



Ministry of Environment

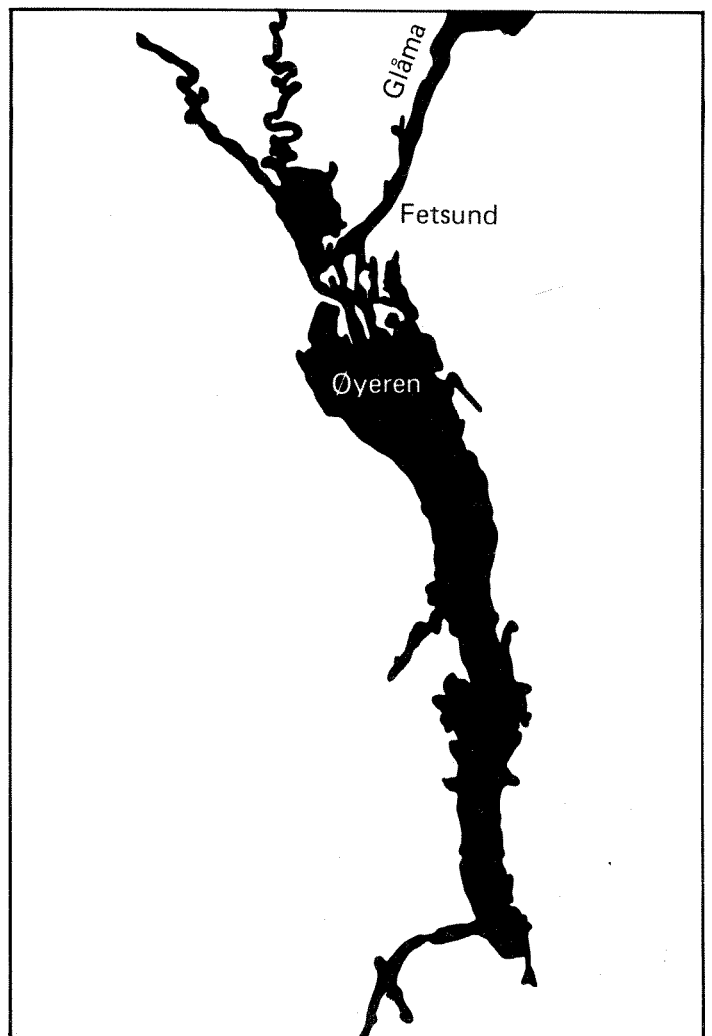
Statlig program for forurensningsovervåking

Rapport 109|83

Oppdragsgiver Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjoner NIVA
Avløpssambandet Nordre
Øyeren, ANØ

Rutine- overvåking i Øyeren, 1982



NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80
Postboks 333, Blindern
Oslo 3

Rapportnummer: 0-8000220
Undernummer: III
Løpenummer: 1567
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Rutineovervåking i Øyeren 1982 Overvåkningsrapport 109/83	Dato: 20. august 1983
	Prosjektnummer: 0-8000220
Forfatter(e): Ivar H. Berg Pål Brettum Arne H. Erlandsen	Faggruppe: Hydroøkologi
	Geografisk område: Akershus-Østfold
	Antall sider (inkl. bilag): 16

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

Ekstrakt: Rapporten gir en oversikt over tidsveide middelverdier av noen viktige fysisk-kjemiske og biologiske variable på en stasjon i Øyeren i produksjons-sesongen 1982. Resultatene viser at Øyeren kan karakteriseres som middels næringsrik. Bakteriologiske analyser på 5 stasjoner i Øyeren viser at innsjøen har store tilførsler av sanitært avløpsvann fra området ved Lillestrøm.
--

4 emneord, norske:
1. Rutineovervåking 1982
2. Øyeren
3. Vannkjemi, planteplankton
4. Statlig program
Overvåkningsrapport 109/83

4 emneord, engelske:
1. Monitoring
2. Øyeren
3. Water chemistry
4. Phytoplankton

Prosjektleder:

Arne H. Erlandsen

Divisjonssjef:

Hans Holten

For administrasjonen:

J. E. Sunde
Hans Ommundsen

ISBN 82-577-0716-3

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKING
OSLO

O-8000220

RUTINEOVERVAKING AV ØYEREN 1982

20. august 1983

Saksbehandler: Arne H. Erlandsen

For administrasjonen: J.E. Samdal
Lars N. Overein

1. FORORD

I forbindelse med "Statlig program for forurensningsovervåking", finansiert av Statens forurensningstilsyn, ble det i 1980 opprettet en overvåkingsstasjon i Øyeren.

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ) har i mange år utført undersøkelser i Øyeren og det arbeidet som drives av ANØ supplerer på mange måter det arbeidet som gjøres innenfor det statlige program.

Undersøkelsene i Øyeren i 1982 er gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom Fylkesmannen i Oslo og Akershus, ANØ og NIVA. Den praktiske gjennomføringen av undersøkelsen har vært utført av oppsynsmann for Nordre Øyeren naturreservat, Gunnar Andersen.

De vannkjemiske analysene er utført på ANØ's laboratorium og koordinator for dette arbeidet har vært Karin Espvik, ANØ.

De bakteriologiske analysene er utført ved den interkommunale næringsmiddelkontrollen på Nedre Romerike. Vurderingene av analyse-resultatene er gjort av kommuneveterinær Ivar H. Berg.

Bearbeidelse og vurdering av planteplanktonmaterialet er utført av cand. real Pål Brettum, NIVA.

Saksbehandler for overvåkingen ved NIVA har vært cand. real. Arne H. Erlandsen.

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
1. FORORD	2
2. KONKLUSJON	4
3. INNLEDNING	5
4. METEOROLOGI	7
5. RESULTATER OG DISKUSJON	9
5.1 Turbiditet og siktedyp	9
5.2 Fosfor og nitrogen	10
5.3 Planteplankton og klorofyll	10
5.4 Bakteriologi	11

2. KONKLUSJON

Det har vært små endringer i vannkvaliteten i Øyeren i de tre årene 1980- 1982 som overvåkingen har vart. Øyeren er middels næringsrik vurdert ut fra resultatene av vannkjemiske analyser samt sammensetning og mengde av planteplankton.

Planteplanktonet er dominert av middels næringskrevende kiselalger stort sett hele produksjonssesongen. Vannkvaliteten er periodevis påvirket av stor partikkeltilførsel (leire) som følge av erosjon i tilløpselvene.

Ingen av prøvene fra målestasjonene i Øyeren tilfredsstiller de bakteriologiske krav til drikkevann. Prøvene fra stasjonene lengst nord i Øyeren tilfredsstiller heller ikke kravene til vann i friluftsbad.

3. INNLEDNING

Øyeren er en del av vårt største vassdrag Glomma. Overvåkingen av Øyeren er viktig da innsjøen på mange måter gjenspeiler aktiviteter i nedbørfeltet som omfatter store deler av det sentrale Østlandet. I nærområdene til Øyeren drenerer hovedelvene Nitelva, Leira og Glomma områder med stor menneskelig aktivitet (bl.a. Lillestrømsområdet). Innsjøen tilføres betydelige forurensningsmengder fra disse områdene.

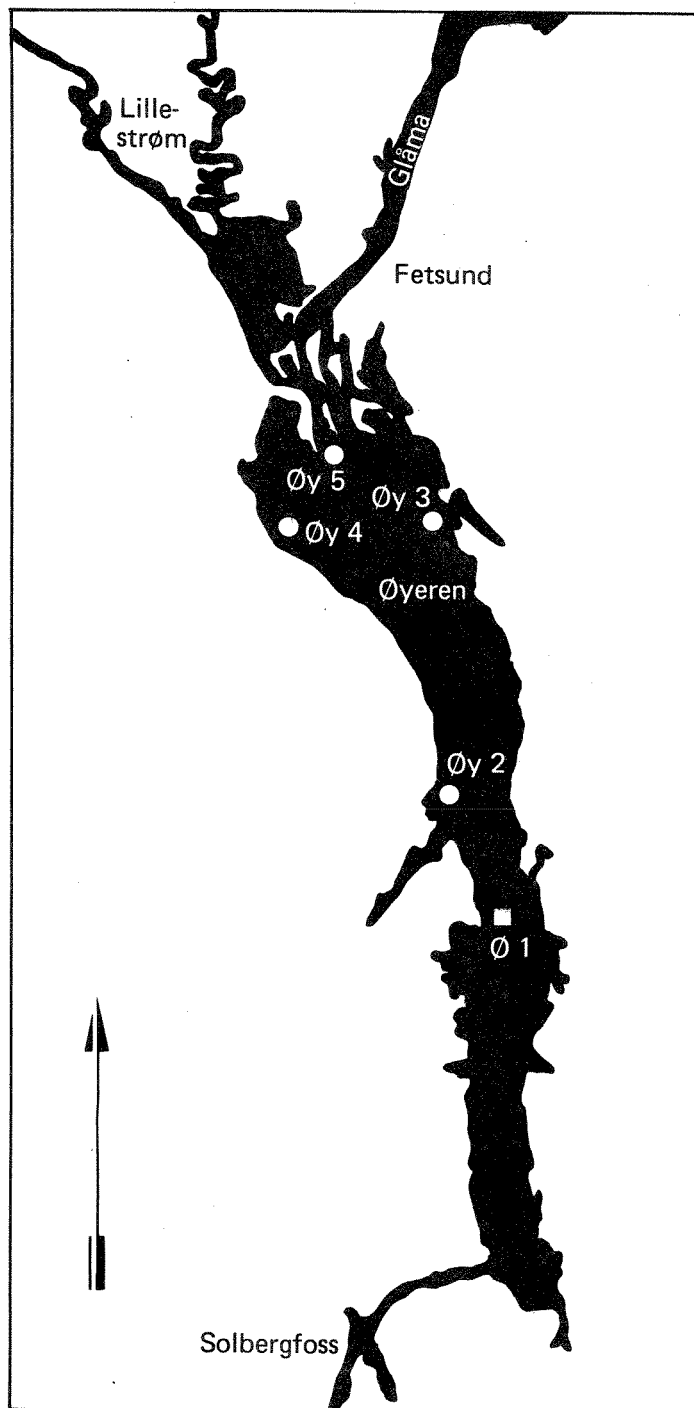
Naturlige egenskaper ved nedbørfeltet, bl.a. store marine avsetninger gir vannet i Øyeren periodevis høy turbiditet (stort partikkelinnhold) pga. erosjon (utvasking) av leire ved flom i tilløpselvene. Bakkeplanering i jordbruket har bidratt til å øke erosjonen. Reguleringsinngrep i forbindelse med kraftutbygging i Glomma har også innvirkning på erosjonsforholdene.

Øyeren brukes i dag som drikkevannskilde for en del av lokalbefolkningen og hyttefolk rundt innsjøen. Betydelige drikkevannsinteresser knytter seg til det planlagte interkommunale Sandstangen vannverk som skal bruke vann fra Øyeren som infiltrasjonsvann. Glomma nedstrøms Øyeren brukes som drikkevannskilde for befolkningen langs denne delen av vassdraget.

Formålet med overvåkningsundersøkelsen av Øyeren er å fremskaffe materiale som kan dokumentere den nåværende tilstanden i innsjøen og danne grunnlag for å vurdere nødvendigheten av forurensningsbegrensende tiltak i nedbørfeltet.

Overvåkingsstasjonen i det Statlige program er en referansestasjon for hovedvannmassene i Øyeren. Fylkesmannen i Oslo og Akershus (Miljøvern-avdelingen) i samarbeid med ANØ driver egne undersøkelser i Øyeren som supplerer det Statlige program. Deler av dette materialet er tatt med i denne rapporten.

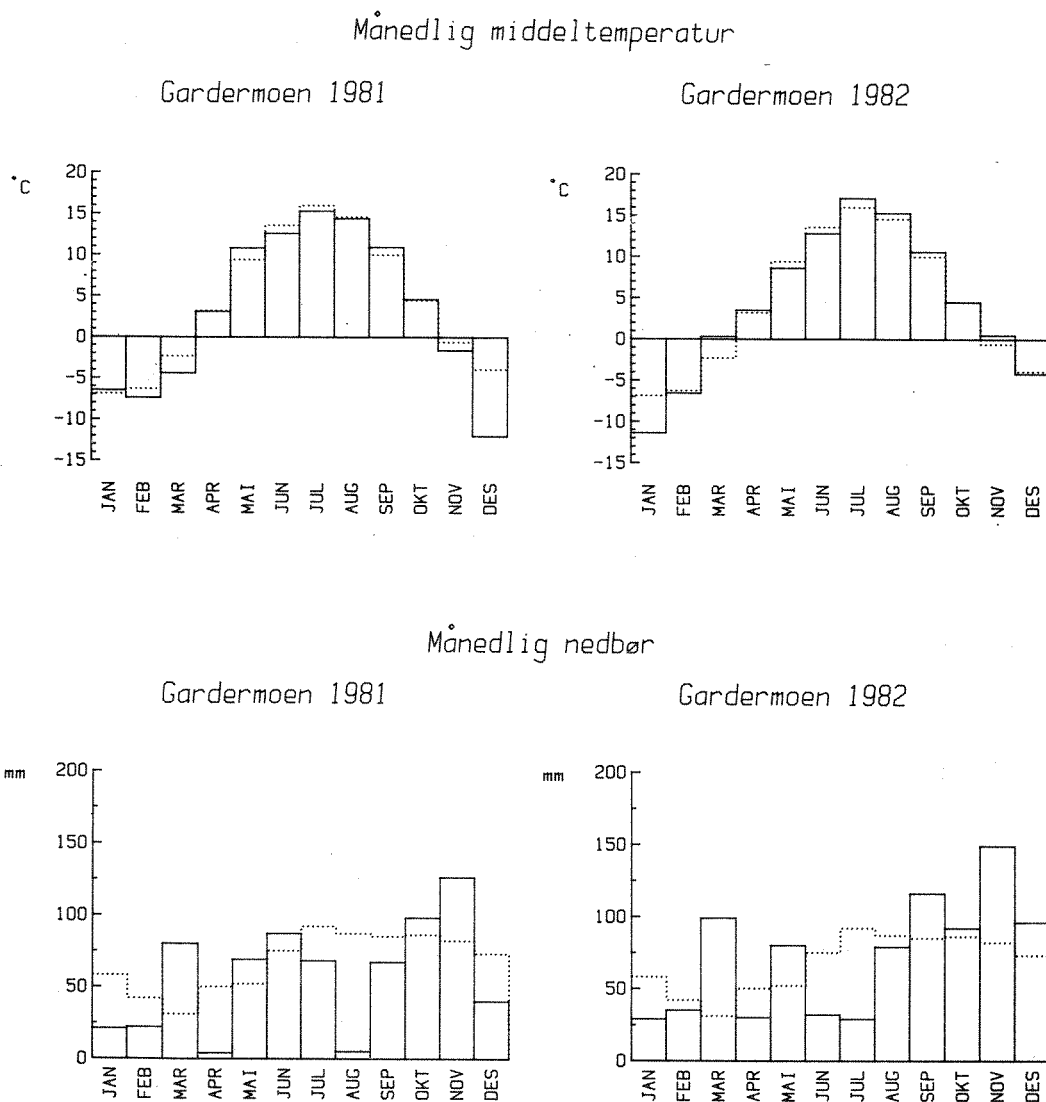
Figur 1 viser stasjonsplasseringene i Øyeren med hovedstasjonen (Ø1) og de 4 øvrige stasjonene i ANØ's undersøkelse. Disse stasjonene refereres spesielt i diskusjonen om bakteriologiske forhold. Resultatene av undersøkelsen i 1982 er framstilt som søylediagrammer av tidsveide middel i produksjonssesongen som er satt fra 1.juni- 30. september. Framstillingsmåten kan på en enkel måte vise eventuelle trender når observasjoner over et tilstrekkelig antall år foreligger.



Figur 1 Stasjonsplassering i Øyeren med overvåkingsstasjonen (Ø 1) og ANØ's 4 øvrige stasjoner.

4. METEOROLOGI

Månedlige middelerverdier for temperatur og nedbør i 1981 og 1982 fra den meteorologiske stasjonen på Gardermoen er framstilt i figur 2. Det fremgår av figuren at august 1981 var spesielt nedbørfattig, mens det sommeren 1982 var juni/juli falt mindre nedbør enn normalt.



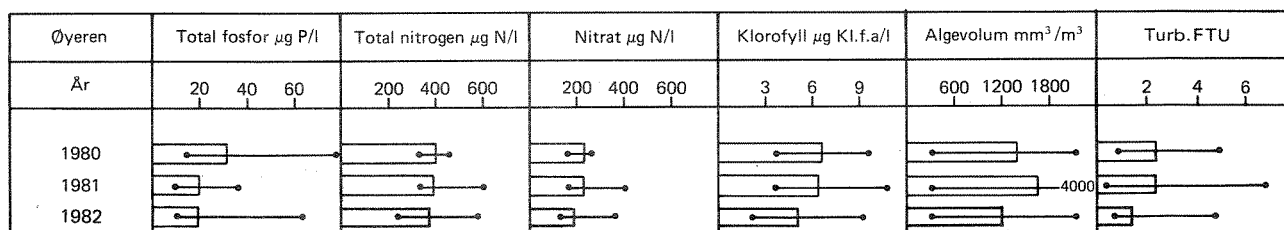
Figur 2. Månedlige middelerverdier for temperatur og nedbør ved den meteorologiske stasjonen på Gardermoen 1981 og 1982. Normalverdier er prikket linje.

5. RESULTATER OG DISKUSJON

Resultatene av de fysisk-kjemiske og biologiske undersøkelserne i Øyeren i 1982 er gitt i vedlegg. En del utvalgte variable er framstilt i figur 3 som tidsveide middelverdier av blandeprøver 0-10 m's dyp i perioden 1.juni - 30. september. Disse antas å være sentrale i overvåkingen og vil kunne gi informasjon om utviklingstrender på lang sikt når observasjoner over et tilstrekkelig antall år foreligger. En bør imidlertid være forsiktig med å trekke sikre konklusjoner på grunnlag av disse dataene da en del av variablene i stor grad påvirkes av ulike tilførsler fra nedbørfeltet. Ulike vannføringsmønster fra år til år i tilførselselvene kan påvirke vannkvaliteten i Øyeren som er en typisk gjennomstrømningssjø (teoretisk oppholdstid ca. 20 døgn).

5.1 Turbiditet og siktedyp

Elvene Vorma/Glomma, Nitelva og Leira som er hovedtilførselselver til Øyeren, renner gjennom letteroderbare marine avsetninger, noe som medfører at elvevannet har et høyt partikkelinnhold (leire), spesielt i flomperioder. Elvevannet setter sitt preg på vannkvaliteten i Øyeren og siktedypet er ofte bestemt av partikkelmengden (turbiditeten). Når partikkeltransporten i elvene er stor og når plankton tettheten i Øyeren øker på forsommeren, reduseres siktedypet i innsjøen. Lavest siktedyp i 1982 ble målt til 1.3 m under vårflommen i begynnelsen av juni. Som følge av redusert partikkelkonsentrasjon økte siktedypet utover sommeren/høsten og var 4.7 m i midten av september (før høstflommen). I enkelte perioder om våren og høsten, når temperaturforholdene medfører større tetthet i elvevannet enn i innsjøens overflatelag, kan gjennomstrømningen foregå i dyplagene. På grunn av sedimentasjon av det partikulære materialet er turbiditeten oftest høyest i dyplagene.



—●— Angir min – maksverdier

Figur 3. Tidsveide middelverdier av utvalgte variable i blandeprøver 0-10 m i Øyeren.

5.2 Fosfor og nitrogen

Totalfosforkonsentrasjonen var i vekstperioden 1982 av samme størrelse som i året før. Denne fosforkonsentrasjonen er betydelig høyere enn i de fleste andre store innsjøene på Øslandet. En stor del av fosforet er imidlertid bundet til leirpartikler. Hvor mye av dette fosforet som er tilgjengelig for algene i innsjøen er ennå uklart, noe som vanskeliggjør tolkningen av resultatene i overvåkingssammenheng.

Det var ingen store endringer verken i totalnitrogen eller nitrat i Øyeren i perioden 1. juni - 30 september fra årene før (figur 3). En meget svak tendens til avtak er imidlertid tilstede, en tendens som også vises i konsentrasjonen av planteplankton og klorofyll. Slike små endringer kan i såvidt komplisert vannsystem som Øyeren være meteorologisk betinget (ulik avrenning av næringssalter fra år til år) og det er ennå for tidlig å uttale seg om varige endringer i vannkvaliteten i Øyeren.

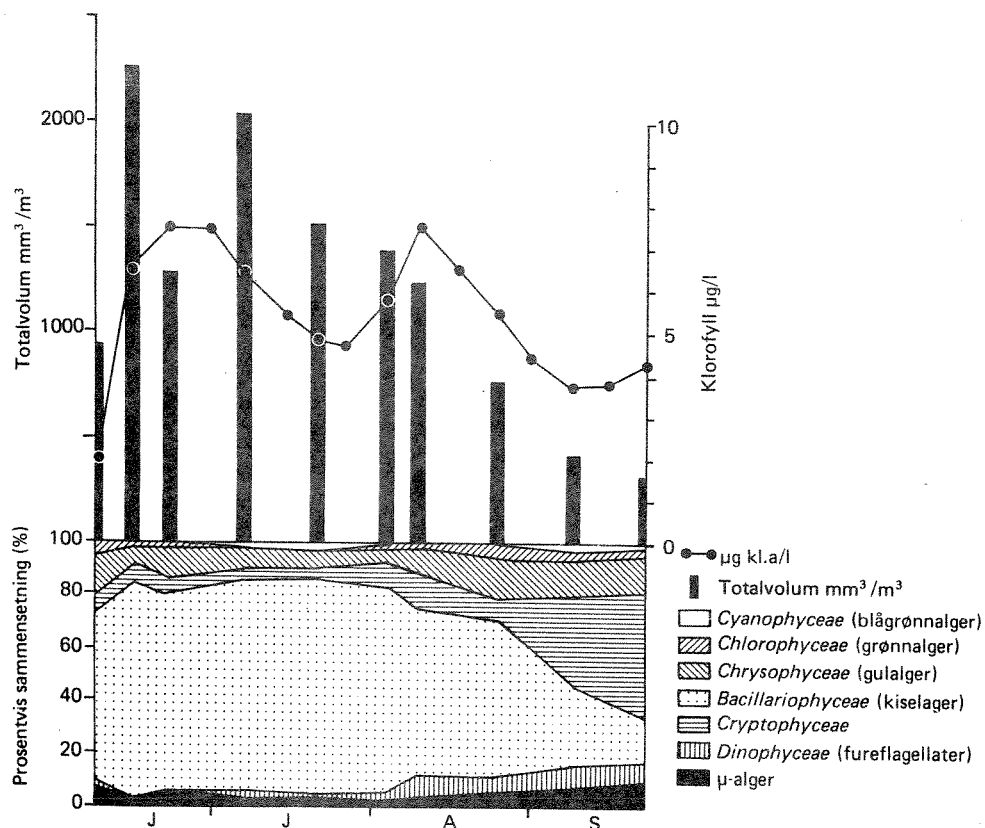
5.3 Planteplankton og klorofyll

Det ble i 1982 samlet inn kvantitative planteplanktonprøver fra en stasjon i Øyeren (blandeprøver fra 0-10 m). Det ble samlet inn prøver på en rekke tidspunkt gjennom vekstsesongen sammen med prøver for klorofyllanalyser fra det samme vannsjiktet. På grunnlag av klorofyllresultatene ble 10 planktonprøver plukket ut og analysert. Resultatene av disse analysene er vist i figur 4.

Diatomeene (kiselalgene) dominerte algesamfunnet i Øyeren i 1982. Diatomeene har relativt lite klorofyll pr. volumenhet alger, og særlig i begynnelsen av vekstsesongen vil det være et relativt stort misforhold mellom algevolume og klorofyllmengde. Når algesamfunnet er etablert vil dette forholdet stabiliseres. Først ut på høsten ble planktonsamfunnet i Øyeren mer sammensatt, og særlig cryptomonadene utgjorde etterhvert en større andel (fig. 4).

Det maksimale registrerte algevolume i vekstsesongen 1982 var ca. 2200 mm³/m³. Med unntak av et maksimum på 4000 mm³/m³ i 1981 har både algesammensetning og mengdevariasjonen gjennom produksjonssesongen i 1980, 1981 og 1982 vært svært lik.

I 1980 var det et innslag av kiselalgene Tabellaria fenestrata og Diatoma elongata, mens Asterionella formosa dominerte i 1981 og 1982. Cryptomonadene var dominert av artene Rhodomonas lacustris og Katablepharis ovalis samt ulike arter av slekten Cryptomonas. Andre algegrupper, bl.a blågrønnalger var beskjedent representert i planktonet.



Figur 4. Klorofyllkonsentrasjonen samt mengde og sammensetning av planteplankton i blandepøver 0-10 m i Øyeren 1982.

5.4 Bakteriologi

Ingen av prøvene fra målestasjonene i Øyeren (fig. 1) tilfredsstiller de bakteriologiske krav til drikkevann. Prøvene fra målestasjonene Øy 1 og Øy 2 tilfredsstiller de bakteriologiske krav til vann i friluftsbad. Også vurdert etter andre kriterier for badevannskvalitet som partikkelinnhold, siktedyp og estetiske forhold er forholdene her noenlunde akseptable.

Ved Øy 3, Øy 4 og Øy 5 er flertallet av prøvene ikke i samsvar med de bakteriologiske krav til vann i friluftsbad.

VEDLEGG

BAKTERIOLOGISKE ANALYSER

AR: 1982

VASSDRAG: Øyeren

Stasjon	Parameter	22/6	6/7	21/7	3/8	17/8	31/8	
	Dato							
Øyeren Øy1	Koliforme bakt. Antall/100 ml 37°C	400	300	<10	160	40	30	
	Termotolerante koliforme bakt. Antall/100 ml 44°C	7	14	<10	1	5	1	
Øyeren Øy2	Koliforme bakt. Antall/100 ml 37°C	500	300	30	70	20	40	
	Teromotolerante koliforme bakt. Antall/100 ml 44°C	8	24	10	12	4	11	
Øyeren Øy3	Koliforme bakt. Antall/100 ml 37°C	1300	1000	<10	160	130	450	
	Termotolerante koliforme bakt. Antall/100 ml 44°C	54	80	120	20	72	200	
Øyeren Øy4	Koliforme bakt. Antall/100 ml 37°C	200	320	200	480	200	350	
	Termotolerante koliforme bakt. Antall/100 ml 44°C	13	12	60	20	20	150	
Øyeren Øy5	Koliforme bakt. Antall/100 ml 37°C	800	1000	100	430	300	150	
	Termotolerante koliforme bakt. Antall/100 ml 44°C	30	52	200	30	58	36	

ANALYSERESULTATER AV KVANTITATIVE PLANTEPLANKTONPRØVER FRA ØYEREN 1982.

* Antallet gjelder kolonier
 ** Antallet gjelder trichom-
 lengder a 100 micron

Antallet gitt i tusen celler/liter. Volumet gitt i mm³/m³. Blandprøver 0-10 m.

ARTER	8. JUNI		15. JUNI		22. JUNI		6. JULI		20. JULI	
	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM
CYANOPHYCEAE (blågrønnalger)										
** Achroonema sp. (Osc. limnetica ?)							81	22.3	181	49.7
* Gomphosphaeria lacustris										
Volum Cyanophyceae		0		0		0		22.3		49.7
CHLOROPHYCEAE (grønnalger)										
Carteria sp.	3	1	19	7.9					6	1.1
Chlamydomonas spp.			28	9	37	10.5	22	8.2	37	7.8
Chlorella sp.	69	27.4	50	2.5					53	2.6
* Dictyosphaerium pulc. v. min.					44	2.6	9	.7		
Elakatothrix gelatinosa			12	.5						
Byromitus cordiformis	9	4.9	3	2						
* Micractinium pusillum	16	4								
Monoraphidium contortum	9	.7	16	1.2	44	3.3	12	.9		
Monoraphidium griffithii									9	.6
Monoraphidium setiforme	9	.8	9	.9					3	.2
Oocystis lacustris			22	4.9						
Oocystis submarina v. variabilis									12	.4
Parasastix conifera			3	.8	12	3.1	9	2.3		
* Paulschulzia pseudovolvox									9	5.6
Scenedesmus quadricauda	9	3.7								
Tetraedron minimum v. tetralob.					19	.7	9	.4		
Ubest. ellipsoidiske grønnalger					12	1.7				
Ubest. grønne flagellater			16	1						
Volum Chlorophyceae		42.5		30.7		21.9		12.5		18.3
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)										
Aulomonas sp.	3	.2	37	2.4	3	.2			6	.6
Bitrichia chodatii	3	.3					3	.3		
Bitrichia longispina	3	.5								
Chrysochromulina sp.	236	10.6	411	18.5	311	14.6	856	38.5	50	2.2
Chrysoikos skujai	31	1.6								
Chrysolynos planctonica			22	1.1						
Craspedomonader	19	2.8	59	3.8	40	2.6	25	1.6	72	4.7
Cyster av chrysophyceer	40	4.7	25	2.5						
Dinobryon bavaricum	16	3.1			12	2.5				
Dinobryon borgei	12	.3	9	.2	34	.9	16	.4	22	.5
Dinobryon divergens	12	1.8	40	6.1	8.6	1.3			47	7.1
Dinobryon korschikovii	6	.9			6	.9	3	.5		
Dinobryon sociale			16	2.6	9	1.4	59	8.9	53	7.9
Løse celler av Dinobryon spp.	12	1.9	19	2.8			87	13.1	22	3.3
Kephyrion spp.	47	2.3			40	2	50	2.5		
Mallomonas sp. (v. parvula)	3	.5								
Mallomonas cf. crassisquama			12	5.6						
Mallomonas sp. (l=15-16)	3	1.7							3	1.7
Ochromonas sp.	6	2.5	6	4.5						
Pseudokephyrion sp.	3	.2			18	.9				
Små chrysomonader	685	44.5	644	41.9	781	50.8	572	37.2	417	27.1
Store chrysomonader	168	54.7	186	60.7	171	55.7	124	40.5	69	22.3
Spiniferomonas sp.	22	2.5	19	1.9	12	1.4	28	4.2		
Stelaxomonas dichotoma			6	.4						
Synura sp.	16	3.9	19	4.7	34	8.6			22	4.4
Ubest. chrysophyce 1					72	7.2	9	.9		
Ubest. chrysophyce 2					25	1.6	22	1.4		
Uroglena cf. americana			100	11.5	37	4.3			6	.7
Volum Chrysophyceae		141.5		171.2		156.9		150		82.5
BACILLARIOPHYCEAE (kiselalger)										
Asterionella formosa	1020	561.8	3258	1792	1635	899	2891	1590	2195	1207
Cyclotella coata									6	7.2
Cyclotella sp. (d=5-7)	12	.9								
Cyclotella sp. (d=10-12)					3	1.8	56	4.2		
Diatoma elongata	2.6	1			28	14	31	18.7	28	12.6
Melosira italica ssp. subarctica			6	2.6	3.2	1.4				
Nitzschia sp. (l=40-50)					16	4.2				
Rhizosolenia eriensis									19	2.8
Rhizosolenia longiseta	3	.5	9	1.4	9	1.4	16	2.3	40	6.1
cf. Stephanodiscus hantzschii	75	14.9	9	1.9	22	4.4	47	9.3	9	1.9
Synedra sp. (l=60-80)									9	3.9
Synedra sp. (l=110-120)	6	5.4	28	24.1	12	10.7	19	16.1		
Synedra ulna	3.6	24.1								
Tabellaria fenestrata					7.2	10.8	5.6	8.4	2	3.2
Volum Bacillariophyceae		608.6		1822		947.7		1649		1244.7
CRYPTOPHYCEAE										
Cryptomonas marssonii	16	17.1	16	17.1	12	16.2			6	6.9
Cryptomonas sp. (l=16-18)			9	6.1	9	6.1	9	6.1	6	4
Cryptomonas spp. (l=24-28)	3	6.2	9	18.7			3	6.2	6	12.5
Katablepharis ovalis	37	3.4	156	15.6	212	21.2	510	46	50	5
Rhodomonas lacustris	249	31.1	585	87.8	317	39.7	283	42.5	156	19.5
Ubest. cryptophyce (l=17-18)							9	6.1		
Volum Cryptophyceae		57.8		145.3		83.2		106.9		47.9
DINOPHYCEAE (fureflagellater)										
Gymnodinium helveticum			1	11						
Gymnodinium cf. lacustre					16	5.4	34	12	9	3.3
Gymnodinium sp. (l=13-15)	6	6.5			3	3.3	28	29.4		
Peridinium cinctum			.6	18.6						
Peridinium inconspicuum	3	4.4							12	17.4
Peridinium sp. (l=14-15-15-18)							3	3.8		
Ubest. dinoflagellat	37	5.6	12	2.5	16	3.1	9	1.9	9	1.9
Volum Dinophyceae		16.5		32.1		11.8		47.1		22.6
XANTHOPHYCEAE (gulgrønnalger)										
Isthmochloron trispinatum	3	.9								
Ophiocytium sp.	3	1.4								
Volum Xanthophyceae		2.3		0		0		0		0
My-alger	6055	60.6	6504	65	6691	66.9	5644	56.4	4261	42.6
TOTAL VOLUM		929.8		2266.3		1288.4		2044.2		1508.3

ANALYSERESULTATER AV KVANTITATIVE PLANTEPLANKTONPRØVER FRA ØYEREN 1982. (forts.)

* Antallet gjelder kolonier
 ** Antallet gjelder trichom-
 lengder a 100 micron

Antallet gitt i tusen celler/liter. Volumet gitt i mm³/m³. Blandprøver 0-10 m.

ARTER	3.AUGUST		9.AUGUST		24.AUGUST		8.SEPT.		22.SEPT.	
	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM	ANTALL	VOLUM
CYANOPHYCEAE (blågrønnalger)										
** Achroonema sp. (Osc. limnetica ?)							50	13.7		
* Gomphosphaeria lacustris									3	3.9
Volum Cyanophyceae		0		0		0		13.7		3.9
CHLOROPHYCEAE (grønnalger)										
Carteria sp.							6	2		
Chlamydomonas spp.	25	0	28	3.8	25	10.6	25	8	19	3.5
Chlorella sp.					75	3.7			25	1.2
Chodatella citrififormis							3	1.1	3	1.6
Cosmarium sp. (8#8)					3	.4				
* Dictyosphaerium pulchellum			6	1.6	25	6.5	6	1.6		
* Dictyosphaerium pulc.v.min.					50	4.5				
Elakatothrix gelatinosa									9	.3
Lagerheimia genevensis					19	.5				
* Micractinium pusillum			3	.8	12	.4			3	.8
Monoraphidium contortum	12	.9	19	.7	12	.9	12	.9	12	.9
Monoraphidium griffithii	3	.3								
Monoraphidium minutum (dybowskii)			9	.7					9	.7
Monoraphidium setiforme	9	.6	16	.8	25	1.9			9	.7
Oocystis lacustris			3	.7						
Oocystis submarina v. variabilis									9	.3
Paramestix conferta					3	.8				
* Paulschulzia pseudovolvox	31	14.3			19	11.2				
Scenedesmus quadricauda					3	1.2	6	2.5	3	1.2
Scourfieldia cf. cordiformis									9	.3
Tetraedron minimum v. tetralob.									9	.3
Ubest. ellipsoideiske grønnalger									6	.8
Volum Chlorophyceae		24.1		9.1		42.6		16.1		12.6
CHRYSOPHYCEAE (gualger)										
Aulomonas sp.					22	1.4				
Chrysochromulina sp.	333	15	579	26.1	607	27.3	143	6.4	137	6.2
Craspedomonader	255	16.6	193	12.5	37	2.4	19	1.2	16	1
Cyster av chrysophyceer			6	.7	12	1.4				
Dinobryon bavaricum					9	1.9	9	1.9		
Dinobryon borgei	12	.3								
Dinobryon divergens	18	2.7	9	1.4	22	3.3				
Dinobryon korschikovii					6	.9				
Dinobryon sociale									19	2.8
Dinobryon sociale v. americanum									12	1.6
Dinobryon suecicum					3	.2				
Løse celler av Dinobryon spp.					22	3.3				
Kephyrion spp.	6	.3								
Mallomonas fastigata (=caudata)					12	13.1				
Mallomonas sp. (l=15-16)			28	14						
Pseudokephyrion sp.	3	.1					3	.2		
Små chrysomonader	368	23.9	610	39.7	554	36	314	20.4	308	20
Store chrysomonader	72	23.3	118	38.5	103	33.4	68	22.3	34	11.1
Spiniferomonas sp.			6	.6						
Stelexomonas dichotoma									28	1.8
Synura sp.			9	2.3						
Ubest. chrysophyce 2	22	1.4	3	.2	19	1.2				
Volum Chrysophyceae		83.6		136		125.8		52.4		44.5
BACILLARIOPHYCEAE (kiselalger)										
Asterionella formosa	1809	995	1130	621.7	542	298	42.4	23.3	9.6	5.3
Cyclotella sp. (d=5-7)	267	20.1	601	45.1	56	3.9	62	4.7		
Cyclotella sp. (d=8-10)							3	.8		
Diatoma elongata	16	9.3	25	10	9	5.6				
Melosira italica ssp. subarctica	7.2	3.2	5.2	2.2	9	4.1	28	12.2		
Rhizosolenia eriensis	50	7.5			22	3.3			31	4.7
Rhizosolenia longiseta			6	.1	28	4.2	37	5.6		
Synedra acus v. angustissima			1.4	3.3	.8	1.8				
Synedra sp. (l=60-80)	16	7	12	5.9	3	1.4				
Synedra sp. (l=110-120)			9	.8			3	2.7		
Tabellaria fenestrata	28.6	42.9	43.4	65.1	89.6	134.4	52.2	78.3	30.4	45.6
Volum Bacillariophyceae		1085		761.4		456.7		127.6		55.6
CRYPTOPHYCEAE										
Cryptomonas marssonii	16	23.4	12	16.2	6	8.1	28	36.4	9	10.3
Cryptomonas sp. (l=16-18)	16	10.1	16	10.1	9	5.3	6	4	12	8.1
Cryptomonas spp. (l=24-28)	40	81	31	62.3	3	6.2	31	62.2	47	93.4
Katablepharis ovalis	59	5.9	112	10.1	53	4.8	50	5	28	2.8
Rhodomonas lacustris	72	9	299	29.9	186	23.4	308	38.5	237	29.4
Ubest. cryptophyce (l=17-18)	6	4	59	38.5	19	12.1			9	6.1
Volum Cryptophyceae		133.4		167.1		59.9		146.1		150.3
DINOPHYCEAE (fureflagellater)										
Gymnodinium cf. lacustre	3	1.1	44	15.3	25	7.5	9	3.3	16	5.4
Gymnodinium sp. (l=13-15)	9	9.8	25	26.2	6	6.5	9	9.8	6	8.5
Peridinium inconspicuum	19	26.2	37	52.3	16	21.8	16	21.8	6	8.7
Peridinium sp. (l=15-18)					3	5.3				
Ubest. dinoflagellat	9	2.3	50	12.5					9	1.9
Volum Dinophyceae		39.4		106.3		41.1		34.9		24.5
My-alger	2778	27.8	4410	44.1	4274	42.7	2703	27	2915	29.2
TOTALVOLUM		1393.3		1224		768.8		417.6		320.6

STA-KODE	DATE	DYP	PH	KOND	FAR-U	TURB	S-TS	S-GR	COD-MN	TOT-P	P04-P	TOT-N	NO3-N	KLF-A	TEMP	O2
ØVER-1	820310	30.	6.77	5.4	44.	5.6			4.7	15.	4.	680.	440.		2.2	12.4
ØVER-1	820310	60.	6.58	5.7		8.6			4.8	23.	6.	680.	440.		3.	8.6
ØVER-1	820310	0.;10.	6.85	5.1	20.	1.5	0.5	0.1	2.9	16.	5.	580.	370.		0.	13.2
ØVER-1	820527	0.;10.	6.94	5.4	47.	2.6	3.3	2.6	6.	15.	2.	305.	165.	2.9	9.	
ØVER-1	820527	30.	6.8	4.1	48.	4.1			6.4	13.	1.	410.	260.		6.9	
ØVER-1	820527	60.	6.66	6.8		6.8			6.3	23.	6.	630.	385.		5.6	
ØVER-1	820601	0.;10.	6.8	3.3	40.	4.7	7.4	6.6	5.9	22.	9.	370.	175.	3.	10.1	
ØVER-1	820601	30.	6.73	3.7	45.	4.2			6.4	20.	4.	525.	225.		7.6	
ØVER-1	820601	60.	6.65	4.6		6.8			6.7	18.	5.	2020.	415.		5.2	
ØVER-1	820608	0.;10.	7.08	3.5	26.	2.2	3.4	2.6	4.7	13.	2.	335.	185.	2.	12.3	
ØVER-1	820608	30.	7.	3.7	43.	2.5			6.4	14.	5.	375.	210.		7.9	
ØVER-1	820608	60.	6.7	4.7		5.7			6.8	19.	5.	700.	395.		5.3	
ØVER-1	820615	0.;10.	7.05	3.7	28.	1.6	34.	2.4	4.1	17.	4.	360.	190.	6.5	12.1	
ØVER-1	820615	30.	6.7	3.7	44.	1.7			6.1	12.	4.	405.	205.		8.2	
ØVER-1	820615	60.	6.59	4.8		5.1			6.4	20.	8.	1815.	380.		5.4	
ØVER-1	820622	0.;10.	7.29	4.3	22.	3.1	5.1	3.6	3.9	24.	2.	380.	160.	7.5	14.2	
ØVER-1	820622	30.	6.82	3.6	30.	2.2			4.8	10.	1.	330.	190.		10.8	
ØVER-1	820622	60.	6.59	4.3		5.4			6.8	10.	3.	550.	450.		5.9	
ØVER-1	820630	0.;10.	7.42	5.9	22.	2.1	4.2	2.8	2.8	34.	13.	430.	160.	7.5	14.4	
ØVER-1	820630	30.	6.77	4.	54.	1.3			5.	12.	4.	440.	220.		8.8	
ØVER-1	820630	60.	6.58	4.6		4.1			6.6	14.	3.	700.	430.		5.8	
ØVER-1	820706	0.;10.	7.34	4.8	15.	2.	4.9	4.1	3.3	32.	14.	430.	230.	6.3	13.6	
ØVER-1	820706	30.	6.62	3.9	37.	1.4			6.2	10.	1.	500.	320.		8.2	
ØVER-1	820706	60.	3.8		1.7				6.8	20.	7.	650.	520.		5.2	
ØVER-1	820713	30.	6.66	3.8	27.	1.3			5.6	21.	5.	330.	280.		10.1	
ØVER-1	820713	60.	6.49	4.7	36.	3.8				15.	3.	480.	470.		6.2	
ØVER-1	820713	0.;10.	7.38	4.3	18.	2.	2.4	1.6	4.3	18.	2.	250.	140.	5.4	16.9	
ØVER-1	820720	0.;10.	7.41	4.3		1.4	2.4	1.8	3.8	11.	2.	300.	180.	4.8	17.3	
ØVER-1	820720	30.	6.63	3.9	29.	1.8			5.9	11.	4.	380.	300.		8.7	
ØVER-1	820720	60.	6.5	4.7	38.	4.3				17.	5.	550.	480.		5.8	
ØVER-1	820727	0.;10.	7.29	4.5	17.	1.7	4.	2.7	3.2	17.	2.	500.	190.	4.8	17.3	
ØVER-1	820727	30.	6.6	3.9	30.	0.9			5.1	9.	3.	380.	280.		9.2	
ØVER-1	820727	60.	6.46	4.7		3.8			6.7	14.	4.	560.	510.		5.4	
ØVER-1	820803	0.;10.	7.47	4.5	15.	1.6	2.2	1.4	3.2	65.	42.	330.	170.	5.6	21.8	
ØVER-1	820803	30.	6.57	3.9	32.	1.3			5.5	8.	4.	350.	290.		8.8	
ØVER-1	820803	60.	6.59	4.		4.			6.5	20.	8.	550.	500.		6.6	
ØVER-1	820809	0.;10.	7.49	4.4	18.	1.3	1.9	1.	2.8	13.	1.	290.	150.	7.6	22.	
ØVER-1	820809	30.	6.56	4.	35.	1.4			5.4	9.	2.	400.	330.		8.3	
ØVER-1	820809	60.	6.5	4.8		3.4			6.4	21.	6.	570.	470.		6.2	

STA-KODE	DYP	PH	KONND	FAR-U	TURB	S-ITS	S-GR	COD-MN	TOT-P	PO4-P	TOT-N	NO3-N	KLF-A	TEMP	O2
ØVER-1	820809	0.	7.43	4.2	15.	1.4	2.3	2.3	8.	6.	370.	170.	6.3	17.5	
ØVER-1	820809	30.	6.51	3.9	34.	1.		5.5	6.	1.	580.	330.		8.2	
ØVER-1	820809	60.	6.51	4.6		4.3		6.5	13.	4.	580.	380.		6.6	
ØVER-1	820824	0.;10.	7.31	4.4	17.	1.1	1.2	3.3	11.	1.	370.	180.	5.5	15.7	9.9
ØVER-1	820824	30.	6.47	4.1	33.	0.9		6.2	10.	1.	43.	300.		8.3	9.2
ØVER-1	820824	60.	6.41	4.6		3.	1.4	7.1	13.	3.	3200.	280.	4.6	5.6	9.1
ØVER-1	820830	0.;10.	7.28	4.4	14.	1.		3.7	16.	5.	330.	210.		14.3	
ØVER-1	820830	30.	6.46	4.1	39.	1.5		6.7	11.	3.	480.	370.		6.8	
ØVER-1	820830	60.	6.44	4.8	0.	3.2		7.2	13.	4.	510.	500.		5.3	
ØVER-1	820907	0.	7.29	4.5	14.	0.8	1.1	3.1	23.	6.	360.	240.	3.6	12.8	
ØVER-1	820907	30.	7.02	4.6	15.	1.		3.3	10.	4.	340.	280.		11.8	
ØVER-1	820907	60.	6.42	4.7		2.7		6.4	12.	2.	650.	490.		6.	
ØVER-1	820913	0.	7.31	4.5	9.	1.4	1.6	3.6	28.	11.	340.	290.	3.7	12.6	
ØVER-1	820913	30.	6.9	4.5	14.	0.9		3.7	10.	3.	379.	300.		11.3	
ØVER-1	820913	60.	6.44	4.9		3.3		7.1	16.	5.	850.	520.		5.9	
ØVER-1	820922	0.	7.32	4.6	15.	1.3	1.6	3.6	12.	4.	350.	200.	4.3	13.3	
ØVER-1	820922	30.	7.08	4.5	16.	1.1		3.4	7.	2.	340.	250.		12.5	
ØVER-1	820922	60.	6.43	4.8		3.3		6.2	18.	4.	780.	480.		5.6	
ØVER-1	820927	0.;10.	7.25	4.6	13.	1.7	2.2	3.6	14.	4.	500.	220.	4.	12.5	
ØVER-1	820927	30.	7.19	4.7	18.	4.3		4.1	17.	5.	410.	240.		12.3	
ØVER-1	820927	60.	6.41	4.6		2.7		7.	15.	3.	970.	510.		6.	
ØVER-1	821004	0.;10.	7.34	4.7	19.	2.3	1.6	3.6	12.	5.	370.	250.		11.8	
ØVER-1	821004	30.	6.87	4.3	27.	4.3		5.	13.	1.	390.	290.		10.	
ØVER-1	821011	0.;10.	7.14	4.6	24.	3.1	2.1	4.7	13.	1.	400.	320.		9.8	
ØVER-1	821011	30.	7.	4.1	35.	3.2		6.	14.	3.	380.	240.		9.1	
ØVER-1	821011	60.	6.55	4.6		3.1		6.7	22.	4.	1200.	490.		5.4	
ØVER-1	821020	0.;10.	7.	4.2	33.	1.7	0.4		12.	3.	410.	300.		7.9	
ØVER-1	821020	30.	6.86	4.	31.	1.8		5.7	18.	8.	380.	300.		7.8	
ØVER-1	821020	60.	6.34	4.3		1.4		6.7	14.	5.	510.	390.		5.7	
ØVER-1	821025	0.;10.	6.94	4.4	30.	4.	3.2	5.4	43.	4.	480.	320.		6.6	
ØVER-1	821025	30.	6.84	4.4	34.	6.2		5.5	18.	2.	450.	360.		6.6	
ØVER-1	821025	60.	6.51	4.6		4.2		6.7	16.	4.	530.	440.		5.5	
ØVER-1	820817	0.;10.	7.43	4.2	15.	1.4	2.3	2.8	8.	6.	370.	170.	6.3	17.5	
ØVER-1	820817	30.	6.51	3.9	34.	1.		5.5	6.	1.	580.	330.		8.2	
ØVER-1	820817	60.	6.51	4.6		4.3		6.5	13.	4.	580.	380.		6.6	



Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

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

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

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

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

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

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

påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.

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

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

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

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

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

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

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter blir publisert i årlige rapporter.

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