

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Oslo

O - 80002 - 06

RUTINEUNDERSØKELSE I NUMEDALSLÅGEN

Årsrapport for 1980

Statlig program for forurensningsovervåking,
Fylkeskommunal overvåking (Buskerud og Vestfold)

Oslo 21. september 1981.

Saksbehandler: Dag Berge

Medarbeider : Øyvind Skaugrud,
(Buskerud fylkeskommune)

For administrasjonen : J. E. Samdal,
Lars N. Overrein

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80
Postboks 333, Blindern Gaustadalleen 46 69 60
Oslo 3 Kjeller 71 47 59

Rapportnummer: <u>0-80002-06</u>
Undernummer:
Løpenummer: 1309
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: RUTINEUNDERSØKELSE I NUMEDALSLÅGEN Arssrapport for 1980	Dato: 21/9 - 81
	Prosjektnummer: 0 - 80002 - 06
Forfatter(e): Øyvind Skaugrud Dag Berge	Faggruppe: VASSDRAGSEKSJ.
	Geografisk område: Buskerud / Vestfold
	Antall sider (inkl. bilag): 44

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn Buskerud fylkeskommune	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt: Rapporten presenterer data fra rutineprogrammet i forbindelse med overvåkingen av Numedalslågen. Ovenfor Kongsberg er elven relativt ren og kun bakterieanalyser vitner om menneskelig aktivitet. Nedenfor Kongsberg er imidlertid elven tydelig påvirket. Forholdene bedrer seg noe på strekningen Labro-Brufoss, mens nederst ved Bommestad er igjen forurensningspåvirkningen klar. Noen endringer fra 1977 til i dag er ikke påvist.

4 emneord, norske:
1. Overvåking
2. Rutineundersøkelse
3. Numedalslågen
4. Buskerud/Vestfold

4 emneord, engelske:
1. Monitoring
2. Routine surveillance
3. River Numedalslågen
4. Buskerud and Vestfold counties.

Prosjektleder:

Dag Berge

Seksjonsleder:

Hans Kolbe

For administrasjonen:

J. F. Lunde
Jan Arnein

ISBN 82-577-0415-6

FORORD

Overvåkningsundersøkelsen av Numedalslågen ble satt i gang i 1977 som et samarbeidsprosjekt mellom kommunene Nore og Uvdal, Rollag, Flesberg og Kongsberg, samt Buskerud fylkeskommune. Fra sommeren 1978 ble det i samråd med Vestfold fylkeskommune tatt med en prøvestasjon i Vestfold. Likeså kom det fra 1978 med en ny prøvestasjon i Uvdal.

Fra og med 1980 kom Numedalslågen med i det Statlige program for forurensningsovervåkning, og Statens forurensningstilsyn er nå oppdragsgiver for stasjonene Norefjord, Pikerfoss, Labro og Bomrestad.

I 1980 startet Buskerud Kraftverker systematisk prøvetaking ved sin kraftstasjon ved Djupdal. Resultatene fra denne prøvestasjonen er også tatt med i rapporten.

De bakteriologiske analysene er foretatt ved kjøtt- og næringsmiddelkontrollen i Kongsberg og Larvik for prøvene fra henholdvis Buskerud og Vestfold. De fysiske/kjemiske analysene er foretatt ved Buskerud fylkeskommunes laboratorium på Hokksund, mens det biologiske prøvematerialet er analysert ved NIVA.

Saksbehandlere for overvåkningsundersøkelsen har vært overingeniør Øyvind Skaugrud, Buskerud fylkeskommune og cand. real Dag Berge, NIVA. Buskerud fylkeskommune ved plan- og utbyggingsavdelingen har med unntak av den biologiske befaringen, besørget det aller meste praktiske arbeid ved undersøkelsen, inklusive rapportering.

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1. Innledning	1
2. Formålet med undersøkelsen	1
3. Kort beskrivelse av Numedalslågen	2
4. Undersøkelsen i elva	4
4.1 Hydrologi	4
4.2 Fysisk/kjemisk og bakteriologisk undersøkelse	7
4.3 Biologisk undersøkelse	16
5. Undersøkelsen i innsjøene	21
5.1 Morfometriske og hydrologiske data	21
5.2 Fysisk/kjemisk undersøkelse	23
5.3 Biologisk undersøkelse	25
6. Sammenfatning og konklusjon	26

FIGURFORTEGNELSE

	Side
Figur 1. Prøvesteder i Numedalslågen	5
Figur 2. Vannføring ved Mykstufoss og Gleda	6
Figur 3. Årsmiddelverdier - surhetsgrad	10
Figur 4. Årsmiddelverdier - fosfor	11
Figur 5. Årsmiddelverdier - koliforme bakterier	12
Figur 6. Begroingselementer og dekningsgrad - biologisk befaring 4. oktober 1980	18

TABELLFORTEGNELSE

	Side	
Tabell 1	Minimum-, middel- og maksimumverdier -surhetsgrad, konduktivitet, farge og turbiditet	13
Tabell 2	Minimum-, middel- og maksimumverdier -fosfor, nitrogen, KOF _{perm} og suspendert stoff.	14
Tabell 3	Minimum-, median- og maksimumverdier -fekale koliforme bakterier, totale koliforme bakterier og total kim.	15
Tabell 4	Morfometriske og hydrologiske data for Fønnebøfjorden, Kravikfjorden og Norefjorden	22
Tabell 5	Fysisk/kjemisk undersøkelse i Fønnebø- fjorden, Kravikfjorden og Norefjorden, 25.juni 1980. - blandprøve 0-10 meter	24

1. INNLEDNING

Den foreliggende rapport er en sammenstilling av resultatene fra overvåkingsundersøkelsen i Numedalslågen for perioden 1977-1980.

Deler av materialet er rapportert tidligere, men en har funnet det hensiktsmessig å utforme rapporten på en måte som gjør den uavhengig av tidligere rapporter. Foruten bakgrunnsstoff om vassdraget er en rekke figurer og tabeller fra tidligere rapporter tatt med.

2. FORMÅLET MED UNDERSØKELSEN

Formålet med overvåkingsundersøkelsen er å foreta en kontinuerlig registrering av vannkvaliteten i Numedalslågen, gjennom rutinemessige målinger av ulike parametre som er relevante for bedømmelsen av en eventuell utviklingstendens i vassdraget med hensyn til forurensning.

Foruten å beskrive vannkvaliteten, vil resultatene kunne gi et generelt bilde av hvilke forhold som påvirker vassdraget.

Undersøkellesprogrammet bygger på generell viten om vassdraget, og tar ikke sikte på å løse mer spesielle problemstillinger som etterhvert vil/kan dukke opp. For å dekke et slikt behov vil det være nødvendig å definere og igangsette mer spesielle undersøkelser.

3. KORT BESKRIVELSE AV NUMEDALSLÅGEN

Numedalslågen har sine kilder på Hardangervidda med Normannslågen som det egentlige utspring. Herfra til utløpet ved Larvik har elva en lengde på 342 km og et naturlig nedbørsfelt på 5670 km².

Den øvre delen av vassdraget er sterkt regulert i forbindelse med vannkraftutbygging. I Pålsbufjorden samles vannet fra vidda, og foruten Numedalslågen munner Skurdalselva ut i innsjøen.

Pålsbufjorden (20 km² overflate) er regulert 21,5 m, mens Tunhovdfjorden (27 km² overflate) like nedenfor er regulert 18 m.

Fra Tunhovdfjorden ledes vannet til kraftstasjonen Nore I og videre til inntaksdammen til Nore II, hvor også Uvdalselva munner ut.

Uvdalselva som har et nedbørsfelt på 879 km², har også sitt utspring på Hardangervidda. Elva er sterkt regulert (Uvdal I og Uvdal II).

Utløpet fra Nore II munner ut i Norefjorden (3,8 km² overflate) som henger sammen med Kravikfjorden (2,9 km² overflate).

Nedenfor Kravikfjorden ledes elva i tunnel via Mykstufoss kraftstasjon og således utenom tettstedet Veggli.

Ved Djupdal er det også en kraftstasjon og over en kortere strekning ledes vannet utenom det opprinnelige elveleiet.

Ned til Kongsberg renner Numedalslågen med svakt fall og danner bare noen mindre fosser mellom Svene og Pikerfoss.

Gjennom Kongsberg by danner elva tre fosser med et samlet fall på 26 m, og ved Labro og Hvittingfoss har en fall på henholdsvis 41 m og 21 m.

Nord for Kongsberg består berggrunnen vesentlig av harde bergarter med saltfattig avrenningsvann. Løsavsetningene består hovedaklig av sand og grus fra bre-, innsjø- og elveavsetninger. Nedbørfeltets andel av dyrket mark er svært liten (0,8%).

Nedenfor Kongsberg ligger elva i det geologiske området som kalles Oslo-feltet. Løsavsetningene her består vesentlig av havavsetninger, leire og sand. I denne delen av nedbørsfeltet er vesentlig mer av jordarealet dyrket mark (9%).

Vassdraget med nedbørsfelt er mer detaljert beskrevet i bl.a. NIVA-rapport "Utredning for Østlandskomiteen 1967, Rapport I. Beskrivelser og undersøkelser av vannforekomster. Del 2. Numedalslågen, Blindern, 1967".

4. UNDERSØKELSEN I ELVA

Prøver for fysisk/kjemisk analyser er samlet inn fra sju faste prøvesteder i Numedalslågen, samt fra ett prøvested i Uvdalselva.

I sommer-perioden (mai-september) er prøver tatt to ganger hver måned, mens det for resten av året er tatt prøver månedlig.

Prøver for bakteriologiske analyser er samlet inn samtidig med prøver for fysisk/kjemisk analyser fra fire prøvesteder.

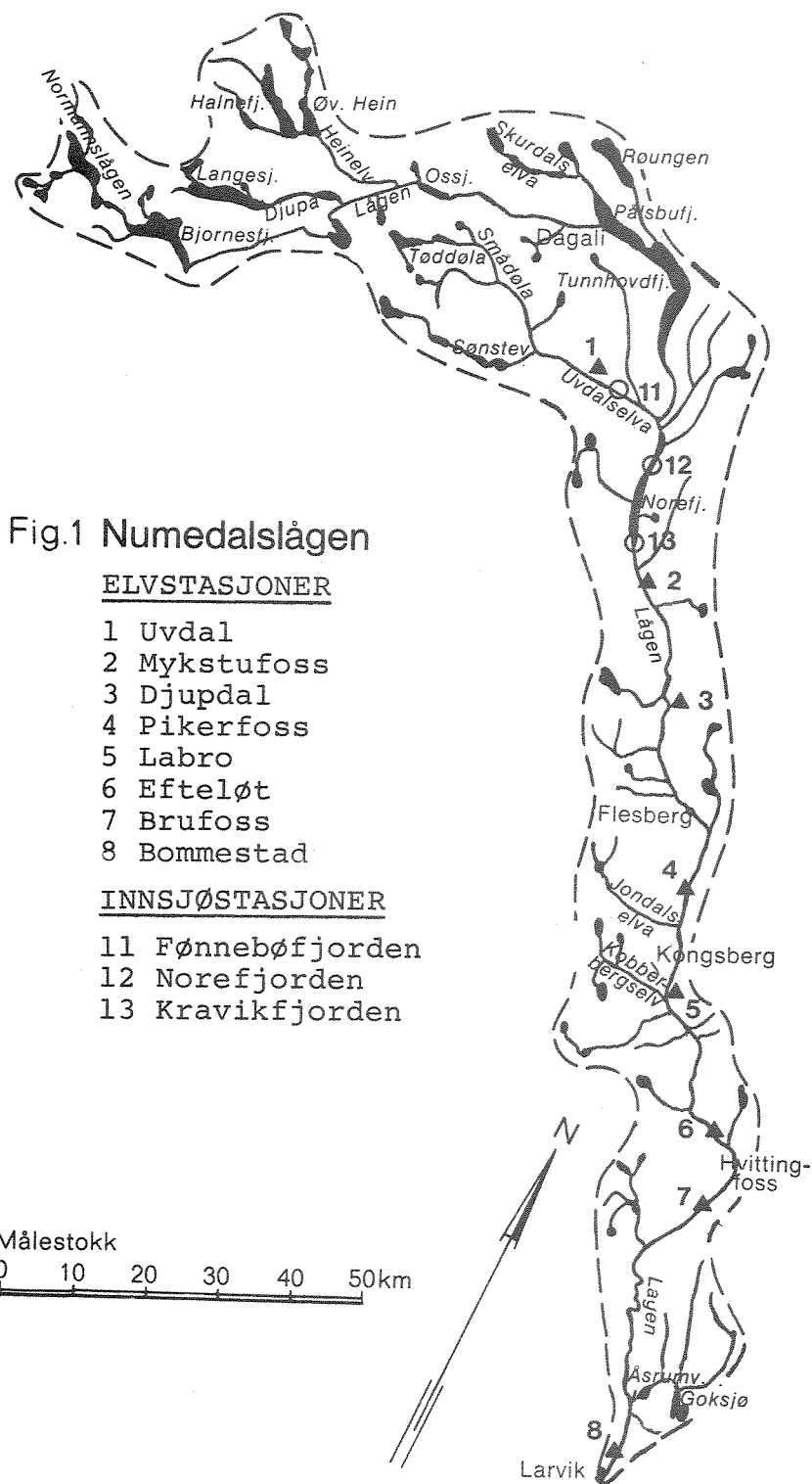
Den biologiske undersøkelsen ble foretatt i forbindelse med en befaring langs vassdraget i oktober.

Prøvestedenes plassering i elva er vist i figur 1.

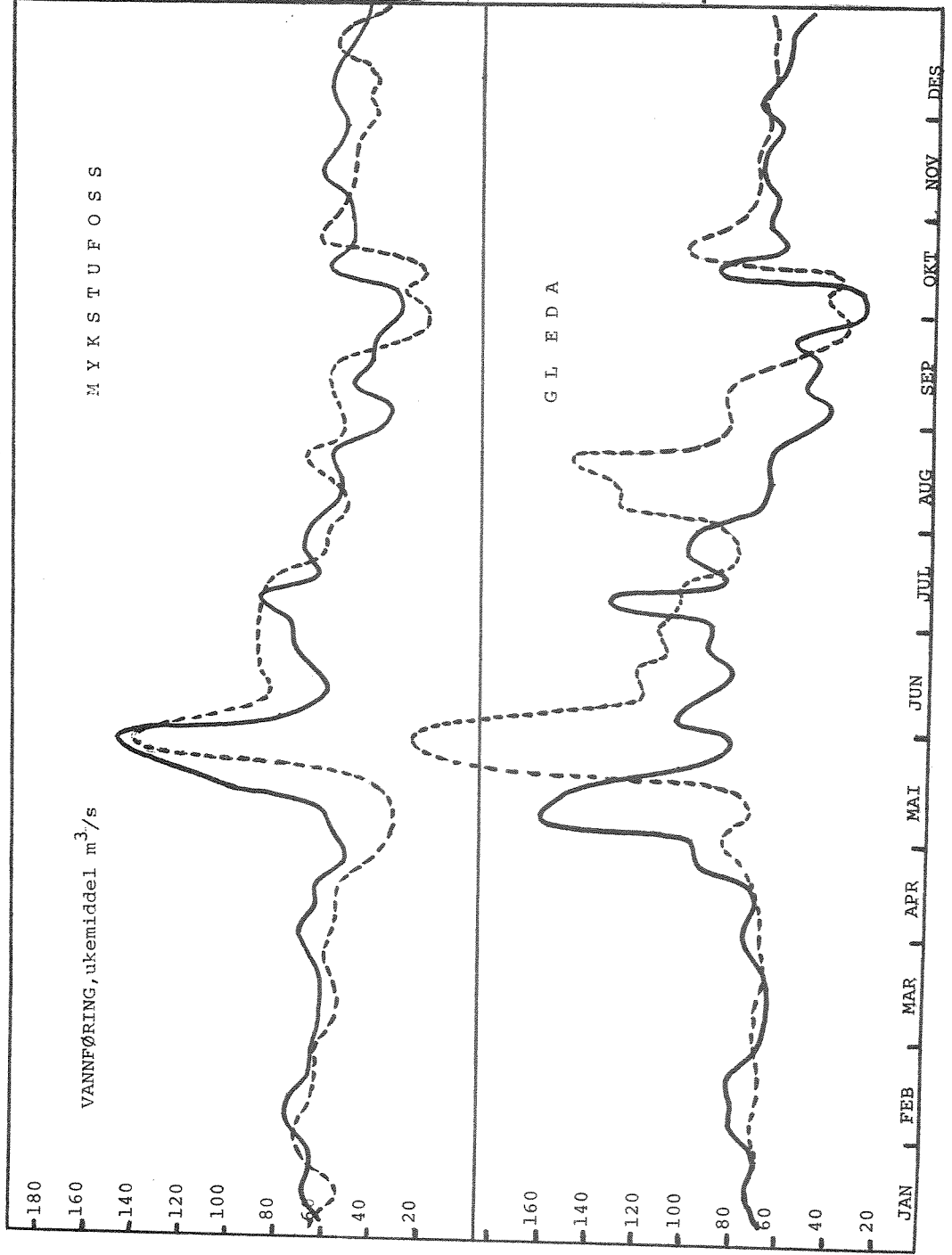
4.1 Hydrologi

De hydrologiske data som er innsamlet er oppgitte driftsvannføringer for kraftstasjoner og totalvannføringer i elva målt ved vannstandsmerker.

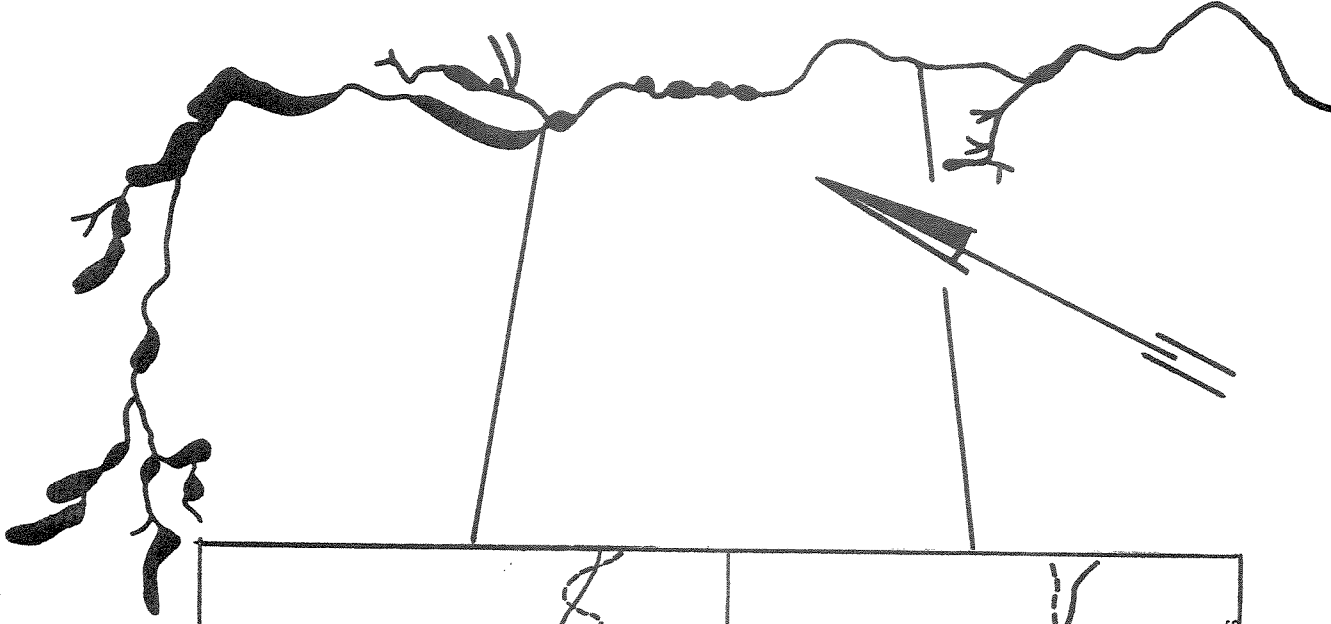
I figur 2 er vannføringen 2 steder i elva framstilt grafisk som funksjon av tiden.



Numedalslågen



FIGUR 2 Vannføring ved Mykstufoss og Gleda i 1980 — og 1979 - - - -



4.2 Fysisk/kjemisk og bakteriologisk undersøkelse

I figurene 3-5 og tabellene 1-3 er resultatene for endel fysisk/kjemiske og en bakteriologisk parameter tatt inn. For de fysisk/kjemiske parameterne er den rapporterte middelveiden beregnet ved at de målte konsentrasjonene er avsatt i et tidsdiagram og at den integrerte konsentrasjonsverdien er fordelt på hele året. For den bakteriologiske parameteren har en valgt å bruke medianverdien.

I figur 5 inngår også en vurdering av betydningen av de ulike konsentrasjonsverdiene for koliforme bakterier m.h.t. elvas forurensningstilstand.

Uvdal prøvestasjon ligger i Uvdalselva oppstrøms Uvdal. Vannføringen i elva påvirkes av reguleringene i tilknytning til kraftstasjonen Uvdal I.

Resultatene av de fysisk/kjemiske målingene viser at vannkvaliteten er god. Det er kun små forandringer i konsentrasjonsverdiene sammenlignet med tidligere år.

Veggli er den øverste prøvestasjonen i selve Numedalslågen. Mesteparten av året er vannføringen her svært liten på grunn av at elva ledes forbi Veggli i tunnel til Mykstufoss kraftstasjon.

Resultatene av de fysisk/kjemiske målingene viser at vannkvaliteten er god. Det er kun små forandringer i konsentrasjonsverdiene sammenlignet med tidligere år.

Vannkvaliteten ved denne prøvestasjonen vil i stor grad avhenge av forholdene i det lokale nedbørsfeltet. For å få en bedre kontroll med forholdene i selve Numedalslågen er prøvestasjonen flyttet til utløpet fra Mykstufoss kraftstasjon fra 1981.

Prøvestasjonen Djupdal er ny fra 1980. De fysisk/kjemiske målingene viser at vannkvaliteten her er god.

Flesberg prøvestasjon viser også god vannkvalitet utfra de fysisk/kjemiske målingene. Det er kun små variasjoner i konsentrasjonsverdiene sammenlignet med tidligere år.

Denne prøvestasjonen vil fra 1981 ikke lenger bli tatt med i prøveopplegget.

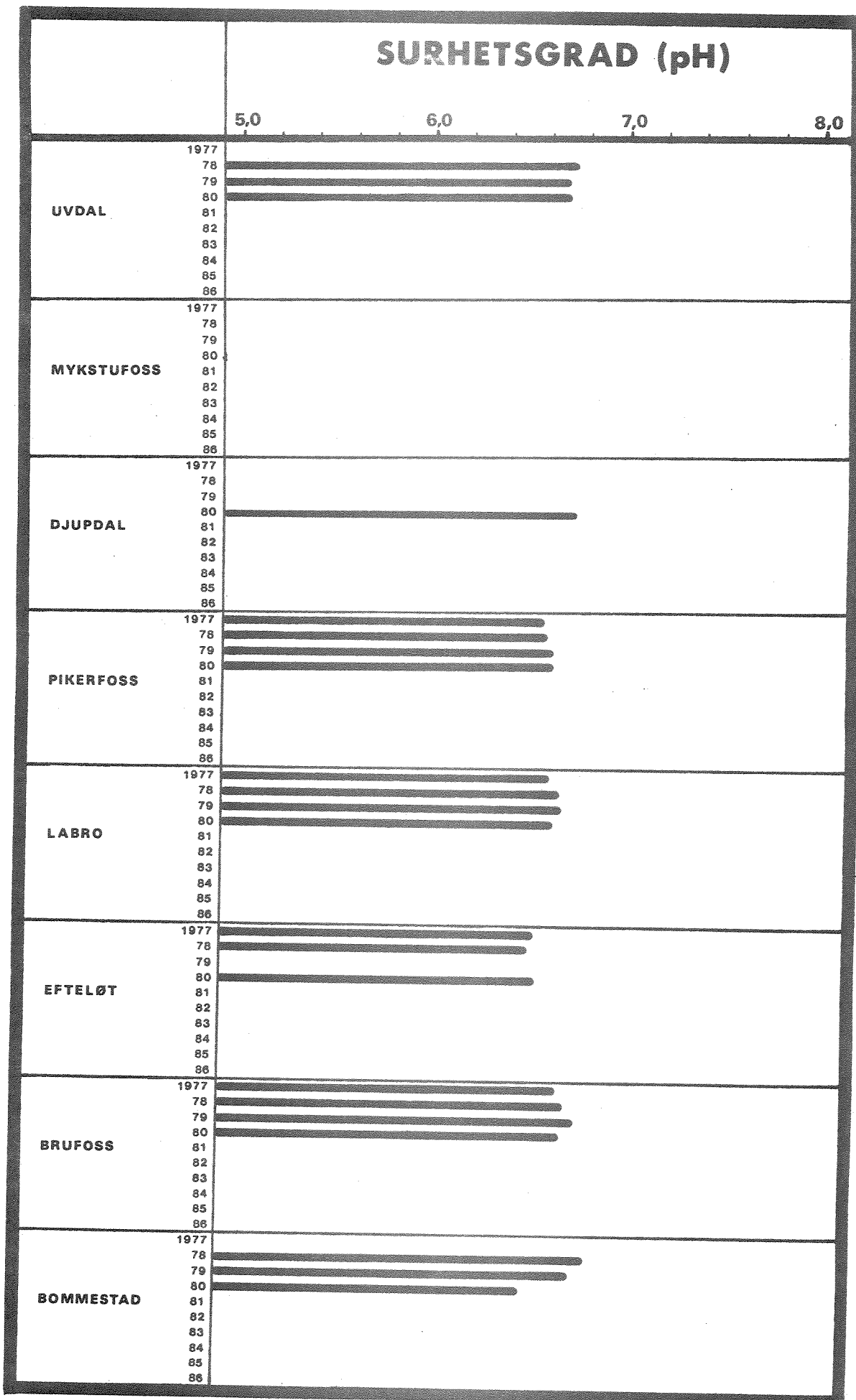
Ved Pikerfoss er vannkvaliteten fortsatt god når det gjelder de fysisk/kjemiske forhold. De bakteriologiske analysene viser imidlertid at en ved denne prøvestasjonen har en betydelig bakteriologisk forurensning. Dette skyldes antakelig utslipp av kloakk fra Svene tettsted.

Sammenlignet med tidligere år er forholdene ved Pikerfoss lite endret.

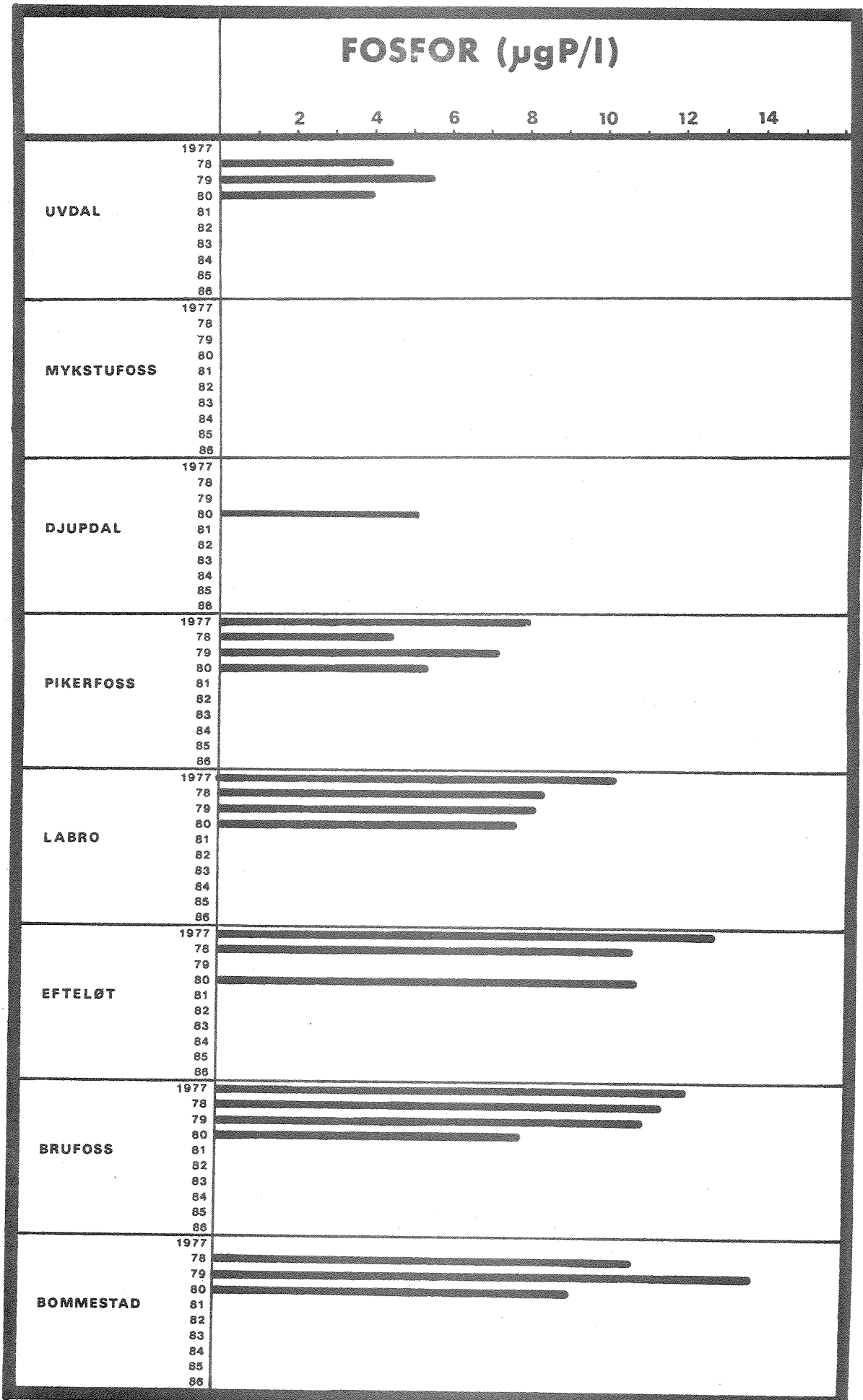
Labro prøvestasjon viser en klar økning i konsentrasjonen av fosfor sammenlignet med ovenforliggende prøvestasjon. En har imidlertid ingen tilsvarende økning for de fleste andre fysisk/kjemisk parameterne. Hvorvidt nedgangen i fosforkonsentrasjonen fra 1977 til 1980 er signifikant er foreløpig vanskelig å si.

De bakteriologiske målingene viser at forholdene ved Labro er svært dårlige. Bakteriologisk må elva karakteriseres som sterkt forurenset. Dette skyldes utslipp av kloakk fra Kongsberg by.

Figur 3 Årsmiddelerverdier - surhetsgrad



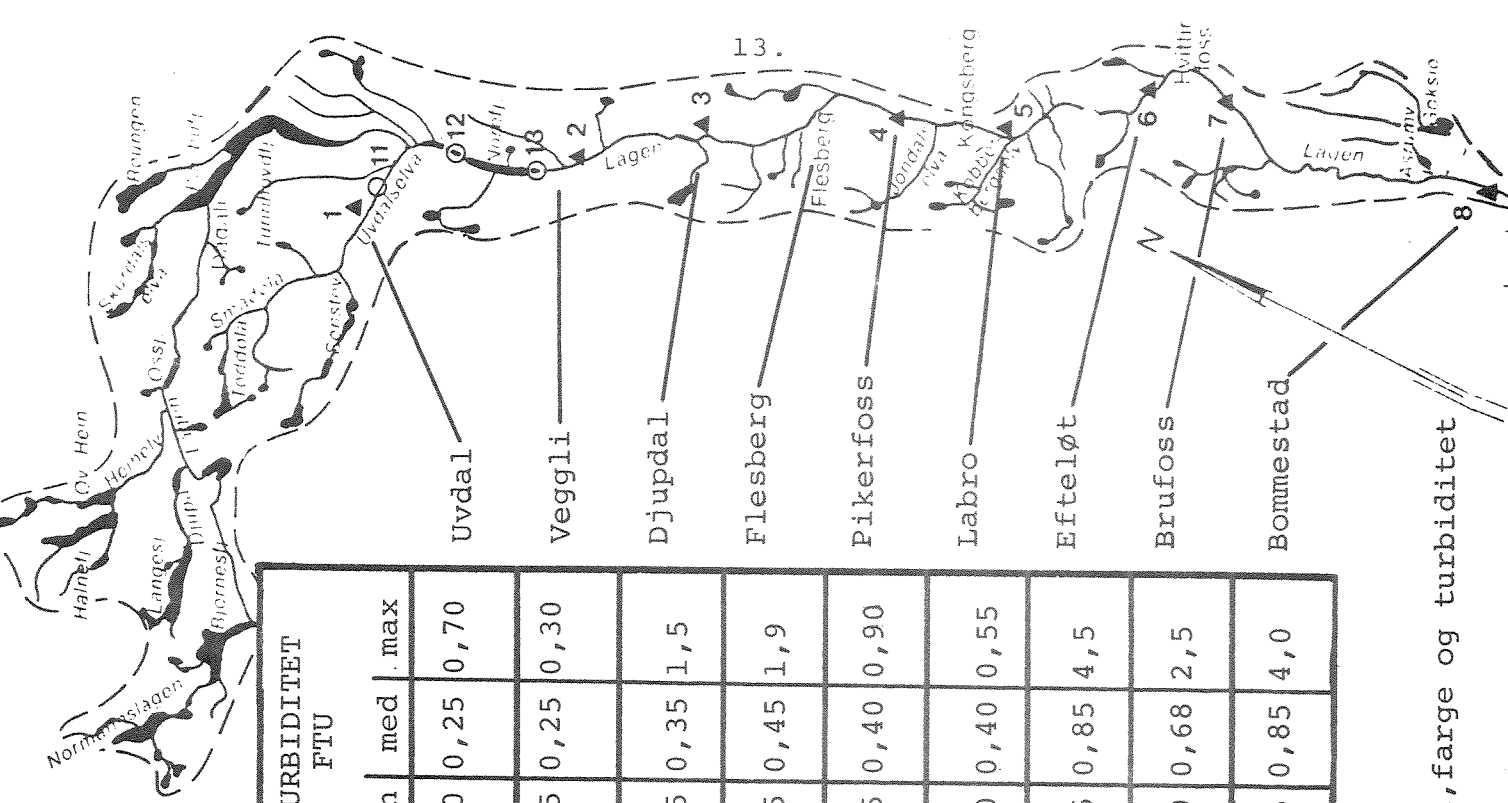
Figur 4 Årsmiddelverdier - fosfor



Figur 5 Årsmiddelverdier - koliforme bakterier

		TOTALE KOLIFORME BAKTERIER (Antall/100 ml)						
		20	50	100	200	500	1000	2000
		LITE	MODERAT	BETYDELIG	STERK			
UVDAL	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
MYKSTUFOSS	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
DJUPDAL	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
PIKERFOSS	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
LABRO	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
EFTELØT	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
BRUFOSS	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								
BOMMESTAD	1977							
	78							
	79							
	80							
	81							
	82							
	83							
	84							
	85							
86								

Numedalslågen

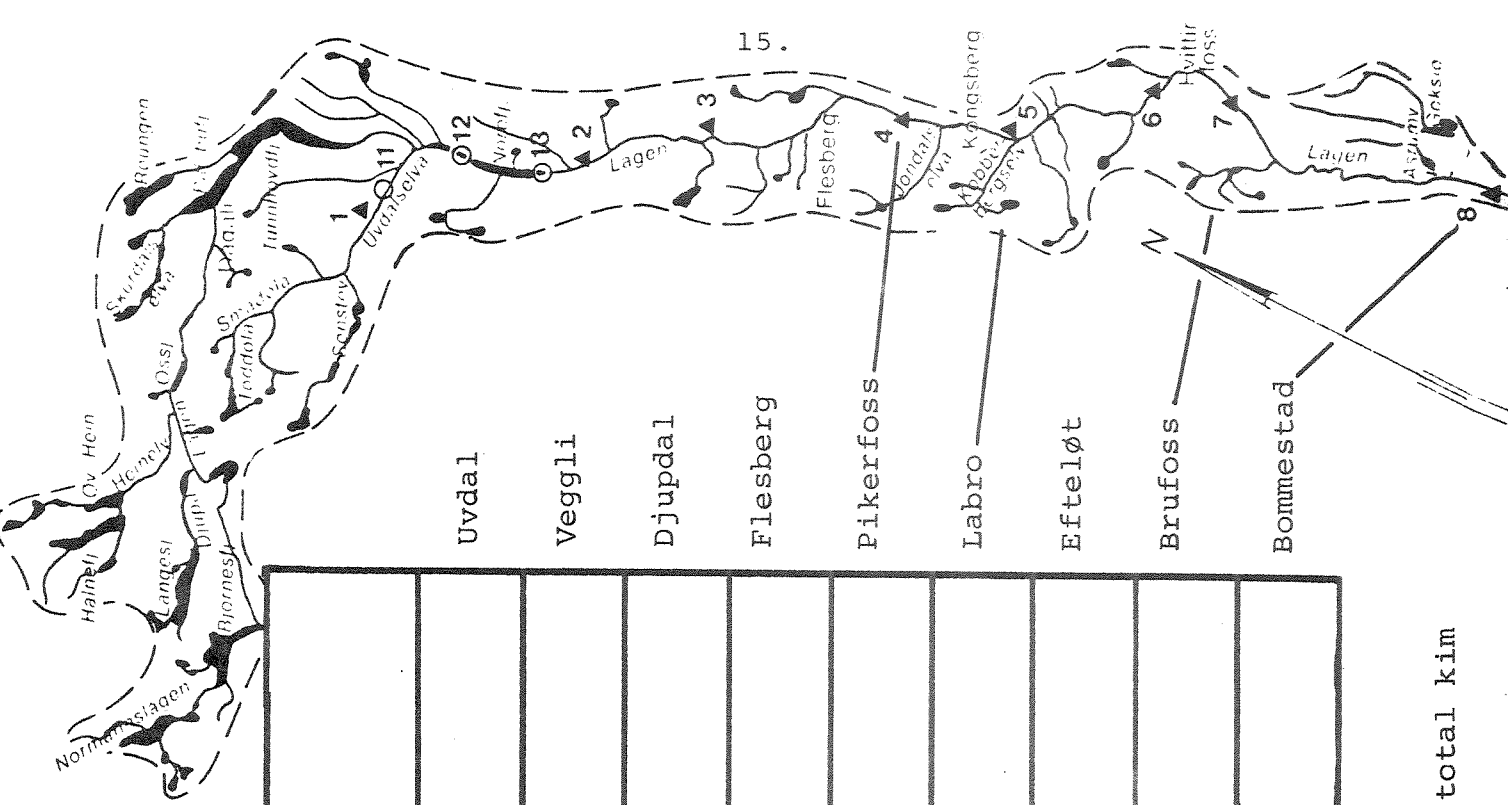


ÅR	SURHETSGRAD PH			KONDUKTIVITET mS/m 25°C			FARGE mg Pt/l			TURBIDITET FTU		
	min	mid	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max
1980	6,30	6,70	7,30	1,47	1,73	4,02	10	15	35	0,20	0,25	0,70
1980	6,60	6,75	7,05	1,79	4,17	5,07	<5	15	35	0,15	0,25	0,30
1980	6,55	6,71	6,90	1,70	2,04	2,12	15	20	40	0,25	0,35	1,5
1980	6,20	6,48	6,85	1,54	1,90	2,05	10	30	50	0,15	0,45	1,9
1980	6,35	6,62	6,90	1,65	2,04	2,27	10	25	50	0,15	0,40	0,90
1980	6,40	6,62	6,90	1,73	2,09	2,34	10	25	55	0,20	0,40	0,55
1980	6,40	6,54	6,80	1,85	2,49	4,33	15	40	65	0,25	0,85	4,5
1980	6,50	6,68	6,90	1,97	2,33	2,98	10	40	55	0,30	0,68	2,5
1980	6,60	6,68	6,90	2,12	2,73	3,96	10	35	65	0,25	0,85	4,0

Tabell 1 Minimum-, median-, og maksimumverdier

- surhetsgrad (tidsveid middelveid), konduktivitet, farge og turbiditet

Numedalslågen



ÅR	FEKALE KOLIF. BAKT. /100 ml		TOTALE KOLIF. BAKT. /100 ml		TOTAL KIM / ml				
	min	max	min	max	min	max			
1980	4	18	54	48	141	350	90	200	1000
1980	60	390	1280	500	1825	3400	470	980	8800
1980	11	109	542	172	730	1609	-	-	-
1980	6	44	109	49	542	1609	164	850	7680

Tabell 3 Minimum-, median-, og maksimumverdier

= fekale kolif. bakt. , totale kolif. bakt. , og total kim

4.3 Biologisk undersøkelse

Analyser av begroingsamfunnene i en elv kan gi verdifull informasjon om vannkvaliteten. Siden dette er organismer som utsettes for alle forurensningstilførsler, både kortvarige og kontinuerlige utslipp, får en her et integrert bilde av forurensningssituasjonen.

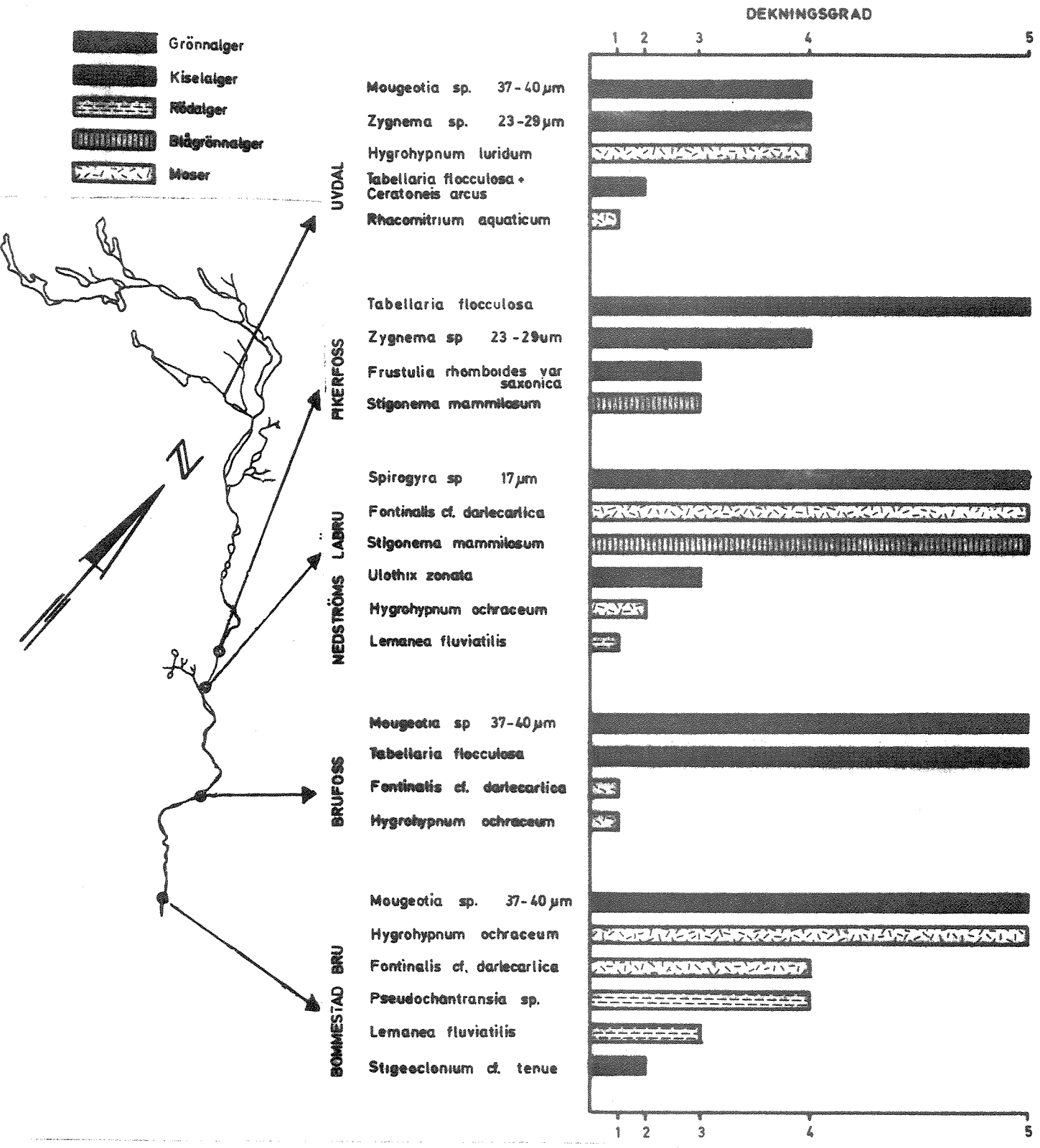
Forandring av vannkvaliteten forårsaker i første rekke endringer i algevegetasjonen og eventuelt ved kraftigere forurensninger inntreffer ofte heterotrof begroing (bakterier og sopp). Ved markerte endringer av vannkvaliteten påvirkes også mosevegetasjonen og andre flerårige vannplanter.

Da en eksakt kvantitativ undersøkelse av begroingsvegetasjon på en elvelokalitet er svært omfattende og kostbar, er det benyttet en mer semikvantitativ metode for å beskrive det mengdemessige innslag av de enkelte begroingselementer. Metoden er basert på vurdering av den dekningsgrad hvert element i begroingen utgjør, dvs. hvor stor del av elvebunnen hver art dekker i prosent. To arter som vokser på hverandre eller er infiltrert i hverandre, vil her få samme dekningsgrad.

Den biologiske undersøkelsen i 1980 ble foretatt i forbindelse med en befaring langs vassdraget 4. oktober.

Det innsamlede materialet blir undersøkt i laboratoriet ved hjelp av lupe og mikroskop hvor de enkelte begroingselementene blir identifisert. Vassdragstilstanden blir så forsøkt karakterisert på grunnlag av begroingsamfunnets sammensetning og mengdemessige forekomst.

Dekningsgraden av de viktigste begroingsselementer på de ulike stasjoner i Numedalslågen i 1980 er vist i figur 6. De enkelte arter og artsgruppernes mengdemessige forekomst i de innsamlede prøver er ført opp i egen tabell bak i rapporten.



DEKNINGSGRAD	Percentage of bottom covered
5	100 - 50 % av botten dekket
4	50 - 25 "
3	25 - 12 "
2	12 - 5 "
1	5 - 0 "

Begroings-elementer og dekningsgrad - biologisk befaring 4. oktober 1980

FIGUR 6

Uvdal. Begroingssamfunnet var dominert av trådformede grønnalger representert ved slektene Mougeotia og rentvannsslekten Zygnema samt mosen Hygrohypnum luridum.

Pikerfoss. Ved denne stasjonen var begroingen dominert av en kraftig utviklet vekst av kiselalgen Tabellaria flocculosa. Det var også en del vekst av trådformede grønnalger som Zygnema sp., Binuclearia tatrana samt Bulbodraete. Alle disse tre artene er karakteristiske for rene vassdrag. Også blågrønnalgen Stigonema mammosum forekom forholdsvis rikelig. Denne algen er en typisk rentvannsindikator.

Labro. Stasjonen hadde en kraftig utviklet begroing som ble dominert av grønnalgen Spirogyra sp.sammen med mosen Fontinalis cf. dalecarlica og blågrønnalgen Stigonema mammosum. Det fantes også en del av grønnalgen Ulothrix zonata. Begroingssamfunnet kan tyde på at tilgangen på plantenæringsstoffer er noe rikeligere enn ved de to foregående stasjoner. Stasjonen må likevel betraktes som ren med hensyn til organisk belastning.

Brufoss. Begroingen var dominert av trådformet vekst av grønnalgen Mougeotia sp. og Tabellaria flocculosa.

Bommestad. Grønnalgen Mougeotia sp. dominerte begroingen sammen med mosene Hygrohypnum ochraceum og Fontinalis cf. dalecarlica. Typiske rentvannsindikatorer som Zygnema sp. og Stigonema mammosum manglet. Tidligere år har det vært en del heterotrof vekst av bakterien Sphaerotilus natans. Arten ble ikke observert denne gangen. Vekst av grønnalgen Stigeoclonium cf. tenue kan imidlertid indikere en lokal forurensning.

Generell konklusjon om begroingstilstanden.

Begroingssamfunnene var ved de 4 øverste stasjonene preget av typiske rentvannsformer. Ved Labro ble det observert arter som tyder på at næringstilgangen var noe rikeligere enn ved Uvdal og Pikerfoss. Ved Bommestad indikerer begroingsartssammensetningen en viss forurensning.

Det bør bemerkes at prøvene fra Labro og Bommestad er samlet inn fra motsatt side av elva enn ved de foregående år. Effekten at lokalutslipp oppstrøms stasjonene kan bevirke at det kan være vanskelig å sammenligne resultatene med de fra tidligere år.

5. UNDERSØKELSEN I INNSJØENE

Tre av innsjøene i vassdraget er undersøkt, nemlig Fønnebøfjorden, Norefjorden og Kravikfjorden.

5.1 Morfometriske og hydrologiske data

I tabell 4 er noen av de viktigste morfometriske og hydrologiske data for de tre undersøkte innsjøene sammenstilt.

	Fønnebøfjord	Norefjord	Kravikfjord
Høyde over havet (m)	461	265	262
Regulerings- høyde (m)	0,9	0	0
Nedbørsfelt (km ²)	701	3079	3079
Overflate (km ²)	0,7	3,8	2,9
Størst dyp (m)		53,5	49
Middels dyp (m)		19,4	21,3
Volum (mill. m ³)		75	50
Midl. avrenn- ing m ³ /s	14,3	62,5	62,5
Teoretisk oppholdstid (døgn)		13,9	9,3

Tabell 4 Morfometriske og hydrologiske data for Fønnebøfjord, Norefjord og Kravikfjord.

5.2 Fysisk/kjemisk undersøkelse

Det er tatt ut prøver for fysisk/kjemiske analyser fra de tre sjøene kun ved en anledning i 1980, nemlig 25.6.1980. Dette er for lite til å kunne gi en god beskrivelse av innsjøenes kjemiske vannkvalitet, men en del generelle trekk kan skisseres. Resultatene er fremstilt i tabell 5.

Kjemisk sett er vannkvaliteten relativt lik i de tre innsjøene. Vannet har lavt saltinnhold (lav konduktivitet) og kan karakteriseres som bløtt. Surhetsgraden er gunstig m.h.t. fiskeproduksjon. Innholdet av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen er lavt, noe som medfører at det kun kan utvikles moderate mengder planktonalger.

Turbiditeten og fargen er også lav. Disse kan imidlertid være betydelig høyere i flomperioder enn det som er observert her. (Se maiobservasjonen i 1978). Fra naturens side er innsjøene trolig lite påvirket av både humus og partikkelinnhold.

Generelt kan det ut fra ovennevnte data sies at alle tre innsjøene er oligotrofe (næringsfattige) og synes lite påvirket av utslipp fra menneskelige aktiviteter. De foreliggende resultatene tyder ikke på noen endringer fra tidligere år.

Prøvested	
Analyseparameter	Fønnebøfjord Norefjord Kravikfjord
Surhetsgrad pH	6,65 6,70 6,70
Konduktivitet mS/m, 25°C	1,72 1,69 1,63
Farge mg Pt/l	30 20 20
Turbiditet FTU	0,47 0,44 0,41
KOF perm. mg O/l	3,7 2,9 3,0
Total fosfor µg P/l	6 5 4
Ortofosfat µg P/l	< 2 < 2 < 2
Total nitrogen µg N/l	180 190 210
Nitrat + nitritt µg N/l	13 40 43
Klorofyll a µg/l	0,8 2,0 2,0
Silisium mg SiO ₂ /l	2,8 2,1 2,1
Siktedyp meter Farge mot secchiskiva	

TABELL 5. FYSISK/KJEMISK UNDERSØKELSE I FØNNEBØFJORDEN, KRAVIKFJORDEN OG NOREFJORDEN 25. JUNI 1980. BLANDPRØVER 0-10 METER.

5.3 Biologisk undersøkelse

Som tidligere år er det også i 1980 tatt en prøve fra innsjøene for biologisk analyse. Erfaringene fra de årene undersøkelsen har pågått tilsier imidlertid at en enkelt prøve vil bli relativt tilfeldig og derfor ikke gi så mye informasjon om de biologiske forholdene i innsjøene. Fra 1981 vil det derfor bli tatt ut månedlige prøver i hele produksjonsperioden (mai-oktober), som grunnlag for en biologisk vurdering.

En har valgt å la være å analysere de biologiske prøvene for 1980, men prøvene er oppbevart og konserverte og kan eventuelt analyseres senere.

6. SAMMENFATNING OG KONKULUSJON

Det er i 1980 utført kjemiske og biologiske undersøkelser i Numedalsvassdraget. Undersøkelsene har omfattet innsjøene Fønnebøfjordne, Norefjorden og Kravikfjorden samt en rekke elvestasjoner fra Uvdal i nord til Bommestad ved Larvik i sør.

De tre undersøkte innsjøene må kunne sies å være i økologisk likevekt og bærer således lite preg av forurensningstilførsler fra menneskelig aktivitet.

Elvestasjonene oppstrøms Kongsberg har lave konsentrasjoner av næringssalter og et naturlig sammensatt begroingsamfunn, slik at denne elvestrekningen må kunne sies å være i økologisk likevekt. Ved Pikerfoss nedstrøms Svene er vannmassene noe forurenset med tarmbakterier, noe som sannsynligvis skyldes kloakkutslipp fra nevnte tettsted.

Ved Labro rett nedenfor Kongsberg er imidlertid vannkvaliteten betydelig dårligere både vurdert ut fra kjemi, bakteriologi og begroing. Begroingsamfunnet viser en klar forurenset karakter og økosystemet må her karakteriseres som ute av likevekt.

Videre nedover bedrer vannkvaliteten seg noe (begroingen viser en mer naturlig sammensetning) helt til stasjonen ved Bommestad hvor elven igjen bærer tydelig preg av forurensning. Konsentrasjonen av tarmbakterier er her meget høy.

Sammenlikner en dataene fra 1980 med de fra tidligere år må det konkluderes med at forholdene synes relativt like. De forskjellene en finner for de forskjellige parametere er så små og usystematiske at de godt kan forklares ut fra naturlige variasjoner (f.eks. hvordan prøvetakingstidspunktene er fordelt i vannføringsmønsteret osv.).

N U M E D A L S L Å G E N

OVERVÅKINGSUNDERSØKELSE

vedlegg

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
Tabell 1: Driftsvannføring ved kraftstasjoner, forbivannføring ved magasin og total- føring i elva - ukemiddelverdier 1980	1
Tabell 2: Fys./kjem. analyseresultater - Uvdal	2
Tabell 3: Fys./kjem. analyseresultater - Veggli	3
Tabell 4: Fys./kjem. analyseresultater - Djupdal, utløp kanal	4
Tabell 5: Fys./kjem. analyseresultater - Flesberg	5
Tabell 6: Fys./kjem. og baktr. analyseresultater - Pikerfoss	6
Tabell 7: Fys./kjem. og baktr. analyseresultater - Labro	7
Tabell 8: Fys./kjem. analyseresultater - Efteløt	8
Tabell 9: Fys./kjem. og baktr. analyseresultater - Brufoss	9
Tabell 10: Fys./kjem. og baktr. analyseresultater - Bomrestad	10
Tabell 11: Begroingselementer - Numedalslågen 4.10.1980	11

UKEMIDDEL - VANNFØRING

NUMEDALSÅGEN

UKE NR.	DRIFTSVANNFØRING UTLØP KRAFTVERK m ³ /s.		TOTAL VANNFØRING m ³ /s.		FORBIVANN VED MAGASIN m ³ /s.					
	UVDAL I	UVDAL II	LABRO	GLEDA	MYKSTUF OSS	NORE I	NORE II	UVDAL I	UVDAL II	LABRO
1				68,6	63,4					
2				73,8	69,3					
3				70,6	66,0					
4				72,4	67,8					
5				80,2	75,8					
6				79,7	75,4					
7				70,3	66,1					
8				68,9	65,2					
9				66,2	63,2					
10				65,0	62,1					
11				65,2	62,4					
12				70,3	66,7					
13				75,2	71,0					
14				70,8	64,0					
15				71,5	63,7					
16				94,7	51,5					
17				96,4	56,3					
18				160,4	61,9					
19				147,4	99,4					
20				103,3	74,4					
21				80,6	146,2					
22				114,6	79,1					
23				93,6	59,4					
24				80,8	65,2					
25				91,2	73,8					
26				88,8	74,8					
27				131,8	88,6					
28				83,4	63,1					
29				99,7	70,0					
30				96,0	67,7					
31				69,3	56,0					
32				61,6	54,1					
33				65,7	58,1					
34				54,8	40,2					
35				41,5	33,4					
36				51,2	49,9					
37				45,0	40,9					
38				54,9	40,0					
39				37,6	28,8					
40				36,5	31,5					
41				87,6	58,9					
42				58,9	49,6					
43				65,8	50,6					
44				62,1	51,8					
45				69,2	62,8					
46				67,7	57,9					
47				60,8	51,7					
48				70,9	57,2					
49				63,2	58,6					
50				58,2	53,4					
51				57,1	52,7					
52				49,0	42,5					

Tabell 1. Driftvannføring ved kraftstasjoner, forbivannføring ved magasin og totalvannføring i elva - ukemiddelverdier 1980

TABELL NR. 2

OVERVÅKINGSUNDERSØKELSE NUMEDALSÅGEN

ÅR: 1980

PRØVESTED: UVDAL

	29.1	26.2	25.3	22.4	28.5	10.6	25.6	8.7	22.7	5.8	19.8	2.9	16.9	14.10	11.11	1.12
Surhetsgrad pH	6,40	6,30	6,35	7,00	6,90	6,80	6,95	7,05	6,80	6,90	7,30	7,10	6,80	6,65	6,75	6,55
Spes. ledn.evns 25 C mS/m	1,47	1,53	1,59	4,02	1,72	1,99	2,09	2,45	2,22	3,12	3,05	2,07	1,74	1,75	1,62	1,58
Farge, ufiltrert mg Pt/l	15	15	10	25	20	25	20	20	35	15	15	15	25	20	15	10
Farge, filtrert mg Pt/l																
Turbiditet FTU	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	0,20	0,20	0,25	0,45	0,25	0,30	0,25	0,70	0,40	0,30	0,25
Kjem. oksygenforbruk (KOF) mg O/l	1,7	1,8	2,0	3,5	3,2	2,7	2,9	3,3	5,2	1,8	2,4	2,3	3,1	2,0	2,1	1,8
Suspendert tørrstoff mg/l	0,95	0,60	0,75	0,45	0,65	0,80	0,45	0,65	1,40	0,50	0,90	2,50	3,95	0,75	0,90	0,60
Suspendert gjøderest mg/l	0,50	<0,1	<0,1	0,10	0,15	0,30	0,05	0,40	0,45	<0,1	0,30	0,10	1,85	0,20	0,30	0,20
Alkalitet (pH · 4,5) ml 0,1 N HCl/l																
Sulfat mg SO ₄ /l																
Klorid mg Cl/l																
Kalsium mg Ca/l																
Magnesium mg Mg/l																
Natrium mg Na/l																
Kalium mg K/l																
Total fosfor µg P/l	5	8	4	8	5	5	3	2	6	5	6	3	10	4	4	4
Ortofosfat µg P/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Total nitrogen µg N/l	170	170	320	420	140	120	130	140	210	170	150	100	140	140	150	150
Nitrat + nitritt µg N/l	70	75	70	260	<5	<10	10	10	15	30	30	15	5	25	55	55
Ammonium µg N/l																
Jern µg Fe/l																
Mangan µg Mn/l																
Kobber µg Cu/l																
Sink µg Zn/l																
Bly µg Pb/l																
Kadmium µg Cd/l																
Føkalie koliforme bakt. pr. 100ml																
Tot. koliforme bakt. pr. 100ml																
Tot. kim. pr. ml																
Temperatur (luft) °C	-12,0°C	-6,0°C	-1,0°C	10,0°C		10,0°C	12,5	15,5	10,0°C		15,0°C	16,0°C	15,0°C	10,0°C	-8,0°C	2,0°C
Temperatur (vann) °C	0,5,0°C	1,0°C	1,0°C	2,0°C		2-3	2	2-3			12,0°C	11,0°C	7,0°C	6,0°C	1,0°C	0,5,0°C
1) Yrtertype	2	1	1	1		2-3	2	2-3	1		2	1	1	2	1	1

1) Yrtertype er angitt etter følgende tabell

TABELL NR. 5

OVERVÅKINGSUNDERSGØKEISE NUMEDALSÅGÈN

ÅR: 1980

PRØVESTED: FLESBERG

29.1 26.2 25.3 22.4 13.5 28.5 10.6 25.6 8.7 22.7 5.8 19.8 2.9 16.9 14.10 11.11 1.12

Surhetsgrad	6,40	6,40	6,60	6,30	6,35	6,50	6,55	6,50	6,40	6,20	6,55	6,55	6,85	6,55	6,60	6,65
Soes. ledh.evne 25 C	1,79	1,80	2,05	2,05	1,57	1,94	1,87	1,76	1,99	1,75	1,99	1,86	2,09	1,85	1,96	2,05
Farge, ufiltrert	20	20	10	40	30	20	35	40	45	50	30	30	20	35	30	25
Farge, filtrert																
Turbiditet	0,25	0,25	0,15	0,45	0,50	0,45	0,50	0,65	1,9	0,65	0,45	0,50	0,35	0,55	0,45	0,36
Kjem. oksygenforbruk (KOF)	2,6	2,2	1,9	5,0	3,6	4,0	3,4	4,4	4,0	6,2	3,4	3,3	2,2	4,2	4,0	3,2
Suspendert tørrstoff																
Suspendert gloderest																
Alkalitet (pH - 4,5)																
Sulfat																
Klorid																
Kalsium																
Magnesium																
Natrium																
Kalium																
Total fosfor	4	3	4	6	5	6	6	5	12	8	6	5	5	6	3	4
Ortofosfat		<2		<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-
Total nitrogen	180	170	170	280	270	330	250	180	230	290	200	220	160	200	190	190
Nitrat + nitritt	76	75	70	150	110	88	65	55	35	45	60	45	50	55	75	70
Ammonium																
Jern																
Mangan																
Kobber																
Sink																
Bly																
Kadmium																
Tekale koliforme bakt..pr.100ml																
Tot.koliforme bakt.....pr.100ml																
Tot.kim.....pr.ml																
Temperatur(luft).....°C	-22	-20	-18	-1	8	18	13	9	8	9	15,5	14	10	0	-8	-13
Temperatur(vann).....°C	2	2	2	2	8	13	15	15	16	15	19	15	13,5	6	1,5	0
1) /ærtype.....	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	3	2	1	2/3	1

TABELL NR. 6

OVERVÅKINGSUNDERSØKELSE NUMEDALSLAGEN

ÅR: 1980

PRØVESTED: PIKERFOSS

	26.2	25.3	22.4	13.5	28.5	10.6	25.6	8.7	22.7	5.8	19.8	2.9	16.9	14.10	11.11
Surhetsgrad	6,45	6,60	6,35	6,55	6,70	6,70	6,65	6,60	6,45	6,90	6,80	6,85	6,85	6,75	6,65
Spes. ledn.evne 25 C	1,93	2,05	2,27	1,68	2,09	2,00	1,82	2,05	1,90	2,07	2,01	1,65	2,04	2,03	2,14
Farge, ufiltrert	15	10	45	25	30	30	40	35	50	25	20	25	15	30	25
Farge, filtrert															
Turbiditet	0,20	0,15	0,45	0,35	0,40	0,45	0,90	0,50	0,50	0,40	0,45	0,45	0,35	0,40	0,35
Kjem. oksygenforbruk (KOF)	1,6	1,8	5,5	3,3	4,4	3,2	4,4	3,9	5,8	2,9	2,7	2,6	2,2	4,7	3,6
Suspendert tørrstoff	0,40	0,70	0,35	0,75	1,45	1,45	2,00	1,55	1,20	1,10	1,00	0,75	0,80	0,90	0,80
Suspendert gløderest	<0,1	0,20	<0,1	0,30	0,50	0,65	1,20	1,10	0,60	0,30	0,35	0,20	0,35	<0,10	0,23
Alkalitet (pH · 4,5)															
Sulfat															
Klorid															
Kalsium															
Magnesium															
Natrium															
Kalium															
Total fosfor	12	4	9	5	6	6	5	4	5	10	4	5	5	5	4
Ortofosfat	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2
Total nitrogen	170	180	320	210	320	210	190	190	220	180	180	140	170	210	200
Nitrat + nitritt	75	70	180	110	80	65	50	30	45	60	80	45	45	43	83
Ammonium															
Jern															
Mangan															
Kobber															
Sink															
Bly															
Kadmium															
Føkale koliforme bakt., pr.100ml	20	14	12	4	14	8	25	13	13	16	50	50	36	54	35
Tot.koliforme bakt., pr.100ml	60	73	48	55	176	136	145	155	90	120	280	300	280	300	350
Tot.kim., pr.ml	140	200	1000	90	320	360	250	-	-	200	320	240	280	180	150
Temperatur(luft)	13	-11	6	11	11	18	15		14	21	13	13	1	11	-4
Temperatur(vann)	-1,5	0	4	7	9	14	13		14	17	16	13	11	8	0
1) /ærtype	1	1	1	1	1	2	2		1	2	2	2	2	1	2

ÅR: 1980

PRØVESTED: LABRO

	26.2	25.3	22.4	13.5	28.5	10.6	25.6	8.7	22.7	5.8	19.8	2.9	16.9	14.10	11.11
Surhetsgrad	6,50	6,60	6,40	6,60	6,75	6,70	6,65	6,65	6,50	6,90	6,85	6,85	6,85	6,70	6,70
Spes. ledn.evnt 25 C	1,94	2,07	2,34	1,73	2,21	2,12	1,87	2,12	2,00	2,14	2,10	1,75	2,13	2,08	2,21
Farge, ufiltrert	15	10	45	25	30	35	40	40	55	25	25	25	20	35	25
Farge, filtrert															
Turbiditet	0,20	0,20	0,45	0,35	0,40	0,45	0,55	0,55	0,55	0,40	0,50	0,40	0,35	0,55	0,40
Kjem. oksygenforbruk (KOF)	1,9	1,9	5,5	3,2	3,9	3,1	4,7	4,2	6,5	2,9	2,6	2,7	2,5	4,6	3,8
Suspendert tørrstoff	0,50	0,65	0,65	0,70	1,00	1,20	1,15	1,55	1,45	0,90	1,25	0,75		1,05	0,89
Suspendert gløderest	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	0,15	0,45	0,50	1,15	0,65	0,10	0,45	0,25		0,30	0,21
Alkalitet (pH · 4.5)															
Sulfat															
Klorid															
Kalsium															
Magnesium															
Natrium															
Kalium															
Total fosfor	15	5	8	7	8	10	7	8	6	9	7	9	10	11	8
Ortofosfat	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	3	<2
Total nitrogen	180	180	330	240	300	250	210	220	290	200	210	180	190	240	220
Nitrat + nitritt	83	80	190	110	98	80	50	30	50	60	55	55	55	58	95
Ammonium															
Jern															
Mangan															
Kobber															
Sink															
Bly															
Kadmium															
Føkale koliforme bakt., pr. 100ml	-	450	180	90	390	320	250	250	60	390	660	570	350	1280	480
Tot.koliforme bakt., pr. 100ml	-	1800	910	500	2120	1550	1850	2200	900	3400	3000	3100	2600	2800	880
Tot.kim., pr.ml	880	960	3400	470	1200	500	560	750	1000	5600	8000	4000	8800	3800	580
Temperatur(luft)	10	-8	7	11	16	20	16		17	22	15	16	7	5	-2
Temperatur(vann)	-0,5	0,5	3	7	9,5	16	14		14	17	16	14	11	8	1
1) Værtype	1	1	1	1	1	1-2	2		1	2	2	2	2	1	2

1) Værtype er angitt etter følgende kode: 1-klart, 2-overskvet, 3-nedhar

TABELL NR. 8

OVERVÅKINGSUNDERSØKELSE NUMEDALSÅGEN

ÅR: 1980

PRØVESTED: EFFEELØT

26.2 25.3 22.4 13.5 28.5 10.6 25.6 8.7 22.7 5.8 19.8 2.9 16.9 14.10 11.11

Surhetsgrad	6,55	6,70	6,55	6,60	6,60	6,60	6,55	6,45	6,45	6,75	6,85	6,85	6,35	6,55
Spes. ledeevne 25 C	2,11	2,27	4,33	2,07	2,65	2,50	2,39	2,49	2,75	2,18	1,85	2,29	3,01	3,39
Farge, ufiltrert	15	15	60	40	45	45	50	60	65	30	25	20	40	25
Farge, filtrert														
Turbiditet	0,25	0,40	4,5	1,0	1,2	0,85	1,1	1,3	1,6	0,85	0,50	0,55	0,85	0,45
Kjem. oksygenforbruk (KOF)	1,8	1,8	4,2	3,8	4,0	3,1	4,8	5,7	3,3	2,9	3,1	1,9	5,0	3,7
Suspendert tørrstoff												0,85		
Suspendert gløderest												0,20		
Alkalitet (pH - 4.5)														
Sulfat														
Klorid														
Kalsium														
Magnesium														
Natrium														
Kalium														
Total fosfor	17	9	17	12	13	11	11	15	17	8	9	8	11	8
Ortofosfat	4		3	4	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2
Total nitrogen	220	260	740	380	320	260	200	350	220	160	170	180	230	530
Nitrat + nitritt	95	100	580	130	95	90	40	70	40	50	50	50	45	380
Ammonium														
Jern														
Mangan														
Kobber														
Sink														
Bly														
Kadmium														

Fekale koliforme bakt., pr. 100ml

Tot. koliforme bakt., pr. 100ml

Tot. kim., pr. ml

Temperatur (luft), °C

Temperatur (vann), °C

1) Vætype

1) Vætype er angitt etter følgende kode: 1-klart, 2-overskvet, 3-medbar

TABELL NR. 9

OVERVÅKINGSUNDERSØKELSE NUMEDALSLAGEN

ÅR: 1980

PRØVESTED: BRUFOSS

25.3 22.4 13.5 28.5 10.6 25.6 8.7 22.7 5.8 19.8 2.9 16.9 14.10 11.11 1.12

Surhetsgrad	6,60	6,70	6,70	6,75	6,75	6,75	6,70	6,80	6,85	6,90	6,90	6,50	6,75	
Spes. ledn. evne 25 C	2,13	2,98	1,97	2,51	1,98	2,32	2,24	2,34	2,25	2,00	2,36	2,49	2,56	
Farge, ufiltrert	10	55	50	35	40	40	50	30	25	25	20	40	25	
Farge, filtrert														
Turbiditet	0,30	2,5	1,0	0,80	0,60	0,80	1,0	0,50	0,55	0,55	0,45	0,75	0,50	
Kjem. oksygenforbruk (KOF)	1,9	5,6	4,0	3,3	5,0	4,3	5,6	2,9	2,9	3,0	2,2	5,6	3,7	
Suspendert tørrstoff	0,90	4,80	3,00	1,10	1,25	1,90	3,20	1,00	1,15	1,35	0,50	1,70	0,70	
Suspendert gløderest	0,20	3,30	1,45	0,70	0,35	1,40	2,45	0,40	0,45	0,35	0,1	0,65	0,30	
Alkalitet (pH - 4,5)														
Sulfat														
Klorid														
Kalsium														
Magnesium														
Natrium														
Kalium														
Total fosfor	6	12	10	12	7	9	8	8	8	7	8	9	8	
Ortofosfat	2	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Total nitrogen	200	490	270	300	210	210	270	190	170	230	200	280	260	
Nitrat + nitritt	90	330	120	100	53	65	70	50	60	75	75	98	120	
Ammonium														
Jern														
Mangan														
Kobber														
Sink														
Bly														
Kadmium														
Bakale koliforme bakt., pr. 100ml	348	109	46	70	542	23	27	11	79	348	130	348	29	542
Tot.koliforme bakt., pr. 100ml	918	918	542	172	1609	348	1609	348	221	1609	542	348	542	1609
Tot.kim., pr. ml													760	900
Temperatur (luft)	0	9		17,5		14,5	12	16	13,5	9	1	2,5	-1	
Temperatur (vann)	0,5	3		16,5		14,5	16,5	17	16	12	6,5	6	0	
1) /ærtype	1	1		2		1	1	2	2	1	1	1	3	

ÅR: 1980

PRØVESTED: BOMBESTAD

	25.3	22.4	13.5	10.6	25.6	8.7	22.7	5.8	19.8	2.9	16.9	14.10	11.11	1.12
Surhetsgrad	6,60	6,65	6,65	6,75	6,80	6,75	6,75	6,75	6,90	6,90	6,90	6,60	6,75	
Spes. ledn.evne 25 C	2,43	3,73	2,12	3,96	2,29	2,69	2,63	2,75	2,57	2,70	2,98	3,74	3,23	
Farge, ufiltrert	10		45	35	40	45	55	30	25	25	20	55	30	
Farge, filtrert		65												
Turbiditet	0,40	4,0	1,2	0,80	1,1	0,90	1,7	0,70	0,65	0,55	0,65	0,25	1,0	
Kjem. oksygenforbruk (KOF)	1,8	5,8	3,9	3,2	4,7	4,6	5,2	3,0	2,8	2,6	2,4	6,1	4,0	
Suspendert tørrstoff	1,80	8,00	3,05	1,85	1,75	2,10	1,95	1,80	1,35	0,85	0,75	3,75	1,30	
Suspendert gjøderest	1,25	6,20	2,15	0,95	1,00	1,75	1,15	1,25	0,70	0,45	0,30	2,70	0,90	
Alkalitet (pH - 4,5)														
Sulfat														
Klorid														
Kalsium														
Magnesium														
Natrium														
Kalium	9	17	11	9	8	9	12	9	7	6	8	16	8	
Total fosfor	2	4	3	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	5	<2	
Ortofosfat	270	630	290	380	240	280	310	220	180	230	270	520	330	
Total nitrogen	120	330	160	170	100	110	120	100	65	120	140	340	210	
Nitrat + nitritt														
Ammonium														
Jern														
Mangan														
Kobber														
Sink														
Bly														
Kadmium														
Bakteriell analyse														
Tekale koliforme bakt.	25	17	109	22	49	8	39	79	33	79	6	79	94	79
Tot.koliforme bakt.	918	542	918	109	542	79	918	1609	49	348	542	348	1609	172
Tot.kim.	590	1200	-	550	470	360	720	7680	1090	850	1240	2020	430	1300
Temperatur (luft)	-2	8		17,5		17,5	14	15,5	15,5	11	3,5	3	-1,5	
Temperatur (vann)	0,5	3		18,5		15,5	16	18	16	12	6	7,5	0	
1) Værtype	1	1		2		1	1	3	3	1	1	1	2	

1) Værtype er angitt etter følgende kode: 1-klart, 2-overskyet, 3-nebbør

Numedalslågen 4.10.80	Uvdal	Pikerfoss	Gravenfoss Kr. stasjon	Brufoss	Bommestad
<u>Blågrønnalger Cyanophyceae - dekn.grad</u>		3	5		
Chamaesiphon curvatus Nordst.	x		xxx	xxx	xx
Clastidium setigerum Kirchn.	xx			x	
Pseudanobaena catenata Lauterb.	x		x		
Stigonema mammosum (Lyngb.)Ag		xxx	xxx		
Tolypothrix distorta var-penicillata (Ag)Lemm.	xx				x
<u>Grønnalger-Chlorophyceae - dekn.grad</u>	5	4	5	4	5
Binuclearia tatrana Wittrock					
Bulbochaete sp.		xx			
Closterium spp.		x		x	
Euastrum elegans (Breb.)Kütz.	x		x		
Microspora amoena (Kütz)Rab.	x				
Microspora sp. 14 µ		x			x
Mougeotia sp. 9-11 µ					xx
Mougeotia sp. 37-40µ		x	x	xx	x
Mougeotiopsis calospora Palla	xxx			xxx	xxx
Oedogonium sp. 9 µ	x		x		
Oedogonium sp. 17-23 µ		x		xx	
Oedogonium sp. 32-34 µ			xx	x	
Spirogyra sp. 17 µ	x				xx
Spirogyra sp. 23-26 µ			xxx		
Stigeoclonium cf. tenue Kütz					xx
Ulothrix zonata (Weber & M)Kütz			xxx	xx	xxx
Zygnema sp. 23-29 µ	xxx	xxx	x	xx	xx
<u>Kiselalger-Bacillariophyceae - dekn.grad</u>	3	5		5	5
Achnantes minutissima Kütz	x				xx
Ceratoneis arcus (Ehrenb.) Kütz	xxx			xx	xx
Cymbella gracilis (Rab.) Cleve				x	
Cymbella sesati (Rab.) Grun		xx			
Cymbella turgida (Gregory)Cleve		xx			
Cymbella ventricosa Kütz				x	
Cymbella spp.			x		
Eunotia sudetica (D.Müll)Hast.Emw.	x				
Eunotia spp.	x			xx	
Frustulia Rhomboides var.saxonica (Rab.) deToni	x				
Gomphonema acuminatum var.coronata (Ehr.)W.Smith		xxx			
Gomphonema cf.angwstatum (Kütz)Rab.		x			
Gomphonema constrictum Ehr.					xx
Gomphonema spp.			x	xx	x
Navicula cryptocephala Kütz	x				
Sydedra ulna (Nitzsch) Ehrenb.		x			
Tabellaria flocculosa (Roten)Kütz	x		xx	x	
Ubestemte kiselalger	xxx	xxx	xx	xxx	xx
	xx		x		
<u>Rødalger-Rhodophyceae - dekn. grad</u>			1		4
Lemanea cf. fluviatilis (L.) Ag.			xxx		xxx
Pseudochantransia sp.					xxx
<u>Moser-Bryophyta - dekn.grad</u>	4		5	1	5
Fontinalis cf.dalecarlica B.S.G.					
Hygrohypnum luridum (Hedw.)Jenn.			xxx	xxx	xx
Hygrohypnum ochraceum (Turn.)Loeske	xxx				
Racomitrium aquaticum (Schrad)Brid.			xx	xxx	xxx
Schistidium alpicola var. rivulare	xxx				
			xx		

Tabell 11 Begroingselementer - Numedalslågen 4.10.1980