

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

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

Rapportnummer: 0-80002-23
Undernummer: III
Løpenummer: 1619
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Rutineovervåkning i Folla 1983 Overvåkningsrapport nr. 137/84	Dato: 19. mai 1984
Forfatter(e): Aanes, Karl Jan Iversen, Eigil Rune	Prosjektnummer: 80002-23 64120
	Faggruppe:
	Geografisk område: Oppland-Hedmark
	Antall sider (inkl. bilag):

Oppdragsgiver: Follidal Verk A/S Statens forurensningstilsyn	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt:  
Resultatene for 1983 viser at det ikke er noen endringer av betydning i forurensningstilstanden i Folla. Utslipp fra nedlagt og eksisterende gruve-drift betyr mest for de biologiske og fysisk/kjemiske forhold i vassdraget. Avgangsdeponeringen på Hjerkinna foregår fortsatt tilfredsstillende, men utslippene har likevel betydning for biologiske og fysisk/kjemiske forhold i øvre deler av vassdraget. I nedre del av vassdraget er det særlig tungmetalltilførslene fra det nedlagte gruveområdet i Follidal tettsted som betyr mest, men kommunale utslipp setter også sitt preg, i form av nedslamming med organisk materiale, på dette avsnittet av Folla.

4 emneord, norske: Statlig program
1. Overvåkningsrapport 137/84
2. Folla
3. Kisgruver
4. Tungmetaller
Hydrobiologi

Rutineovervåkning 1983  
Prosjektleder:

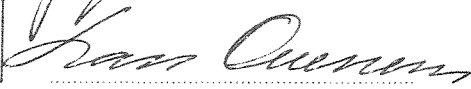
  
Eigil R. Iversen  
Divisjonssjef:

  
Egil Gjessing

4 emneord, engelske:
1. Recipient Monitoring
2. Folla River
3. Pyrite Mining
4. Heavy Metals
Hydrobiology

For administrasjonen:

  
J.E. Samdal

  
Lars N. Overrein

ISBN 82-577-0781-3

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
OSLO

0-64120  
0-80002-23

RUTINEOVERVAKING I FOLLA 1984

Overvåkingsrapport 137/84

Oslo, 8. mai 1984

Saksbehandlere: Eigil Iversen  
Medarbeidere: Karl Jan Aanes  
For administra-  
sjonen: J.E. Samdal  
Lars N. Overrein

F O R O R D

Folla-vassdraget ligger i Oppland og Hedmark fylke og renner gjennom kommunene Dovre og Folldal. NIVAs undersøkelser i dette vassdraget har pågått siden 1966 og har i første rekke hatt til hensikt å følge virkningene av de utslipp gruvevirksomheten til Folldal Verk A/S medfører og å registrere effekten av utslippene til vassdraget. Folldal Verk A/S har inntil 1981 vært oppdragsgiver for undersøkelsen.

I 1981 ble det bestemt at de pågående undersøkelser i Folla skulle innpasses i det statlige program for forurensningsovervåking, som administreres av Statens forurensningstilsyn, og undersøkelsene i 1981 ble derfor utvidet med en stasjon. Statens forurensningstilsyn dekker kostnadene i forbindelse med denne nye stasjonen og et noe utvidet analyseprogram for de øvrige stasjoner. Folldal Verk A/S finansierer resten av undersøkelsen.

Denne rapporten gir en beskrivelse av fysisk/kjemiske og biologiske undersøkelser som har vært foretatt i 1983.

Folldal Verk A/S har stått for den rutinemessige innsamling av prøver for fysisk/kjemiske undersøkelser.

Den årlige befaring med feltarbeid ble i 1983 utført av Karl Jan Aanes (biologiske undersøkelser) og Eigil Rune Iversen (fysisk/kjemiske undersøkelser).

Oslo, 8. mai 1984

Eigil Iversen

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. KONKLUSJONER	4
2. INNLEDNING	7
2.1. Beskrivelse av vassdraget	7
2.2. Vannforbruk og forurensninger	8
2.3. Overvåkingsprogram	9
3. RESULTATER	10
3.1. Meteorologiske og hydrologiske forhold	10
3.2. Fysisk-kjemisk undersøkelser	15
3.2.1. Prøvetaking og analyser	15
3.2.2. Resultater for stasjonene i Folla	15
3.2.3. Resultater for stasjonene i gruveområdet på Hjerkinn	23
3.3. Vassdragets bunnfauna	24
3.3.1. Resultater	24
4. LITTERATUR	26
VEDLEGG	27

## 1. KONKLUSJONER

1. Resultatene for 1983 viser at forurensningssituasjonen i vassdraget er stabil. Som i tidligere år er det tungmetalltilførselene fra det nedlagte gruveområde ved Folldal Sentrum som har størst betydning for forurensningssituasjonen i vassdraget. Materialtransporten av forurensningskomponenter herfra er størst under snøsmeltingen om våren. I øvre del av vassdraget fører utslippene fra gruvevirksomheten på Hjerkinns til at Folla nedenfor avviker noe fra en naturlig tilstand. Imidlertid virker deponeringsdammen på Hjerkinns fortsatt etter hensikten. Tungmetalltransporten fra gruveområdet på Hjerkinns er beskjedent.

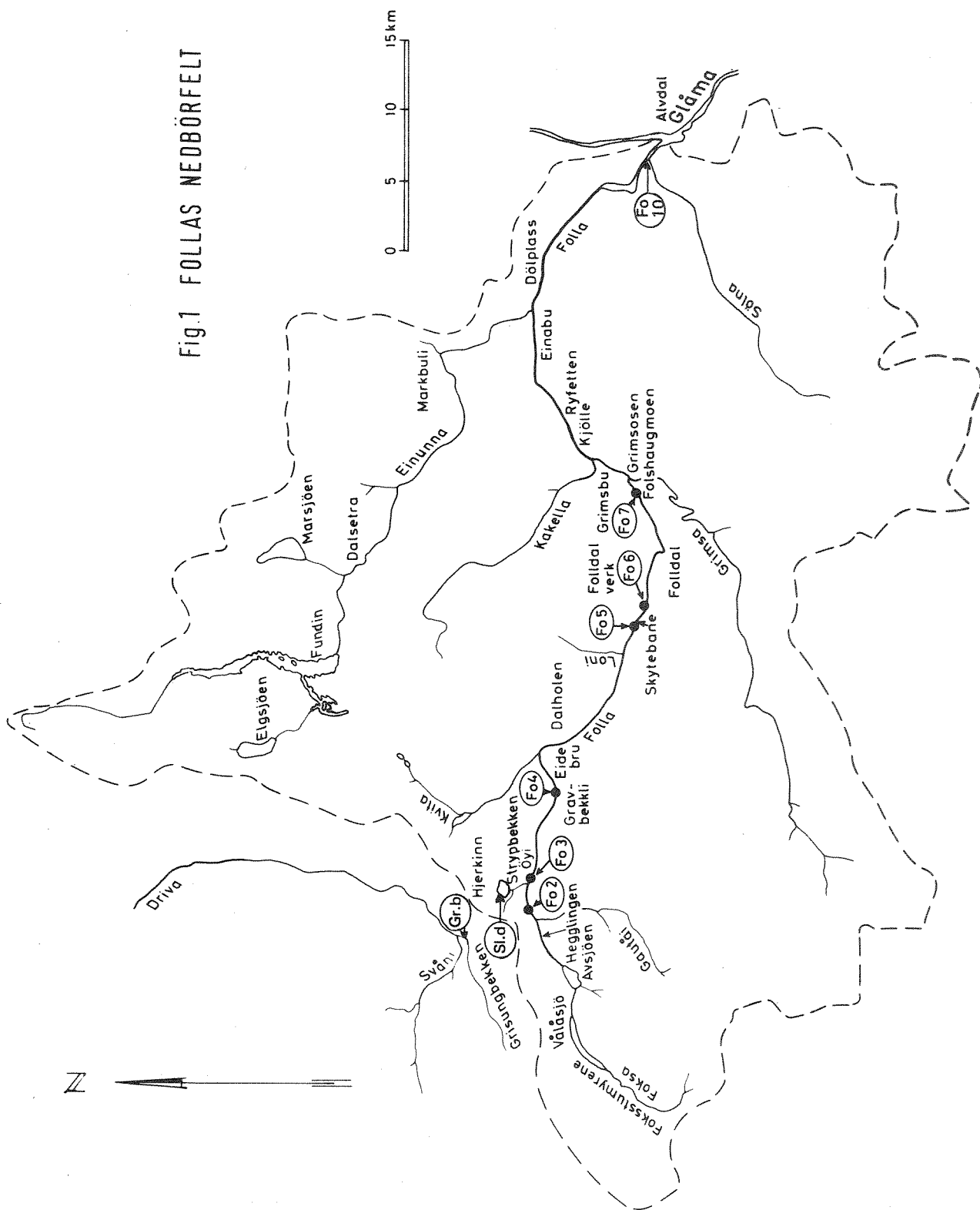
Under vårflommen fører erosjon fra løsavsetningene i dalbunnen, blant annet på grunn av nydyrking til en betydelig partikkeltransport i Folla nedstrøms Slåi (Fo4).

2. I perioden 1984/85 vil det bli foretatt en mer detaljert undersøkelse av tunmetallavrenningen fra gruveområdet i Folldal sentrum med tanke på å studere effekten av de nye tiltak som er gjennomført i området og vurdere mulige tiltak for å begrense avrenningen.
3. Bunndyrmaterialet som ble samlet inn de to befaringene i 1983 viste stort sett det samme bilde av forurensningssituasjonen som ble beskrevet for året 1982. Stasjonen ovenfor utslippet fra Hjerkinndammen hadde et rikt og variert bunndyrsfunn, mens samfunnene 2,5 km nedenfor utslippet var langt fattigere. F.eks. var bunndyrtettheten bare 1/5del av det som ble registrert på stasjonen oppstrøms i Folla. Et tilsvarende bilde ble registrert for stasjonen 11 km nedenfor Folldal tettsted hvor tettheten om våren bare var det halve av hva som ble funnet for stasjonen oppstrøms tettstedet, og indikerer en langt større grad av forurensningsbelastning enn ovenfor Folldal tettsted.

Endringene i bunndyrtetthet mellom disse sistnevnte stasjonene var liten i materialet fra høstbefaringen, men ved begge befaringene ble det funnet et langt mer artsfattig bunndyrsamfunn på stasjonen nedstrøms Follidal tettsted (Fo7). På stasjonen nederst i vassdraget (Fo10) før utsløpet i Glomma viser materialet et langt mer naturlig bunndyrsamfunn, men tettheten var lavere enn på upåvirkede stasjoner øverst i vassdraget. Dette kan dels ha sammenheng med anleggsarbeider i og ved Folla oppstrøms denne stasjonen.

4. Vassdraget tilføres fortsatt ubehandlede kommunale utslipp fra Follidal tettsted. Arbeidet med kommunalt renseanlegg vil bli påbegynt høsten 1984.

Fig.1 FOLLAS NEDBÖRFELT



## 2. INNLEDNING

### 2.1 Beskrivelse av vassdraget \*

Folla har sitt utspring i høyfjellet sør for Dovreplatået og renner til å begynne med i nordøstlig retning gjennom Fokstumyrene, Vålåsjøen, Avsjøen og fram til Hjerkinnområdet hvor den dreier i østlig retning og renner videre gjennom den brede Folladalen fram til AlvdaI hvor den munner ut i Glåma. Folla er ca. 108 km lang og nedbørfeltets størrelse er 1268 km<sup>2</sup> oppstrøms Ryfetten vanmerke og 2170 km<sup>2</sup> totalt. Fig. 1 gir en skisse av nedbørfeltet.

Den øvre delen oppstrøms Øyi er et fjell- og viddelandskap. Nedenfor Øyi ligger de øverste gårdene i Follidal hvor også en del nyrydning foregår. Et stykke nedenfor Øyi begynner også den første furuskogen. Videre nedover i vassdraget er det jordbruks- og store skogarealer (furu).

Bosettingen er spredt nedover hele dalen, men det er også en del tettsteder som Dalholen, Follidal sentrum og Grimsmoen. Det gamle Follidal Verk ligger ved Follidal sentrum. Det er ingen større innsjøer i nedbørfeltet. Av de største sidevassdragene kan nevnes Kvita, Grimsa, Kakella, Einunna og Sölna. Einunnavassdraget er regulert ved at vann overføres til Glåma (Savalenreguleringen) og er derfor til tider delvis tørrlagt. I tabell 1 er angitt arealfordelingen av Follas nedbørfelt oppstrøms Ryfetten vanmerke.

Berggrunnen i Follavassdraget består hovedsakelig av kambrosiluriske sedimentbergarter (Røros-skifer).

Tabell 1. Arealfordeling i Follavassdraget.

	Tettsted	Dyrket mark	Skog	Innsjø	Fjell	Total
km <sup>2</sup>	0,5	20,6	248,4	13,6	1887,3	2170,4
%	0,02	0,95	11,4	0,63	87,0	100

\* Fra Aanes, 1980.



I fjellområdet fram til Hjerkinns renner Folla gjennom områder hvor berggrunnen består av glimmerskifere, Trondheimitt og gabbro. Selve Tverrfjellet, hvor gruvedriften på kismalmer foregår, består av en grågrønn skifer (klorittskifer). Ved Follidal sentrum, hvor det gamle Follidal Verk ligger, finner en også grønn kisleførende klorittskifer.

Løsavsetningene i nedbørfeltet har stor betydning for vannkvaliteten i Folla, særlig når det gjelder sedimenttransport. Løsmassene ble avsatt under og etter den siste istiden for 8-9000 år siden. Oppstrøms Gravbekkli var på den tid en stor bredemt innsjø. Endemorenen som går på tvers av dalen består av store grus- og sandmasser. Materialet i dalbunnen ovenfor er meget fint og lett utsatt for erosjon. Nedstrøms Follidal sentrum ved Fo7 er også en tilsvarende morene som i sin tid demmet opp for en innsjø som dekket hele Follidalen. Ved Fo7 har Folla gravd seg nedover i sandmassene som opprinnelig kommer fra Grimsdalsområdet. En ser her 40-50 m høye, nesten vegetasjonsfrie sandskrånninger.

## 2.2 Vannforbruk og forurensninger

Folla tjener i første rekke som resipient for utslipp fra gruvevirksomhet og kommunale avløp. Avløp fra gruveindustrien blir tilført vassdraget ved Hjerkinns og fra den tidligere gruveindustri ved Follidal sentrum, mens det vesentligste av kommunale avløp tilføres Folla ved tettstedene Follidal sentrum, Krokhaug og Dalholen. Folla er fra naturens side en god fiskeelv og er spesielt egnet for fluefiske etter harr og ørret. Utbyttet har variert en del opp gjennom tidene og har til tider vært påvirket av den tidligere gruvevirksomheten i Follidal sentrum. I den senere tid hvor det er skjedd en betydelig utvikling i turistnæringen er det av stor betydning å bevare Folla som en god fiskeelv. Folla har også betydning som vannkilde for jordbruket.

Fra naturens side er vannet i Folla svakt basisk med et moderat innhold av elektrolytter. Elektrolyttinnholdet øker imidlertid sterkt etter tilløpet av Strypbekken som følge av utslippene fra oppredningsverket på Tverrfjellet. Slamdammen på Hjerkinns ble tatt i bruk i 1969.

Vannet i Strypbekken har meget høyt innhold av kalsium og sulfat da det brukes kalk og svovelsyre i oppredningsprosessene og en kan også her påvise rester av organiske flotasjonskjemikalier. Selv om slamdammen er meget effektiv, blir Folla likevel årlig tilført en del avgangsslam som setter sitt preg på elva og bunnmaterialet et stykke nedenfor Strypbekkens munning. En svak tungmetalløkning kan her også registreres, men den har liten betydning da tungmetallene for en stor del antas å være partikulært bundet i avgangspartikler. Derimot er tungmetalltilførslene fra det nedlagte gruveområdet i Follidal sentrum av stor betydning og setter et synlig preg på elva. Folla blir også tilført store mengder urensset kloakk fra tettstedet Follidal sentrum. For øvrig er Folla lite belastet med næringssaltene fosfor og nitrogen.

### 2.3 Overvåkingsprogram

Undersøkelsene av Folla har pågått siden 1966 og har hatt til hensikt å overvåke virkningene av utslippene til Follidal Verks anlegg på Hjerkin og de nedlagte gruveområdene ved Follidal sentrum. Da det ble vedtatt at de pågående undersøkelsene i Folla skulle inngå i det Statlige program for forurensningsovervåking, ble det besluttet å opprettholde de faste stasjoner og utvide med en stasjon nederst i vassdraget. Analyseprogrammet for de fysisk/kjemiske undersøkelsene ble også noe omarbeidet og utvidet til også å omfatte noen generelle overvåkingsparametre. Hovedvekten er imidlertid lagt på å føre kontroll med utslippene fra gruvevirksomheten og virkningene av disse. I vedlegg 1 er ført opp de faste prøvetakingsstasjonene. I fig. 1 er de samme stasjonene markert på en kartskisse. I vedlegg 3 er ført opp analysemetodikk og deteksjonsgrenser for de fysisk/kjemiske undersøkelsene. Under befaringene i 1983 ble det i tillegg til fysisk/kjemiske undersøkelser tatt prøver av bunndyr.

### 3. RESULTATER

#### 3.1 Meteorologiske og hydrologiske forhold

Det karakteristiske trekk ved klimaet i dette området er lange og kalde vintre og varme og nedbørfattige somre. Temperaturobservasjonene for dette vassdraget er hentet fra værstasjonen 1661 Fokstua II (974 m.o.h.), mens nedbørsobservasjonene er hentet både fra Fokstua II og fra nedbørstasjonen 0910 Folldal (709 m.o.h.). Temperaturene er således bare representative for den øvre nordvestre del av nedbørfeltet.

I tabell 2 og fig. 2-3 er samlet temperatur og nedbørdata for stasjonene Fokstua II og Folldal. I tabell 2 er også observasjonene for 1983 sammenlignet med temperatur og nedbørnormaler.

Året 1983 skiller seg i temperatursammenheng lite fra et normalår. Januar var noe mildere enn normalt, men i de øvrige måneder var middeltemperaturene lik den normale.

På Fokstua falt det en del mer nedbør enn normalt, spesielt nedbørrik var oktober måned. I Folldal falt det noe mindre nedbør enn normalt. Månedene juni, juli og august var særlig nedbørfattige i 1983.

Fig. 4 viser døgnmiddelvanntilføringen for 1983 i Folla ved Ryfetten og i tabell 3 er samlet en del karakteristiske vanntilførsdata for perioden 1964-1983 samt månedsmiddelverdier for 1983.

Det typiske for Folla er at vårflommen kommer i løpet av de to siste ukene av mai med et maksimum omkring 15-20. mai. Vanntilførskurven for 1983 viser således et normalt forløp. Høyeste vanntilføring ble målt til  $222 \text{ m}^3/\text{s}$  den 19/5. Middelvanntilføringen for 1983 var noe høyere enn normalt. Et karakteristisk trekk ved vanntilførskurven er de raske forandringer fra dag til dag under vårflommen og ved store nedbørmengder. Dette skyldes få innsjøer i nedbørfeltet.

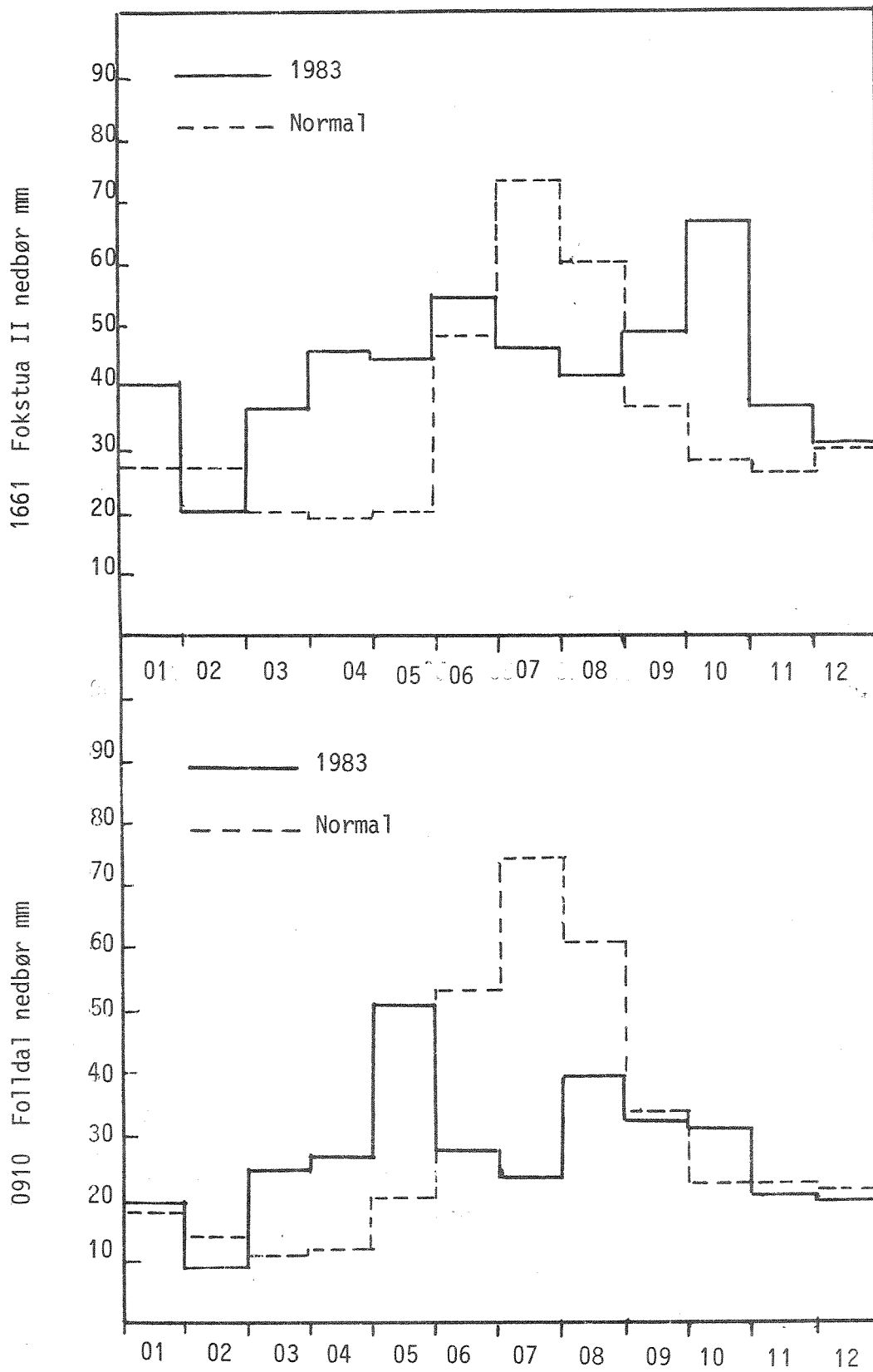


Fig. 2. Nedbørsdata for Fokstua og Follidal 1983.

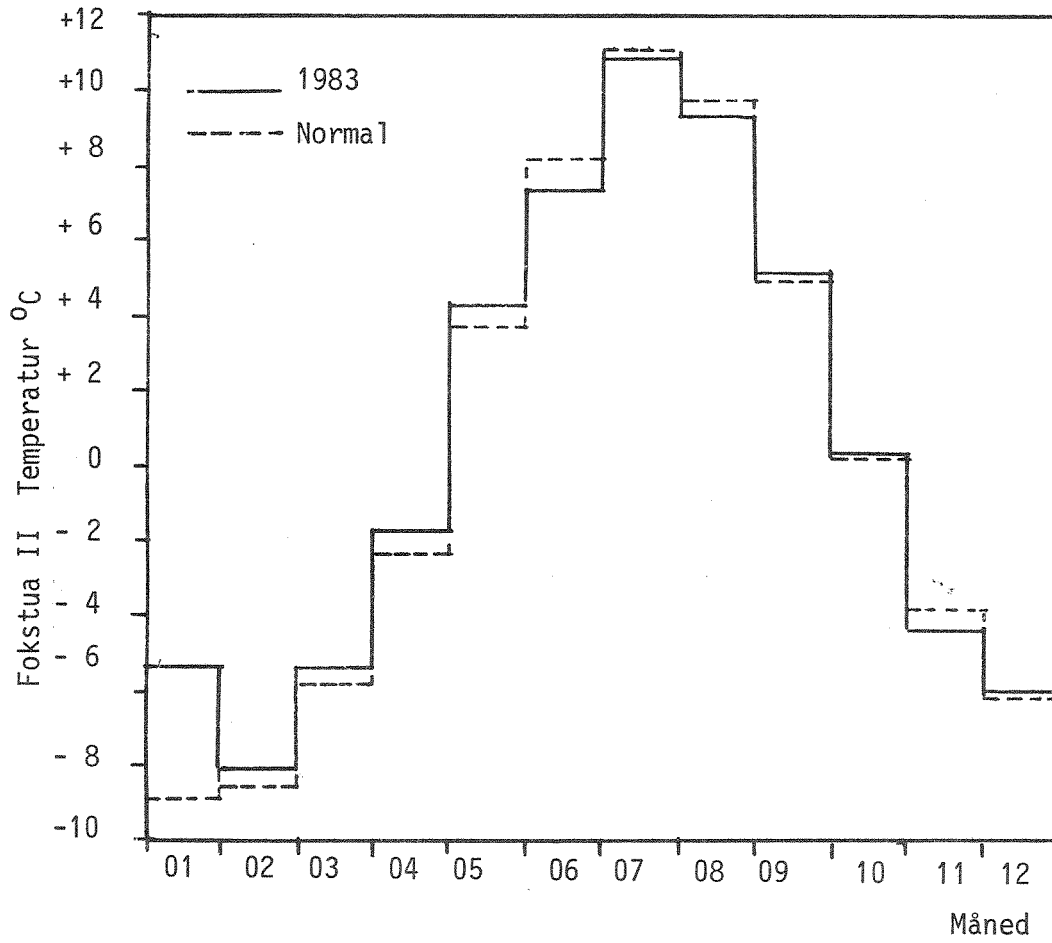


Fig. 3. Temperaturdata for Fokstua 1983.  
Månedstemperaturer.

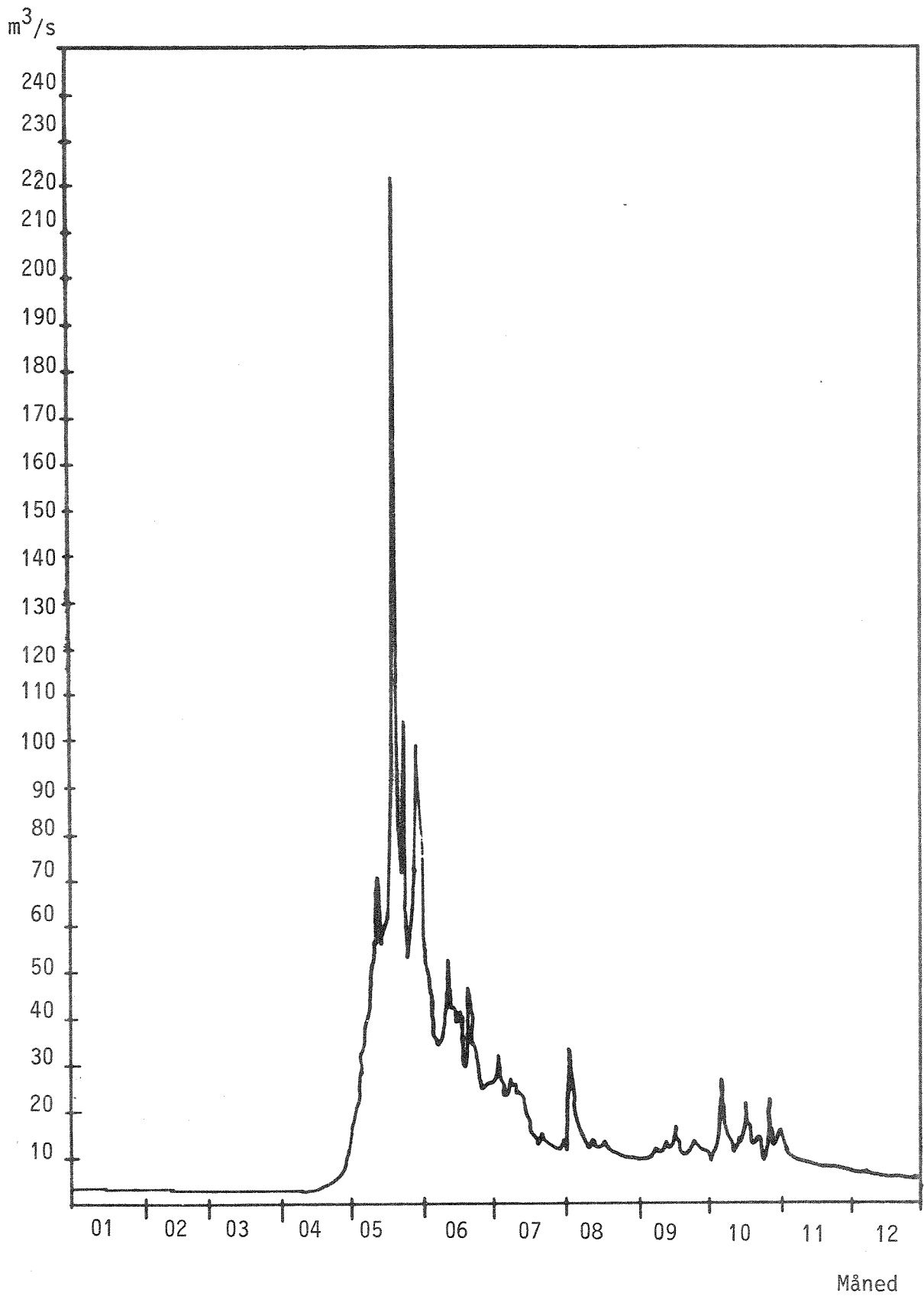


Fig. 4. Vannføringen i Folla ved Ryfetten 1983.

Tabell 2. Meteorologiske data for 1661 Fokstua II og 0910 Follidal.

Måned	Fokstua II		Follidal			
	Middeltemperatur °C		Nedbør mm		Nedbør mm	
	Normal	1983	Normal	1983	Normal	1983
Januar	-8,9	-5,4	27	40,4	18	19,5
Februar	-8,6	-8,1	27	19,8	14	8,8
Mars	-5,8	-5,4	20	36,5	11	24,3
April	-2,3	-1,7	19	45,3	12	26,6
Mai	3,7	4,3	20	44,3	20	51,1
Juni	8,1	7,3	48	54	53	27,5
Juli	11,0	10,9	73	46	74	23,1
August	9,7	9,3	60	41,5	61	38,9
September	4,9	5,1	37	48,3	33	31,9
Oktober	0,2	0,3	28	66,6	22	30,9
November	-3,8	-4,4	26	36,8	22	20,1
Desember	-6,2	-6,0	30	30,8	21	19,4
Aret:	0,2	0,5	415	510,3	361	322,1

Tabell 3. Vannføringsdata for VM 1974 Ryfetten.

	Middelverdier for perioden 12/5-1964 til 31/12-1983. m <sup>3</sup> /s.			Middelverdier for 1983 m <sup>3</sup> /s		
	Midde1	Maks.	Min.	Midde1	Maks.	Min.
Jan.	2,96	3,65	2,18	3,28	3,40	3,18
Feb.	2,54	3,28	1,93	2,84	2,96	2,75
Mars	2,36	3,18	1,81	2,75	2,75	2,75
April	3,83	13,43	1,36	4,54	14,67	2,55
Mai	42,41	66,93	20,54	65,75	22,17	17,50
Juni	39,54	67,94	26,62	37,70	59,90	25,60
Juli	23,05	48,27	10,08	18,60	31,70	11,30
Aug.	15,63	37,29	8,27	13,10	32,40	8,60
Sept.	13,45	25,69	6,13	11,20	15,10	8,60
Okt.	12,13	27,23	3,62	14,40	26,80	8,29
Nov.	5,91	11,27	3,06	7,65	12,10	5,74
Des.	3,91	6,30	2,63	4,73	5,74	4,12
ARET	13,96	17,04	11,19	15,65	-	-

## 3.2 Fysisk-kjemisk undersøkelser

### 3.2.1 Prøvetaking og analyser

I 1983 ble det innsamlet 4-7 prøver fra hver av stasjonene. Folldal Verk har utført den rutinemessige innsamling av prøvene, mens NIVA foretok prøvetakingene under befaringene i april og oktober. Som tidligere år ble det under befaringen utført analyse av pH, konduktivitet, turbiditet, alkalitet og suspendert stoff umiddelbart etter prøvetaking. Prøvetakingsstasjonene og analysemetodikk er tatt med i vedlegg 1 og 2.

### 3.2.2 Resultater for stasjonene i Folla

De fysisk/kjemiske analyseresultatene for alle stasjoner for 1983 er samlet i vedlegg 3 til 10. I vedlegg 11 til 18 er det samlet en oversikt over utviklingen i årlige middelveier for de komponenter det er analysert på i 1983. Figurene 5 til 8 viser hvordan middelveierne for de viktigste analysekomponenter utvikler seg nedover vassdraget. I disse figurene er også sammenlignet middelveier for de 3 siste år.

#### pH-verdier (surhetsgrad)

pH-verdiene viser at vannmassene i Folla er svakt alkaliske og viser en stigende tendens nedover i vassdraget ettersom de største tilløpselvene, blandt dem Depla og Kvita, er av mer alkalisk natur. Tilførselene av prosessavløp via slamdammen på Hjerkinna har liten betydning for pH-verdiene i Folla. Det er også tydelig at Folla har tilstrekkelig bufferkapasitet til å nøytralisere de relativt store tilførselene av surt, metallholdig drensvann fra det nedlagte gruveområde i Folldal Sentrum. pH-verdiene nedenfor Folldal Sentrum (F07) bare synker svakt som følge av disse tilførsler. Selv når transporten av forurensningskomponenter fra Folldal Sentrum antas å være størst (mai) er likevel pH ved F07 nær nøytralepunktet. Verdiene for 1983 viser forøvrig ingen avvik av betydning fra tidligere observasjoner.



### Konduktivitet

Konduktivitetsverdiene gir uttrykk for innhold av oppløste elektrolytter (salter). Verdiene ved den øverste stasjonen (F02) kan betraktes som bakgrunnsverdier og ligger i et område som er vanlige for vassdrag på østlandet (4-6 mS/m). Konduktivitetsverdiene endrer seg sterkt nedenfor tilløp av Strypbekken som fører prosessavløp fra oppredningsverket på Hjerkin. Det er spesielt tilførsler av sulfat og kalsium som har størst betydning for endringene i konduktivitetsverdiene. Sulfattilførslene kommer fra bruk av svovelsyre og kobbersulfat i oppredningsverket dessuten dannes sulfat ved forvitring av kismineraler. I oppredningsprosessen benyttes også store mengder kalk som fører til høye kalsiumverdier i Strypbekken.

Tilførsler av oppløste elektrolytter via Strypbekken fører til at Folla på hele strekninger fra Hjerkin til samløpet ved Glåma vannkjemisk sett er svært forskjellig fra det opprinnelige. Dette behøver nødvendigvis ikke har bare negative effekter. De store tilførslene av kalsium fører til bl.a. at giftvirkningene overfor fisk av tungmetalltilførslene fra Follidal Sentrum reduseres.

### Alkalitet

Alkaliteten gir uttrykk for vannets bufferkapasitet, det vil si vannets evne til å nøytralisere sure komponenter. Av resultatene fremgår at bufferkapasiteten øker som følge av tilførslene fra slamdammen på Hjerkin. Verdiene øker også videre nedover i vassdraget på grunn av tilførselselvenes vannkvalitet (Aanes, 1980).

### Turbiditet - suspendert tørrstoff

Begge komponenter er et mål for vannets innhold av svevepartikler. Turbiditet er en optisk måling, mens suspendert tørrstoff utføres ved å filtrere vannprøven gjennom et glassfiberfilter med poreåpning 0,2  $\mu$  med etterfølgende veiing av tørket filter. Vanligvis er det god korrelasjon mellom de to typer analyser, men partiklenes optiske egenskaper kan medføre avvik.

Resultatene for 1983 viser, som i tidligere år at tørrstoffverdiene øker en del etter Strypbekkens munning. Dette skyldes i særlig grad høye verdier under snøsmeltingen i vårmånedene. Selv om partikkeltransporten fra avgangsdepomiet på Hjerkinns om våren er noe høyere enn ellers i året, er det likevel erosjon fra løsavsetningene i dalbunnen som betyr mest for de høye tørrstoffverdiene. Dette kan tydelig påvises under befaringen om våren da elven er meget grumset og har en lys, grå farge som er særlig fremtredende i området ved F04 (Slåi). Nedenfor Follidal Sentrum har Folla i vårmånedene en mer skittenbrun fargetone som følge av resuspensjon av bl.a. okeravsetninger nedenfor gruveområdet.

Høye tørrstoffverdier i nedre del av Folla (F010) har trolig sammenheng med anleggsvirksomhet som pågår i området.

### Fosfor

Resultatene kan i først omgang tyde på en økning i forhold til 1982, men forskjellen har mest sannsynlig sammenheng med prøvenes representativitet. Få prøver pr. år gjør det vanskelig å sammenligne resultatene fra det ene året med det foregående. Under vårflommen (april-mai) var fosforverdiene spesielt høye, noe som skyldes resuspensjon av fosforholdig slam på elvebunnen. Vannføringskurven (fig. 4) viser at vårflommen er forholdsvis kortvarig. Valg av prøvetakingstidspunkt har derfor stor betydning for analyseresultatet for totalfosfor på denne tiden. De største fosfortilførsler til vassdraget antas tilført fra Follidal tettsted. Nedstrøms tettstedet er det derimot tidligere observert meget lave verdier for løst ortofosfat, noe som skyldes en kjemisk utfelling av fosfater med jernholdig drensvann fra gruveområdet (Aanes, 1980).

### Nitrogen

I 1983 ble det kun analysert på totalnitrogen. Verdiene øker nedover vassdraget, men ikke i samme grad som for fosfor. Det er også tydelig at en ved å sammenligne verdiene for F05 og F07 kan påvise at tilførslene fra Follidal Sentrum, som er det største tettstedet, gir en forholdsvis beskjeden økning i nitrogenverdiene.

### Totalt organisk karbon

Verdiene er lave i hele vassdraget og forskjellene mellom stasjonene er også beskjedene. Det er noe overraskende at tilførslene av organisk stoff fra tettstedene ikke gir seg utslag i en mer markant økning i karbonverdiene nedstrøms. Det er mulig at analysemetodikken ikke i tilstrekkelig grad greier å fange opp innhold av partikulært organisk stoff. Rent visuelt er det tydelig at Folla en strekning nedstrøms Follidal sentrum er påvirket av de kommunale tilførsler.

### Kalsium, magnesium, aluminium

Som nevnt under kommentarene til konduktivitet, fører gruvevirksomheten på Hjerkinns til betydelig tilførsler av bl.a. kalsium til Folla. Da kalken som benyttes i oppredningsprosessen, også inneholder magnesium, øker også magnesiumverdiene nedstrøms Strypbekkenes munning. Konsentrasjonene synker nedover vassdraget p.g.a. fortyningseffekten. En svak økning i kalsium og magnesiumsverdiene kan påvises etter Follidal Sentrum noe som dels har sammenheng med bruk av kalk i dette området og dels utløsning fra berggrunnen ved kontakt med surt drens vann.

Aluminiumsverdiene varierer en del i løpet av året og er høyest i flomperioden om våren. Det er tydelig at avrenningen fra gruveområdet, som bl.a. inneholder mye aluminium, fører til en økning i aluminiumskonsentrasjonene nedstrøms Follidal Sentrum. Det kan også påvises at under flomperioden om våren fører erosjonene fra løsavsetningene i dalbunnen til økt totalt aluminiumsinnhold i Folla. pH-verdiene i Folla er imidlertid så høye at noen toksiske effekter av aluminium ikke kan forventes.

### Sulfat

Som nevnt under omtalen av konduktivitet fører gruvevirksomheten på Hjerkinns også til en betydelig økning i sulfatverdiene i Folla. Verdiene synker ned mot Follidal Sentrum p.g.a. fortyning for deretter å øke igjen p.g.a. tilførsler av surt drens vann fra det vedlagte gruveområde. Sulfatkonsentrasjonene i Folla har ingen betydning i forurensningssammenheng, men gir informasjon om betydningen av utslipp fra gruvevirksomheten og fortyningen av disse tilførsler.

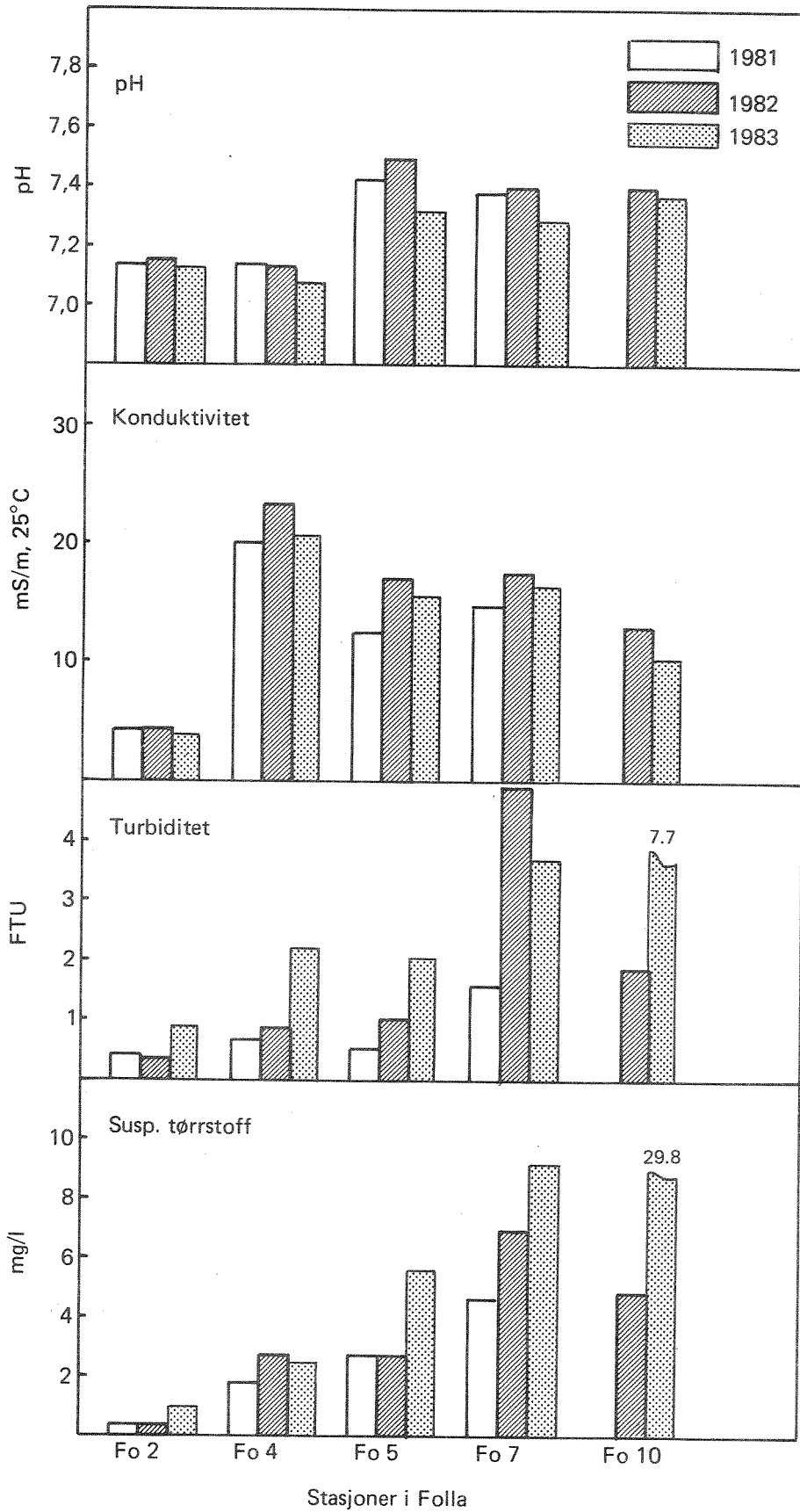


Fig. 5. Kjemiske analyseresultater for Folla. Middelerverdier 1981-83.

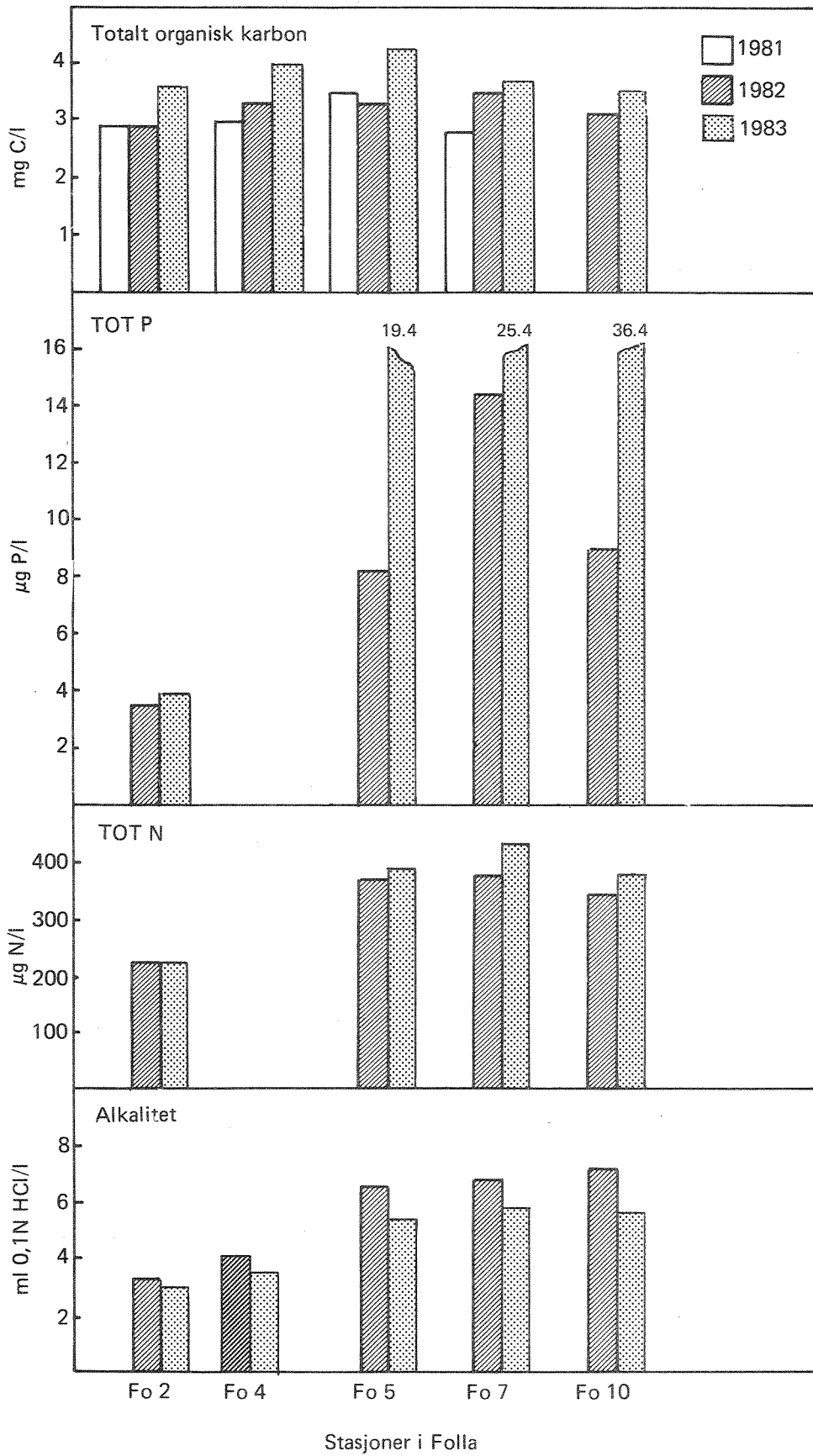


Fig. 6. Kjemiske analyseresultater for Folla. Middeler verdier 1981-83.

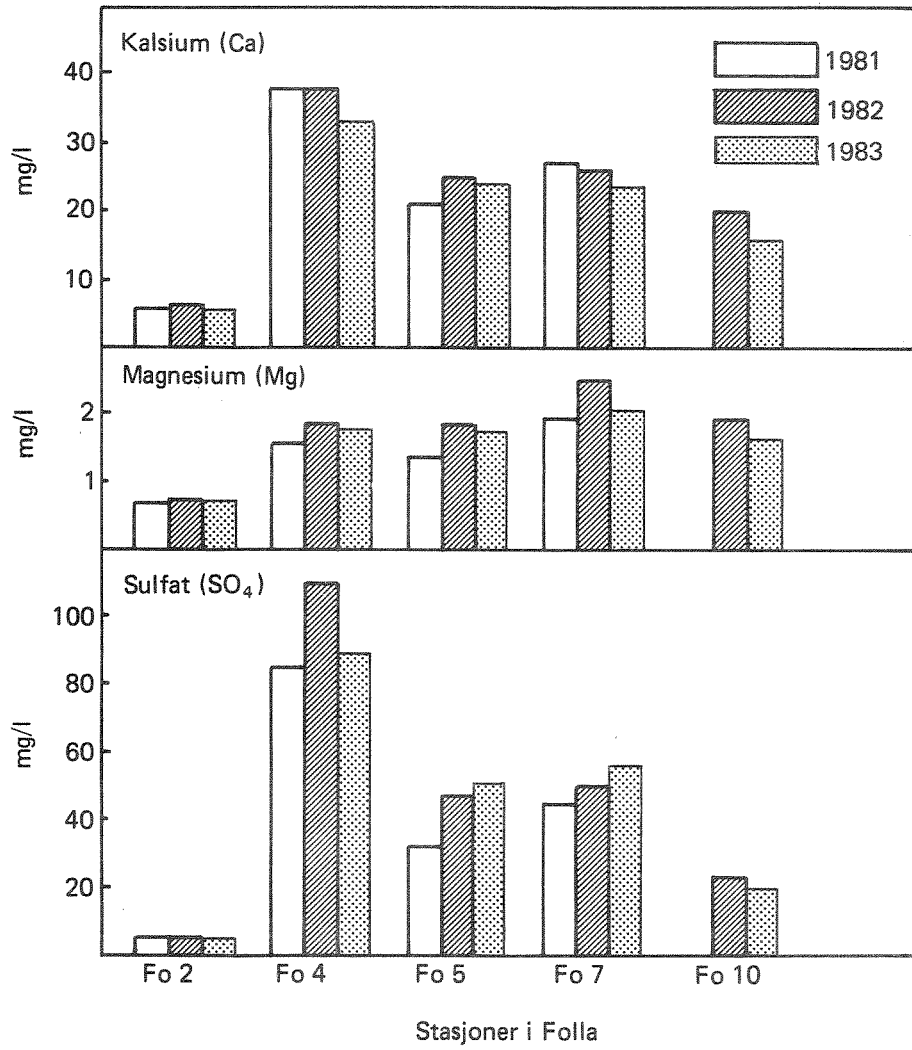


Fig. 7. Kjemiske analyseresultater for Folla. Middelerdier 1981-83.

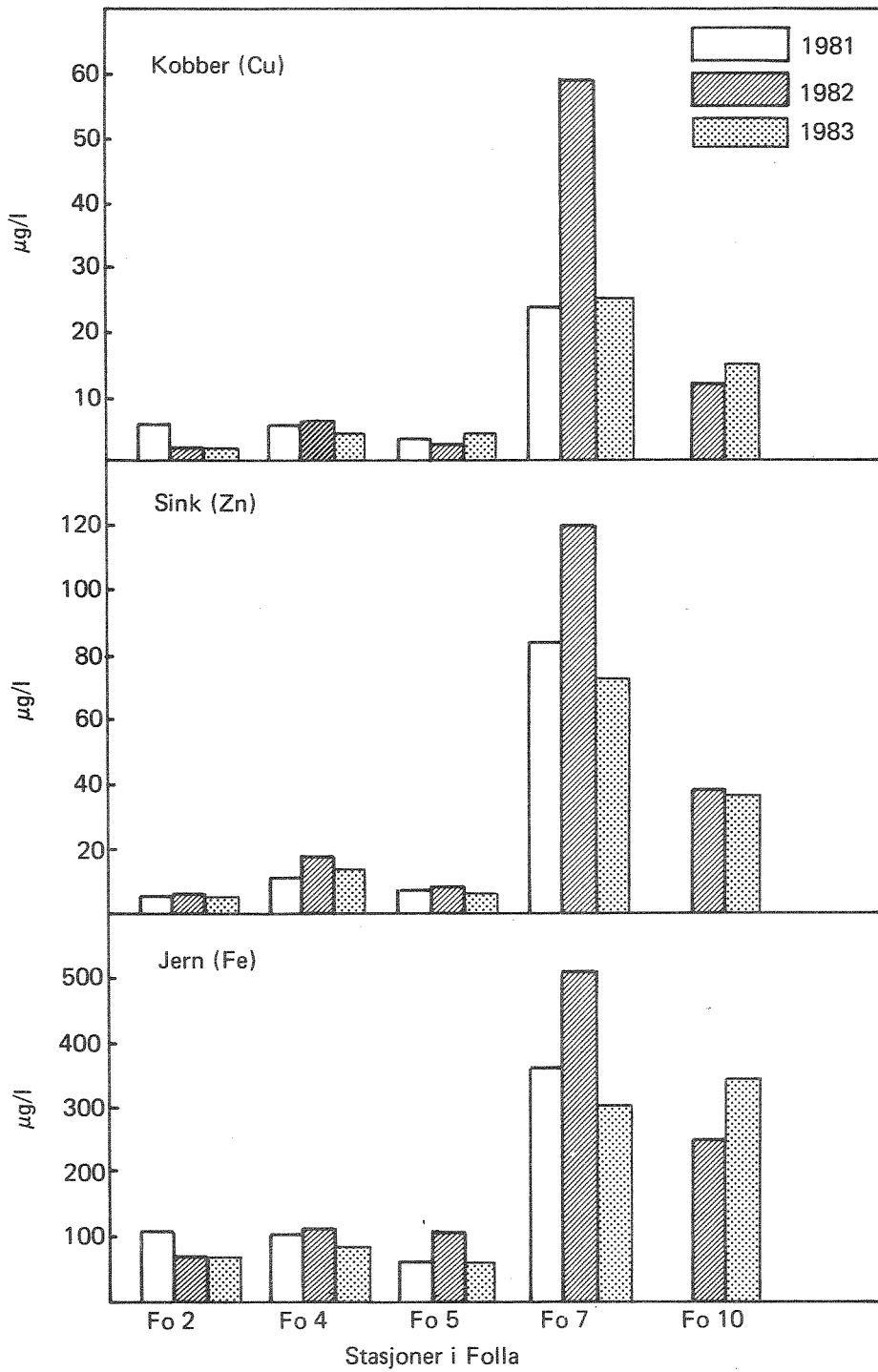


Fig. 8. Kjemiske analyseresultater for Folla. Middelerdier 1981-83.

### Kobber, sink og jern

Tungmetallene kobber, sink og jern er de viktigste i forurensningssammenheng. I øvre del av Folla kan utslippene fra avgangsdeponiet knapt spores. Selv om kobber- og sinkverdiene er noe høyere nedstrøms Strypbekkens munning enn ovenfor, må konsentrasjonene likevel sies å være på et nivå som man ofte finner som naturlig bakgrunnsverdier i norske vassdrag.

Nedstrøms Follidal Sentrum øker tungmetallkonsentrasjonene betydelig som følge av avrenningen fra det nedlagte gruveområde. Konsentrasjonene er høyest under vårflommen. Sammenholdt med vannføringsverdiene for Folla, fremgår derfor at det vesentligste av materialtransporten av forurensningskomponenter skjer om våren. Middelerdiene varierer en del fra år til år, noe som antas å ha stor sammenheng med at antall prøvetakinger pr. år er for få til å sammenligne det ene året med det andre.

I 1984-85 vil det blir gjennomført en mer detaljert undersøkelse av avrenningsforholdene i gruveområdet i Follidal Sentrum.

#### 3.2.3 Resultater for stasjonene i gruveområdet på Hjerkin Overløp slamdam

Forholdene ved slamdammens overløp må sies å være stabile. Middelerdiene for suspendert tørrstoff forandrer seg forholdsvis lite fra år til år og ligger på et nivå som må sies å være lavt tatt i betraktning av de store mengder som deponeres i dammen. Prøvetakingen vil bli intensivert noe i 1984-85 for å få en bedre oversikt over partikkeltransporten. Selv om slamdammen virker tilfredsstillende, kan det likevel spores avgangsslam i bunnmaterialet i en del av øvre Folla før vårflommen spyer dette bort. Tungmetallkonsentrasjonene er imidlertid fortsatt lave og er trolig for en stor del bundet til avgangspartikler.



### Grisungbekken, nedre del

Prøvetakingsstasjon i Grisungbekken er valgt for å følge opp avrenningen fra den store gråbergvelten på Tverrfjellet. Denne avrenningen drenerer til Drivavassdraget. Bekken bunnfryser om vinteren. Analyse-resultatene for 1983 viser at tungmetallavrenningen fra velten fortsatt er beskjedent og uten betydning.

### Gruvevann, Nivå II

Gruvevannet har fortsatt svakt alkalisk karakter, noe som er årsak til at metallinnholdet er forholdsvis lavt. Sulfatverdiene viser at det pågår oksydasjonsprosesser på overflaten av kismineralene. Metallanalysene gjøres på filtrerte prøver (løst metall) og gir uttrykk for at sink er det metall som har størst mobilitet. Gruvevannet blandes sammen med avgangen i slamdammen og en oppnår derved en adsorpsjonseffekt til avgangspartiklene.

### 3.3. Vassdragets bunnfauna

Det ble i 1983 som tidligere samlet inn prøver fra vassdragets bunndyrfauna på stasjonene i Folla. Opplegget for undersøkelsen følger stort sett det samme mønster som i 1982 og i tillegg til vårbefaringen i siste halvdel av april ble dette materialet supplert med en høstbefaring (6-7 oktober) i 1983. Det ble i rapporten fra undersøkelsen i 1982 gitt en utførlig beskrivelse av bakgrunnen og formålet med bunndyrundersøkelsene i forbindelse med overvåkinger av Folla, samt de metoder som er benyttet og den bearbeidelse som er gitt materialet. For opplysninger av denne art henvises derfor til fjordårets rapport.

#### 3.3.1. Resultater

I vedlegg 19 bak i rapporten er de forskjellige hovedgruppene i bunndyrmaterialet fra prøvetakingen i 1983 stilt sammen. Det er i vedlegg 20-22 gitt en oversikt over artssammensetningen for de viktige dyregruppene steinfluer (Plecoptera), døgnfluer (Ephemeroptera) og vårfluer (Trichoptera).

Dataene viser at det dominerende faunainnslag i materialet er insekt-larver (vedlegg 19) og særlig var tettheten av døgnflue-larver og tildels fjærmygglarver stor på disse stasjonen ved nevnte prøvetakingstidspunkt. Snegler ble bare registrert i materialet fra stasjonene Fo5 og Fo2, mens fåbørstemark ikke ble registrert på st. Fo7.

Stasjonen øverst i vassdraget Fo2, som nyttes som referansestasjon for dette vassdragsavsnittet, hadde et rikt og variert sammensatt bunndyrsamfunn. Dette bilde endrer seg markert når en sammenligner resultatene fra Fo2 med forholdene i Strypbekken og på stasjonen, Øyi, som ligger 2,5 km nedstrøms Strypbekkens samløp med i Folla (vedlegg 19-22).

Det bilde som årets bunndyrmateriale gir av påvirkningene i Folla fra aktivitetene i Tverrfjellet stemmer godt overrens med resultatene fra de siste års undersøkelser. Dette tyder på at forholdene på dette vassdragsavsnittet ikke har endret seg i noe større grad i denne perioden, og at påvirkningene på de biologiske forholdene i resipienten, vurdert ut fra det foreliggende bunndyrmaterialet, nå er nokså stabil.

På samme måte som materialet fra stasjonene Fo2 og Øyi beskriver effektene fra utslippet fra Hjerkinndammen, gir dataene fra st. Fo5 og Fo7 opplysninger om påvirkningen fra de gamle gravene i og ved Follidal tettsted, samt kommunale utslipp på denne strekningen.

Folla hadde ved stasjon Fo5 et rikt og variert sammensatt bunndyrsamfunn. Dette bildet endret seg sterkt på Fo7 som ligger 12 km nedstrøms Fo5, men for begge stasjonene var forholdene i 1983 hovedsaklig som de er registrert de siste årene. Dette gjelder også forholdene på Fo10, stasjonen nederst i Folla-vassdraget, hvor årets materiale stort sett underbygger det som tidligere er beskrevet om dette vassdragsavsnittet (rapport 92/83) som konkluderer med at pågående anleggsvirksomhet i og ved Folla på dette avsnitt påvirker tettheten i bunnfaunaen.

#### 4. LITTERATUR

NIVA 1969, NIVA-rapport 0-120/64. Undersøkelser av Folla, del 1.

NIVA 1970, NIVA-rapport 0-120/64. Undersøkelser av Folla, del 2.

NIVA 1971-1980, NIVA-rapporter 0-120/64. Undersøkelse av Folla.  
Arssrapporter.

NIVA 1979. Biologiske metoder aktuelle ved overvåking av vannressurser (s. 89-101): Bunnfauna i ferskvann. NIVA 0-75038.

NIVA 1983. Rutineovervåking i Folla 1981. Arssrapport for året 1981.  
Rapport nr. 39/82.

NIVA 1983. Rutineovervåking i Folla 1982. Arssrapport for året 1982.  
Rapport nr. 92/83.

Aanes, Karl Jan, 1980. Økologiske studier av resipientforhold i Folla.  
Et vassdragsavsnitt påvirket av gammel og ny gruveindustri.  
Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi, Universitetet i Bergen,  
1980. (Unpubl.) VI + 325 s.

Vedlegg 1. Prøvetakingsstasjoner for feltundersøkelser

Stasjons- bet.	Navn		
Fo2	Folla før samløp Strypbekken	314971	Kjemisk og biologisk prøvetaking
Fo3	Folla ved Øyi	337964	Biologisk prøvetaking
Fo4	Folla ved Slåi-Gravbekk1 i		Kjemisk prøvetaking
Fo5	Folla ved skytebanen	503897	Kjemisk og biologisk prøvetaking
Fo6	Folla ved Follidal sentrum		Biologisk prøvetaking, ikke rutinemessig
Fo7	Folla ved Follshaugmoen	597901	Kjemisk og biologisk prøvetaking
Fo10	Folla ved Gjelten bru	820900	Kjemisk og biologisk prøvetaking
Gr.b.	Grisungbekken, nedre del	810925	Kjemiske prøvetaking
N II	Gruva, Nivå II		" "
Sl.d.	Overløp slamdam		" "
Stryp.bk.	Oppstrøms Strypbekkens munning i Folla		Biologisk prøvetaking

Vedlegg 2 Fysisk/kjemiske analysemetoder

Parameter	Enhet	EDB-betegn.	Deteksjons-grense	Metode
pH		PH		NS 4720. ORION pH-meter 801A
Konduktivitet	mS/m, 25 <sup>0</sup> C	KOND MS/M		NS 4721. PHILIPS PW9509
Turbiditet	FTU	TURB FTU		NS 4723. HACH 2100A
Ortofosfat	µg P/l	LMR-P MIK/l	0.5 µg P/l	Filtrering gjennom membranfilter før konservering og analyse v.h.a. autoanalyser
Totalfosfor	µg P/l	TOT P MIK/l	0.5 µg P/l	Oksydasjon til Orto P med H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> og UV-belysning
Nitrat	µg N/l	NO <sub>3</sub> -N MIK/l	10 µg N/l	Autoanalyser
Total nitrogen	µg N/l	TOT N MIK/l	10 µg N/l	UV-belysning. Bestemmes som NH <sub>4</sub> i autoanalyser
Sulfat	mg SO <sub>4</sub> /l	SO <sub>4</sub> MG/l	0.2 mg/l - 5 mg/l	Autoanalyser eller manuell felling med BaCl <sub>2</sub> . Turbidimetode met.
Kalsium	mg Ca/l	CA MG/l	0.01 mg/l	Atomabs. Perkin-Elmer 2380
Magnesium	mg µg/l	MG MG/l	0.01 mg/l	Atomabs. Perkin-Elmer 2380
Tot.org.karbon	mg C/l	TOC MG/l	0.02 mg/l	Oksydasjon til CO <sub>2</sub> med persulfat. IR-metode.
Susp.tørrstoff	mg/l	S-TS MG/l	-	Filtrering gjennom GF/C glassfiberfilter
Aluminium	µg Al/l	AL MIK/l	10 µg/l	Autoanalyser
Jern	µg Fe/l	FE MIK/l	10 µg/l	Autoanalyser eller atomabs. Perkin-Elmer 2380
Kobber	µg Cu/l	CU MIK/l	0.5 µg/l	Atomabs. Perkin-Elmer 2380 eller grafittovn 560
Sink	µg Zn/l	ZN MIK/l	10 µg/l	Atomabs. Perkin-Elmer 2380
Kadmium	µg Cd/l	CD MIK/l	0.2 µg/l	Atomabs. Perkin-Elmer grafittovn 560
Bly	µg Pb/l	PB MIK/l	0.5 µg/l	Atomabs. Perkin-Elmer grafittovn 560
Mangan	µg Mn/l	MN MIK/l	0.5 µg/l	Atomabs. Perkin-Elmer grafittovn 560

Vedlegg 3

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
PROSJEKT: *      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
          *
          *      STASJON: FO 2  OVENFOR SAMLØP STRYPBEKK
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATE/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
830113	7.20	5.07	2.70		0.3	0.2	200.	1.5	3.63
830321	7.04	5.27	0.45	1.80	0.4	0.2	210.	2.0	3.71
830428	6.78	4.35	0.48	7.20	0.8	0.4	340.	7.5	2.45
830518	7.20	2.89	0.70	5.10	0.8	0.4	240.	6.0	1.96
830713	6.99	2.48	0.64	2.38	1.0	0.5	190.	3.0	1.86
831007	7.40	3.50	0.48	2.20	2.3	1.5	190.	4.0	2.56
831207	7.12	4.38	0.23	2.00	0.4	0.1	200.	3.5	3.43

```

=====
ANTALL    : 7      7      7      6      7      7      7      7      7
MINSTE    : 6.78  2.48  0.230  1.80  0.300  0.100  190.  1.50  1.86
STØRSTE   : 7.40  5.27  2.70   7.20  2.30   1.50  340.  7.50  3.71
BREDE     : 0.620  2.79  2.47   5.40  2.00   1.40  150.  6.00  1.85
GJ.SNITT  : 7.10  3.99  0.811  3.45  0.857  0.471  224.  3.93  2.80
STD.AVVIK : 0.195  1.07  0.846  2.21  0.688  0.475  53.8  2.15  0.783
=====

```

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
PROSJEKT: *      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
          *
          *      STASJON: FO 2  OVENFOR SAMLØP STRYPBEKK
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATE/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
830113	5.7	6.50	0.84	5.0	30.	0.9	5.0
830321	6.0	7.01	0.79	5.0	30.	1.5	5.0
830428	8.0	5.30	0.74	20.0	90.	1.5	5.0
830518	3.2	3.66	0.53	30.0	140.	1.1	5.0
830713	2.6	3.41	0.41	5.0	70.	1.1	5.0
831007	4.2	4.82	0.62	15.0	70.	6.8	5.0
831207	5.5	6.59	0.77	5.0	40.	0.9	5.0

```

=====
ANTALL    : 7      7      7      7      7      7      7
MINSTE    : 2.60  3.41  0.410  5.00  30.0  0.900  5.00
STØRSTE   : 8.00  7.01  0.840  30.0  140.  6.80  5.00
BREDE     : 5.40  3.60  0.430  25.0  110.  5.90  0.000
GJ.SNITT  : 5.03  5.33  0.671  12.1  67.1  1.97  5.00
STD.AVVIK : 1.84  1.44  0.157  9.94  39.5  2.14  0.000
=====

```

* NIVA *		* KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA. *													
* SEKIND *		* STASJON: FO 4 VED SLAI *													
* PROSJEKT: *		* DATO: 6 APR 84 *													
DATE/OBS.NR.	PH	KOND	TURB	TOC	S-TS	S-GR	ALK	SO4	CA	MG	AL	FE	CU	ZN	
		MS/M	FTU	MG/L	MG/L	MG/L	ML/L	MG/L	MG/L	MG/L	MIK/L	MIK/L	MIK/L	MIK/L	
830113	7.22	32.7	4.40	2.7	0.3	0.2	4.83	160.	51.5	2.59	5.0	30.	1.5	20.0	
830321	6.74	43.4	2.30	2.7	0.7	0.3	4.39	200.	72.1	3.43	5.0	30.	1.3	20.0	
830428	6.92	25.8	4.60	8.4	6.4	5.0	2.86	130.	40.0	1.96	70.0	260.	2.3	10.0	
830518	6.90	7.76	2.00	5.5	5.4	4.9	2.08	22.	10.1	0.80	40.0	110.	3.1	5.0	
830713	7.07	6.37	0.62	2.3	1.3	0.8	2.35	14.	9.21	0.67	5.0	50.	1.1	5.0	
831007	7.50	9.31	0.70	2.2	2.3	1.2	2.85	24.	12.9	0.94	15.0	70.	14.0	5.0	
831207	6.99	21.0	0.45	2.6	0.4	0.2	4.35	77.	33.3	1.77	5.0	30.	1.8	10.0	
ANTALL	:	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
MINSTE	:	6.74	6.37	2.20	0.300	0.200	2.08	14.0	9.21	0.670	5.00	30.0	1.10	5.00	
STØRSTE	:	7.50	43.4	8.40	6.40	5.00	4.83	200.	72.1	3.43	70.0	260.	14.0	20.0	
BREDDE	:	0.760	37.0	6.20	6.10	4.80	2.75	186.	62.9	2.76	65.0	230.	12.9	15.0	
GJ.SNITT	:	7.05	20.9	3.95	2.40	1.80	3.39	89.6	32.7	1.74	20.7	82.9	3.59	10.7	
STD.AVVIK	:	0.249	14.1	2.50	2.50	2.18	1.11	74.7	23.9	1.02	25.2	83.4	4.64	6.73	

Vedlegg 5

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT: *
          *
DATO: 6 APR 84 *
          *
=====
    
```

DATE/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-CR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
830113	7.39	23.4	5.00		0.9	0.3	670.	6.0	7.42
830321	7.07	31.3	1.20	1.8	3.0	2.3	570.	6.0	7.00
830428	7.18	15.3	2.60	11.4	5.9	4.6	660.	89.0	4.19
830518	7.03	5.89	4.70	5.9	25.2	23.6	330.	23.0	2.64
830713	7.40	7.88	0.58	2.1	1.0	0.5	230.	3.5	4.11
831007	7.88	10.2	0.68	2.2	1.8	1.1	220.	4.5	4.69
831207	7.16	16.7	0.25	1.7	1.2	0.9	270.	3.5	6.48

```

=====
ANTALL   : 7      7      7      6      7      7      7      7      7
MINSTE   : 7.03  5.89  0.250  1.70  0.900  0.300  220.  3.50  2.64
STØRSTE  : 7.88  31.3  5.00  11.4  25.2  23.6  670.  89.0  7.42
BREDDE   : 0.850  25.4  4.75  9.70  24.3  23.3  450.  85.5  4.78
GJ.SNITT : 7.30  15.8  2.14  4.18  5.57  4.76  421.  19.4  5.22
STD.AVVIK : 0.293  9.05  2.00  3.88  8.83  8.44  204.  31.5  1.77
=====
    
```

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT: *
          *
DATO: 6 APR 84 *
          *
=====
    
```

DATE/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
830113	66.0	35.9	2.32	5.0	20.0	11.0	10.0
830321	110.	48.4	3.08	5.0	10.0	1.3	10.0
830428	44.0	21.8	1.60	40.0	150.	2.2	5.0
830518	13.0	8.3	0.79	160.	110.	3.1	5.0
830713	15.0	11.9	0.91	5.0	50.0	1.5	5.0
831007	20.0	14.6	1.19	10.0	50.0	8.3	5.0
831207	48.0	26.2	1.78	5.0	40.0	1.3	5.0

```

=====
ANTALL   : 7      7      7      7      7      7      7
MINSTE   : 13.0  8.30  0.790  5.00  10.0  1.30  10.0
STØRSTE  : 110.  48.4  3.08  160.  150.  11.0  10.0
BREDDE   : 97.0  40.1  2.29  155.  140.  9.70  5.00
GJ.SNITT : 45.1  23.9  1.67  32.9  61.4  4.10  6.43
STD.AVVIK : 34.7  14.3  0.818  57.5  50.5  3.92  2.44
=====
    
```



Vedlegg 6

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
===== *
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT: *
          *
DATO: 6 APR 84 *
=====
    
```

DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
830113	7.22	23.6	9.90		1.5	1.0	610.	10.0	7.90
830321	7.20	31.3	1.40	1.6	1.1	0.7	580.	10.0	7.76
830428	7.04	16.1	5.10	11.1	12.0	8.2	720.	110.	4.09
830518	7.03	6.34	5.80	6.4	41.5	39.4	340.	31.5	2.82
830713	7.49	9.16	1.40	2.2	1.3	0.7	210.	4.5	4.37
831007	7.66	11.1	1.00	2.1	4.2	2.6	230.	7.5	4.92
831207	7.10	17.8	0.55	1.9	1.3	0.7	340.	4.5	6.90

```

=====
ANTALL    : 7      7      7      6      7      7      7      7      7
MINSTE    : 7.03  6.34  0.550  1.60  1.10  0.700  210.  4.50  2.82
STØRSTE   : 7.66  31.3  9.90  11.1  41.5  39.4  720.  110.  7.90
BREDDE    : 0.630  25.0  9.35  9.50  40.4  38.7  510.  106.  5.08
GJ.SNITT  : 7.25  16.5  3.59  4.22  8.99  7.61  433.  25.4  5.54
STD.AVVIK : 0.239  8.73  3.48  3.82  14.9  14.3  201.  38.4  1.98
=====
    
```

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
===== *
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT: *
          *
DATO: 6 APR 84 *
=====
    
```

DATO/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
830113	100.	35.6	2.88	15.0	250.	14.0	90.0
830321	140.	48.6	3.56	10.0	130.	7.7	90.0
830428	46.0	20.3	1.91	140.	850.	60.0	100.
830518	13.0	9.00	0.92	200.	220.	36.0	60.0
830713	17.0	12.8	1.26	55.0	310.	27.0	60.0
831007	25.0	15.9	1.45	50.0	220.	18.5	30.0
831207	46.0	27.5	2.30	10.0	90.	10.2	70.0

```

=====
ANTALL    : 7      7      7      7      7      7      7
MINSTE    : 13.0  9.00  0.920  10.0  90.0  7.70  30.0
STØRSTE   : 140.  48.6  3.56  200.  850.  60.0  100.
BREDDE    : 127.  39.6  2.64  190.  760.  52.3  70.0
GJ.SNITT  : 55.3  24.2  2.04  68.6  296.  24.8  71.4
STD.AVVIK : 47.5  14.0  0.941  73.8  255.  18.4  24.1
=====
    
```

Vedlegg 7

```

=====
NIVA          *
              *
SEKIND        *
=====
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT:     *
              *
STASJON: FO 10 FOLLA VED GJELTEN BRU
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
830113	7.58	13.4	3.60		0.8	0.4	350.	4.0	6.85
830321	7.44	16.7	1.20	1.1	0.8	0.5	340.	4.0	6.95
830428	7.07	8.03	19.0	9.2	62.4	58.1	580.	130.	3.59
830518	7.13	5.36	27.0	5.2	138.	132.	330.	49.5	2.98
830713	6.98	8.99	1.00	2.1	2.0	0.6	510.	59.0	5.43
831007	8.06	8.45	1.30	2.0	4.3	3.5	190.	5.0	4.94
831207	7.35	12.6	0.57	1.2	0.6	0.3	300.	3.5	6.69

```

=====
ANTALL       : 7      7      7      6      7      7      7      7      7
MINSTE      : 6.98  5.36  0.570  1.10  0.600  0.300  190.  3.50  2.98
STØRSTE    : 8.06  16.7  27.0   9.20  138.   132.   580.  130.  6.95
BREDE      : 1.08  11.3  26.4   8.10  137.   131.   390.  127.  3.97
GJ.SNITT   : 7.37  10.5  7.67   3.47  29.8   27.9   371.  36.4  5.35
STD.AVVIK  : 0.371  3.88  10.8   3.18  52.8   50.5   132.  47.6  1.61
=====

```

```

=====
NIVA          *
              *
SEKIND        *
=====
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT:     *
              *
STASJON: FO 10 FOLLA VED GJELTEN BRU
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATO/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
830113	26.0	19.0	1.86	5.0	40.0	2.8	40.0
830321	40.0	24.6	2.14	5.0	40.0	2.9	30.0
830428	20.0	12.0	1.56	380.	1300.	41.0	80.0
830518	8.5	7.9	1.00	270.	780.	28.5	40.0
830713	12.0	12.0	1.21	10.0	90.0	9.0	20.0
831007	14.0	12.3	1.24	80.0	100.	13.0	5.0
831207	24.0	19.3	1.83	5.0	50.0	3.1	40.0

```

=====
ANTALL       : 7      7      7      7      7      7      7
MINSTE      : 8.50  7.90  1.00  5.00  40.0  2.80  5.00
STØRSTE    : 40.0  24.6  2.14  380.  1300.  41.0  80.0
BREDE      : 31.5  16.7  1.14  375.  1260.  38.2  75.0
GJ.SNITT   : 20.6  15.3  1.55  108.  343.  14.3  36.4
STD.AVVIK  : 10.7  5.80  0.416  154.  500.  14.9  23.2
=====

```

Vedlegg 8

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
===== *
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT: *
          *
DATO: 6 APR 84 *
          *
=====
    
```

DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	ALK ML/L	VANNF L/S
830113	7.51	120.	2.1		4.3	3.2	12.6	123.
830321	7.20	131.	1.9	8.7	2.0		12.5	128.
830428	7.48	118.	7.2	7.6	5.0	3.7	12.4	
830518	7.36	74.8	13.0	5.8	5.6	4.4	8.57	720.
830713	7.29	74.1	2.4	4.3	2.2	1.6	7.94	152.
831006	7.48	92.1	2.1	4.2	2.8	1.8	9.22	
831207	7.45	102.	2.1	5.7	3.1	2.0	13.8	155.

```

=====
ANTALL    : 7      7      7      6      7      6      7      5
MINSTE    : 7.20  74.1  1.90  4.20  2.00  1.60  7.94  123.
STØRSTE   : 7.51  131.  13.0  8.70  5.60  4.40  13.8  720.
BREDE     : 0.310  56.9  11.1  4.50  3.60  2.80  5.81  597.
GJ.SNITT  : 7.40  102.  4.40  6.05  3.57  2.78  11.0  256.
STD.AVVIK : 0.116  22.5  4.24  1.79  1.41  1.15  2.35  260.
=====
    
```

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
===== *
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT: *
          *
DATO: 6 APR 84 *
          *
=====
    
```

DATO/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L	VANNF L/S
830113	580.	224.	7.76	5.0	220.	7.5	70.	123.
830321	720.	261.	8.34	10.0	40.	2.0	40.	128.
830428	670.	261.	8.80	30.0	320.	9.0	60.	
830518	310.	136.	3.57	70.0	470.	25.0	110.	720.
830713	396.	138.	5.40	15.0	180.	4.9	40.	152.
831006	462.	178.	7.00	20.0	90.	35.5	60.	
831207	470.	203.	7.20	5.0	180.	3.8	40.	155.

```

=====
ANTALL    : 7      7      7      7      7      7      7      5
MINSTE    : 310.  136.  3.57  5.00  40.0  2.00  40.0  123.
STØRSTE   : 720.  261.  8.80  70.0  470.  35.5  110.  720.
BREDE     : 410.  125.  5.23  65.0  430.  33.5  70.0  597.
GJ.SNITT  : 515.  200.  6.87  22.1  214.  12.5  60.0  256.
STD.AVVIK : 148.  52.4  1.82  22.9  144.  12.7  25.2  260.
=====
    
```

Vedlegg 9

=====										
NIVA		*								
SEKIND		*								
=====										
PROSJEKT:		KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.								
DATO: 6 APR 84		STASJON: GRUVEVANN								
=====										
DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	SO4 MG/L	AL MIK/L	CA MG/L	MG MG/L	FE-FIL MIK/L	CU-FIL MIK/L	ZN-FIL MIK/L	
830113	7.71	62.6	280.	83.0	71.6	15.4	1490.	150.	2360.	
830321	7.01	79.1	295.		100.	12.8	1430.	20.0	3630.	
830518	7.40	72.9	265.	30.0	86.0	13.1	2140.	25.5	1750.	
830713	7.35	80.4	352.		103.	17.0	26.0	39.0	1390.	
831007	7.35	76.1	310.	105.	97.6	16.9	2800.	50.0	1430.	
831207	7.09	98.2	428.	315.	128.	19.3	5.0	19.5	1330.	
=====										
ANTALL	:	6	6	6	4	6	6	6	6	6
MINSTE	:	7.01	62.6	265.	30.0	71.6	12.8	5.0	19.5	1330.
STØRSTE	:	7.71	98.2	428.	315.	128.	19.3	2800.	150.	3630.
BREDDE	:	0.700	35.6	163.	285.	56.4	2795.	131.	2300.	
GJ.SNITT	:	7.32	78.2	322.	133.	97.7	15.8	1315.	50.7	1982.
STD.AVVIK	:	0.249	11.7	60.0	125.	18.8	2.49	1123.	50.1	894.
=====										

Vedlegg 10

=====											
NIVA		*									
SEKIND		*									
=====											
PROSJEKT:		KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.									
DATO: 6 APR 84		STASJON: GRISUNGBEKKEN									
=====											
DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	ALK ML/L	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
830428	6.94	5.18	2.10	2.99	8.0	5.70	1.31	40.0	130.	9.7	30.0
830518	7.05	3.04	0.83		3.0	3.64	0.77	40.0	130.	2.2	5.0
830713	7.42	3.59	0.40	2.91	2.4	4.53	0.84	15.0	180.	4.9	40.0
831007	7.91	5.35	0.34	3.96	5.7	7.02	1.35	5.0	20.	3.6	5.0
=====											
ANTALL	:	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
MINSTE	:	6.94	3.04	0.340	2.91	2.40	3.64	0.770	5.00	20.0	2.20
STØRSTE	:	7.91	5.35	2.10	3.96	8.00	7.02	1.35	40.0	180.	9.70
BREDDE	:	0.970	2.31	1.76	1.05	5.60	3.38	0.580	35.0	160.	7.50
GJ.SNITT	:	7.33	4.29	0.918	3.29	4.78	5.22	1.07	25.0	115.	5.10
STD.AVVIK	:	0.438	1.15	0.818	0.584	2.59	1.47	0.305	17.8	67.6	3.26
=====											

Vedlegg 11

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
PROSJEKT: *      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
          *
DATO: 6 APR 84 *      STASJON: FO 2 FØR SAMLØP STRYPBEKK. ARLIGE MIDDELVERDIER
=====

```

DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
66	7.40	4.40	0.28						
67	7.20	3.08	0.47						
68	7.20	4.29	0.74						
69	7.10	5.39	0.12		3.1	1.0			
70	7.20	5.06	0.08		6.8	2.7			
71	7.20	5.83	0.89		2.3	0.5			
72	7.10	4.40	0.50		2.1	0.5			
73	7.20	4.62	0.48		3.7	2.4			
74	7.20	4.62	0.31		1.2	0.5			
75	7.30	4.29	0.38		0.5	0.2			
76	7.10	3.96	0.41		0.5	0.3			
77	7.20	4.51	0.39		0.6	0.3			
78	7.30	4.29	0.37		0.9	0.5			
79	7.10	4.29	0.56		1.2	0.7			
80	7.34	4.32	0.39	2.5	0.6	0.2			
81	7.14	4.25	0.40	2.9	0.4	0.1			
82	7.15	4.43	0.37	2.9	0.4	0.2	226.	3.5	3.31
83	7.10	3.99	0.81	3.5	0.9	0.5	224.	3.9	2.80

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
PROSJEKT: *      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
          *
DATO: 6 APR 84 *      STASJON: FO 2 FØR SAMLØP STRYPBEKK. ARLIGE MIDDELVERDIER
=====

```

DATO/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
66	0.5	4.90			60.0	14.0	70.0
67	4.1	3.80			65.0	29.0	21.0
68	3.4	5.10			80.0	16.0	17.0
69	4.9	5.60			114.	31.0	9.0
70	4.5	5.40			61.0	11.0	12.0
71	4.6	5.80			56.0	38.0	71.0
72	5.6	5.90			46.0	20.0	7.0
73	5.0	5.90			54.0	18.0	5.0
74	4.7	6.20			48.0	12.0	4.0
75	4.6	5.70			42.0	3.0	5.0
76	4.1	5.40			86.0	2.0	5.0
77	5.2	5.90			56.0	6.0	5.0
78	5.2	6.20			66.0	2.3	5.0
79	5.4	5.90			79.0	5.6	6.0
80	5.8	5.69	0.65		103.	4.6	5.0
81	4.5	5.42	0.68		109.	5.9	5.0
82	4.5	6.04	0.73	6.0	69.0	2.1	6.0
83	5.0	5.33	0.67	12.1	67.1	2.0	5.0

Vedlegg 12

```

=====
NIVA          *
              *
SEKIND        *
=====
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT:     *
              *
STASJON: FO 4 VED SLAI. ARLIGE MIDDELVERDIER
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	ALK ML/L
66	7.60	7.92	0.28				
67	7.30	3.96	0.57				
68	7.30	5.83	0.60				
69	7.30	14.1	0.22		24.3	17.8	
70	7.10	19.4	0.14		16.0	1.8	
71	7.10	19.4	0.32		3.9	2.9	
72	7.10	25.0	0.77		4.2	0.5	
73	7.20	20.8	0.43		4.1	0.7	
74	7.00	20.2	0.52		5.0	3.3	
75	7.10	21.2	0.47		0.6	0.3	
76	7.10	18.1	0.76		1.9	1.5	
77	7.00	20.6	0.62		0.7	0.5	
78	7.10	16.8	0.69		1.2	0.8	
79	7.00	16.4	1.00		9.8	8.8	
80	7.20	17.9	0.85	2.4	0.6	0.4	
81	7.14	19.9	0.66	3.0	1.8	1.4	
82	7.13	23.3	0.85	3.3	2.7	2.3	3.94
83	7.05	20.9	2.20	4.0	2.4	1.8	3.39

```

=====
NIVA          *
              *
SEKIND        *
=====
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT:     *
              *
STASJON: FO 4 VED SLAI. ARLIGE MIDDELVERDIER
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATO/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
66	5.2	3.90			40.0	5.0	20.0
67	2.9	5.10			59.0	33.0	26.0
68	5.9	8.40			200.	15.0	26.0
69	35.0	21.7			66.0	22.0	9.0
70	55.0	24.2			40.0	12.0	17.0
71	70.0	26.9			58.0	13.0	20.0
72	115.	32.6			36.0	21.0	40.0
73	67.2	29.0			41.0	13.0	11.0
74	62.8	29.6			59.0	7.0	8.0
75	74.7	33.5			37.0	2.0	5.0
76	65.0	22.7			85.0	5.0	6.0
77	77.0	33.8			53.0	4.0	15.0
78	55.8	26.3			57.0	3.4	7.0
79	57.3	22.0			97.0	5.3	11.0
80	70.4	27.3	1.14		66.0	4.0	6.7
81	85.3	38.1	1.56		103.	5.5	10.7
82	110.	38.2	1.87		113.	5.7	18.0
83	89.6	32.7	1.74	20.7	82.9	3.6	10.7

Vedlegg 13

=====									
NIVA *									
* *									
SEKIND *									
=====*									
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.									
PROSJEKT: *									
* STASJON: FO 5 VED SKYTEBANE. ARLIGE MIDDELVERDIER									
DATO: 6 APR 84 *									
=====									
DATE/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-GR MG/L	S-GR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
66	7.70	8.14	0.53						
67	7.40	6.38	0.92						
68	7.50	8.36	0.59		4.6	4.6			
69	7.40	14.0	0.43		1.5	1.5			
70	7.40	15.2	0.19		3.9	3.9			
71	7.30	14.8	0.33		3.1	3.1			
72	7.30	18.1	1.91		1.0	1.0			
73	7.30	16.9	1.49		1.7	1.7			
74	7.30	14.3	0.58		2.5	2.5			
75	7.40	16.2	0.66		0.4	0.4			
76	7.30	13.7	1.01		1.9	1.9			
77	7.10	11.5	0.55		0.8	0.8			
78	7.30	13.5	0.49		0.6	0.6			
79	7.30	14.8	1.10		5.2	5.2			
80	7.47	12.1	0.66	2.1	1.2	1.2			
81	7.42	12.5	0.54	3.5	2.2	2.2			
82	7.49	17.1	1.00	3.3	2.2	2.2	384.	8.2	6.59
82	7.30	15.8	2.10	4.2	4.8	4.8	421.	19.4	5.22

=====							
NIVA *							
* *							
SEKIND *							
=====*							
KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.							
PROSJEKT: *							
* STASJON: FO 5 VED SKYTEBANE. ARLIGE MIDDELVERDIER							
DATO: 6 APR 84 *							
=====							
DATE/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
66	5.7	11.5			40.0	9.0	58.0
67	3.8	8.4			78.0	29.0	23.0
68	5.2	10.9			168.	14.0	22.0
69	17.7	19.3			57.0	24.0	26.0
70	32.9	19.9			55.0	9.0	14.0
71	41.3	22.8			61.0	22.0	12.0
72	59.5	27.8			32.0	17.0	25.0
73	50.7	25.4			59.0	10.0	15.0
74	33.7	22.4			72.0	8.0	13.0
75	44.8	25.2			30.0	6.0	5.0
76	36.0	19.5			75.0	6.0	9.0
77	43.5	24.4			54.0	5.4	10.0
78	33.5	21.7			44.0	4.0	5.0
79	24.7	20.5			67.0	8.8	11.0
80	27.8	17.0	1.31		84.0	7.5	16.0
81	31.7	21.0	1.36		63.0	3.6	6.7
82	47.1	25.4	1.80	18.6	106.	2.8	8.6
83	45.1	23.9	1.67	32.9	61.4	4.1	6.4

Vedlegg 14

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
PROSJEKT: *      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
          *
          *      STASJON: FO 7 FOLLSHAUGMOEN, ARLIGE MIDDELVERDIER
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	TOT-N MIK/L	TOT-P MIK/L	ALK ML/L
66	7.80	11.9	63.5						
67	7.50	11.2	20.3						
68	7.50	11.9	11.4		7.4	4.6			
69	7.40	16.2	2.80		23.2	15.0			
70	7.40	17.0	0.40		4.3	1.7			
71	7.20	15.6	1.27		17.9	15.2			
72	7.30	19.2	3.21		3.9	2.5			
73	7.30	18.4	2.87		2.1	1.1			
74	7.20	16.1	1.16		4.7	2.9			
75	7.30	21.0	1.38		1.2	0.8			
76	7.30	14.7	2.34		5.2	4.5			
77	7.20	12.1	1.40		1.4	1.0			
78	7.30	14.6	3.30		2.4	1.8			
79	7.10	14.2	1.60		12.4	11.4			
80	7.30	15.4	1.48	2.1	2.1	1.4			
81	7.28	14.7	1.55	2.8	4.6	4.0			
82	7.30	18.1	3.80	3.5	7.9	6.5	377.	14.2	6.84
83	7.25	16.5	3.60	4.2	9.0	7.6	433.	25.4	5.54

```

=====
NIVA      *
          *
SEKIND    *
=====
PROSJEKT: *      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
          *
          *      STASJON: FO 7 FOLLSHAUGMOEN, ARLIGE MIDDELVERDIER
DATO: 6 APR 84 *
=====

```

DATO/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
66	18.5	17.6			1390.	19.0	75.0
67	17.8	16.4			1376.	38.0	74.0
68	18.6	15.4			217.	15.0	215.
69	38.9	20.1			637.	38.0	57.0
70	30.3	22.3			306.	12.0	42.0
71	43.8	24.5			549.	34.0	71.0
72	64.5	29.4			238.	33.0	83.0
73	51.1	26.5			130.	36.0	36.0
74	36.5	23.5			478.	45.0	101.
75	45.5	26.5			283.	10.0	82.0
76	35.0	20.6			388.	15.0	71.0
77	39.3	25.5			431.	19.0	84.0
78	37.1	22.7			399.	17.0	68.0
79	33.2	21.1			404.	29.0	82.0
80	39.3	21.1	1.74		342.	21.2	80.3
81	42.5	27.0	1.94		359.	24.2	84.3
82	50.1	26.3	2.50	169.	512.	59.2	120.
83	55.3	24.2	2.00	68.6	296.	24.8	71.4



Vedlegg 15

```
=====
      NIVA      *
      *
      SEKIND    *
=====*      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT:      *
      *      STASJON: FO 10 FOLLA VED GJELTEN BRU.ÅRLIGE MIDDELVERDIER
DATO: 6 APR 84 *
=====
```

```
=====
DATO/OBS.NR.  PH      KOND      TURB      TOC      S-TS      S-GR      ALK
              MS/M     FTU       MG/L      MG/L      MG/L      ML/L
      82      7.40     13.0     1.90     3.1      4.9      4.4      7.24
      83      7.37     10.5     7.67     3.5     29.8     27.9     5.35
=====
```

Vedlegg 25

```
=====
      NIVA      *
      *
      SEKIND    *
=====*      KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA.
PROSJEKT:      *
      *      STASJON: FO 10 FOLLA VED GJELTEN BRU.ÅRLIGE MIDDELVERDIER
DATO: 6 APR 84 *
=====
```

```
=====
DATO/OBS.NR.  SO4      CA      MG      AL      FE      CU      ZN
              MG/L     MG/L     MG/L     MIK/L   MIK/L   MIK/L   MIK/L
      82      23.0     19.8     1.91    42.1    249.    11.9    38.6
      83      20.6     15.3     1.55    108.    343.    14.3    36.4
=====
```

Vedlegg 16

NIVA * * SEKIND * * =====* KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA. PROSJEKT: * * DATO: 6 APR 84 * * STASJON: SLAMDAM. ARLIGE MIDDELVERDIER								
DATE/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	TOC MG/L	S-TS MG/L	S-GR MG/L	ALK ML/L	VANNF L/S
76	7.10	112.	4.3		2.9	2.2		
77	7.00	101.	2.1		3.5	2.9		172.
78	7.00	93.2	3.3		1.9	1.3		185.
79	6.80	81.2	3.4		3.0	2.1		250.
80	7.16	88.2	1.8	3.3	1.9	1.2		157.
81	7.30	102.	4.2	3.7	4.7	3.7		374.
82	7.20	107.	1.9	5.8	3.0	2.8		202.
83	7.40	102.	4.4	6.1	3.6	2.8	11.0	256.

NIVA * * SEKIND * * =====* KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA. PROSJEKT: * * DATO: 6 APR 84 * * STASJON: SLAMDAM. ARLIGE MIDDELVERDIER							
DATE/OBS.NR.	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CJ MIK/L	ZN MIK/L
76	608.	62.3			307.	30.0	76.0
77	508.	148.			216.	26.5	154.
78	467.	146.			207.	16.2	77.5
79	389.	166.			383.	30.4	128.
80	387.	146.	5.69		226.	13.4	51.6
81	561.	225.	6.45		284.	17.8	84.3
82	547.	191.	7.13	18.3	339.	6.2	64.3
83	515.	200.	6.87	22.1	214.	12.5	60.0

Vedlegg 17

NIVA * * SEKIND * =====* KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA. PROSJEKT: * * STASJON: GRISUNGBEKKEN. ARLIGE MIDDELVERDIER DATO: 6 APR 84 *										
DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	TURB FTU	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MIK/L	FE MIK/L	CU MIK/L	ZN MIK/L
71	7.30	20.8	7.20	21.9	11.9			63.0	17.5	143.
72	7.30	6.60	0.68	14.1	12.6			30.0	32.0	133.
73	7.30	18.1	0.36	18.0	10.1			142.	10.0	152.
74	7.40	8.03	1.07	16.2	10.3			193.	9.0	138.
75	7.30	5.61	0.36	8.6	7.10			29.0	3.0	63.0
76	7.30	4.84	0.41	5.0	5.60			21.0	4.0	16.0
77	7.30	4.62	0.42	4.8	5.80			38.0	5.4	24.0
78	7.40	4.95	0.95	5.5	6.90			108.	8.6	16.0
79	7.10	5.77	0.78	10.1	7.60			56.0	6.1	30.0
80	7.28	5.06	0.63	5.1	6.30	1.45		52.0	4.9	16.0
81	7.36	5.49	2.14	6.4	6.89	1.10		125.	9.1	13.6
82	7.18	1.38	0.93	6.6	6.74	1.27	20.0	303.	6.8	39.2
83	7.33	4.29	0.92	4.8	5.22	1.07	25.0	115.	5.1	20.0

Vedlegg 18

NIVA * * SEKIND * =====* KJEMISK/FYSISKE ANALYSEDATA. PROSJEKT: * * STASJON: GRUVEVANN NIVA 2. ARLIGE MIDDELVERDIER DATO: 6 APR 84 *									
DATO/OBS.NR.	PH	KOND MS/M	SO4 MG/L	CA MG/L	MG MG/L	AL MG/L	FE MG/L	CU MG/L	ZN MG/L
68	7.50	63.0	120.	82.0	15.0		0.240	0.010	0.66
69	7.40	96.7	151.	63.1	17.0		3.81	0.017	0.56
70	7.40	91.3	296.	71.9	19.2		1.08	0.007	1.70
71	7.10	64.7	290.	45.6			4.97	0.022	1.59
72	6.90	74.8	310.	63.0			4.07	0.085	1.91
73	6.90	60.5	362.	57.5			7.16	0.760	2.81
74	6.50	88.9	381.	54.2			0.330	0.180	4.69
75	6.80	127.	677.	36.4			1.02	0.730	7.07
76	6.50	147.	846.	65.4			9.64	8.44	12.2
77	5.95	149.	958.	129.			12.0	44.2	26.7
78	6.96	123.	549.	160.			0.670	1.70	8.12
79	7.25	106.	441.	243.			0.320	0.063	3.37
80	7.19	149.	379.	114.	22.4		0.450	0.130	2.78
81	7.31	105.	475.	146.	20.6		0.110	0.030	2.60
82	7.33	84.8	337.	99.2	13.4	0.039	0.319	0.149	2.86
83	7.32	78.2	322.	97.7	15.8	0.133	1.32	0.051	1.98

Vedlegg 19. Resultater fra faunaundersøkelsen på stasjonene i Folla 1983.  
Antall individer pr. prøvetaking (3 x 1 min).

Bunndyr	Stasjon		Fo2		Strypbk.		Øyi		Fo5		Fo7		Fo10	
	Dato		27/4	7/10	27/4	-	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	6/10
Fåbørstemark (Oligochaeta)	14	115	15		27	7	65						4	
Snegl (Gastropoda)		1				27								
Steinfluer (Plecoptera)	43	138			39	34	144	7	113	86				
Døgnfluer (Ephemeroptera)	303	903			111	53	1340	7	1469	689				
Vårfluer (Trichoptera)	24	75			8	20	92	3	140	23				
Biller (Coleoptera)	12	9				48	80	2	3					
Fjærmygg (Chironomidae)	115	2000	14		80	80	130	100	350	65				
Knott (Simuliidae)	20	29			1	2	2	2	3					
Sviknott (Ceratopogonidae)	2					2	10	1		2				
Stankelbein (Tibulidae)	1	25			14	7	36	4	78	26				
Sommerfuglmygg							3							
Vannmidd (Arachnida)														
Sum	534	1495	29		280	280	1902	126	2156	895				
Antall grupper	9	9	2		7	10	10	8	7	7				

Vedlegg 20. Steinfluefaunaen (Plecoptera) i Folla. Arter funnet i materialet fra prøvetakingen i 1983. Antall individer pr. prøvetaking (3 x 1 min).

Stasjon	Fo2		Strypbk.		Øyi		Fo5		Fo7		Fo10	
	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	6/10
Art												
Dato												
Amphinemura borealis	26						16		1			
A.sp.		3						2				
Brachyptera risi		2			2			1				
Capnia sp.	5	84			15		16	70	3	90	islagt	60
Capnopsis schilleri								2				
Diura nanseni	6	28			10		1	50	3	21		25
Isoperla sp.	5	20			7			15		1		
Siphonoperla burmeisterii	1	1			2		1	1				1
Taeniopteryx nebulosa					5			3		1		
Sum	43	138	0		39		34	144	7	113		86
Antall arter	5	6	0		6		4	8	3	4		3

Vedlegg 2f. Døgnfluefaunaen (Ephemeroptera) i Folla. Arter funnet i materialet fra prøvetakingen i 1983. Antall individer pr. prøvetaking (3 x 1 min).

Art	Stasjon		Fo2		Strypbk.		Øyi		Fo5		Fo7		Fo10	
	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	6/10
Ameletus inopinatus	11	7					1	1	8	1				
Baetis rhodani	232	683					87	1117	32	7	1469		687	
B. muticus	35	151					5	19	5					
Heptagenia sulphurea	10	21					5	8	2				2	
Ephemereilla aurivillii	14	41					13	195	6					
Sum	303	903	0				111	1340	53	7	1469		689	
Antall arter	5	5	0				5	5	5	1	1		2	

Vedlegg 22. Vårfluefaunaen (Trichoptera) i Folla. Arter funnet i materialet fra prøvetakingen i 1983. Antall individer pr. prøvetaking (3 x 1 min).

Art	Stasjon		Fo2		Strypbk.		Øyi		Fo5		Fo7		Fo10	
	Dato		27/4	7/10	27/4	-	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	7/10	27/4	6/10
Rhyacophila nubila	15	45							2	57	3	132		7
Polycentropus flavomaculatus	9	23					7	3	1		6		1	
Arctopsyche ladogensis		4						1	1	23	1	1	15	
Oxyethira sp.		1					1	1	1					
Limnephilidae indet.		2						13	1		1			
Sum	24	75	0				8	20	92	3	140		23	
Antall arter	2	5	0				2	5	4	1	4		3	



## 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.

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