



Vassdragsovervåking 1995 Østfold



Fylkesmannen i Østfold

Miljøvern

POSTADRESSE: STATENS HUS, POSTBOKS 325, 1502 MOSS
TLF: 69 24 71 00

Dato:	1. mars 1997
Rapport nr:	5/97
ISBN nr:	82-7395-128-6

<u>Rapportens tittel:</u> VASSDRAGSOVERVÅKING 1995 - ØSTFOLD
<u>Forfatter(e):</u> Torodd Hauger Øivind Løvstad Per Vallner
<u>Oppdragsgiver:</u> Statens Forurensningstilsyn Fylkesmannen i Østfold - Miljøvern
<u>Ekstrakt:</u> Vassdragsovervåkingen viser i hovedtrekk en forbedring i vannkvaliteten siden siste halvdel av 1980-årene. Dette gjelder spesielt partikkelpåvirkning, men overgjødningen (eutrofieringen) synes også å ha gått noe tilbake i de større innsjøsystemene. Den positive utviklingen antas å ha sammenheng med kommunale rensiltak (kloakkrensing), mindre bruk av fosfor i jordbruket og mindre høstpløying.
<u>4 emneord:</u> Eutrofiering Overgjødning Vassdrag Overvåking

Forord

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 også bidratt i positiv retning når det gjelder fosforlekkasje og jordtap fra dyrket mark.

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

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

Moss, 1. Mars 1997

Torodd Hauger
Vassdragsforvalter

Innholdsfortegnelse

1. UNDERSØKELSESMETODE OG STASJONSVALG.	4
2. VANNFORURENSNING OG VANN-KVALITETSKLASSIFISERING	7
3. METEOROLOGI OG AVRENNINGSFORHOLD I ØSTFOLD.	9
4. ELV - GLOMMA V/SARPSFOSSEN	12
5. INNSJØ - ISESJØ	14
6. INNSJØ - TUNEVANNET	16
7. INNSJØ - VANSJØ (STOREFJORDEN)	18
8. INNSJØ - VANSJØ (VANEMFJORDEN)	20
9. ELV - HOBØLELVA V/ KURE	22
10. ELV - MOSSEELVA	24
11. INNSJØ - BJØRKELANGEN	26
12. INNSJØ - RØDENESSJØEN	28
13. INNSJØ - FEMSJØEN	30
14. ELV - TISTA (UTLØP FEMSJØEN)	32
15. ELV - ENNINGDALSELVA	34
16. PRIMÆRTABELLER	36

1. UNDERSØKELSESMETODE OG STASJONSVALG.

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 kue.

Undersøkt i 1995:

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

Disse stasjonene er blitt etablert på punkter i vassdraget for å studere vannkvaliteten og beregne årstransporten av forskjellige stoffer.

UNDERSØKELSESTYPE 2. INNSJØER OG KYSTSTASJONER.

Undersøkes hvert år. Prøvetaking hver tredje uke i vekstsesongen. (1.6-30.9)

Undersøkt i 1995:

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

Faste innsjøstasjoner er lagt til lokalitetenes dypeste punkt, og består av blandprøve fra enten 0-4 meter eller 0-10 meter.

UNDERSØKELSESTYPE 3. ELVER OG BEKKER.

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

Undersøkt i 1995:

- Ingen

UNDERSØKELSESTYPE 4. INNSJØER.

Undersøkelse ca. hvert tredje år. Prøvetaking seks ganger i året i perioden 1.6-30.9.

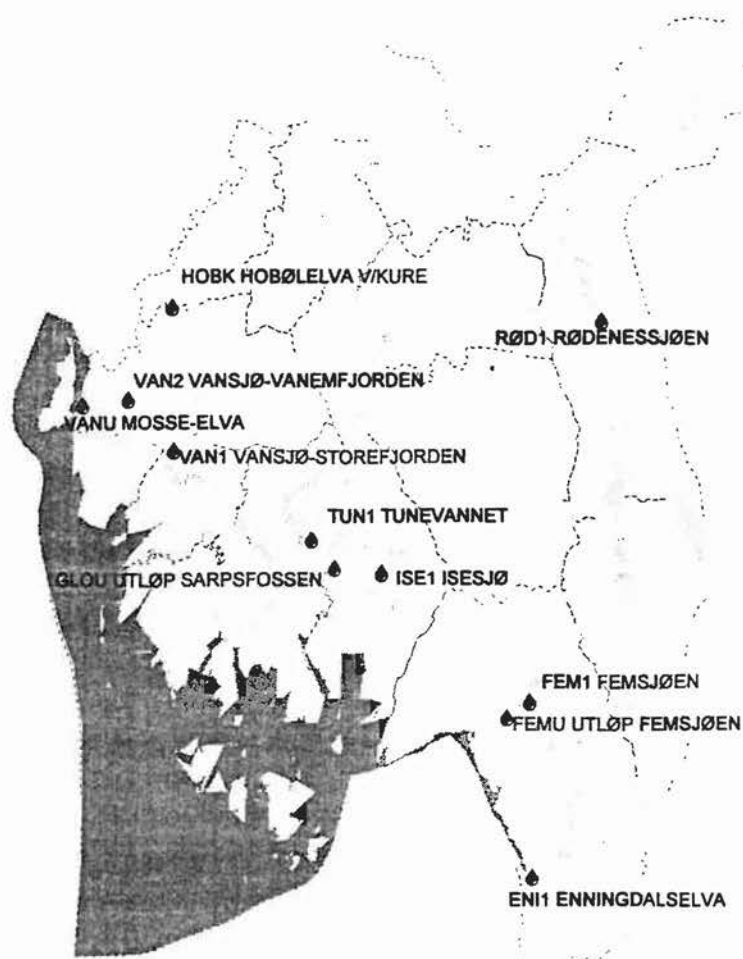
Undersøkelsen er lagt til lokalitetenes dypeste punkt og består av en blandprøve fra 0-4 meter.

Undersøkt i 1995:

- Isesjø
- Tunevannet

UNDERSØKELSESTYPE 5. REGIONALE UNDERSØKELSER.

Mange lokaliteter undersøkes "samtidig" innenfor en kort tidsperiode, f.eks. en uke i slutten av august. 120 vann ble undersøkt i første del av september 1995.



Figur 1. Overvåkningsstasjoner for 1995

Tabell 1. Overvåkningsstasjoner for 1995

Stasjon	Lokalitet	Vassdrnr.	Nedbørfelt	Utm-kart	UTM-N	UTM-Ø
GLOU	UTLØP SARPSFOSSEN	002.A0	GLOMMAVASSDRAGET	1913-1	32 6573000	621500
TUN1	TUNEVANNET	002.A0	GLOMMAVASSDRAGETS	1913-4	32 6576000	619000
ISE1	ISESJØ	002.A5B	ISOA	1913-1	32 6572400	626550
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
FEM1	FEMSJØEN	001.B21	HALDENVASSDRAGET	2013-3	32 6558700	642350
FEMU	UTLØP FEMSJØEN	001.A	HALDENVASSDRAGET	1913-2	32 6557050	640000
ENI1	ENNINGDALSELVA	001.1A20	ELV FRA ØRSJØEN	2012-4	32 6540010	642740

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. 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 næringsstoffer blir høy. Tilgroing av grunne områder med makrovegetasjon og utvikling av overbestander med karpefiskerter er andre uheldige effekter av eutrofieringen.

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 tilgrumsing av vannet og raskere oppgrunning av innsjøene. I tillegg blir store mengder næringsstoffer transportert til vannforekomstene med jordmaterialet. Dette skaper gjødningseffekter og betydelige brukerulempen. 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"
Nærings- salter*	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 (mg C/l)	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
	Fargetall (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 (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 nebrintensitet 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.

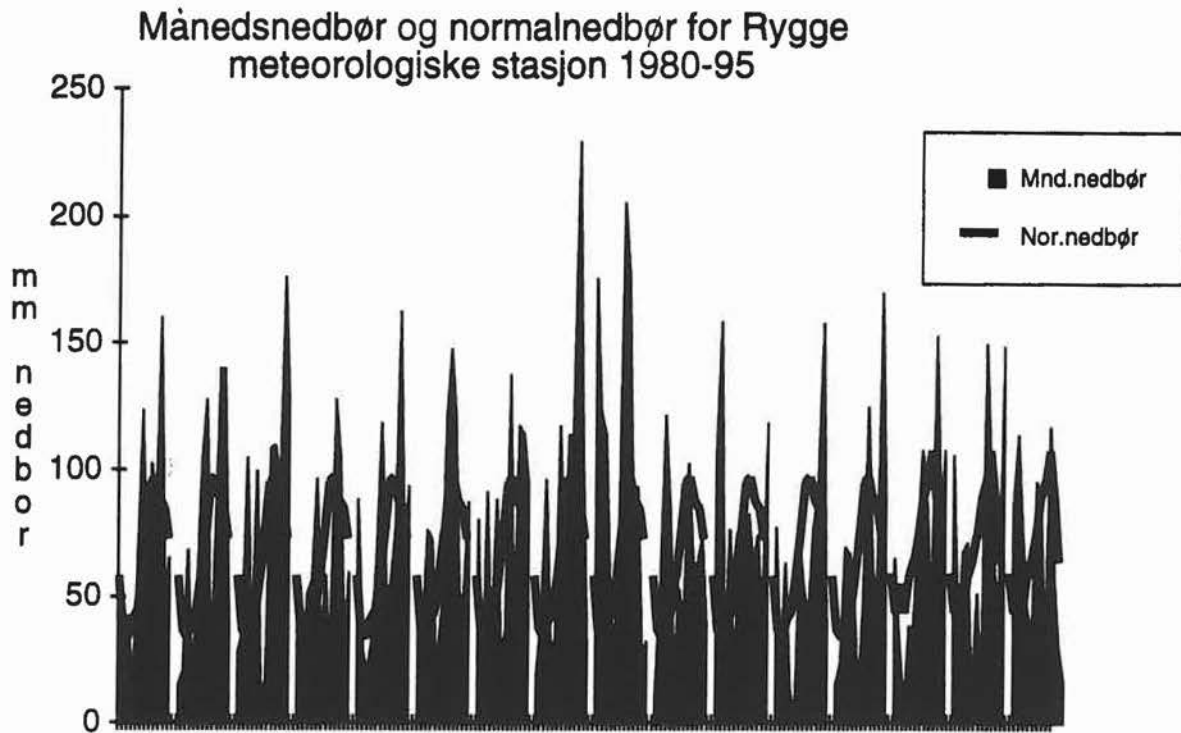
Data om nedbørforholdene er derfor til stor hjelp for å tolke langsiktige dataserier både når det gjelder stofftransport, vannkvalitet og biologiske forhold. Som referansestasjoner for nedbørforhold og avrenningsforhold i Østfold er valgt henholdsvis Rygge og Hobøelva v/Kure. Disse stasjonene er selvfølgelig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

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

Tabell 1. Middelnedbør (mm/år) ved Rygge og middelvannføring (m³/s) i Hobøelva.

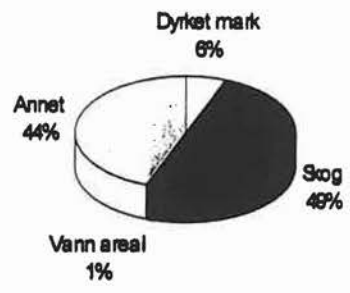
	<u>Middel-nedbør</u> Rygge mm/år	<u>Middelvannføring</u> Hobøelva v/Kure m ³ /s
1976	666	
1977	807	4.02
1978	653	3.59
1979	875	4.72
1980	799	4.48
1981	809	4.04
1982	938	5.51
1983	706	3.79
1984	866	4.89
1985	875	5.12
1986	840	4.51
1987	983	6.34
1988	1178	6.14
1989	727	4.10
1990	904	4.28
1991	704	4,07
1992	774	3,68
1993	824	2,76
1994	851	4,13
1995	791	3,46

- 1976 - 1980.** Vintrene var normale med månedstemperaturer under 0 °C. Nedbøren kom som regel som snø slik at snøsmeltingen førte til vårfloam i april/mai hvert år.
- Sommernedbøren var gjennomgående normal. Det var en spesielt tørr og varm sommer i 1976. Vårfloam i 1979 var spesielt stor.
- 1980 - 1985.** Vintertemperaturene var mer fluktuerende med vårfloam i april/mai. 1983 var spesiell med floamtopp 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/floamtopp i oktober 1987 ("100-årsfloam").
- I 1988 - 1990 kom nedbøren om vinteren ofte som regn, hvilket kunne føre til floam om vinteren. Spesielt skal nevnes floam i januar-februar 1990.
- Sommernedbøren var stor i 1987 - 1988. I 1989 og 1990 var sommernedbøren lav hvilket gav liten sommervannføring.
- 1991-1995** I forhold til forrige 5-års periode var vinteren noe mer kalde og snørike. Ingen store floam i perioden.
- 1995** Stor floam i Glomma i juni/juli. Forholdsvis mye nedbør på forsommeren i lavlandet.



Figur 1. Månednedbør og normalnedbør for Rygge meteorologiske stasjon 1980-1995.

4. ELV - GLOMMA V/SARPSFOSSEN

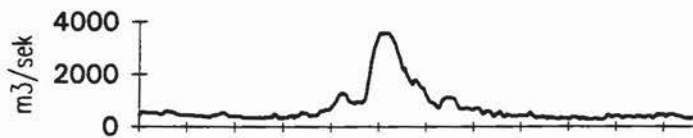
GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<p>Fjellgrunn: Kalkstein/ sandstein/ gneis/ granitt</p> <p>Løsmasser: Morene/ glacifluviale/ fluviale sedimenter /marin leire</p> <p>Landskap: Fra høyfjell til marint landskap</p>	<p>Middelvannf. (m³/sek):684</p> <p>Største målte vannf. (m³/sek): 3542</p> <p>Laveste målte vannf. (m³/sek): 57</p>	<p>Nedbørfelt (km²): 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 - 1994 Miljøvernavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1995 I M³/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1995	29	15,6	35,1	541	4,2

ÅRSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRING	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m ³ /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
1993	745	203680	14673	468
1994	650	143452	12272	335
1995	727	292847	13619	700

KOMMENTAR/VURDERINGER

Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning) klasse 4

Partikkelpåvirkning klasse 5

Organisk stoff klasse 3

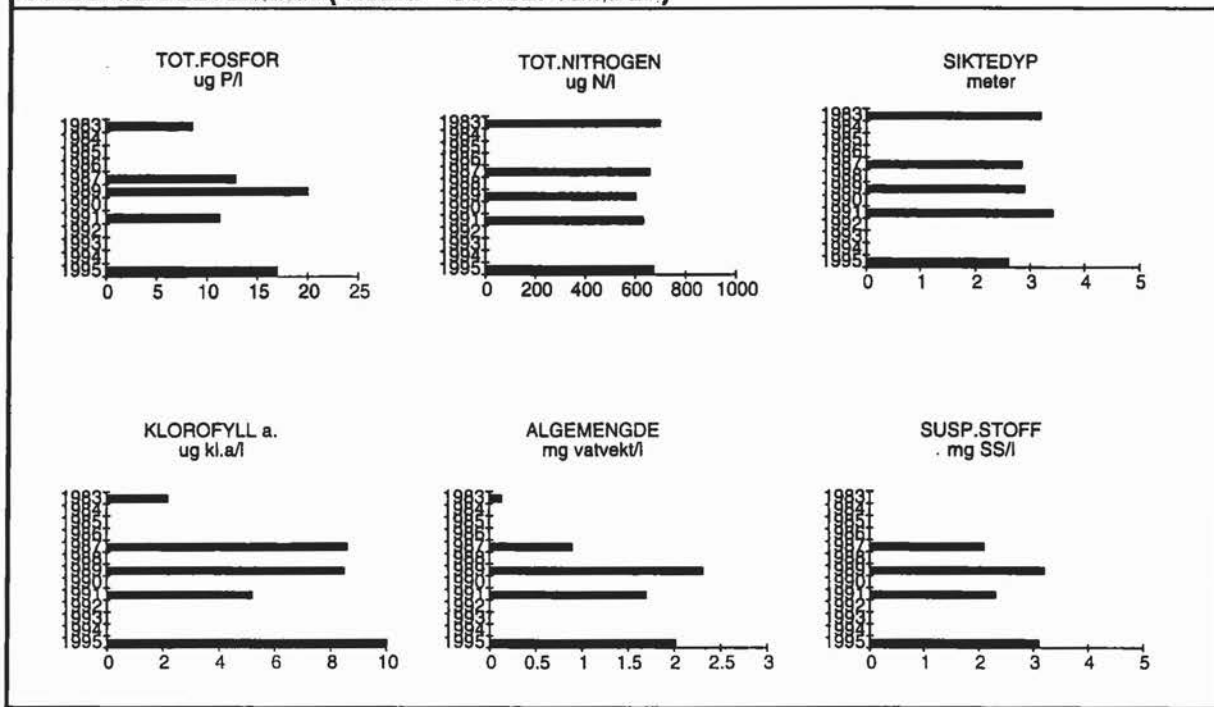
Det relativt høye innholdet av organisk stoff skyldes naturlig forekommende humusstoffer (delevis nedbrutte planterester). Den relativt høye transporten av fosfor og partikler skyldes flommen i juni/juli

5. INNSJØ - ISESJØ

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
Fjellgrunn: Hovedsakelig gneis.	Overflate areal (km ²): 7,0 Middeldyp (m): 9,5 Største dyp (m): 22,0 Volum n*10 ⁶ m ³ : 0000 Teor. opph. tid (år): 1	Nedbørfelt (km ²): 162 Innbyggere (ant): 320 <div style="text-align: center;"> <p>Dyrket mark 9% Vann areal 7% Skog 84%</p> </div>
Løsmasser: Marin leire ned mot sjøen - ellers morenemateriale		
Landskap: Relativt flatt rundt sjøen med enkelte koller/svarberg.		

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
1995 (0-4 meter dyp)	29	3,1	2,60	17,0	674	13,4	2,02	6,7

VEIDE MIDDELVERDIER (1.JUNI - 30. SEPTEMBER)



PROBLEMBESKRIVELSE

Undersøkelser i 1987 og 1989 viste at innsjøen hadde gjennomgått en utvikling med økt konsentrasjon av fosfor og alger i vannmassene. Planktonsamfunnet var også blitt mer dominant av problemalgen Gonyostomum semen, som bl.a. kan gi opphav til kløe og allergiske reaksjoner hos badende.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1983	Miljøvernavdelingen i Østfold
1987	Miljøvernavdelingen i Østfold
1989	Miljøvernavdelingen i Østfold
1991	Miljøvernavdelingen i Østfold

(Råvann fra Skjeberg vannverk kontrolleres av Næringsmiddelkontrollen i Sarpsborg)

VURDERINGER

Fosfornivået og algemengdene var i perioden 1987-95 høyere enn i 1983. Problemalgen Gonyostomum semen er ofte dominant. Slik var det også i 1995.

Det har ikke funnet sted forandringer i nedbørsfeltet (bosetting, arealbruk) som kan forklare den negative utviklingen på 80-tallet. Vi kan ikke utelukke naturlige svingninger og forandringer i den interne næringsomsetningen kan være en medvirkende årsak (f.eks. forandringer i fiskesamfunnet og makrovegetasjonen).

KONKLUSJON

Forurensningsgrad:

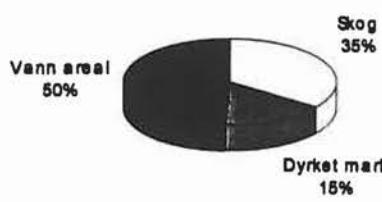
Eutrofiering (overgjødning) klasse 3

Partikkelpåvirkning klasse 3

Organisk stoff klasse 3 (skyldes delevis humusstoffer)

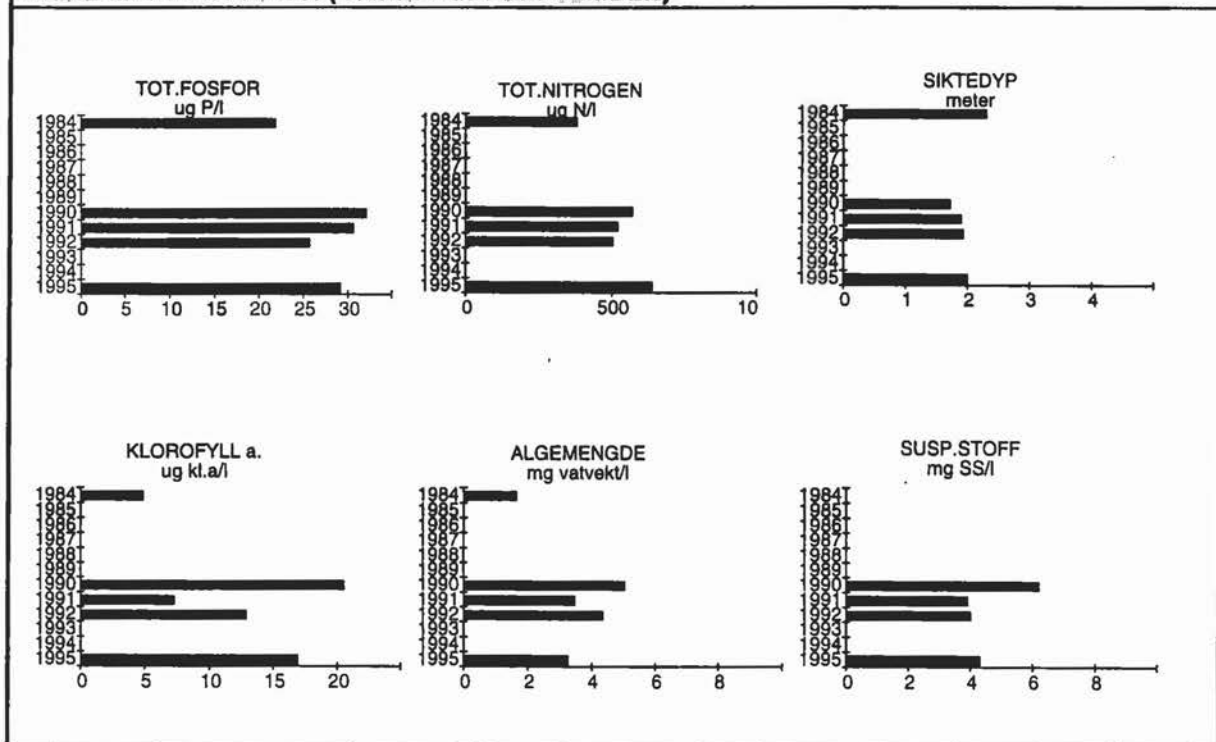
Innsjøen synes å være "følsom" for gjødslingseffekter (økt algevekst). Næringsstofflekkasjen fra dyrket mark bør reduseres så langt mulig gjennom redusert jordarbeiding og redusert gjødsling. Relativt høy og stabil sommervannstand vil kunne virke dempende på algeveksten og tilgroing med sumpplanter.

6. INNSJØ - TUNEVANNET

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

RESULTATER (VEIDE MIDDEL-VERDIER 1.8-30.9)	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
1995 (0-4 meter dyp)	9	4,3	2,00	29,2	638	16,9	3,26	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 gjennomført bl.a. fiskeribiologiske undersøkelser for å klarlegge om utviklingen kan skyldes forandringer i den interne næringsomsetningen.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1984	Miljøvernavdelingen i Østfold
1990-92	Miljøvernavdelingen i Østfold

VURDERINGER

Fra 1990-95 har det vært dominans av blågrønnalger. Sammensetning og dominerende art varierer fra år til år. I 1995 var det blågrønnalgen Anabaena Solitaria som hadde størst biomasse. Tidligere er det observert store bestander av Aphanizomenon flos aquae og Aphanothece cf. Clathrata. I 1984 var det Ceratium hirundinella (dinoflagellat) som dominerte.

KONKLUSJON

Forurensningstilstand:

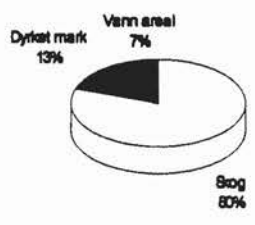
Eutrofiering (overgjødning) klasse 4

Partikkelpåvirkning klasse 2

Organisk stoff klasse 3

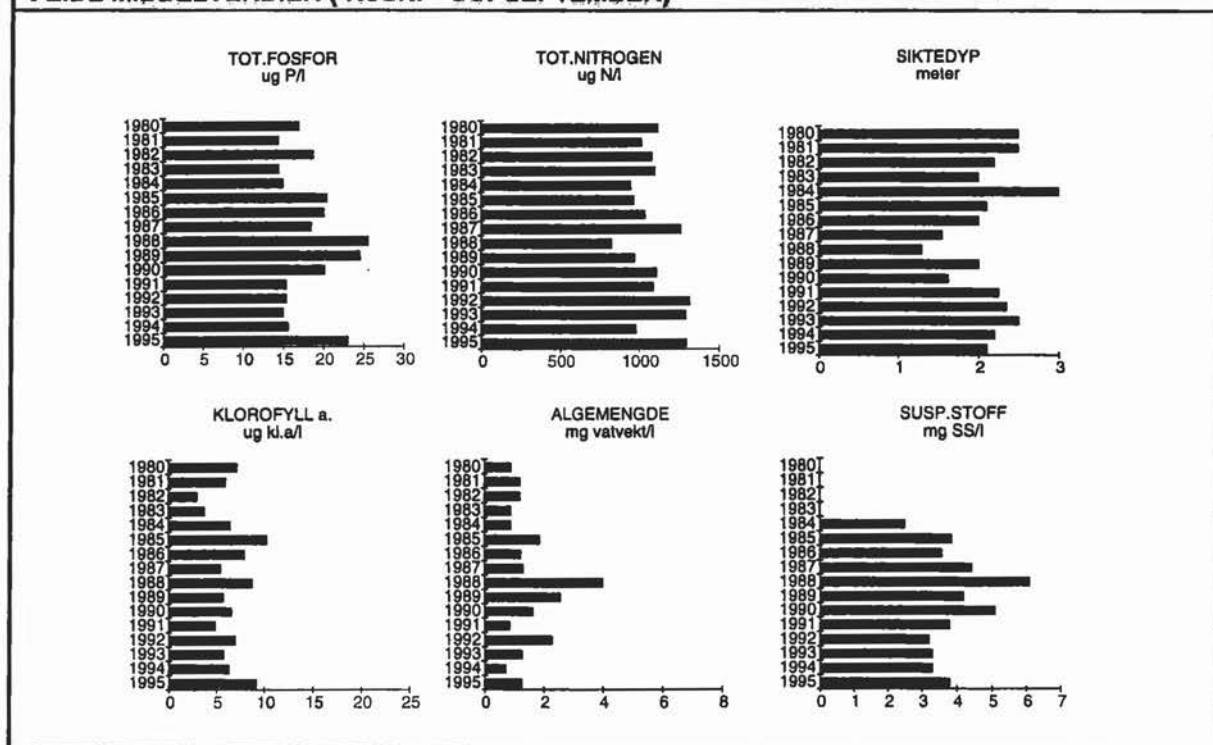
Den negative utviklingen siden 1984 kan ikke forklares med økte utslipp fra landbruk eller bebyggelse. Det er grunn til å anta at utviklingen skyldes forandringer i den interne næringsomsetningen.

7. INNSJØ -VANSJØ (STOREFJORDEN)

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Hovedsakelig gneis/granitt	Overflate areal (km ²): 23,8 Middeldyp (m): 9,2 Største dyp (m): 41,0 Volum (10 ⁶ m ³): 263,9* Teor. opph. tid (år): 0,7* *-Vansjø totalt.	Nedbørfelt (km ²): 690* Innbyggere (ant): 18500* *-Vansjø totalt 
<u>Løsmasser:</u> Marin leire / morenemasser (raet) i syd		
<u>Landskap:</u> 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	µgkl/l	mg/l	mgC/l
1995 (0-4 meter dyp)	29	3,8	2,10	23,0	1295	9,2	1,26	6,4

VEIDE MIDDELVERDIER (1.JUNI - 30. SEPTEMBER)



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 masseoppblomstring av blågrønnalger i 1979 og 1980 (*Oscillatroia agardii* var. *isotrix*).

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

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)
1982-94	Miljøvernavdelingen i Østfold

VURDERINGER

Etter flere år etter 1988 med en forbedring av vannkvaliteten, ble det i 1995 registrert en økning i både innholdet av plantenæringstoffer og algevekst. Dette skyldes mye nedbør på forsommeren og dermed større næringsstofflekkasje fra arealene.

Det er også å bemerke at de siste årene har det vært et større innslag av blågrønnalger enn på 80-tallet.

KONKLUSJON

Forurensningstilstand:

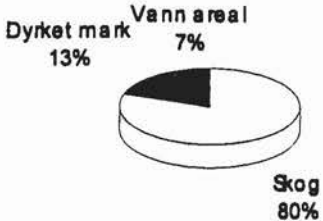
Eutrofiering (overgjødning) klasse 3

Partikkelpåvirkning klasse 3

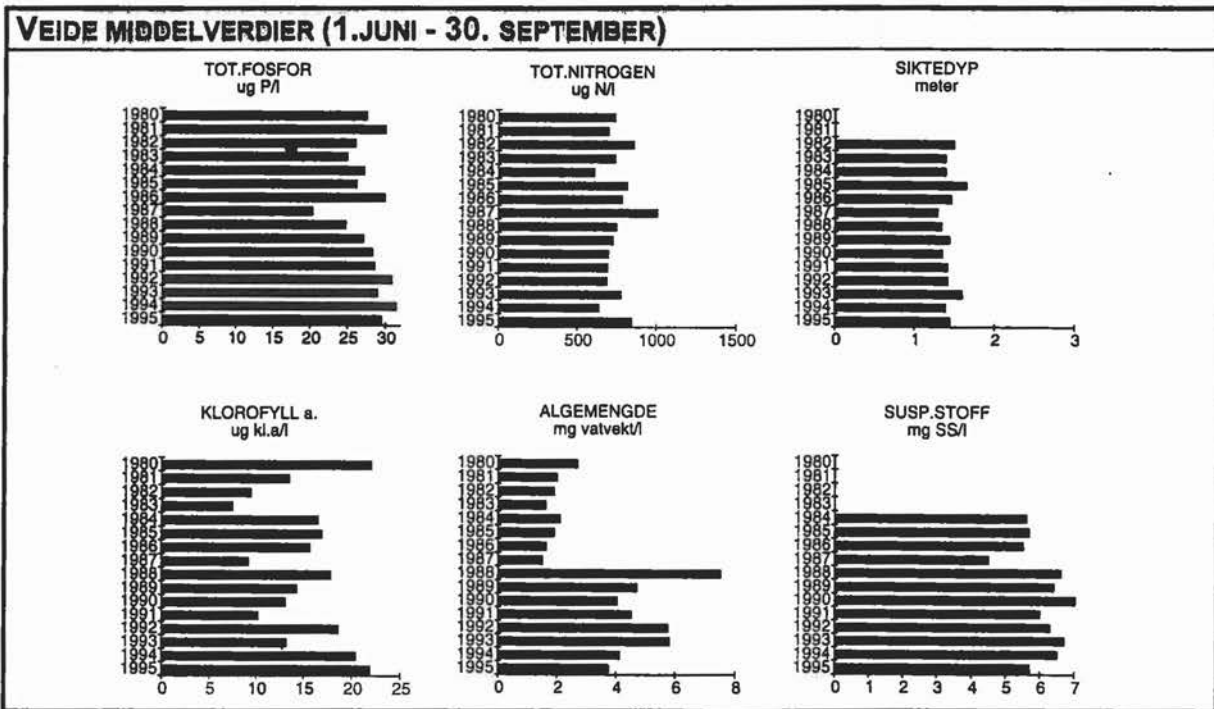
Organisk stoff klasse 4

Det relativt høye innholdet organisk stoff skyldes naturlig forekommende humus (delevis nedbrutte planterester).

8. INNSJØ - VANSJØ (VANEMFJORDEN)

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Hovedsakelig gneis/granitt	Overflate areal (km ²): 11,0 Middeldyp (m): 3,7 Største dyp (m): 16,0 Volum (10 ⁶ m ³): 263,9* Teor. opph. tid (år): 0,7* *- Vansjø totalt	Nedbørfelt (km ²): 690 * Innbyggere (ant): 18500 * *- Vansjø totalt 
<u>Løsmasser:</u> Marin leire. Morenemasser (Raet) i syd		
<u>Landskap:</u> 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
1995 (0-4 meter dyp)	26	5,7	1,45	29,5	846	21,9	3,75	6,7



PROBLEMBESKRIVELSE

Viser til problembeskrivelse for Vansjø - Storefjorden.

Vannkvaliteten i Vanemfjorden skiller seg vesentlig fra Storefjorden både vannkjemisk og mht. algemengde og arter. Vannmassene i Vanemfjorden har høyere innhold av suspendert materiale, høyere næringsnivå og større algevekst enn Storefjorden. 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)
1982-94	Miljøvernavdelingen i Østfold

VURDERINGER

Vanemfjorden har forandret seg lite de siste 10-årene når det gjelder næringsstoffer og suspendert partikulært materiale. Det kan imidlertid synes som om algemengden kan ha en negativ utvikling. Spesielt har algesammensetningen blitt mindre gunstig da det har vært en utvikling mot større dominans av blågrønnalger. Det opptrer en rekke arter av blågrønnalger, men de mest dominante er kolonier med små celler (Aphanothece clathrata, Comphosphaeria spp., Microcystis incerta). Det er mulig at denne utviklingen skyldes klimaforandringer.

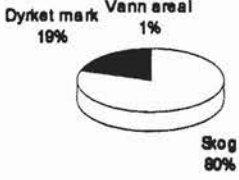
KONKLUSJON

Forurensningsgrad:

Eutrofiering (overgjødsling)	klasse 4
Partikkelpåvirkning	klasse 4
Organisk stoff	klasse 4

Når Vanemfjorden oppviser dårligere forurensningstilstand mht. eutrofiering og partikkelpåvirkning enn Storefjorden, skyldes dette at Vanemfjorden bl.a. er et grunnere innsjøsystem med større resuspensjon ved vind- og bølgeaktivitet og raskere ombruk av næringsstoffer.

9. ELV - HOBØLELVA V/ KURE

GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Gneis / granitt	Middelvannf. (m ³ /sek): 4,64 Største målte vannf (m ³ /sek): 78,8 Laveste målte vannf (m ³ /sek): 0,02	Nedbørfelt (km ²): 331,1 Innbyggere (ant): 15000 
<u>Løsmasser:</u> Morene / marin leire		
<u>Landskap:</u> Småkupert med raviner mot elva.		

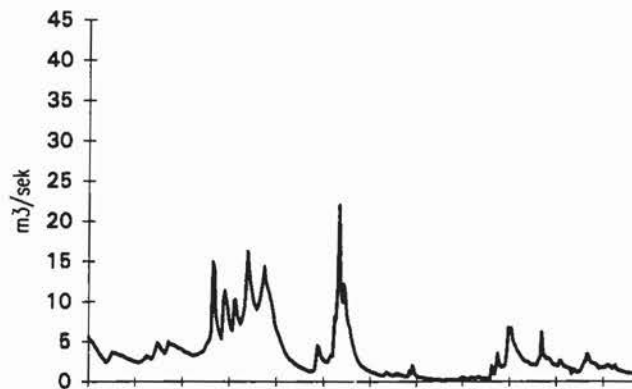
PROBLEMBESKRIVELSE

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 - 1994 Miljøvernavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1995 I M3/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1995	51	41,3	86,8	1782	7,8


ÅRSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRING	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m³/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
1993	2,76	6138	154	9,3
1994	4,13	5772	397	13,2
1995	3,46	4506	194	9,5

KOMMENTAR/VURDERINGER

Forurensningstilstand:

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

10. ELV -MOSSEELVA

GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Gneis/granitt <u>Løsmasser:</u> Morene / marin leire <u>Landskap:</u> Småkupert / raviner	Middelvannf. (m ³ /sek): 10,5 Største målte vannf (m ³ /sek): 54,2 Laveste målte vannf (m ³ /sek): 0,35	Nedbørfelt (km ²): 690 Innbyggere (ant): 18500  <p>Dyrket mark 13% Vann areal 7% Skog 80%</p>

PROBLEMBESKRIVELSE

Se Vansjø ved Vanemfjorden.

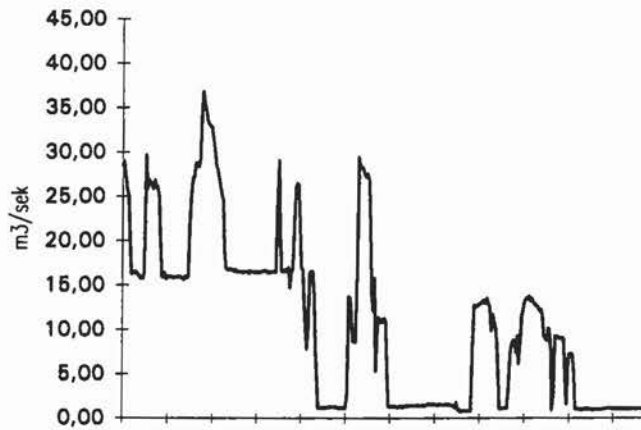
Vannkvaliteten er i hovedsak lik forholdene i Vanemfjorden - Vansjø. Vannføringen i elva er bestemt av kjøringen av Mossefossen kraftverk og bruken av damoverløpet i Mossefossen, samt vannstanden i Vansjø.

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

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1988 Miljøvernavdelingen i Østfold

1990-94 Miljøvernavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1995 I M³/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1995	35	5,4	29,9	1099	6,9

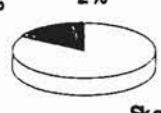
ARSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRING	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m ³ /sek	tonn	tonn	tonn
1988	15,7	3713	442	16,6
1990	10,1	3344	327	11,9
1991	10,0	1566	332	7,9
1992	9,0	1419	325	7,9
1993	7,7	1075	262	5,6
1994	10,6	1625	335	10,1
1995	11,0	1873	381	10,4

KOMMENTAR/VURDERINGER

Forurensningstilstand:

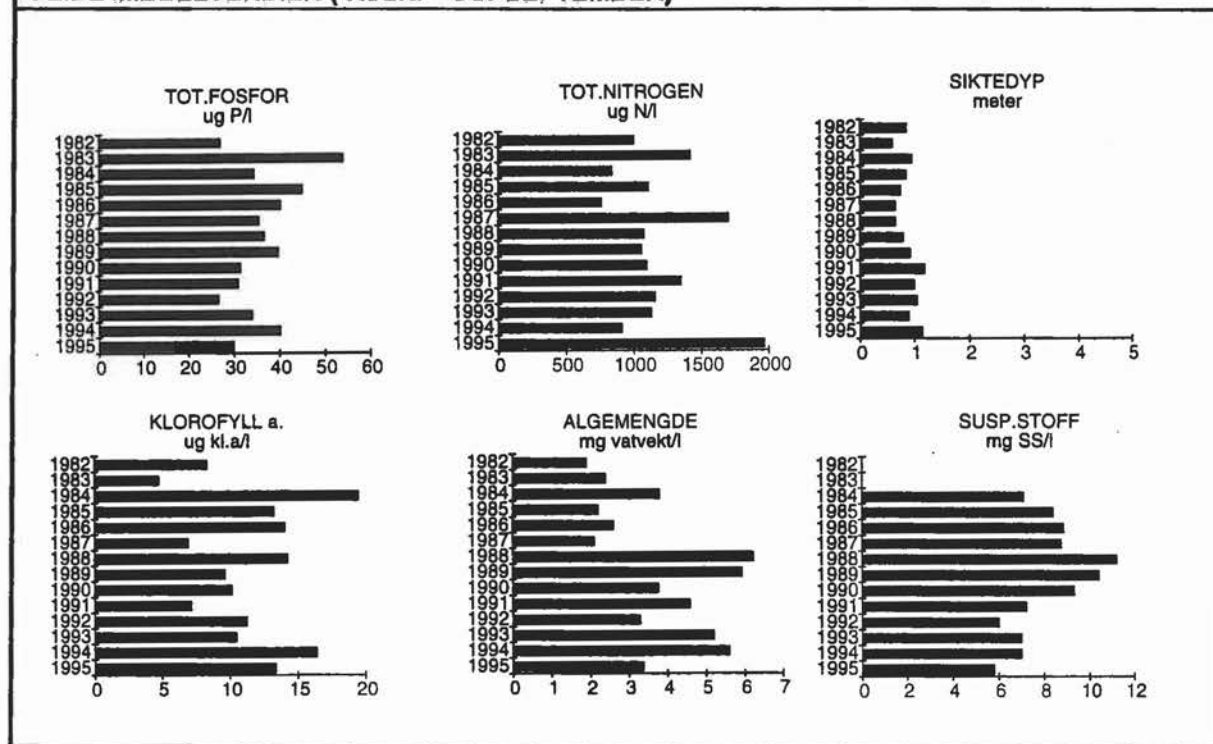
Eutrofiering (overgjødning) klasse 4
 Partikkelpåvirkning klasse 4
 Organisk stoff klasse 4

11. INNSJØ - BJØRKELANGEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Hovedsakelig gneis	Overflate areal (km ²): 3,3 Middeldyp (m): 7,0	Nedbørfelt (km ²): 282,1 Innbyggere (ant): 5190
<u>Løsmasser:</u> Morene over øvre marin grense, ellers marin leire	Største dyp (m): 12,0 Volum (10 ⁶ m ³): 25,0 Teor. opph. tid (år): 0,3	Dyrket mark 14% Vannareal 2% Skog 84%
<u>Landskap:</u> 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
1995 (0-4 meter dyp)	71	5,8	1,15	30,0	1970	13,4	3,37	8,7

VEIDE MIDDELVERDIER (1.JUNI - 30. SEPTEMBER)



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
1982-1994 Miljøvernavdelingen i Østfold

VURDERINGER

Materiale antyder en nedgang i konsentrasjonen av totalt fosfor og suspendert materiale siden 1988. Dette har gitt seg utslag i en liten forbedring av siktedypet, og nedgang i mengden.

Det var i 1995 en betydelig økning i nitrogenkonsentrasjonen fra øret før (fordobling). Det kan ha sammenheng med de store nedbørsmengdene på forsommeren.

De siste årene har blågrønnalgen Aphanizomenon flos-aquae vært dominant sammen med Anabaena flos-aquae. Disse algene kan danne giftproduserende stammer.

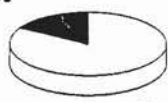
KONKLUSJON

Forurensningstilstand:

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

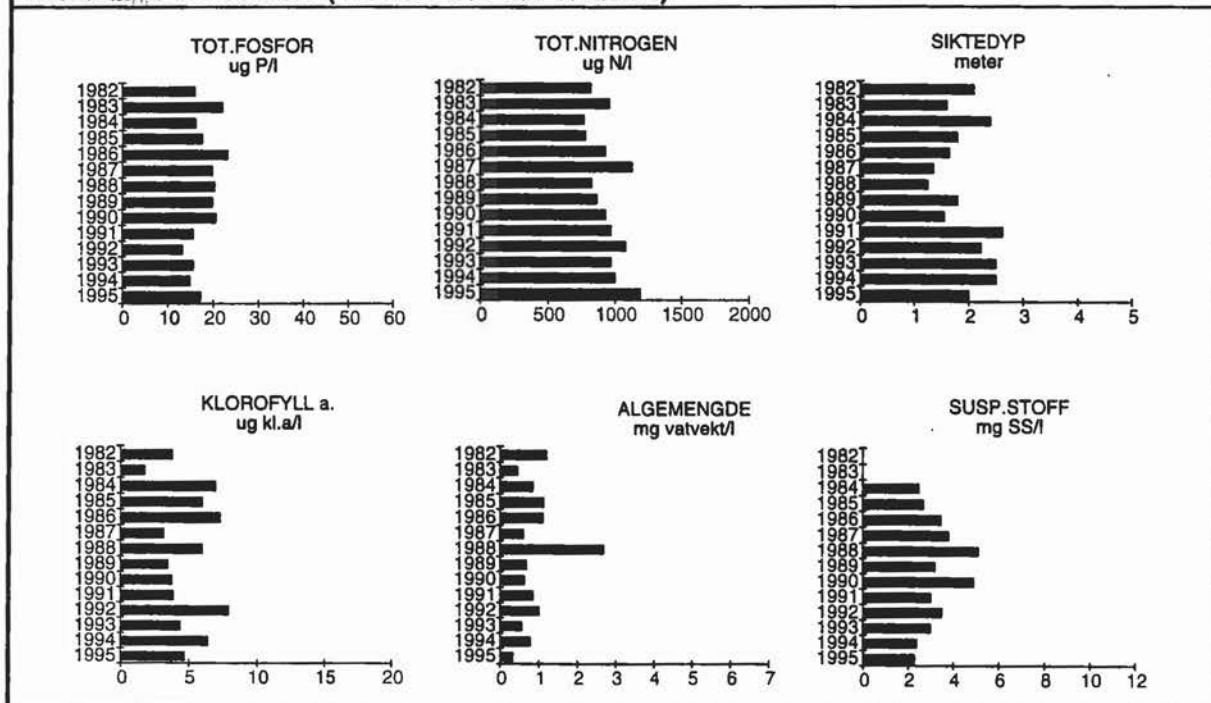
Med hensyn til partikkelpåvirkning har vannkvaliteten har forbedret seg noe de siste årene. Denne utviklingen kan forklares både med gunstige meteorologiske forhold og de tiltak som er gjennomført for å redusere jorderosjon fra landbruksområder. Det kan ikke påvises signifikante endringer når det gjelder eutrofiering.

12. INNSJØ -RØDENESSJØEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
Fjellgrunn: Hovedsakelig gneis.	Overflate areal (km ²): 15,3 Middeldyp (m): 20,4 Største dyp (m): 47,0 Volum (10 ⁶ m ³): 312,0 Teor. opph. tid (år): 0,9	Nedbørfelt (km ²): 1004,5 Innbyggere (ant): 11880 Dyrket mark 11% Vann areal 5% Skog 84%
Løsmasser: Morene over øvre marin grense, ellers marin leire.		
Landskap: 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
1995 (0-10 meter dyp)	48	2,3	2,00	17,3	1192	4,7	0,33	7,4

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 algemengder 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

1982-1994 Miljøvernavdelingen i Østfold

VURDERINGER

Det synes å ha vært en reduksjon i mengden suspendert stoff og algemengde siden 1988. Nitrogenkonsentrasjonen viser derimot en signifikant økning. Det var lite alger i 1995 med tidvis høy andel blågrønnalger.

KONKLUSJØN

Forurensningstilstand:

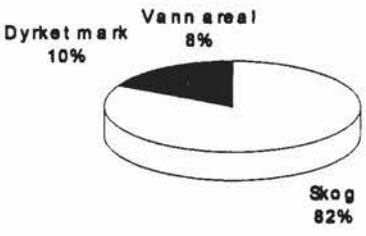
Eutrofiering (overgjødning) klasse 3

Partikkelpåvirkning klasse 3

Organisk stoff klasse 4

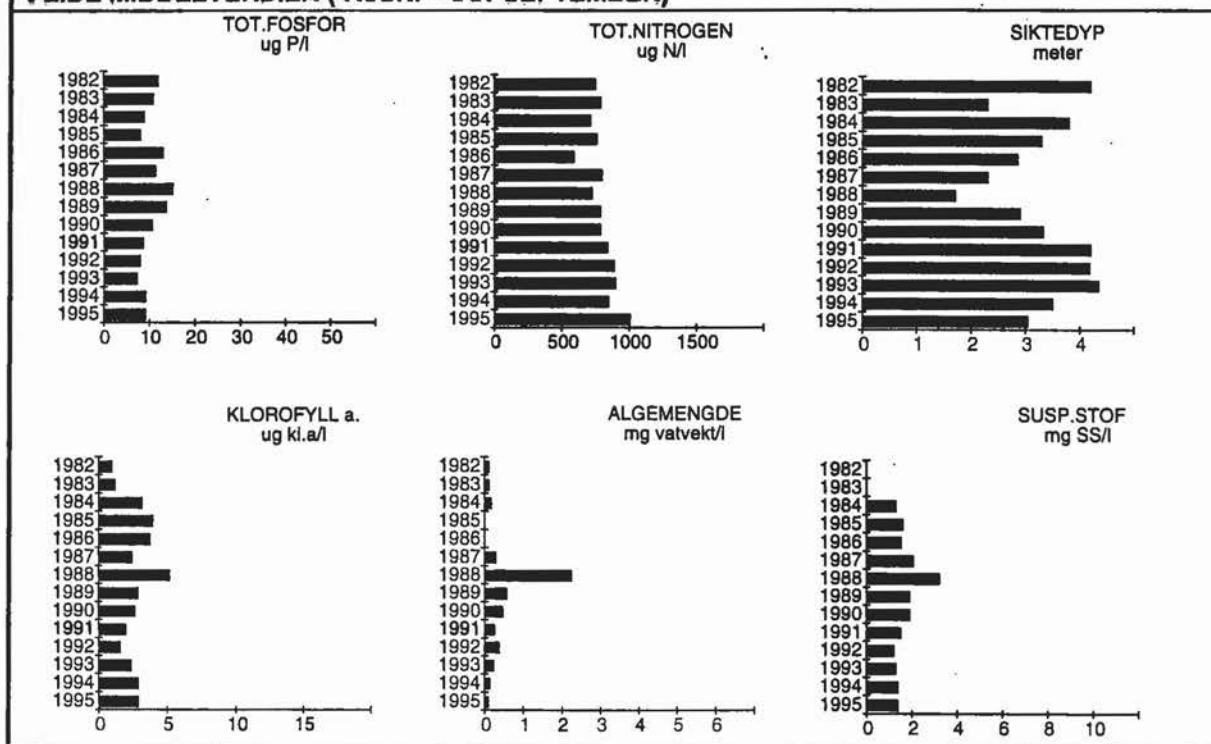
Det høye innholdet av organisk stoff skyldes tilførsler av naturlig forekommende humus (delvis nedbrutt planter og dyr).

13. INNSJØ - FEMSJØEN

GEOLOGI	MORFOMETRI/HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
Fjellgrunn: Gneis/granitt.	Overflate areal (km ²): 10,2 Middeldyp (m): 20,0 Største dyp (m): 50,0 Volum (10 ⁶ m ³): 200 Teor. opph. tid (år): 0,3	Nedbørfelt (km ²): 1525,5 Innbyggere (ant): 17394 
Løsmasser: Morene materiale/ marin leire.		
Landskap: 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
1995 (0-10 meter dyp)	40	1,4	3,05	9,2	1010	2,9	0,10	6,9

VEIDE MIDDELVERDIER (1.JUNI - 30. SEPTEMBER)



PROBLEMBESKRIVELSE

Fernsjøen 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
1982-1994	Miljøvernavdelingen i Østfold

VURDERINGER


Det har vært en reduksjon i totalt fosfor, suspendert materiale og algemengde siden 1988. Nitrogenkonsentrasjonen har definitivt vist en jevn økning.

KONKLUSJON

Forurensningsgrad:

Eutrofiering (overgjødning)	klasse 1-2
Partikkelpåvirkning	klasse 1-2
Organisk stoff	klasse 3

14. ELV - TISTA (UTLØP FEMSJØEN)

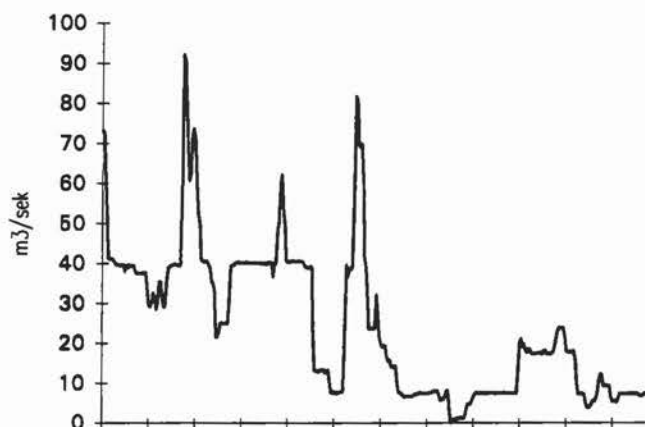
GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Gneis /granitt	Middelvannf. (m ³ /sek):22,4 Største målte vannf (m ³ /sek): 123,0 Laveste målte vannf (m ³ /sek): 0,87	Nedbørfelt (km ²): 1525,5 Innbyggere (ant): 17394  <p>Dyrket mark 10% Vann areal 8% Skog 82%</p>
<u>Løsmasser:</u> Morene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

PROBLEMBESKRIVELSE

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

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1990-1994 Miljøvernavdelingen i Østfold

VANNFØRING 1995 I M3/SEK

KJEMISKE RESULTATER (Årsmiddel av mndmiddel)	FARGE	SUSP. STOFF	TOT-P	TOT-N	TOC
	mgPt/l	mg/l	µg/l	µg/l	mgC/l
1995	41	1,9	12,1	953	6,9

ARSTRANSPORTER	MIDDELVANNFØRING	SUSP. STOFF	TOT-N	TOT-P
År	m ³ /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
1993	18,2	820	451	5,0
1994	24,4	1198	670	8,5
1995	24,5	1468	736	9,3

KOMMENTAR/VURDERINGER

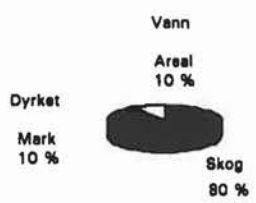
Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødsling) klasse 2

Partikkelpåvirkning klasse 2

Organisk stoff klasse 3 (skyldes delvis humusstoffer)

15. ELV - ENNINGDALSELVA

GEOLOGI	HYDROLOGI	AREALFORDELING/BEFOLKNING
<u>Fjellgrunn:</u> Gneis /granitt <u>Løsmasser:</u> Morene materiale/ marin leire <u>Landskap:</u> Små kupert / raviner mot vassdraget	Middelvannf. (m ³ /sek) Største målte vannf (m ³ /sek): Laveste målte vannf (m ³ /sek):	Nedbørfelt (km ²): 779 Innbyggere (ant):  <p>Vann Areal 10 % Dyrket Mark 10 % Skog 80 %</p>

PROBLEMBESKRIVELSE

Enningdalsvassdraget er varig vernet i Verneplan IV for vassdrag og har status som et «nordisk vernevassdrag» i regi av Nordisk ministerråd.
Flere sidevassdrag er preget av forsurening

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

1991 Miljøvern avdelingen 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
1995	46	2,0	12,4	571	7.2

KOMMENTAR/VURDERINGER

Konsentrasjonen av total fosfor var tidvis relativt høy (noe over 10 µg/l) hvilket antyder at Enningdalselva er noe påvirket av næringsstoffer. Relativt høye nitrogenkonsentrasjoner understøtter dette. Det ble registrert høyere fargetall enn i 1991. (Dette kan skyldes kalking av innsjøer lenger opp i vassdraget).

Forurensningstilstand:

Eutrofiering (overgjødning) klasse 2-3
 Partikkelpåvirkning klasse 2
 Organisk stoff klasse 4 (skyldes humus)

16. PRIMÆRTABELLER

utskrift innsjøer

Stasjon	Dato	FARGT	Temp	LRP	TLP	TOT-P	NH4	NO3	TOT-N	TOC	GLØDR	SS	KLA	SI	Algemengd	Sikt	Farge
		mg P/l	gr.	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l	mg/l	mg/l	µg kla./l	µg Si/l	mg våtv/l	meter	
RØD1	14.06.95	51		3,0	6,6	28,4		570	1055	7,5	1,2	2,5	8,9	1740	0,79	1,60	brun
RØD1	03.07.95	54	14,9	3,0	7	18,5		930	1325	7,9	1,7	3,3	4,8	1689	0,10	1,50	brunlig gul
RØD1	24.07.95	48	16,5	3,0	9,9	16,2		805	1120	7,2	1	2,1	3,4	1620	0,24	1,85	brunlig gul
RØD1	14.08.95	46	19,3	3,4	4,3	16		710	1315	7,8	0,7	2,1	3,4	370	0,29	2,20	brunlig gul
RØD1	11.09.95	43	15,5		4,9	13,9		880	1235	6,9	0,6	1,7	4,9	1390	0,25	2,07	gulig brun
RØD1	25.09.95	45		3,0	6,5	11		850	1105	7	0,5	1,8	3	1550	0,33	2,60	gulig brun
BJØ1	14.06.95	80		3,5	9,4	28,4	29	1700	2170	10	3,4	5,1	11,5	2010	0,80	1,00	Brun
BJØ1	03.07.95	85	15,8	4,6	11,3	31,6	19	1780	2470	11	3,7	5,9	17,7	1920	1,16	1,10	Gulig brun
BJØ1	24.07.95	78	18,0	5,1	13,5	29,2	64	1535	1765	9,3	3,3	4,9	6,1	1790	0,97	1,25	Brun
BJØ1	14.08.95	64	20,3	3,2	8,1	31,3	10	1680	2515	9,7	3,9	7,4	20	320	10,66	1,00	Gul
BJØ1	11.09.95	58	13,5	5	11,6	30,9	65	835	1480	9	3,1	6,2	19,1	1380	6,14	1,05	Brun
BJØ1	25.09.95	60		4,8	9,9	28,8	139	900	1415	8,7	3,9	5,5	6	1280	0,50	1,40	Brun
FEM1	14.06.95	41		2,6	4,7	8,4		635	860	6,9		1,2	5,6	1466	0,16	2,40	gul
FEM1	03.07.95	46	15,9	1,9	5	11,2		675	1040	7,5	0,9	1,8	3,7	1471	0,09	2,55	gul
FEM1	24.07.95	43	16,8	1	6	11,2		620	1000	6,7	0,5	1,4	1,9	1420	0,17	3,00	brun
FEM1	14.08.95	38	19,3		4,1	9,2		650	1340	7,4	0,5	1,7	1,6	210	0,07	3,05	gulig brun
FEM1	11.09.95	35	16,0		7,3	8		675	935	6,5	0,4	1	2,3	1310	0,06	3,75	gul
FEM1	25.09.95	38			3,6	7,1		640	890	6,6	0,2	1,1	2,2	1320	0,07	3,60	gul
ISE1	15.06.95	32	15,8	2,2	6	13,9		440	650	6,6	1,7	2,9	8,1	1252	0,11	1,95	gul
ISE1	05.07.95	34	17,0	1,9	6,6	22,6		375	730	7,7	1,1	3,1	17,4	1160	4,33	2,50	gul
ISE1	25.07.95	30	18,0		6,7	17,5		315	750	6,4	1	3,3	23	1010	4,03	3,90	gul
ISE1	15.08.95	26	19,6	1,5	3,9	16,3		230	800	7,2	1,8	3,7	13	120	2,25	2,35	Gulig grønn
ISE1	12.09.95	24	15,0		4,8	15,1		230	570	5,9	1,4	2,3	12,1	820	1,15	2,75	gul
ISE1	28.09.95	27			5,2	16,3		235	545	6,3	1,6	3,1	6,7	795	0,27	2,00	grønn

utskrift innsjøer

Stasjon	Dato	FARGT	Temp	LRP	TLP	TOT-P	NH4	NO3	TOT-N	TOC	GLØDR	SS	KLA	SI	Algemengd	Sikt	Farge
		mg P/l	gr.	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l	mg/l	mg/l	µg kla./l	µg Si/l	mg våtv/l	meter	
TUN1	15.06.95	10	15,8	1	5	22,3		263	475	5,2	1,8	3,5	6,7	149	1,84	2,00	grønn
TUN1	05.07.95	9	18,0	1	7,1	23,3		140	720	5,5	1,1	3,5	14,7	176	0,59	2,55	grønnlig gul
TUN1	25.07.95	8	19,3	1	9,4	31,1		36	590	5,4	4,5	5,2	13,4	120	0,85	2,20	grønnlig gul
TUN1	15.08.95	9	19,0	1,3	5,5	38,5		10	750	7	0,6	4,6	18,3	170	9,79	1,60	Grønn
TUN1	12.09.95	8	15,6	2,5	5,7	32,2		25	670	6,5	0,8	5,2	38,1	505	3,02	1,35	grønn
TUN1	28.09.95	9	12,8	25	7,5	27,8		25	625	5,6	1,2	3,6	10,1	600	3,44	2,25	grønn
VAN1	15.06.95	34	15,2	5,5	9	39,8		1044	1325	6,6	2,8	4,2	12,9	1635	1,22	1,75	brunlig gul
VAN1	05.07.95	36	16,2	2,7	7,6	23,5		1130	1580	7	3	4,5	11,2	1348	0,64	1,95	gul
VAN1	25.07.95	30	17,7	1,4	9,1	17,8		930	1085	5,9	2,6	4,5	8,9	815	1,68	1,80	gul
VAN1	16.08.95	25	20,3		1,3	18,7		910	1465	7	0,9	2,5	7,3	190	1,79	2,65	gul
VAN1	12.09.95	23	15,2		5,2	13,5		685	1135	5,6	1,3	3,3	7,7	570	1,22	2,55	gul
VAN1	28.09.95	26	12,8	7,5	11,5	24,4		730	1185	6,1	1,7	3,7	7,1	740	0,99	2,00	brunlig gul
VAN2	15.06.95	29	15,6	1,3	5,5	18,5		680	1085	6,6	3,5	5,7	17,8	886	1,89	1,35	gul
VAN2	05.07.95	30	18,2	1,5	6,8	26,8		660	1160	7	3,2	6	23,4	508	2,84	1,65	gul
VAN2	25.07.95	26	18,5		6,1	33		480	990	6,2	4,1	7,3	20,5	115	3,37	1,30	gul
VAN2	16.08.95	24	20,5	2,6	4,3	40,3		210	745	7,4	1,6	3,8	40,5	100	7,34	1,50	gul
VAN2	12.09.95	21	15,6		6,4	28,5			405	6,5	2,3	5,2	16,2	400	3,30	1,55	gul
VAN2	28.09.95	25	13,0		5,5	29,6		320	695	6,2	4,4	6,3	12,9	530	3,76	1,30	gul

Utskr eiver

Stasjon	TATTIDAT	FARGT	pH	TOC	TURB	SS	GLØDR	LRP	TLP	TOT-P	NO3	TOT-N
		mg P/l		mg C/l		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l
GLOU	09.02.95	26		3,6		3,7	3			15,2		745
GLOU	28.03.95	29		4		13,9	13,2			36		745
GLOU	29.03.95	29		4,1		9,7	8,9			25,8		705
GLOU	07.04.95	27		3,2		6,9	6			25		810
GLOU	24.04.95	28		3,6		15,2	13,9			50		920
GLOU	08.05.95	42		5,9		12,3	10,7			30		775
GLOU	22.05.95	43		5,5		5,3	4			10,1		625
GLOU	30.05.95	36		4,7		9,6	8,6			9,2		435
GLOU	01.06.95	44		5,9	12,7	16,6	14,9	2,3	4,7	19,3	175	425
GLOU	02.06.95	43		5,6	15,2	20,4	18,8	1,9	5	29,5	205	425
GLOU	03.06.95	39		5,8	15,9	20,2	18,8	2,8	4,6	36	270	460
GLOU	04.06.95	44		5,2	50	26,6	24,3	2,9	3,5	57,8	255	460
GLOU	05.06.95	41		5,6	31	37,3	34,7	2,8	3,7	66,8	315	515
GLOU	06.06.95	40		5,8	26	41,3	38	2,2	6,4	63,6	280	550
GLOU	07.06.95	43		6	40	43,6	41,2	2,4	4,8	89,9	290	600
GLOU	08.06.95	43		6	73	63,6	59,6	3,3	5,7	128	205	475
GLOU	09.06.95	34		5,6	52	54,1	50,7	4	5,5	112	220	460
GLOU	10.06.95	41		4,7	41	46,7	43,8	3,2		107	218	470
GLOU	10.06.95	41		4,5	41	46,4	43,3	2,9	4,7	89,8	215	430
GLOU	11.06.95	34		4,3	31	36	33,5	3,5	4	79,8	245	470
GLOU	12.06.95	34		4,7	28	27,1	25,4	2,6	4,8	78	265	455
GLOU	13.06.95	35		4,2	26	26,8	25,2	3,1	3,9	44,8	297	525
GLOU	14.06.95	35		4,4	24	24,9	23,1	2,2	5,2	41,1	300	525
GLOU	15.06.95	35		4,6	25	26,2	24,9	3,2	4,9	44,6	505	730
GLOU	16.06.95	37		4,9	21	21,6	19,4	4,5	6,8	43,3	516	710
GLOU	17.06.95	35		4,5	22	22,1	20,1	3	4,6	49,8	339	525
GLOU	18.06.95	33		4,6	26	24,7	23	4,4	6,8	62,1	397	605
GLOU	19.06.95	33		4,7	20	19	17,1	3	4,1	51	456	605
GLOU	20.06.95	32		4,3	16,5	15,4	13,4	3,3	6,7	41	480	665
GLOU	21.06.95	30		4,4	14,5	13,9	11,7	2,3	6,3	32,8	440	620
GLOU	22.06.95	30		4,5	13,5	11,9	10,5	1,9	4,9	32,1	390	575
GLOU	23.06.95	30		3,9	11,3	10,4	9,3	2,1	5,5	27,4	455	595

Utskr elver

Stasjon	TATTDAT	FARGT	pH	TOC	TURB	SS	GLØDR	LRP	TLP	TOT-P	NO3	TOT-N
		mg P/l		mg C/l		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l
GLOU	24.06.95	28		3,6	8,6	7,5	6,2	2,4	4,9	22,9	365	555
GLOU	25.06.95	26		3,5	9,5	9,4	8,1	1,2	3,5	24,4	355	505
GLOU	26.06.95	27		3,4	8,4	8,4	7,4	1,1	3,5	24,3	350	480
GLOU	27.06.95	25		3,4	7,2	7,1	6,2	2,4	3,1	19,9	345	460
GLOU	28.06.95	25		3,7	6,5	7	5,7	1,1	2,9	18,1	320	430
GLOU	29.06.95	26		3,9	6,9	7,8	6,5	1,4	2	19,7	290	450
GLOU	30.06.95	25		3,8	5,6	6,7	5,6	1,2	3,7	17,8	300	465
GLOU	03.07.95	25		4,5	5,6	6,1	4,9		3,5	18,5	310	490
GLOU	05.07.95	20		3,7	4,9	5,3	4,2		3,3	16,7	285	465
GLOU	10.07.95	21		3,4	3,3	3,6	2,8	1,4	2,6	12	265	455
GLOU	12.07.95	17		3,2	3	3,8	2,5	1,2	5,3	12,5	265	440
GLOU	18.07.95	16		2,9	2,4	3,4	2,4			9,9	275	445
GLOU	19.07.95	15		2,9	2,4	3,1	2,2			7,9	285	450
GLOU	24.07.95	17		2,7	2,4	3,7	2,7		3,1	12,3	255	441
GLOU	26.07.95	22		3,3	2,5	3,5	2,4	1	3,8	13,8	254	465
GLOU	31.07.95	21		3,2	2,5	3,4	2,4	1	1,4	9,3	190	385
GLOU	08.08.95	18		3,9	3,8	4,2	3,3		5,9	13,7	215	465
GLOU	15.08.95	15		3,6	4,8	3,5	2,3		3,7	12,2	360	495
GLOU	28.08.95	13		2,9	4,9	2,6	1,8		3,2	8,7	220	390
GLOU	13.09.95	13		3,2		3,5	2,4			14,8		405
GLOU	26.09.95	13		2,7		6,3	4,8			17,4		430
GLOU	09.10.95	26		4		6,9	5,2			27,5		750
GLOU	23.10.95	18		3,1		3,9	2,9			13,8		710
GLOU	06.11.95	22		3,3		4,8	4,3			13,7		510
GLOU	20.11.95	21		3,3		3	2			10,7		530
GLOU	04.12.95	19		3,3		2,8	2,1			11,9		690

Utskr elver

Stasjon	TATTDAT	FARGT	pH	TOC	TURB	SS	GLØDR	LRP	TLP	TOT-P	NO3	TOT-N
		mg P/l		mg C/l		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l
HOBK	18.01.95	63		7,8		33,3	29,6			114		2470
HOBK	26.01.95	54		7,7		4,3	3,5			23,7		1535
HOBK	09.02.95	48		6,8		5	4,2			28,3		1535
HOBK	16.02.95	40		5,7		68,8	64,2			146		1365
HOBK	23.02.95	55		15		708	668			677		2180
HOBK	28.03.95	46		6,2		8,3	7,7			34,7		1270
HOBK	29.03.95	45		6,7		8,5	7,2			38,2		1365
HOBK	06.04.95	44		6,3		8,4	7,2			35,5		1390
HOBK	24.04.95	47		5,7		17	14,6			50,5		1180
HOBK	08.05.95	46		6,1		7,5	6,3			30,4		1155
HOBK	22.05.95	45		6,3		8	6,7			22,9		775
HOBK	30.05.95	45		6,5		7,3	5,7			25,5		820
HOBK	06.06.95	46		7,3		7,7	6,4			33,4		1695
HOBK	15.06.95	85		14		103	94,4			239		7665
HOBK	19.06.95	73		11		62,4	54,8			260		4755
HOBK	12.07.95	47		7,2		7,5	4,9			49		1080
HOBK	19.07.95	51		7,4		9,3	7,5			50,9		1055
HOBK	26.07.95	50		7,2		7,3	3,2			51,6		1365
HOBK	08.08.95	120		13		42	37			156		1850
HOBK	15.08.95	50		9,2		7,5	5,2			58,9		1445
HOBK	28.08.95	39		8,3		6,4	2,7			45,4		700
HOBK	13.09.95	40		6,8		6,1	4,6			49,7		1265
HOBK	15.09.95	43		7,2		6,7	4,9			48,2		1540
HOBK	26.09.95	43		6,8		12,8	9,9			65,5		1705
HOBK	09.10.95	57		9,6		14,1	11,8			69,8		2430
HOBK	23.10.95	38		6,1		3,6	2,6			27,4		1220
HOBK	06.11.95	40		6,5		4,4	3,7			29,8		1540
HOBK	20.11.95	39		5,9		7,9	2,9			27,6		1245
HOBK	04.12.95	37		6,2		3,8	2,9			29		2095

Utskr elver

Stasjon	TATTDAT	FARGT	pH	TOC	TURB	SS	GLØDR	LRP	TLP	TOT-P	NO3	TOT-N
		mg P/l		mg C/l		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l
VANU	18.01.95	54		7,5		9,2	7,8			28,8		1615
VANU	26.01.95	53		7,7		8,2	7,1			37,6		1665
VANU	09.02.95	55		7,3		8	6,9			32,4		1605
VANU	16.02.95	55		7,4		7,7	6,4			38,3		1510
VANU	28.03.95	51		7,1		6,5	5,4			34,9		1350
VANU	06.04.95	48		6,8		6,8	5,8			36,6		1475
VANU	24.04.95	45		6,2		7,4	6,3			37,2		1315
VANU	08.05.95	43		6,1		8	6,5			36		1340
VANU	22.05.95	40		6,7		4,3	2,8			17,1		1175
VANU	30.05.95	33		6,9		5	3,6			22		1235
VANU	06.06.95	33		7,8		4,4	2			29,2		1245
VANU	19.06.95	33		7,1		5,9	3,5			28,2		1090
VANU	12.07.95	28		7,7		3,6	0,8			23,8		925
VANU	19.07.95	27		6,9		3,9	1,1			26,2		875
VANU	26.07.95	28		6,9		4,6	1,3			30,8		920
VANU	08.08.95	24		7		7,2	2,4			38,5		845
VANU	14.08.95	24		8,4		5,2	1,4			27,7		715
VANU	28.08.95	23		7,9		5,7	1,4			35,1		605
VANU	13.09.95	21		6,6		4,8	2,2			31,5		520
VANU	26.09.95	22		6,6		3,5	0,8			26,1		535
VANU	09.10.95	26		6,7		4,6	2,5			27		770
VANU	23.10.95	24		6,1		3	1,4			20,5		1085
VANU	06.11.95	23		5,9		2,2	1,4			41,3		875
VANU	20.11.95	24		6,7		3,3	1,4			21,7		1025
VANU	04.12.95	25		5,9		2,1	0,8			18,5		1160

Utskr eiver

Stasjon	TATTIDAT	FARGT	pH	TOC	TURB	SS	GLØDR	LRP	TLP	TOT-P	NO3	TOT-N
		mg PUI		mg Cl		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l
FEMU	04.01.95	41		6,5		0,9	0,6			7,8		884
FEMU	17.01.95	41		7,4		1,2	0,3			8,6		855
FEMU	01.02.95	43		7,3		2	1			10,3		885
FEMU	07.03.95	46		6,8		1,4	0,8			12,7		990
FEMU	20.03.95	44		7,2		2,1	1			11,8		960
FEMU	28.03.95	45		6,9		2,3	1,4			13,1		905
FEMU	10.04.95	45		6,4		1,3	0,9			11,8		925
FEMU	03.05.95	44	6,7	6,5		1,6	1,1			11,5		930
FEMU	11.05.95	46		7,1		2,2	1,4			13,1		775
FEMU	28.05.95	43		7,1		2,5	1,6			18,1		900
FEMU	07.06.95	43		7,6		2,2	1,1			12,7		925
FEMU	23.06.95	43		7,1		2,6	1,4			13,7		855
FEMU	10.07.95	45		7,7		2,3	1			15,7		990
FEMU	18.07.95	43		6,8		2,3	1,3			11,9		965
FEMU	01.08.95	39		6,8		1,3	0,4			5,2		880
FEMU	21.08.95	37		7		2,5	1,3			15,4		950
FEMU	01.09.95	36		6,7		2,5	1,5			23		1005
FEMU	13.09.95	36		6,7		1,4	0,6			11,3		955
FEMU	27.09.95	37		6,5		1,2	0,1			9,9		960
FEMU	15.10.95	35		6,7		1,1	0,7			8,5		930
FEMU	25.10.95	37		6,3		1,6	0,8			9,1		1190
FEMU	08.11.95	37		6,4		1	0,2			10,2		915
FEMU	27.11.95	39		6,2		1,1	0,4			9,3		985
FEMU	11.12.95	36		6,7		4	2,5			15,1		1350

Utskr elver

Stasjon	TATTDAT	FARGT	pH	TOC	TURB	SS	GLØDR	LRP	TLP	TOT-P	NO3	TOT-N
		mg P/l		mg C/l		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l
ENI1	04.01.95	50		7,3		1,5	1			9		603
ENI1	01.02.95	49		7,4		1,7	1			10,8		565
ENI1	07.03.95	49		7,1		1,8	1			27		616
ENI1	28.03.95	51		7,7		2,2	1,2			10,2		575
ENI1	03.05.95	50	6,7	7,4		2,2	1,3			10,5		795
ENI1	28.05.95	44	6,9	7,3		2	1,2			14,7		530
ENI1	23.06.95	61	6,7	8,3		3,6	1,9			18,5		550
ENI1	18.07.95	40	6,6	7,3		1,2	0,4			13		500
ENI1	21.08.95	33	6,8	6,3		1,3	0,7			8,6		385
ENI1	13.09.95	33	6,9	6		1,6	0,6			9,7		460
ENI1	15.10.95	55	6,7	7,8		2	0,6			11		550
ENI1	07.11.95	44	6,7	6,7		1,5	0,8			8,5		535
ENI1	10.12.95	44	6,6	7,5		2,8	1,7			10,2		760

Vanfytto

LOKALITET:	VANI Vansjø Storefjorden					
KLASSER/ARTER	15.jun	04.jul	25.jul	16.aug	12.sep	28.sep
BLÅGRØNNALGER						
Anabaena flos-aquae						
Anabaena solitaria			0,02	0,02		
Anabaena spiroides						
Aphanizomenon flos-aquae				0,01		
Aphanothece clathrata	0,02	0,19	0,40	0,40	0,10	0,05
Chroococcus						
Gomphoshaeria lacustris						
Gomphoshaeria naegeliana	0,01	0,05		0,13	0,60	0,53
Limnothrix						
Merismopedia tenuissima						
Microcystis				0,60	0,05	
Oscillatoria agardhii v. isotrix		0,01	0,01	0,03	0,02	
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,02	0,25	0,43	1,19	0,77	0,58
BLÅGRØNNALGER PROSENT	1,6	39,1	25,6	66,5	63,1	58,6
KISELALGER						
Asterionella formosa	0,01	0,05	0,33	0,03	0,01	0,01
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						
Melosira	0,02		0,14			0,25
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus						
Tabellaria fenestrata	0,02	0,12	0,05	0,17	0,15	0,05
KISELALGER TOTALT	0,05	0,17	0,52	0,20	0,16	0,31
KISELALGER PROSENT	4,1	26,6	31,0	11,2	13,1	31,3
DINOFLLAGELLATER						
Ceratium hirundinella			0,01	0,09	0,04	
Peridinium inconspicuum						
DINOFLLAGELLATER TOTAL	0,00	0,00	0,01	0,09	0,04	0,00
DINOFLLAGELLATER PROSEN	0,0	0,0	0,6	5,0	3,3	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiiales						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN						
GONYOSTOMUM PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GULLALGER						
Dinobryon sp.	0,10	0,01	0,01			
Synura sp.	0,20	0,01	0,01			
GULLALGER TOTAL	0,30	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
GULLALGER PROSENT	24,6	3,1	1,2	0,0	0,0	0,0
ANDRE	0,85	0,20	0,70	0,31	0,25	0,10
ANDRE PROSENT	69,7	31,3	41,7	17,3	20,5	10,1
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l	1,22	0,64	1,68	1,79	1,22	0,99
Gjennomsnitt	1,26					

Van2fyto

LOKALITET:	VAN2 Vansjø Vancmfjorden					
KLASSER/ARTER	15.jun	05.jul	25.jul	16.aug	12.sep	28.sep
BLÅGRØNNALGER						
Anabaena flos-aquae				0,01		
Anabaena solitaria				0,01		
Anabaena spiroides				0,01	0,02	
Aphanizomenon flos-aquae				0,80	0,50	
Aphanothece clathrata	0,15	0,50	1,60	0,80	0,50	
Chroococcus						0,02
Gomphoshaeria lacustris					0,20	0,50
Gomphoshaeria naegeliana					0,25	0,50
Limnothrix						0,05
Merismopedia tenuissima						0,01
Microcystis incerta				0,80	2,00	2,50
Oscillatoria agardhii v. isotrix			0,01	0,01	0,02	
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus					0,02	
Microcystis aeruginosa						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,15	0,50	1,61	1,64	3,01	3,58
BLÅGRØNNALGER PROSENT	7,9	17,6	47,8	22,3	91,2	95,2
KISELALGER						
Asterionella formosa	0,01	0,05	0,01			0,02
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						
Melosira	0,21	0,20	0,20	0,10	0,10	
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus	0,01	0,05				
Tabellaria fenestrata	0,01	0,04				
KISELALGER TOTALT	0,24	0,34	0,21	0,10	0,10	0,02
KISELALGER PROSENT	12,7	12,0	6,2	1,4	3,0	0,5
DINOFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella		0,06	0,36	2,60		
Peridinium inconspicuum						
DINOFLAGELLATER TOTALT	0,00	0,06	0,36	2,60	0,00	0,00
DINOFLAGELLATER PROSENT	0,0	2,1	10,7	35,4	0,0	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiaceae						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN	0,05	0,40	0,24	1,50		
GONYOSTOMUM PROSENT	2,6	14,1	7,1	20,4	0,0	0,0
GULLALGER						
Synura sp.		0,20	0,10	0,50		
Dinobryon sp.	0,05	0,15	0,05			
GULLALGER TOTAL	0,05	0,35	0,15	0,50	0,00	0,00
GULLALGER PROSENT	2,6	12,3	4,5	6,8	0,0	0,0
ANDRE	1,40	1,19	0,80	1,00	0,19	0,16
ANDRE PROSENT	74,1	41,9	23,7	13,6	5,8	4,3
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l.	1,89	2,84	3,37	7,34	3,30	3,76

Tun1fyto

LOKALITET:	TUN1 Tunevannet					
	15.jun	05.jul	25.jul	15.aug	12.sep	28.sep
KLASSER/ARTER						
BLÅGRØNNALGER						
Anabaena flos-aquae						
Anabaena solitaria		0,03	0,10	1,23	2,02	0,09
Anabaena spiroides						
Aphanizomenon flos-aquae					0,02	0,05
Aphanothece clathrata	1,60		0,16	0,25	0,65	1,20
Chroococcus						
Gomphoshaeria lacustris						0,32
Gomphoshaeria naegeliana						
Limnothrix					0,06	
Merismopedia tenuissima						
Microcystis				1,60	0,10	1,00
Oscillatoria agardhii v. isotrix						
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	1,60	0,03	0,26	3,08	2,85	2,66
BLÅGRØNNALGER PROSENT	87,0	5,1	30,6	31,5	94,4	77,3
KISELALGER						
Asterionella formosa				0,02	0,01	0,02
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						0,02
Melosira				0,05	0,05	0,10
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus						
Tabellaria fenestrata						
KISELALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,07	0,06	0,14
KISELALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,7	2,0	4,1
DINOFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella		0,14	0,02	6,45	0,06	
Peridinium inconspicuum						
DINOFLAGELLATER TOTAL	0,00	0,14	0,02	6,45	0,06	0,00
DINOFLAGELLATER PROSENT	0,0	23,7	2,4	65,9	2,0	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiatales						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN						
GONYOSTOMUM PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
STORE FLAGELLATER						
Cryptomonas sp. (d = 10-20µm)		0,20	0,50			
STORE FLAGELLATER TOTA	0,00	0,20	0,50	0,00	0,00	0,00
STORE FLAGELLATER PROS	0,0	33,9	58,8	0,0	0,0	0,0
ANDRE	0,24	0,22	0,07	0,19	0,05	0,64
ANDRE PROSENT	13,0	37,3	8,2	1,9	1,7	18,6
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l	1,84	0,59	0,85	9,79	3,02	3,44
Gjennomsnitt	3,26					

Ise1fyto

LOKALITET:	ISE1 Isejø					
KLASSER/ARTER	15.jun	05.jul	25.jul	15.aug	12.sep	28.sep
BLÅGRØNNALGER						
Anabaena flos-aquae						
Anabaena solitaria						
Anabaena spiroides						
Aphanizomenon flos-aquae						
Aphanothece clathrata				0,62		
Chroococcus						
Gomphoshaeria lacustris				0,09		
Gomphoshaeria naegeliana			0,01	0,05		
Limnothrix		0,13				
Merismopedia tenuissima						
Microcystis						
Oscillatoria agardhii v. isotrix		0,05	0,05			
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,00	0,18	0,06	0,76	0,00	0,00
BLÅGRØNNALGER PROSENT	0,0	4,2	1,5	33,8	0,0	0,0
KISELALGER						
Asterionella formosa	0,01				0,01	0,01
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						
Melosira	0,01	0,01	0,01		0,02	0,06
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus						
Tabellaria fenestrata				0,01	0,16	0,01
KISELALGER TOTALT	0,02	0,01	0,01	0,01	0,19	0,08
KISELALGER PROSENT	18,2	0,2	0,2	0,4	16,5	29,6
DINOFLLAGELLATER						
Ceratium hirundinella						
Peridinium inconspicuum						
DINOFLLAGELLATER TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DINOFLLAGELLATER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiatales						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN	0,06	4,00	3,80	1,18	0,85	0,10
GONYOSTOMUM PROSENT	54,5	92,4	94,3	52,4	73,9	37,0
GULLALGER						
GULLALGER TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GULLALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ANDRE	0,03	0,14	0,16	0,30	0,11	0,09
ANDRE PROSENT	27,3	3,2	4,0	13,3	9,6	33,3
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l	0,11	4,33	4,03	2,25	1,15	0,27
Gjennomsnitt	2,02					

Bjø1fyto

LOKALITET:	BJØ1 Bjørkelangen					
	14.jun	02.jul	24.jul	14.aug	11.sep	25.sep
KLASSER/ARTER						
BLÅGRØNNALGER						
Anabaena flos-aquae						
Anabaena solitaria						
Anabaena spiroides						
Aphanizomenon flos-aquae		0,01	0,03	6,50	5,04	0,10
Aphanothece clathrata						
Chroococcus						
Gomphoshaeria lacustris						
Gomphoshaeria naegeliana					0,29	0,02
Limnothrix						
Merismopedia tenuissima						
Microcystis						
Oscillatoria agardhii v. isotrix						
Oscillatoria agardhii						0,01
Synechococcus			0,02	0,80		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,00	0,01	0,05	7,30	5,33	0,13
BLÅGRØNNALGER PROSENT	0,0	0,9	5,2	68,5	86,8	26,0
KISELALGER						
Asterionella formosa						
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						
Melosira		0,05	0,01	0,48	0,35	0,31
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus						
Tabellaria fenestrata						
KISELALGER TOTALT	0,00	0,05	0,01	0,48	0,35	0,31
KISELALGER PROSENT	0,0	4,3	1,0	4,5	5,7	62,0
DINOFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella				2,50		
Peridinium inconspicuum						
DINOFLAGELLATER TOTAL	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00
DINOFLAGELLATER PROSENT	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiiales						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN						
GONYOSTOMUM PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GULLALGER						
GULLALGER TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GULLALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ANDRE	0,80	1,10	0,91	0,38	0,46	0,06
ANDRE PROSENT	100,0	94,8	93,8	3,6	7,5	12,0
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l	0,80	1,16	0,97	10,66	6,14	0,50
Gjennomsnitt	3,37					

Rød1fyto

LOKALITET:	RØD1 Rødenessjøen					
KLASSER/ARTER	14.jun	02.jul	25.jul	14.aug	12.sep	25.sep
BLÅGRØNNALGER						
Anabaena flos-aquae						
Anabaena solitaria						
Anabaena spiroides						
Aphanizomenon flos-aquae						
Aphanothece clathrata						
Chroococcus						
Gomphoshaeria lacustris			0,01	0,05	0,13	0,20
Gomphoshaeria naegeliana						
Limnothrix						
Merismopedia tenuissima						
Microcystis						
Oscillatoria agardhii v. isotrix	0,02	0,01				
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,02	0,01	0,01	0,05	0,13	0,20
BLÅGRØNNALGER PROSENT	2,5	10,0	4,2	17,2	52,0	60,6
KISELALGER						
Asterionella formosa	0,01		0,01	0,01		
Cyclotella (d< 10µm)						
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						
Melosira						
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus	0,08					
Tabellaria fenestrata		0,01	0,01		0,02	0,05
KISELALGER TOTALT	0,09	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05
KISELALGER PROSENT	11,4	10,0	8,3	3,4	8,0	15,2
DINOFLLAGELLATER						
Ceratium hirundinella						
Peridinium inconspicuum						
DINOFLLAGELLATER TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DINOFLLAGELLATER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiatales						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN						
GONYOSTOMUM PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GULLALGER						
Dinobryon sp.	0,12					
GULLALGER TOTAL	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GULLALGER PROSENT	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ANDRE	0,56	0,08	0,21	0,23	0,10	0,08
ANDRE PROSENT	70,9	80,0	87,5	79,3	40,0	24,2
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l	0,79	0,10	0,24	0,29	0,25	0,33
Gjennomsnitt	0,33					

Fem1flyto

LOKALITET:	FEM1 Femsjøen					
KLASSER/ARTER	14.jun	24.jul	14.aug	11.sep	12.sep	25.sep
BLÅGRØNNALGER						
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						
Oscillatoria agardhii						
Synechococcus				0,02		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
BLÅGRØNNALGER PROSENT	25,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0
KISELALGER						
Asterionella formosa						
Cyclotella (d< 10µm)	0,01	0,01				
Cyclotella (d> 10µm)						
Diatoma elongatum						
Fragilaria crotonensis						
Melosira						
Stephanodiscus						
Synedra cf. acus		0,02				
Tabellaria fenestrata						
KISELALGER TOTALT	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
KISELALGER PROSENT	6,3	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0
DINOFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella						
Peridinium inconspicuum						
DINOFLAGELLATER TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DINOFLAGELLATER PROSEN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GRØNNALGER						
Chlorococcales						
Desmidiiales						
Volvocales						
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRØNNALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GONYOSTOMUM SEMEN						
GONYOSTOMUM PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GULLALGER						
GULLALGER TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GULLALGER PROSENT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ANDRE	0,11	0,06	0,17	0,05	0,06	0,07
ANDRE PROSENT	68,8	66,7	100,0	71,4	100,0	100,0
TOTAL BIOMASSE mg våtvekt/l	0,16	0,09	0,17	0,07	0,06	0,07
Gjennomsnitt	0,10					

