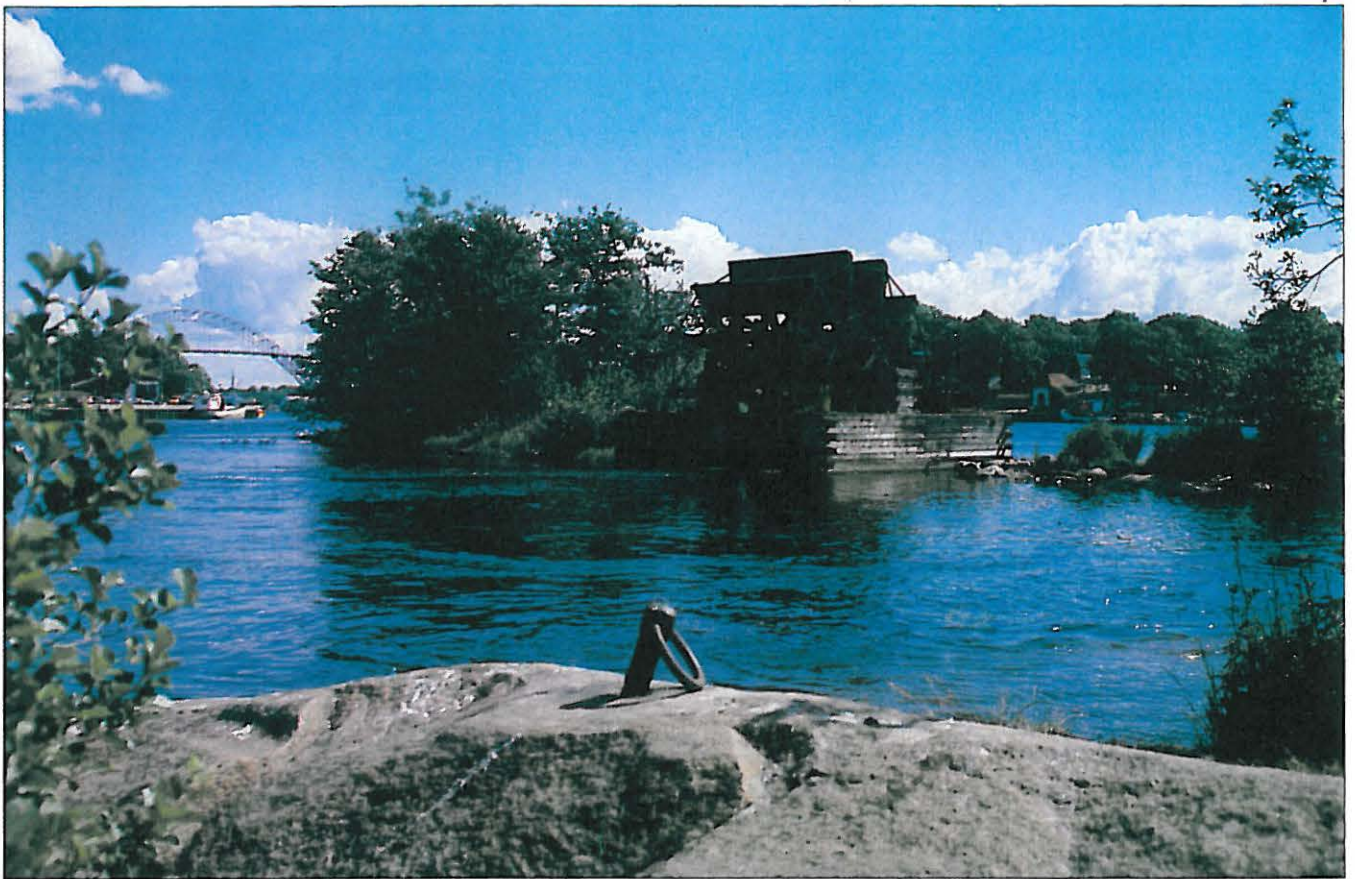




# VASSDRAGSOVERVÅKING 1992 - ØSTFOLD



Fylkesmannen i Østfold  
Miljøvern avdelingen

# MILJØVERNAVDELINGEN

## Fylkesmannen i Østfold

POSTADRESSE: STATENS HUS, VOGTSGT. 17, 1502 MOSS  
TLF: 69 24 71 00

Dato: 1. januar 1994
Rapport nr: 2/94
ISBN nr: 82-7395-087-5

Rapportens tittel: = VASSDRAGSOVERVÅKING 1992 - ØSTFOLD
Forfatter(e): Torodd Hauger Øivind Løvstad Per Vallner
Oppdragsgiver: Statens Forurensningstilsyn Fylkesmannen i Østfold - Miljøvernavdelingen
Ekstrakt:  Østfold er et av de fremste jord- og industrifylker i landet og fylket har relativt stor befolkningstetthet. Denne situasjonen er for en stor del geografisk og historisk betinget. Vannveiene med fossefall dannet grunnlag for tidlig industrireising - etter hvert også forurensende prosessindustri. Stor befolkningskonsentrasjon rundt industristedene bidro også til alvorlig forurensing av enkelte vassdrag og kystområder. Dessuten førte omleggingen av jordbruket mot mer ensidig kornproduksjon, større gjødselbruk og mer jordarbeiding til økt jordtap og næringsstofflekkasje til vassdragene.  Det er nå gjort en stor innsats for å redusere utslipp av kloakk og forurensende industriavløp. I landbruket har bedre gjødselsplanlegging og redusert høstpløying også bidratt i positiv retning.  Vi kan nå registrere en forbedret miljøtilstand i Hvaler-Singlefjorden og spesielt i Iddefjorden. Det har også vært en viss forbedring i vassdragene siden 1988. Selv om en del av forbedringene de siste årene utvilsomt skyldes de klimatiske forhold med relativt liten arealavrenning - så er det grunn til å anta at også de tiltak som er gjennomført har hatt betydning.





## **Forord**

Overvåkingen av en del utvalgte vannsystemer administreres av Miljøvernnavdelingen. Arbeidet finansieres av staten v/SFT, kommunene og Østfold Fylkeskommune. Lokaliter og prøvetakingstasjoner er valgt ut i samråd med kommunene og SFT.

Feltarbeidet er utført av miljøvernnavdelingen og vannprøvene er analysert ved fylkeslaboratoriet. Linnoconsult v/ dr.phil Øyvind Løvstad har gjennomført de biologiske analysene og bistått miljøvernnavdelingen i vurderinger og rapportering av overvåkingsresultater.

Moss, 1. januar 1994

Torodd Hauger  
Vassdragsforvalter





## **Innholdsfortegnelse**

Sammendrag .....	4
1. Undersøkellesmetode Og Stasjonsvalg .....	5
2. Vannforurensning Og Vann-Kvalitetsklassifisering .....	8
3. Meteorologi Og Avrenningsforhold I Østfold .....	10
4. Elv - Glomma V/Sarpsfossen .....	12
5. Innsjø - Skinnerflo .....	14
6. Innsjø - Tunevannet .....	16
7. Innsjø - Visterflo .....	18
8. Innsjø -Vansjø (Storefjorden) .....	20
9. Innsjø - Vansjø (Vanemfjorden) .....	22
10. Elv - Hobølelva V/ Kure .....	24
11. Elv -Mosseelva .....	26
12. Innsjø - Bjørkelangen .....	28
13. Innsjø -Rødenessjøen .....	30
14. Innsjø - Aremarksjøen .....	32
15. Innsjø - Femsjøen .....	34
16. Elv - Tista (Utløp Femsjøen) .....	36
17. Primærtabeller .....	38





## **SAMMENDRAG**

Østfold er et av de fremste jord - og industrifylker i landet og fylket har relativt stor befolkningstetthet. Denne situasjonen er for en stor del geografi og historisk betinget. Vannveiene med fossefall dannet grunnlag for tidlig industrireising - etter hvert også forurensende prosessindustri. Stor befolkningskonsentrasjon rundt industristedene bidro også til alvorlig forurensing av enkelte vassdrag og kystområder. Dessuten førte omleggingen av jordbruket mot mer ensidig kornproduksjon, større gjødselbruk og mer jordarbeiding til økt jordtap og næringsstofflekkasje til vassdragene.

Det er nå gjort en stor innsats for å redusere utslipp av kloakk og forurensende industri-avløp. I landbruket har bedre gjødselsplanlegging og redusert høstpløying utvilsomt også bidratt i positiv retning.

Vi kan nå registrere en forbedret miljøtilstand i Hvaler-Singlefjorden og spesielt i Iddefjorden. Det har også vært en viss forbedring i vassdragene siden 1988. Selv om en del av forbedringene de siste årene utvilsomt skyldes de klimatiske forhold med relativt liten arealavrenning - så er det grunn til å anta at også de tiltak som er gjennomført har hatt betydning.





# 1. UNDERSØKELSESMETODE OG STASJONSVALG.

Undersøkellesprogrammet er lagt opp i henhold til SFT's "Vannkvalitetskriterier for ferskvann".

Stasjonene, prøvetakingshyppigheten og parametervalg er bestemt ut fra kjennskap til vassdrag og utslipp, vassdragets størrelse og prosjektets økonomi. Det skilles mellom fem undersøkelsestyper.

## **UNDERSØKELSESTYPE 1. ELVER.**

Undersøkes hvert år. Kontinuerlig prøvetaking eller hver uke.

Undersøkt i 1992:

- Hobøelva v/Kure
- Mosseelva
- Glomma v/Sarpsfossen
- Tista, utløp Femsjøen

Disse stasjonene er blitt etablert på viktige punkter i vassdraget for bl.a. å beregne årstransporten av forskjellige stoffer.

## **UNDERSØKELSESTYPE 2. INNSJØER OG KYSTSTASJONER.**

Undersøkes hvert år. Prøvetaking hver tredje uke i vekstsasjonen.

Undersøkt i 1992:

- Vansjø (Storefjorden og Vanemfjorden) 0-4 meter
- Bjørkelangen 0-4 meter, Rødenessjøen, Aremarksjøen og Femsjøen i Haldenvassdraget 0-10 meter.

Faste innsjøstasjoner etableres ofte hvor innsjøen har det antatt dypeste punkt. I enkelte innsjøer, f.eks. Vansjø, etableres det enkelte år lokale stasjoner i tillegg til de to hovedstasjonene.

## **UNDERSØKELSESTYPE 3. ELVER OG BEKKER.**

Enkeltundersøkelse eller undersøkelse ca. hvert tredje år. Prøvetaking 3 - 6 ganger i året.

Undersøkt i 1992:

- Rakkestadvassdraget (se egen rapport).

I noen vassdrag (hovedløp/sideløp) er det plassert en referansestasjon i elva oppstrøms antatte forurensningstilførsler. Dette kan gi en indikasjon på den naturlige vannkvaliteten i vassdraget og kan brukes ved bestemmelsen av forurensningsgrad.



**UNDERSØKELSESTYPE 4. INNSJØER.**

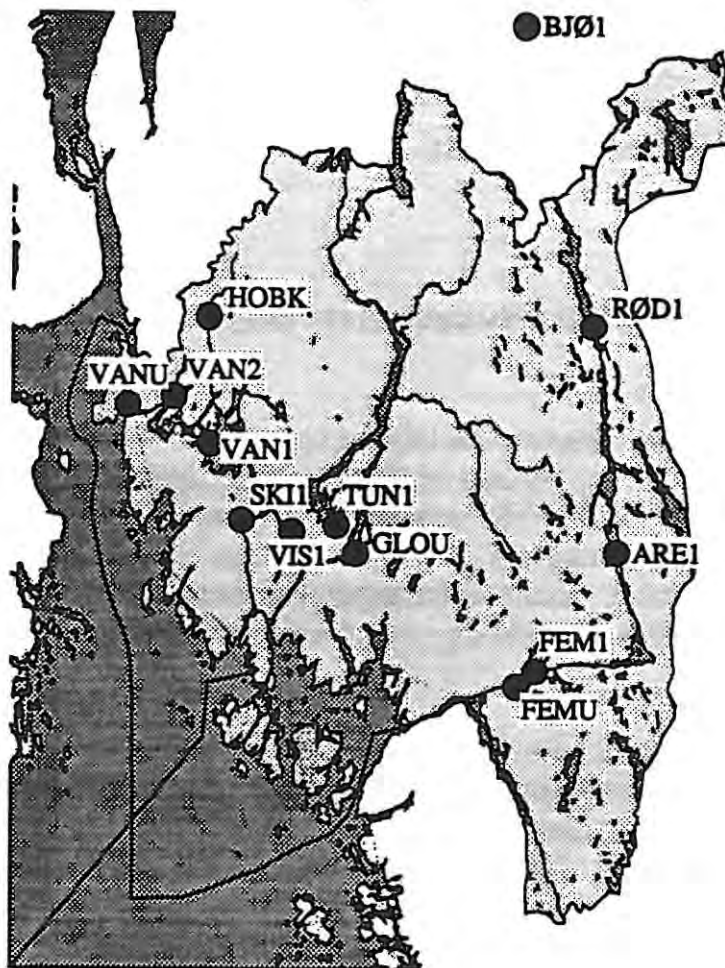
Enkeltundersøkelse eller undersøkelse ca. hvert tredje år. Dersom behov hvert år i en kortere periode. Prøvetaking seks ganger i året.

Undersøkt i 1992:

- Skinnerflo
- Tunevannet
- Visterflo

**UNDERSØKELSESTYPE 5. REGIONALE UNDERSØKELSER.**

Mange lokaliteter undersøkes "samtidig" innenfor en kort tidsperiode, f.eks. en uke i slutten av august. En regional undersøkelse av ca. 60 lokaliteter ble gjennomført i 1992. Resultatene blir presentert i egen rapport.



Figur 1. Overvåkingstasjoner for 1992

Tabell 1. Overvåkingstasjoner for 1992

Stasjon	Lokalitet	Vassdrnr.	Nedberfelt	Utm-kart	UTM-x	UTM-y
GLOU	UTLØP SARPSFOSSEN	002.A0	GLOMMAVASSDRAGET	1913-1	32 6573000	621500
SKI1	SKINNERFLO	002.2C	GLOMMAVASSDRAGETS DELTA	1913-4	32 6576750	608000
VIS1	VISTERFLO	002.2C	GLOMMAVASSDRAGETS DELTA	1913-4	32 6575500	614000
TUN1	TUNEVANNET	002.A0	GLOMMAVASSDRAGET	1913-4	32 6576000	619000
VAN1	VANSJØ-STOREFJORDEN	003.B10	MOSSEVASSDRAGET	1913-4	32 6585500	604400
VAN2	VANSJØ-VANEMFJORDEN	003.B2	MOSSEVASSDRAGET	1913-4	32 6590950	599600
VANU	MOSSE-ELVA	003.A	MOSSEVASSDRAGET	1813-1	32 6590400	594800
HOBK	HOBØLELVA V/KURE	003.B	MOSSEVASSDRAGET	1914-3	32 6600650	604150
BJØ1	BJØRKELANGEN	001.J	HALDENVASSDRAGET	2014-4	32 6637600	642300
RØD1	RØDENESSJØEN	001.F2	HALDENVASSDRAGET	2014-3	32 6599000	649550
ARE1	AREMARKSJØEN	001.D2	HALDENVASSDRAGET	2013-4	32 6573700	652450
FEM1	FEMSIJØEN	001.B21	HALDENVASSDRAGET	2013-3	32 6558700	642350
FEMU	UTLØP FEMSIJØEN	001.A	HALDENVASSDRAGET	1913-2	32 6557050	640000

## 2. VANNFORURENSNING OG VANNKVALITETSKLASSIFISERING

### 1. VANNFORURENSNING OG VANNKVALITETSKLASSIFISERING

Stor befolkningstetthet, mye forurensende industri og stor landbruksaktivitet skaper vannforurensning av ulike slag. Foruten de forurensninger som har sin bakgrunn i menneskelig aktivitet i nedbørfeltet blir vassdragene eksponert for fjerntransporterte forurensninger med luft og nedbør. Hav- og kyststrømmene bringer også med forurensninger fra andre land. Vannforurensninger spenner m.a.o. over flere kategorier av forurensningstyper som f.eks. eutrofiering, saprobiering, partikkelpåvirkning, forsuring og miljøgifter.

Eutrofiering (overgjødning) er uten tvil et stort vannforurensningsproblem. I flere innsjøer har økte tilførsler av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen ført til endrede biologiske og fysisk/kjemiske forhold i vannmassene, og på denne måten bl.a. skapt problemer for vannforsyning, bading og fiske. Problemer med smak og lukt på råvannet til vannverk har som regel sammenheng med store algemengder og da spesielt blågrønnalger som vanligvis får spesielt gode betingelser når konsentrasjonen av næringssalter blir høy. Tilgroing av grunne områder med makrovegetasjon og utvikling av overbestander med karpfiskarter er andre uheldige effekter av eutrofieringen.

I kystområdet er det observert tydelige eutrofieringseffekter. Det er i de senere år blitt registrert masseoppblomstringer av kiselalger og dinoflagellater langs hele kyststrekningen. Foruten at dette gir estetiske ulemper, skaper stor fremvekst av dinoflagellater som Dinophysis, Prorocentrum minimum og Gyrodinium aureolum problemer for fiske- og blåskjellnæringen. Undersøkelser antyder at utviklingen skyldes økende tilførsler av både nitrogen- og fosforforbindelser.

Virkingen av organisk stoff. Forurensningstilførsler av lett nedbrytbart organisk stoff fører ofte til oksygenavtak (eller totalt oksygenvinn) og sterke endringer i lokalitetenes artssammensetning. I svært belastede innsjøer og elver er det ofte store forekomster av fastsittende blågrønnalger eller bakterier.

Partikkelpåvirkning. Denne forurensningstypen har sammenheng med utviklingen av det moderne kulturlandskapet, og de struktur- og driftsendringer som har funnet sted i jordbruket i etterkrigsårene. Det moderne jordbruket gir store jordtap som fører til tilgrusning av vannet og raskere oppgrunning av innsjøene. I tillegg blir store mengder næringsstoffer transportert til vannforekomstene med jordmaterialet. Dette skaper gjødslingseffekter og betydelige brukerulemper. Grumset vann oppfattes som mindre tiltalende og er til klar ulempe for både vannverk, fiske og friluftinteressene.



Følgende virkningstyper blir vurdert:

- Eutrofiering
- Virkning av organisk stoff
- Virkning av partikulært materiale

I samsvar med SFT's vannkvalitetskriterier for ferskvann er vannkvaliteten inndelt i fem forurensningsklasser:

**Tabell 1. Oversikt over anvendte vannkvalitetsparametre for forskjellige virkningstyper.**

*Klassifisering av tilstand.*

*(utdrag fra SFT-veiledning nr. 92:06 Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann)*

Virknings- typer	PARAMETERE	Tilstandsklasser				
		I "God"	II "Middels god"	III "Mindre god"	IV "Dårlig"	V "Meget dårlig"
Næringssalter*	Totalfosfor ( $\mu\text{g P/l}$ )	<7	7-11	11-20	20-50	> 50
	Totalnitrogen ( $\mu\text{g N/l}$ )	<250	250-400	400-550	550-800	> 800
	Klorofyll a ( $\mu\text{g kl.a/l}$ )	<2	2-3,7	3,7-7,5	7,5-20	> 20
	Siktedyp (m)	>7	4-7	2-4	1-2	<1
	Oksygeninnh. ( $\text{mg O}_2/\text{l}$ )	>9	6,4-9	4-6,4	2-4	<2
	Oksygenmetning (%)	>80	50-80	30-50	15-30	<15
Organiske stoffer	TOC ( $\text{mg C/l}$ )	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	> 15
	Fargetall ( $\text{mg Pt/l}$ )	<15	15-25	25-40	40-80	> 80
	Siktedyp (m)	>7	4-7	2-4	1-2	<1
	Oksygeninnh. ( $\text{mg O}_2/\text{l}$ )	>9	6,4-9	4-6,4	2-4	<2
	Oksygenmetning (%)	>80	50-80	30-50	15-30	<15
Partikler	Turbiditet (FTU)	<0,5	0,5-1	1-2	2-5	> 5
	Suspendert stoff ( $\text{mg/l}$ )	<1,5	1,5-3	3-5	5-10	> 10
	Siktedyp (m)	>7	4-7	2-4	1-2	<1

\* I tillegg utføres kvantitative planktonalgetellinger.

### 3. METEOROLOGI OG AVRENNINGSFORHOLD I ØSTFOLD.

#### 1. METEOROLOGI OG AVRENNINGSFORHOLD

Nedbørmengde og nedbørintensitet virker inn på både vannføringen og vannkvaliteten i vannsystemene. Nedbøren er også bestemmende for vannets oppholdstid og vannstanden i innsjøer og influerer dermed på de interne kjemiske og biologiske prosesser.

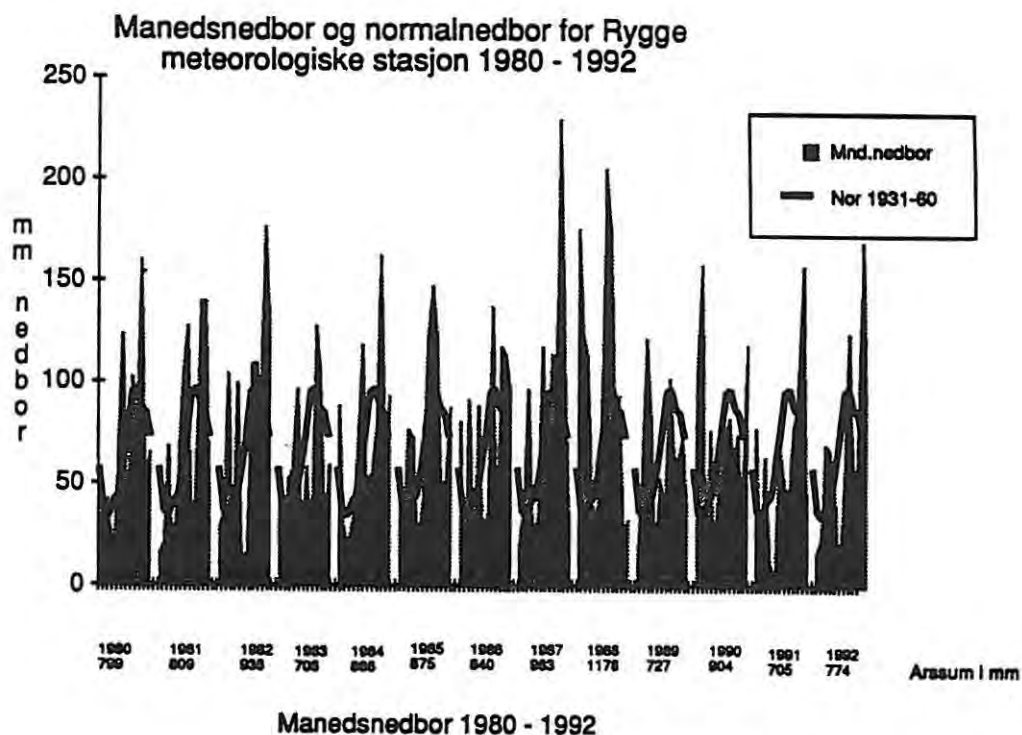
Data om nedbørforholdene er derfor til stor hjelp for å tolke langsiktige dataserier både når det gjelder stofftransport, vannkvalitet og biologiske forhold. Som referansestasjoner for nedbørforhold og avrenningsforhold i Østfold er valgt henholdsvis Rygge og Hobølelva v/Kure. Disse stasjonene er selvfølgelig ikke representative for Glommas hovedløp.

Tabell 1 viser at det er en god sammenheng mellom årsnedbør ved Rygge og årsmiddel for vannføring i Hobølelva.

*Tabell 1. Middelnedbør (mm/år) ved Rygge og middelvannføring (m<sup>3</sup>/s) i Hobølelva.*

	Middel-nedbør Rygge mm/år	Middelvannføring Hobølelva v/Kure m <sup>3</sup> /s
1976	666	
1977	807	4.02
1978	653	3.59
1979	875	4.72
1980	799	4.48
1981	809	4.04
1982	938	5.51
1983	706	3.79
1984	866	4.89
1985	875	5.12
1986	840	4.51
1987	983	6.34
1988	1178	6.14
1989	727	4.10
1990	904	4.28
1991	704	4,07
1992	774	3,68

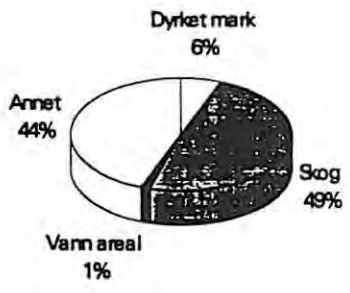
- 1976 - 1980.** Vintrene var normale med månedstemperaturer under 0 °C. Nedbøren kom som regel som snø slik at snøsmeltingen førte til vårflokk i april/mai hvert år.
- Sommernedbøren var gjennomgående normal. Det var en spesielt tørr og varm sommer i 1976. Vårflommen i 1979 var spesielt stor.
- 1980 - 1985.** Vintertemperaturene var mer fluktuerende med vårflokk i april/mai. 1983 var spesiell med flomtopp også i januar. Sommernedbøren var spesielt høy i 1985.
- 1986 - 1990.** Svært milde vintre i 1988 til 1990 med mangelfull islegging/kortere periode med islagte innsjøer.
- Spesielt stor nedbør/flomtopp i oktober 1987 ("100-årsflom").
- I 1988 - 1990 kom nedbøren om vinteren ofte som regn, hvilket kunne føre til flommer om vinteren. Spesielt skal nevnes flommen i januar-februar 1990. Sommernedbøren var stor i 1987 - 1988. I 1989 og 1990 var sommernedbøren lav hvilket gav liten sommervannføring.
- 1991.** Det var en mild vinter i 1991. Det var ingen store nedbør- og flomtopper dette året. Sommernedbøren var svært lav og følgelig var sommervannføringen også lav.
- 1992.** Det var en mild vinter og en ekstrem varm forsommer. Det var lite nedbør i sommermånedene - spesielt i juni.



Figur 1. Månednedbør og normalnedbør for Rygge meteorologiske stasjon 1980-1992.



## 4. ELV - GLOMMA V/SARPSFOSSEN

GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<p><u>Fjellgrunn:</u> Kalkstein/ sandstein/ gneis/ granitt</p> <p><u>Løsmasser:</u> Morene/ glacifluviale/ fluviale sedimenter /marin leire</p> <p><u>Landskap:</u> Fra høyfjell til marint landskap</p>	<p>Middelvannf. (m<sup>3</sup>/sek):684</p> <p>Største målte vannf. (m<sup>3</sup>/sek): 3542</p> <p>Laveste målte vannf. (m<sup>3</sup>/sek): 57</p>	<p>Nedbørfelt (km<sup>2</sup>): 25499</p> <p>Innbyggere (ant): 420300 * *- ekskl. Mjøsa/Lågen</p>  <p>Dyrket mark 6%</p> <p>Annet 44%</p> <p>Skog 49%</p> <p>Vann areal 1%</p>

### PROBLEMBESKRIVELSE

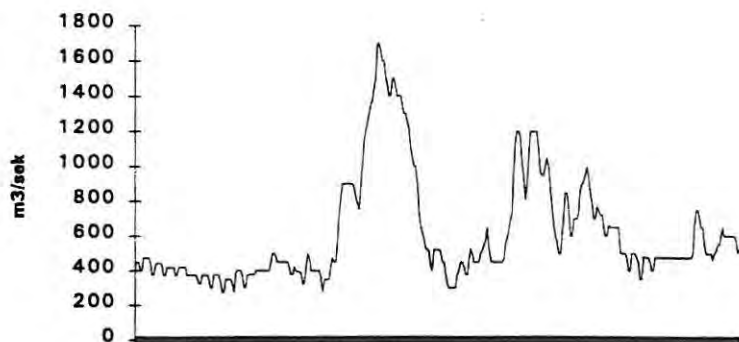
Glomma er vannkilde for 250000 personer og har på enkelte strekninger stor friluftsverdi. Glomma er under flomperioder sterkt påvirket av partikkelmateriale (jord/leire). Det er på stilleflytende partier og i enkelte evjer registrert oppgrunning (permanent sedimentasjon av materiale). Transporten av næringssalter og suspendert materiale varierer mye fra år til år. Dette skyldes primært variasjoner i nedbørmengder og avsmeltningsforhold.

Glomma har relativ stor innflytelse på vannkvaliteten i Hvaler-Singlefjorden og deler av ytre Oslofjord.

### TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1967 - 1983 NIVA

1986 - 1991 Miljøvernavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1992 I M<sup>3</sup>/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1992	24	12,0	23,0	604	3,9

ÅRSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRING	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m <sup>3</sup> /sek	tonn	tonn	tonn
1978	683		8540	276
1979	983		11575	409
1980	884		11300	400
1981	848		11352	340
1982	736		10423	345
1983	905		12360	409
1984	914			
1985	1281			
1986	611	268193	10630	600
1987	901	310000	16000	700
1988	869	326148	14800	646
1989	703	223952	13280	509
1990	726	606556	12790	782
1991	549	221596	10878	435
1992	616	233265	11741	447

## KOMMENTAR/VURDERINGER

Forurensningstilstand:


Eutrofiering (overgjødning) klasse 4

Partikkelpåvirkning klasse 5

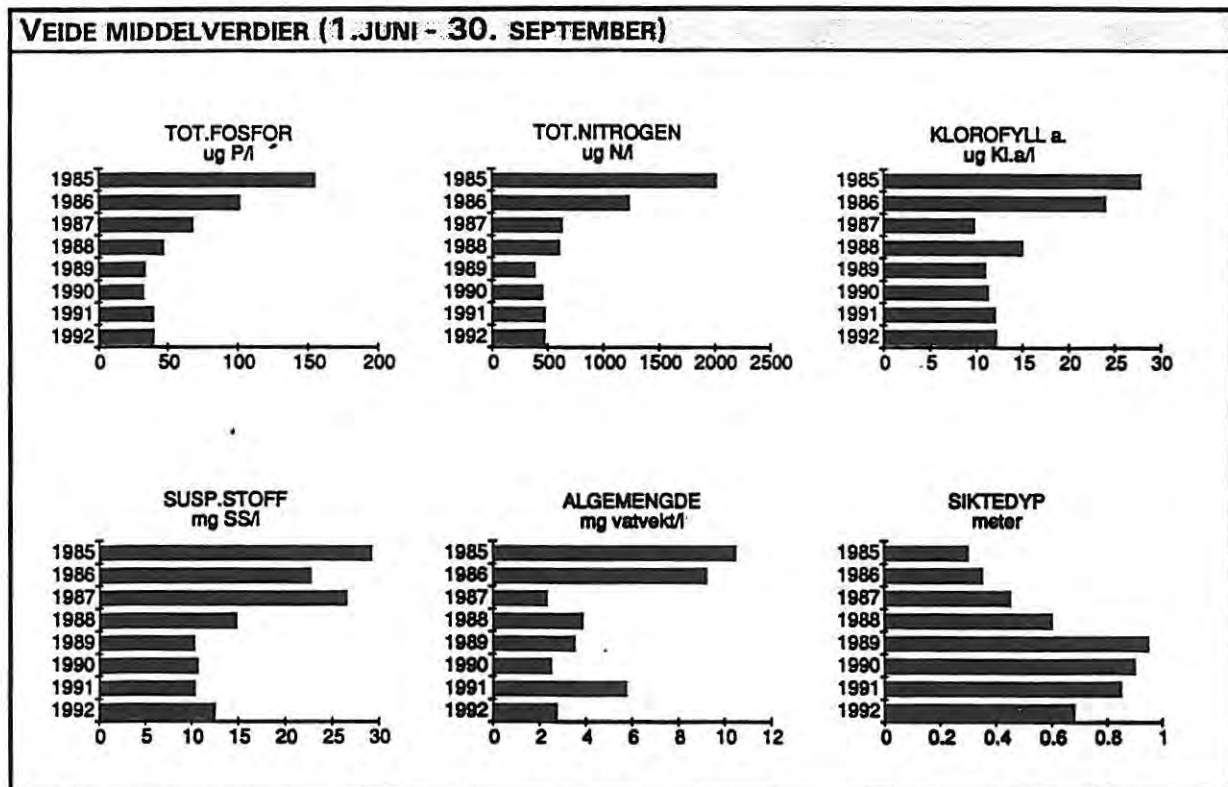
Organisk stoff klasse 3

Vurdert ufra vannføringen i 1992 viser resultatene ingen signifikante endringer i massetransporten i forhold til året før.

## 5. INNSJØ - SKINNERFLO

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis og granitt.	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 1,5 Middeldyp (m): 3,0 Største dyp (m): 8,0	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 4,9 (lokalt) Innbyggere (ant): -
<b>Løsmasser:</b> Marin leire	Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 4,5 Teor. opph. tid (år): Avhenger av vannføringen i Ågårdselva	 <p>Vann 1%            Annet 44%            Skog 49%            Dyret mark 6%</p>
<b>Landskap:</b> Flatt med enkelte koller/svaberg		Arealfordelingen gjelder for hele Glomma- vassdraget

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL:A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-4 meter dyp)	24	12,5	0,70	40,0	470	12,1	2,74	5,0



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Undersøkelser 1975/76 dokumenterte en svært dårlig vannkvalitet p.g.a store utslipp fra Norsk Fett og Limindustri, liten vanngjennomstrømning og landbrukstilsig. Kanaliseringen av Seutelva og saneringen av utslippet fra Norsk Fett og Limindustri (1986) har hatt en klar positiv effekt på vannkvaliteten. Kanalisering av Smalelva (1992) - som knytter Skinnerflo til Glomma - vil trolig gi ytterligere forbedringer i vannkvaliteten - spesielt under sommermånedene. Skinnerflo er en "følsom" resipient p.g.a. grunn bassengform og sterk vindeksponering. Innsjøen med nærområder er fredet som våtmarksområde. Innsjøen vil bli undersøkt i årene som kommer for å kartlegge effekten av kanaliseringen av Smalelva

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1975-76	NIVA
1981-82	Miljøvernavdelingen i Østfold
1985-91	Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Vannkvaliteten har endret seg lite de tre siste årene. Selvom vannsikten er nærmere tre - til firedoblet etter at Seutelva ble kanalisert og industriutslippet ble sanert, er likevel vannsikten fortsatt under 1 meter,- og oppleves således fortsatt som meget grumset. Den store mengden partikler i vannet skyldes sommerstid hovedsakelig opphvirvling (resuspensjon) av bunnmateriale fra grunne områder ved vind- og bølgeslag. Konsentrasjonen av total nitrogen er nå lavere enn i Glomma, - og lave nitratnivåer antyder at nitrogen periodevis kan være begrensende for algeveksten. Det ble i 1991 og 1992 registrert en større andel blågrønnalger enn de foregående år, bl.a. *Aphanothece clathrata*. Opprensningen av Smalelva i 1992 er trolig årsaken til høyere konsentrasjoner av suspendert materiale og lavere siktedyp enn året før.

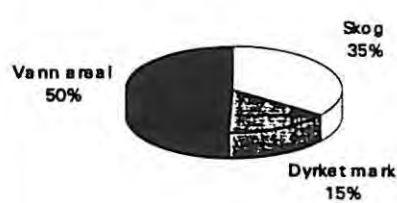
**KONKLUSJON**

Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning)	klasse 4
Partikkelpåvirkning	klasse 5
Organisk stoff	klasse 3

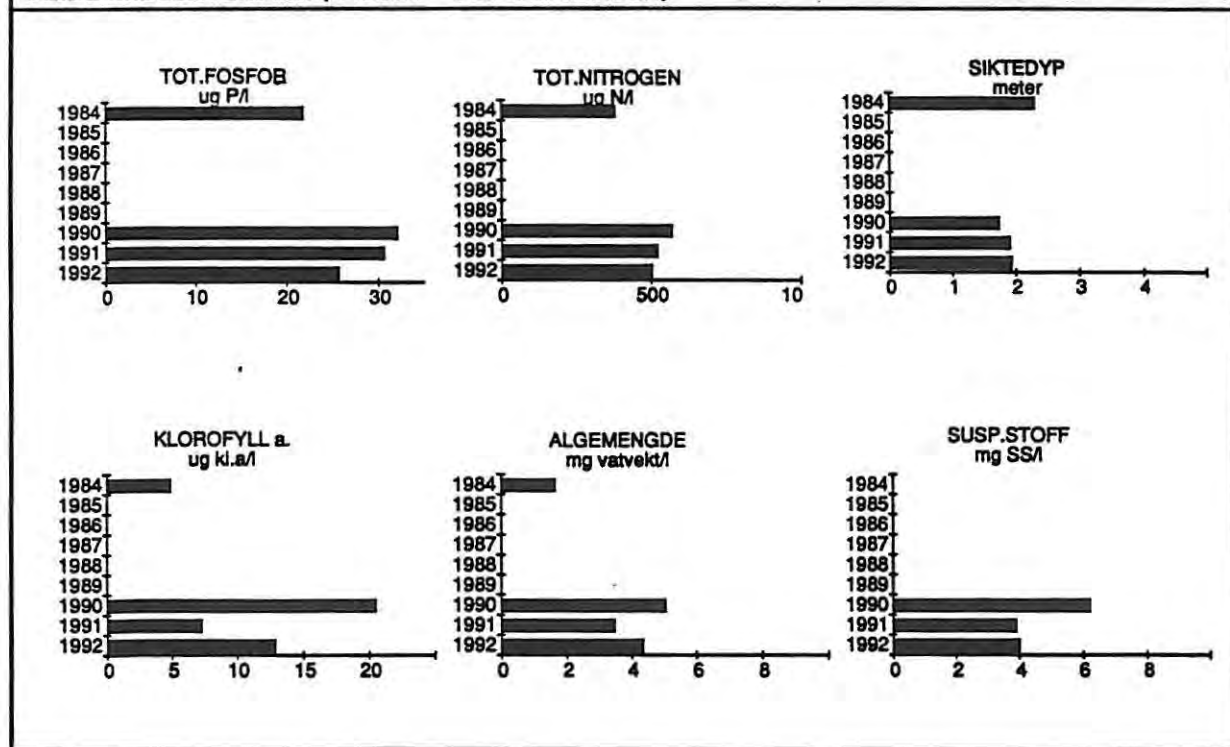
Kanaliseringen av Smalelva er gjort for å sikre tilsig/gjennomstrømmning i perioder med liten vannføring i Glomma. Næringsstofflekkasjen og jordtapet fra tilgrensende dyrket mark bør reduseres så langt som mulig.

## 6. INNSJØ - TUNEVANNET

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis/granitt.	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 2,41  Middeldyp (m): 5,4  Største dyp (m): 12,0	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 4,9  Innbyggere (ant): 270
<b>Løsmasser:</b> Marin leire	Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 12,8  Teor. opph. tid (år): 6,4	
<b>Landskap:</b> Flatt med enkelte koller		

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-4 meter dyp)	7	4,0	1,95	25,7	503	12,9	4,35	5,9

### VEIDE MIDDELVERDIER (1. JUNI - 30. SEPTEMBER)





**PROBLEMBESKRIVELSE**

Tunevannet ble første gang undersøkt i 1984. Innsjøen ble da karakterisert som middels næringsrik med stor oppblomstring av algen Ceratium hirundinella på høsten. Det ble på slutten av 80-tallet registrert skumdannelse sommer/høst ved vind og bølgeaktivitet. Nye undersøkelser ble igangsatt 1990 for å finne utav dette fenomenet. Det ble i 1990 målt en betydelig økning av fosfor og algemengde, og en endret algesammensetning i forhold til i 1984. Blågrønnalgene var blitt mer dominante. Utviklingen kan ikke forklares med økte utslipp fra menneskelig aktivitet. NINA (Norsk institutt for naturforskning) har siden 1991 gjennomført bl.a. fiskeribiologiske undersøkelser for å klarlegge om utviklingen kan skyldes forandringer i den interne næringsomsetningen.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1984 Miljøvernavdelingen i Østfold  
 1990-91 - Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Siktedypet var i 1992 i gjennomsnitt 1,95 meter og er i Tunevannet i hovedsak bestemt av vannets innhold av alger.

Det ble under stagnasjonsperioden registrert et relativt raskt avtak i bunnvannets oksygeninnhold. Dette skyldes bunnfelling av store algemengder og liten utskiftning av bunnvannet i slike perioder.

I 1984 dominerte dinoflagellaten Ceratium hirundinella planktonsamfunnet. I 1990 dominerte blågrønnalgen Aphanizomenon flos aquae, mens blågrønnalgen Aphanothece cf. clathrata og Limnothrix sp. var mest dominant i 1991 og 1992. Den totale algemengden var mindre i 1991 og 1992 enn i 1990. Undersøkelsen antyder at både fosfor og nitrogen kan være vekstbegrensende for algene.

**KONKLUSJON**

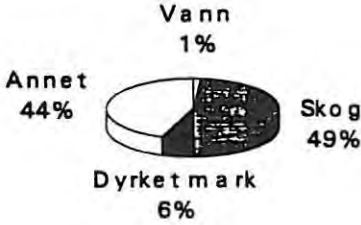
Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning)	klasse 4
Partikkelpåvirkning	klasse 2
Organisk stoff	klasse 3

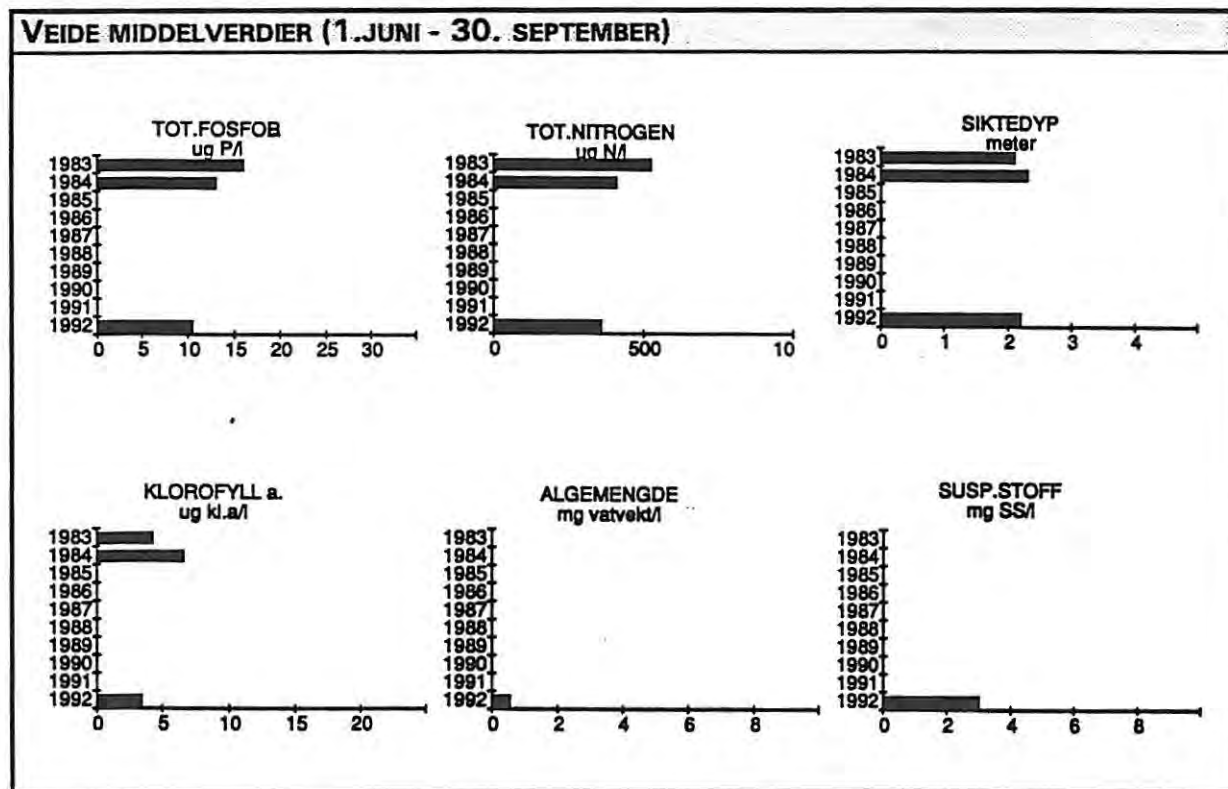
Den negative utviklingen fra 1984 til 1990-92 kan ikke forklares med økte utslipp fra landbruk eller bebyggelse. Det er grunn til å anta at utviklingen skyldes forandringer i den interne næringsomsetningen.



## 7. INNSJØ - VISTERFLO

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis og granitt.	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 4 Middeldyp (m): 8,5 Største dyp (m): 17,0 Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 34 Teor. opph. tid (år): 0,2 Vanngjennomstrømmingen er bestemt av vannføring i Ågårdselva (-Seutelva) og av inn- /utstrøm av Rolvsøy-sundet jfr. flo- og fjæreeffekt	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 25499* Innbyggere (ant): -  <p>Vann 1%            Annet 44%            Dyrket mark 6%            Skog 49%</p>
<b>Løsmasser:</b> Marin leire		*Arealfordelingen gjelder for hele Glomma- vassdraget.
<b>Landskap:</b> Flatt med enkelte koller/svaberg		

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-4 meter dyp)	16	3,0	2,20	10,5	360	3,5	0,55	3,2



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Vannets innhold av salter er større i Visterflo enn i Sarpsfossen og da særlig i bunnvannet. Dette indikerer periodevis innstrømming av saltvannspreget Glommavann gjennom Rolvsøysundet. Forøvrig skilte vannkvaliteten i Visterflo i 1983 og 1984 seg lite fra vannkvaliteten i Glommas hovedvannmasser (Sarpsfossen).

Utløpet av Skinnerflo (Seutelva) var i perioden 1956-1986 tett. jfr. et leirras. Seutelva ble i 1985/86 kanalisert og vannforbindelsen til Glomma ved Ørebekk gjenopprettet. I perioden 1956-86 hadde m.a.o. deler av Seutelva og Skinnerflo avløp til Visterflo. Det ble videre gjennomført en opprenskning av Smalelva i 1992 for å øke vanngjennomstrømmingen av Skinnerflo/Seutelva ved lave vannføringen i Ågårdselva. Det ble i 1977/78 foretatt endringer i tappereglementet i Ågårdselva. Ordningen ble formalisert i 1990.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1983-84	Miljøvernavdelingen i Østfold
1984	Miljøvernavdelingen i Østfold/Østlandskonsult A/S

**VURDERINGER**

Vannkvaliteten i Visterflo var i 1992 gjennomgående bedre enn i 1983/84. Dette skyldes trolig kanaliseringen av Seutelva. Visterflo er etter dette mindre påvirket av vannkvaliteten i Skinnerflo. Mens det i 1983/84 var liten forskjell i vannkvaliteten i Glomma v/Sarpsfossen og Visterflo, var det i 1992 gjennomgående lavere konsentrasjoner av næringsstoffer i Visterflo enn i Glommas vannmasser. Vi antar dette kan ha sammenheng med forskjeller i naturgitte forhold (vannføring, produksjonsforhold).

Innsjøen var som normalt noe partikkelpåvirket og siktedypet var i gjennomsnitt 2,20 meter. Blågrønnalger var dominerende i plantealgесamfunnet i august. Gjennomsnittlig mengde var relativt lav (0,55 mg våtvekt/liter).

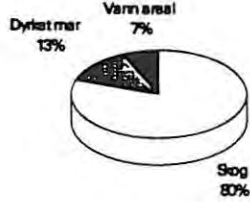
**KONKLUSJON**

Forurensningstilstand:

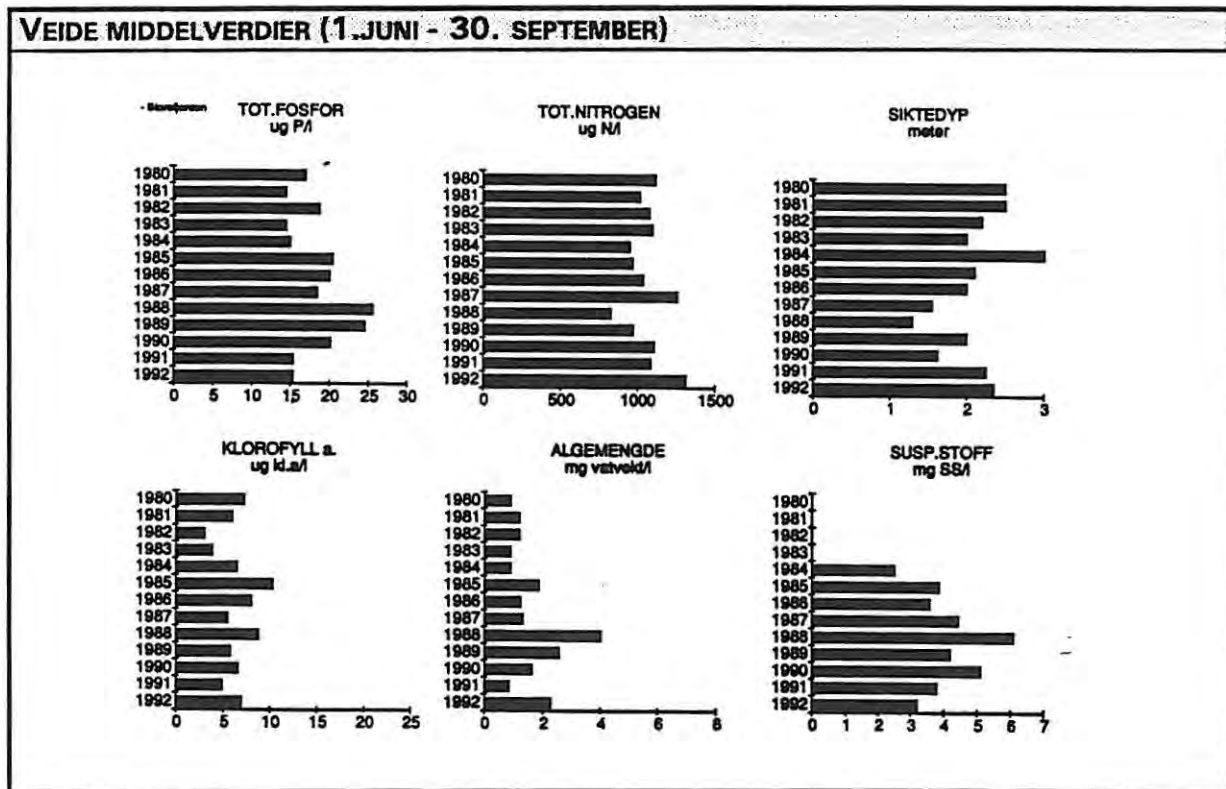
Eutrofiering (overgjødsling)	klasse 2
Partikkelpåvirkning	klasse 3
Organisk stoff	klasse 2

Visterflo har fått en bedret vannkvalitet trolig p.g.a. kanaliseringstiltak i Seutelva, og dermed mindre påvirket av vannkvaliteten i Skinnerflo.

## 8. INNSJØ -VANSJØ (STOREFJORDEN)

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<p><b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis/granitt</p> <p><b>Løsmasser:</b> Marin leire / morenmasser (raet) i syd</p> <p><b>Landskap:</b> Småkupert.</p>	<p>Overflate areal (km<sup>2</sup>): 23,8</p> <p>Middeldyp (m): 9,2</p> <p>Største dyp (m): 41,0</p> <p>Volum (10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>): 263,9*</p> <p>Teor. opph. tid (år): 0,7*</p> <p>*-Vansjø totalt.</p>	<p>Nedbørfelt (km<sup>2</sup>): 690*</p> <p>Innbyggere (ant): 18500*</p> <p>*-Vansjø totalt</p>  <p>Dyktemar 13% Vannareal 7% Skog 80%</p>

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-4 meter dyp)	23	3,2	2,35	15,4	1315	7,0	2,29	6,8



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Vansjø (Storefjorden) er kommunal vannkilde for ca. 50000 personer og friluftsområde av nasjonal betydning.

Innsjøen gjennomgikk en rask eutrofieringsutvikling i løpet av 1960,70 og 80årene, med massoppblomstring av blågrønnalger i 1979 og 1980 (*Oscillatoria agardii* var. *isotrix*).

Det er registrert avtak i oksygenkonsentrasjonene mot bunnen under stagnasjonsperioder. Endringer i de interne gjødslingsmekanismer (overbestand av karpefisk) er trolig også en medvirkende årsak.

Undersøkelsene viser økning i fosfor og algemengde frem til ca. 1988. De siste årene er næringsnivået og algemengden gått noe ned.

Konsentrasjonen av organisk stoff er relativt høy. Dette skyldes i stor grad tilførsler av humusstoffer, men algene har også betydning i sommermånedene.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1964	NIVA
1974	Hauger T. (dipl. oppgave)
1976-77	NIVA
1978	Miljøvernavdelingen i Østfold (Moss/Rygge felle vannverk)
1979-81	Bjørndalen K., Warendorph H. (hovedfagsoppgave)
1982-91	Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

I Vansjø bestemmes siktedypet hovedsakelig av mengden suspendert materiale (jord/leire) i vannmassene. Det er registrert en gradvis økning i siktedypet siden 1988 med middelverdi i 1992 på 2,35 meter. Forbedringene skyldes fortrinnsvis årsvariasjoner i nedbørforhold (mengde, fordeling, intensitet), men redusert jordarbeiding og økning i andelen høstkorn har også trolig bidratt til å redusere jordutvaskingen.

Algemengden var relativt høy i 1992, med kiselalgen *Astronella formosa* som spesielt dominerte art i august. På forsommeren utviklet det seg gradvis en relativt høy mengde av *Oscillatoria agardii* v. *isotrix*. Konsentrasjonen av total nitrogen var i 1992 den høyeste som er registrert etter 1980.

**KONKLUSJON**


Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning)	klasse 3
Partikkelpåvirkning	klasse 3
Organisk stoff	klasse 4

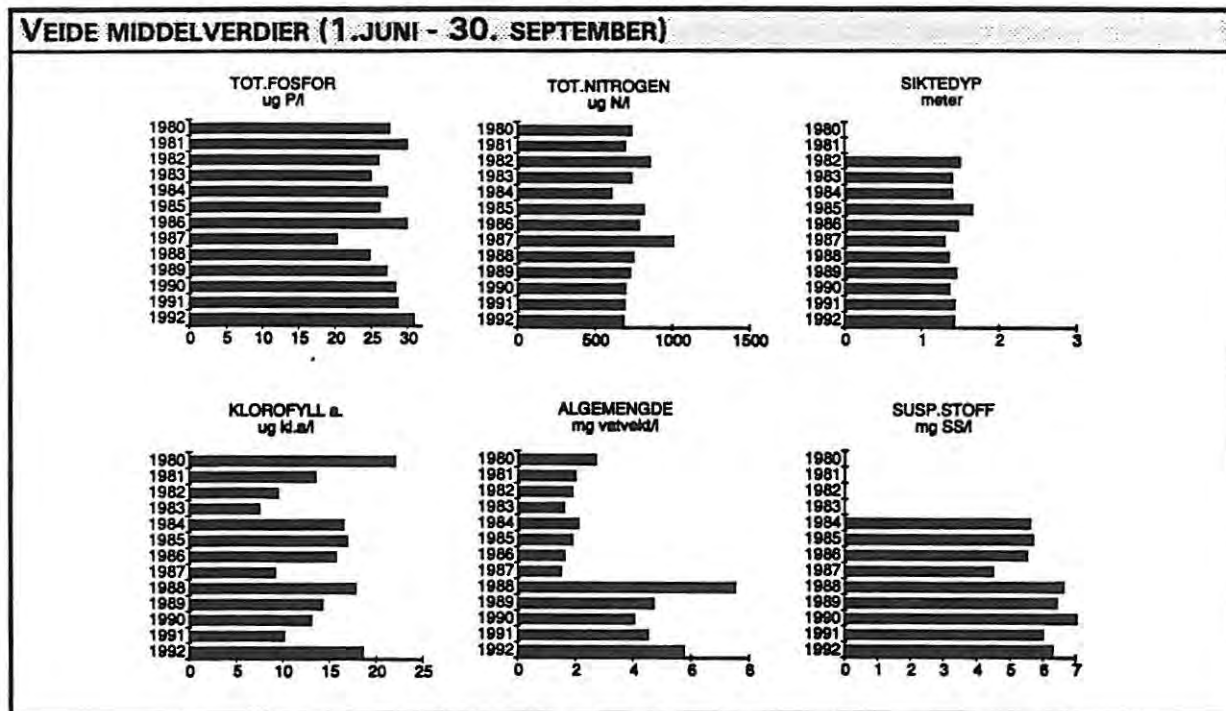
Vannkvaliteten har vist en positiv utviklingstrend de siste årene, men næringsnivået antyder at masseoppblomstring av blågrønnalger fortsatt kan inntreffe ved "gunstige" værforhold. Næringsstofflekkasjen og jordtapet fra dyrket mark bør reduseres så langt mulig gjennom redusert jordarbeiding og gjødning.



## 9. INNSJØ - VANSJØ (VANEMFJORDEN)

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<p><b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis/granitt</p> <p><b>Løsmasser:</b> Marin leire. Morenemasser (Raet) i syd</p> <p><b>Landskap:</b> Småkupert</p>	<p>Overflate areal (km<sup>2</sup>): 11,0</p> <p>Middeldyp (m): 3,7</p> <p>Største dyp (m): 16,0</p> <p>Volum (10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>): 263,9*</p> <p>Teor. opph. tid (år): 0,7*</p> <p>*- Vansjø totalt</p>	<p>Nedbørfelt (km<sup>2</sup>): 690 *</p> <p>Innbyggere (ant): 18500 *</p> <p>*- Vansjø totalt</p>  <p>Dyrket mark 13% Vann areal 7% Skog 80%</p>

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-4 meter dyp)	19	6,3	1,45	30,9	690	18,6	5,76	7,5



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Vansjø er kommunal vannkilde for ca. 50000 personer og friluftsområde av nasjonal betydning. Innsjøen gjennomgikk en rask eutrofieringsutvikling i løpet av 1960,70 og 80årene, med massoppblomstring av blågrønnalger i 1979 og 1980 (*Oscillatoria agardii* var *isotrix*). Det er registrert avtak i oksygenkonsentrasjonene mot bunnen under stagnasjonsperioder. Endringer i de interne gjødslingsmekanismer (overbestand av karpefisk) er trolig også en medvirkende årsak til utviklingen. Vanemfjorden (det vestre bassenget) mottar hovedsakelig sine vannmasser fra Storefjorden. Det lokale nedbørfeltet er mao. relativt lite. Likevel skiller vannkvaliteten i Vanemfjorden seg vesentlig fra Storefjorden både vannkjemisk og mht. algemengde og arter. Vannmassene i Vanemfjorden har høyere innhold av susp.materiale, høyere næringsnivå og større algevekst enn Storefjorden. Vi mener dette har sammenheng med innsjøens grunne bassengform som erfaringsmessig gir en raskere ombruk av næringsstoffene enn dypere systemer (større intern gjødsling). Resuspensjon av partikler fra grunne områder under vindpåvirkning er dessuten mer uttalt i det vestre bassenget enn i Storefjorden.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1964	NIVA
1974	Hauger T. (dipl. oppgave)
1978	NIVA
1978	Miljøvernavdelingen i Østfold (Moss/Rygge felle vannverk)
1979-81	Bjørndalen K., Warendorph H. (hovedfagsoppgave)
1982-91	Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Vanemfjorden har forandret seg lite de siste 10-årene mht. næringsstoffer og suspendert partikulært materiale. Midlere siktedyp har variert mellom 1,30 - 1,65 meter i sommerhalvåret. I 1992 var midlere siktedyp 1,45 meter. Det er registrert tilnærmet oksygenfrie forhold i bunnvannet på ettersommeren (august). Fosfor synes vanligvis å være vekstbegrensende næringsstoff. Nitratkonsentrasjonen var meget lav i august 1992. Dette antyder at nitrogen temporært var vekstbegrensende. Algemengden var relativt høy i 1992. Midlere klorofyll a. verdier ble i 1992 målt til 18,6 µg/l. Det er den høyeste verdien som er målt de siste 10 årene. Andelen av blågrønnalger har økt i perioden 1985 - 1992. Det ble også i 1992 registrert et innslag av arten *Goyostomum semen* som bl.a. kan gi allergiske reaksjoner hos badende.

**KONKLUSJON**

Forurensningsgrad:

Eutrofiering (overgjødsling) klasse 4


Partikkelpåvirkning klasse 4

Organisk stoff klasse 4

Næringsstofflekkasjen og jordtapet fra dyrket mark bør reduseres så langt mulig gjennom redusert jordarbeiding og gjødsling.



## 10. ELV - HOBØLELVA V/ KURE

GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Gneis / granitt	Middelvannf. (m <sup>3</sup> /sek): 4,64  Største målte vannf (m <sup>3</sup> /sek): 78,8	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 331,1  Innbyggere (ant): 15000
<b>Løsmasser:</b> Morene / marin leire	Laveste målte vannf (m <sup>3</sup> /sek): 0,02	 <p>Dyrket mark 19%    Vann areal 1% Skog 80%</p>
<b>Landskap:</b> Småkupert med raviner mot elva.		

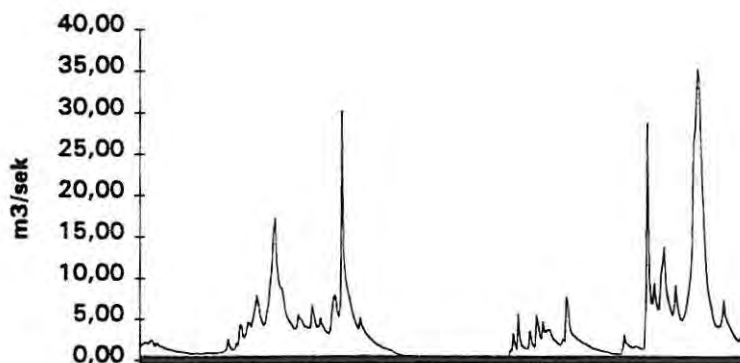
### PROBLEMBESKRIVELSE

Hobølelva er sterkt forurenset med næringssalter og jordpartikler fra bebyggelse og landbruk. Vannkvaliteten er dårligst etter samløpet med Haugsbekken.

Vassdraget oppviser store variasjoner både i konsentrasjon av fosfor, nitrogen og suspendert stoff. Variasjonene er i hovedsak betinget av meteorologiske faktorer - spesielt nedbørmengder/ -intensitet. Betydelige oppdyrkede arealer langs vassdraget settes under vann i flomperioder.

### TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1984 - 1992 Miljøvernavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1992 I M<sup>3</sup>/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1992	46	61,1	101,6	2843,3	9,5

ÅRSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRIN	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m <sup>3</sup> /sek	tonn	tonn	tonn
1984		8992	277	19,0
1985	6,49	10340	295	20,3
1986	4,64	12127	220	20,2
1987	6,85	18324	403	33,3
1988	6,13	9492	267	21,5
1989	4,10	5014	231	8,0
1990	4,04	17980	189	20,1
1991	4,07	10409	221	14,3
1992	3,68	14938	322	11,5


## KOMMENTAR/VURDERINGER

## Forurensningstilstand:

- Eutrofiering (overgjødning) klasse 5
- Partikkelpåvirkning klasse 5
- Organisk stoff klasse 4

Under flomsituasjoner er det målt ekstremt høye konsentrasjoner av fosfor og suspendert stoff (Tot-P > 1000 µg/l, susp.stoff > 200 mg/l). Nitrogenkonsentrasjoner på over 4000 µg/l er heller ikke uvanlig. Høsten 1992 ble det målt ekstremt høye nitrogenverdier (4000 - 10000 µg/l). Da kilden ikke ble lokalisert men ut ifra regionale målinger i Hobøleva antas årsaken å være nitrogenholdig vann fra en punktkilde i Kråkstadbekken/Haugsbekken.

## 11. ELV -MOSSEELVA

GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFØRDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Gneis/granitt	Middelvannf. (m <sup>3</sup> /sek): 10,5  Største målte vannf (m <sup>3</sup> /sek): 54,2 Laveste målte vannf (m <sup>3</sup> /sek): 0,3	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 690  Innbyggere (ant): 18500   <p>Dyrket mark 13%    Vann areal 7% Skog 80%</p>
<b>Løsmasser:</b> Morene / marin leire		
<b>Landskap:</b> Småkupert / raviner		

### PROBLEMBESKRIVELSE

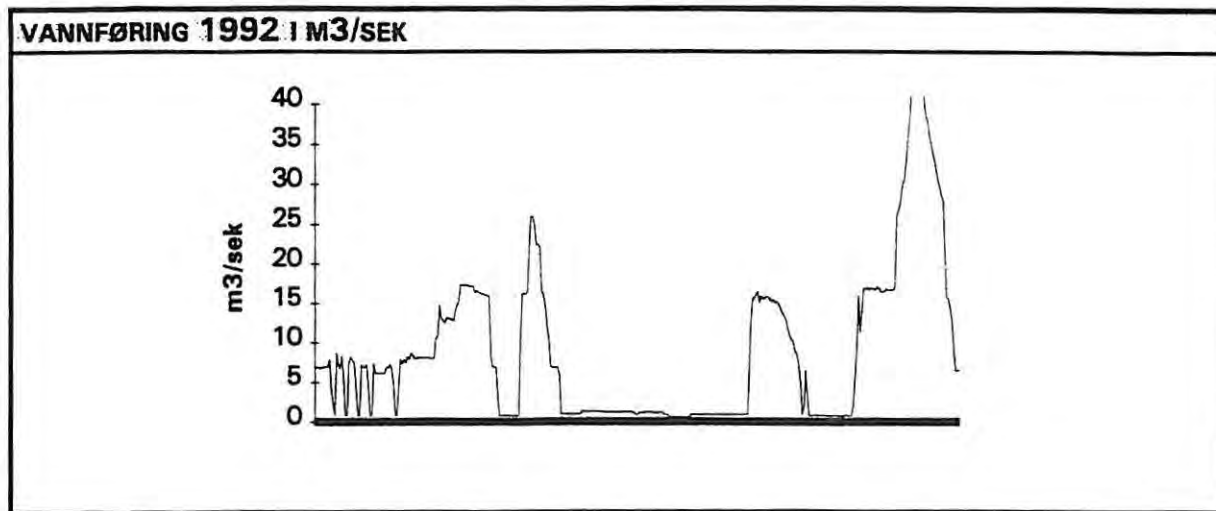
Se Vansjø ved Vanemfjorden.

Vannkvaliteten er i hovedsak lik forholdene i Vanemfjorden - Vansjø. Vannføringen i elva er bestemt av kjøringen av Mossefossen kraftverk og bruken av damoverløpet i Mossefossen, samt vannstanden i Vansjø.

Mosseelva har sitt utløp i Mossesundet og påvirker således vannkvaliteten her.

### TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1988	Miljøvernavdelingen i Østfold
1990-91	Miljøvernavdelingen i Østfold




KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1992	31	5,0	27,7	1144	7,6

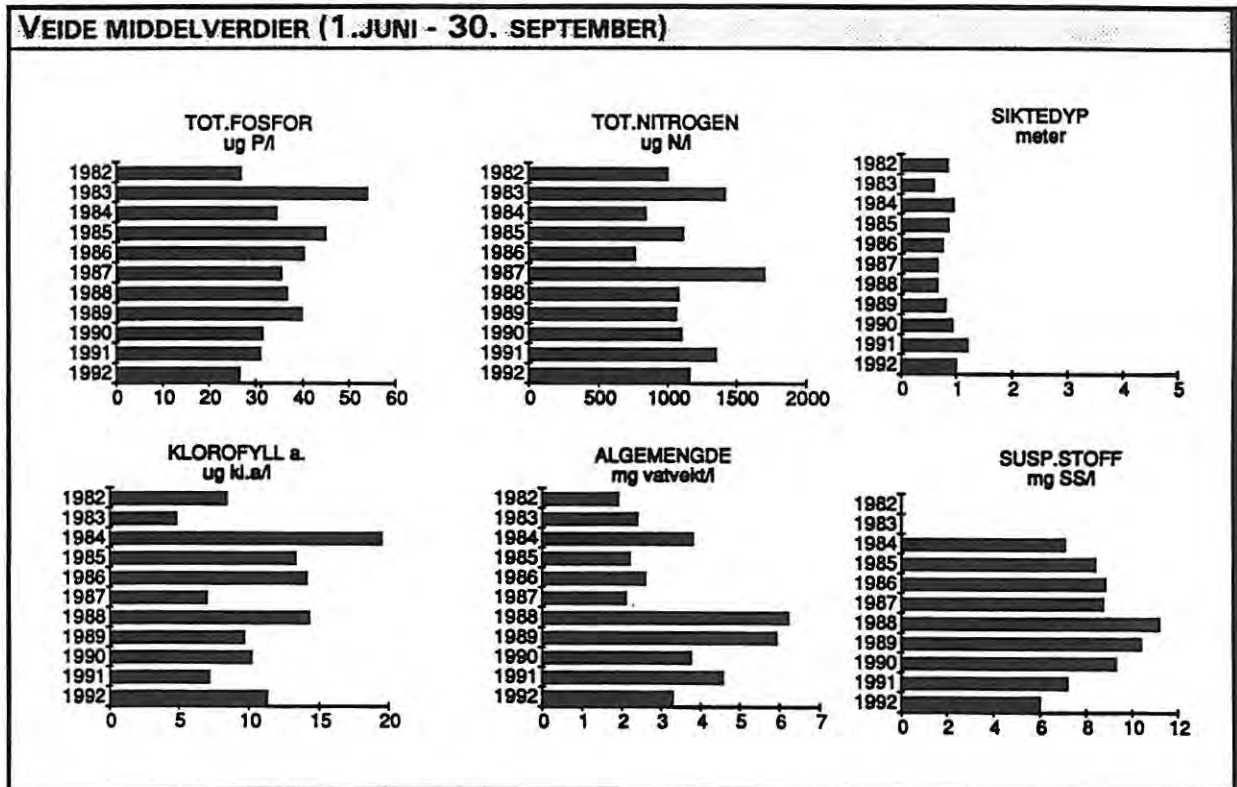
ÅRSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRIN	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m <sup>3</sup> /sek	tonn	tonn	tonn
1988	15,7	3713	442	16,6
1990	10,1	3344	327	11,9
1991	10,0	1566	332	7,9
1992	9,0	1419	325	7,9

KOMMENTAR/VURDERINGER
<p>Forurensningstilstand:</p> <p>Eutrofiering (overgjødning) klasse 4</p> <p>Partikkelpåvirkning klasse 4</p> <p>Organisk stoff klasse 4</p> <p>Transporten av suspendert stoff var lavere i 1992 enn i 1988 og 1990-91. Transporten av nitrogen og fosfor var på samme nivå</p>

## 12. INNSJØ - BJØRKELANGEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 3,3  Middeldyp (m): 7,0	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 282,1  Innbyggere (ant): 5190
<b>Løsmasser:</b> Morene over øvre marin grense, ellers marin leire	Største dyp (m): 12,0  Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 25,0  Teor. opph. tid (år): 0,3	Dyrket mark 14% Vannareal 2% Skog 84% 
<b>Landskap:</b> Småkupert		

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-4 meter dyp)	49	6,0	1,00	26,7	1160	11,3	3,30	9,3



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Børkelangen er blant landets mest forurensningspåvirkede innsjøsystemer. Store tilførsler av partikulært materiale (jord/leire) og plantenæringsstoffer gir ofte vannsikt på < 1 meter og masseoppblomstringer med blågrønnalger finner vanligvis sted hver sommer.

Bunnfelling av dødt algemateriale skaper stort oksygenforbruk i bunnvannet og det oppstår som oftest tilnærmet oksygenfrie forhold under 8 meters dyp i stagnasjonsperioder.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1972-1981 NIVA

1982-1991 Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Midlere siktedyp ble i 1992 målt til 1,00 meter, og middelkonsentrasjonen av suspendert materiale er redusert fra 11,2 mg/l i 1988 til 6,0 mg/l i 1992. Resultatene viser også en betydelig nedgang i vannets innhold av fosfor, men nitrogenkonsentrasjonen har ikke endret seg signifikant. Algemengden viser også en nedgang siden 1988. De siste årene har blågrønnalgen Aphanizomenon flos-aquae dominert, men i 1992 var Anabaena flos-aquae mest dominant. Disse algene kan danne giftproduserende stammer.

**KONKLUSJON**

Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning) klasse 4


Partikkelpåvirkning klasse 4

Organisk stoff klasse 4

Vannkvaliteten har forbedret seg noe de siste årene. Denne utviklingen kan forklares både med gunstige meteorologiske forhold og de tiltak som er gjennomført for å redusere utslippene/lekkasjen av forurensninger fra bebyggelse og landbruk

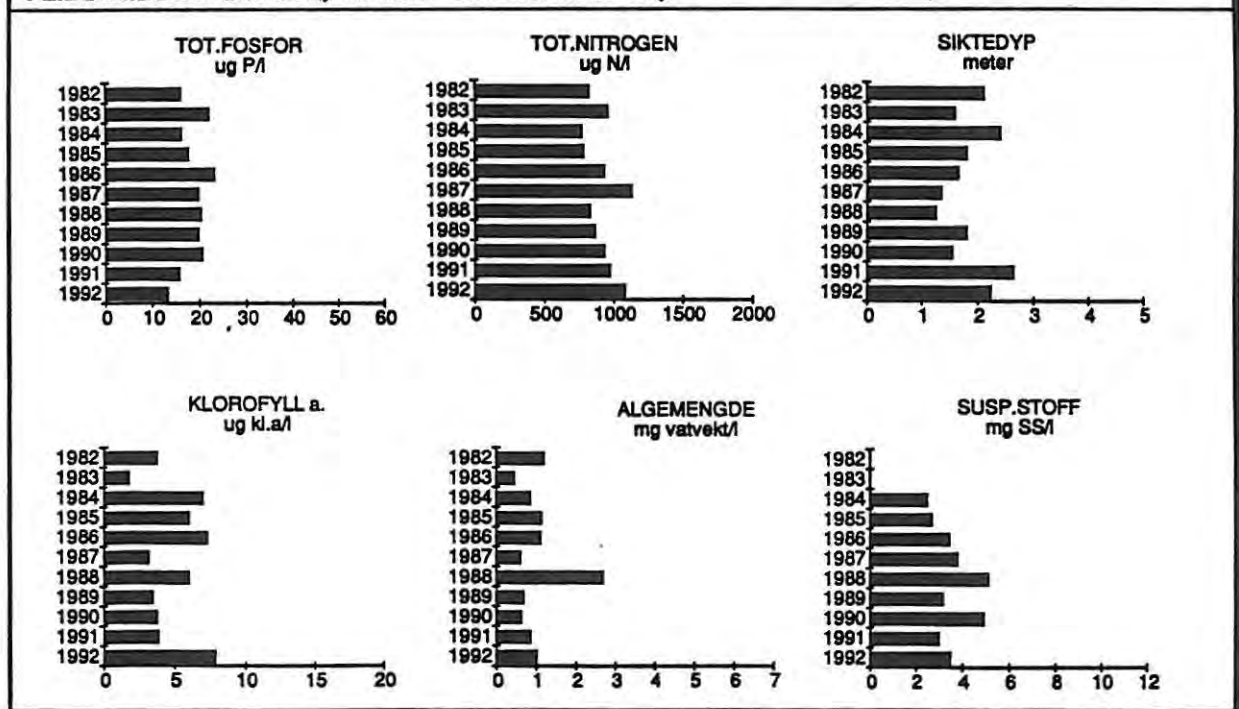


### 13. INNSJØ -RØDENESSJØEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Hovedsakelig gneis.	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 15,3  Middeldyp (m): 20,4  Største dyp (m): 47,0  Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 312,0  Teor. opph. tid (år): 0,9	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 1004,5  Innbyggere (ant): 11880  Dyrket mark 11% Vannareal 5% Skog 84% 
<b>Løsmasser:</b> Morene over øvre marin grense, ellers marin leire.		
<b>Landskap:</b> Småkupert / ravinert mot sjøen.		

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-10 meter dyp)	35	3,5	2,25	13,3	1083	7,9	1,01	7,2

#### VEIDE MIDDELVERDIER (1. JUNI - 30. SEPTEMBER)



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Rødenessjøen er kommunal råvannskilde og utgjør et viktig friluftsområde. Innsjøen er relativt sterkt påvirket av jordpartikler og plantenæringsstoffer. Det er registrert forholdsvis stor algevekst enkelte år. Vannfargen antyder ganske stor påvirkning av humus (delevis nedbrutte plantedeler).

Under oppblomstring av blågrønnalger i Skullerødsjøen kan Rødenessjøen påvirkes ved at store mengder føres med vannstrømmen. Undersøkelsen har vist at blågrønnalger i liten grad vokser videre i Rødenessjøen, tiltross for relativt høye konsentrasjoner av fosfor.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1972 -1981 NIVA

1982-1991 Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Innsjøen var mindre partikkelpåvirket i 1991 og 1992 enn i perioden 1985-1990, og midlere siktedyp ble målt til 2,25 meter. Fosforkonsentrasjonen var markert lavere i 1992 enn forutgående år. Innholdet av nitrogen viser fortsatt en økende tendens.

Det ble ikke påvist oksygenvinn i bunnvannet. Kiselalgen *Tabellaria fenestrata* var spesielt dominant i planktonsamfunnet i september. Innslaget av blågrønnalger var også høyt på ettersommeren og på høsten. Planktonsamfunnet avvek således litt fra tidligere år.

**KONKLUSJON**

Forurensningstilstand:

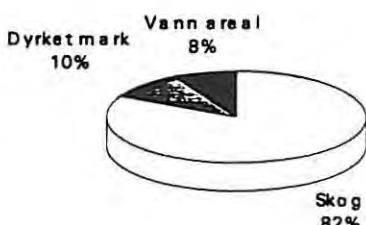
Eutrofiering (overgjødning) klasse 3

Partikkelpåvirkning klasse 3

Organisk stoff klasse 4

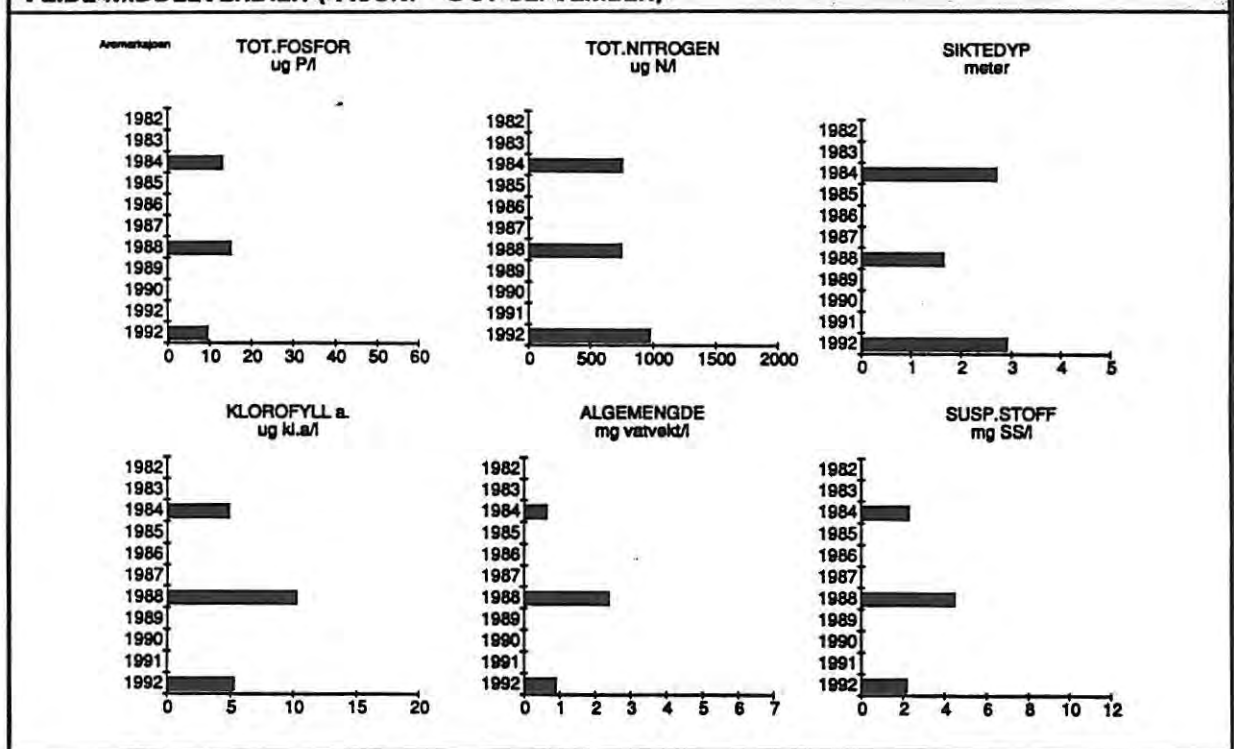
Vannkvaliteten har forbedret seg noe siden 1988. Denne utviklingen kan forklares både med gunstige meteorologiske forhold og de tiltak som er gjennomført for å redusere utslippene/lekkasjen av forurensninger fra bebyggelse og landbruk

## 14. INNSJØ - AREMARKSJØEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Gneis/granitt.	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 7,8  Middeldyp (m): 17	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 1200  Innbyggere (ant): 15000
<b>Løsmasser:</b> Morene materiale/ marin leire.	Største dyp (m): 40  Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 135  Teor. opph. tid (år): 0,33	 <p>Dyrket mark 10% Vann areal 8% Skog 82%</p>
<b>Landskap:</b> Småkupert / ravinert mot sjøen		

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-10 meter dyp)	27	2,2	2,90	9,6	980	5,3	0,90	6,6

### VEIDE MIDDELVERDIER (1. JUNI - 30. SEPTEMBER)



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Aremarksjøen utgjør et viktig friluftsområde. Innsjøen er relativt sterkt påvirket av jordpartikler og plantenæringsstoffer. Det er registrert forholdsvis stor algevekst enkelte år. Vannfargen antyder ganske stor påvirkning av humus (delevis nedbrutte plantedeler).

Under oppblomstring av blågrønnalger i Skullerødsjøen kan Aremarksjøen påvirkes ved at store mengder føres med vannstrømmen. Undersøkelsen har vist at blågrønnalger i liten grad vokser videre i Aremarksjøen, tross for relativt høye konsentrasjoner av fosfor.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1972-1981 NIVA

1984 Miljøvernavdelingen i Østfold

1988 og 1992 Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Aremarksjøen var noe mindre påvirket enn Rødenessjøen. Fosforkonsentrasjonen var noe lavere i 1992 enn tidligere år, mens nitrogenkonsentrasjonen var høyere. Også planktonalgesammensetningen indikerer bedre vannkvalitet enn i Rødenessjøen.

**KONKLUSJON**

Forurensningsgrad:

Eutrofiering (overgjødning) klasse 2

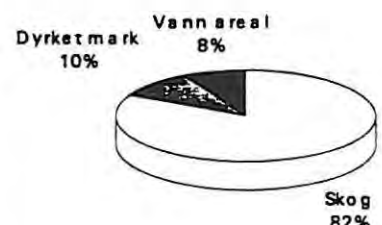
Partikkelpåvirkning klasse 2

Organisk stoff klasse 2

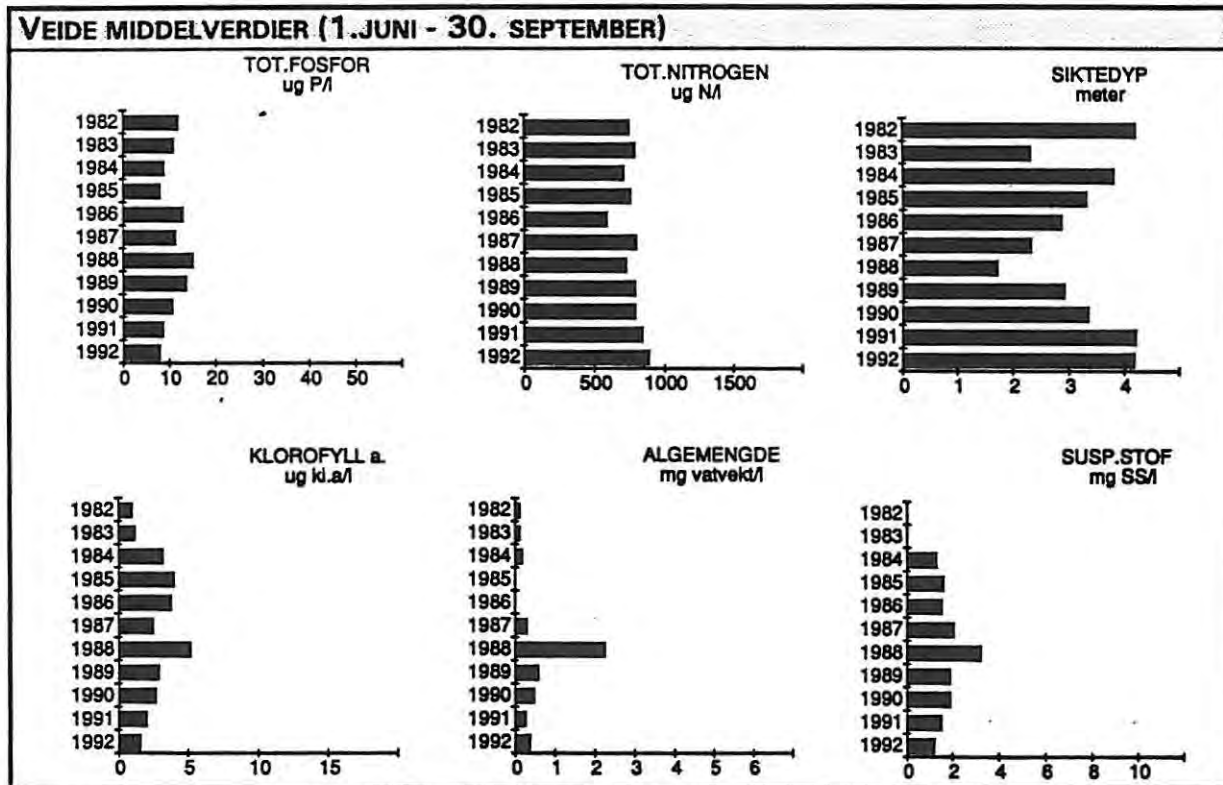
Vannkvaliteten har forbedret seg siden 1988. Denne utviklingen kan forklares både med gunstige meteorologiske forhold og de tiltak som er gjennomført for å redusere utslippene/lekkasjen fra bebyggelse og landbruk



## 15. INNSJØ - FEMSJØEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Gneis/granitt.	Overflate areal (km <sup>2</sup> ): 10,2  Middeldyp (m): 20,0	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 1525,5  Innbyggere (ant): 17394
<b>Løsmasser:</b> Morene materiale/ marin leire.	Største dyp (m): 50,0  Volum (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ): 200  Teor. opph. tid (år): 0,3	
<b>Landskap:</b> Småkupert / ravinert mot sjøen		

RESULTATER (VEIDE MIDDEL- VERDIER 1.6-30.9)	FARGE	SUSP. STOFF	SIKTE- DYP	TOT-P	TOT-N	KL.A	ALGE- MENGDE	TOC
	mgPt/l	mg/l	meter	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mgC/l
1992 (0-10 meter dyp)	22	1,2	4,2	8,0	890	1,6	0,38	5,4



**PROBLEMBESKRIVELSE**

Femsjøen er råvannskilde for Halden kommune og et verdifullt friluftsområde. Undersøkelser viste relativt stabile forhold frem til ca. 1982/83, hvorpå både næringsnivået/algeveksten og partikkelpåvirkningen økte relativt sterkt frem til 1988. Midlere siktedyp ble fra 1982 til 1988 redusert fra 4,20 meter til 1,70 meter. Det er ikke registrert oksygenvinn i bunnvannet under stagnasjonsperioder. Fargetallet antyder en viss påvirkning av humus (delvis nedbrutte plantedeler).

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1972-1981 NIVA  
1982-1991 Miljøvernavdelingen i Østfold

**VURDERINGER**

Midlere siktedyp ble i 1992 målt til 4,2 meter, og konsentrasjonen av suspendert stoff til 1,2 mg/l. Vi må tilbake til 1970-årene for å finne tilsvarende god vannkvalitet. Vi har registrert en tilsvarende gunstig utvikling for fosfor. Vannets innhold av total nitrogen viser derimot fortsatt en økende tendens.

Det var gode oksygenforhold på alle vanddyp.

Algemengden var lav i 1992 med midlere klorofyllinnhold på 1,6 µg klorofyll g./l.

Algesamfunnet var variert og artsrikt, men andelen blågrønnalger kan periodevis være høyt.

**KONKLUSJON**

Forurensningsgrad:


Eutrofiering (overgjødning) klasse 1-2

Partikkelpåvirkning klasse 1-2

Organisk stoff klasse 3

Vannkvaliteten har forbedret seg siden 1988. Denne utviklingen kan forklares både med gunstige meteorologiske forhold og de tiltak som er gjennomført for å redusere utslippene/lekkasjen fra bebyggelse og landbruk

**16. ELV - TISTA (UTLØP FEMSJØEN)**

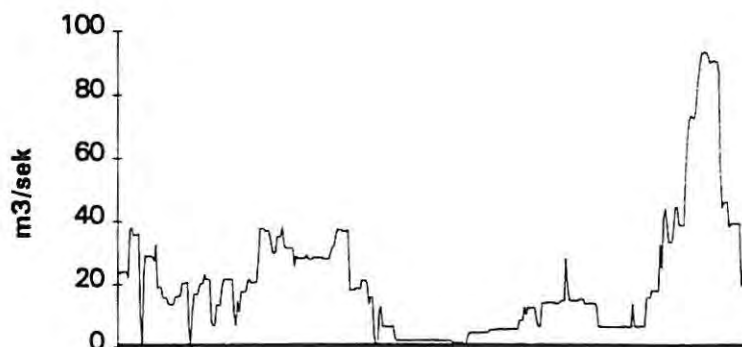
GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<b>Fjellgrunn:</b> Gneis /granitt  <b>Løsmasser:</b> Morene materiale/ marin leire  <b>Landskap:</b> Små kupert / raviner mot vassdraget	Middelvannf. (m <sup>3</sup> /sek):22,4  Største målte vannf (m <sup>3</sup> /sek): 123,0  Laveste målte vannf (m <sup>3</sup> /sek): 0,87	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> ): 1525,5  Innbyggere (ant): 17394   <p>Dyrket mark 10% Vann areal 8% Skog 82%</p>

**PROBLEMBESKRIVELSE**

Tista renner ut i Iddefjorden og vil her påvirke vannkvaliteten og vekstforholdene.

**TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

1990-1991 Miljøvernnavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1992 I M<sup>3</sup>/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1992	26	1,5	9,3	867	6,0

ÅRSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRIN	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m <sup>3</sup> /sek	tonn	tonn	tonn
1990	20,2	1457	512	8,4
1991	19,6	953	529	6,2
1992	21,4	998	577	6,2

## KOMMENTAR/VURDERINGER

Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning) klasse 2

Partikkelpåvirkning klasse 1-2

Organisk stoff klasse 3 (skyldes delvis humusstoffer)

Transporten av næringssalter og suspendert stoff var noe lavere i 1992 enn i 1991.

Dette kan forklares med noe større vanntransport.





## 17. PRIMÆRTABELLER

Rap. 2/94



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksy gen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge fall mg Pt/l	TOC mg C/l	LRP µg/l	TLP µg/l	PartP µg/l	TOTP µg/l	NH4 µg/l	NO3 µg/l	TOTN µg/l	SI µg/l	KLα µgkla/mg/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Sikte dyp (meter)	Innsjø farge
BJØ1	18.05.92	0-4 m	11,0	9,4			71	9,4	6,9	11,6	39,0	50,6	10	1080	1875	2470	3,7	9,4	7,8	0,80	Gullig brun
BJØ1	09.06.92	0-4 m	19,5	9,2	6,8	7,44	55	10,0	3,1	6,2	25,8	32,0	10	780	1260	1570	13,2	7,6	4,4	1,15	Gul
BJØ1	09.06.92	8 m	9,5	7,7	6,6	7,52	86	10,0	7,5	13,2	21,7	34,9	12	1160	1620	2510	1,8	9,5	7,3		
BJØ1	09.06.92	11 m	7,5	5,8	7,2	7,47	88	11,0	4,2	7,2	34,8	42,0	13	1200	1650	2580	1,8	10,8	7,8		
BJØ1	29.06.92	0-4 m	16,7	9,8	7,2	7,61	49	8,4	2,9	4,4	21,2	25,6	40	780	1170	1040	14,1	6,5	3,8	0,90	Gullig brun
BJØ1	29.06.92	11m	8,0	2,5	6,5	7,62	73	9,0	8,5	11,8	37,0	48,8	20	1070	1470	2610	2,9	13,6	11,0		
BJØ1	20.07.92	0-4 m	17,5	9,3	7,4	7,66	43	9,1	1,9	5,4	19,4	24,8	55	550	1130	520	10,7	5,6	3,2	1,10	Gullig brun
BJØ1	20.07.92	11 m	9,5	0,6	6,7	7,84	46	8,9	8,3	11,5	24,5	36,0	15	650	1250	1000	7,9	8,5	6,3		
BJØ1	10.08.92	0-4 m	15,0	10,0	7,6	7,81	45	7,6	1,6	10,7	16,5	27,2	10	440	1050	310	11,5	5,4	2,6	1,20	Gul
BJØ1	10.08.92	11 m	12,5	2,6	7,0	8,15	49	9,6	11,0	18,4	30,8	49,2	128	370	1190	1040	4,4	11,4	8,8		
BJØ1	31.08.92	0-4 m	13,2	9,8	7,4	8,34	46	9,9	3,6	10,8	18,4	29,2	35	600	1140	680	12,9	7,4	4,5	1,00	Brunlig gul
BJØ1	31.08.92	11 m	13,0	1,2	7,2	8,54	59	10,0	2,7	9,8	20,8	30,6	43	670	1300	780	12,8	8,4	6,2		
BJØ1	21.09.92	0-4 m	11,0	9,5	7,0	8,64	57	11,0	1,0	11,5	10,1	21,6	39	710	1195	1100	5,6	3,6	1,9	0,70	Gullig brun
BJØ1	21.09.92	11 m	10,0	7,4	6,8	9,90	74	13,0	3,1	13,9	19,9	32,9	119	1215	1730	1960	2,7	10,1	7,1		
FEM1	19.05.92	0-4 m	7,2	12,6			24	6,0	3,6	5,3		13,7		650	985	1360	1,1	1,5	0,7	3,00	Brunlig gul
FEM1	10.06.92	0-4 m	17,5	9,2			28	5,6	1,3	3,0		8,9		680	985	1280	1,6	1,6	0,6	3,20	Gullig grønn
FEM1	29.06.92	0-4 m	15,0	9,8			24	5,0	2,8	8,5		8,6		610	960	1230	1,3	1,3	0,6	3,60	Grønnlig gul
FEM1	21.07.92	0-4 m	17,0	9,9			17	5,1	1,0	4,2		6,2		605	940	1120	1,0	1,1	0,4	4,60	Grønnlig gul
FEM1	11.08.92	0-4 m	14,5	10,2			18	5,7	1,0	4,2		5,9		610	805	1090	1,1	1,0	0,6	4,30	Grønnlig gul
FEM1	01.09.92	0-4 m	13,2	10,2			24	5,6	1,5	2,9		11,6		660	825	1040	2,0	1,0	0,3	4,80	Gul
FEM1	23.09.92	0-4 m	11,2	10,2			20	5,6	1,0	4,3		6,9		610	820	1100	2,3	0,9	0,3	4,60	Grønnlig gul
RØD1	18.05.92	0-4 m	10,0				49	8,2	7,8	9,0		23,8		825	1190	1970	1,3	4,1	3,0	1,10	Gul
RØD1	09.06.92	0-4 m	18,2	10,0			43	7,5	5,4	5,9		16,4		815	1180	1845	4,5	4,5	2,1	1,90	Gul
RØD1	29.06.92	0-4 m	15,0	10,0			41	7,1	3,6	5,3		14,2		720	1120	1660	5,7	5,7	1,7	2,00	Gul
RØD1	20.07.92	0-4 m	15,8	9,4			36	6,9	7,1	7,3		12,7		680	1030	1440	3,2	3,2	1,5	2,30	Gul
RØD1	10.08.92	0-4 m	15,0	10,0			29	7,4	1,3	4,9		13,3		605	1140	1110	6,8	2,8	1,7	2,25	Brunlig gul
RØD1	31.08.92	0,4 m	12,5	10,4			36	7,7	1,0	4,9		13,3		630	975	920	13,9	2,6	1,5	2,20	Gul
RØD1	21.09.92	0-4 m	11,0	10,6			25	6,8	1,0	5,7		9,7		635	1050	520	13,3	2,4	1,1	2,75	Gul



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksy gen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge fall mg Pt/l	TOC mg C/l	LRP µg/l	TLP µg/l	PartP µg/l	TOTP µg/l	NH <sub>4</sub> µg/l	NO <sub>3</sub> µg/l	TOTN µg/l	SI µg/l	KLa µgkla/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Sikte dyp (meter)	Innsjø farge
VAN1	12.05.92	0-4 m					37	7,1	5,7	7,7		26,0		1130	1500	1770	2,7	7,1	5,5	0,90	Gul
VAN1	01.06.92	0-4 m	20,2	9,0			26	8,7	1,9	3,4		15,4		1100	1550	1500	5,8	3,4	2,0	1,80	Gul
VAN1	22.06.92	0-4 m	15,5	10,0			29	6,8	1,7	2,9		14,1		995	1380	1220	8,1	3,7	2,2	2,20	Gul
VAN1	13.07.92	0-4 m	18,2	8,8			22	5,9	1,7	2,0		16,9		780	1380	990	4,7	2,7	1,5	2,65	Grønnlig gul
VAN1	04.08.92	0-4 m	15,5	9,3			20	6,6	1,0	3,8		15,1		760	1140	18	10,7	5,3	3,5	1,85	Brunlig gul
VAN1	24.08.92	0-4 m	14,8	9,2			21	6,5	1,0	3,7		12,7		760	1120	69	7,9	2,0	1,1	3,10	Grønn
VAN1	13.09.92	0-4 m	12,5	9,8			22	6,0	1,0	7,3		18,1		895	1320	460	4,7	2,3	1,2	2,50	Brunlig gul
VAN2	12.05.92	0-4 m					35	7,3	4,6	7,9		34,2		1120	1440	1480	5,6	7,1	4,4	1,10	Gul
VAN2	01.06.92	0-4 m	20,5	9,0			24	6,3	1,9	4,8		27,1		890		740	11,2	5,8	3,0	1,75	Gul
VAN2	22.06.92	0-4 m	16,5	9,7			23	9,4	2,3	14,1		32,6		430	1120	240	17,5	6,2	3,0	2,10	Gul
VAN2	13.07.92	0-4 m	20,0	9,0			19	7,3	1,3	6,0		35,9		70	730	110	20,5	6,8	1,4	1,25	Gullig grønn
VAN2	04.08.92	0-4 m	16,2	8,3			18	6,6	1,0	5,0		37,7		9	515	82	16,0	8,0	4,3	1,10	Gul
VAN2	24.08.92	0-4 m	15,0	7,8			13	8,7	1,0	6,0		25,1		24	450	240	21,5	5,1	2,9	1,30	Brun
VAN2	13.09.92	0-4 m	12,0	10,4			17	6,8	1,0	7,3		26,8		160	630	220	25,0	5,6	3,4	1,10	Brunlig gul
VIS1	02.06.92	0-4 m	15,0	9,9			27	4,7	2,6	5,7		12,1		182	445	1620	2,6	4,6	3,2	1,40	Grønn
VIS1	26.06.92	0-4 m	17,0	9,8			12	3,0	1,0	4,3		8,3		151	345	990	4,2	3,2	2,2	2,20	Grønn
VIS1	13.07.92	0-4 m	18,0	9,0			13	2,9	1,0	3,5		12,2		74	295	640	2,4	3,0	1,8	2,70	Grønn
VIS1	03.08.92	0-4 m	16,8	8,8			11	2,7	1,0	2,6		10,4		105	270	610	2,7	2,4	1,3	2,20	Grønn
VIS1	25.08.92	0-4 m	14,5	9,5			12	2,5	1,0	2,6		10,4		188	400	770	3,9	2,4	1,7	2,30	Grønn
VIS1	13.09.92	0-4 m	12,0	10,6			19	3,4	1,0	4,9		9,8		240	400	860	4,9	2,2	1,3	2,40	Gul
SK11	02.06.92	0-4 m	19,0	9,2			33	7,3	3,6	5,2		24,6	22	237	535	1380	4,9	12,3	10,1	0,80	Gul
SK11	26.06.92	0-4 m	16,8	9,4			21	4,4	4,3	14,0		41,3	15	50	340	850	12,9	14,0	11,3	0,65	Gul
SK11	13.07.92	0-4 m	17,5	8,5			22	3,8	5,8	18,7		47,7	13	8	340	180	10,4	17,3	14,7	0,50	Grå
SK11	03.08.92	0-4 m	16,2	8,4			18	4,2	13,3	9,0		37,1	10	5	320	110	12,8	9,4	7,0	0,75	Gul
SK11	25.08.92	0-4 m	14,2	9,8			19	5,3	1,0	6,7		48,2	10	120	320	400	18,9	11,0	8,0	0,70	Grønnlig gul
SK11	13.09.92	0-4 m	21,0	10,7			29	4,9	11,8	13,5		41,1	10	590	970	860	12,9	11,1	8,3	0,70	Brunlig gul



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksy gen	pH	Kond	Farge fall	TOC	LRP	TLP	PartP	TOTP	NH4	NO3	TOTN	SI	KLa	SS	Gløde rest	Sikte dyp	Innsjø farge
				mg O <sub>2</sub> /l		µs/m	mg Pt/l	mg C/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µgkla/l	mg/l	mg/l	(meter)	
TUN1	02.06.92	0-4 m	20,0	10,5			6	6,6	1,6	6,1		21,1	10	5	480	130	10,1	2,8	0,3	1,50	Grønn
TUN1	26.06.92	0-4 m	16,3	9,2			8	5,6	1,1	7,1		24,6	10	5	570	225	5,2	2,8	1,2	2,10	Gullig grønn
TUN1	13.07.92	0-4 m	17,0	9,2			8	6,2	1,2	4,9		36,1	10	14	620	180	33,4	6,0	2,2	2,00	Grønn
TUN1	03.08.92	0-4 m	16,8	9,1			7	5,4	1,0	4,9		28,4	10	5	490	355	11,6	6,0	2,4	1,50	Grønn
TUN1	25.08.92	0-4 m	14,5	9,6			6	5,9	1,0	3,8		22,2	10	5	410	375	6,8	3,4	1,3	2,00	Grønn
TUN1	13.09.92	0-4 m	12,2	10,6			7	5,4	1,0	6,8		21,7	10	10	450	340	10,0	3,0	0,9	2,50	Gullig grønn
ARE1	19.05.92	0-4 m	9,5	12,8			34	6,2	3,7	7,2		15,9		780	890	1480	3,2	3,9	2,6	2,00	Gul
ARE1	10.06.92	0-4 m	19,5	9,2			37	7,2	3,7	5,2		11,0		770	1090	1400	3,9	2,5	1,5	1,70	Gul
ARE1	29.06.92	0-4 m	16,8	9,6			29	6,3	2,7	4,6		9,1		650	1100	1190	10,4	3,1	1,4	2,15	Gul
ARE1	21.07.92	0-4 m	17,5	9,9			26	6,4	1,0	2,9		6,6		630	910	915	8,5	2,3	1,2	2,45	Gullig grønn
ARE1	11.08.92	0-4 m	15,5	10,1			24	6,5	1,0	3,4		9,5		625	960	665	1,7	2,0	1,1	3,40	Gul
ARE1	01.09.92	0-4 m	13,5	10,3			23	6,9	1,0	1,9		9,8		675	895	760	4,0	1,6	0,7	3,80	Gul
ARE1	22.09.92	0-4 m	11,1	10,2			25	6,3	1,0	3,8		11,5		670	925	820	3,2	1,4	0,7	4,00	Gul
GLOU	16.01.92	0 m					19	2,4				7,1			570			2,2	1,2		
GLOU	29.01.92	0 m					14	2,3				5,5			380			1,5	0,9		
GLOU	05.02.92	0 m					17	2,6				4,0			490			2,5	1,8		
GLOU	11.02.92	0 m					16	2,7				5,5			440			2,0	1,3		
GLOU	20.02.92	0 m					22	2,7				8,4			490			2,1	1,3		
GLOU	04.03.92	0 m					23	2,4				30,6			840			17,8	15,6		
GLOU	06.03.92	0 m					23	2,3				12,1			720			4,9	4,2		
GLOU	11.03.92	0 m					27	4,7				33,0			870			16,5	14,0		
GLOU	20.03.92	0 m					31	4,4				46,9			970			30,0	28,2		
GLOU	23.03.92	0 m					41	5,0				38,8			1100			18,6	16,0		
GLOU	27.03.92	0 m					27	4,5				25,0			750			12,7	11,2		
GLOU	08.04.92	0 m					33	4,6				26,5			770			13,2	11,4		
GLOU	27.04.92	0 m					33	5,3				28,0			920			10,9	9,1		
GLOU	13.05.92	0 m					49	6,9				21,7			590			9,7	8,3		
GLOU	29.05.92	0 m					30	3,8				21,8			315			8,8	7,5		
GLOU	01.06.92	0 m					28	3,8				16,4			350			7,7	6,4		
GLOU	10.06.92	0 m					18	3,6				10,3			435			5,8	4,5		
GLOU	18.06.92	0 m					15	2,4				11,7			450			5,6	4,4		



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksey gen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge fall mg Pt/l	TOC mg C/l	LRP µg/l	TLP µg/l	ParIP µg/l	TOTP µg/l	NH4 µg/l	NO3 µg/l	TOTN µg/l	SI µg/l	KLa µgkla/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Sikte dyp (meter)	Innsjø farge
GLOU	24.06.92	0 m					11	2,2				7,2			360			3,5	2,3		
GLOU	09.07.92	0 m					14	3,6				10,3			335			2,9	1,8		
GLOU	20.07.92	0 m					8	3,5				10,5			315			2,2	1,5		
GLOU	23.07.92	0 m					9	2,7				9,7			320			3,4	2,5		
GLOU	30.07.92	0 m					12	2,0				9,2			330			2,6	1,7		
GLOU	12.08.92	0 m					10	2,2				9,2			335			2,7	1,9		
GLOU	17.08.92	0 m					10	2,2				10,3			365			3,5	2,7		
GLOU	31.08.92	0 m					20	4,3				11,8			370			4,3	3,1		
GLOU	04.09.92	0 m					22	4,0				10,7			395			4,1	3,0		
GLOU	11.09.92	0 m					24	3,7				9,7			430			3,1	2,3		
GLOU	16.09.92	0 m					20	3,9				10,0			560			3,3	2,6		
GLOU	24.09.92	0 m					24	3,7				9,1			545			2,8	2,0		
GLOU	07.10.92	0 m					22	3,8				7,8			380			1,9	1,2		
GLOU	14.10.92	0 m					23	3,0				8,7			400			1,8	0,9		
GLOU	19.10.92	0 m					20	2,5				9,7			405			2,2	1,5		
GLOU	30.10.92	0 m					36	3,0				8,7			500			2,0	1,8		
GLOU	03.11.92	0 m					33	4,7				53,2			975			25,4	22,8		
GLOU	06.11.92	0 m					32	4,6				25,8			845			10,7	9,3		
GLOU	12.11.92	0 m					23	3,2				20,7			650			10,3	8,8		
GLOU	20.11.92	0 m					28	4,5				19,7			885			7,7	6,9		
GLOU	26.11.92	0 m					33	3,9				29,0			935			11,2	9,7		
GLOU	03.12.92	0 m					28	9,3				168,0			1540			124,0	111,0		
GLOU	22.12.92	0 m					47	5,8				39,7			1030			20,2	18,6		



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksey gen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge tall mg Pt/l	TOC mg C/l	LRP µg/l	TLP µg/l	PartP µg/l	TOTP µg/l	NH <sub>4</sub> µg/l	NO <sub>3</sub> µg/l	TOTN µg/l	SI µg/l	KL <sub>a</sub> µgkla./mg/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Sikte dyp (meter)	Innsjø farge
HOBK	29.01.92	0 m					44	7,2				22,0			970			3,2	2,2		
HOBK	11.02.92	0 m					52	8,6				57,8			1530			20,3	16,8		
HOBK	14.02.92	0 m					57	10,0				215,0			1945			144,0	126,0		
HOBK	20.02.92	0 m					51	8,5				30,1			1190			6,6	5,1		
HOBK	27.02.92	0 m					48	9,0				163,0			2070			81,7	72,6		
HOBK	03.03.92	0 m					53	24,0				417,0			4330			195,0	179,0		
HOBK	05.03.92	0 m					53	8,8				78,5			2510			31,6	27,8		
HOBK	11.03.92	0 m					74	28,0				407,0			5800			542,0	493,0		
HOBK	20.03.92	0 m					78	12,0				30,1			3940			182,0	164,0		
HOBK	27.03.92	0 m					57	7,8				48,8			1810			21,6	18,2		
HOBK	08.04.92	0 m					51	7,6				46,1			2350			12,8	11,2		
HOBK	27.04.92	0 m					54	9,3				85,6			3450			40,0	34,6		
HOBK	13.05.92	0 m					41	7,7				32,6			1170			13,6	10,8		
HOBK	03.06.92	0 m					35	8,0				30,2			1385			6,8	4,0		
HOBK	10.06.92	0 m					29	7,3				29,3			815			5,8	3,9		
HOBK	18.06.92	0 m					30	7,4				35,5			780			6,6	3,0		
HOBK	26.06.92	0 m					25	7,3				30,6			815			5,4	2,0		
HOBK	09.07.92	0 m					25	8,8				30,0			760			3,8	1,9		
HOBK	13.07.92	0 m					24	7,3				36,1			700			6,6	2,7		
HOBK	20.07.92	0 m					24	8,9				38,1			780			4,6	2,0		
HOBK	22.07.92	0 m					24	6,3				33,0			815			5,6	3,1		
HOBK	30.07.92	0 m					31	6,5				28,2			755			3,6	1,8		
HOBK	12.08.92	0 m					28	7,5				24,8			985			3,6	2,4		
HOBK	14.08.92	0 m					53	12,0				214,0			6460			122,0	109,0		
HOBK	17.08.92	0 m					47	10,0				94,6			9720			24,4	20,6		
HOBK	24.08.92	0 m					28	7,6				54,3			10800			14,4	11,4		
HOBK	31.08.92	0 m					50	9,7				66,8			5670			14,5	12,3		
HOBK	03.09.92	0 m					50	9,6				74,2			6690			16,0	13,8		
HOBK	10.09.92	0 m					29	6,3				75,0			1350			8,6	7,2		
HOBK	15.09.92	0 m					39	7,7				57,1			3640			14,3	12,4		
HOBK	16.09.92	0 m					57	13,0				103,0			10300			27,4	21,8		



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Okseygen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge fall mg Pt/l	TOC mg C/l	LRP µg/l	TLP µg/l	ParIP µg/l	TOTP µg/l	NH <sub>4</sub> µg/l	NO <sub>3</sub> µg/l	TOTN µg/l	SI µg/l	KLa µgkla/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Siktedyp (meter)	Innsjø farge
HOBK	21.09.92	0 m					43	8,0				50,9			4080			7,3	5,9		
HOBK	22.09.92	0 m					35	6,8				41,6			1720			6,9	5,7		
HOBK	23.09.92	0 m					33	6,7				24,8			1510			6,8	6,6		
HOBK	24.09.92	0 m					30	6,9				27,7			955			6,5	5,2		
HOBK	25.09.92	0 m					28	6,9				31,0			1400			6,0	4,8		
HOBK	29.09.92	0 m					26	7,4				28,6			1400			5,7	4,3		
HOBK	07.10.92	0 m					32	7,0				26,9	780		2020			5,2	3,9		
HOBK	14.10.92	0 m					32	7,1				26,6			1870			4,6	3,2		
HOBK	19.10.92	0 m					47	8,6				77,7	2330		3020			28,1	24,9		
HOBK	30.10.92	0 m					36	7,0				33,5			3130			5,5	4,8		
HOBK	03.11.92	0 m					66	26,0				790,0			10860			643,0	585,0		
HOBK	04.11.92	0 m					64	11,0				259,0			6110			124,0	111,0		
HOBK	11.11.92	0 m					35	7,2				30,3			1980			9,1	7,1		
HOBK	20.11.92	0 m					64	9,2				92,5	2800		3620			32,4	27,2		
HOBK	26.11.92	0 m					25	10,0				154,0	3090		4020			84,6	75,8		
HOBK	01.12.92	0 m					90	9,2				316,0	2590		3800			192,0	173,0		
HOBK	03.12.92	0 m					90	23,0				597,0	2630		3760			500,0	454,0		
HOBK	11.12.92	0 m					47	8,7				82,1	885		1440			6,4	3,6		
HOBK	22.12.92	0 m					54	8,0				31,5			1850			10,2	8,5		
VANU	30.01.92						46	6,7				17,5			1020			3,6	2,6		
VANU	11.02.92						45	9,6				22,3			1380			3,7	2,8		
VANU	14.02.92						43	9,7				28,8			1410			4,5	3,0		
VANU	20.02.92						46	9,4				24,7			1610			4,5	3,3		
VANU	03.03.92						39	7,7				23,4			1420			8,2	5,4		
VANU	05.03.92						43	7,6				23,4			1420			4,6	3,1		
VANU	11.03.92						41	7,5				22,6			1460			5,0	2,4		
VANU	20.03.92						42	7,0				24,0			1420			5,3	3,4		
VANU	27.03.92						40	7,5				23,6			1550			5,6	3,9		
VANU	08.04.92						41	7,5				23,5			1580			4,9	3,2		
VANU	27.04.92						37	7,1				26,8			1520			5,0	3,2		
VANU	15.05.92						37	7,0				28,9			1500			6,4	4,0		



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksey gen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge fall mg Pt/l	TOC mg C/l	LRP µg/l	TLP µg/l	PartP µg/l	TOTP µg/l	NH <sub>4</sub> µg/l	NO <sub>3</sub> µg/l	TOTN µg/l	Si µg/l	KLa µgkla/mg/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Sikle dyp (meter)	Innsjø farge
VANU	03.06.92						24	9,1				28,2			1300			4,5	1,4		
VANU	10.06.92						23	7,9				26,0			1050			3,0	0,9		
VANU	18.06.92						25	7,5				26,8			1120			4,3	1,4		
VANU	24.06.92						21	7,9				33,3			980			4,4	0,6		
VANU	09.07.92						23	9,0				38,6			780			6,0	0,4		
VANU	20.07.92						18	9,1				38,3			615			6,0	0,8		
VANU	30.07.92						19	6,5				36,8			620			4,7	0,3		
VANU	12.08.92						17	8,3				34,0			505			5,6	0,8		
VANU	14.08.92						17	7,9				34,8			385			5,8	1,2		
VANU	17.08.92						16	8,7				39,8			540			6,0	1,4		
VANU	31.08.92						19	8,3				45,2			535			6,1	1,3		
VANU	03.09.92						18	7,4				44,5			535			6,1	2,0		
VANU	10.09.92						17	6,9				32,0			685			6,3	3,6		
VANU	16.09.92						17	7,9				26,9			760			6,1	3,1		
VANU	24.09.92						19	7,0				22,2			660			4,5	2,4		
VANU	07.10.92						19	6,6				25,1			850			4,9	2,4		
VANU	14.10.92						18	6,6				25,3			810			3,9	1,6		
VANU	20.10.92						17	6,3				23,6			770			2,6	0,4		
VANU	29.10.92						17	7,5				22,0			785			2,1	0,9		
VANU	03.11.92						16	7,3				24,5			1010			2,7	1,4		
VANU	12.11.92						22	6,7				20,3			1270			4,0	2,5		
VANU	20.11.92						24	6,5				19,0			1350			3,6	2,4		
VANU	26.11.92						28	6,9				22,8			1410			3,7	2,7		
VANU	03.12.92						40	7,5				28,8			1880			7,1	5,4		
VANU	22.12.92						51	7,6				31,8			1600			6,3	5,3		
FEMU	29.01.92						28	5,7				5,8			625			1,3	0,8		
FEMU	11.02.92						30	5,8				7,3			810			1,2	0,7		
FEMU	20.02.92						33	7,7				6,7			840			1,3	0,5		
FEMU	11.03.92						29	6,6				9,5			870			1,6	0,5		
FEMU	27.03.92						29	6,5				9,0			930			1,5	0,6		
FEMU	27.04.92						29	5,3				8,6			870			1,3	0,6		



Stasjon	Dato	Dyp (meter)	Temp	Oksy gen mgO <sub>2</sub> /l	pH	Kond µs/m	Farge tall	TOC mg Pt/l	LRP µg/l	TLP µg/l	PartP µg/l	TOTP µg/l	NH <sub>4</sub> µg/l	NO <sub>3</sub> µg/l	TOTN µg/l	SI µg/l	KLa µgkla/mg/l	SS mg/l	Gløde rest mg/l	Sikte dyp (meter)	Innsjølø farge
FEMU	13.05.92						28	5,2				9,6			870			1,2	0,7		
FEMU	01.06.92						28	5,8				17,3			860			3,2	1,2		
FEMU	10.06.92						26	6,0				14,5			860			2,7	1,6		
FEMU	29.06.92						25	5,7				12,8			870			1,7	0,8		
FEMU	09.07.92						25	4,8				14,4			860			1,6	0,7		
FEMU	20.07.92						22	5,3				17,2			910			2,6	1,1		
FEMU	20.07.92						24	5,9				10,7			860			1,2	0,5		
FEMU	11.08.92						21	6,5				7,7			830			2,0	1,1		
FEMU	17.08.92						19	5,3				7,2			790			0,9	0,4		
FEMU	01.09.92						23	6,1				9,4			910			1,0	0,4		
FEMU	11.09.92						21	5,6				10,3			890			1,0	0,4		
FEMU	23.09.92						21	5,7				9,3			880			1,2	0,5		
FEMU	07.10.92						24	6,5				10,3			910			1,1	0,5		
FEMU	19.10.92						23	6,7				10,3			940			1,3	0,6		
FEMU	30.10.92						24	6,4				9,4			920			1,2	0,7		
FEMU	20.11.92						25	6,6				8,9			985			1,1	0,5		
FEMU	03.12.92						27	6,9				6,5			970			1,6	1,1		
FEMU	22.12.92						30	6,7				6,2			965			1,9	1,3		



**LOKALITET: Skinnerflo 1992**

KLASSER/ARTER	02.Jun	23.Jun	16.Jul	03.Aug	25.Aug	13.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>						
Anabaena flos-aquae		0,32				0,31
Anabaena solitaria		0,24				
Anabaena spiroides						
Aphanizomenon flos-aquae						
Aphanothece clathrata			0,32	1,60	0,40	
Chroococcus						
Gomphoshaeria lacustris						
Gomphoshaeria naegeliana						
Limnothrix						
Merismopedia tenuissima						
Microcystis						
Oscillatoria agardhii v. isotrix						
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus	0,40		0,32			
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,56</b>	<b>0,64</b>	<b>1,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,31</b>
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	<b>21,7</b>	<b>26,5</b>	<b>33,3</b>	<b>35,4</b>	<b>16,9</b>	<b>8,4</b>
<b>KISELALGER</b>						
Asterionella formosa						0,79
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum			0,02			
Fragilaria crotonensis						0,06
Melosira		1,20	0,32	0,08	0,36	1,39
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus			0,80	1,88	0,55	0,19
Tabellaria fenestrata						
<b>KISELALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>1,20</b>	<b>1,14</b>	<b>1,96</b>	<b>0,91</b>	<b>2,43</b>
<b>KISELALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>56,9</b>	<b>59,4</b>	<b>43,4</b>	<b>38,4</b>	<b>65,9</b>
<b>DINOFAGELLATER</b>						
Ceratium hirundinella						
Peridinium inconspicuum						
<b>DINOFAGELLATER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>DINOFAGELLATER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GRØNNALGER</b>						
Chlorococcales					0,62	
Desmidiiales						
Volvocales						
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,62</b>	<b>0,00</b>
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>26,2</b>	<b>0,0</b>
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>						
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GULLALGER</b>						
<b>GULLALGER TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GULLALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>ANDRE</b>	<b>1,44</b>	<b>0,35</b>	<b>0,14</b>	<b>0,96</b>	<b>0,44</b>	<b>0,95</b>
<b>ANDRE PROSENT</b>	<b>78,3</b>	<b>16,6</b>	<b>7,3</b>	<b>21,2</b>	<b>18,6</b>	<b>25,7</b>
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	<b>1,84</b>	<b>2,11</b>	<b>1,92</b>	<b>4,52</b>	<b>2,37</b>	<b>3,69</b>



LOKALITET: Tunevannet 1992							
KLASSER/ARTER		02.Jun	23.Jun	13.Jul	03.Aug	25.Aug	13.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae							
Anabaena solitaria							
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae					0,03		
Aphanothece clathrata			1,60	1,60	0,40		0,02
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris				0,02			
Gomphoshaeria naegeliana				0,38			
Limnothrix					9,48	1,20	
Merismopedia tenuissima				0,03			
Microcystis							
Oscillatoria agardhii v. isotrix							
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus							2,40
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>		0,00	1,60	2,03	9,91	1,20	2,42
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>		0,0	62,5	46,2	94,0	48,8	82,9
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa							
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella (d> 10µm)							
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis							
Melosira							0,20
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus							
Tabellaria fenestrata							
<b>KISELALGER TOTALT</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
<b>KISELALGER PROSENT</b>		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella				0,68	0,39	0,96	
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>		0,00	0,00	0,68	0,39	0,96	0,00
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>		0,0	0,0	15,5	3,7	39,0	0,0
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales							
Desmidiiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>GULLALGER</b>							
Synura sp				1,60			
Uroglena americana		3,20					
<b>GULLALGER TOTAL</b>		3,20	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00
<b>GULLALGER PROSENT</b>		100,0	0,0	36,4	0,0	0,0	0,0
<b>ANDRE</b>			0,96	0,08	0,24	0,30	0,30
<b>ANDRE PROSENT</b>		0,0	37,5	1,8	2,3	12,2	10,3
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>		3,20	2,56	4,39	10,54	2,46	2,92



**LOKALITET: Visterflo 1992**

KLASSER/ARTER	02.Jun	23.Jun	13.Jul	03.Aug	23.Aug		
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae							
Anabaena solitaria							
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae							
Aphanothece clathrata							
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris							
Gomphoshaeria naegeliana					0,04		
Limnothrix							
Merismopedia tenuissima							
Microcystis							
Oscillatoria agardhii v. isotrix		0,02	0,04	0,01			
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus					0,08		
Sima B6 koloni			0,03	0,32	0,11		
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	0,00	0,02	0,07	0,33	0,23	0,00	
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	0,0	3,7	11,5	46,5	54,8	#DIV/0!	
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa	0,01	0,14	0,01	0,01			
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella (d> 10µm)							
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis			0,01	0,01			
Melosira		0,04					
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus	0,01				0,04		
Tabellaria fenestrata		0,01	0,09	0,02	0,01		
<b>KISELALGER TOTALT</b>	0,02	0,19	0,11	0,04	0,05	0,00	
<b>KISELALGER PROSENT</b>	4,2	35,2	18,0	5,6	11,9	#DIV/0!	
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella		0,01	0,02				
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	0,0	1,9	3,3	0,0	0,0	#DIV/0!	
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales							
Desmidiiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	#DIV/0!	
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	#DIV/0!	
<b>GULLALGER</b>							
Dinobryon		0,06	0,04	0,04			
<b>GULLALGER TOTAL</b>	0,00	0,06	0,04	0,04	0,00	0,00	
<b>GULLALGER PROSENT</b>	0,0	11,1	6,6	5,6	0,0	#DIV/0!	
<b>ANDRE</b>	0,46	0,26	0,37	0,30	0,14		
<b>ANDRE PROSENT</b>	95,8	48,1	60,7	42,3	33,3	#DIV/0!	
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	0,48	0,54	0,61	0,71	0,42	0,00	



**LOKALITET: Vansjø - Storefjorden 1992**

KLASSER/ARTER	11.May	01.Jun	22.Jun	15.Jul	04.Aug	24.Aug	13.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae							
Anabaena solitaria							
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae		0,11			0,01		
Aphanothece clathrata			0,16			0,02	
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris							
Gomphoshaeria naegeliana						0,27	0,01
Limnothrix							
Merismopedia tenuissima							
Microcystis							
Oscillatoria agardhii v. isotrix	0,03	0,05	0,41	0,03	0,02		0,01
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus	0,32	0,04		0,80	2,40		
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,35</b>	<b>0,20</b>	<b>0,57</b>	<b>0,83</b>	<b>2,43</b>	<b>0,29</b>	<b>0,02</b>
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	<b>70,0</b>	<b>26,7</b>	<b>65,5</b>	<b>49,1</b>	<b>25,0</b>	<b>53,7</b>	<b>11,8</b>
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa			0,08	0,17	5,80	0,05	
Cyclotella (d< 10µm)			0,06				
Cyclotella (d> 10µm)							
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis					1,04		
Melosira	0,06	0,05	0,04				0,03
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus		0,05	0,01				
Tabellaria fenestrata		0,01			0,03	0,01	0,01
<b>KISELALGER TOTALT</b>	<b>0,06</b>	<b>0,11</b>	<b>0,19</b>	<b>0,17</b>	<b>6,87</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>
<b>KISELALGER PROSENT</b>	<b>12,0</b>	<b>14,7</b>	<b>21,8</b>	<b>10,1</b>	<b>70,7</b>	<b>11,1</b>	<b>23,5</b>
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella						0,12	
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,12</b>	<b>0,00</b>
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>22,2</b>	<b>0,0</b>
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales					0,16		
Desmidiatales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							0,01
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,9</b>
<b>GULLALGER</b>							
Dinbryon						0,01	
<b>GULLALGER TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>
<b>GULLALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,9</b>	<b>0,0</b>
<b>ANDRE</b>	<b>0,09</b>	<b>0,44</b>	<b>0,11</b>	<b>0,69</b>	<b>0,26</b>	<b>0,06</b>	<b>0,10</b>
<b>ANDRE PROSENT</b>	<b>18,0</b>	<b>58,7</b>	<b>12,6</b>	<b>40,8</b>	<b>2,7</b>	<b>11,1</b>	<b>58,8</b>
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>0,87</b>	<b>1,69</b>	<b>9,72</b>	<b>0,54</b>	<b>0,17</b>



**LOKALITET: Vansjø - Vanemfjorden 1992**

KLASSER/ARTER	11.May	01.Jun	22.Jun	15.Jul	04.Aug	24.Aug	13.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae							
Anabaena solitaria			0,01	0,17			
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae					0,04		
Aphanothece clathrata	0,80	0,08	0,80	3,20	4,80	3,20	8,00
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris				1,20	0,01	0,10	0,48
Gomphoshaeria naegeliana							
Limnothrix			0,22	0,14	0,02		
Merismopedia tenuissima							
Microcystis							0,32
Oscillatoria agardhii v. isotrix	0,02	0,19	0,10	0,08	0,01	0,02	
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus		0,08	0,40				
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,82</b>	<b>0,35</b>	<b>1,53</b>	<b>4,79</b>	<b>4,88</b>	<b>3,32</b>	<b>8,80</b>
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	<b>57,3</b>	<b>42,7</b>	<b>42,0</b>	<b>62,8</b>	<b>70,4</b>	<b>59,8</b>	<b>88,0</b>
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa		0,01	0,07	0,04			
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella (d> 10µm)							
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis					0,09		
Melosira	0,04	0,01	0,09	0,38	0,16	1,20	0,03
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus		0,02	0,40	0,01	0,08		
Tabellaria fenestrata	0,10	0,02	0,06	0,09			
<b>KISELALGER TOTALT</b>	<b>0,14</b>	<b>0,06</b>	<b>0,62</b>	<b>0,52</b>	<b>0,33</b>	<b>1,20</b>	<b>0,03</b>
<b>KISELALGER PROSENT</b>	<b>9,8</b>	<b>7,3</b>	<b>17,0</b>	<b>6,8</b>	<b>4,8</b>	<b>21,6</b>	<b>0,3</b>
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella				0,14	1,05	0,45	
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,14</b>	<b>1,05</b>	<b>0,45</b>	<b>0,00</b>
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,8</b>	<b>15,2</b>	<b>8,1</b>	<b>0,0</b>
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales			0,05	0,24			
Desmidiiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>	<b>0,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>3,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>		0,20					0,08
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>24,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>
<b>GULLALGER</b>							
Synura sp							0,78
Dinobryon			0,12				
<b>GULLALGER TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,78</b>
<b>GULLALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>7,8</b>
<b>ANDRE</b>	<b>0,47</b>	<b>0,21</b>	<b>1,32</b>	<b>1,94</b>	<b>0,67</b>	<b>0,58</b>	<b>0,31</b>
<b>ANDRE PROSENT</b>	<b>32,9</b>	<b>25,6</b>	<b>36,3</b>	<b>25,4</b>	<b>9,7</b>	<b>10,5</b>	<b>3,1</b>
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	<b>1,43</b>	<b>0,82</b>	<b>3,64</b>	<b>7,63</b>	<b>6,93</b>	<b>5,55</b>	<b>10,00</b>



## LOKALITET: Bjørkelangen 1992

KLASSER/ARTER	18.May	09.Jun	29.Jun	20.Jul	10.Aug	31.Aug	21.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae		0,03	0,04	0,34	2,80	0,57	
Anabaena solitaria		0,12			0,23		0,02
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae		0,01	0,09	0,18	0,50	0,56	0,02
Aphanothece clathrata				0,08		2,40	
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris							
Gomphoshaeria naegeliana				0,03	0,32	0,60	0,16
Limnothrix				0,20	0,01		
Merismopedia tenuissima							
Microcystis					0,10		
Oscillatoria agardhii v. isotrix					0,60		0,11
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus		1,20		0,40	0,27		
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	0,00	1,36	0,13	1,23	4,83	4,13	0,31
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	0,0	62,4	4,6	36,1	78,4	85,7	70,5
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa			0,18	0,92	0,05	0,07	
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella (d> 10µm)					0,55		
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis							
Melosira	0,01					0,46	0,01
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus		0,11	1,72	0,24	0,06		
Tabellaria fenestrata							
<b>KISELALGER TOTALT</b>	0,01	0,11	1,90	1,16	0,66	0,53	0,01
<b>KISELALGER PROSENT</b>	1,8	5,0	67,9	34,0	10,7	11,0	2,3
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella							
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales							
Desmidiiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>GULLALGER</b>							
<b>GULLALGER TOTAL</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>GULLALGER PROSENT</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ANDRE</b>	0,55	0,71	0,77	1,02	0,67	0,16	0,12
<b>ANDRE PROSENT</b>	98,2	32,6	27,5	29,9	10,9	3,3	27,3
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	0,56	2,18	2,80	3,41	6,16	4,82	0,44



**LOKALITET: Rødenessjøen 1992**

KLASSER/ARTER	18.May	09.Jun	29.Jun	20.Jul	10.Aug	31.Aug	21.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae					0,01		0,08
Anabaena solitaria				0,01			0,19
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae							0,07
Aphanothece clathrata				0,16			
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris					0,01		
Gomphoshaeria naegeliana				0,05			0,01
Limnothrix							0,15
Merismopedia tenuissima							
Microcystis							
Oscillatoria agardhii v. isotrix		0,01	0,02				
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus	0,08	0,16	0,04				
Sina B6 koloni				0,32		0,16	0,20
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,08</b>	<b>0,17</b>	<b>0,06</b>	<b>0,54</b>	<b>0,02</b>	<b>0,16</b>	<b>0,70</b>
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	<b>13,8</b>	<b>32,7</b>	<b>11,3</b>	<b>63,5</b>	<b>4,4</b>	<b>23,9</b>	<b>23,3</b>
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa			0,01	0,04		0,01	0,16
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella comta				0,01			
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis							0,44
Melosira						0,01	
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus	0,01	0,08	0,02		0,01		
Tabellaria fenestrata		0,01	0,09	0,15	0,22	0,27	1,62
Rhigosolenia						0,12	0,01
<b>KISELALGER TOTALT</b>	<b>0,01</b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>	<b>0,20</b>	<b>0,23</b>	<b>0,41</b>	<b>2,23</b>
<b>KISELALGER PROSENT</b>	<b>1,7</b>	<b>17,3</b>	<b>22,6</b>	<b>23,5</b>	<b>51,1</b>	<b>61,2</b>	<b>74,1</b>
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella					0,01		
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales							
Desmidiiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GULLALGER</b>							
<b>GULLALGER TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GULLALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>ANDRE</b>	<b>0,49</b>	<b>0,26</b>	<b>0,35</b>	<b>0,11</b>	<b>0,19</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>
<b>ANDRE PROSENT</b>	<b>84,5</b>	<b>50,0</b>	<b>66,0</b>	<b>12,9</b>	<b>42,2</b>	<b>14,9</b>	<b>2,7</b>
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	<b>0,58</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,85</b>	<b>0,45</b>	<b>0,67</b>	<b>3,01</b>



**LOKALITET: Aremarksjøen 1992**

KLASSER/ARTER	19.May	10.Jun	29.Jun	21.Jul	11.Aug	01.Sep	22.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae							
Anabaena solitaria							
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae						0,01	
Aphanothece clathrata	0,32	0,32	0,16	0,24	0,02		0,32
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris			0,02				
Gomphoshaeria naegeliana					0,18	0,05	
Limnothrix			0,05				
Merismopedia tenuissima							
Microcystis							
Oscillatoria agardhii v. isotrix			0,01	0,02			0,01
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus					0,80	0,80	
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>1,00</b>	<b>0,86</b>	<b>0,33</b>
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	<b>40,0</b>	<b>47,8</b>	<b>37,5</b>	<b>25,5</b>	<b>76,3</b>	<b>76,1</b>	<b>51,6</b>
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa	0,01	0,02	0,08	0,56	0,25	0,01	0,02
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella comta			0,06				
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis							
Melosira	0,06		0,01			0,01	
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus	0,03	0,06					
Tabellaria fenestrata						0,03	0,03
Rhigosolenia						0,03	
<b>KISELALGER TOTALT</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>0,15</b>	<b>0,56</b>	<b>0,25</b>	<b>0,08</b>	<b>0,05</b>
<b>KISELALGER PROSENT</b>	<b>12,5</b>	<b>11,9</b>	<b>23,4</b>	<b>54,9</b>	<b>19,1</b>	<b>7,1</b>	<b>7,8</b>
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella			0,09				
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>14,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales							
Desmidiiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GULLALGER</b>							
Dinobryon		0,03	0,01	0,04			
<b>GULLALGER TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GULLALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>4,5</b>	<b>1,6</b>	<b>3,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>ANDRE</b>	<b>0,38</b>	<b>0,24</b>	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>	<b>0,06</b>	<b>0,19</b>	<b>0,26</b>
<b>ANDRE PROSENT</b>	<b>47,5</b>	<b>35,8</b>	<b>23,4</b>	<b>15,7</b>	<b>4,6</b>	<b>16,8</b>	<b>40,6</b>
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	<b>0,80</b>	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>1,02</b>	<b>1,31</b>	<b>1,13</b>	<b>0,64</b>



**LOKALITET: Femsjøen 1992**

KLASSER/ARTER	19.May	10.Jun	29.Jun	21.Jul	11.Aug	01.Sep	22.Sep
<b>BLÅGRØNNALGER</b>							
Anabaena flos-aquae							
Anabaena solitaria							
Anabaena spiroides							
Aphanizomenon flos-aquae							
Aphanothece ciathrata		0,05			0,40		
Chroococcus							
Gomphoshaeria lacustris							
Gomphoshaeria naegeliana					0,02	0,01	0,02
Limnothrix							
Merismopedia tenuissima						0,04	0,01
Microcystis							
Oscillatoria agardhii v. isotrix							
Oscillatoria agardhii							
Synechococcus	0,05	0,06			0,80		0,02
Sina B6 koloni				0,16		0,02	
<b>BLÅGRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,05</b>	<b>0,11</b>	<b>0,00</b>	<b>0,16</b>	<b>1,22</b>	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>
<b>BLÅGRØNNALGER PROSENT</b>	<b>13,5</b>	<b>40,7</b>	<b>0,0</b>	<b>69,6</b>	<b>91,7</b>	<b>46,7</b>	<b>33,3</b>
<b>KISELALGER</b>							
Asterionella formosa	0,02	0,04	0,04		0,01		
Cyclotella (d< 10µm)							
Cyclotella comta						0,01	
Diatoma elongatum							
Fragilaria crotonensis							
Melosira	0,19						
Stephanodiscus							
Synedra cf. acus	0,02	0,03	0,02				
Tabellaria fenestrata							
Rhigosolenia						0,01	0,01
<b>KISELALGER TOTALT</b>	<b>0,23</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
<b>KISELALGER PROSENT</b>	<b>62,2</b>	<b>25,9</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>13,3</b>	<b>6,7</b>
<b>DINOFLAGELLATER</b>							
Ceratium hirundinella							
Peridinium inconspicuum							
<b>DINOFLAGELLATER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>DINOFLAGELLATER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GRØNNALGER</b>							
Chlorococcales							
Desmidiales							
Volvocales							
<b>GRØNNALGER TOTALT</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>GRØNNALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GONYOSTOMUM SEMEN</b>							
<b>GONYOSTOMUM PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>GULLALGER</b>							
Dinobryon							0,01
<b>GULLALGER TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
<b>GULLALGER PROSENT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6,7</b>
<b>ANDRE</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,10</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>
<b>ANDRE PROSENT</b>	<b>24,3</b>	<b>33,3</b>	<b>50,0</b>	<b>30,4</b>	<b>7,5</b>	<b>40,0</b>	<b>53,3</b>
<b>TOTAL ALGEBIOMASSE mg våtvekt/l</b>	<b>0,37</b>	<b>0,27</b>	<b>0,12</b>	<b>0,23</b>	<b>1,33</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>

# Fylkesmannen i Østfold - Miljøvern avdelingen

Postboks 325, 1501 Moss

Telefon: 69 24 71 00 Telefax: 69 24 71 01

Fylkeslaboratoriet: 69 26 16 80

## Utkommet i rapportserien

- 1/85 Årsmelding  
2/85 Isesjø 1983  
3/85 Rømsjøen 1983  
4/85 Tunevannet 1984  
5/85 Iddefjorden 1984  
6/85 Lyseren 1983-84  
7/85 Kasetjern 1984  
8/85 Haldenvassdraget 1984  
9/85 Råterpentin - elgskader  
10/85 Kystvannet fra Strømstad til Fredrikstad  
11/85 Vansjø 1984  
12/85 Kartlegging av vannkvaliteter i Østfold. En regionalundersøkelse av metallkonsentrasjoner i innsjøer.  
13/85 Overvåking 1984.  
14/85 Naturressurser langs Heravassdraget. (Trøgstad) 72 s. Ikke trykket, kan kopieres,  
1/86 Overvåking av vassdrag og kystområder i Østfold. Detaljplan for 1986 .  
2/86 Litteraturliste - rådyr.  
3/86 Drifts- og utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold. Årsrapport 1985.  
3b/86 Oter i Østfold med hovedvekt på Halden kommune.  
4/86 Landskapet på raet i Østfold.  
5/86 Årsmelding 1986  
6/86 Beiteundersøkelser i skjærgården  
7/86 Fuktområder i kulturlandskapet. I (se rapp. nr. 6/87)  
1a/ 87 Lannngtidsplan 1987-90. 99s.  
1b/ 87 Miljøvern avdelingens langtidspan 1987-90. 44s.  
2/87 Fisken på Øra  
3/87 Overvåking av vassdrag og kystområder. Detaljplan 1987  
4/87 Årsmelding 1986/Årsprogram 1987  
5/87 Fiskeribiologiske undersøkelser i Ørsjøen, Halden  
5/87 Fuktområder i kulturlandskapet . II (se rapp. nr. 7/86)  
7/87 Kvikksølv i fisk i Østfold 1986  
3/87 Vassdrag og kystområder - Overvåking 1985  
3/87 Drifts- og utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold.  
1/88 Årsmelding 1987  
1b/88 Overvåking av vassdrag og kystområder 1986  
1/88 Skjøtselsplan for Bogslunden naturreservat  
1b/88 Drifts- og utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold  
1c/88 Tiltaksrettet overvåking av vassdrag og kystområder i Østfold. Detaljplan for 1988. (Ikke trykket, kan kopieres)  
1/88 Undersøkelse i Ytre Oslofjord om utbredelsen av planktonalgen *Chrysochromulina polylepsis*  
1/88 Overvåking av vassdrag og kystområder. Detaljplan 1989.  
1/88 Handlingsplan - Østfold. Kommunale utslipp og forurensning fra landbruket  
1/88 Overvåking av vassdrag og kystområder 1987.  
1/89 Laksen i Enningdalselva  
1/89 Marine planktonalger - Østfoldkysten 1988  
1/89 Benthosalger som indikator på forurensning langs Østfoldkysten  
1/89 Viltåker til avverging av elgbeiting på innmark  
1/89 Glomma som fiskeelv. En spørreundersøkelse blant grunneiere og sportsfiskere  
1/89 Botaniske verneverdier på Nordre Jeløy, Moss  
1/89 Sjøørret. En undersøkelse av kystnære bekker i Østfold i 1988  
1/89 Glomma som fiskeelv. En undersøkelse av fiskeressursen  
1/89 Kalkingsplan for Østfold  
0/89 Utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold  
1/89 Krepsefisket i Østfold i 1988  
2/89 Naturfaglig bibliografi over vann, vassdrag og sjøområder i Østfold 1881 - 1985  
3/89 LENKA-rapport Østfold fylke  
4/89 Båtferdsl mellom Haldenvassdraget og Stora Le. Biologiske konsekvenser  
15/89 Miljøplan for Tomb Jordbrukskole  
16/89 Strategisk plan 1990-93. Virksomhetsplan 1990.  
1/90 Vassdrag og kystområder. Overvåking 1989. Delrapport: Kystområder  
2/90 Elgjaktleder. Oppslagshefte om elgjakt  
3/90 Jeløy Naturhus 1985-90  
4/90 Vannbruksplan for Glomma i Østfold - Fisk  
5/90 Ressursregistrering/ressursvurdering i Eidsberg kommune  
6/90 Vassdrag og kystområder. Overvåking 1988-89.  
7/90 Elgjaktlederkursene i Østfold 1990  
8/90 Østfoldlandskap av regional betydning  
9/90 Utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold. Årsrapport 1989  
10/90 Truete virveldyr i Østfold  
11/90 Overvåking av vassdrag og kystområder i Østfold. Langtidspan 1990-95  
12/90 Undersøkelse av laksen i Enningdalselva og sjørretten i Ørbekken og Vevlenbekken, Halden 1981  
13/90 Kureåa - undersøkelser 1989  
14/90 Undersøkelser av fiskevann i Østfold 1950-52  
15/90 Vannbruksplan for Glomma i Østfold  
16/90 Eløya, Kollen og Sletter. Fra glødende lava, gjennom tusenårige vintre til kubjelleenger  
1/91 Overvåking av planktonalger i ytre Oslo og indre Skagerrak 1990  
2/91 Kalking av sure vann og vassdrag. Overvåking 1988-90  
3/91 Forvaltningsplan for Søndre Jeløy landskapsvernområde  
4/91 Undervisningsopplegg for Søndre Jeløy landskapsvernområde, hefte I og II  
5/91 Miljøundersøkelser i Østfold - Katalog 1991  
6/91 Utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold. Årsrapport for 1990  
7/91 Kontroll av slamkvalitet i Østfold 1990. Tungmetaller og næringssalter  
8/91 Vassdrag og kystområder. Overvåking i 1990  
9/91 Naturfaglige undersøkelser av en del områder i Østfold  
1/92 Bekker i kulturlandskapet - en registrering  
2/92 Forvaltningsplan for Ågårdselva naturreservat og Valbrekke landskapsvernområde  
3/92 Miljøplan Østfold. utfordringer, mål og strategier mot år 2000  
4/92 Heiabekken 1990. Overvåking av et landbrukspåvirka vassdrag. (i Råde)  
5/92 Utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold. Årsrapport for 1991  
6/92 Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold  
7/92 Kontroll av slamkvalitet, tungmetaller og næringssalter. Årsrapport 1991  
8/92 Naturfaglige forhold i Gjølssjøen naturreservat i Marker  
9/92 Forvaltningsplan for syv edelløvkogreservater i Østfold  
10/92 Vassdragsovervåking 1991 - Østfold  
1/93 Østfoldlandskap av regional betydning - 2. revidert utg.  
2/93 Heiabekken 1990 - 1992. Overvåking av landbrukspåvirka vassdrag  
3/93 Utslippskontroll av kloakkrenseanlegg i Østfold  
4/93 Kontroll av slamkvalitet, tungmetaller og næringssalter. Årsrapport 1992  
5/93 Erfaringsundersøkelse av minirensanlegg i Østfold  
1/94 Vegetasjonssamfunn og sjeldne karplanter i Rygge kommune, Østfold  
2/94 Vassdragsovervåking 1992 - Østfold  
3/94 Vannkvalitet i Hobøl-, Hera-, Rakkestad og Enningdalselva (1987-1993). Blågrønnalger og diatomeer som forurensningsindikatorer.  
4/94 Vannkvalitet i kystnære bekker i Østfold. Blågrønnalger og diatomeer som forurensningsindikatorer.  
5/94 Langsiktig overvåking av Vansjø. Trofograd, fosfortilførsler og planktonalger 1976 - 1990.  
6/94 Internkontroll-avløpsnett. Eksempel fra avløpsone Hafslundsøy.  
7/94 Kontroll av slamkvalitet. Tungmetaller og næringssalter. Årsrapport 1993.