrom	Året	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1921-50	314	66	50	58	240	842	721	463	375	357	290	184	113
1951-60	296	159	160	156	193	558	525	410	387	325	271	229	171
1961-70	305	189	191	196	239	563	492	269	304	338	374	306	197
1970-80	257	203	214	221	248	505	429	246	212	173	221	210	195
1982	257	232	232	244	304	502	352	190	91	121	300	271	238
1983	326	245	253	240	267	1011	554	215	182	240	248	236	219
1984	294	219	223	209	236	506	418	169	240	179	453	389	292

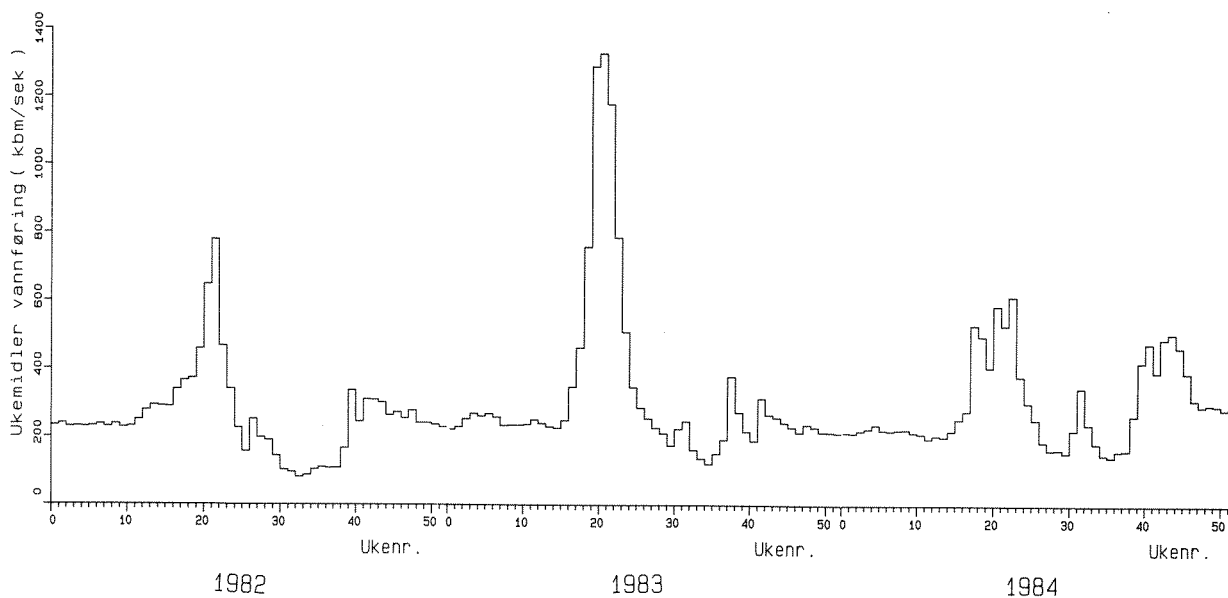
Midlere vannføring gjennom hele tidsrommet 1921-70 har vært ca. 305 m^3/s . Nedenfor Døvikfoss er det bare to tilløp av noen størrelse, nemlig, Bingselva (ca. 2 m^3/s) og Vestfosselva (ca. 10 m^3/s). Midlere vannføring ved utløpet blir således vel 315 m^3/s .

På årsbasis var vannføringen lavere enn normalt i 1982, litt høyere enn normalt i 1983 og litt lavere enn normalt i 1984 (tabell 3.1).

En sammenligning av vannføringen (månedsmidler) i undersøkelsesperioden 1982-84 med vannføringen i perioden 1961-70 er presentert i tabell 3.1. Vannføringen i perioden 1982-84 er vist i figur 3.2.

Vannføringen i perioden før vårflommen (januar-april) var i de tre undersøkelsesårene høyere enn i perioden 1961-70. "Vårflommen" (mai-juni) var noe lavere i 1982 og 1984 enn i perioden 1961-70, mens den var betraktelig høyere i 1983, særlig gjalt dette mai 1983, da middelvannføringen var over $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ mot vel $550 \text{ m}^3/\text{s}$ i mai for årene 1961-70. For alle tre årene viste perioden juli-september lavere vannføring enn vanlig. I august-september 1982 var midlere vannføring nede i omkring $100 \text{ m}^3/\text{s}$ mot over $300 \text{ m}^3/\text{s}$ som middel for august og september i perioden 1961-70.

I oktober-desember 1982 og 1983 var vannføringen lavere enn i samme periode 1961-70, mens den i 1984 var betraktelig høyere.



figur 3.2 Vannføringen 1982-84 (ukeverdier) i Drammenselva ved Døvikfoss.

3.3 Fysisk-kjemiske vannanalyser

3.3.1 Innledning

Analysering av fysisk-kjemiske prøver har i hovedsak foregått ved Vannanalyaselaboratoriet, Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Buskerud. Noen parametre er analysert på NIVA. Dette fremgår av tabeller i vedlegget der også de brukte metodene er listet opp.

3.3.2 Fysisk-kjemiske forhold 1982-84

Konduktivitet, pH og alkalitet

Vannkvaliteten i de øvre delene av Drammenselva vil som nevnt i vesentlig grad være betinget av forholdene ved utløpet av Tyrifjorden og egenskapene til vannet i Snarumselva.

DRAMMENSELVA 1982 - 84
KOND. .MIN, MED, MAKS.

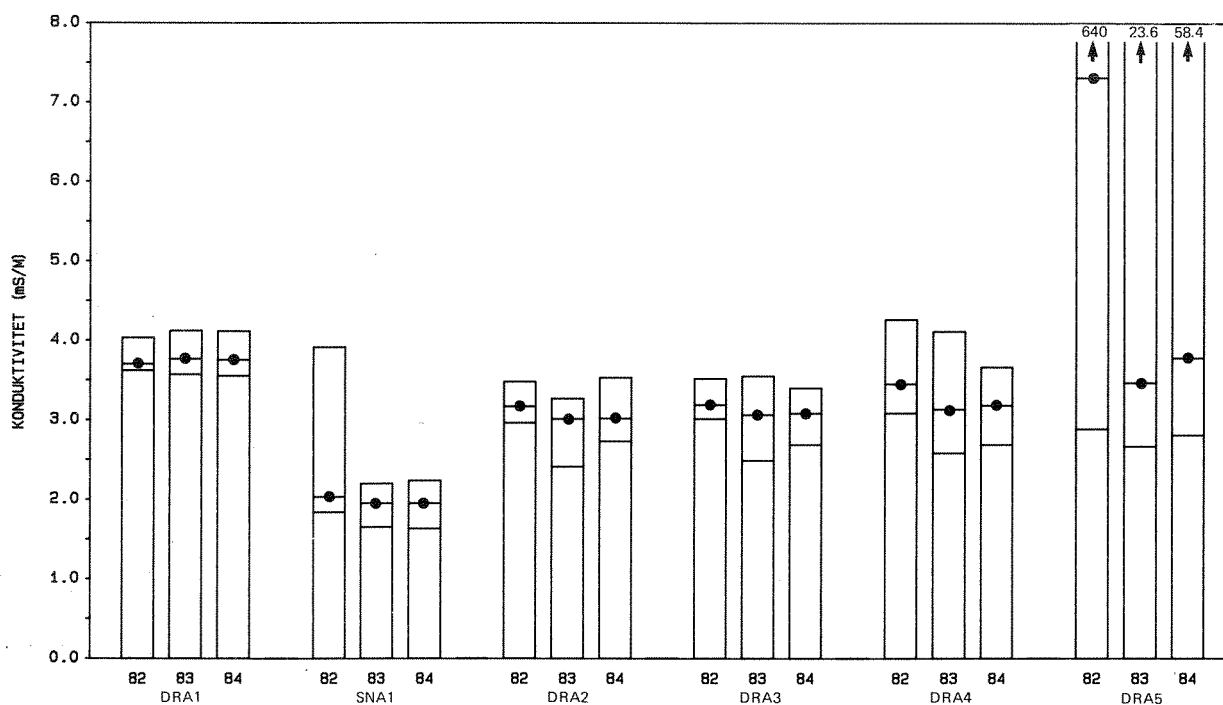


Fig. 3.3 Drammenselva 1982-84. Konduktivitet (mS/m), min., median (●), og maksimumverdier.

På grunn av ulike geologiske forhold i nedbørfeltene for de to prøvestedene, vil kvaliteten på avrenningsvannet bli noe forskjellig. Dette kommer klart fram bl.a. i konduktivitetsverdiene som viser høyere tall i Vikersund (DRA1) enn for Snarumselva (SNA1), figur 3.3.

I Vikersund varierte konduktiviteten mellom ca. 3,6-4,1 mS/m og medianverdien lå rundt 3,7 mS/m. I Snarumselva var konduktiviteten betydelig lavere med en medianverdi på rundt 2,0 mS/m og en variasjonsbredde på ca. 1,6-3,9 mS/m. Denne forskjellen samsvarer med tidligere observasjoner, (kfr. Molvær og medarb. 1974).

Ved Åmot (DRA2) var konduktiviteten ca. 3 mS/m med en svak økning ned til Bybrua (DRA5). Denne økning skyldes at de nedre delene av Drammenselva drenerer områder med store løsavsetninger som i mindre grad består av forvittringsbestandig materiale.

Median- og minimumverdien ved Bybrua lå stort sett på samme nivå som ved Mjøndalen (DRA4), mens maksimumverdiene lå betraktelig høyere enn ved de øvrige prøvestedene. Dette skyldtes enkelte tilfeller av påvirkning med saltvann fra Drammensfjorden. Dette var relativt vanlig ved lave vannføringer.

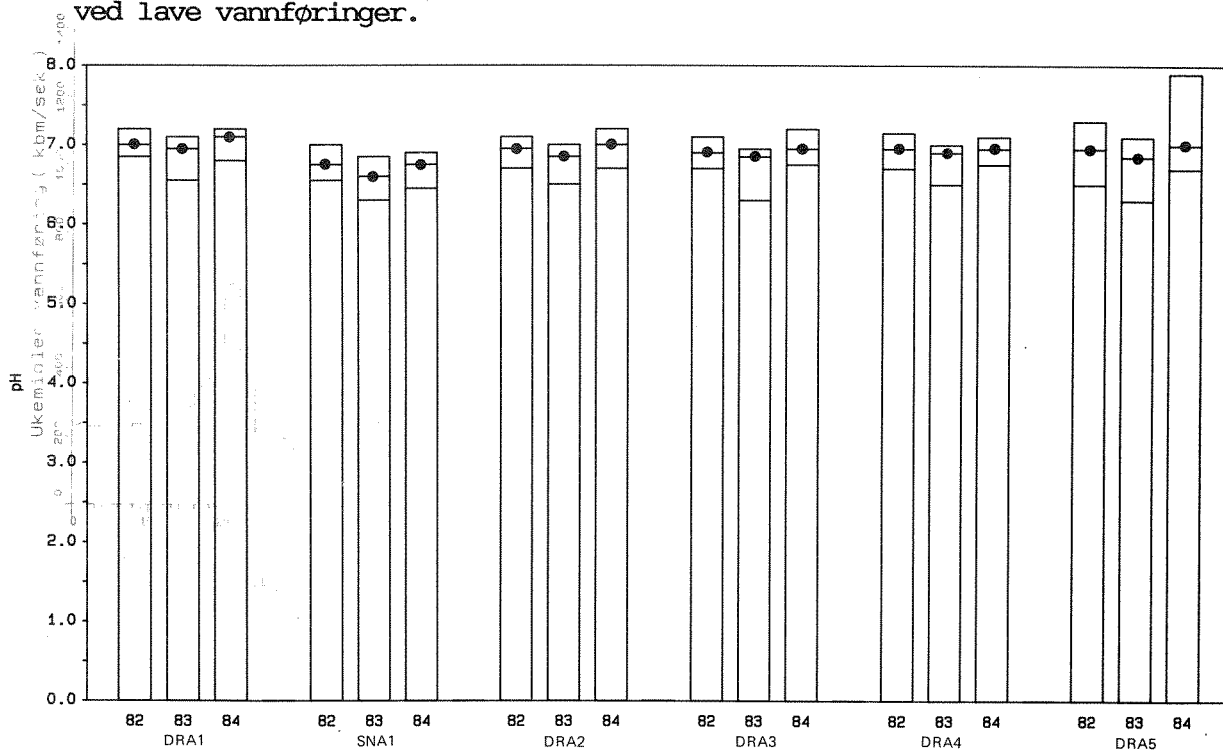


Fig. 3.4 Drammenselva 1982-84. pH, min., med. og maksimumverdier.

Det er også de geologiske forhold i nedbørfeltene som var årsaken til

forskjellen i vannets surhetsgrad (pH) og bufferkapasitet (alkalitet) mellom Vikersund (DRA1) og Snarumselva (SNA1). I Snarumselva var vannet svakt surt, mens det ved Vikersund hadde pH-verdier rundt nøytralitetspunktet; fig. 3.4.

Ved Vikersund var medianverdiene for alkalitet ca. 0,2 mekv/l, mens den var ca. 0,1 mekv/l i Snarumselva; fig. 3.5.

Vannets surhetsgrad (pH) og alkalitet lå på samme nivå fra Åmot (DRA2) ned til Bybrua (DRA5). pH-verdiene lå rundt 7 og alkaliteten lå stort sett mellom 0,15-0,20 mekv/l. Hele Drammenselva har en gunstig surhetsgrad (pH) m.h.p. fiskeproduksjon og bufferkapasiteten (alkaliteten) var god, slik at det ikke skulle være noen fare for forsuringsproblemer i nærmeste fremtid.

DRAMMENSELVA 1982 - 84

ALK., MIN, MED, MAKS.

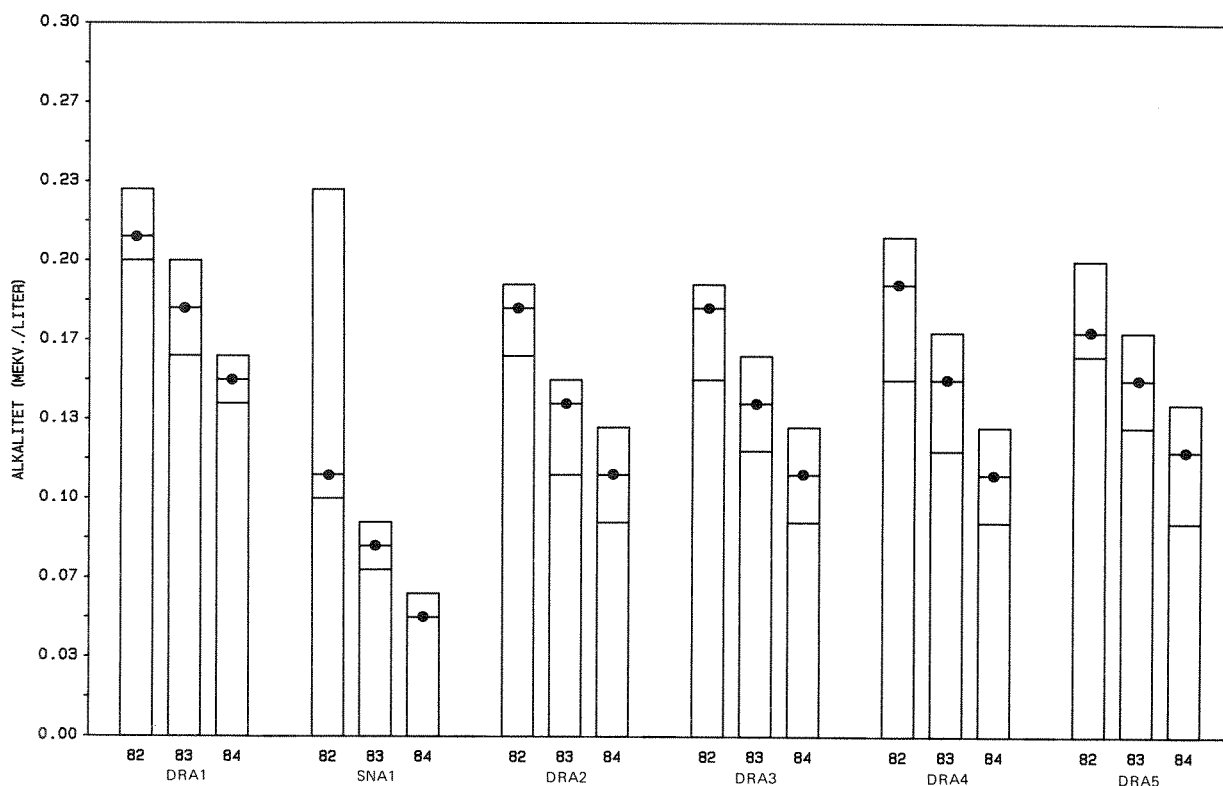


Fig. 3.5 Drammenselva 1982-84. Alkalitet (mekv/l). Min., median (●), og maksimumverdier.

Turbiditet, farge og KMnO_4 -forbruk(COD-Mn)

Vannets partikkelinnhold (turbiditet) lå rundt 0,5 FTU-enheter (medianverdier) ved Vikersund (DRA1) og Snarumselva (SNA1), figur 3.6. Maksimumverdiene var betraktelig høyere i Snarumselva enn ved Vikersund. Vikersundstasjonen er preget av Tyrifjorden der partikler har mulighet til å sedimentere og det er relativt stabile forhold mens vannet i Snarumselva har sterkt vekslende innhold av erosjonsmateriale.

Fra Åmot (DRA2) ned til Bybrua (DRA5) økte turbiditet fra ca. 0,5 til vel 1 FTU-enhet, (medianverdier). Elva drenerer etter hvert større områder med lett eroderbart materiale, f.eks. jordbruksarealer på marine avleiringer og sand/leire. Dette fører til at turbiditeten øker nedover vassdraget særlig i forbindelse med vårflommen og ved kraftig nedbør om høsten. De nedre deler av Drammenselva var til tider sterkt partikkelførende og gråbrun.

DRAMMENSELVA 1982 - 84

TURB., MIN, MED, MAKS

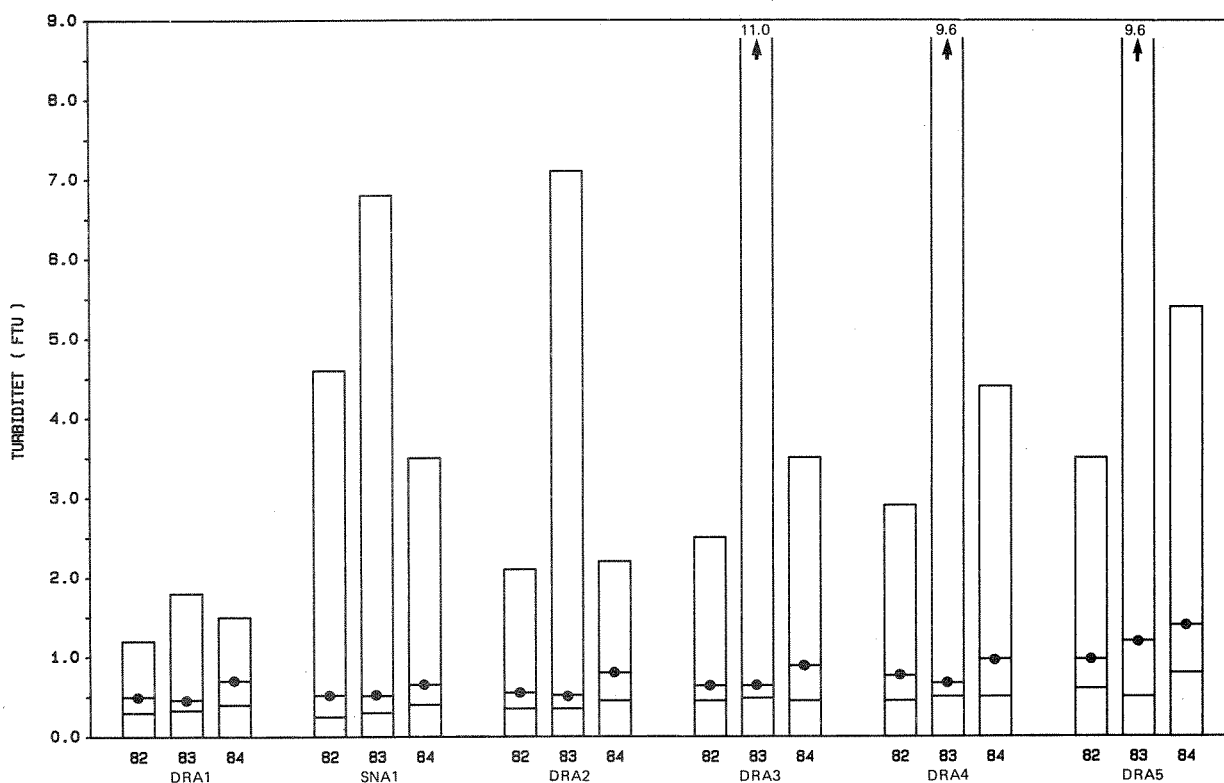


Fig. 3.6 Drammenselva 1982-84. Turbiditet (FTU), min., median (●), og maksimumverdier.

Vannets innhold av lett nedbrytbart organisk stoff (KMnO_4 -forbruk) og fargetall var relativt høyt i hele elva.

KMnO_4 -forbruket var på ca. 3 mg O/l (medianverdier) i de øvre delene av elva (DRA1, SNA1 og DRA2), mens på de tre nedre stasjonene var KMnO_4 -forbruket ca. 3,3 mg O/l (fig. 3.7). Sett i forhold til den store vannmengden vitner dette om at elva blir tilført betydlige mengder organisk stoff.

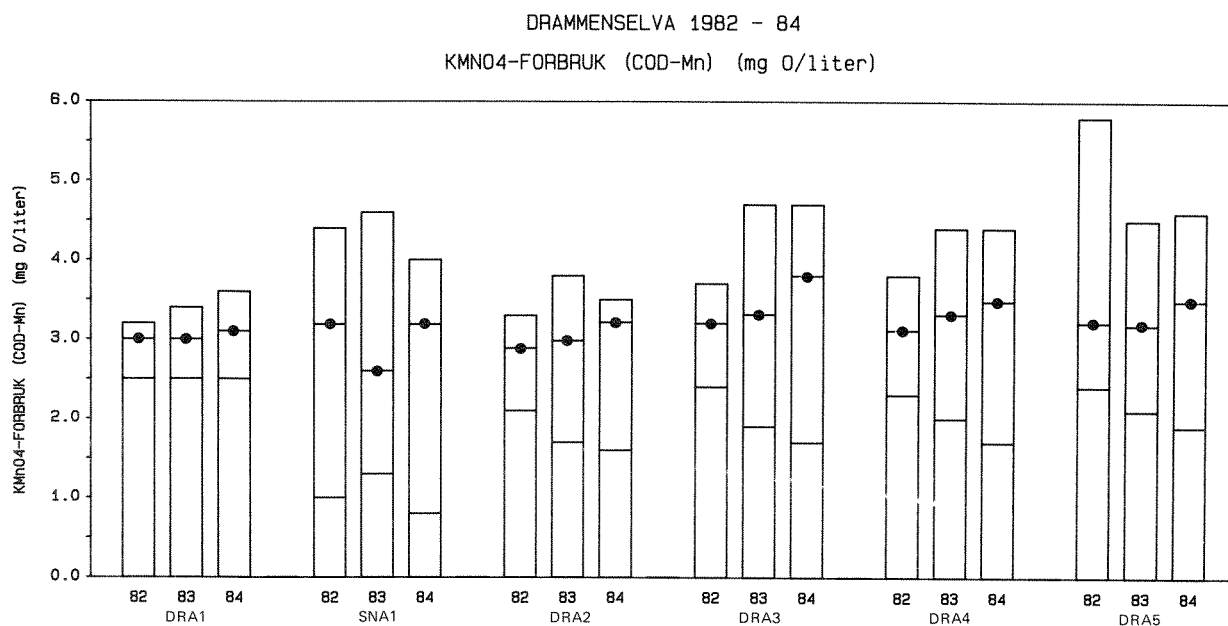


Fig. 3.7 Drammenselva 1982-84. KMnO_4 -forbruk (mg O/l). Min., median (●), og maksimumverdier.

Fargeverdiene (filtret) lå mellom 12-16 mg Pt/l (medianverdier) langs hele elva, fig. 3.8. Humuspåvirkningen fra skog- og myrarealer i nedbørfeltet er den dominerende faktor bak fargeverdiene. Manglende økning i fargeverdiene nedover i elva er i en viss motsetning til tidligere observasjoner (Holtan 1967). Forandringen kan ses i sammenheng med den vesentlig reduserte belastningen fra treforedlingsindustri fra 1950-60 årene og til idag.

DRAMMENSELVA 1982 - 84

FARGE-F

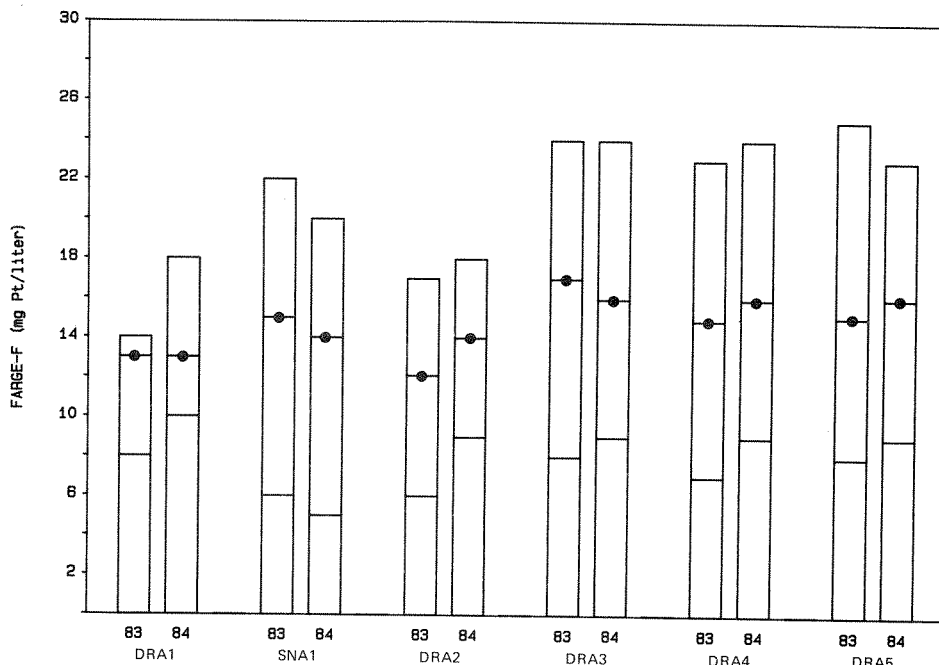


Fig. 3.8 Drammenselva 1982-84. Filtret farge (mg Pt/l). Min., median (●) og maksimumverdier.

Næringssalter

De viktigste næringssaltene for vassdragets plantevekst er nitrogen- og fosforforbindelser. Vanligvis er fosfor den biomassebegrensende faktor i ferskvann.

Totalfosfor og ortofosfat

Medianverdiene for totalfosfor var mellom 7-8 $\mu\text{g P/l}$ på de tre øverste prøvestedene (DRA1, SNA1 og DRA2), fig. 3.9. Dette viste at de øvre delene av Drammenselva var moderat næringsrike. Fra Hokksund DRA3 til Bybrua DRA5 økte totalfosforverdiene (median) fra ca. 9 til ca. 14 $\mu\text{g P/l}$. Det var en særlig markert økning mellom Mjøndalen og Bybrua. Denne økning er statistisk signifikant, også for saltvannskorrigerte verdier ved Bybrua. Tatt i betraktning at det transporteres store vannmengder i Drammenselva, er dette en betydelig økning av totalfosfor og indikerer store tilførsler av fosfor til Drammenselva fra tettbebyggelsen nedstrøms Hokksund.

DRAMMENSELVA 1982 - 84

TOTP., MIN, MED, MAKS.

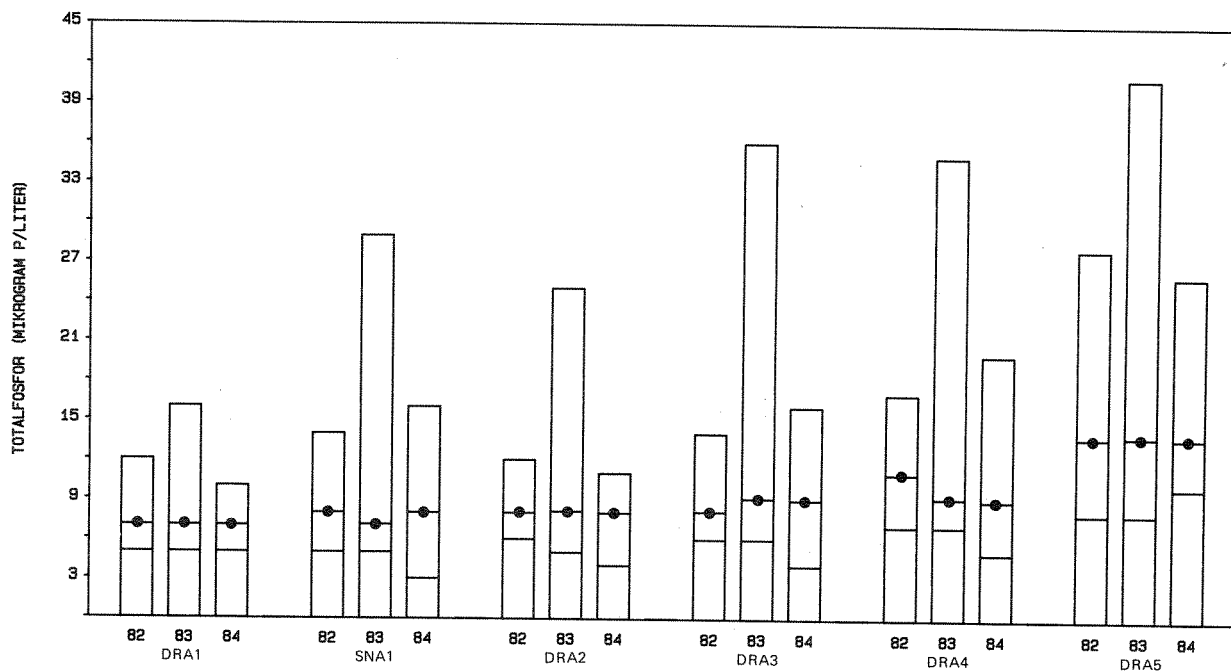


Fig. 3.9 Drammenselva 1982-84. Totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$). Min., median (●), og maksimumverdier.

En del av den markerte økningen av totalfosfor (median) lengst ned i vassdraget kan skyldes høyere partikkelinnhold. Det var fremfor alt ved meget høye turbiditetsverdier at totalfosforkonsentrasjonene økte, men ettersom medianverdier i mindre grad er påvirket av ekstremverdier er denne faktor ikke avgjørende. Fig. 3.10 viser hvordan totalfosfor økte ved høye turbiditetsverdier ved en stasjon. Samme fenomen gjelder for de øvrige stasjonene i Drammenselva.

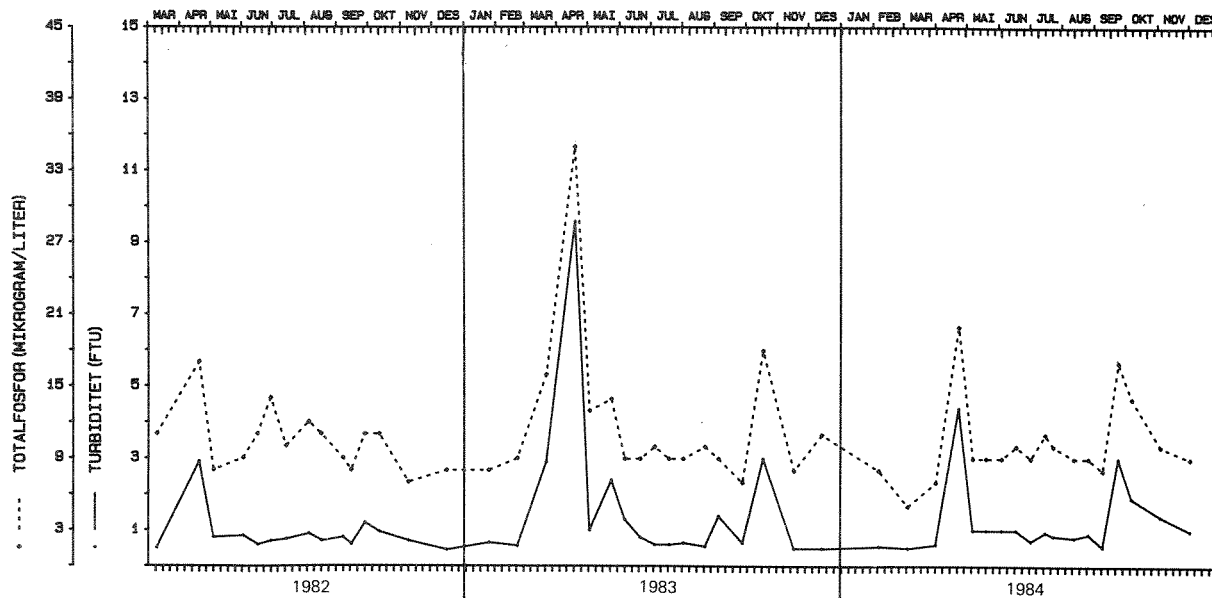


Fig. 3.10 Drammenselva ved Mjøndalen, DRA4 1982-84. Variasjon i totalfosfor og turbiditet.

Ortofوسفatverdiene (median) lå under deteksjonsgrensen ($< 2 \mu\text{g P/l}$) på alle stasjonene unntatt Bybrua (DRA5), se tabellvedlegget. Ved Bybrua var ortofوسفatverdiene ca. $3 \mu\text{g P/l}$. Dette er også en bekreftelse på at tilførselene av fosfor er størst lengst ned i Drammenselva.

Totalnitrogen og nitrat

Det var moderate konsentrasjoner av nitrogenforbindelser i Drammenselva.

I Snarumselva (SNA1) lå medianverdiene for totalnitrogen på ca. $220 \mu\text{g N/l}$ (fig.3.11), mens Vikersund (DRA1) hadde nesten dobbelt så høye verdier (ca. $400 \mu\text{g N/l}$). Dette er en følge av at nedbørfeltet ovenfor Vikersund, Tyrifjorden, Randsfjorden, har store jordbruksarealer. Fra Åmot (DRA2) og til Bybrua (DRA5) lå totalnitrogenverdiene (median) mellom $330\text{--}370 \mu\text{g N/l}$. Det var ikke tilsvarende økning av totalnitrogen nederst i vassdraget slik det var for totalfosfor.

Samme forhold gjalt for nitrat som for totalnitrogen. Vikersund (DRA1) hadde betraktelig høyere nitratverdier enn Snarumselva (SNA1).

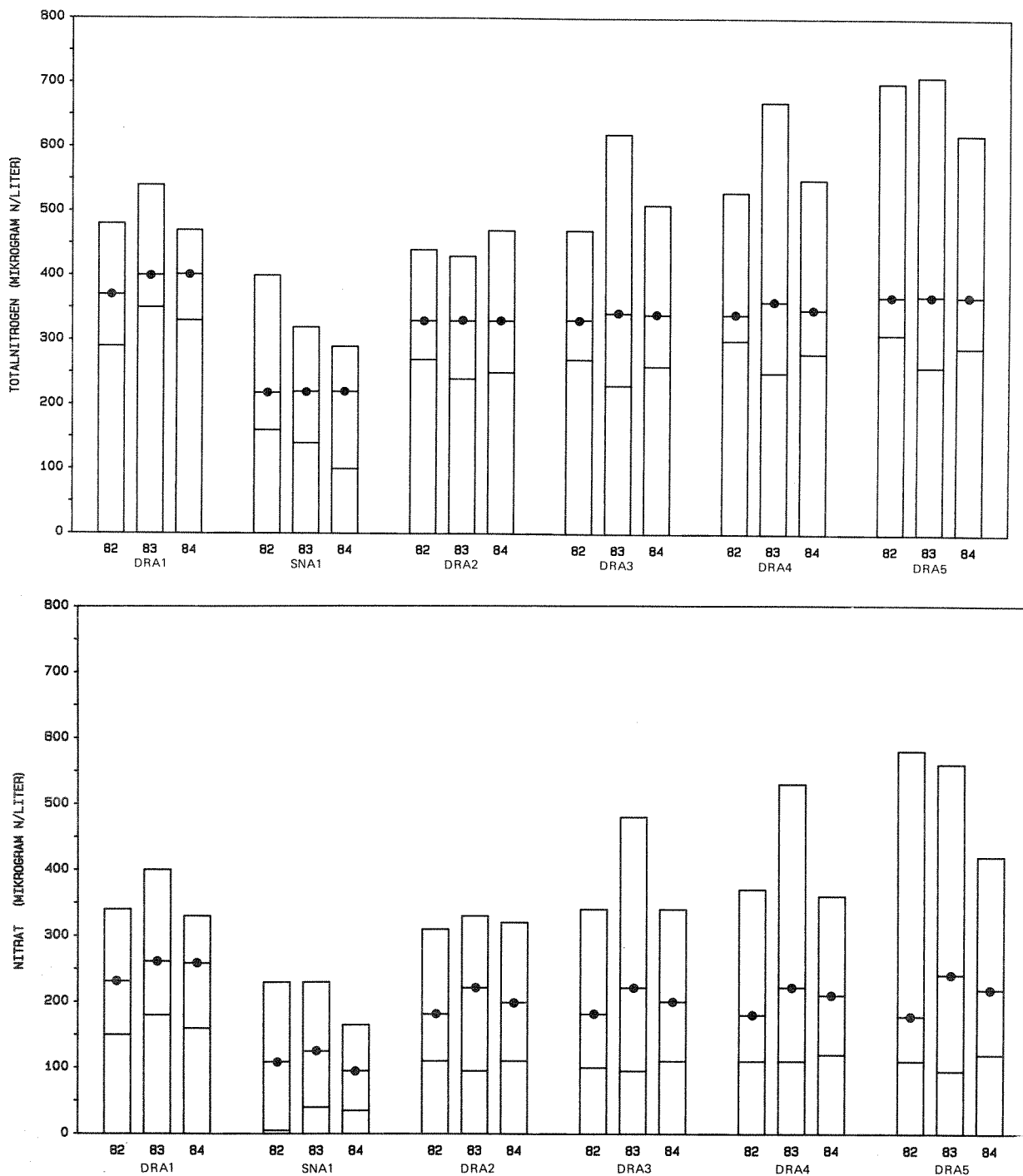


Fig. 3.11 Drammenselva 1982-84. Totalnitrogen og nitrat $\mu\text{g N/l}$.
Min., median (\bullet), og maksimumverdier.

Fra Åmot (DRA2) til Bybrua (DRA5) lå nitratverdiene (median) mellom 180-240 $\mu\text{g N/l}$ (fig. 3.11). Det var ikke noen markert økning av nitrat i de nedre delene av Drammenselva.

At de høyeste medianverdier for totalnitrogen og nitrat ble registrert øverst i Drammenselva, viser at tilførsler fra jordbruk, befolkning og industri ikke hadde noen markert effekt på vannkvaliteten i

Drammenselva mellom Vikersund og Drammen.

Makrokomponenter

Kalsiumbikarbonat var det dominerende saltet på alle prøvesteder unntatt Bybrua (DRA5). Dette var mest utpreget ved utløpet Tyrifjorden (DRA1), der Drammensvassdraget drenerer kambrosilurbergarter (fig. 3.12). Ved Bybrua (DRA5) var konsentrasjonene av makrokomponenter ca. 3 ganger høyere enn ved de øvrige stasjoner. Dominerende salt var natriumklorid. Dette er en følge av den tidligere nevnte periodiske innflytelse av saltvann. Ved prøvetakinger da vannet ikke var påvirket av saltvann, var konsentrasjonene av makrokomponenter på samme nivå som ved Mjøndalen (DRA4), se tabell i vedlegget.

Ut fra ionebalanse (sum av kationer og sum av anioner) fåes et inntrykk av datakvaliteten. I dette tilfelle var det god overensstemmelse mellom disse summene.

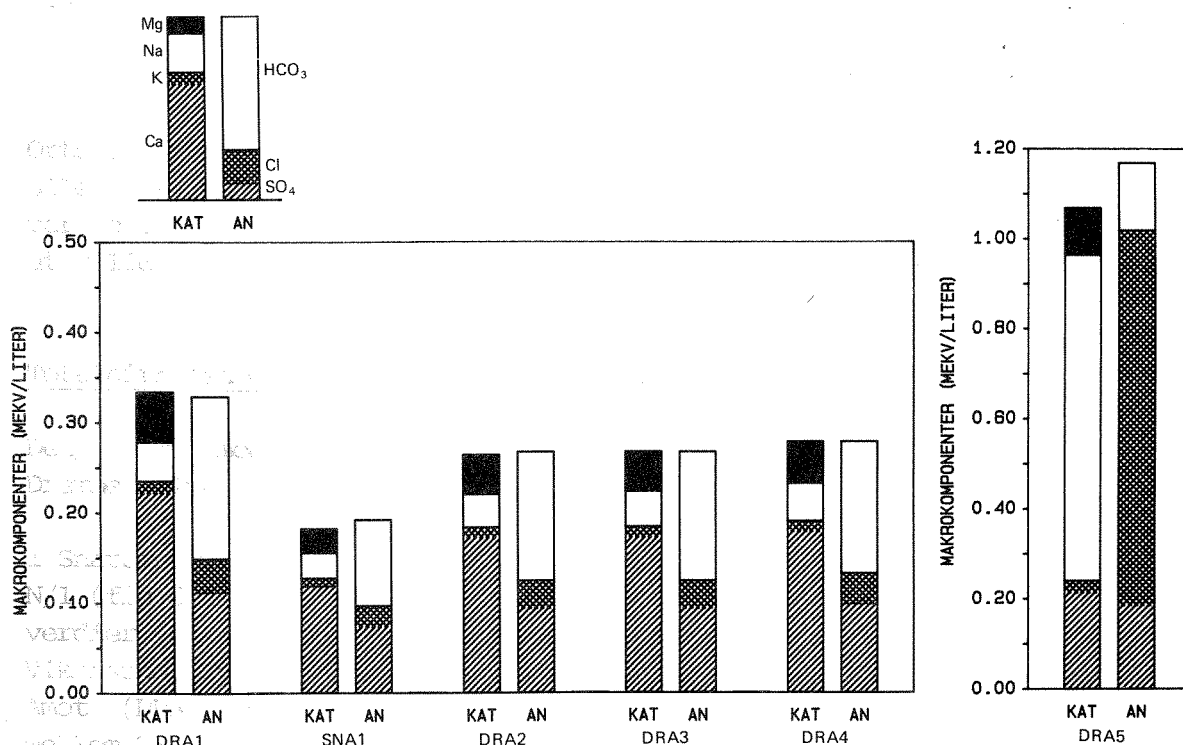


Fig. 3.12. Drammenselva 1982-84. Makrokomponenter (mekv/l).
Middelverdier.

Jern, mangan, aluminium og tungmetaller.

Det ble tatt en prøveserie på alle prøvestedene i 1982, tabell 3.2 samt tre ganger ved Bybrua (DRA5) samme år, tabell 3.3. Hensikten var å ta flere prøveserier i 1983-84 sammen med analyse av tungmetaller i moser, se i avsnitt 3.7.

Observasjonene 1.6.1982 (tabell 3.2) viste normalt lave konsentrasjoner av jern og mangan. Det var også lave konsentrasjoner av aluminium. Med unntak av sink var det lave konsentrasjoner av metaller. Lave metallkonsentrasjoner er også funnet ved tidligere undersøkelser (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen 1982). Det var særlig ved Åmot (DRA2) sinkkonsentrasjonene var høye og dette skyldes sannsynligvis kontaminering av prøven.

Tabell 3.2 Drammenselva 1.6. 1982. Jern, mangan, aluminium og tungmetaller.

Stasjon	Jern µgFe/l	Mangan µgMn/l	Aluminium µgAl/l	Kobber µgCu/l	Sink µgZn/l	Krom µgCr/l	Nikkel µgNi/l	Kadmium µgCd/l
DRA1	50	12.0	25	2.4	< 10	< 0.5	< 5	< 0.1
SNAL	30	9.2	15	2.5	30	"	"	"
DRA2	40	7.2	15	6.5	90	"	"	"
DRA3	50	8.6	20	2.4	30	"	"	"
DRA4	60	8.5	25	2.0	30	"	"	"
DRA5	60	9.3	25	3.5	60	"	"	"

Ved Bybrua (DRA5) var forholdene omtrent tilsvarende, se tabell 3.3. Imidlertid var det generelt noe høyere konsentrasjoner av jern og i de fleste tilfeller betydelig høyere innhold av aluminium. Det siste må antas å skyldes økt slamtransport nederst i vassdraget. Kromverdien fra 9/7 var høy, noe som sannsynligvis skyldes kontaminering av prøven.

Datamaterialet er spinkelt men resultatene tyder på bare liten eller moderat belastning. Resultatene er i samsvar med tidligere undersøkelser (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen 1982). For å få sikrere data, egnet til å følge utviklingen over tid, kreves et mer omfattende analyseprogram. De orienterende analysene som er foretatt indikerer imidlertid ikke noe markert behov for en oppfølging.

Tabell 3.3 Drammenselva ved Bybrua(DRA5) 1982. Jern, mangan, aluminium og tungmetaller.

Dato	Jern µgFe/l	Mangan µgMn/l	Alumi- nium µgAl/l	Kobber µgCu/l	Sink µgZn/l	Krom µgCr/l	Nikkel µgNi/l	Kadmium µgCd/l
820601	60	9.3	25	3.5	60	<0.5	< 5	<0.1
820709	100	9.0	160	2.0	40	3.1	< 5	"
820720	100	10.0	160	1.9	<10	0.5	< 5	"
820921	62	7.4	95	1.1	<10	0.5	< 5	0.17

3.3.3 Transportmålinger

3.3.3.1 Beregningsmetode

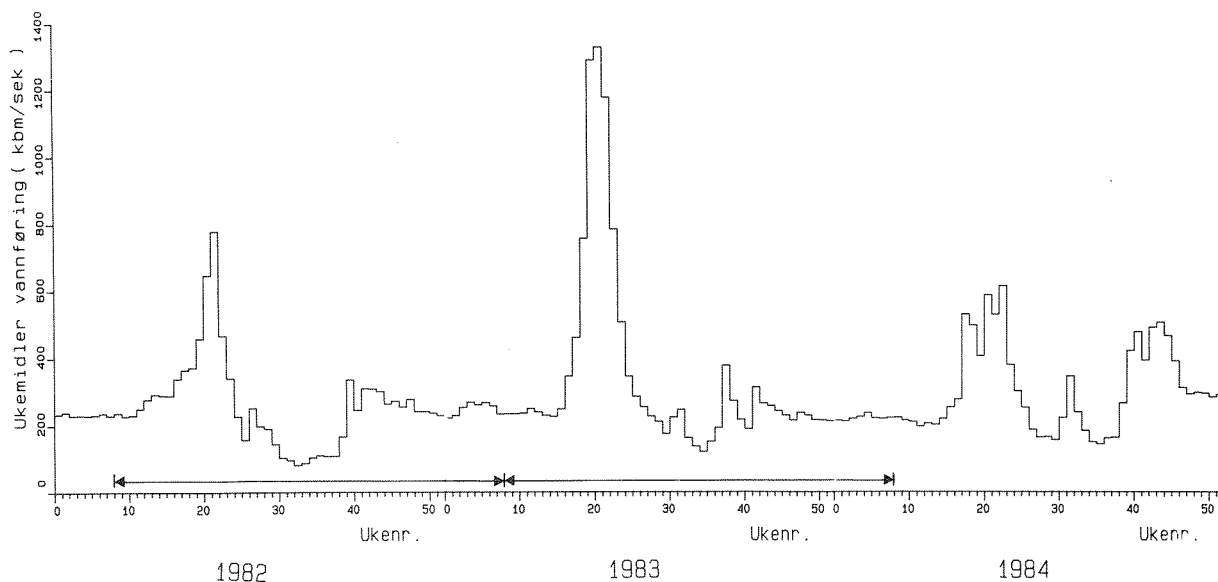
Stofftransport i en elv kan beregnes på flere forskjellige måter. Der-
som det er en god statistisk sammenheng mellom stoffkonsentrasjon og
vannføring kan stofftransporten enkelt beregnes ved å sette inn daglig
vannføring med den aktuelle regresjonslikning. Det ble imidlertid ikke
funnet tilstrekkelig gode sammenhenger i dette datamaterialet.

Ved den metoden som er valgt, er beregnet midlere konsentrasjon for
hver måned, multiplisert med vannføringen for hele måneden. Dette kan
uttrykkes matematisk ved følgende uttrykk:

$$Z = \frac{\Sigma c \cdot q}{\Sigma q} Q \times 10^6$$

der: Z = stofftransport i kg/mnd
 c = konsentrasjon ved prøvetaking (mg/m^3)
 q = vannføring ved prøvetaking (m^3/sek)
 Q = sum av daglige vannføringsverdier for
 vedkommende måned

Årstransporten er beregnet på grunnlag av målinger i to perioder. Fra
mars t.o.m. februar i 1982-83 og 1983-84. Dette skyldes at den vann-
kjemiske prøvetakingen ikke omfattet 3 hele år. De benyttede peri-
odene er vist i figur 3.13 sammen med vannføringen ved Døvikfoss.
Beregningen er basert på ca. 30 målinger (fosfor, nitrogen og organisk
stoff) i den første perioden mot ca. 35 målinger i den andre perioden.



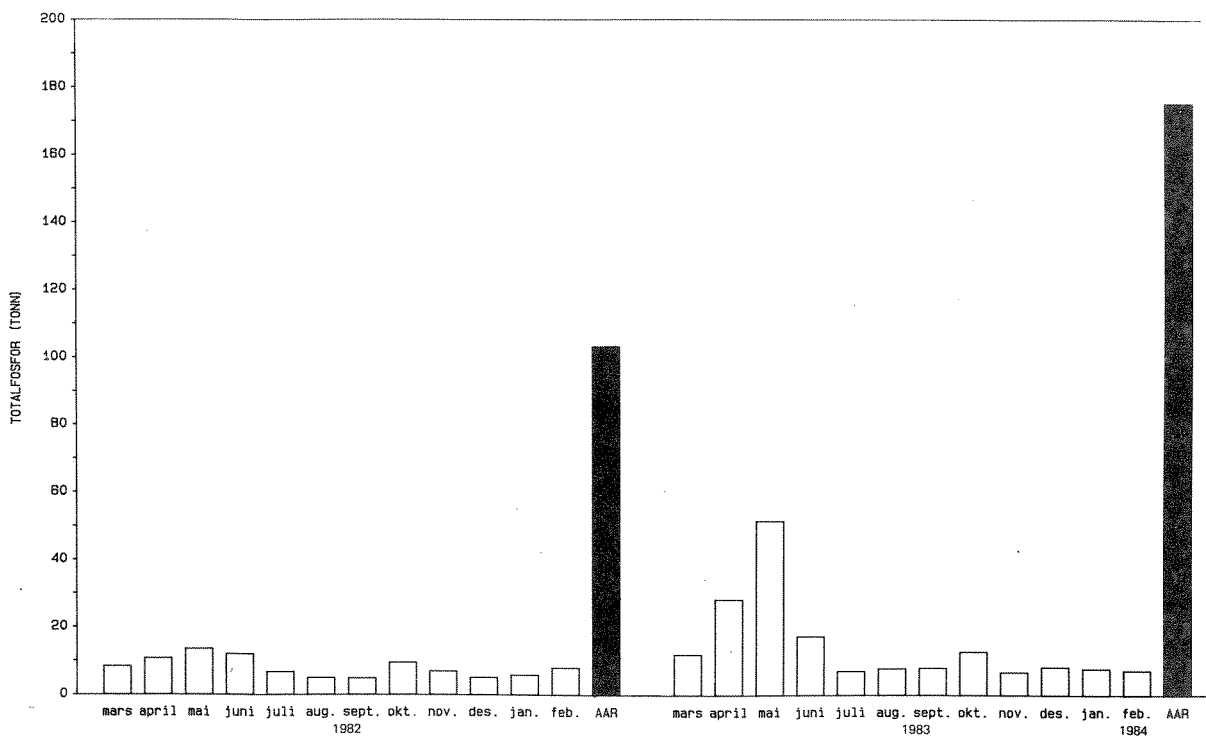
Figur 3.13 Drammenselva 1982-84. Vannføring ved Døvikfoss(ukemidler) samt periodene for beregning av målt stofftransport.

3.3.3.2 Målt stofftransport 1982-83 og 1983-84

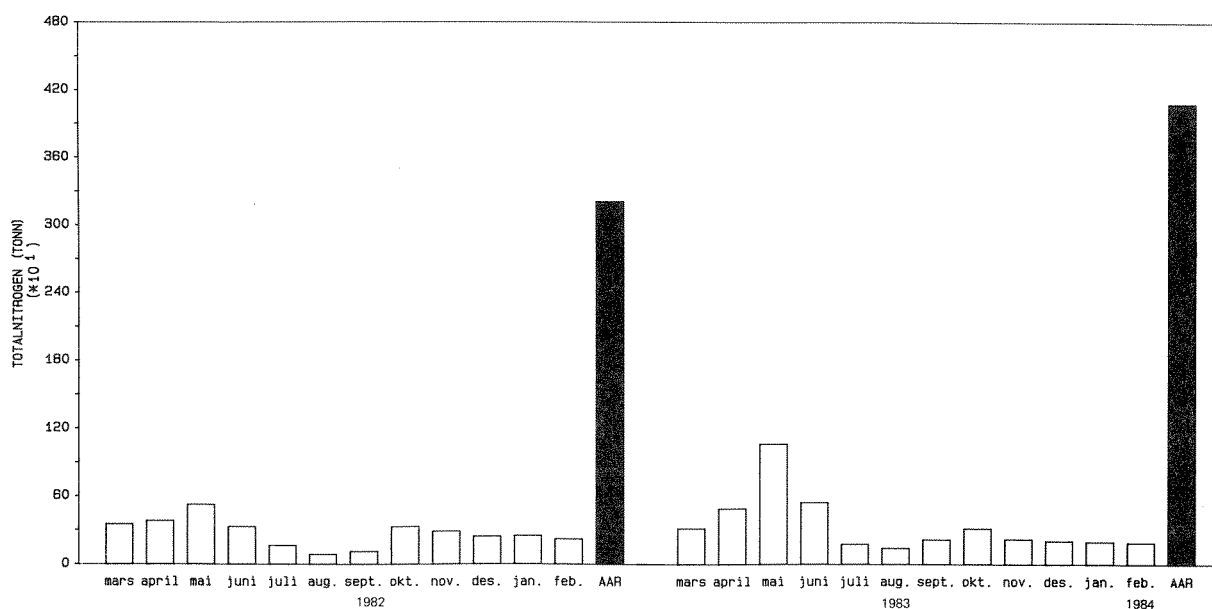
Den målte stofftransporten av fosfor, nitrogen og organisk stoff (COD-Mn) ved Bybrua (DRA5) er vist i figur 3.14 -3.15 samt i tabell i vedlegget.

I perioden mars 1982-februar 1983 var målt transport av totalfosfor 103 tonn mens tilsvarende periode i 1983-84 var 175 tonn d.v.s 70 % større transport. Transporten av totalnitrogen var 3210 tonn 1982-83 mot 4075 tonn i 1983-84 som er en økning på 27 %. Månedsmidler for vannføringen var $259 \text{ m}^3/\text{s}$ i beregningsperioden 1982-83 mot $321 \text{ m}^3/\text{s}$ i 1983-84. Dette var en økning av vannføringen på 23 % som omtrent tilsvarende økningen av transportert nitrogen (27 %). Det var også godt samsvar mellom økningen av vannføringen og økningen av transportert organisk stoff (COD-Mn), 33 396 tonn i 1982-83 mot 40 754 tonn i 1983-84, d.v.s. en økning på 21 %. Den relativt høyere fosfortransporten skyldes antagelig erosjon, som resulterer i periodvis meget høye verdier. Spesielt kan flommen i 1983 ha hatt en slik virkning. Det ble f.eks. transportert 61 tonn fosfor mer i 1983 enn 1982 i perioden april-juni, fig.3,14. Det tilsvarende 85 % av forskjellen i

fosfortransporten mellom 1982-83 og 1983-84 og må skyldes at flommen i 1983 var betraktelig større enn foregående år, (fig 3.13).



Figur 3.14. Drammenselva ved Bybrua(DRA5). Transport av totalfosfor 1982-83 og 1983-84.



Figur 3.15 Drammenselva ved Bybrua(DRA5). Transport av totalnitrogen i 1982-83 og 1983-84.

De teoretiske belastningene av totalfosfor og totalnitrogen, se avsnitt 2.2.6, viser god overensstemmelse med de målte middelkonsentrasjonene ved Bybrua (DRA5):

	Teoretisk beregnet	Målt(aritm.middel)	
<hr/>			
Totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$)	14	1982	14.3
		1983	14.9
		1984	14.6
		<hr/>	
Totalnitrogen ($\mu\text{g N/l}$)	370	1982	387
		1983	376
		1984	381
		<hr/>	

3.3.4 Jevnføring med tidligere data

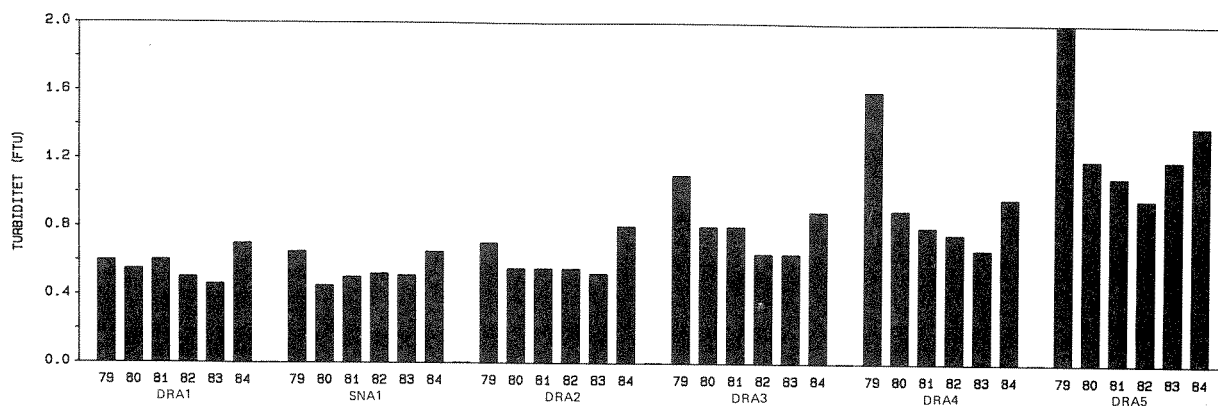
Siden 1977 har Buskerud Fylke drevet overvåkingsundersøkelser i Drammenselva, (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen 1982). Formålet med undersøkelsene har vært å foreta en kontinuerlig registrering av vannkvaliteten i Drammenselva, slik at man skulle kunne følge med en eventuell utviklingstendens i vassdraget med hensyn til forurensing.

Prøvetakingsfrekvensen har stort sett vært den samme fra juni 1977 til desember 1984. Tallmaterialet er derfor relativt homogent, slik enklere beregninger, som f.eks. årsmedianverdier, vil gi relativt god utsagskraft.

Vi har sammenlignet datamaterialet for undersøkelsene i 1982-84 med tilsvarende data fra 1977(1979)-81 (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen 1982). Figurene 3.16 -3.19 viser medianverdier på noen sentrale parametre fra 1977 (1979)-1984.

Turbiditet

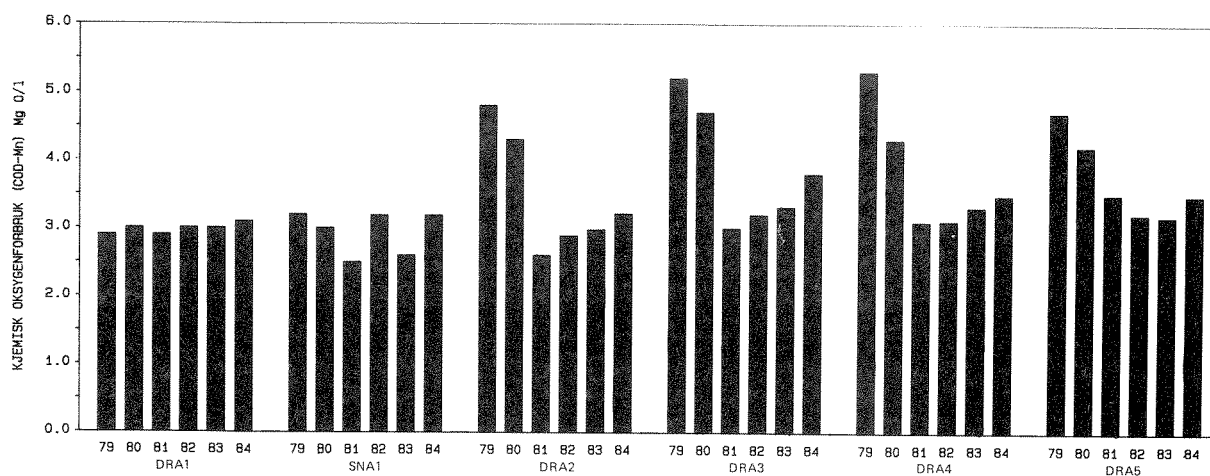
Vannets innhold av partikler, turbiditet, varierte mellom ca.0.5- 0.8 FTU (fig.3.16) for de tre øverste prøvestedene (SNA1, DRA1-DRA2). I den nedre delen av Drammenselva varierte turbiditeten stort sett mellom 0.7-1.4 FTU. Som tidligere nevnt drenerer elva etter hvert områder med lett eroderbart materiale d.v.s. marine og glasifluviale avleiringer og jordbruksareale. Av materialet (fig.3.16) fremgår ingen bestemt tendens til utvikling over tid, f.eks. ingen tegn til økt turbiditet som følge av forandringer i jordbruksaktiviteten, slik som er registrert i Numedalslågen (Berge 1983).



Figur 3.16 Drammenselva 1979-84. Turbiditet (medianverdier)

Lett nedbrytbart organisk stoff (COD-Mn)

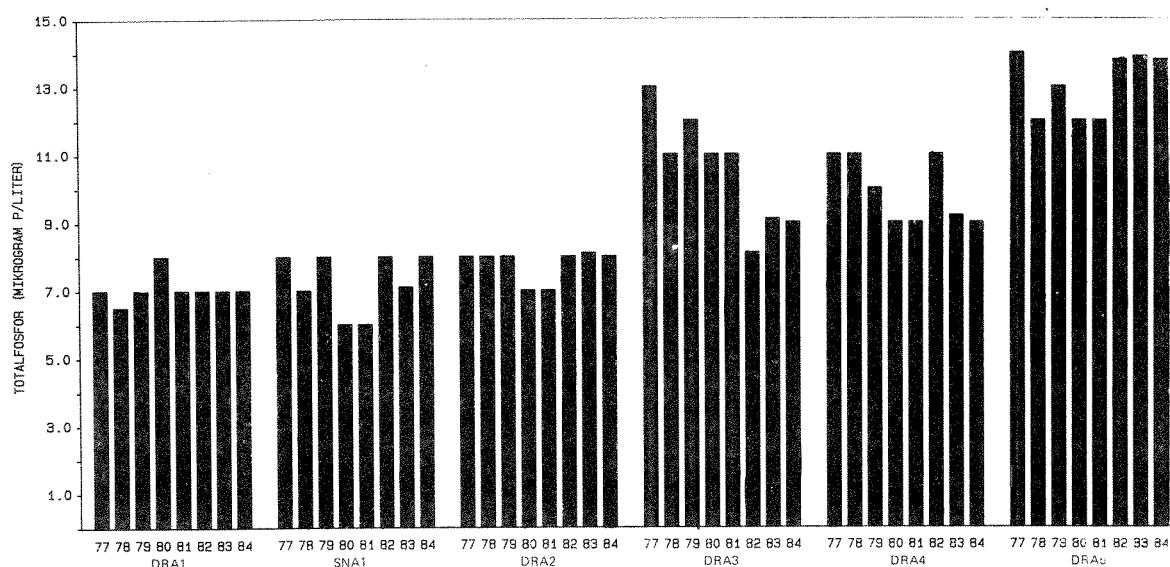
Ved de to øverste prøvestedene Vikersund (DRA1) og Snarumselva (SNA1) lå vannets innhold av lett nedbrytbart stoff rundt 3 mg O/1 i 1979-84, fig.3.17. Derimot er det klart lavere konsentrasjoner i 1981-84 på stasjonene fra Åmot(DRA2) og ned til Bybrua(DRA5). Dette skyldes sannsynligvis at to bedrifter innen treforedlingsindustrien (framfor alt A/S Katfoss, men også Skotselv cellulose) ble nedlagt i denne perioden. Dette har m.a.o. hatt en tydelig gunstig effekt på vannkvaliteten.



Figur 3.17. Drammenselva 1979-84. Lett nedbrytbart organisk stoff (COD-Mn) mg O/1. Medianverdier.

Totalfosfor

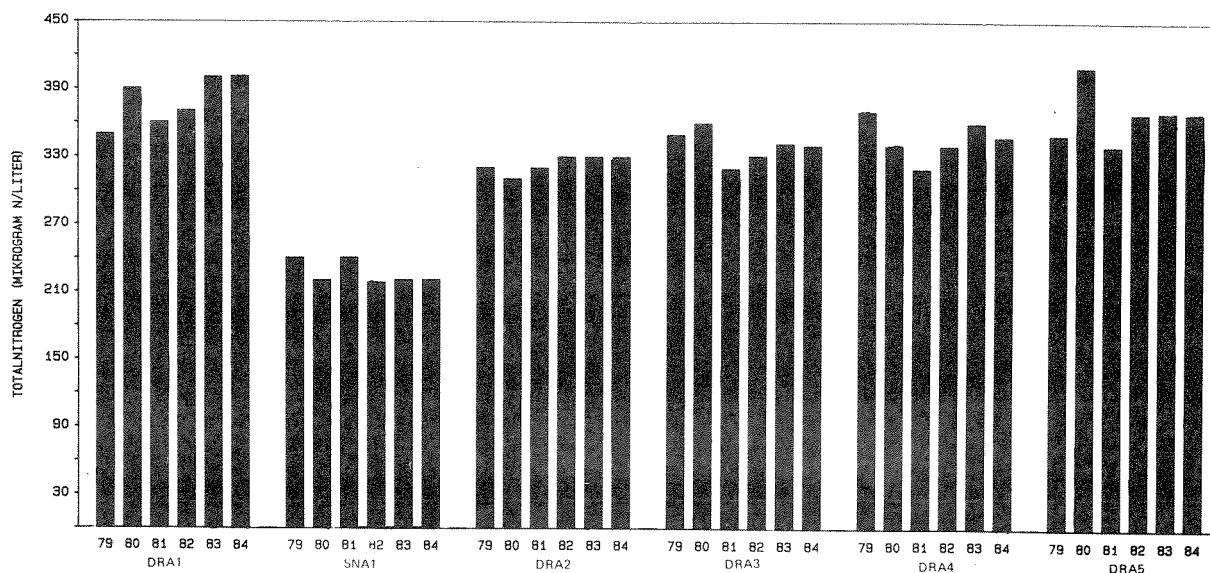
I den øvre delen av Drammenselva (DRA1-2 og SNA1) var det små forandringer i totalfosforverdiene i 1977-84, (fig.3.18). Ved Hokksund (DRA3) og Mjøndalen (DRA4) var det en liten minskning av totalfosfor fra 1980-81. Dette kan ha sammenheng med rensetekniske tiltak i de områdene. Derimot var det en økning av totalfosforkonsentrasjonen ved Bybrua (DRA5) fra 1982. Forskjellene er imidlertid så små at de må betraktes som usikre.



Figur 3.18. Drammenselva 1977-84. Totalfosfor (medianverdier)

Totalnitrogen

Det var små variasjoner av totalnitrogen på alle prøvestedene i hele perioden. Det kan ikke påvises økning av nitrogeninnholdet i Drammenselva som følge av f.eks. økt bruk av nitrogen gjødsel i landbruket.



Figur 3.19. Drammenselva 1979-84. Totalnitrogen (medianverdier).

3.4 Hygienisk vannkvalitet - bakteriologi

De bakteriologiske analyseresultatene (totalantall koliforme bakterier - medianverdier) er presentert i fig. 3.20, sammen med resultatene fra undersøkelsene i Drammenselva 1977-81 (Fylkesmannen i Buskerud, Mijøvernnavdelingen 1982). Analyseresultatene fra 1984 er ikke tatt med i fig. 3.20. Dette skyldes at laboratoriet endret metode, slik at resultatene fra 1984 ikke er sammenlignbare med dem fra tidligere år.

I fig. 3.21 er de termostabile koliforme bakteriene (medianverdier) fra 1979-83 presentert. Øvrige bakteriologiske analyser finnes i vedlegget.

Ved resipientundersøkelser kan man foreta en generell bedømmelse av den hygieniske vannkvaliteten basert på verdier for totalantall koliforme bakterier pr. 100 ml ut fra nedenstående vurderingskriterier som bl.a. er brukt ved NIVA . (Merk: Ikke sammenfallende med de bestemte kravene til drikkevann og badevann som er foreslått av helsemyndighetene, kfr. SIFF 1976).

< 20 lite forurenset
 20-100 moderat forurenset
 100-500 betydelig forurenset
 > 500 sterkt forurenset

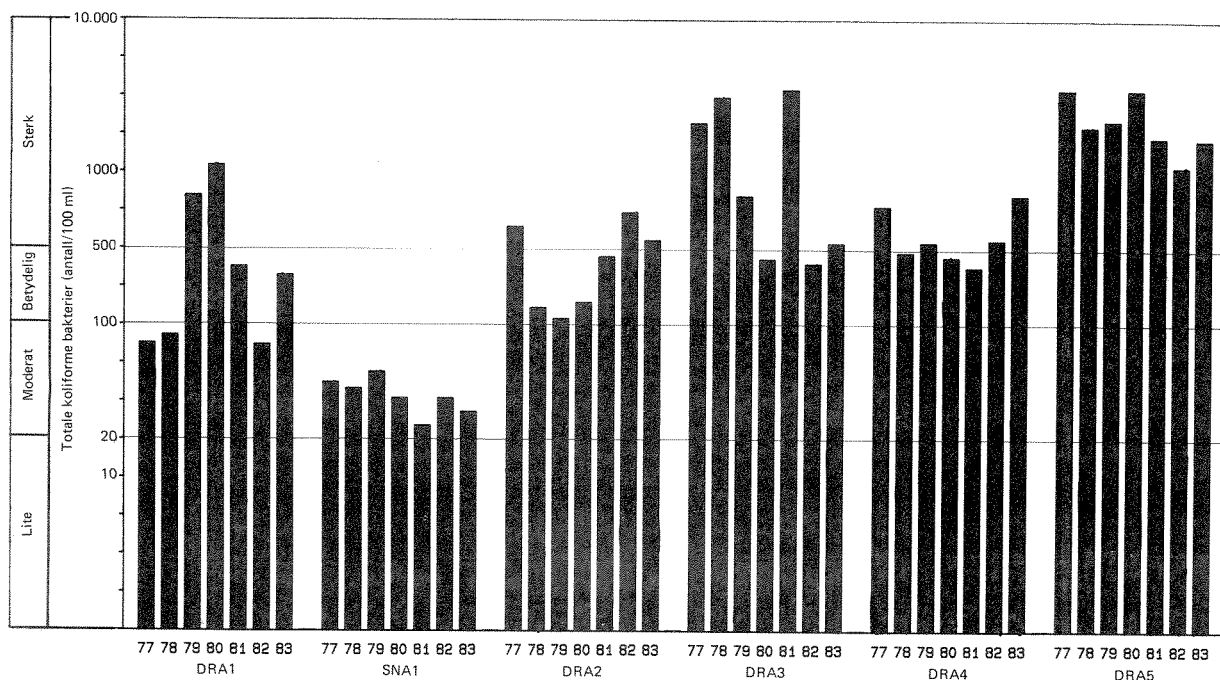


Fig. 3.20. Drammenselva 1977-83. Totantall koliforme bakterier, (medianverdier). Logaritmisk skala.

Ved Vikersund (DRA1) var den bakterielle forurensningen i 1982-83 moderat-betydelig, fig. 3.20. Dette var en forbedring av vannkvaliteten i forhold til 1979-81, men en forringelse av vannkvaliteten i forhold til 1977-78.

Snarumselva (SNA1) var det prøvestedet som viser den klart beste vannkvaliteten. Men også her var det en moderat bakteriologisk forurensning.

I resten av elva, fra Åmot (DRA2) til Bybrua (DRA5) var vannet betydelig til sterkt forurenset av bakterier i hele perioden 1979-83.

Resultatene fra de bakteriologiske undersøkelsene viste også at en god del av de koliforme bakteriene var av fekal opprinnelse (temmostabile koliforme bakterier), fig. 3.21.

Statens institutt for folkehelse har som primærkrav til vann for friluftsbad at antallet temmostabile koliforme bakterier skal være mindre enn 50 pr.100 ml vann som geometrisk middel av minst 5 observasjoner innen 30 dager, (SIF 1976). Selv om de høyeste verdiene forekom i vinterhalvåret, var det bare Vikersund (DRA1) og Snarumselva (SNA1) som stort sett lå under grensen på 50 pr. 100 ml. Hovedparten av verdiene fra Åmot (DRA2) til Bybrua (DRA5) oversteg dette tallet med 5-10 ganger.

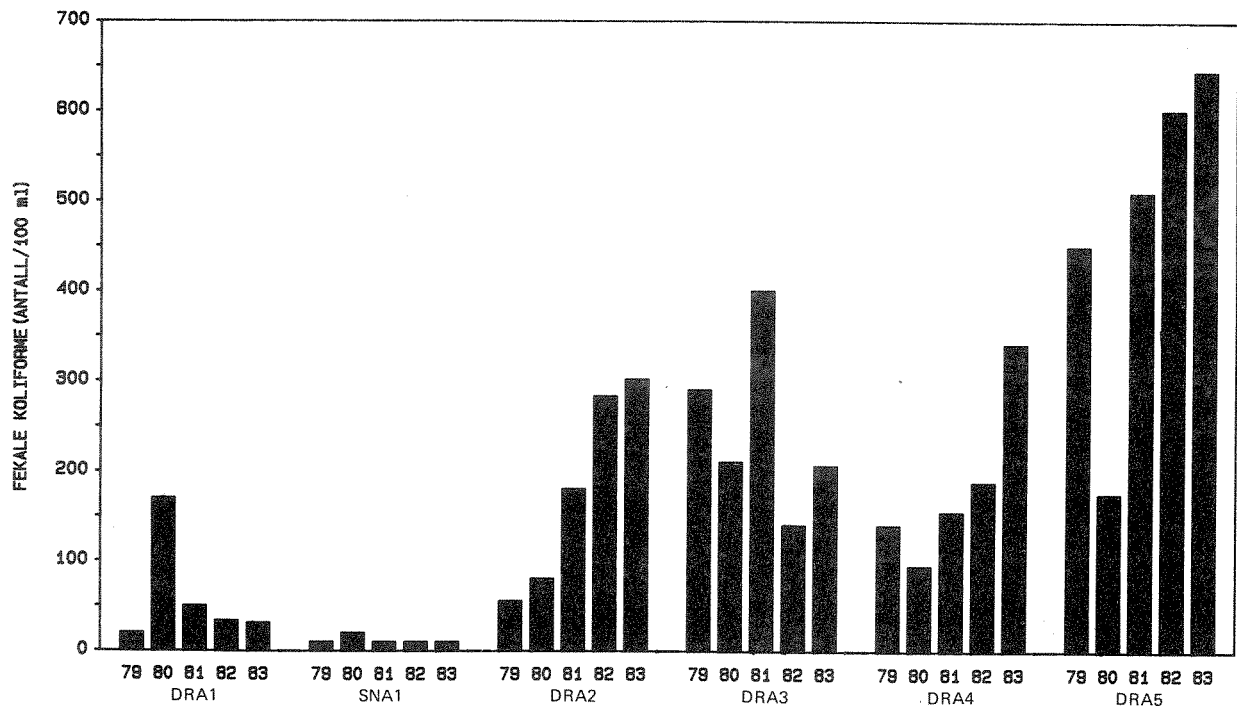


Fig. 3.21. Drammenselva 1979-83. Temmostabile koliforme bakterier (medianverdier).

Ut fra de bakteriologiske undersøkelsene er det sannsynligvis bare Snarumselva (SNA1) som har tilfredsstillende vannkvalitet, muligens også Vikersund (DRA1). Resten av elva var betydelig til sterkt

forurenset med tarmbakterier, i samsvar med den sterke belastningen med husholdningskloakk. Nylige undersøkelser i Iddefjorden (Ormerod, 1984) har imidlertid vist at en god del av de bakterier som blir registrert ved koliforme bakterieanalyser, kan ha opprinnelse fra treforedlingsindustrien. En klarlegging av dette bør bli gjort slik at man vet hvor mye av de koliforme bakteriene som kommer fra henholdsvis kommunal kloakk og fra treforedlingsindustrien, sammenlignet med andre kilder (primært husholdningskloakkvann, men også avrenning fra naturgjødslende arealer).

3.5 Planteplankton, klorofyll og totalantall bakterier

3.5.1 Innledning

I rennende vann er klorofyllmålinger og telling av bakterier foreløpig lite benyttet. Vanligvis er det liten bestand av planteplankton i vannmassene, og klorofyllverdiene vil være et mål på plantemengden som er i drift i vannmassene. Det kan dels være løsevrene begroingsalger i elven og dels planteplankton produsert i ovenforliggende innsjøer. Ved telling av kvantitative planktonprøver kan man anslå hvor stor del av de målte klorofyllverdiene som kommer fra henholdsvis begroingsalger og planteplankton.

Hensikten med å bestemme klorofyll, planteplankton og bakterier er å få en enkel karakterisering av drivet (sestonet) i elva. Derved kan transport av levende organismer og den relative mengdemessige fordeling mellom heterotrofe organismer (bakterier) og fotosyntetiserende organismer (alger) beskrives.

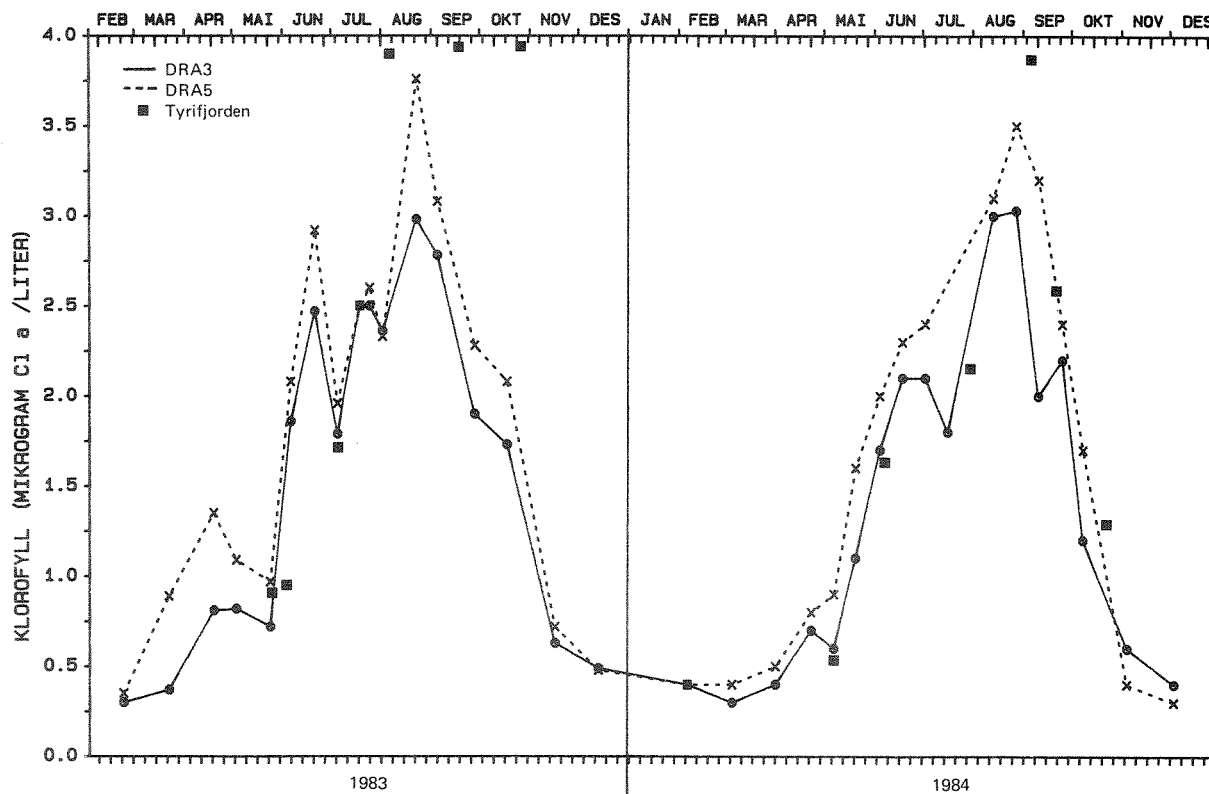
Det ble tatt prøver for analyse av klorofyll og totalantall bakterier fra to prøvesteder, Hokksund (DRA3) og Bybrua (DRA5) i 1983-84. I sommerperioden (mai-september) ble prøver tatt ut hver 14. dag, mens resten av året ble prøver tatt månedlig. Samtidig ble det også tatt kvantitative planteplanktonprøver.

3.5.2 Resultat og diskusjon

Klorofyllverdiene lå som ventet lavt om vinteren, som regel under 0,5 µg kl.a/l (fig. 3.22). Ved stigende vannføring om våren (slutten av april/mai) fant vi relativt høye klorofyllkonsentrasjoner. Det skyldes trolig drift av fastsittende alger som hadde bygget seg opp under sen vinteren og tidlig vår. Tilsvarende observasjoner er gjort i Glåma, (Lingsten og medarb. 1981). Antagelsen kan eventuelt bekreftes ved analyse på om de kvantitative planktonprøvene inneholder overvekt av

fragmenter fra fastsittende alger.

Utover sommeren og høsten lå konsentrasjonene mellom 2-3 $\mu\text{g kl.a/l}$. De høyeste konsentrasjonene ble målt i slutten av august begge årene. Det var gjennomgående noe høyere verdier av klorofyll ved Bybrua (DRA5) enn ved Hokksund (DRA3).



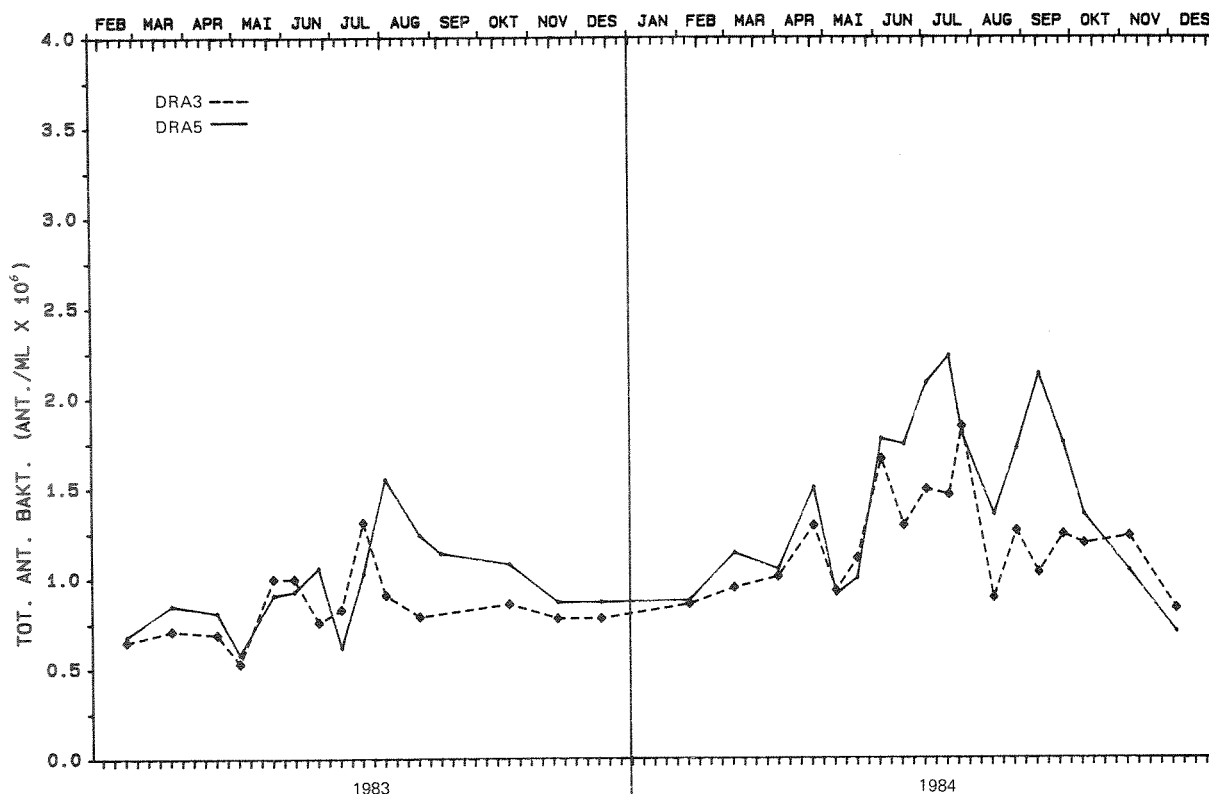
Figur 3.22 Drammenselva 1983-84. Klorofyll ($\mu\text{g kl.a/l}$) ved Hokksund (DRA3) og Bybrua(DRA5), samt noen målinger i Tyrifjorden.

Ved en sammenlikning mellom klorofyllverdier fra Drammenselva og Tyrifjorden (figur 3.22) fremgår at konsentrasjonene av klorofyll i Drammenselva stort sett var høyere enn i Tyrifjorden i mai t.o.m. juli, mens den var lavere eller i nivå med konsentrasjonene i Tyrifjorden i august-september. Dette kan tyde på at planteplankton fra Tyrifjorden dominerte under sensommeren/høsten, mens drift av begroingsalgene dominerte i mai t.o.m. juli.

Totalantall bakterier lå om vinteren stort sett mellom $0,5-1 \times 10^6$ /ml, mens sommerverdiene varierte mellom $1-2 \times 10^6$ /ml (Fig. 3.23). Det var lavere verdier i 1983 enn i 1984.

Generelt sett var det høyere verdier ved Bybrua (DRA5) enn ved Hokksund (DRA3), hvilket kan reflektere både den direkte belastningen og innholdet av næring for bakterier.

Forholdstallet mellom totalantall bakterier og klorofyll var ca. 1 om vinteren, mens det om sommeren var 1-2. Dette gjenspeilte trolig overgangen fra en heterotrof dominert vintersituasjon til en autotrof dominert sommersituasjon.



Figur 3.23 Drammenselva 1983-84. Total antall bakterier (ant./ml x 10^6).

Som tidligere nevnt er erfaringsmaterialet lite fra klorofyllmålinger og telling av bakterier i rennende vann. I tabell 3.4 er det tilgjengelige data listet opp. I Drammenselva lå tidsveide middelveier

for klorofyll i perioden mai-september mellom 2,1-2,5 $\mu\text{g kl.a/l}$, mens tilsvarende verdier for Sarpsfossen i Glomma var 5,5 $\mu\text{g kl.a/l}$, m.a.o. var det dobbelt så mye i Glomma. Surna og Altaelva hadde ca. 1,3 $\mu\text{g kl.a/l}$, mens Namsen hadde 0,65 $\mu\text{g kl.a/l}$.

Tabell 3.4 Tidsveide middelverdier og maksimalverdier for klorofyll og total antall bakterier i perioden mai - september i noen vassdrag.

Vassdrag og prøvested	År	Klorofyll $\mu\text{g kl.a /l}$		Tot. ant. bakt. ant./ml $\times 10^6$	
		mid.	maks.	mid.	maks.
Drammenselva DRA-3	1983	2.1	2.98	0.90	1.31
" DRA-5	1983	2.4	3.76	1.06	1.55
" DRA-3	1984	2.1	3.03	1.27	1.84
" DRA-5	1984	2.5	3.50	1.70	2.23
Tyrifjorden	1983	2.6	3.9	-	-
"	1984	2.2	3.7	-	-
Glomma ved Sarpsfossen	1978-81	5.5	11.03	1.98	2.88
Surna ved Skei	1983	1.3	5.3	0.65	1.11
Namsen ved Sælleghyllan	1981-82	0.65	1.58	-	-
Alta ved Killistraumen	1980-81	1.23	1.64	1.23	1.86

Hvis man i mangel på bedømmelsesnormer for elvevann benytter trofiskalaen for innsjøer, vil vannmassene i Drammenselva etter klorofyllinnholdet måtte betegnes som mesotrofe (middels næringsrik)

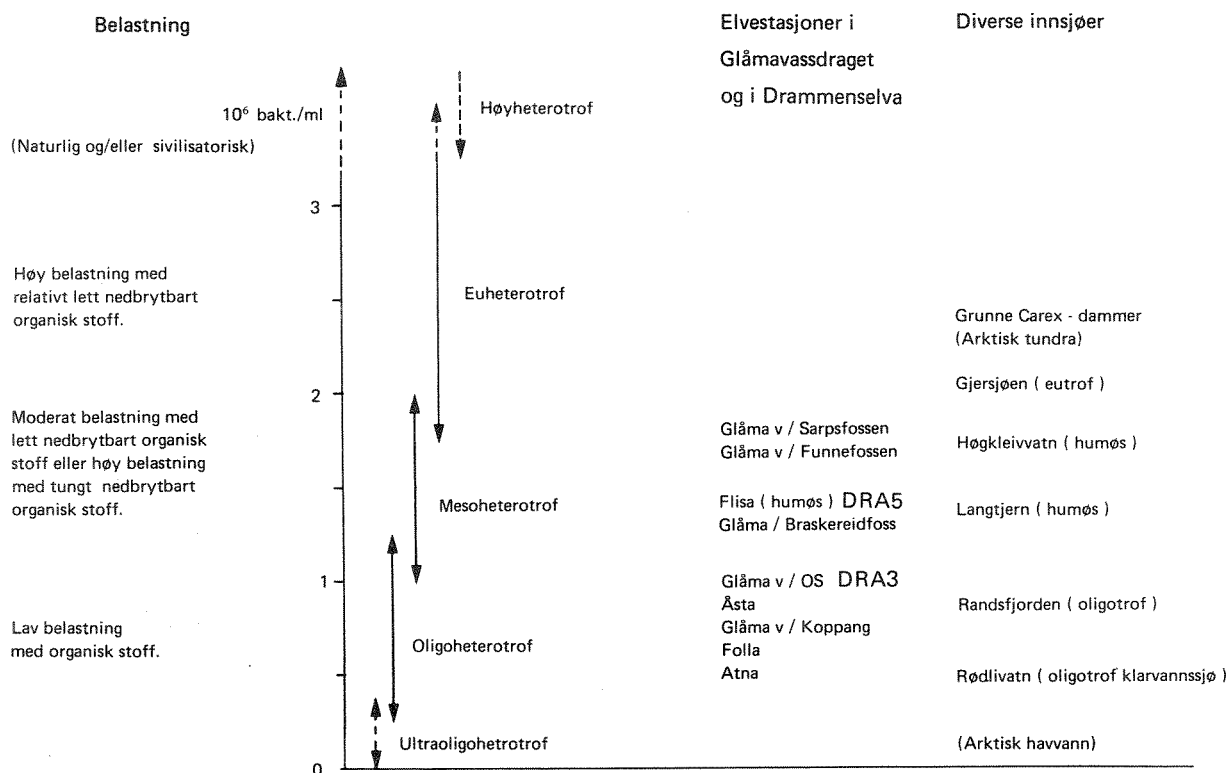
eller vannkvalitetsklasse 2 (Rensvik og medarb. 1983), mens f.eks. Glomma ved Sarpsfossen stort sett var eutrof og bare var mesotrof i kortere perioder.

I Drammenselva varierte middelverdiene for totalantall bakterier mellom $0,9-1,7 \times 10^6$ /ml (Tabell 3.4). Middelverdi for de to prøvetakingsårene blir $1,1$ og $1,4 \times 10^6$ /ml for henholdsvis Hokksund (DRA3) og Bybrua (DRA5). I Glomma ved Sarpsfossen var det ca. 1-0.5 ganger høyere verdier. I Surma og Alta var tilsvarende verdier $0,65$ og $1,2 \times 10^6$ /ml. I Fig. 3. 24) har vi sammenliknet data fra Drammenselva med data fra Glomma (Lingsten og medarb. 1981). Ut fra denne bedømmelse var Drammenselva mesoheterotrof, d.v.s. middels til moderat næringsgrunnlag for bakteriervekst.

Figur 3.24 Generell bedømmelse av graden av heterotrofi ut fra total antall bakterier, (etter Lingsten og medarb. 1981).

Inndelingen er basert på gjennomsnittstall i isfri periode (April - November eller kortere)
Maksimumsverdiene for lokalitetene ligger oftest rundt det dobbelte av middelverdien,
mens minimumsverdien oftest er under halve middelverdien .

Eksempler



3.6 Begroing

I 1977-1981 ble det foretatt enklere begoingsundersøkelser om høsten, (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen 1982). Resultatene fra disse undersøkelser viste en markert forbedring av forholdene i Drammenselva nedenfor Katfoss fra perioden 1977-80 til 1981. Mens begroingen tidligere var dominert av heterotrof vekst, bl.a bakterien Sphaerotilus natans, samt kiselalger kunne en i 1981 ikke observere Sphaerotilus natans eller annen heterotrof vekst.

Hensikten var at det skulle gjøres en enklere befaring høsten 1984 for å klarlegge eventuell heterotrof begroing. Vannføringen var imidlertid så høy hele høsten at det ikke kunne gjennomføres.

3.7 Tungmetaller i moser

Vannmosers innhold av tungmetaller kan gi et integrert bilde av tungmetallkonsentrasjonen i vannet (Lingsten 1984). I tillegg er det i en del tilfeller enklere å tolke resultatene ved lave og moderate konsentrasjoner sammenlignet ved tilsvarende analyser av vannprøver.

I september 1984 ble det satt ut vannmosen Fontinalis på 6 steder i Drammenselva. Hensikten var å ta prøver 3-4 uker senere, men da vannføringen var høy hele høsten ble ikke gjeninnsamling mulig.

4. LITTERATURREFERANSER

- Berge, D. & Mjelde, M. 1983. Rutineovervåking i Numedalslågen 1982. Statlig prog. forurensn. overv. Rapp. 100/83, SFT/NIVA, Oslo.
- Brittain, J.E., Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1985. Undersøkelser i Drammenselva, 1982-1984. Fagrapport om bunndyr og fisk Statlig prog. forurensn. overv. (SFT), Rapp. 175/85, NIVA O-8000226. Rapp. lab. ferskv. økol. innlandsfiske Oslo, 73.
- Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen, 1982. Drammenselva. Overvåkingundersøkelse. Samlerapport for perioden 1977-81. Fylkeshuset, Drammen.
- Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen, 1986. Forurensningstilførsler til Drammenselva og Drammensfjorden 1983/84. Fylkeshuset, Drammen.
- Holtan, H. 1967. "Vannforsyning og avløpsforhold i Østlandsfylkene" Rapport I. "Beskrivelse og undersøkelse av vannforekomster. Del 2. NIVA, Oslo.
- Hals, B. 1978. En registrering og teoretisk beregning av forurensningstilførsler til vassdrag i Buskerud Fylke. O-86/75. NIVA, Oslo.
- Landner, L. 1977. Effekter av skogsindustrielle avloppsutslipp i recipienterna. Sammanstilling av nuvarande kunskap, Nord. Miljø 80-rapport. No. 2B:8-94 s.
- Lingsten, L., Traaen, T. m.fl. 1981. Glåma i Hedmark. Hovedrapport. Undersøkelser i tidsrommet 1978-80. O-78045. NIVA, Oslo.
- Lingsten, L. 1984. Moser som metallindikatorer i noen norske ferskvannsføremøster. O-8007602. NIVA, Oslo.
- Lingsten, L. 1986. Undersøkelser i Drammenselva, 1982-84. Konklusjonsrapport. Statlig prog. forurensn. overv. (SFT), Rapp. 258/86, NIVA O-8000226.

- Molvær, J., Bokn, T. & Knutzen, J. 1974. Resipientundersøkelser av Drammenselva og Drammensfjorden. Rapport nr.1. Generelle forhold - Tidligere undersøkelser - Forurensningstilførsler. O-68019, NIVA, Oslo.
- NIVA, 1978. Telling av bakterier med epifluorescensmikroskop. Metodebeskrivelse. NIVA-rapport, XB-27. 7 s.
- NIVA, 1961. Undersøkelse av forurensningen i Dramselva i 1959. NIVA, Oslo.
- Mjelde, M. & Hvoslef, S. 1985. Undersøkelser i Drammenselva 1982-83. Høyere vegetasjon. Statlig prog. forurensn. overv. (SFT), Rapp. 196/85, NIVA-8000226.
- Ormerod, K. 1984. Testing av Iddefjordens termotolerante coliforme bakterieflora for innhold av termotolerante Klebsiella. Statlig prog. forurensn. overv. (SFT), Rapp. 140/84, NIVA O-8000302.
- Rensvik, H. m.fl. 1983. Vurderingssystem for vannkvalitet i innsjøer og elver. O-8000701, NIVA, Oslo.
- Rognerud, S. 1982. Fosforbudsjetter og en fosforbelastningsmodell for Tyrifjorden. Tyrifjordundersøkelsen - Fagrapport nr.15. Tyrifjordutvalget, Fylkeshuset, Drammen. 28 s.
- Samlet plan for vassdrag. Vassdragsrapport 043 Drammensvassdraget. Modum. Miljøverndepartementet.
- SIFF, 1976. Kvalitetskrav til vann. Drikkevann - Vann for omsetning - Badevann. Sosialdepartementet, Helsedirektoratet, Oslo.
- Schmidt-Nielsen, S. & Printz, H. 1915. Drammenselvans forurensning ved Tramasse-, Cellulose- og Papirfabrikkene 1911 og 1912. Biologiske og Kjemiske Undersøkelser paa Foranstaltning av Landbruksdepartementet. 104 + 143 pp. Kristiania.

VEDLEGG-DATATABELLER

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. PROGRAM	59
2. METODER	61
2.1 Metoder-vannkjemi	62
2.2 Metoder-koliforme bakterier	65
2.3 Metoder-klorofyll	65
2.4 Metoder-totalantall bakterier	65
2.5 Metoder-plant plankton	66
3. RESULTATER	67
3.1 Resultater-vannkjemi	68
3.2 Resultater-målt stofftransport	94
3.3 Resultater-bakteriologi	95
3.4 Resultater-klorofyll og totalantall bakterier	104

1. PROGRAM

1. PROGRAM

Tabellen viser analyseparametre, prøvetakingstider og prøvetakingsfrekvens for undersøkelser i Drammenselva 1982-84. Beskrivelse av materialets størrelse, innsamlings- og analysemetoder og øvrig kringinformasjon er presentert under de enkelte delkapitlene eller i vedlegget samt i de enkelte delrapportene.

Tabell Analyseparametre, prøvetakingstider og prøvetakingsfrekvens for undersøkelser i Drammenselva 1982-84.

1) Rapportert i Mjelde og medarb. 1985

2) Rapportert i Brittain og medarb. 1985

PARAMETER	PRØVESTEDER	1982	1983	1984
Temperatur,pH,konduktivitet, farge,turbiditet,organisk stoff(COD-Mn),tot-P,orto-P tot-N,nitrat,tørrstoff og gløderest	DRA1-4 og SNA1 DRA5	mai-september : hver 14. dag oktober-april : en gang i mnd.	mai-september : hver uke oktober-april : hver 14. dag	Alle stasjoner hver 14. dag fra mai-september. Resten av året, en gang i mnd.
Kalsium,magnesium,natrium, kalium,sulfat,klorid og alkalitet	Alle stasjoner	juni,juli og september	juni og september	Mai
Jern,mangan,aluminium, kobber,sink,krom, nikkel og kadmium	Alle stasjoner DRA5	juni juli og sept.		
Totale koliforme bakterier, termostabile koliforme bakterier og kimtall	Alle stasjoner	<----- mai - september : hver 14. dag -----> <----- oktober - april : en gang i mnd.----->		
Klorofyll og total antall bakterier(telt i mikroskop)	DRA3 og DRA5		<-- mai-september:hver 14. dag----> <--oktober:april:en gang i mnd.---->	
Høyere vegetasjon 1)	B0 - B17	august (felt og flyfoto)	august (felt)	
Bunndyr 2)	DRA1-5 SNA1 og BIN1	mai,juli og november	april og november/ desember	
Fisk 2)	DRA1-4 SNA1,BIN1 DRA1,3,4 DRA3	mai,juli og november	april og november	april,juli og september

2. METODER

2.1 METODER-VANNKJEMI

Vannprøvene er tatt av personell fra Vannanalyaselaboratoriet ved Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, som har analysert prøvene untatt tungmetaller, jern, mangan og aluminium. Disse prøver er analysert på NIVAs laboratorium i Oslo.

Analyser utført på vannanalyaselaboratoriet, Fylkesmannen i Buskerud.

Surhetsgrad	- NS 4720
Spes. ledn. evne 25 ⁰ C	- NS 4721, konduktivitet måles ved romtemperatur, men oppgives ved 25 ⁰ C ved at måleresultatet multipliseres med temperaturkorreksjonsfaktor.
Farge, ufiltrert	- NS 4722 frem til sommeren 1983.
Farge, filtrert	- Spektrofotometrisk metode - forslag fra Ref. lab.
Turbiditet	- NS 4723
Kjemisk oksygenforbruk (KOF-PERM)	- NS 4759
Suspendert tørrstoff	} - Metode som angitt i Intern NIVA-rapport D2 - 25, utførelse ved kjemisk laboratorium, men tørketiden er økt fra 1 til 2 timer og glødetiden fra 1/2 til 1 time.
Suspendert gløderest	
Total fosfor	- NS 4725
Ortofosfat	- NS 4724
Total nitrogen	- Vannprøven oppslutes med peroksoedisulfat i.h.t. NS 4743. * Sluttbestemmelsen blir foretatt ved autoanalysator - Technicon Industrial Method nr. 158-71 W/A, rev. juni 1977.

Nitrat	- Se * under total nitrogen.
Kalsium	- NS 4776
Magnesium	- NS 4776
Natrium	- NS 4777
Kalium	- NS 4777
Sulfat	- Automatisert versjon av thorinmetoden. Technicon metode nr. 78-12.
Klorid	- Automatisert fotometrisk metode. Technicon industrial method no. 99-70W/B rev. feb. 1976.
Silisium	- Automatisert fotometrisk metode. Technicon industrial method no. 186-72 W/B. rev. juni 1977.
Alkalitet	- Manuell titrering til pH=4.5. Fra 1984 i.h.t. NS 4754

Analyser utført på NIVAs laboratorium, Oslo.

Jern	- NS 4741. Technicon Auto-analyser II, Industrial methods No 109-HW.	
Mangan	- NS 4770 og 4774, Perking - Elmer Analyti- cal Methods for Atomic Absorption Spectro- photometry.	
Aluminium	- NS 4772	} Atomabsorpsjon / acetylen / flamme. Perking - Elmer: Atomabsorpsjons- spektrofotometer: Modell 560
Kobber	- NS 4773	
Sink	- NS 4770 og NS 4773	
Bly	- NS 4770	
Kadmium	- NS 4773	
Krom	- NS 4773	
Nikkel	- NS 4773	

2.2 METODER-KOLIFORME BAKTERIER

Prøvene er tatt av personell fra Vannanalyaselaboratoriet ved Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen. Prøvene er analysert av Byveterinæren i Drammen i henhold til Norsk Standard. I 1982-83 ble membranfiltermetoden brukt mens røretmetoden ble brukt i 1984.

2.3 METODE-KLOROFYLL

Prøvene er tatt av personell fra Vannanalyaselaboratoriet ved Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen. Prøvene er analysert på NIVAs laboratorium, Oslo.

Alle fotosyntetiserende organismer inneholder klorofyll. Gjennom å måle klorofyll får en et relativt mål for de levende plantecellene i det frafiltrerte materialet.

Fra 0,5 - 4 liter vannprøve ble filtrert gjennom glassfiberfilter (GF/C), (avhengig av partikkeltettheten). Filteret nedfrysnes i en tett plastpose ved -20°C .

Filtrene ble ekstrahert i 90 % aceton og ekstraktet ble målt i spektrofotometer i henhold til Norsk Standard. Analysen av klorofyll ble foretatt på NIVA.

2.4 METODE-TOTALANTALL BAKTERIER

Prøvene er tatt av personell fra Vannanalyaselaboratoriet ved Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen. Prøvene er analysert på NIVAs laboratorium, Oslo.

En 100 ml sterilisert soviereflaske ble fylt med ca. 90 ml vannprøve. Prøveflaskene ble konserverte med 10 ml 20 % formaldehydoppløsning.

Prøvene ble oppbevart ved $+4^{\circ}\text{C}$ inntil de ble fraktet til NIVA for analyse.

Bakterieinnholdet bestemmes ved farging med acridineorange og telling i et epifluorescensmikroskop etter filtrering på et 25 mm membranfilter ($0,2\ \mu\text{m}$) (NIVA 1978).

2.5 METODE-PLANTEPLANKTON

Prøvene er tatt av personell fra Vannanalyselaboratoriet ved Fylkesmannen i Buskerud, miljøvern avdelingen.

Planteplankton ble samlet inn fra overflatelaget sammen med de kjemiske vannprøvene. Prøvene ble konserverert med Fytofix (Lugols-løsning) for eventuell senere analyse (partikkeltyper og konsentrasjon).

.....

.....

3. RESULTATER

.....

.....

3.1 RESULTATER-VANNKJEMI

VIKERSUND, DRA1

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TYRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
820309		6.85	3.95		20.00	0.60	3.20	0.65	0.25	
820419		6.95	4.03		25.00	1.20	3.20	1.35	0.90	
820503	3.50	6.90	3.62		25.00	0.75	3.00	0.85	0.75	
820601	7.50	7.15	3.82		20.00	0.45	2.90	0.55	0.20	0.20
820615	12.20	7.15	3.79		20.00	0.45	3.10	0.95	0.35	
820628	14.00	6.95	3.63		25.00	0.50	3.00	1.05	0.15	
820713	17.70	6.95	3.66		20.00	0.55	2.70	1.05	0.40	0.21
820804	21.50	7.20	3.67		20.00	0.50	2.90	1.20	0.35	
820816	15.70	7.05	3.72		15.00	0.40	3.00	1.00	0.35	
820906	11.30	6.95	3.70		15.00	0.30	2.50	0.75	0.20	
820914	12.60	7.20	3.70		20.00	0.40	2.80	0.95	0.45	0.23
820927	12.00	7.10	3.80		20.00	0.55	2.70	1.20	0.55	
821011		6.95	3.66		20.00	0.60	3.00	0.90	0.45	
821108		7.00	3.69		20.00	0.60	3.10	0.70	0.30	
821215	3.10	7.05	3.86		15.00	0.35	3.00	0.50	0.25	
MIN	3.10	6.85	3.62		15.00	0.30	2.50	0.50	0.15	0.20
MAKS	21.50	7.20	4.03		25.00	1.20	3.20	1.35	0.90	0.23
MIDDEL	11.92	7.03	3.75		20.00	0.55	2.94	0.91	0.39	0.21
MEDIAN	12.21	7.00	3.70		20.05	0.50	3.00	0.94	0.35	0.21
ST.AVVIK	5.59	0.11	0.12		3.27	0.21	0.20	0.25	0.21	0.02
ANT.OBS.	11	15	15	0	15	15	15	15	15	3

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
820309	8.00	<2.00	400.00	280.00
820419	9.00	<2.00	480.00	340.00
820503	6.00	<2.00	430.00	310.00
820601	7.00	<2.00	370.00	260.00
820615	7.00	2.00	360.00	230.00
820628	12.00	<2.00	370.00	190.00
820713	6.00	<2.00	340.00	180.00
820804	6.00	<2.00	290.00	150.00
820816	7.00	<2.00	330.00	180.00
820906	7.00	<2.00	380.00	230.00
820914	5.00	<2.00	350.00	210.00
820927	7.00	<2.00	360.00	230.00
821011	7.00	<2.00	370.00	240.00
821108	6.00	<2.00	380.00	260.00
821215	6.00	<2.00	360.00	290.00
MIN	5.00	2.00	290.00	150.00
MAKS	12.00	2.00	480.00	340.00
MIDDEL	7.07	2.00	371.33	238.67
MEDIAN	6.98	2.00	370.12	231.38
ST.AVVIK	1.67		43.40	52.63
ANT.OBS.	15	1	15	15

VIKERSUND, DRA1

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
830125	2.90	7.00	3.86		15.00	0.35	2.50	0.50	0.15	
830222	1.60	6.95	3.68		20.00	0.33	3.10	0.80	0.40	
830322	1.60	6.95	4.12		25.00	1.80	3.20	4.00	2.75	
830419	3.30	6.95	3.60	14.00		1.80	3.00	2.05	1.60	
830503	4.70	6.75	3.82	14.00		0.65	3.00	1.05	0.60	
830524	5.40	6.55	3.78	14.00		0.95	3.10	1.30	0.95	
830606	7.80	7.00	3.81	14.00		1.10	3.40	1.75	1.15	
830621	14.30	6.90	3.57	14.00		0.60	3.10	0.90	0.30	0.20
830705	11.20	6.70	3.60	12.00		0.45	2.90	0.90	0.35	
830719	13.80	6.80	3.67	13.00		0.40	3.20	1.35	0.25	
830802	15.50	7.10	3.71	12.00		0.45	3.10	0.80	0.30	
830823	17.10	7.10		8.00		0.45	2.90	0.75	<0.10	
830905	16.00	6.90	3.67	12.00		0.50	2.70	1.05	0.30	
830928	9.40	6.95	3.91	13.00		0.45	2.90	0.70	0.35	0.16
831018	8.80	6.90	3.79	12.00		0.55	2.90	0.80	0.35	
831117	5.10	7.05	3.80	13.00		0.40	3.00	0.85	0.55	
831214	3.20	7.00	3.76	12.00		0.45	3.00	0.95	0.55	
MIN	1.60	6.55	3.57	8.00	15.00	0.33	2.50	0.50	0.15	0.16
MAKS	17.10	7.10	4.12	14.00	25.00	1.80	3.40	4.00	2.75	0.20
MIDDEL	8.34	6.91	3.76	12.64	20.00	0.69	3.00	1.21	0.68	0.18
MEDIAN	7.72	6.95	3.76	13.00	20.05	0.46	3.00	0.91	0.36	0.18
ST.AVVIK	5.40	0.14	0.14	1.60	5.00	0.47	0.20	0.82	0.67	0.03
ANT.OBS.	17	17	16	14	3	17	17	17	16	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORIO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
830125	5.00	<2.00	390.00	290.00
830222	7.00	<2.00	380.00	290.00
830322	16.00	3.00	540.00	400.00
830419	10.00	7.00	430.00	340.00
830503	11.00	<2.00	420.00	300.00
830524	7.00	<2.00	420.00	290.00
830606	8.00	<2.00	420.00	290.00
830621	7.00	<2.00	390.00	230.00
830705	6.00	<2.00	370.00	260.00
830719	7.00	<2.00	380.00	230.00
830802	7.00	<2.00	370.00	200.00
830823	7.00	<2.00	400.00	180.00
830905	5.00	<2.00	350.00	180.00
830928	6.00	3.00	370.00	250.00
831018	7.00	<2.00	430.00	260.00
831117	6.00	<2.00	400.00	230.00
831214	16.00	<2.00	400.00	300.00
MIN	5.00	3.00	350.00	180.00
MAKS	16.00	7.00	540.00	400.00
MIDDEL	8.12	4.33	403.53	265.88
MEDIAN	7.04	2.99	399.72	260.85
ST.AVVIK	3.33	2.31	42.27	56.69
ANT.OBS.	17	3	17	17

VIKERSUND, DRA1

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARG -U MG P /L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TYRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MERV/L
840207	0.30	6.90	3.70	13.00		0.55	2.70	0.50	<0.10	
840306	0.60	7.05	3.89	12.00		0.45	2.50	0.55	<0.10	
840402	1.30	6.85	3.88	12.00		0.45	2.90	0.65	0.25	
840424	2.60	7.10	3.94	15.00		1.50	3.30	2.05	1.50	
840508	4.20	6.95	3.82	14.00		1.00	2.70	1.25	0.85	
840521	6.40	6.80	4.11	18.00		0.90	3.30	1.10	0.55	0.14
840605	10.70	6.90	3.55	14.00		0.70	3.10	1.20	0.45	
840619	12.40	7.10	3.55	13.00		0.65	3.10	1.30	0.65	
840703	16.00	7.10	3.69	12.00		0.55	2.90	1.25	0.55	
840717	18.20	7.10	3.67	12.00		0.85	3.20	1.10	0.50	
840725	18.60	7.10	3.66	12.00		0.70	3.00	1.30	0.35	
840804	18.60	7.10	3.68	10.00		0.50	3.20	1.10	0.30	
840828	18.50	7.10	3.60	12.00		0.70	3.20	1.35	0.35	1.60
840911	14.60	7.05	3.65	12.00		0.40	3.30	0.85	0.20	
840926	11.20	7.20	3.91	15.00		1.30	3.60	2.20	1.30	
MIN	0.30	6.80	3.55	10.00		0.40	2.50	0.50	0.20	0.14
MAKS	18.60	7.20	4.11	18.00		1.50	3.60	2.20	1.50	1.60
MIDDEL	10.28	7.03	3.75	13.07		0.75	3.07	1.18	0.60	0.87
MEDIAN	11.19	7.10	3.69	11.99		0.70	3.10	1.21	0.51	0.87
ST.AVVIK	7.12	0.12	0.16	1.91		0.32	0.29	0.47	0.40	1.03
ANT.OBS.	15	15	15	15	0	15	15	15	13	2

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
840207	8.00	<2.00	400.00	270.00
840306	5.00	<2.00	420.00	290.00
840402	6.00	<2.00	410.00	300.00
840424	7.00	<2.00	470.00	330.00
840508	7.00	<2.00	420.00	310.00
840521	7.00	<2.00	440.00	280.00
840605	7.00	<2.00	410.00	260.00
840619	8.00	<2.00	400.00	250.00
840703	8.00	<2.00	380.00	210.00
840717	8.00	<2.00	370.00	220.00
840725	9.00	<2.00	380.00	190.00
840814	8.00	<2.00	330.00	180.00
840828	6.00	<2.00	340.00	160.00
840911	6.00	<2.00	350.00	180.00
840926	10.00	<2.00	390.00	250.00
841009	9.00	<2.00	390.00	240.00
841106	8.00	<2.00	410.00	270.00
841205	7.00	<2.00	420.00	300.00
MIN	5.00		330.00	160.00
MAKS	10.00		470.00	330.00
MIDDEL	7.44		396.11	249.44
MEDIAN	7.00		400.70	258.60
ST.AVVIK	1.25		34.83	50.00
ANT.OBS.	18	0	18	18

SNARUMSELVA, SNA1

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MERV/L
820309		6.55	1.95		10.00	0.30	1.00	0.90	0.55	
820419		6.85	2.16	20.00		4.60	3.10	6.75	5.65	
820503	3.50	6.60	1.98		20.00	0.55	2.80	0.80	0.70	
820601	7.90	6.55	2.09		20.00	0.45	2.50	3.70	2.55	0.10
820615	12.50	6.75	2.04		30.00	0.60	3.40	0.75		
820628	14.60	6.90	2.04		30.00	0.45	4.40	0.80	0.20	
820713	18.20	6.75	1.84		25.00	0.45	3.40	1.05	0.50	0.11
820804	21.80	6.95	1.89		30.00	0.60	3.20	0.80	0.45	
820816	18.20	6.85	1.87		20.00	0.55	3.00	1.30	0.30	
820906	13.70	6.85	1.87		25.00	0.45	3.30	1.05	0.40	
820914	13.40	7.00	3.91		35.00	1.70	4.20	2.15	0.45	2.30
820927		6.70	1.99		30.00	1.50	2.80	2.25	1.55	
821011		6.70	2.08		25.00	0.65	3.40	0.95	0.45	
821108		6.65	2.10		20.00	0.40	3.30	0.70	0.25	
821215	0.60	6.65	2.13		20.00	0.25	3.00	0.50	0.25	
MIN	0.60	6.55	1.84	20.00	10.00	0.25	1.00	0.50	0.20	0.10
MAKS	21.80	7.00	3.91	20.00	35.00	4.60	4.40	6.75	5.65	2.30
MIDDEL	12.44	6.75	2.13	20.00	24.29	0.90	3.12	1.63	1.02	0.84
MEDIAN	13.53	6.75	2.03	20.00	25.08	0.52	3.19	0.97	0.45	0.11
ST.AVVIK	6.68	0.14	0.50		6.46	1.10	0.77	1.65	1.48	1.27
ANT.OBS.	10	15	15	1	14	15	15	15	14	3

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
820309	5.00	<2.00	220.00	130.00
820419	14.00	<2.00	290.00	190.00
820503	5.00	<2.00	240.00	140.00
820601	8.00	<2.00	260.00	140.00
820615	8.00	<2.00	200.00	50.00
820628	8.00	<2.00	210.00	30.00
820713	5.00	<2.00	210.00	30.00
820804	7.00	<2.00	180.00	5.00
820816	8.00	<2.00	190.00	<5.00
820906	8.00	<2.00	160.00	5.00
820914	10.00	<2.00	400.00	230.00
820927	8.00	3.00	210.00	35.00
821011	8.00	<2.00	220.00	80.00
821108	5.00	<2.00	240.00	110.00
821215	5.00	<2.00	250.00	150.00
MIN	5.00	3.00	160.00	5.00
MAKS	14.00	3.00	400.00	230.00
MIDDEL	7.47	3.00	232.00	94.64
MEDIAN	7.99	3.00	218.20	108.50
ST.AVVIK	2.42		56.85	71.40
ANT.OBS.	15	1	15	14

SNARUMSELVA, SNA1

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
830125	0.40	6.60	2.00		15.00	0.35	1.60	0.35	<0.10	
830222	0.20	6.60	1.95		10.00	0.32	2.10	0.70	0.40	
830322	0.90	6.70	2.14		15.00	0.90	1.60	1.25	0.90	
830419	2.00	6.50	2.20	15.00		6.80	3.00	9.65	8.65	
830503	3.80	6.50	2.05	14.00		0.50	2.70	1.15	0.65	
830524	5.50	6.30	2.20	16.00		0.65	3.10	2.20	1.70	
830606	7.20	6.45	2.07	22.00		0.62	4.60	1.10	0.65	
830621	14.10	6.65	1.98	22.00		1.30	4.50	0.60	0.30	0.09
830705	13.40	6.65	1.87	13.00		0.40	3.70	1.10	0.25	
830719	16.20	6.60	1.79	11.00		0.40	2.10	1.05	0.35	
830802	16.60	6.75	1.78	10.00		0.55	2.20	0.90	0.30	
830823	17.20	6.65		6.00		0.35	1.70	0.75	0.25	
830905	16.50	6.85	1.65	7.00		2.60	1.30	3.40	2.70	
830928	10.40	6.55	1.79	12.00		0.40	2.30	0.75	0.35	0.07
831018	8.20	6.50	1.86	15.00		0.55	2.70	1.05	0.65	
831118	3.30	6.60	1.96	17.00		0.45	2.60	1.35	0.90	
831214	1.20	6.60	1.92	15.00		0.30	3.20	0.35	0.20	
MIN	0.20	6.30	1.65	6.00	10.00	0.30	1.30	0.35	0.20	0.07
MAKS	17.20	6.85	2.20	22.00	15.00	6.80	4.60	9.65	8.65	0.09
MIDDEL	8.06	6.59	1.95	13.93	13.33	1.03	2.65	1.63	1.20	0.08
MEDIAN	7.26	6.60	1.95	14.96	14.96	0.51	2.60	1.07	0.45	0.08
ST.AVVIK	6.46	0.12	0.16	4.70	2.89	1.59	0.96	2.19	2.09	0.01
ANT.OBS.	17	17	16	14	3	17	17	17	16	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORTIO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
830125	5.00	<2.00	210.00	150.00
830222	7.00	<2.00	210.00	140.00
830322	7.00	<2.00	250.00	160.00
830419	29.00	<2.00	320.00	230.00
830503	10.00	<2.00	260.00	160.00
830524	8.00	<2.00	270.00	160.00
830606	10.00	2.00	260.00	125.00
830621	7.00	<2.00	220.00	60.00
830705	7.00	<2.00	160.00	45.00
830719	7.00	<2.00	160.00	40.00
830802	7.00	<2.00	160.00	40.00
830823	7.00	<2.00	160.00	45.00
830905	6.00	2.00	140.00	40.00
830928	5.00	<2.00	240.00	95.00
831018	7.00	2.00	230.00	120.00
831118	8.00	<2.00	240.00	140.00
831214	9.00	<2.00	180.00	130.00
MIN	5.00	2.00	140.00	40.00
MAKS	29.00	2.00	320.00	230.00
MIDDEL	8.59	2.00	215.88	110.59
MEDIAN	7.09	2.00	220.10	124.55
ST.AVVIK	5.44	0.00	49.88	56.95
ANT.OBS.	17	3	17	17

SNARUMSELVA-SNA1

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB PTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
840207	0.20	6.45	1.70	5.00		0.45	1.40	0.45	0.30	
840306	0.20	6.65	1.65	<5.00		0.40	0.80	0.50	0.15	
840402	0.80	6.45	1.63	5.00		0.45	1.10	0.70	0.35	
840424	2.40	6.55	2.03	17.00		3.50	3.20	6.55	5.55	
840508	3.90	6.70	1.79	12.00		0.75	2.20	1.50	0.80	
840521	6.10	6.55	1.89	14.00		0.65	2.60	1.60	1.15	0.05
840605	10.70	6.55	1.95	20.00		0.65	4.10	1.45	0.60	
840619	12.40	6.75	2.00	19.00		0.65	4.10	1.30	0.55	
840703	17.80	6.80	1.96	17.00		0.40	3.60	0.70	0.30	
840717	18.50	6.85	2.01	16.00		1.00	3.60	1.45	0.90	
840725	20.00	6.90	2.05	14.00		0.50	3.20	0.90	0.30	
840814	17.80	6.90	1.91	15.00		0.70	3.40	1.10	0.50	
840828	17.80	6.85	1.88	13.00		0.60	3.10	0.70	0.20	0.60
840911	14.30	6.85	2.09	12.00		0.40	3.10	0.65	0.20	
840926	11.60	6.80	2.24	14.00		1.80	3.60	1.90	1.35	
MIN	0.20	6.45	1.63	5.00		0.40	0.80	0.45	0.15	0.05
MAKS	20.00	6.90	2.24	20.00		3.50	4.10	6.55	5.55	0.60
MIDDEL	10.30	6.71	1.92	13.79		0.86	2.87	1.43	0.88	0.33
MEDIAN	11.59	6.75	1.95	13.95		0.65	3.18	1.09	0.50	0.33
ST.AVVIK	7.40	0.16	0.17	4.42		0.81	1.05	1.49	1.34	0.39
ANT.OBS.	15	15	15	14	0	15	15	15	15	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
840207	5.00	<2.00	190.00	110.00
840306	3.00	<2.00	180.00	120.00
840402	4.00	<2.00	190.00	120.00
840424	16.00	4.00	290.00	170.00
840508	9.00	<2.00	230.00	140.00
840521	7.00	<2.00	250.00	130.00
840605	8.00	<2.00	260.00	85.00
840619	9.00	<2.00	230.00	65.00
840703	8.00	<2.00	220.00	50.00
840717	8.00	<2.00	210.00	45.00
840725	9.00	<2.00	170.00	35.00
840814	7.00	<2.00	180.00	50.00
840828	5.00	<2.00	170.00	35.00
840911	5.00	<2.00	100.00	40.00
840926	9.00	<2.00	220.00	95.00
841009	8.00	<2.00	220.00	140.00
841106	7.00	<2.00	260.00	130.00
MIN	3.00	4.00	100.00	35.00
MAKS	16.00	4.00	290.00	170.00
MIDDEL	7.47	4.00	210.00	91.76
MEDIAN	7.96	4.00	220.02	95.08
ST.AVVIK	2.90		44.72	44.16
ANT.OBS.	17	1	17	17

ÅMOT, DRA2

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG C/L	TYRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MERK/L
820309		6.70	3.05		15.00	0.55	2.10	0.65	0.10	
820419		6.90	3.48	20.00		2.10	2.60	2.45	1.72	
820503	4.20	6.85	3.11		25.00	0.80	2.80	1.60	1.45	
820601	7.80	7.00	3.05		20.00	0.55	2.90	1.70	0.90	0.16
820615	13.20	7.10	3.36		25.00	0.55	3.30	1.35	0.50	
820628	14.30	6.95	3.20		25.00	0.45	3.10	0.95	0.15	
820713	18.10	6.90	3.17		20.00	0.50	2.90	1.15	0.50	0.19
820804	21.80	7.10	3.14		20.00	0.60	2.90	1.25	0.45	
820816	15.60	7.05	3.42		20.00	0.35	2.80	0.80	0.20	
820906	13.10	6.95	3.01		20.00	0.40	2.80	0.85	0.45	
820914	12.90	7.10	2.96		20.00	0.45	2.70	1.00	0.40	0.18
820927	11.90	6.95	3.14		25.00	1.20	2.80	1.75	1.20	
821011		6.90	3.24		25.00	0.75	3.10	1.15	0.55	
821108		6.95	3.30		20.00	0.60	3.10	0.85	0.45	
821215	1.30	6.95	3.26		20.00	0.45	3.00	1.30	0.75	
MIN	1.30	6.70	2.96	20.00	15.00	0.35	2.10	0.65	0.10	0.16
MAKS	21.80	7.10	3.48	20.00	25.00	2.10	3.30	2.45	1.72	0.19
MIDDEL	12.20	6.96	3.19	20.00	21.43	0.69	2.86	1.25	0.65	0.18
MEDIAN	13.09	6.95	3.17	20.00	20.08	0.55	2.89	1.15	0.49	0.18
ST.AVVIK	5.89	0.11	0.15		3.06	0.44	0.28	0.47	0.47	0.02
ANT.OBS.	11	15	15	1	14	15	15	15	15	3

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
820309	6.00	<2.00	410.00	210.00
820419	10.00	<2.00	430.00	310.00
820503	9.00	<2.00	440.00	250.00
820601	9.00	<2.00	320.00	210.00
820615	9.00	<2.00	340.00	180.00
820628	8.00	<2.00	330.00	150.00
820713	7.00	<2.00	300.00	140.00
820804	8.00	<2.00	270.00	110.00
820816	8.00	<2.00	310.00	170.00
820906	7.00	<2.00	290.00	130.00
820914	6.00	<2.00	290.00	130.00
820927	11.00	2.00	310.00	150.00
821011	12.00	<2.00	340.00	180.00
821108	6.00	<2.00	330.00	210.00
821215	6.00	<2.00	350.00	240.00
MIN	6.00	2.00	270.00	110.00
MAKS	12.00	2.00	440.00	310.00
MIDDEL	8.13	2.00	337.33	184.67
MEDIAN	8.01	2.00	329.93	180.50
ST.AVVIK	1.88		51.33	54.23
ANT.OBS.	15	1	15	15

ÅMOT, DRA2

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
830125	1.60	6.90	3.18		15.00	0.40	3.00	0.45	0.25	
830222	0.40	6.90	3.17		15.00	0.45	2.40	0.95	0.55	
830322	1.50	7.00	3.22		20.00	1.00	2.50	1.25	0.90	
830419	2.70	6.85	3.22	12.00		7.10	3.00	9.70	8.75	
830503	4.10	6.80	3.17	13.00		0.65	2.90	1.55	1.05	
830524	5.50	6.50	3.09	16.00		1.00	3.10	2.80	2.10	
830606	8.20	6.90	3.27	17.00		0.98	3.80	1.65	1.20	
830621	12.20	6.80	3.19	17.00		0.60	3.50	1.65	0.85	0.16
830705	13.20	6.80	2.85	10.00		0.45	3.10	0.95	0.40	
830719	15.40	6.65	2.49	11.00		0.35	2.70	0.90	0.20	
830802	16.40	6.90	2.41	9.00		0.45	2.40	0.90	0.40	
830823	17.50	6.90		6.00		0.40	2.10	0.75	0.25	
830905	16.20	6.85	2.51	9.00		4.50	1.70	6.00	5.15	
830928	10.60	6.75	2.78	12.00		0.50	2.80	0.75	0.35	0.11
831018	8.50	6.85	2.88	14.00		1.00	3.00	1.45	0.90	
831117	4.10	6.90	3.01	14.00		0.45	3.30	0.85	0.55	
831214	1.90	6.90	2.84	14.00		0.45	3.10	0.85	0.55	
MIN	0.40	6.50	2.41	6.00	15.00	0.35	1.70	0.45	0.20	0.11
MAKS	17.50	7.00	3.27	17.00	20.00	7.10	3.80	9.70	8.75	0.16
MIDDEL	8.24	6.83	2.96	12.43	16.67	1.22	2.85	1.96	1.44	0.14
MEDIAN	8.18	6.85	3.01	12.05	14.99	0.52	2.98	0.98	0.61	0.14
ST.AVVIK	6.00	0.12	0.29	3.23	2.89	1.80	0.51	2.37	2.22	0.04
ANT.OBS.	17	17	16	14	3	17	17	17	17	2

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
830125	5.00	<2.00	330.00	230.00
830222	7.00	<2.00	330.00	230.00
830322	8.00	4.00	360.00	270.00
830419	25.00	7.00	430.00	330.00
830503	11.00	2.00	370.00	250.00
830524	8.00	<2.00	390.00	250.00
830606	8.00	<2.00	370.00	230.00
830621	7.00	<2.00	380.00	200.00
830705	6.00	2.00	270.00	150.00
830719	8.00	<2.00	240.00	110.00
830802	7.00	<2.00	240.00	95.00
830823	8.00	<2.00	240.00	100.00
830905	12.00	4.00	240.00	100.00
830928	6.00	<2.00	290.00	160.00
831018	9.00	<2.00	350.00	220.00
831117	7.00	<2.00	330.00	220.00
831214	10.00	<2.00	330.00	220.00
MIN	5.00	2.00	240.00	95.00
MAKS	25.00	7.00	430.00	330.00
MIDDEL	8.94	3.80	322.94	197.94
MEDIAN	8.06	4.01	330.49	220.73
ST.AVVIK	4.51	2.05	59.87	67.94
ANT.OBS.	17	5	17	17

ÅMOT, DRA2

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
840207	0.30	6.80	2.76	9.00		0.50	2.00	0.50	0.20	
840306	0.50	6.90	2.83	9.00		0.45	1.60	0.55	0.10	
840402	1.00	6.80	2.89	9.00		0.45	2.10	0.80	0.20	
840424	3.00	7.10	3.53	17.00		2.20	3.20	3.80	3.05	
840508	4.20	6.95	2.87	13.00		0.90	2.50	1.00	0.70	
840521	6.60	6.70	2.73	16.00		0.80	2.90	1.80	1.30	0.09
840605	10.60	6.95	2.97	17.00		0.80	3.50	1.45	0.60	
840619	12.50	7.10	3.23	15.00		0.65	3.40	1.20	0.75	
840703	16.00	7.00	3.02	14.00		0.50	3.20	1.15	0.60	
840717	18.00	7.10	3.10	14.00		0.90	3.30	1.35	0.70	
840725	19.30	7.20	3.30	13.00		0.55	2.90	1.00	0.40	
840814	17.90	7.10	2.83	18.00		0.80	3.30	1.30	0.60	
840828	18.20	7.00	3.05	13.00		0.65	3.20	0.90	0.25	1.30
840911	14.60	6.95	2.75	12.00		0.45	3.20	0.70	0.10	
840926	11.70	7.00	2.97	13.00		1.70	3.40	2.00	1.35	
MIN	0.30	6.70	2.73	9.00		0.45	1.60	0.50	0.10	0.09
MAKS	19.30	7.20	3.53	18.00		2.20	3.50	3.80	3.05	1.30
MIDDEL	10.29	6.98	2.99	13.47		0.82	2.91	1.30	0.73	0.70
MEDIAN	11.61	7.00	2.97	13.04		0.66	3.20	1.14	0.59	0.70
ST.AVVIK	7.10	0.14	0.23	2.90		0.50	0.59	0.81	0.75	0.86
ANT.OBS.	15	15	15	15	0	15	15	15	15	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
840207	6.00	<2.00	320.00	210.00
840306	4.00	<2.00	300.00	210.00
840402	6.00	<2.00	350.00	220.00
840424	11.00	<2.00	470.00	320.00
840508	7.00	<2.00	330.00	230.00
840521	7.00	<2.00	320.00	210.00
840605	7.00	<2.00	350.00	200.00
840619	9.00	<2.00	360.00	200.00
840703	8.00	<2.00	330.00	160.00
840717	10.00	<2.00	330.00	160.00
840725	11.00	<2.00	280.00	140.00
840814	8.00	<2.00	250.00	120.00
840828	7.00	<2.00	270.00	110.00
840911	6.00	<2.00	260.00	110.00
840926	9.00	<2.00	300.00	160.00
841009	9.00	<2.00	350.00	190.00
841106	8.00	<2.00	410.00	270.00
841205	8.00	<2.00	370.00	240.00
MIN	4.00		250.00	110.00
MAKS	11.00		470.00	320.00
MIDDEL	7.83		330.56	192.22
MEDIAN	8.01		329.93	199.25
ST.AVVIK	1.82		53.74	55.58
ANT.OBS.	18	0	18	18

HOKKSUND, DRA3

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MERV/L
820309		6.70	3.10		15.00	0.50	2.40	0.40	0.15	
820419		6.85	3.52	25.00		2.50	3.70	4.40	3.60	
820503	4.30	6.75	3.10		30.00	0.80	3.40	1.25	1.15	
820601	7.90	6.80	3.01		20.00	0.60	3.10	2.35	1.55	0.15
820615	12.60	7.05	3.36		30.00	0.65	3.50	1.70	0.85	
820628	14.50	6.95	3.25		30.00	0.50	3.30	0.85	0.45	
820713	17.90	6.85	3.19		25.00	0.65	3.50	1.35	0.60	0.19
820804	22.00	7.10	3.36		20.00	0.80	3.20	1.80	0.60	
820816	16.40	7.05	3.46		25.00	0.60	3.10	1.40	0.30	
820906	13.30	6.95	3.10		20.00	0.55	3.20	1.40	0.50	
820914	13.00	7.10	3.12		20.00	0.60	3.20	1.65	0.65	0.19
820927	12.00	6.90	3.14		30.00	1.30	3.20	2.30	1.35	
821011		6.85	3.30		30.00	1.00	3.50	1.40	0.75	
821108		6.90	3.15		25.00	0.70	3.30	1.25	0.60	
821215	1.60	6.95	3.30		20.00	0.45	3.10	0.85	0.45	
MIN	1.60	6.70	3.01	25.00	15.00	0.45	2.40	0.40	0.15	0.15
MAKS	22.00	7.10	3.52	25.00	30.00	2.50	3.70	4.40	3.60	0.19
MIDDEL	12.32	6.92	3.23	25.00	24.29	0.81	3.25	1.62	0.90	0.18
MEDIAN	12.92	6.90	3.19	25.00	24.95	0.64	3.20	1.38	0.63	0.19
ST.AVVIK	5.89	0.12	0.15		5.14	0.52	0.29	0.92	0.84	0.02
ANT.OBS.	11	15	15	1	14	15	15	15	15	3

DATE	TOT-P MYG/L	ORTIC -P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
820309	8.00	2.00	310.00	210.00
820419	14.00	<2.00	470.00	340.00
820503	7.00	<2.00	370.00	250.00
820601	8.00	<2.00	330.00	210.00
820615	9.00	3.00	340.00	180.00
820628	10.00	<2.00	320.00	150.00
820713	8.00	<2.00	290.00	140.00
820804	8.00	2.00	270.00	100.00
820816	9.00	<2.00	310.00	160.00
820906	7.00	<2.00	280.00	130.00
820914	7.00	<2.00	290.00	140.00
820927	11.00	2.00	330.00	180.00
821011	10.00	<2.00	340.00	200.00
821108	7.00	<2.00	340.00	210.00
821215	6.00	<2.00	360.00	240.00
MIN	6.00	2.00	270.00	100.00
MAKS	14.00	3.00	470.00	340.00
MIDDEL	8.60	2.25	330.00	189.33
MEDIAN	8.05	2.00	330.50	181.00
ST.AVVIK	2.03	0.50	48.26	59.34
ANT.OBS.	15	4	15	15

HOKKSUND, DRA3

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
830125	1.50	6.90	3.28		20.00	0.55	2.80	0.70	0.35	
830222	0.40	6.90	3.24		20.00	0.48	2.90	1.50	0.90	
830322	1.60	6.95	3.46			3.10	2.90	4.35	3.55	
830419	2.80	6.65	3.55	24.00		11.00	4.70	14.60	13.00	
830503	4.20	6.75	3.06	18.00		0.85	3.70	2.70	2.05	
830524	5.50	6.30	3.06	18.00		1.40	3.50	4.80	4.40	
830606	8.20	6.90	3.23	18.00		1.20	3.90	2.15	1.55	
830621	12.30	6.85	3.47	17.00		0.70	3.50	1.80	1.00	0.16
830705	13.10	6.80	2.88	12.00		0.55	3.50	1.25	0.50	
830719	15.30	6.70	2.49	11.00		0.55	3.10	1.80	0.70	
830802	16.70	6.90	2.51	9.00		0.55	2.50	1.40	0.55	
830823	17.50	6.85		8.00		0.50	2.40	1.35	0.45	
830905	16.50	6.90	2.58	9.00		1.30	1.90	1.85	1.10	
830928	10.40	6.80	2.91	13.00		0.65	3.00	1.25	0.45	0.12
831018	8.40	6.80	3.02	22.00		3.20	4.40	4.90	3.90	
831117	3.90	6.90	3.11	17.00		0.50	3.50	1.25	0.65	
831214	1.70	6.90	3.01	14.00		0.55	3.30	1.00	0.60	
MIN	0.40	6.30	2.49	8.00	20.00	0.48	1.90	0.70	0.35	0.12
MAKS	17.50	6.95	3.55	24.00	20.00	11.00	4.70	14.60	13.00	0.16
MIDDEL	8.24	6.81	3.05	15.00	20.00	1.63	3.26	2.86	2.10	0.14
MEDIAN	8.18	6.85	3.06	16.96	20.00	0.64	3.31	1.71	0.92	0.14
ST.AVVIK	6.05	0.15	0.33	4.93	0.00	2.56	0.70	3.30	3.09	0.03
ANT.OBS.	17	17	16	14	2	17	17	17	17	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORIO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
830125	6.00	<2.00	340.00	250.00
830222	9.00	<2.00	330.00	240.00
830322	14.00	5.00	510.00	370.00
830419	36.00	8.00	620.00	480.00
830503	12.00	2.00	370.00	240.00
830524	10.00	<2.00	380.00	240.00
830606	8.00	<2.00	370.00	240.00
830621	8.00	<2.00	350.00	200.00
830705	7.00	2.00	280.00	160.00
830719	8.00	<2.00	240.00	110.00
830802	9.00	2.00	230.00	95.00
830823	9.00	<2.00	240.00	100.00
830905	6.00	<2.00	240.00	110.00
830928	7.00	2.00	310.00	180.00
831018	16.00	3.00	460.00	300.00
831117	8.00	<2.00	350.00	220.00
831214	11.00	2.00	340.00	220.00
MIN	6.00	2.00	230.00	95.00
MAKS	36.00	8.00	620.00	480.00
MIDDEL	10.82	3.25	350.59	220.88
MEDIAN	9.05	1.99	342.13	221.09
ST.AVVIK	7.03	2.19	103.11	99.63
ANT.OBS.	17	8	17	17

HOKKSUND, DRA3

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND NS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TYRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MERV/L
840207	0.20	6.85	3.00	10.00		0.55	2.30	0.95	0.30	
840306	0.40	6.85	2.95	9.00		0.45	1.70	0.65	0.10	
840402	1.20	6.80	2.88	9.00		0.60	2.10	1.05	0.70	
840424	3.00	7.00	3.39	24.00		3.50	4.50	6.35	5.35	
840508	4.30	6.85	2.88	15.00		0.95	2.90	1.85	1.20	
840521	6.80	6.75	2.73	17.00		0.95	3.40	2.45	1.70	0.09
840605	11.10	6.85	2.88	19.00		1.00	3.80	2.00	1.20	
840619	12.50	7.00	3.29	16.00		1.00	3.60	1.70	0.85	
840703	16.00	7.00	3.22	14.00		0.60	3.40	1.20	0.55	
840717	17.40	7.00	3.40	16.00		0.90	3.90	1.60	0.75	
840725	19.20	7.20	3.22	14.00		0.70	3.20	1.30	0.35	
840814	18.10	7.00	2.69	17.00		0.80	4.00	1.50	0.60	
840828	18.20	7.00	3.08	13.00		1.00	3.80	1.50	0.35	1.30
840911	14.70	6.95	2.91	12.00		0.60	3.60	1.50	0.25	
840926	11.20	6.95	3.21	20.00		2.40	4.70	3.60	2.50	
MIN	0.20	6.75	2.69	9.00		0.45	1.70	0.65	0.10	0.09
MAKS	19.20	7.20	3.40	24.00		3.50	4.70	6.35	5.35	1.30
MIDDEL	10.29	6.94	3.05	15.00		1.07	3.39	1.95	1.12	0.70
MEDIAN	11.17	6.95	3.00	14.93		0.89	3.60	1.50	0.70	0.70
ST.AVVIK	7.05	0.11	0.23	4.17		0.81	0.84	1.40	1.33	0.86
ANT.OBS.	15	15	15	15	0	15	15	15	15	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
840207	7.00	<2.00	320.00	200.00
840306	4.00	<2.00	310.00	210.00
840402	7.00	<2.00	330.00	220.00
840424	16.00	3.00	510.00	340.00
840508	8.00	<2.00	340.00	230.00
840521	9.00	2.00	340.00	210.00
840605	9.00	<2.00	350.00	190.00
840619	11.00	<2.00	370.00	200.00
840703	9.00	<2.00	320.00	160.00
840717	11.00	<2.00	320.00	160.00
840725	10.00	3.00	300.00	150.00
840814	9.00	<2.00	290.00	110.00
840828	8.00	<2.00	280.00	110.00
840911	8.00	<2.00	260.00	120.00
840926	14.00	<2.00	370.00	200.00
841009	10.00	<2.00	350.00	190.00
841106	10.00	<2.00	360.00	220.00
841205	9.00	<2.00	390.00	250.00
MIN	4.00	2.00	260.00	110.00
MAKS	16.00	3.00	510.00	340.00
MIDDEL	9.39	2.67	339.44	192.78
MEDIAN	8.99	3.00	340.00	200.47
ST.AVVIK	2.64	0.58	54.28	55.07
ANT.OBS.	18	3	18	18

MJØNDALEN, DRA4

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
820309		6.85	3.30		20.00	0.50	2.30	0.50	0.20	
820419		6.85	3.60	25.00		2.90	3.80	3.35	2.40	
820503	4.40	6.75	3.11		30.00	0.80	3.30	1.10	0.95	
820601	8.00	6.70	3.08		25.00	0.85	3.00	3.30	2.25	0.15
820615	10.50	7.00	3.41		30.00	0.60	3.60	1.15		
820628	14.80	7.00	4.26		30.00	0.70	3.50	1.65	0.35	
820713	18.00	6.85	3.45		25.00	0.75	3.40	1.90	0.70	0.21
820804	22.10	7.15	3.56		25.00	0.90	3.10	1.85	0.60	
820816	16.40	7.00	3.73		20.00	0.70	3.00	1.55	1.30	
820906	13.20	6.95	3.46		25.00	0.80	3.10	1.55	0.73	
820914	13.00	7.05	3.24		20.00	0.60	2.90	1.35	0.55	0.19
820927	11.90	6.95	3.25		30.00	1.20	3.00	2.05	1.25	
821011		6.95	3.50		30.00	0.95	3.80	1.55	0.90	
821108		6.90	3.30		25.00	0.70	3.60	1.20	0.45	
821215	1.00	6.95	3.50		20.00	0.45	3.10	0.85	0.45	
MIN	1.00	6.70	3.08	25.00	20.00	0.45	2.30	0.50	0.20	0.15
MAKS	22.10	7.15	4.26	25.00	30.00	2.90	3.80	3.35	2.40	0.21
MIDDEL	12.12	6.93	3.45	25.00	25.36	0.89	3.23	1.66	0.93	0.18
MEDIAN	12.92	6.95	3.45	25.00	24.96	0.76	3.11	1.54	0.73	0.19
ST.AVVIK	6.04	0.11	0.29		4.14	0.59	0.40	0.79	0.67	0.03
ANT.OBS.	11	15	15	1	14	15	15	15	14	3

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
820309	11.00	3.00	310.00	230.00
820419	17.00	3.00	530.00	370.00
820503	8.00	<2.00	390.00	250.00
820601	9.00	<2.00	340.00	210.00
820615	11.00	2.00	360.00	180.00
820628	14.00	<2.00	430.00	180.00
820713	10.00	<2.00	320.00	160.00
820804	12.00	2.00	300.00	110.00
820816	11.00	<2.00	330.00	170.00
820906	9.00	<2.00	310.00	130.00
820914	8.00	<2.00	300.00	150.00
820927	11.00	3.00	330.00	160.00
821011	11.00	<2.00	370.00	210.00
821108	7.00	<2.00	360.00	220.00
821215	8.00	2.00	400.00	270.00
MIN	7.00	2.00	300.00	110.00
MAKS	17.00	3.00	530.00	370.00
MIDDEL	10.47	2.50	358.67	200.00
MEDIAN	11.01	2.00	340.25	179.55
ST.AVVIK	2.59	0.55	61.16	64.48
ANT.OBS.	15	6	15	15

MJØNDALEN, DRA4

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
830125	1.50	6.90	3.51		20.00	0.65	2.80	0.30	<0.10	
830222	0.20	6.90	3.44		20.00	0.56	2.80	1.40	0.80	
830322	1.60	6.90	3.87	15.00		2.90	3.10	4.00	3.10	
830419	2.80	6.70	4.11	23.00		9.60	4.40	13.70	12.20	
830503	4.20	6.70	3.20	19.00		1.00	3.60	3.45	2.65	
830524	5.60	6.50	3.13	18.00		2.40	3.40	10.60	8.10	
830606	8.30	6.90	3.24	18.00		1.30	4.00	2.75	2.25	
830621	14.60	6.90	3.38	17.00		0.80	3.50	2.95	2.15	0.17
830705	13.50	6.70	2.97	13.00		0.60	3.60	1.35	0.65	
830719	15.40	6.80	2.58	11.00		0.60	2.60	1.15	0.45	
830802	17.00	7.00	2.64	8.00		0.65	2.50	1.20	0.45	
830823	17.50	6.90		7.00		0.55	2.30	1.15	0.50	
830905	16.30	6.90	2.68	9.00		1.40	2.00	2.15	1.40	
830928	10.50	6.85	3.04	14.00		0.65	3.00	1.15	0.55	0.12
831018	8.40	6.80	3.12	21.00		3.00	4.20	4.95	3.95	
831117	3.50	6.90	3.15	15.00		0.50	3.60	1.95	1.15	
831214	1.20	6.90	3.05	14.00		0.50	3.30	0.85	0.40	
MIN	0.20	6.50	2.58	7.00	20.00	0.50	2.00	0.30	0.40	0.12
MAKS	17.50	7.00	4.11	23.00	20.00	9.60	4.40	13.70	12.20	0.17
MIDDEL	8.36	6.83	3.19	14.80	20.00	1.63	3.20	3.24	2.55	0.15
MEDIAN	8.24	6.90	3.13	14.88	20.00	0.67	3.31	1.98	1.23	0.15
ST.AVVIK	6.28	0.12	0.41	4.69	0.00	2.22	0.68	3.61	3.25	0.04
ANT.OBS.	17	17	16	15	2	17	17	17	16	2

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
830125	8.00	<2.00	370.00	290.00
830222	9.00	<2.00	350.00	250.00
830322	16.00	3.00	560.00	420.00
830419	35.00	8.00	670.00	530.00
830503	13.00	4.00	380.00	260.00
830524	14.00	4.00	390.00	240.00
830606	9.00	3.00	390.00	240.00
830621	9.00	3.00	360.00	200.00
830705	10.00	3.00	290.00	160.00
830719	9.00	<2.00	250.00	120.00
830802	9.00	2.00	250.00	110.00
830823	10.00	<2.00	260.00	120.00
830905	9.00	<2.00	270.00	130.00
830928	7.00	2.00	320.00	180.00
831018	18.00	3.00	470.00	300.00
831117	8.00	3.00	360.00	220.00
831214	11.00	<2.00	350.00	220.00
MIN	7.00	2.00	250.00	110.00
MAKS	35.00	8.00	670.00	530.00
MIDDEL	12.00	3.45	370.00	234.71
MEDIAN	9.22	3.00	360.25	222.35
ST.AVVIK	6.64	1.63	111.19	109.78
ANT.OBS.	17	11	17	17

MJØNDALEN, DRA4

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4,5 MEKV/L
840207	0.30	6.80	3.05	10.00		0.55	2.70	0.70	0.25	
840308	0.50	6.95	3.02	9.00		0.50	1.70	0.80	0.20	
840402	1.40	6.85	3.00	9.00		0.60	2.20	1.05	0.45	
840424	3.20	7.00	3.66	24.00		4.40	4.40	7.25	6.30	
840508	4.40	6.90	2.91	15.00		1.00	3.00	2.20	1.50	
840521	6.90	6.75	2.69	18.00		1.00	3.30	3.15	2.45	0.09
840605	11.00	6.90	3.03	18.00		1.00	4.00	3.15	2.15	
840619	12.50	7.05	3.37	15.00		1.00	3.50	2.00	1.15	
840703	16.20	7.05	3.32	16.00		0.70	3.40	1.50	0.80	
840717	17.50	7.00	3.34	16.00		0.95	3.50	1.75	0.90	
840725	19.30	7.10	3.52	13.00		0.85	3.20	1.60	0.75	
840814	18.50	7.00	2.85	17.00		0.80	4.00	1.90	0.90	
840828	18.10	7.05	3.14	13.00		0.90	3.40	1.45	0.50	1.30
840911	14.70	6.90	2.97	12.00		0.55	3.40	1.05	0.35	
840926	10.60	6.95	3.37	18.00		3.00	4.40	4.40	3.35	
MIN	0.30	6.75	2.69	9.00		0.50	1.70	0.70	0.20	0.09
MAKS	19.30	7.10	3.66	24.00		4.40	4.40	7.25	6.30	1.30
MIDDEL	10.34	6.95	3.15	14.87		1.19	3.34	2.26	1.47	0.70
MEDIAN	11.04	6.95	3.05	14.96		0.91	3.39	1.78	0.89	0.70
ST. AVVIK	7.03	0.10	0.27	4.03		1.07	0.74	1.70	1.61	0.86
ANT. OBS.	15	15	15	15	0	15	15	15	15	2

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
840207	8.00	<2.00	320.00	210.00
840308	5.00	<2.00	310.00	220.00
840402	7.00	<2.00	340.00	230.00
840424	20.00	3.00	550.00	360.00
840508	9.00	<2.00	350.00	240.00
840521	9.00	<2.00	340.00	210.00
840605	9.00	<2.00	360.00	200.00
840619	10.00	3.00	370.00	210.00
840703	9.00	<2.00	350.00	170.00
840717	11.00	<2.00	320.00	170.00
840725	10.00	<2.00	310.00	150.00
840814	9.00	<2.00	280.00	120.00
840828	9.00	<2.00	290.00	120.00
840911	8.00	<2.00	290.00	120.00
840926	17.00	<2.00	380.00	220.00
841009	14.00	<2.00	350.00	200.00
841106	10.00	<2.00	370.00	230.00
841205	9.00	<2.00	410.00	260.00
MIN	5.00	3.00	280.00	120.00
MAKS	20.00	3.00	550.00	360.00
MIDDEL	10.17	3.00	349.44	202.22
MEDIAN	9.01	3.00	347.50	209.60
ST. AVVIK	3.55	0.00	60.73	57.96
ANT. OBS.	18	2	18	18

BYBRUA, DRA5

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L

820309		6.80	3.55		20.00	0.70	2.40	0.65	0.25	
820330		7.05	4.42		45.00	2.80	2.70	3.75	2.90	
820419		6.90	4.29	25.00		3.50	4.10	6.10	5.00	
820428		6.90	3.52		40.00	1.50	3.70	1.55	1.05	
820503	4.40	6.85	3.16		30.00	0.95	3.60	1.15	1.00	
820601	8.00	6.80	3.15		25.00	1.00	2.90	4.60	3.65	0.16
820615	12.50	7.00	3.55		30.00	0.90	4.10	1.00		
820623		6.50	3.85		35.00	0.90	2.80	1.50	0.50	
820628	15.00	7.00	4.02		30.00	0.70	3.40	1.80	0.60	
820709	16.10	6.80	2.89		30.00	0.85	3.80	1.70	0.90	
820713	18.10	6.90	3.41		35.00	0.80	3.40	1.65	0.85	0.20
820720	18.30	7.00	3.43		15.00	0.85	3.00	2.00	1.05	
820728	20.50	7.00	4.39		30.00	0.95	3.00	2.20	1.15	
820804	22.10	7.15	30.30		30.00	1.30	3.20	3.30	1.55	
820811		6.90	129.00		30.00	1.10	3.30	2.85	1.15	
820816	17.20	7.00	106.00		25.00	1.10	3.10	2.35	1.20	
820824		7.10	172.00		30.00	1.40	3.20	2.70	1.35	
820901	15.40	7.05	68.90		25.00	0.85	2.80	1.90	0.85	
820906	14.30	7.30	640.00		25.00	0.80	5.80	2.35	1.10	
820914	13.20	7.05	88.50		25.00	0.80	3.00	1.70	0.75	0.17
820921		6.90	23.80		30.00	1.20	3.00	2.30	1.30	
820927		6.95	6.81		35.00	1.60	3.10	2.75	1.90	
821011		6.95	3.96		30.00	1.20	3.70	2.05	1.25	
821026		6.85	3.80		30.00	1.20	3.80	2.15	1.35	
821108		6.90	3.67		25.00	0.95	3.90	1.50	0.70	
821124		7.00	3.98		35.00	1.30	3.20	2.30	1.60	
821215	1.20	6.95	4.72		25.00	0.60	3.30	1.10	0.60	

MIN	1.20	6.50	2.89	25.00	15.00	0.60	2.40	0.65	0.25	0.16
MAKS	22.10	7.30	640.00	25.00	45.00	3.50	5.80	6.10	5.00	0.20
MIDDEL	14.02	6.95	49.37	25.00	29.42	1.18	3.38	2.26	1.37	0.18
MEDIAN	15.20	6.95	7.31	25.00	29.81	0.97	3.21	2.04	1.11	0.17
ST.AVVIK	5.92	0.14	126.43		6.05	0.63	0.65	1.15	1.03	0.02
ANT.OBS.	14	27	27	1	26	27	27	27	26	3

BYBRUA, DRA5

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-E MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L

820309	9.00	<2.00	340.00	240.00
820330	16.00	10.00	700.00	580.00
820419	17.00	2.00	570.00	410.00
820428	11.00	2.00	420.00	270.00
820503	10.00	<2.00	390.00	260.00
820601	11.00	<2.00	330.00	210.00
820615	14.00	2.00	370.00	180.00
820623	18.00	2.00	370.00	180.00
820628	16.00	<2.00	520.00	180.00
820709	13.00	<2.00	320.00	130.00
820713	13.00	2.00	320.00	160.00
820720	13.00	3.00	340.00	160.00
820728	14.00	3.00	310.00	120.00
820804	28.00	5.00	360.00	110.00
820811	19.00	<2.00	340.00	140.00
820816	15.00	<2.00	330.00	150.00
820824	19.00	<2.00	380.00	150.00
820901	15.00	<2.00	330.00	140.00
820906	12.00	<2.00	310.00	120.00
820914	12.00	<2.00	370.00	150.00
820921	25.00	8.00	410.00	160.00
820927	14.00	3.00	360.00	180.00
821011	14.00	<2.00	360.00	240.00
821026	10.00	2.00	410.00	260.00
821108	9.00	<2.00	380.00	230.00
821124	11.00	6.00	440.00	310.00
821215	8.00	3.00	380.00	270.00
MIN	8.00	2.00	310.00	110.00
MAKS	28.00	10.00	700.00	580.00
MIDDEL	14.30	3.79	387.41	210.74
MEDIAN	13.83	2.98	369.15	177.56
ST.AVVIK	4.62	2.55	86.50	101.07
ANT.OBS.	27	14	27	27

BYBRUA, DRA5

DATE	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
830112	1.70	6.90	3.62		20.00	0.65	3.10	1.25	0.60	
830115	0.70	6.85	3.53		15.00	0.50	2.60	0.75	0.35	
830125	1.30	6.90	3.77		20.00	0.90	2.70	1.95	1.45	
830222	0.10	6.90	3.56		20.00	0.57	3.10	1.20	0.80	
830310	1.70	6.90	4.24		10.00	1.40	2.80	2.20	1.35	
830322	1.60	6.95	4.29	15.00		3.80	2.80	5.40	4.30	
830419	3.10	6.80	4.47	22.00		9.60	4.30	14.10	12.50	
830503	4.30	6.75	3.40	19.00		1.10	3.80	4.25	3.35	
830518	5.10	6.60	3.31	17.00		4.10	3.40	10.30	9.20	
830524	5.40	6.30	3.28	18.00		4.60	3.50	12.60	11.20	
830526	5.50	6.70	3.18	17.00		2.60	3.20	6.80	5.90	
830530	6.60	6.75	3.31	19.00		3.60	3.50	8.60	7.60	
830602	6.40	6.80	3.12	25.00		1.90	3.50	5.30	4.55	
830606	8.20	6.90	3.34	18.00		1.50	4.00	4.90	3.05	
830609	9.10	6.85	3.31	19.00		1.20	4.10	2.40	1.80	
830613		6.85	3.31	16.00		0.85	3.40	1.75	1.20	
830621	14.90	6.90	3.52	17.00		0.50	3.90	0.90	0.30	0.17
830628	14.80	6.65	3.33	15.00		1.40	3.20	2.50	1.55	
830705	13.70	6.80	3.09	13.00		0.85	3.70	1.95	1.10	
830712	20.40	6.65	2.86	14.00		4.30	3.40	6.60	5.30	
830719	15.80	6.85	2.67	12.00		0.85	2.50	2.15	1.10	
830725	17.30	7.10	2.82	11.00		0.75	3.00	1.55	0.50	
830802	17.50	6.95	2.86	8.00		1.20	2.50	2.00	1.15	
830811	19.20	6.85	2.77	9.00		1.80	2.20	3.25	1.70	
830823	17.50	6.90		8.00		1.00	2.40	1.95	0.95	
830830	17.70	6.90	23.60	9.00		1.80	2.60	2.80	1.30	
830905	16.20	6.95	15.70	10.00		1.50	2.10	2.30	1.45	
830912	14.40	6.80	8.29	11.00		47.00	2.70	3.70	3.10	
830928	10.60	6.90	3.50	13.00		0.85	2.80	1.70	1.00	0.13
831003		6.90	3.07	14.00		0.65	2.80	1.30	0.60	
831018	8.40	6.85	3.64	23.00		4.70	4.50	7.10	5.45	
831117	3.70	6.95	3.75	15.00		0.65	3.40	1.20	0.65	
831128	2.70	6.85	7.64	16.00		0.50	3.20	1.35	0.95	
831214	1.20	6.85	8.74	14.00		0.70	3.00	1.00	0.50	
MIN	0.10	6.30	2.67	8.00	10.00	0.50	2.10	0.75	0.30	0.13
MAKS	20.40	7.10	23.60	25.00	20.00	47.00	4.50	14.10	12.50	0.17
MIDDEL	8.96	6.83	4.81	15.07	17.00	3.23	3.17	3.80	2.88	0.15
MEDIAN	6.80	6.85	3.47	15.06	20.02	1.20	3.18	2.22	1.40	0.15
ST. AVVIK	6.60	0.14	4.22	4.39	4.47	7.96	0.59	3.39	3.17	0.03
ANT. OBS.	32	34	33	29	5	34	34	34	34	2

BYBRUA, DRA5

DATE	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L

830112	9.00	3.00	370.00	270.00
830115	8.00	2.00	370.00	260.00
830125	10.00	2.00	410.00	280.00
830222	13.00	<2.00	360.00	260.00
830310	14.00	3.00	380.00	260.00
830322	23.00	7.00	590.00	440.00
830419	41.00	11.00	710.00	560.00
830503	16.00	5.00	410.00	270.00
830518	21.00	8.00	400.00	260.00
830524	22.00	8.00	390.00	260.00
830526	17.00	<2.00	390.00	240.00
830530	17.00	5.00	390.00	260.00
830602	13.00	3.00	370.00	250.00
830606	10.00	2.00	400.00	250.00
830609	12.00	2.00	380.00	240.00
830613	12.00	3.00	370.00	240.00
830621	14.00	4.00	360.00	200.00
830628	14.00	<2.00	380.00	190.00
830705	11.00	4.00	340.00	170.00
830712	16.00	3.00	330.00	130.00
830719	12.00	<2.00	260.00	110.00
830725	10.00	<2.00	280.00	120.00
830802	14.00	4.00	280.00	110.00
830811	19.00	<2.00	290.00	95.00
830823	20.00	3.00	290.00	120.00
830830	10.00	<2.00	310.00	120.00
830905	10.00	2.00	280.00	140.00
830912	18.00	6.00	430.00	290.00
830928	11.00	2.00	330.00	190.00
831003	12.00	<2.00	320.00	180.00
831018	23.00	6.00	550.00	370.00
831117	12.00	3.00	370.00	230.00
831128	10.00	3.00	350.00	220.00
831214	14.00	3.00	350.00	230.00

MIN	8.00	2.00	260.00	95.00
MAKS	41.00	11.00	710.00	560.00
MIDDEL	14.94	4.12	376.18	229.85
MEDIAN	13.94	3.06	369.80	240.70
ST.AVVIK	6.21	2.30	89.71	95.37
ANT.OBS.	34	26	34	34

BYBRUA, DRA5

DATO	TEMP-V GR. C	PH *	KOND MS/M	FARGE-F MG PT/L	FARGE-U MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	ALK4.5 MEKV/L
840207	0.50	6.75	4.51	10.00		1.20	2.50	1.30	0.80	
840306	0.50	7.00	3.22	9.00		0.80	1.90	1.65	0.70	
840402	1.40	6.80	8.16	9.00		0.85	2.20	1.50	0.65	
840424	3.40	7.00	4.32	23.00		4.00	4.60	7.65	6.45	
840508	4.30	6.70	3.07	15.00		1.40	3.00	2.60	1.75	
840521	7.00	6.80	2.81	17.00		1.04	3.40	4.55	3.60	0.09
840605	11.00	6.90	3.04	18.00		1.50	3.90	4.30	3.00	
840619	12.50	7.05	3.34	16.00		1.40	3.70	3.00	1.95	
840703	16.20	7.00	3.48	16.00		1.00	3.50	2.10	1.20	
840717	17.70	7.05	7.85	15.00		1.20	3.40	2.15	1.20	
840725	19.30	7.90	43.50	13.00		1.00	3.10	1.75	0.90	
840814	18.50	7.00	3.17	17.00		1.00	3.80	2.45	1.30	
840828	17.80	7.05	5.78	13.00		1.10	3.40	1.45	0.55	1.40
840911	14.30	7.00	58.40	11.00		1.40	3.40	2.80	1.25	
840926	10.80	7.05	12.30	16.00		5.40	4.20	7.45	5.95	
MIN	0.50	6.70	2.81	9.00		0.80	1.90	1.30	0.55	0.09
MAKS	19.30	7.90	58.40	23.00		5.40	4.60	7.65	6.45	1.40
MIDDEL	10.35	7.00	11.13	14.53		1.62	3.33	3.11	2.08	0.75
MEDIAN	10.93	7.01	4.20	14.99		1.18	3.40	2.47	1.25	0.75
ST.AVVIK	6.98	0.28	16.62	3.80		1.30	0.72	2.04	1.88	0.93
ANT.OBS.	15	15	15	15	0	15	15	15	15	2

DATO	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
840207	13.00	<2.00	340.00	220.00
840306	10.00	4.00	340.00	230.00
840402	10.00	4.00	360.00	230.00
840424	20.00	5.00	620.00	420.00
840508	11.00	<2.00	350.00	250.00
840521	12.00	2.00	350.00	210.00
840605	13.00	3.00	370.00	210.00
840619	14.00	4.00	390.00	210.00
840703	14.00	<2.00	370.00	170.00
840717	14.00	2.00	400.00	195.00
840725	12.00	<2.00	300.00	150.00
840814	13.00	<2.00	290.00	130.00
840828	12.00	<2.00	310.00	120.00
840911	14.00	<2.00	310.00	130.00
840926	26.00	3.00	390.00	220.00
841009	26.00	5.00	520.00	220.00
841106	14.00	3.00	400.00	240.00
841205	14.00	3.00	450.00	290.00
MIN	10.00	2.00	290.00	120.00
MAKS	26.00	5.00	620.00	420.00
MIDDEL	14.56	3.45	381.11	213.61
MEDIAN	13.84	3.02	369.20	219.00
ST.AVVIK	4.69	1.04	81.52	68.68
ANT.OBS.	18	11	18	18

3.2 RESULTATER-Målt stofftransport

Målt stofftransport av totalfosfor, totalnitrogen og organisk stoff (COD-Mn). Drammenselva ved Bybrua (DRA-5), 1982-83 og 1983-84.

Tid	totalfosfor (tonn)	totalnitrogen (tonn)	COD-Mn (tonn)
mars	8.40	351.59	1674.83
april	10.79	384.09	3057.19
mai	13.45	524.71	4843.51
juni	11.97	331.63	2914.85
juli	6.71	164.52	1699.08
aug.	4.98	86.17	780.37
sept.	4.93	112.60	1104.78
okt.	9.46	331.81	3018.88
nov.	7.06	289.18	2564.06
des.	5.11	242.63	2107.04
jan.	5.92	251.88	1832.68
feb.	7.96	220.31	1897.11
hele per.	103.10	3209.56	27494.38

mars	11.99	314.03	1802.55
april	28.40	491.73	2978.10
mai	51.68	1066.27	9302.06
juni	17.51	542.61	5325.12
juli	7.14	176.53	1840.63
aug.	7.84	141.92	1173.00
sept.	7.96	215.63	1614.00
okt.	12.81	313.71	2607.58
nov.	6.71	219.75	2016.06
des.	8.20	205.00	1757.12
jan.	7.74	197.75	1578.94
feb.	7.28	190.50	1400.76
hele per.	175.26	4075.43	33395.92

3.3 RESULTATER-Bakteriologi

TOT-KIM	=	TOTALKIM. PR. ML
KOL-37	=	KOLI PR. 100 ML
KOL-44	=	TERMOSTABILE KOLI PR. 100 ML

VIKERSUND, DRA1

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
820125	1210.00	33.00	40.00
820222	1100.00	350.00	80.00
820309	60.00	130.00	80.00
820322	1700.00	9200.00	4500.00
820419	139.00	79.00	40.00
820419	430.00	130.00	70.00
820503	100.00	23.00	20.00
820519	80.00	23.00	0.00
820601	230.00	23.00	10.00
820628	112.00	49.00	10.00
820713	700.00	23.00	0.00
820804	80.00	49.00	30.00
820906	540.00	70.00	<10.00
820914	1200.00	17.00	<10.00
820927	630.00	79.00	80.00
821011	170.00	23.00	10.00
821108	67.00	33.00	20.00
821215	54.00	79.00	70.00
MIN	54.00	17.00	0.00
MAKS	1700.00	9200.00	4500.00
MIDDEL	477.89	578.50	316.25
MEDIAN	218.60	73.51	33.75
ST.AVVIK	508.99	2153.05	1116.06
ANT.OBS.	18	18	16

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
830503	128.00	27.00	10.00
830524	250.00	9.30	10.00
830606	180.00	260.00	50.00
830621	1800.00	920.00	30.00
830705	61.00	210.00	60.00
830719	220.00	70.00	0.00
830802	230.00	540.00	40.00
830823	940.00	49.00	0.00
830905	180.00	130.00	270.00
830928	232.00	220.00	0.00
831018	660.00	240.00	20.00
831117	6.00	79.00	50.00
831214	1040.00	1100.00	370.00
MIN	6.00	9.30	0.00
MAKS	1800.00	1100.00	370.00
MIDDEL	455.92	296.48	70.00
MEDIAN	225.77	211.08	31.45
ST.AVVIK	519.70	348.12	114.67
ANT.OBS.	13	13	13

SNARUMSELVA, SNA1

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
820309	20.00	49.00	0.00
820419	160.00	33.00	20.00
820503	150.00	2.00	0.00
820519	100.00	2.00	0.00
820601	220.00	6.80	0.00
820628	140.00	13.00	10.00
820713	110.00	4.50	0.00
820804	130.00	2.00	20.00
820906	170.00	70.00	30.00
820914	400.00	33.00	<10.00
820927	53.00	130.00	80.00
821011	120.00	33.00	30.00
821108	54.00	49.00	10.00
821215	55.00	49.00	30.00
MIN	20.00	2.00	0.00
MAKS	400.00	130.00	80.00
MIDDEL	134.43	34.02	17.69
MEDIAN	126.40	33.15	10.20
ST.AVVIK	93.87	35.42	22.42
ANT.OBS.	14	14	13

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
830125	173.00	49.00	20.00
830222	50.00	11.00	20.00
830322	110.00	2.00	20.00
830419	150.00	40.00	20.00
830503	118.00	7.80	0.00
830524	300.00	11.00	0.00
830606	17.00	13.00	10.00
830621	470.00	49.00	0.00
830705	220.00	27.00	30.00
830719	250.00	34.00	30.00
830802	290.00	27.00	10.00
830823	116.00	6.80	0.00
830905	680.00	79.00	80.00
830928	180.00	33.00	0.00
831018	340.00	49.00	0.00
831118	47.00	7.80	10.00
831214	110.00	22.00	30.00
MIN	17.00	2.00	0.00
MAKS	680.00	79.00	80.00
MIDDEL	213.00	27.55	16.47
MEDIAN	172.81	26.83	10.27
ST.AVVIK	168.46	20.78	19.98
ANT.OBS.	17	17	17

AMOT, DRA2

-----	-----	-----	-----
DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
*****	*****	*****	*****
820309	40.00	3500.00	340.00
820419	300.00	920.00	310.00
820503	310.00	210.00	280.00
820519	500.00	430.00	80.00
820601	850.00	79.00	70.00
820628	490.00	330.00	200.00
820713	600.00	110.00	60.00
820804	1500.00	350.00	435.00
820906	1400.00	1700.00	480.00
820914	1500.00	2400.00	60.00
820927	670.00	2400.00	1500.00
821011	440.00	1600.00	540.00
821108	570.00	540.00	280.00
821215	510.00	540.00	250.00

MIN	40.00	79.00	60.00
MAKS	1500.00	3500.00	1500.00
MIDDEL	691.43	1079.21	348.93
MEDIAN	565.60	540.84	283.20
ST.AVVIK	460.33	1067.80	366.50
ANT.OBS.	14	14	14

-----	-----	-----	-----
DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
*****	*****	*****	*****
830125	2500.00	2400.00	2500.00
830222	360.00	700.00	410.00
830322	690.00	350.00	420.00
830419	730.00	1300.00	300.00
830503	110.00	240.00	140.00
830524	1230.00	130.00	60.00
830606	290.00	350.00	250.00
830621	7100.00	240.00	90.00
830705	360.00	350.00	130.00
830802	510.00	540.00	120.00
830823	880.00	540.00	4100.00
830905	1120.00	350.00	250.00
830928	340.00	1600.00	520.00
831018	1940.00	350.00	410.00
831117	143.00	700.00	500.00
831214	730.00	920.00	480.00

MIN	110.00	130.00	60.00
MAKS	7100.00	2400.00	4100.00
MIDDEL	1189.56	691.25	667.50
MEDIAN	692.50	357.00	302.40
ST.AVVIK	1705.24	606.57	1079.26
ANT.OBS.	16	16	16

HOKKSUND, DRA1

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
820309	220.00	950.00	240.00
820419	640.00	95.00	110.00
820503	220.00	33.00	140.00
820519	700.00	13.00	10.00
820601	190.00	70.00	30.00
820628	560.00	170.00	20.00
820713	470.00	70.00	100.00
820906	680.00	260.00	140.00
820914	400.00	1100.00	440.00
820927	490.00	1700.00	670.00
821011	780.00	350.00	330.00
821108	182.00	260.00	160.00
821215	460.00	350.00	230.00
MIN	182.00	13.00	10.00
MAKS	780.00	1700.00	670.00
MIDDEL	460.92	417.00	201.54
MEDIAN	472.03	253.40	140.35
ST.AVVIK	208.32	514.06	187.57
ANT.OBS.	13	13	13

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
830125	840.00	540.00	450.00
830222	1180.00	350.00	200.00
830322	700.00	920.00	230.00
830419	380.00	280.00	70.00
830503	630.00	110.00	110.00
830524	740.00	170.00	70.00
830606	46.00	49.00	30.00
830621	6600.00	350.00	90.00
830705	1200.00	350.00	90.00
830719	780.00	350.00	320.00
830802	2000.00	1600.00	210.00
830823	280.00	350.00	2300.00
830905	2600.00	64.00	480.00
830928	422.00	130.00	90.00
831018	1900.00	170.00	340.00
831117	220.00	240.00	230.00
831214	750.00	920.00	350.00
MIN	46.00	49.00	30.00
MAKS	6600.00	1600.00	2300.00
MIDDEL	1251.06	408.41	332.94
MEDIAN	750.56	345.24	205.93
ST.AVVIK	1539.43	399.26	525.35
ANT.OBS.	17	17	17

MJØNDALEN, DRA4

-----	-----	-----	-----
DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
*****	*****	*****	*****
820309	100.00	540.00	340.00
820419	800.00	920.00	70.00
820503	150.00	49.00	90.00
820519	400.00	34.00	90.00
820601	400.00	46.00	50.00
820628	1110.00	240.00	150.00
820713	5400.00	170.00	100.00
820804	1500.00	11000.00	310.00
820906	2900.00	540.00	600.00
820914	1900.00	920.00	400.00
820927	1200.00	3500.00	470.00
821011	720.00	280.00	330.00
821108	410.00	1600.00	110.00
821215	390.00	350.00	190.00

MIN	100.00	34.00	50.00
MAKS	5400.00	11000.00	600.00
MIDDEL	1241.43	1442.07	235.71
MEDIAN	736.00	362.98	187.50
ST.AVVIK	1423.89	2899.14	172.75
ANT.OBS.	14	14	14

-----	-----	-----	-----
DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
*****	*****	*****	*****
830125	2180.00	1600.00	550.00
830222	810.00	700.00	450.00
830322	1600.00	920.00	780.00
830419	1490.00	2400.00	230.00
830503	1020.00	130.00	130.00
830524	780.00	460.00	60.00
830606	230.00	170.00	120.00
830621	7300.00	240.00	130.00
830705	840.00	240.00	300.00
830719	810.00	540.00	350.00
830802	2100.00	1400.00	590.00
830823	920.00	920.00	340.00
830905	2100.00	330.00	900.00
830928	675.00	2400.00	110.00
831018	6320.00	920.00	380.00
831117	650.00	540.00	290.00
831214	3160.00	2400.00	530.00

MIN	230.00	130.00	60.00
MAKS	7300.00	2400.00	900.00
MIDDEL	1940.29	959.41	367.06
MEDIAN	1043.05	708.85	341.40
ST.AVVIK	1984.53	800.23	241.78
ANT.OBS.	17	17	17

BYBRUA, DRA5

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
820309	4200.00	2200.00	2800.00
820330	4600.00	1100.00	890.00
820419	2050.00	540.00	80.00
820503	720.00	700.00	400.00
820519	700.00	540.00	160.00
820601	900.00	540.00	30.00
820628	36800.00	1400.00	120.00
820713	800.00	540.00	500.00
820804	>99999.00	>16000.00	>99999.00
820906	21200.00	5400.00	3600.00
820914	7700.00	5400.00	2500.00
820927	6100.00	5400.00	920.00
821011	3600.00	>1600.00	900.00
821108	690.00	920.00	630.00
821215	1430.00	1600.00	130.00
MIN	690.00	540.00	30.00
MAKS	36800.00	5400.00	3600.00
MIDDEL	6535.00	2021.54	975.71
MEDIAN	3578.80	1098.90	601.20
ST.AVVIK	10240.32	1988.02	1144.93
ANT.OBS.	14	13	14

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
830125	3280.00	2400.00	710.00
830223	1200.00	1600.00	640.00
830322	6500.00	3500.00	1000.00
830419	2400.00	1800.00	820.00
830503	2600.00	1600.00	230.00
830524	6700.00	350.00	200.00
830606	310.00	310.00	220.00
830621	9000.00	1700.00	600.00
830705	6700.00	>1600.00	590.00
830719	2800.00	1700.00	1200.00
830802	22400.00	9200.00	1070.00
830823	16000.00	16000.00	19000.00
830905	31400.00	1400.00	350.00
830928	12500.00	2400.00	110.00
831018	2100.00	1600.00	910.00
831117	2500.00	1100.00	900.00
831214	3150.00	700.00	340.00
MIN	310.00	310.00	110.00
MAKS	31400.00	16000.00	19000.00
MIDDEL	7737.65	2960.00	1699.41
MEDIAN	3341.28	1659.34	645.22
ST.AVVIK	8472.11	4039.83	4470.83
ANT.OBS.	17	16	17

VIKERSUND, DRA1

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
840207	1600.00	79.00	100.00
840306	107.00	7.80	40.00
840402	37.00	49.00	20.00
840424	440.00	33.00	0.00
840508	300.00	49.00	30.00
840521	118.00	46.00	20.00
840605	159.00	220.00	20.00
840619	1030.00	39.00	30.00
840703	450.00	1100.00	20.00
840717	420.00	27.00	20.00
840725	350.00	350.00	40.00
840814	870.00	1400.00	310.00
840828	85.00	310.00	<10.00
840911	84.00	170.00	<10.00
841010	450.00	350.00	180.00
841107	390.00	240.00	0.00
MIN	37.00	7.80	0.00
MAKS	1600.00	1400.00	310.00
MIDDEL	430.63	279.36	59.29
MEDIAN	365.23	91.33	21.70
ST.AVVIK	417.67	401.15	86.06
ANT.OBS.	16	16	14

SNARUMSELVA, SNA1

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
840207	52.00	17.00	<10.00
840306	26.00	7.80	0.00
840402	53.00	0.00	0.00
840424	820.00	14.00	20.00
840508	320.00	22.00	10.00
840521	29.00	33.00	0.00
840605	86.00	27.00	0.00
840619	650.00	49.00	10.00
840703	390.00	46.00	0.00
840717	770.00	350.00	90.00
840725	200.00	22.00	10.00
840814	13000.00	350.00	30.00
840828	200.00	49.00	<10.00
840911	77.00	22.00	4.50
841010	110.00	26.00	10.00
841107	310.00	70.00	0.00
MIN	26.00	0.00	0.00
MAKS	13000.00	350.00	90.00
MIDDEL	1068.31	69.05	13.18
MEDIAN	220.61	26.25	9.90
ST.AVVIK	3192.60	111.06	23.84
ANT.OBS.	16	16	14

AMOT, DRA2

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
840207	870.00	700.00	1460.00
840306	280.00	27.00	0.00
840402	190.00	1100.00	110.00
840424	1520.00	15.00	580.00
840508	300.00	350.00	230.00
840521	137.00		190.00
840605	112.00	350.00	60.00
840619	720.00	240.00	230.00
840703	470.00	540.00	460.00
840717	700.00	640.00	280.00
840725	250.00	540.00	300.00
840814	5500.00	1700.00	1020.00
840828	280.00	1700.00	530.00
840911	850.00	1400.00	870.00
840926	790.00	2400.00	670.00
841010	340.00	220.00	150.00
841107	430.00	170.00	0.00
MIN	112.00	15.00	0.00
MAKS	5500.00	2400.00	1460.00
MIDDEL	808.18	755.75	420.00
MEDIAN	408.34	551.63	284.70
ST.AVVIK	1261.62	704.04	399.72
ANT.OBS.	17	16	17

HOKKSUND, DRA3

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
840207	2900.00	1100.00	360.00
840306	230.00	6.80	100.00
840402	193.00	540.00	160.00
840424	2300.00	170.00	200.00
840508	210.00	70.00	60.00
840521	120.00	130.00	30.00
840605	590.00	310.00	20.00
840619	2000.00	1600.00	230.00
840703	900.00	1600.00	0.00
840717	3500.00	700.00	300.00
840725	600.00	2200.00	30.00
840814	3000.00	920.00	390.00
840828	243.00	700.00	80.00
840911	540.00	920.00	130.00
841010	590.00	1100.00	130.00
841107	980.00	70.00	0.00
MIN	120.00	6.80	0.00
MAKS	3500.00	2200.00	390.00
MIDDEL	1181.00	758.55	138.75
MEDIAN	593.20	697.66	101.40
ST.AVVIK	1153.54	647.55	126.01
ANT.OBS.	16	16	16

MJØNDALEN, DRA4

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
840207	3100.00	210.00	700.00
840308	340.00	6.80	100.00
840402	197.00	350.00	30.00
840424	3100.00	350.00	330.00
840508	700.00	110.00	20.00
840521	310.00	220.00	40.00
840605	830.00	54.00	70.00
840619	1460.00	920.00	210.00
840703	1300.00	>1600.00	60.00
840717	1600.00	1700.00	270.00
840725	700.00	540.00	170.00
840814	1600.00	920.00	480.00
840828	500.00	1100.00	190.00
840911	550.00	5400.00	930.00
841010	620.00	350.00	30.00
841107	210.00	280.00	0.00
MIN	197.00	6.80	0.00
MAKS	3100.00	5400.00	930.00
MIDDEL	1069.81	834.05	226.88
MEDIAN	705.03	357.36	102.30
ST.AVVIK	921.96	1345.98	267.70
ANT.OBS.	16	15	16

BYBRUA, DRA5

DATO	TOT-KIM	KOL-37	KOL-44
840207	5400.00	540.00	320.00
840306	1830.00		100.00
840402	3600.00	5400.00	270.00
840424	3520.00	40.00	640.00
840508	3800.00	350.00	160.00
840521	1130.00	700.00	220.00
840605	3200.00	1100.00	130.00
840619	32000.00	9200.00	660.00
840703	2200.00	>16000.00	5000.00
840717	12000.00	920.00	390.00
840725	2400.00	1700.00	360.00
840814	17000.00	>16000.00	52000.00
840828	430.00	5400.00	100.00
840911	451000.00	>16000.00	117000.00
840926	2600.00	>16000.00	4800.00
841010	1230.00	700.00	330.00
841107	2100.00	1700.00	130.00
MIN	430.00	40.00	100.00
MAKS	451000.00	9200.00	117000.00
MIDDEL	32084.71	2312.50	10741.76
MEDIAN	3502.07	1047.60	790.77
ST.AVVIK	108243.07	2828.75	30084.28
ANT.OBS.	17	12	17

3.4 RESULTATER-Klorofyll og totalantall bakterier

Klorofyll i Drammenselva ved Høkk Sund (DRA-3) og Bybrua (DRA-5) samt Tyrifjorden 1983-84.

Klorofyll (ug kl.a /l)				
Dato	DRA 3	DRA 5	Dato	Tyri- fjorden
830222	0.3	0.35		
830322	0.37	0.89		
830419	0.81	1.35		
830503	0.82	1.09		
830524	0.72	0.97	830525	0.8
830606	1.86	2.08	830613	0.9
830621	2.47	2.92		
830705	1.79	1.96	830712	1.6
830719	2.5	2.5		
830802	2.36	2.33	830810	3.7
830823	2.98	3.76		
830905	2.78	3.08	830906	3.8
830928	1.90	2.28		
831018	1.73	2.08	831012	3.9
831117	0.63	0.72		
831214	0.49	0.48		
<hr/>				
840207	0.4	0.4		
840306	0.3	0.4		
840402	0.4	0.5		
840424	0.7	0.8		
840508	0.6	0.9		
840521	1.1	1.6	840528	0.4
840605	1.7	2.0		
840619	2.1	2.3	840625	1.4
840703	2.1	2.4		
840717	1.8	-		
840725	2.5	2.6	840723	2.0
840814	3.	3.1		
840828	3.03	3.5	840827	3.7
840911	2.0	3.2		
840926	2.2	2.4	840924	2.2
841009	1.2	1.7	841022	1.2
841106	0.6	0.4		
841205	0.4	0.3		

Drammenselva 1983-84. Totalantall bakterier ved Høksund (DRA3) og Bybrua (DRA5).

Totalantall bakterier (antall/ml x 10 ⁶)					
Dato	DRA 3	DRA 5	Dato	DRA 3	DRA 5
830222	0.65	0.68	840207	0.86	0.88
830322	0.71	0.85	840306	0.95	1.14
830419	0.69	0.81	840402	1.01	1.05
830503	0.53	0.58	840424	1.29	1.5
830524	1.00	0.91	840508	0.93	0.91
830606	1.00	0.93	840521	1.11	1.0
830621	0.76	1.06	840605	1.66	1.77
830705	0.83	0.62	840619	1.29	1.74
830719	1.31	1.03	840703	1.49	2.08
830802	0.91	1.55	840717	1.46	2.23
830823	0.79	1.24	840725	1.84	1.8
830905	-	1.14	840814	0.89	1.35
830928	-	-	840828	1.26	1.72
831018	0.86	1.08	840911	1.03	2.13
831117	0.78	0.87	840926	1.24	1.75
831214	0.78	0.87	841009	1.19	1.35
			841106	1.23	1.04
			841205	0.83	0.7