

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
BLINDERN.

Undersøkelse av forurensning av
Skienselva, Frierfjorden og
Eidangerfjorden,
Sommeren 1960.

O-190.

INNHOLD.

Innledning	side 2
Undersøkellesprogram	" 3
Resultater	" 4
Brakkvannsforholdene	" 4
Bakteriologiske forhold	" 6
Forsøk med merkebakterier	" 8
Diskusjon	" 9
Tabell 1	" 11-24
" 2	" 25
Tabell 3	" 26
Figur	" 27.

Saksbehandler: Instituttetsjef Kjell Baalsrud.

Rapporten avsluttet: 26/5-1961.

INNLEDNING.

I april 1960 ble det i en innstilling av stadslege E. Gisholt fremmet forslag om at Eidanger, Solum, Gjerpen og Skien kommuner sammen skulle foreta en undersøkelse av forurensningsforholdene i fjordområdene utenfor. Hensikten med undersøkelsen var hovedsakelig å få konstatert hvilken forurensningsgrad Eidangerfjorden var utsatt for og om mulig å få fastslått hvorfra forurensningen i vesentlig grad skrev seg. Det var fjordens brukbarhet for bade- og rekreasjonsliv som var bakgrunnen for denne problemstillingen. Det var på det rene at en fullstendig undersøkelse av forholdene ville bli meget omfattende, og at det derfor var nødvendig å konsentrere seg om visse ting av særlig betydning og spesielt fordelingen av koliforme bakterier i vannmassene til forskjellige tider.

Et forslag til arbeidsprogram som var tatt med i innstillingen, ble fremlagt for NIVA, og det ble enighet om at en undersøkelse som beskrevet nedenfor skulle gjennomføres idet den ble antatt å ville gi informasjonser av betydelig verdi. Programmets gjennomførelse har vært lagt under helserådet i Porsgrunn og har i det vesentlige vært utført av sunnhetsbetjent A. Wattenberg. Alle analyser har vært foretatt i Porsgrunn helseråds laboratorium.

Som et supplement til de rutinemessige undersøkelser ble det av NIVA utført et forsøk med merkebakterier som skulle ta sikte på å vurdere hastigheten som en bakteriell forurensning kan bevege seg med fra Skienselva og ut i fjordområdene. Resultatene er tatt med i denne rapport. Høsten 1960 forelå de samlede tallmaterialer for undersøkelsene. Dette ble oversendt NIVA, slik at dette institutt kunne sammenfatte en uttalelse og vurdering av de resultater som var oppnådd. De tolkninger og kommentarer som kommer i det etterfølgende står derfor hølt for NIVA's regning.

UNDERSØKELSESPROGRAM.

Følgende program for undersøkelsene ble lagt opp:

1. Det tas prøver av vannet ved forskjellige stasjoner i området Skienselva, Friørfjorden og Eidangerfjorden. Stasjonene fastsettes etter lokalkjennskap til forholdene, samt etter de på kartet avsatte dybdeangivelser. Enn videre må en konferere med havnevesenet i Porsgrunn til for å bli orientert om strømforhold o.l. Stasjonenes beliggenhet i sjøen bestemmes ved kryssningspunkter for peilingslinjer for faste punkter på land, eller hvor sådanne ikke finnes ved utlagte bøyer. Det antas å bli 20 - 25 stasjoner.
2. Ved hver stasjon tas to prøver, en på 0,5 m og en på 2 m dyp. Prøvene tas minst en gang i uken ved hver stasjon. Spesielle forhold gjør det sikkert nødvendig å ta flere ekstraprøver, f.eks. ved flom, lavvann, pålandsvind osv. Prøvene tas i tiden 1/6 - 1/9. Det antas å bli ca. 1000 prøver.
3. Ved hver prøvetakning bestemmes:
 - A. ved stasjonen: vindretning og vindstyrke, vannets temperatur, strømforhold (stille vann, flo, fjære).
 - B. laboratorieundersøkelser: bestemmelse av antall koliforme bakterier pr 100 ml ved membranfiltermetoden, bestemmelse av totalkim pr 1 ml ved plate-spredningsmetoden, bestemmelse av kloridinnhold.
4. Resultatet av undersøkelsene settes opp på særskilt skjema for hver stasjon med angivelse av stasjon, dato, klokkeslett, når prøven er tatt, samt resultat av de undersøkelser som er nevnt under punkt 3.
5. Ved utslipp av merkebakterier undersøkes forhold om utbredelse og retning av forurensning.

Programmet som er nevnt under punktene 1 - 4 skulle utføres av Porsgrunn helseråd og punkt 5 av Norsk institutt for vannforskning. Når alle observasjoner forelå skulle NIVA foreta den endelige bearbeidelse av materialet og utarbeide rapport.

RESULTATER.

Resultatene av de regelmessige observasjoner er satt opp stasjonsvis i tabell 1. Som det fremgår av denne tabell har det lyktes å gjennomføre det planlagte program helt ut. De enkelte observasjoner viser som vanlig en viss variasjonsbredde. Dette er forhold som man alltid må vente, spesielt ved observasjoner av bakterieflora. Ved vurdering av tallene for koliforme bakterier og kimtall bør man derfor forsøke å se tallene i sammenheng, og ikke ta for meget hensyn til de enkelte verdier.

På samtlige bakteriologiske vannprøver er det blitt tatt kloridbestemmelse. Disse bestemmelser tillater visse betydningsfulle slutninger, spesielt i forhold til vannføring i Storelva og lagdelingen av vannet i fjordområdet.

Det fremgår av de regelmessige observasjoner at enkelte dager har vannføringen i elven vært særlig stor og andre dager relativt liten. Nedbørsforholdene sommeren 1960 var slik at virkerlig lavvannsføring ikke forekom. For å prøve å belyse i hvilken grad vannføringen bestemmer forholdene forøvrig, er det i en egen tabell satt opp gjennomsnittstall for de 4 dager hvor vannføringen var størst, nemlig 3/5, 7/6, 18/7 og 25/7. Likeledes er det regnet ut gjennomsnittstall for de 4 dagene vannføringen var minst, nemlig 27/6, 4/7, 15/7 og 22/8. Middelerverdier for de to grupper er satt opp i tabell 2, og de to situasjoner er kalt henholdsvis høy og lav vannføring. I tabellen er samtidig satt inn middeltall for koliforme bakterier og kimtall av bakterier for hele perioden.

BRAKKVANNSFORHOLDENE.

Når en elv munner ut i sjøvann, skjer det i utmunningsområdet spesielle sammenblandingsfenomener av ferskvann og sjøvann. Som regel vil det tunge sjøvannet som en kile trenge seg oppover langs bunnen av elven. Det øverste av denne kilen vil rives med fersk-

vannet og føres ut igjen. Av denne grunn vil i et slikt estuarområde den utovergående ferskvannsstrøm være delvis oppblandet med sjøvann. Som kompensasjon vil saltvannet langs bunnen bli fornyet ved at det oppstår en dyperliggende innovergående sjøvannsstrøm. Slik er forholdene også i Skienselva. Bare ved særlig stor vannføring formår ferskvannet å fylle hele elvetverrsnittet. Det fremgår av analysene at allerede ved stasjon 1 er det kommet en betydelig saltvannsmengde opp i det utstrømmende vann. Med andre ord, under de fleste forhold går saltvannskilen lenger oppover elven enn til stasjon 1. Bare de dagene da vannføringen var særlig stor, har overflatevannet ved stasjon 1 et kloridinnhold som tilsvarende noenlunde rent ferskvann.

På alle stasjoner er det en karakteristisk forskjell på verdiene på $\frac{1}{2}$ m dyp og 2 m dyp. Vannet på 2 m dyp er rikere på klorid, og dermed saltere, enn det høyereliggende vann. Dette er nettopp et forhold som man vil vente å finne, idet det i slike brakkevannsområder er saltinnholdet som bestemmer tettehten av sjøvannet og dermed betinger lagdelingen.

Når man studerer kloridverdiene, er det viktig å være oppmerksom på at vanlig sjøvann, som det forekommer i havet, inneholder ca. 19 000 mg klorid pr. l. Det er et vesentlig høyere kloridinnhold enn det som er funnet i noen av prøvene fra fjordområdene. Dette er igjen en utmerket indikasjon på at lagdelingsforholdene i de områdene hvor prøvetagningen har foregått har vært bestemt av ferskvannsblanding fra Skienselva. Tykkelsen på det brakkevannspregede overflatelag har vi ikke grunnlag for å fastsette, men tallene viser at allerede på 2 m dyp er vannet betydelig salttere enn på $\frac{1}{2}$ m dyp. Det er rimelig å tro at brakkevannslaget ikke er særlig tykk.

Ut fra de geografiske forhold må man anta at stasjon 16 er den stasjon som er minst påvirket av Skienelva og mest ligner havet utenfor. Ser vi på tallene for kloridinnhold ved høy vannføring i elven viser det seg at nettopp stasjon 16 har de høyeste verdiene. Ved lav vannføring viser også stasjon 16 høyere kloridinnhold enn de innenforliggende stasjoner i Frierfjorden, mens det er enkelte stasjoner i Eidangerfjorden som har like høyt eller høyere kloridinnhold. Disse resultater kan tydes slik at

forholdene i Frierfjorden under perioder med liten vannføring i elven er relativt lite påvirket av elvens vannmasser.

Ved stasjon 9 vil det, akkurat som i estuarområdet for elven, være en innovergående saltvannsstrøm i dypet. Ifølge tabell 2 vil vi anta at størrelsen på denne strøm vil være omtrent $1/20 - 1/6$ av vannføringen i Skienselva, alt etter forholdene. Det er rimelig at variasjonene i virkeligheten kan være enda større. Dette overslaget viser at det er en betydelig, dyptgående saltvannsstrøm som går inn i Frierfjordområdet. Det er all grunn til å tro at denne innovergående saltvannsstrøm består av friskt og rent sjøvann, og således bidrar til å skape gode forhold i de dypere lag i Frierfjorden.

I Eidangerfjorden er det ikke noen tilsvarende ferskvannstilførsel som kan forårsake en regelmessig utveksling av bunnvannmassene. På den annen side synes dybdeforholdene å vise at fjorden er dyp fra havet og nesten inn mot det innerste området. Av denne grunn er mulighetene for fri utveksling tilstede, slik at stagnerende bunnvannmasser med dårlig karakter ikke kan oppstå.

BAKTERIOLOGISKE FORHOLD.

Bakteriologiske analyseresultater viser alltid en stor spredning. Spredningen skyldes dels at bakterienes fordeling i vannmassene er ganske ujevn, og dels at selve undersøkelsesmetoden kan gi større variasjoner mellom resultatene enn det f.eks. er vanlig med kjemiske analysemetoder. I dette spesielle tilfelle er spredningen ikke større enn man pleier å vente. Det er derfor grunn til å godta resultatene og undersøkelsesmetodene. Ved vurdering av resultatene er det viktig å se tallene i sammenheng. For hele undersøkelsesperioden viser resultatene et karakteristisk bilde med kraftig forurensning i Skienselva og avtagende forurensning i Frierfjorden forbi Brevik. Prøvene tatt utenfor Brevikstrømmen synes bare å vise liten påvirkning av tettbebyggelsene ved Brevik og Langesund.

Forurensningen med koliforme bakterier i Eidangerfjorden er vesentlig mindre enn i Frierfjorden. Stasjonene langs Eidangerfjordens østside viser i hele perioden lave bakterietall. Interessant er

det at stasjon 20 viser lavere middeltall enn stasjon 16, til tross for at stasjon 16 er den som har best vannutveksling med havet utenfor. Stasjonene 19, 26 og 27 viser igjen noe høyere innhold med koliforme bakterier som må tilskrives lokal påvirkning.

Ser vi på middeltallene fra henholdsvis lav og høy vannføring, kan vi trekke tilsvarende konklusjoner. Selv om en rekke variasjoner gjør seg gjeldende, er det tydelig at det alminnelige bilde med kraftig forurensning av Skienselva, synkende forurensning utover fjordområdene og ny øket forurensning hvor lokale påvirkninger gjør seg gjeldende, holder stikk.

Forurensningene som føres med Skienselva ut i fjordområdet for-
tynnes etterhånden kraftig med sjøvann, og dessuten foregår det en betydelig reduksjon av den samlede bakteriemengden. Denne reduksjon er så kraftig at vannmassene innerst i Eidangerfjorden som vi ut fra kloridanalysene vet er tydelig påvirket av Skienselva, bare er ubetydelig forurenset av bakterier fra denne elven. I middel kan det være nær å anta et antall koliforme bakterier på 50 - 100/100 ml som skriver seg fra Storelva. De høyere bakterietall som er påvist lokalt, antas derfor i alt vesentlig å skyldes lokale forurensningskilder. Det er ikke så lett å trekke klare konklusjoner av kimtallanalysene som det var for tarmbakteriene. Verdiene for kimbakterier varierer sterkt også når det gjelder middeltallene. Tallet er delvis høyest i overflaten og delvis høyest dypere nede. I sin alminnelighet synes det å være noe lavere kimtall i de mere åpne fjordområder, men forskjellen er ikke stor. Det er interessant å legge merke til at det opptrer ganske høye kimtall innerst i Eidangerfjorden, noe som kan henge sammen med den alminnelige avrenning i dette området. Kimtallene synes jevnt over å ligge vesentlig høyere ved lav vannføring enn ved høy vannføring. Ved lav vannføring er det også relativt høye verdier selv i de fri fjordområder. Dette forhold er det vanskelig å gi en forklaring på uten å ha et vesentlig bredere observasjonsgrunnlag.

For de praktiske konklusjoner er kimtallanalysen av relativt liten betydning.

FORSØK MED MERKEBAKTERIER.

Forsøk med merkebakterier ble utført for å få nærmere rede på de dynamiske forhold ved forurensningsbildet. For det første ville transporten av merkebakteriene vise hvor hurtig vannet kan forflytte seg og hvor hurtig en forurensning kan gjøre seg gjeldende i de forskjellige fjordavsnitt. For dette formål kunne merking av vannet på annen måte, f.eks. ved radioaktive isotoper, gjort samme nytte. Det ble imidlertid beregnet at de vannmasser som det dreiet seg om, er for store til at slik merking er praktisk gjennomførbart. For det annet vil det ha interesse å se hvor fort merkebakteriene forsvinner igjen. Hastigheten de forsvinner med, vil nemlig ikke bare være bestemt av strømningsforhold og fortykning, men også være bestemt av at de fjernes ved selvrensingsmekanismer.

Det ble utført et utslipp med merkebakterier. Bakteriene ble dyrket på et sukkerholdig medium, dels aerobt og dels anaerobt. Tilsammen ble oppnådd ca. 10^{14} levende bakterier etter 1 døgns dyrkning. Bakteriesuspensjonene ble sluppet den 31/8-1960 kl. 12⁰⁰ fra midt på broen i Porsgrunn. Samme ettermiddag fra kl. 17⁰⁰ ble prøver tatt i områdene nederst i Skienselva og i den nærmeste del av fjordområdet. Deretter ble prøver tatt etter 1, 2 og 3 dager ute på de forskjellige prøvestasjonene. Se figur. Resultatene er vist i tabell 3.

Allerede etter få timer hadde bakterieutslippet forflyttet seg ut i den første delen av Frierfjorden. Funnene viser at strømmen fra Skienselva fulgte det vestlige land og gikk langs Balsøya mot Lagmannsskjær. Ved C-stasjonene ble bakteriene funnet tversover hele fjorden. I løpet av 6-8 timer hadde altså bakteriene forflyttet seg fra Porsgrunns bybro til utenfor C-stasjonene i Frierfjorden.

Tallene fra de følgende dager viste hvorledes bakteriene spredte seg videre utover Frierfjorden og Eidangerfjorden. Allerede dagen etter ble det funnet betydelige forekomster av merkebakterier utenfor Brevikstrømmen ved stasjonene 12, 13 og 14. De to neste dager, altså henholdsvis 2 og 3 dager etter utslippet, ble

det tatt prøver ved samtlige stasjoner utenfor Brevik. Resultatene viste en tydelig spredning av merkebakteriene helt til de innerste stasjoner i Eidangerfjorden. Bakteriene hadde nådd hit etter mindre enn to dager. Etter tre dager var bakterietallene vesentlig lavere enn etter to dager. Det viser at antallet bakterier raskt sank som følge av utveksling og selvrensning.

Forsøket med merkebakteriene har vist at hele Frierfjord-Eidangerfjord-området raskt kan infiseres med forurensninger fra Skiens-elva. Fra Skienselva kan en forurensning nå til innerst i Eidangerfjorden på mindre enn to dager. Det er sannsynlig at forholdene ved andre tidspunkter i det vesentlige vil være de samme som hersket under disse forsøkene.

DISKUSJON.

Det utførte arbeid har gitt en god del opplysninger om forurensning av fjordområdet utenfor Porsgrunn og Eidanger. Undersøkelsen har vist at hovedforurensningene i disse fjordområdene skyldes tilførsler fra Skienselva, mens lokale påvirkninger har latt seg påvise, spesielt i Eidangerfjorden. Det er derfor utvilsomt riktig å si at tilførsel av forurensninger til Skienselva vil medføre at hele fjordområdet får en viss andel av de samme forurensninger. Middeltallet for koliforme bakterier i Skienselva er ca. 1000 pr 100 ml. Ut fra observasjonene i fjordområdet er det antatt at påvirkningen fra Skienselva i selve Eidangerfjorden blir redusert til 50 - 100 koliforme bakterier pr 100 ml. De forurensninger i Eidangerfjorden som i middeltall er høyere enn 50 er det rimelig å anta skyldes lokale forurensningskilder.

Forsøket med merkebakterier bekreftet at Eidangerfjorden blir direkte påvirket av forurensningene fra Skienselva. Forsøket viste videre at forurensninger fra Skienselva kan føres til den innerste del av Eidangerfjorden på 2 døgn eller mindre.

I hele det undersøkte fjordområde gjør det seg gjeldende en tydelig brakkvannslagdeling, slik at de øverste vannmasser er ganske rike på ferskvann. Brakkvannslaget er tynnt, slik at sjøvannsinnholdet er større allerede på 2 meter enn på $\frac{1}{2}$ meters dyp.

Denne lagdelingen har konsekvenser for fordelingen av den bakterielle forurensning. Middeltallene viser at det forekommer flere tarmbakterier på $\frac{1}{2}$ meters dyp enn på 2 meters dyp. Dette er overensstemmende med ferskvannsfordelingen.

I enkelte land har man som grense for badevannskvalitet satt 1000 koliforme bakterier pr. 100 ml. Dette anvendes fremdeles som bedømmelsesgrunnlag i Sverige. Moderne undersøkelser tyder imidlertid på at grensen kunne settes vesentlig høyere, og tendensen går i retning av at det ikke synes formålstjenlig å sette en bestemt grense i det hele tatt. Hygienikerne foretrekker å vurdere helhetsbildet ut fra de foreliggende forhold fremfor å ta avgjørelse ut fra enkelte observasjoner som bestemmelse av koliforme bakterier.

Selv om man ikke vil ta standpunkt til de nyere retningslinjer som gjør seg gjeldende, kan det fastslås at den bakteriologiske forurensning i Frierfjord- Eidangerfjordområdet er relativt beskjeden og ikke burde fremkalle bekymringer for den sunnhetsmessige side av badelivet.

Når det gjelder de hygieniske konsekvenser som kan trekkes ut fra de observerte forhold, må imidlertid de endelige konklusjoner gjøres av helsemyndighetene.

TABELL 1.

LITT OM DE BENYTTETE METODER.

Bakteriologiske undersøkelser:Escherichia coli.

Membranfiltermetoden. Filtertype: Spesialmembranfilter "Co 5" E.coli. Ferdige kombinasjoner fra Göttingen levert av fa. Falchenberg, Oslo. Fra og med st.1 til og med st.11 er det filtrert 1 ml vann, fra og med st.12 til og med st. 27 er det filtrert 10 ml vann. (dette på grunn av den formodede bakterietetthet). Bakt. er dyrket i vannbad ved 39 °C i 18 - 20 timer.

Totalkim.

Utsådd 1/10 ml fra hver stasjon. Innstøpt i vannagar og dyrket i varmeskap ved 20 °C i 48 timer.

Cloridbestemmelse:

Prøvene er i det vesentlige fortynnet med dest. vann tilsatt Kaliumkromatopløsning 10% og titrert med Sølvnitrat T 4, 7910 g/1000 ml.

Observasjoner på stedet:

Tidene for flo er beregnet etter månens kulminasjon og stedets havnetid (tiden mellom månens kulminasjon og følgende flo). Etter almanakk utgitt av Universitetet i Oslo.

Vindens styrke er målt med vindmåler og stoppeklokke. Retningen er bestemt med kompass.

Vannets temperatur er målt med alminnelig badetermometer og angir temperaturen i overflaten (ca. $\frac{1}{2}$ meter).

Tatell 1, side 2.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E.coli	Total-	Mg.Clor.	E.coli	Total-	Mg.Clor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
Stasjon nr. 1, v/Nenseth-Borgestadholmen.												
30/5	0835	300	40	10	500	60	10	1030	2,65	NV	6,0	Sterk strøm
7/6	0820	500	70	10	400	130	10	0405	2,2	NV	7,5	- " -
13/6	0830	1000	220	10	300	190	10	1005	5,63	SSV	8,5	- " -
20/6	0820	800	100	10	400	250	10	0345	3,45	NNV	12,4	Moderat strøm
27/6	0825	1200	210	1200	1100	320	1800	0915	1,33	NNV	13,1	Moderat strøm. Regn
4/7	0815	1300	540	1000	1100	690	1000	1355	3,9	NNV	14,9	- " -
11/7	0835	400	40	400	800	120	400	0850	2,16	NO	11,5	Sterk strøm. Flom i
18/7	0850	600	710	10	1700	840	10	1410	3,39	SSO	12,-	Telemarksvassdraget
25/7	0825	100	320	10	400	210	10	0800	1,4	NV	13,5	Sterk strøm
1/8	0815	1600	490	1300	1400	820	1000	1200	1,36	N	15,1	Moderat strøm
8/8	0835	300	450	500	300	260	600	0730	1,0	N	16,1	- " -
15/8	0835	300	420	1300	600	610	1500	1245	0		16,0	- " -
22/8	0835	800	500	2000	500	1030	2000	0615	0		16,4	- " -
Stasjon nr. 2, v"Pynten".												
30/5	0910	200	50	10	200	70	10	1030	1,0	NV	6,0	Sterk strøm
7/6	0855	800	60	10	500	150	10	0405	0		7,2	- " -
13/6	0850	500	340	122	1700	360	115	1005	1,66	SSV	8,8	- " -
20/6	0850	700	130	800	1000	260	800	0345	1,1	NNV	12,3	Moderat strøm
27/6	0845	1800	560	1100	1400	520	1100	0915	0		13,1	- " - Regn
4/7	0840	2000	970	1100	1900	840	1300	1355	0,73	NNV	14,0	- " -
11/7	0855	400	60	600	400	170	700	0850	2,4	NO	11,6	Sterk strøm. Flom i
18/7	0915	1300	850	10	500	670	10	1410	1,66	SSO	12,1	Telemarksvassdraget
25/7	0845	300	130	10	100	160	10	0800	1,1	NV	13,5	Sterk strøm
1/8	0835	1100	1440	1100	1400	1560	1500	1200	1,5	N	15,4	Moderat strøm
8/8	0855	200	250	1000	100	520	1100	0730	0		16,2	- " -
15/8	0855	100	460	1400	700	330	1600	1245	0		15,9	- " -
22/8	0850	800	2440	2500	1000	1060	2300	0615	0		16,4	- " -

Takell 1, side 3.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sje ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Mg.Clor. 1000 ml	E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Mg.Clor. 1000 ml		m/sek.	retn.		
<u>Stasjon nr. 3, v/Østre Brygge- Dyring-.</u>												
30/5	0905	700	130	10	500	210	10	1030	1,0	NV	6,0	Sterk strøm
7/6	0850	5200	550	10	2800	520	10	0405	0		7,2	- " -
13/6	0855	2200	290	129	1500	310	133	1005	4,4	SSV	8,6	Sterk strøm
20/6	0900	600	70	700	900	600	800	0345	1,3	NNV	12,4	Moderat strøm
27/6	0850	1200	430	1200	1800	460	1100	0915	0		13,1	- " - Regn.
4/7	0845	1200	1020	1200	2200	1210	1300	1355	4,0	NNV	14,0	- " -
11/7	0900	700	310	600	900	750	600	0850	0,8	NO	11,6	Sterk strøm. Flom i
18/7	0920	700	1160	10	2700	1800	10	1410	2,0	SSO	12,1	Telemarksvassdraget
25/7	0850	0	260	10	800	250	10	0800	1,1	NV	13,5	Sterk strøm
1/8	0840	4100	2600	1500	8300	3500	1500	1200	1,6	N	15,4	Moderat strøm
8/8	0900	700	580	1100	1700	480	1100	0730	0		16,1	- " -
15/8	0900	500	470	1500	1000	1140	1600	1245	0		16,0	- " -
22/8	0855	2300	3600	2000	2300	4720	2500	0615	0		16,5	- " -
<u>Stasjon nr. 4, v/Porsgrunn mek.verksted (Reim).</u>												
30/5	0925	800	60	42	500	120	23	1030	0,67	HV	6,1	Sterk strøm
7/6	0905	1200	80	115	1300	150	400	0405	1,96	SV	7,2	- " -
13/6	0905	900	270	310	1900	360	500	1005	4,3	SSV	8,5	- " -
20/6	0910	1100	530	1100	1200	540	1100	0345	2,63	NNV	12,3	Moderat strøm
27/6	0910	100	410	1500	1700	680	1600	0915	1,8	NNV	13,0	Moderat strøm. Regn.
4/7	0850	200	1590	1500	1500	1220	1700	1355	1,73	NNV	14,0	- " -
11/7	0910	1100	160	900	900	340	1500	0850	1,1	NO	12,0	Sterk strøm. Flom i
18/7	0930	1000	1700	50	1000	310	50	1410	4,73	S	12,1	Telemarksvassdraget
25/7	0900	600	330	400	800	340	500	0800	1,1	NV	14,1	Sterk strøm
1/8	0845	2300	1170	1500	1100	2270	1700	1200	1,4	N	14,3	Moderat strøm
8/8	0915	0	450	1200	600	710	1300	0730	0		16,1	- " -
15/8	0910	100	900	1700	1500	1180	1800	1245	0		16,0	- " -
22/8	0905	1500	4200	2300	900	1940	2900	0615	0		16,4	- " -

Tabell 1, side 4.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E. coli	Total-	Mg. Chlor.	E. coli	Total-	Mg. Chlor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
<u>Stasjon nr. 5, Torsbergodden.</u>												
30/5	0950	600	70	125	900	90	130	1030	1,08	NV	6,0	sterk strøm
7/6	0935	900	130	430	1000	130	700	0405	0		7,7	- " -
13/6	0935	1300	350	600	1400	600	1000	1005	6,6	SSV	8,6	- " -
20/6	0940	1100	460	1300	1500	290	1400	0345	1,7	NNV	12,9	Moderat strøm
27/6	0925	1400	970	1900	1900	640	2000	0915	1,86	NO	13,1	- " - Regn.
4/7	0905	1300	910	1800	1500	2710	2800	1355	3,6	N	14,1	- " -
11/7	0930	300	70	1400	700	360	1700	0850	3,4	NO	12,0	sterk strøm. Flom i
18/7	0945	800	1760	60	200	1200	800	1410	6,93	S	13,0	Telemarksvassdraget
25/7	0915	100	150	500	800	200	500	0800	0		14,2	sterk strøm
1/8	0900	1000	2850	1500	0	970	1700	1200	1,83	N	15,3	Moderat strøm
8/8	0930	900	1040	1500	1000	1200	2000	0730	0		16,3	- " -
15/8	0935	1400	1100	2000	200	1840	2300	1245	2,1	NO	16,6	- " -
22/8	0930	800	2840	2900	2400	4520	3100	0615	0		16,5	- " -
<u>Stasjon nr. 6, Versvikbukta.</u>												
30/5	1030	900	480	300	1000	290	350	1030	0,5	NV	7,2	
7/6	0955	0	40	700	100	100	1000	0405	0		12,0	
13/6	1005	0	350	1200	100	520	1100	1005	9,9	SSV	10,5	Overfl. beveges i vindr.
20/6	1005	300	420	1700	100	550	1700	0345	4,6	NV	12,3	
27/6	0950	0	160	2000	600	740	2000	0915	0		16,0	Regn
4/7	0925	0	3640	2400	800	3800	3100	1355	4,26	NO	14,5	
11/7	0950	800	370	2300	500	1210	2400	0850	0		13,6	Regn
18/7	1010	200	990	1000	500	1000	1100	1410	6,6	S	13,2	
25/7	0940	100	260	500	400	330	600	0800	0		15,8	
1/8	0920	0	380	2500	0	2150	1300	1200	1,5	N	17,2	
8/8	0950	200	1010	1700	0	50	2500	0730	0		16,5	
15/8	0955	300	2530	2600	400	1280	2700	1245	1,3	N	16,6	
22/8	0945	300	2520	3300	300	2000	4000	0615	0		16,5	

Tabell 1, side 5.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sje ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E.coli	Total-	Mg.Clor.	E.coli	Total-	Mg.Clor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
Stasjon nr. 7, Nord for Ringsholmene (i Frier).												
30/5	1050	0	20	360	0	40	360	1030	0,5	NV	9,0	Overfl. beveges i vindr. Regn. Regn.
7/6	1010	400	150	900	500	160	1000	0405	0,6	SO	9,2	
13/6	1020	300	450	1200	300	550	1000	1005	10,1	SSV	9,9	
20/6	1020	400	1600	1600	600	430	1700	0345	2,2	NV	12,5	
27/6	1010	1000	1300	1900	0	580	2400	0915	2,66	SO	16,0	
4/7	0945	600	2450	2400	1300	4300	2500	1355	3,6	N	14,6	
11/7	1010	600	650	2000	700	400	2200	0850	3,4	NO	13,5	
18/7	1025	600	260	900	0	560	1000	1410	3,4	S	13,1	
25/7	0955	200	710	600	700	240	700	0800	0,6	SO	15,4	
1/8	0935	0	2390	1200	0	4450	1300	1200	1,56	NO	17,2	
8/8	1005	200	360	1700	300	150	2200	0730	0		16,4	
15/8	1010	0	680	2700	0	910	3500	1245	0		17,3	
22/8	1010	900	2210	3000	0	3600	4500	0615	0		17,0	
Stasjon nr. 8, Fleuodden (mellom fyr på odden og lykt i strømmen).												
30/5	1135	200	130	390	400	170	410	1030	1,1	NV	8,0	Regn. Sterk strøm. Regn. - " - " - " - "
7/6	1100	300	150	1100	1100	100	900	0405	4,15	SO	9,0	
13/6	1135	400	530	1250	700	820	1400	1005	6,3	SSV	10,5	
20/6	1130	0	480	1700	200	300	1800	0345	3,83	NV	12,8	
27/6	1105	300	590	1700	600	540	2100	0915	1,73	SO	14,4	
4/7	1020	400	4100	2400	1000	3400	2500	1355	3,9	NV	14,8	
11/7	1120	1200	500	2300	700	810	2400	0850	4,3	SO	13,5	
18/7	1140	100	350	1200	0	800	1300	1410	4,1	S	14,0	
25/7	1035	500	260	600	400	250	700	0800	1,96	SO	15,3	
1/8	1025	0	770	1100	0	1300	1500	1200	2,1	SO	17,1	
8/8	1115	0	1060	2100	300	1560	2200	0730	0		17,0	
15/8	1045	100	1040	2700	700	1030	2900	1245	2,0	NV	17,0	
22/8	1035	100	2240	3000	100	1810	3000	0615	2,0	NV	16,6	

Tabell 1, side 6.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sje ca. kl.	Vind		Temp. d vann °C	Anmerkninger:
		E.coli	Total-	Mg.Clor.	D.coli	Total-	Mg.Clor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
Stasjon nr. 9, v/Strømtangen (mellom Brevik og Stathelle).												
30/5	1205	300	156	420	200	400	440	1030	0,97	NV	7,5	
7/6	1135	100	80	900	700	170	1000	0405	2,66	SO	9,0	
13/6	1150	100	270	1400	400	390	1500	1005	3,93	SSV	10,1	
20/6	1145	300	360	1600	200	110	1700	0345	3,4	NV	12,3	
27/6	1120	800	720	2200	400	350	2200	0915	1,0	SO	14,0	Regn.
4/7	1030	400	480	2500	1100	850	2600	1355	2,4	NV	15,0	
11/7	1140	300	710	2500	400	1220	2900	0850	3,4	SO	13,5	Sterk strøm. Regn.
18/7	1150	400	550	1300	400	610	1400	1410	3,0	S	13,3	- " - "
25/7	1125	500	300	700	400	380	700	0800	2,6	S	15,4	- " - "
1/8	1040	0	900	1600	0	900	1600	1200	2,56	SO	17,1	
8/8	1130	0	610	2000	100	890	2500	0730	1,0	SSO	17,0	
15/8	1125	100	960	3000	500	1230	4100	1245	2,3	V	17,0	
22/8	1110	100	1330	3300	200	1510	3300	0615	0		16,7	
Stasjon nr. 10, Kalvehue/Kalvholmen (Sandøya).												
30/5	1225	100	60	3740	100	90	5200	1030	1,0	NV	8,0	
7/6	1150	100	40	4000	300	30	4400	0405	4,26	SO	10,0	
14/6	0845	20	160	3500	70	210	3700	1105	3,1	SSO	11,2	
20/6	1200	200	150	6900	0	170	7400	0345	1,83	NV	12,3	
27/6	1145	100	240	6000	300	110	10400	0915	2,06	SO	14,1	Regn.
4/7	1045	700	900	6500	100	1600	10200	1355	2,0	N	15,0	
11/7	1200	200	250	5200	100	210	8500	0850	2,71	SO	14,0	Regn.
18/7	1210	200	670	2600	200	500	5000	1410	5,06	SO	14,0	
25/7	1140	100	310	4000	100	210	4800	0800	3,0	S	15,6	
1/8	1055	0	930	5500	0	410	7600	1200	3,16	SO-o	17,0	
8/8	1145	0	630	4700	100	440	6000	0730	0		17,0	
15/8	1040	600	650	5100	0	60	12000	1245	1,0	V	17,4	
22/8	1120	0	1040	7000	0	470	11000	0615	0		17,0	

Tabell 1, side 7.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E. coli	Total- kim	Mg. Chlor.	E. Coli	Total- kim	Mg. Chlor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
Stasjon nr. 11 ut for Blokkhustangen.												
30/5	1240	100	70	3500	200	490	4200	1030	0,5	SV	9,0	
7/6	1210	200	110	3300	0	70	10200	0405	4,11	SO	11,0	
14/6	0905	10	230	4100	30	400	4200	1105	2,8	SSO	12,5	
20/6	1215	230	210	8300	0	80	15000	0345	0,8	NV	13,1	Regn.
27/6	1150	500	350	6000	400	960	8700	0915	2,6	SO	15,6	
4/7	1100	0	1300	3500	400	3560	9000	1355	3,46	NV	15,1	Regn.
11/7	1215	100	230	6200	0	130	7200	0850	2,0	SO	14,5	
18/7	1225	600	810	4200	300	370	4900	1410	5,93	SO	14,0	
25/7	1155	0	230	3600	300	210	7300	0800	2,83	S	15,6	
1/8	1105	0	320	3900	0	160	9000	1200	3,16	NO	17,5	
8/8	1200	100	630	5500	0	250	9500	0730	0		17,2	
15/8	1150	0	430	6500	0	70	13500	1245	0		17,5	
22/8	1135	100	600	8200	0	70	17300	0615	0		17,2	
Stasjon nr. 12 v/Satretangen.												
31/5	0900	100	50	4200	160	50	4500	1215	1,8	S	9,0	
8/6	0935	1240	310	4300	370	410	5400	0505	3,5	NV	12,0	
14/6	0910	50	580	4200	30	610	4200	1105	2,1	SSO	12,5	
21/6	0935	130	160	7900	180	150	9900	0435	1,86	S	14,0	
28/6	0935	240	160	6900	120	130	11400	1000	4,3	NNV	16,2	Regn.
5/7	0935	440	2100	7200	80	1350	10900	1450	2,5	NNV	16,0	"
12/7	0940	340	310	5500	40	570	5600	0945	2,0	NO	14,0	"
19/7	0930	410	430	4300	470	620	4800	1520	2,0	V	14,9	
26/7	0930	320	250	4800	160	330	4500	0335	2,76	N	16,0	
2/8	0930	0	230	4500	0	90	14000	1235	1,5	NO-o	18,4	
9/8	0930	1010	380	6200	250	140	3500	0825	2,0	N	17,4	Regn.
16/8	0935	130	210	7200	30	90	13000	1335	4,5	NNV	17,6	
23/8	0935	520	890	9700	260	360	11000	0700	2,2	SSO	17,5	Kraftig regn siste natt. Etterdønninger etter storm på kysten.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca, kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E.coli	Total-	Mg.Clor.	E.coli	Total-	Mg.Clor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
<u>Stasjon nr. 13 mellom Sætrretangen og Kulåsen på Sandøya.</u>												
31/5	0905	110	80	4000	60	70	4900	1215	1,8	S	9,5	
8/6	0945	150	130	4500	160	260	4500	0505	3,7	NV	12,9	
14/6	0915	0	210	4500	30	180	4500	1105	2,2	SSO	12,5	
21/6	0940	150	320	6900	40	380	9300	0435	1,5	S	13,9	
28/6	0945	100	140	6500	110	240	10100	1000	4,6	NNV	17,0	Regn.
5/7	0945	260	2800	7800	30	3200	11100	1450	2,56	NNV	16,1	"
12/7	0945	180	130	5200	180	370	8000	0945	2,6	NO	14,0	"
19/7	0935	530	1160	4400	280	740	4900	1520	3,3	V	15,0	
26/7	0935	90	130	4500	120	150	4600	0835	3,66	N	16,5	
2/8	0940	260	230	4500	120	60	13500	1235	2,9	NO	19,0	
9/8	0935	270	230	5800	440	130	6800	0825	2,03	N	18,0	Lett regn
16/8	0940	180	370	7000	30	120	13000	1335	4,6	NNV	17,6	
23/8	0940	60	320	10000	70	150	10500	0700	2,16	SO	17,5	
<u>Stasjon nr. 14 ut for Kulåsen på Sandøya.</u>												
31/5	0910	120	50	4100	80	65	4500	1215	1,56	S	10,0	
8/6	0955	160	75	4400	220	165	4500	0505	5,0	NV	12,9	
14/6	0920	60	230	4000	80	360	4200	1105	2,5	SSO	12,2	
21/6	0945	160	2400	6400	0	200	9500	0435	1,2	S	13,9	
28/6	0950	170	100	6400	120	800	9800	1000	3,73	NNV	17,0	Regn.
5/7	0950	250	5500	7400	10	900	11800	1450	1,6	NNV	16,1	"
12/7	0950	170	790	5900	100	380	6500	0945	1,73	NO	14,0	"
19/7	0940	150	1300	4400	390	780	4500	1520	3,06	V	14,9	
26/7	0940	80	170	4300	150	130	5300	0835	2,5	N	17,0	
2/8	0945	120	140	4500	140	140	13000	1235	2,6	NO	19,0	
9/8	0940	210	190	6000	300	200	6700	0825	2,3	N	18,0	Lett regn.
16/8	0945	160	420	7300	40	140	13000	1355	4,6	NNV	17,6	
23/8	0945	100	340	9700	120	210	11500	0700	2,2	SSO	17,5	

Tabell 1, side 9.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca. kl.	Vind		Temp. i vanl. °C	Anmerkninger:
		E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Mg.Clor. 1000 ml	E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Mg.Clor. 1000 ml		m/sek.	retn.		
<u>Stasjon nr. 15, Trompetholmen/Dikkon.</u>												
31/5	0925	80	40	3700	60	30	4500	1215	2,9	SV	10,0	
8/6	1000	230	35	4400	190	70	4400	0505	5,44	V	12,1	
14/6	0930	20	290	4200	30	180	4700	1105	3,1	S	12,1	
21/6	0950	80	260	6700	0	150	9000	0435	1,7	S	13,9	
28/6	0955	40	290	9000	50	700	11700	1000	4,4	NNV	16,0	Regn.
5/7	0955	250	5300	6500	20	1750	10700	1450	1,86	NNV	15,8	"
12/7	1000	90	1640	6000	120	720	6400	0945	6,33	NO	14,0	"
19/7	0945	50	360	4200	150	740	4600	1520	4,0	V	15,0	
26/7	0945	530	220	4400	260	200	4400	0835	2,33	N	16,6	
2/8	0950	130	80	4600	400	850	9800	1235	2,4	NO	19,4	
9/8	0945	110	190	6000	50	120	9100	0825	2,6	N	18,0	Lett regn.
16/8	0950	330	380	7300	40	110	13500	1355	4,5	NNV	17,8	
23/8	0950	180	330	10600	110	140	11500	0700	1,66	SSO	17,5	
<u>Stasjon nr. 16, Inn for Grytebeina i Ornefjorden.</u>												
31/5	0945	80	35	5000	0	20	8000	1215	2,91	S	11,0	
8/6	1015	90	45	5400	60	60	9000	0505	5,6	V	14,0	
14/6	0940	60	320	4500	10	630	7500	1105	4,0	S	13,0	
21/6	1000	70	470	10800	0	310	11700	0435	2,2	S	14,5	
28/6	1020	90	460	8600	0	220	12600	1000	3,06	NV	15,9	Regn.
5/7	1005	100	1600	8900	0	2040	10000	1450	1,4	NNV	16,2	"
12/7	1015	160	270	7400	0	80	15000	0945	3,0	NO	14,1	"
19/7	0955	100	520	4600	30	440	6100	1520	1,9	V	14,9	
26/7	0955	10	210	5000	10	70	12000	0835	1,4	NNV	17,2	
2/8	1005	50	140	5200	0	60	13600	1235	2,8	NO	19,4	
9/8	1000	40	100	7000	0	40	13000	0825	3,1	N	18,0	Lett regn.
16/8	1000	20	300	7700	0	70	14000	1355	3,2	NV	17,9	
23/8	1000	90	130	11000	110	140	13000	0700	2,4	SO	17,5	

Tabell 1, side 10.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C	Anmerkninger:
		E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Mg.Clor. 1000 ml	E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Mg.Clor. 1000 ml		m/sek.	retn.		
<u>Stasjon nr. 17, Ytterst i Ulesund.</u>												
31/5	1005	30 ¹⁾	25	4000	20	35	4100	1215	1,76	S	10,2	
8/6	1105	100 ¹⁾	60	4700	130	65	4700	0505	5,7	V	14,9	
14/6	1030	0	410	4400	40	300	4700	1105	2,0	S	12,8	
21/6	1040	0	60	7900	10	70	10200	0435	3,0	S	14,9	
28/6	1050	240	510	7700	70	430	11500	1000	2,2	NV	15,6	Regn.
5/7	1025	240	3800	7500	70	2050	11600	1450	2,3	NV	15,6	"
12/7	1100	140	1260	6100	120	1170	6600	0945	4,66	NO	14,5	"
19/7	1050	160	420	4500	130	310	4500	1520	0		15,0	
26/7	1045	110	190	4500	250	270	5000	0835	2,6	NNV	17,2	
2/8	1045	40	80	5000	50	100	12000	1235	2,6	O	20,0	
9/8	1040	150	90	6500	50	30	10000	0825	3,6	NNV	18,0	lett regn.
16/8	1045	30	300	7600	10	80	14100	1355	4,1	V	17,9	
23/8	1040	110	260	9900	110	270	12500	0700	3,33	SSO	17,5	
<u>Stasjon nr. 18, Ørviktangen.</u>												
31/5	1035	50	30	4100	130	80	4200	1215	3,92	SSO	11,5	
8/6	1110	100	100	4800	210	120	4500	0505	6,14	V	14,9	
14/6	1040	40	540	4300	60	600	4500	1105	3,7	S	13,0	
21/6	1050	20	120	6800	40	110	10700	0435	2,56	S	14,0	
28/6	1110	140	420	6300	70	210	12000	1000	4,3	NV	16,9	Regn.
5/7	1030	170	3100	6800	40	1400	10900	1450	2,3	NV	15,6	"
12/7	1110	80	660	4800	80	1420	6200	0945	6,0	SO	14,5	"
19/7	1055	300	540	4900	220	370	4700	1520	4,0	S	15,0	
26/7	1055	140	110	4500	200	220	4800	0835	2,53	NNV	16,5	Regn.
2/8	1055	300	290	4700	190	90	9400	1235	1,14	O	20,1	
9/8	1050	20	170	6000	0	90	12000	0825	1,8	NNV	18,0	Avfall fra Heistad
16/8	1055	130	290	7000	60	60	13500	1355	3,6	V	18,0	fa.flyter i sjøen
23/8	1050	150	340	10500	80	190	12500	0700	3,6	SSO	17,5	

1) Feil m. filteret.

Tabell 1, side 11.

Dato:	Kl.:	1-meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca. kl.	Vind		Temp. i vann °C.	Anmerkninger:
		E.coli	Total-	Mg.Clor.	E.coli	Total-	Mg.Clor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
<u>Stasjon nr. 19, Nordøst for Lundebulka.</u>												
31/5	1050	30	50	4000	0	50	4600	1215	3,6	S	11,5	
8/6	1125	0	70	4200	330	90	5800	0505	4,87	V	17,0	
14/6	1050	190	440	4800	320	420	5000	1105	6,0	S	14,0	Regn
21/6	1100	10	1600	7300	30	90	10900	0435	3,0	S	14,6	"
28/6	1125	630	1530	6400	20	160	13200	1000	2,6	NNO	16,4	"
5/7	1045	180	220	6900	30	740	11800	1450	1,1	NV	15,6	"
12/7	1120	330	1110	5400	510	830	6500	0945	0		14,2	"
19/7	1105	210	520	4500	250	740	4500	1520	6,0	SSV	15,0	
26/7	1110	460	430	4500	320	560	4700	0835	2,53	N	13,0	Regn
2/8	1110	40	70	5000	50	90	12500	1235	2,56	O	20,0	
9/8	1105	170	420	6500	10	130	11500	0825	2,13	N	13,5	Lett regn
16/8	1105	50	400	7000	0	90	14100	1355	3,3	NNV	13,5	
23/8	1100	1770	1140	10000	150	140	12500	0700	2,5	SSO	17,5	
<u>Stasjon nr. 20, Rara badeplass.</u>												
31/5	1105	20	50	3800	0	40	4200	1215	2,77	S	11,5	
8/6	1135	0	35	5100	0	40	5000	0505	5,0	SV	13,0	
14/6	1100	30	210	4200	20	80	4500	1105	3,3	S	12,9	
21/6	1110	0	130	3000	0	250	9800	0435	2,56	S	14,9	
28/6	1135	120	310	8000	70	60	11100	1000	2,6	NNO	16,5	Regn
5/7	1100	50	3600	7500	40	140	12000	1450	1,4	NNV	16,0	"
12/7	1135	170	1140	5700	90	1030	6500	0945	0		14,5	"
19/7	1115	50	950	4200	40	310	7200	1520	6,8	SSV	15,0	
26/7	1120	20	50	4700	140	130	5000	0835	2,66	N	13,2	Regn
2/8	1115	30	100	5000	240	140	11100	1235	1,6	O	20,1	
9/8	1115	20	70	7600	0	70	11000	0825	2,3	N	19,0	Lett regn
16/8	1115	20	240	8000	40	150	14200	1355	1,3	NV	13,6	
23/8	1110	190	570	10000	20	70	14400	0700	2,6	SSO	17,5	

Tabell 1, side 12.

Dato	Kl.	1/2-meters dyp			2-meters dyp			Flo sje ca.kl.	Vind		Temp.i vann °C	Anmerkninger
		E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	mg.Clor. 1000 ml	E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	mg.Clor. 1000 ml		m/sek.	ret.		
Stasjon nr. 21, Nordøst for Ørstveitbukta.												
31/5	1120	20	85	4500	0	50	4700	1215	2,87	S	12,3	
8/6	1150	0	30	5300	0	80	6700	0505	3,73	SSV	19,0	
14/6	1110	20	120	4300	20	80	4700	1105	2,2	S	14,9	
21/6	1120	10	340	8000	0	750	11400	0435	2,6	SSV	14,5	
28/6	1145	50	120	9500	20	60	12100	1000	2,1	N	16,8	Regn
5/7	1110	40	4900	8400	0	360	12000	1450	0,6	NNV	16,2	"
12/7	1145	80	1150	5700	200	1060	6600	0945	0		15,0	"
19/7	1130	330	940	5200	230	800	4500	1520	6,0	SSV	15,5	
26/7	1140	20	90	4200	60	200	4700	0835	2,0	N	19,0	Regn
2/8	1130	80	60	5300	130	70	11700	1235	3,14	SO	20,1	
9/8	1130	20	140	7000	0	70	10500	0825	1,4	N	18,3	Lett regn
16/8	1125	0	530	7500	0	40	14100	1355	0		18,0	
23/8	1120	350	1990	9500	30	120	14800	0700	2,8	SSO	17,5	
Stasjon nr. 22, Døvik/Kattøya.												
31/5	1140	0	10	4000	0	65	4500	1215	2,7	S	13,1	
8/6	1210	0	40	5300	0	95	4700	0505	4,5	SSV	19,0	
14/6	1155	60	40	5000	80	35	4300	1105	1,5	S	14,9	
21/6	1140	0	350	8300	0	390	6900	0435	1,96	SSV	15,1	
28/6	1200	60	190	10000	20	120	13500	1000	1,7	N	16,1	Regn
5/7	1125	30	2110	8800	0	140	13000	1450	0,8	NNV	16,8	
12/7	1200	90	420	6000	40	330	7900	0945	0		15,0	Regn
19/7	1140	950	6400	3000	270	1090	4100	1520	6,6	SV	15,8	
26/7	1155	0	130	4500	90	200	6600	0835	1,5	NNO	19,0	Regn
2/8	1140	10	80	5300	20	60	12500	1235	2,83	SO	20,0	
9/8	1145	30	60	7500	30	60	12500	0825	2,3	N	18,5	Lett regn
16/8	1135	0	270	7600	10	140	13000	1355	0,5	NNV	19,2	
23/8	1130	570	2400	9700	40	440	14600	0700	1,66	SSO	17,7	

Tabell 1, side 13.

Dato:	Kl.:	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca.kl.	Vind		Temp.i vann °C	Anmerkninger:
		E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Ng.Clor. 1000 ml	E.coli 100 ml	Total- kim 1 ml	Ng.Clor. 1000 ml		m/sek.	retn.		
<u>Stasjon nr. 23, Katøya/Øvall.</u>												
31/5	1130	20	90	4300	0	45	4600	1215	3,3	S	14,1	
8/6	1200	10	65	5000	0	45	5000	0505	3,33	SSV	18,5	
14/6	1120	0	30	4200	0	75	5000	1105	6,0	S	14,9	
21/6	1125	0	260	7800	0	1060	10100	0435	3,1	SSV	14,9	
28/6	1155	40	70	9800	0	50	13300	1000	2,1	N	16,0	Regn
5/7	1115	10	4400	9000	10	120	12900	1450	1,2	NV	16,9	
12/7	1150	130	770	6000	600	1030	7500	0945	0		15,0	Regn
19/7	1135	480	2860	3900	200	770	4500	1520	3,8	SSV	15,4	
26/2	1145	30	140	4500	80	320	6000	0835	2,0	NNO	19,0	Regn
2/8	1135	30	70	5000	70	50	12000	1235	4,75	SO	20,6	
9/8	1140	40	180	7500	0	50	11200	0825	2,6	N	18,6	Lett regn
16/8	1130	20	910	7600	20	140	14200	1355	4,6	NNV	18,6	
23/8	1125	390	1200	9700	30	100	15200	0700	2,2	SSO	17,6	
<u>Stasjon nr. 24, v/Olavsberget.</u>												
31/5	1150	0	80	4300	0	95	4500	1215	2,27	S	15,3	
8/6	1215	0	130	5200	0	130	5000	0505	4,4	SSV	19,5	
14/6	1200	30	95	4900	0	70	5000	1105	1,66	S	14,9	
21/6	1145	0	150	8000	0	180	10200	0435	1,6	SSV	15,1	
28/6	1205	0	60	10500	0	60	13200	1000	2,0	N	16,0	Regn
5/7	1135	30	2700	9500	0	160	13100	1450	1,4	NV	16,4	
12/7	1210	80	950	6800	100	980	7000	0945	0		15,0	Regn
19/7	1145	1480	8200	1300	280	650	4200	1520	4,0	SV	15,6	
26/7	1200	40	240	4700	60	330	6300	0835	1,9	NNO	19,0	Regn
2/8	1150	60	100	5800	0	140	12200	1235	1,3	SO	20,0	
9/8	1150	60	60	7500	30	70	12500	0825	1,0	NNV	19,0	Lett regn
16/8	1145	10	190	8000	0	120	14100	1355	4,0	V	14,7	
23/8	1140	360	920	10000	40	130	14800	0700	0		17,5	

Tabell 1, side 14.

Dato	Kl.	$\frac{1}{2}$ -meters dyp			2-meters dyp			Flo sjø ca.kl.	Vind		Temp.i vann	Anmerkninger
		E.coli	Total-	Mg.Clor.	E.coli	Total-	Mg.Clor.		m/sek.	retn.		
		100 ml	kim 1 ml	1000 ml	100 ml	1 ml	1000 ml					
Stasjon nr. 25, Prestestrand.												
31/5	1200	10	65	4200	10	110	4400	1215	3,17	S	15,4	
3/6	1220	0	50	5000	10	50	4900	0505	2,7	SSV	19,0	
14/6	1205	50	75	4900	0	40	4700	1105	5,1	S	14,8	
21/6	1155	0	620	7800	0	460	10200	0435	3,66	SSV	15,0	
28/6	1210	50	210	10700	10	20	13500	1000	1,66	N	16,0	Regn
5/7	1140	40	350	9200	10	260	12300	1450	1,3	NV	16,9	
12/7	1215	130	600	6300	110	750	7200	0945	0		15,0	Regn
19/7	1150	1310	4080	2700	210	1080	4300	1520	6,0	SV	15,0	
26/7	1205	0	80	4400	80	120	6500	0835	0		19,0	
2/8	1155	10	140	5500	40	110	12000	1235	3,56	N	20,0	
9/8	1155	50	70	7200	50	70	11100	0825	1,1	NNV	19,2	Lett regn
16/8	1150	0	230	8100	120	230	14000	1355	2,3	V	18,8	
23/8	1145	600	2300	9800	30	110	15000	0700	0		17,4	
Stasjon 26, mellom Prestestrand og Kommunebrygga.												
5/7	1145	0	540	9600	0	530	12000	1450	0		17,0	
12/7	1220	100	1020	5500	40	840	3000	0945	0		15,0	Regn
19/7	1155	1100	6200	2300	180	750	4300	1520	3,86	SV	15,1	
26/7	1210	90	170	4500	50	340	6700	0835	0		19,0	
2/8	1200	10	30	5100	150	90	12000	1235	3,16	N	20,0	
9/8	1200	30	80	7400	50	150	12500	0825	1,0	NNV	19,0	Lett regn
16/8	1155	0	290	7700	30	100	13100	1355	0		18,9	
23/8	1150	690	2500	9600	10	160	15900	0700	0		17,4	
Stasjon nr. 27, Nordøst for Kommunebrygga (ca 100 m.)												
5/7	1150	50	1340	9500	0	210	13000	1450	0		17,0	
12/7	1225	490	1040	5800	140	1100	7500	0945	0		15,0	Regn
19/7	1200	720	4460	2400	370	1240	5100	1520	5,0	SV	15,2	
26/2	1215	50	180	4500	140	280	6300	0835	0		19,0	
2/8	1205	30	150	5200	40	40	12100	1235	3,23	N	20,0	
9/8	1205	60	200	7000	10	50	12000	0825	1,1	NNV	19,0	Lett regn
16/8	1200	0	180	7600	10	180	13100	1355	0		18,9	
23/8	1155	810	2240	10000	210	360	15300	0700	0		17,4	

TABELL 2.

FORURENSNING AV SKIENSFJORDEN.

Klorid angitt i mg/l, Koliforme bakterier angitt pr 100 ml, kimtall angitt pr ml.

	m	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26	St.27
Klorid Lav vannføring	½	1375	1525	1475	1750	2150	2575	2500	2450	2750	6150	7300	7750	7825	7700	8350	9050	8175	7650	7575	8375	8725	9025	9025	9500	9450	8967	9033
	2	1575	1575	1625	2000	2550	2950	3225	2625	3050	10900	12125	11575	11175	11525	11850	12400	12425	12225	12900	12925	13250	13525	13900	13800	13700	13667	13800
Klorid Høy vannføring	½	10	10	10	452	279	425	690	823	830	3585	4150	4400	4350	4300	4175	5000	4425	4575	4300	4450	4800	4200	4425	3875	4075	3400	3450
	2	10	10	10	243	533	763	765	828	885	4850	6650	3800	4725	4700	4475	8775	4575	4550	4900	5350	5150	4975	5025	5000	5025	5500	5700
KOLIFORME BAKT. Lav vannføring	½	900	1175	1300	475	1225	150	625	225	350	350	175	333	150	145	200	75	155	148	658	95	110	165	115	100	173	230	287
	2	825	1250	1825	1400	1500	525	325	600	550	100	200	123	60	73	55	27	65	63	50	43	13	18	15	10	43	13	73
KOLIFORME BAKT. Høy vannføring	½	375	650	1650	900	600	300	300	275	325	125	225	518	220	128	223	70	100	148	173	23	93	237	135	380	330	599	385
	2	750	350	1700	900	725	500	300	475	425	175	200	290	155	210	165	25	133	190	225	45	73	90	70	85	78	115	255
KOLIFORME BAKT. Middel	½	723	784	1546	907	907	283	415	277	261	178	154	380	179	147	170	74	104	118	312	55	79	138	92	165	175	252	276
	2	731	777	2107	1146	1192	353	338	477	384	105	124	166	128	134	114	17	82	106	155	53	53	47	77	39	52	64	115
KIMTALL Lav vannføring	½	418	1108	1405	1775	1455	1970	1660	1993	873	708	795	840	908	1575	1575	623	1218	1038	835	1180	1885	1243	1645	968	773	1110	1253
	2	663	688	1883	1255	2428	1955	2348	1695	985	560	1165	483	928	513	675	618	708	465	283	105	145	210	103	118	155	283	250
KIMTALL Høy vannføring	½	285	273	525	543	528	443	285	223	271	270	305	273	375	399	164	203	174	195	268	271	289	1395	789	2163	1069	3185	2320
	2	310	263	695	230	405	430	250	330	390	208	285	353	305	285	260	148	170	198	360	130	283	388	295	301	340	545	760
KIMTALL Middel	½	317	593	878	988	900	934	1098	938		464	467	474	481	900	724	353	573	516	618	569	799	970	850	1068	684	1361	1224
	2	425	527	1227	781	1411	1063	1259	991		347	530	373	466	344	443	321	399	335	310	193	290	244	295	239	162	371	432

TABELL 3.

UTSLIPP AV MERKEBAKTERIER.

Ca. 10^{14} merkebakterier (*Serratia indica*) sluppet i Skiens-
elva ved Porsgrunn bro den 31/8 1960 kl. 12⁰⁰.

Gjenfunne bakterier angitt pr 100 ml.

Stasjon	Dato				Stasjon	Dato			
	31/8	1/9	2/9	3/9		31/8	1/9	2/9	3/9
3	0				8	0	9	0	0
4	0				9	1	1	4	0
5	0				11		0	1	0
A ₁	77	1	0		12		10	3	0
A ₂	1	0	0		13		21	2	1
A ₃	0	0	0		14		9	2	1
A ₄	0	0	0		15			3	0
A ₅	0	0	0		16			3	0
B ₁	27	0	1		17			1	0
B ₂	105	0	0		18			0	0
B ₃	0	1	1		19			0	0
B ₄	0	0	0		20			12	4
C ₁	24	3	0	0	21			5	0
C ₂	29	0	0	0	22			2	2
C ₃	9	18	0	0	23			3	1
C ₄	39	0	6	0	24			6	0
C ₅	1	1	0	5	25			8	0
D ₁	0	5	2	0	26			3	1
D ₂	0	0	0	0	27			11	2
D ₃	0	0	0	0					

Bakteriologiske analyser

talene angir gjennomsnittet etter 13 uker, og leses slik

1/2 m | Kollforme bakt / 100 ml | Totaltarm / l ml
 2 m | Kollforme bakt / 100 ml | Totaltarm / l ml

