

Norsk institutt for vannforskning
Blindern

0-127/65

VASSDRAGSUNDERSØKELSER I FORBINDELSE MED
SUNDSBARMREGULERINGEN

3. Vassdragsforhold i Bøelva

Første utgave 14. januar 1971

Annen utgave 20. august 1978

FORORD

Dette er et nytt opplag av en rapport som ble utarbeidet ved Norsk institutt for vannforskning 14. januar 1971 i forbindelse med behandling av Sundsbarmreguleringen i Vest-Telemark herredsrett. Det har vært stor forespørsel om rapporten, og under det innledende rettsmøte i Seljord 14. - 15. august 1978 for Overskjønn sesjon X ble det vedtatt å lage flere eksemplarer til bruk under skjønnsaken.

Bortsett fra enkelte mindre rettelser og innsetting av en kartskisse med lokalitetsangivelser, er det ikke foretatt forandringer av rapporten.

Blindern, 20. august 1978

Olav Skulberg

INNHALDSFORTEGNELSE

	<u>Side:</u>
FORORD	2
INNLEDNING	4
UNDERSØKELSENS GJENNOMFØRING	4
ANDRE METODER	6
HYDROKJEMISKE FORHOLD I BØELVA	6
BIOLOGISKE FORHOLD I BØELVA	15
FORURENSNINGSSITUASJONEN I BØELVA	18
NOEN HOVEDMOMENTER VED VURDERING AV EN REGULERINGS INNVIRKNING PÅ BIOLOGISKE FORHOLD	19
KONKLUSJON	21

TABELLFORTEGNELSE

	5
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 25/3 1969, 26/3 og 18/6 1969	7
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 30/6 og 30/7 1969	8
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 26/8 og 27/8 1969	9
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 24/9 og 22/10 1969	10
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 21/10 og 1/12 1969	11
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 22/12 1969 og 19/1 1970	12
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 27/2 og 25/3 1970	13
Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 2/4 1970	14
Forekomst av arter i høyere vegetasjon	17

FIGURFORTEGNELSE

Kartskisse over Bøelva med side-elver	5
---------------------------------------	---

INNLEDNING

I oktober 1968 mottok Norsk institutt for vannforskning en henvendelse fra Sundsbarm Kraftverk med forespørsel om å gjennomføre en undersøkelse av vassdragsforholdene i Bøelva på strekningen Seljordvatn-Norsjø. Det ble utarbeidet en plan for arbeidet. Planen ble behandlet på et møte i Bø herredshus 25. mars 1969 mellom kommunale representanter, Sundsbarm Kraftverk og Norsk institutt for vannforskning. Målsettingen med undersøkelsen var å dokumentere tilstanden i elven som den var før nye vannføringsforhold tok til å virke. Resultatene skulle gjøre det mulig å følge utviklingen i vassdraget etter at reguleringen var gjennomført.

Denne redegjørelse gir en hovedoversikt over resultatene som er fremkommet. Det er gitt en oppsummering av hovedkonklusjoner fra undersøkelsen.

UNDERSØKELSENS GJENNOMFØRING

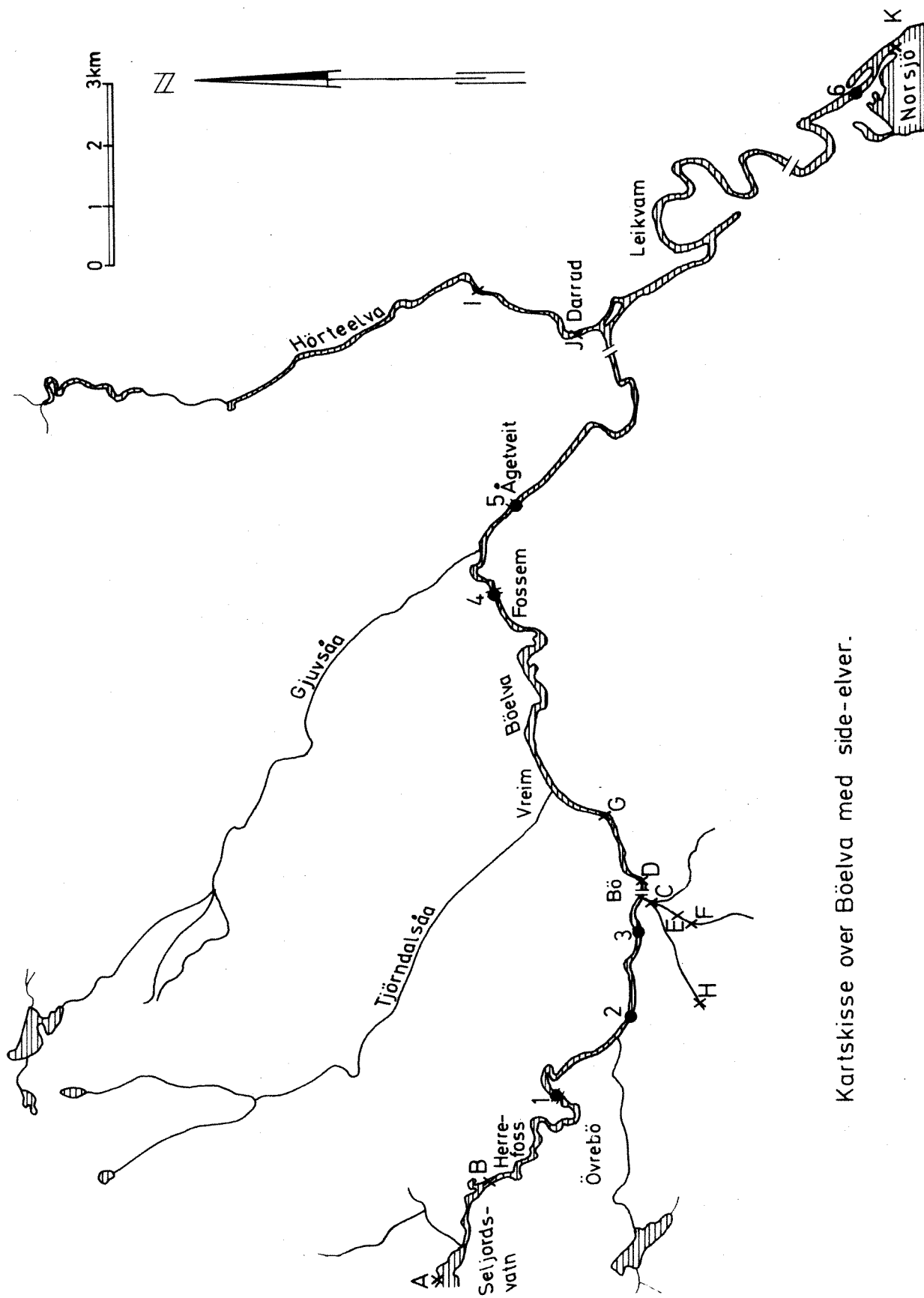
Undersøkelsen ble gjennomført i tidsrommet 25. mars 1969 - 25. mars 1970, med enkelte observasjoner frem til høsten 1970. Feltarbeidet besto i innsamling av vannprøver og biologisk materiale på utvalgte lokaliteter i vassdragssystemet. De seks faste stasjoner som ble valgt er inntegnet på kartskissen (figur 1).

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Sanda bru | 4. Folkestad bru |
| 2. Østtveit bru | 5. Manne bru |
| 3. Bø kraftstasjon | 6. Ved Bøelvas utløp |

Videre har det vært gjort spredte observasjoner og innsamlinger av prøver bl.a. fra:

- | | |
|--|-------------------------------|
| A Seljordvatn | G Bøelva, nedstrøms Manne |
| B Bøelva, ved Hegna | H Bekk, ved Klokkarstugo |
| C Bekk, gjennom Bø | I Hørteelva, oppstrøms Darrud |
| D Bøelva, ved Beverøya | J Hørteelva, ved Darrud |
| E Bekk, ved Borgja gård | K Norsjø |
| F Avløp fra gjødseldam,
Borgja gård | |

Resultatene av de utførte analyser og observasjoner beskriver biologiske forhold på lokalitetene og karakteriserer vannmassenes kjemiske forhold. Hovedvekten av undersøkelsen ble lagt på elvestrekningene av vassdraget.



Kartskisse over Bøelva med side-elver.

Ved den praktiske gjennomføring av undersøkelsen har det vært gitt verdifull hjelp av personer, kommunale institusjoner og Sundsbarm Kraftverk.

ANDRE METODER

Metodene som ble benyttet ved undersøkelsen, var de samme som ble brukt ved de øvrige vassdragsundersøkelser i forbindelse med Sundsbarm-reguleringen. Det vises til de tidligere rapporter:

- O-127/65. 1. Daleåi- og Morgedalsåi-vassdragene.
Norsk institutt for vannforskning, Blindern, juni 1969.
- O-127/65. 2. Åmotsdalsåi - Flatdalsåi.
Norsk institutt for vannforskning, Blindern, oktober 1970.

HYDROKJEMISKE FORHOLD I BØELVA

Resultatene av de kjemiske undersøkelsene fremgår av tabellene, side 7 - 14. Forholdene kommenteres nedenfor for enkelte faktorer som er egnet til å karakterisere vannmassene i vassdraget.

Surhetsgrad. Vannet var svakt surt (pH 6,2 - 6,8) på alle stasjoner, og varierte omkring pH 6,5. I vintermånedene er det gjennomgående funnet noe høyere verdier sammenliknet med sommermånedene.

Elektrolytisk ledningsevne. Bortsett fra ekstreme verdier observert under spesielle situasjoner, varierte den elektrolytiske ledningsevne mellom 17 - 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Verdiene lå noe høyere om vinteren sammenliknet med om sommeren. Fra stasjon til stasjon nedover vassdraget økte verdien, men økningen var størst fra stasjon 4 og ned til Bøelvas innmunning i Norsjø.

Oksyderbart materiale. Bikromatresultatene viste et betydelig innhold av organiske forbindelser i vannmassene. De gjennomsnittlige verdier lå i området 9 - 14 mg O/l. Langs vassdraget fra Seljordvatnet og ned til stasjon 3 holdt verdiene seg hovedsakelig konstante, men på resten av elvestrekningen ned til innmunningen i Norsjø var det en jevn økning i innhold av organiske forbindelser i vannmassene.

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking. 25/3 1969, 26/3 og 18/6 1969.

Dato	Stasjon	pH	Spesifikk ledn. evne 20°C $\mu\text{S/cm}$	Farge mg Pt/l	Turbi-ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto-fosfat $\mu\text{g P/l}$	Nitrat $\mu\text{g N/l}$	BFA mg N/l	Total nitrogen $\mu\text{g N/l}$	Mangan $\mu\text{g Mn/l}$	Jern $\mu\text{g Fe/l}$	Bikromat tall mg O/l
25/3 1969	Seljordvatn	6,6	25,0	14	1,2	1,1	8	225		365		230	5,6
	1	6,6	19,2	7	0,03	0,90	<2	140		240		35	7,6
	2	6,6	20,2	15	0,10	1,0	2	140		235		60	7,6
26/3	3	6,6	20,8	13	0,07	1,0	2	155		250		65	6,6
1969	4	6,3	20,8	14	0,11	1,1	4	165		260		80	7,6
	5	6,8	26,4	38	1,1	1,7	27	215		435		155	7,4
	6	6,6	25,8	24	0,44	1,6	15	215		385		135	8,6
	A	6,3	16,0	28	0,05		3	40	<0,10		10	110	6,8
	B	6,5	16,3	28	0,63		2	70	0,10		10	35	9,1
	1	6,6	16,6	24	0,02		<2	80	<0,10		5	35	9,1
18/6	2	6,6	16,4	23	0,02		<2	70	<0,10		15	35	6,8
1969	3	6,6	16,4	23	0,03		2	70	<0,10		15	45	7,1
	C	7,1	218	273	7,5		1150	270	5,4		915	5050	54,6
	G	6,7	19,6	53	0,10		5	65	0,10		10	65	8,7
	6	6,6	27,8	75	1,8		62	70	0,68		25	365	12,3

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 30/6 og 30/7 1969.

Dato	Stasjon	Temp. °C	pH	Spesifikk ledn.evne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto- fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	Total nitrogen µg N/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg O/l
30/6 1969	1	18,2	6,5	15,6	19	0,14	0,70	2	60	165	45	8,5
	2	18,0	6,5	15,7	20	0,15	0,70	<2	65		45	8,6
	3	18,0	6,4	16,2	23	0,25	0,70	<2	65	190	50	8,4
	4	18,0	6,5	15,8	25	0,21	0,80	2	65	570	45	9,1
	5	18,6	6,6	16,0	23	0,17	0,70	2	60	175	50	9,2
	6	19,4	6,3	20,8	35	0,62	1,4	4	55	410	115	8,5
30/7 1969	1	18,2	7,0	15,8	29	0,28	0,60	2	70	185	55	21,6
	2	18,1	6,6	16,8	35	0,27	0,80	2	70	240	65	8,9
	3	17,8	6,7	17,0	30	0,32	0,70	2	80	210	70	8,4
	4	17,8	6,6	16,0	28	0,30	0,70	2	70	190	65	9,5
	5	18,2	6,6	17,6	31	0,24	0,80	4	90	225	75	8,3
	6	17,5	6,5	17,8	39	0,63	0,90	9	100	275	150	13,7

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 26/8 og 27/8 1969.

Dato	Stasjon	Temp. °C	pH	Spesifikk ledeevne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto- fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	BFA mg N/l	Total nitrogen µg N/l	Mangan µg Mn/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg O/l
26/8 1969	A	6,7	20,8	41	0,44			2	55	0,43		27	225	13,3
	B	5,6	16,2	41	0,22			6	115	0,30		42	155	17,7
	1	6,4	17,6	45	0,85			4	85	0,17		26	195	10,8
	2	6,6	17,0	40	0,81			4	65	0,10		12	120	9,5
	3	7,4	18,4	35	0,49			5	80	0,23		10	125	5,3
	C	7,3	482	4400	320			2800	15	21,2		549	5800	438
27/8 1969	D	5,8	19,2	63	0,71			300	95	0,30		52	335	20,5
	5	6,2	24,8	241	12,0			59	165	0,92		64	650	28,4
	6	6,5	46,2	75	4,5			7	205	1,5		52	1250	12,7
	1	13,4	15,6	43	0,04			2	30		205		180	17,2
	2	12,7	18,4	63	2,3			3	55		255		245	24,4
	3	15,7	19,4	71	2,1			8	110		295		200	11,7
27/8 1969	4	14,9	17,8	67	1,3			6	90		240		175	15,4
	5	14,7	20,2	74	1,8			10	125		310		190	15,0
	6	13,5	20,4	75	1,6			10	100		325		295	22,2

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 24/9 og 22/10 1969.

Dato	Stasjon	Temp. °C	pH	Spesifikk ledn.evne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto- fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	Total nitrogen µg N/l	Mangan µg Mn/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg O/l
24/9 1969	1	13,6	6,6	17,6	25	0,07		2	75	255	7	40	10,8
	2	13,5	6,6	18,2	28	0,10		3	70	265	7	55	8,2
	3	14,4	6,6	17,4	23	0,04		2	70	210	11	50	9,1
	4	13,7	6,5	20,0	48	0,47		8	75	245	14	135	12,5
	5	13,3	6,6	20,2	46	0,58		6	80	265	10	125	12,1
	6	11,4	6,3	20,6	46	0,52		6	70	285	17	150	12,3
22/10 1969	1	7,9	6,8	13,6	14	0,03	0,80	2	105	225		40	8,7
	2	7,8	6,6	21,2	19	0,08	0,80	3	105	265		40	9,0
	3	8,5	6,8	22,8	19	0,06	0,90	2	105	265		85	7,8
	4	8,5	6,7	20,8	16	0,11	1,1	12	105	250		40	10,0
	5	8,7	6,9	19,8	22	0,27	1,0	5	110	225		45	8,7
	6	8,3	6,7	21,6	24	0,32	1,2	4	110	255		85	9,4

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 21/10 og 1/12 1969.

Dato	Stasjon	Temp. °C	pH	Spesifikk ledn.evne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto- fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	Total nitrogen µg N/l	Mangan µg Mn/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg O/l
21/10 1969	A	6,5	6,5	23,8	18	0,05		2	75	265	15	120	10,4
	B	6,3	6,3	18,2	10	0,10		2	110	225	10	30	8,2
	2	6,7	6,7	18,2	14	0,04		2	100	185	5	45	8,7
	3	6,7	6,7	18,4	18	0,07		2	105	225	5	55	8,0
	C	7,1	7,1	176	174	8,0		820	830	5275	120	1350	36,3
	D	6,8	6,8	18,4	15	0,15		3	110	220	<5	50	10,0
1/12 1969	1	2,2	6,7	15,6	18	1,2	0,80	2	105	205		30	13,7
	2	0,9	6,7	11,0	15	0,11	1,1	4	110	330		50	13,3
	3	0,1	6,7	19,6	16		1,0	2	115	250		50	12,0
	4	0,1	6,7	19,8	15		1,0	2	120	235		45	21,8
	5	0,0	6,7	21,2	13		1,2	3	145	255		45	8,1
	6	0,0	0,6	24,0	11		1,4	5	155	270		105	9,4

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 22/12 1969 og 19/1 1970.

Dato	Stasjon	Temp. °C	pH	Spesifikk ledn.evne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto- fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	Total nitrogen µg N/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg Cr/l
	1	0,1	6,7	18,2	13	0,11	0,80	4	110	280	60	8,3
	2	0,0	6,7	18,2	18	0,19	0,90	4	115	265	50	8,0
22/12	3	0,0	6,0	20,4	16	0,17	1,1	4	150	290	50	9,4
1969	4	0,0	6,7	17,8	15	0,14	0,80	2	110	245	50	5,5
	5	0,0	6,7	18,8	20	0,31	1,0	2	130	280	45	6,2
	6	0,0	6,7	21,6	18	0,25	1,2	9	160	330	65	5,9
	1	0,1	6,5	21,4	21	0,03	0,80	5	110	210	40	8,0
	2	0,0	6,1	20,8	24	0,04	0,90	<2	60	155	125	12,3
19/1	3	0,0	6,5	27,2	28	0,15	1,4	3	210	370	40	7,4
1970	4	0,0	5,5	20,8	28	0,02	1,5	<2	5	100	180	12,6
	5	0,0	5,6	22,0	27	0,05	1,2	2	65	190	125	11,6
	6	0,0	6,5	25,0	27	0,17	1,4	3	180	350	50	8,9

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 27/2 og 25/3 1970.

Dato	Stasjon	Temp. °C	pH	Spesifikk ledn.evne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet J.T.U.	Klorid mg Cl/l	Orto- fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	Total nitrogen µg N/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg O/l
27/2 1970	1	0,1	6,6	24,0	25	0,15	1,1	1	130	385	25	10,5
	2	0,1	6,5	43,0	44	0,55	2,0	2	480	810	60	19,5
	3	0,1	6,5	40,8	42	0,39	1,8	1	420	770	50	34,2
	4	0,1	6,6	32,2	51	0,11	1,4	4	210	650	75	12,1
	5	0,1	6,6	32,0	53	1,4	1,4	4	210	810	70	12,6
	6	0,1	6,5	61,0	59	1,3	2,8	5	800	1150	80	23,2
25/3 1970	1	2,0	8,6	19,6	24	0,35	0,80	3	130	240	50	8,2
	2	1,7	8,6	26,8	39	0,95	1,6	6	250	485	80	7,4
	3	1,0	9,1	24,0	48	1,2	1,4	3	210	405	90	7,5
	4	1,1	8,6	30,8	48	1,1	1,8	11	280	795	80	8,4
	5	1,0	8,7	27,0	55	1,8	1,6	4	240	460	80	9,0
	6	1,0	9,0	30,6	35	1,8	1,8	16	270	820	80	4,8

Hydrokjemiske forhold ved prøvetaking 2/4 1970.

Dato	Stasjon	pH	Spesifikk ledn.evne 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi-ditet J.T.U.	Orto-fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	BFA mg N/l	Mangan µg Mn/l	Jern µg Fe/l	Bikromat tall mg O/l
	B	6,6	22,0	21	0,05	3	120	0,88	<10	20	5,9
	2	6,8	24,6	25	0,08	5	130	0,21	<10	50	9,7
	3	6,7	21,6	52	0,12	3	150	0,26	10	50	9,4
	4	6,8	24,4	19	0,36	2	170	0,26	<10	50	7,7
	H	6,9	95,0	53	5,3	57	1210	1,2	125	550	15,7
2/4	C	7,2	176	179	15,0	700	1500	4,2	130	850	33,6
1970	E	6,9	102	293	10,0	69	1290	1,1	155	680	23,5
	F	7,3	920	3170	17,0	25000	40	106	200	20	874
	5	6,8	25,8	25	0,45	23	230	0,37	15	90	7,9
	G	6,7	30,2	48	0,55	11	250	0,33	15	110	9,1
	I	6,6	17,4	18	0,08	4	110	0,19	<10		12,2
	J	6,7	17,7	23	0,13	3	90	0,25	<10	20	9,1

Ortofosfat. De gjennomsnittlige verdier for ortofosfatkonsentrasjonen i vannmassene varierte mellom 2,5 - 17 $\mu\text{g P/l}$. Mens gjennomsnittsverdiene svingte omkring 3 - 4 $\mu\text{g P/l}$ på elvestrekningen ned til stasjon 4, ble det en rask, jevnt stigende tendens med økning i gjennomsnittsverdiene til omkring 17 $\mu\text{g P/l}$ ved Bøelvas innmunning i Norsjø.

Jerninnhold. Innholdet av jernforbindelser i vannmassene økte på hele den undersøkte elvestrekning, men økningen var særlig merkbar fra stasjon 4 og videre ned til innmunningen av Bøelva i Norsjø. Bortsett fra ekstreme verdier som ble funnet under spesielle forhold, varierte jerninnholdet mellom 40 - 120 $\mu\text{g Fe/l}$.

BIOLOGISKE FORHOLD I BØELVA

Resultatene av de biologiske undersøkelser var i god overensstemmelse med de påviste kjemiske forhold i vannmassene. En artsrik vegetasjon av alger preget de undersøkte elvestrekninger. Begroingene viste størst frodighet på områdene av Bøelva nedstrøms Seljordvatnet, og på strekningene fra stasjon 3 og ned til innmunningen av elven i Norsjø. Observasjonene under feltarbeidet viste at det var en betydelig forekomst av alger tilstede både i vinter- og sommerhalvåret.

Blant grønnalgene var arter av slekten *Spirogyra*, *Mougeotia* og *Zygnema* mest fremtredende. *Ulothrix* spp. hadde forekomst på de fleste undersøkte lokaliteter. Rødalger gjorde seg gjeldende særlig på elvestrekningene nedstrøms Seljordvatnet, men ble også funnet partivis i Bøelva helt ned til Norsjø. Det var særlig arter av slekten *Chantramsia* og *Batrachospermum* som hadde stor kvantitativ betydning. Brune begroinger av diatomeer preget inntrykket av vegetasjonen på elvestrekningene med stryk og strømhårde områder. En rekke pennate diatomeer inngikk i samfunnene med representanter for slekter som *Ceratoneis*, *Frustulia*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Synedra* og *Nitzschia*. Blågrønnalger ble funnet på alle undersøkte lokaliteter. I de øvre deler av Bøelva var arter av slekten *Tolypothrix* og *Pleurocapsa* vanlige, mens arter av slekten *Oscillatoria* og *Phormidium* tydelig dominerte på elvestrekningen nedstrøms for Bø. Flagellater ble funnet i begroingene, særlig i områder med mer stilleflytende vann. *Hydrurus foetidus* hadde stor mengdemessig forekomst i

vassdraget på ettervinteren og forsommeren. Denne algen forårsaket en betydelig drift av løsrevet begroing i vannmassene.

Heterotrofe begroingsorganismer ble funnet lokalt i vassdraget på elvestrekningen Seljordvatnet til Bø, men hovedsakelig i liten mengdemessig forekomst. Fra området ved Bø og ned til innmunningen av elven i Norsjø fikk slike organismer tydelig større betydning i organismesamfunnene. *Sphaerotilus natans* og *Leptomitus lacteus* hadde på enkelte av observasjonsdagene visuell forekomst i Bøelva nedstrøms tettbebyggelsen ved Bø. I bekken gjennom tettbebyggelsen i Bø var bakterier, sopp og protozoer dominerende organismer til alle årstider.

Høyere vegetasjon hadde gjennomgående sparsom forekomst i vassdraget, men på enkelte partier med strømforhold som betinget avsetninger av egnet bunns substrat, var det frodig utvikling av vannplanter. Artene som inngikk i den høyere vegetasjon, er listet opp i tabellen på side Forholdene på enkelte lokaliteter kommenteres nedenfor.

Hegna

På strekninger med steinet substrat manglet høyere vegetasjon. I bak-
evjer med løs bunn var det stedvis en rik submers vegetasjon med *Myriophyllum alterniflorum* og *Juncus bulbosus*.

Tjønntveit

Langs strendene var det her etablert frodige plantesamfunn. Særlig var den relativt rike forekomsten av *Nuphar lutea* iøynefallende, noe som ikke er særlig vanlig i elver av denne type. Submers vegetasjon var frodig, med store eksemplarer av *Potamogeton alpinus* og *Lobelia dortmanna*. På strandpartier med beiting og tråkk forekom store, kraftige tuer med *Carex nigra* var. *juncea*.

Oterholt

Elveområdet på denne strekning hadde bare sparsom høyere vegetasjon. Stedvis var *Carex*-samfunn godt utviklet. Ellers var forekomsten av submers vegetasjon innskrenket til steder med løs bunn.

Beverøya

På lokaliteten kom det ut en kloakkførende bekk fra Bø sentrum. I bak-
evjer litt fra utløpet var det etablert en forholdsvis rik høyere vege-
tasjon. Det var en artsmessig godt utviklet isoetidevegetasjon med
Isoetes echinospora som hovedinnslag. *Potamogeton alpinus* vokser rike-
lig på grunt vann. Bunnssubstratet var løst av gytjekarakter. Like
ved kloakkutslippet var det ikke høyere vegetasjon. Selve den kloakk-
førende bekken hadde heller ikke noen høyere vegetasjon, bortsett fra
frodige *Calamagrostis*-samfunn høyt oppe på breddene.

Manne bru

Elven rant nokså hurtig i dette området og hadde et steinet-gruset bunn-
substrat som ga små muligheter for utvikling av høyere vegetasjon. Det
ble observert vegetasjon av småplanter med *Potamogeton alpinus*.

Utløp ved Gvarv

Store igjengroingsområder preget lokaliteten i elveoset med *Carex acuta*
og *Equisetum fluviatile* som hovedkomponenter i vegetasjonssamfunnene.
Det var lite submers vegetasjon i områdene utenfor. *Callitriche hamulata*
hadde relativt stor forekomst. Bunnsedimenter var gytjeblandet sand og
noe leire.

FORURENSNINGSSITUASJONEN I BØELVA

Resultatene av undersøkelsen belyser forurensningssituasjonen i vassdraget.
Noen detaljert redegjørelse vil ikke bli gitt her, men hovedtrekkene av
forholdene blir behandlet.

Både de kjemiske og biologiske resultatene viste at elvestrekningen fra
Seljordvatnet og ned til området ved Oterholt i liten utstrekning var
influert av forurensninger fra husholdningskloakkvann. Dette gjelder
hovedvannmassene i elven. Lokale områder viste slik forurensning. I
enkelte drenggrøfter og små bekker var det kloakkutslipp som ga foru-
rensningsevner ned til hovedelven. Belastningen var imidlertid
ikke så stor at elvens evne til selvrensning var overskredet.

Avrenningsvann fra dyrket mark innvirket på vannmassenes kjemiske kvali-
tet. Dette kommer bl.a. til uttrykk i stigningen i elektrolytisk led-

ningsevne og økning i vannets innhold av plantenæringsstoffer nedover vassdraget.

Det var på elvestrekningen Oterholt og ned til utløpet i Norsjø at forurensningspåvirkninger gjorde seg tydelig gjeldende i Bøelva. På denne strekningen var det en rekke steder direkte kloakkvannsutslipp i elven, og sidebekker førte strømmende kloakkvann ut i vassdraget. Nedstrøms tettbebyggelsen ved Bø var det en markert stigning i konsentrasjoner av innholdsstoffer i vannet som et resultat av belastning med forurensninger. Primære forurensningsvirkninger, med transport av kloakkvannspartikler i vannet og avsetninger av organisk slam under steiner og på stilleflytende avsnitt, gjorde seg gjeldende. Forurensninger med organisk stoff (saprobiering) kom til uttrykk i forekomst av organismesamfunn med bakterier, sopp og protozoer. Algebegroingen var tydelig påvirket av forurensningenes bidrag med plantenæringsstoffer (eutrofiering). Foruten husholdningskloakkvann var forurensning fra jordbruksvirksomhet årsak til belastningen med gjødselstoffer (bl.a. Borgja gård).

De biologiske observasjoner viste at det fant sted en betydelig selvrensning i Bøelva på strekningen ned til området ved innmunningen i Norsjø. De konsentrerte kloakkvannsutslipp i området ved Gvarv representerte en ny belastning med forurensninger. Kloakkvannspartikler og drift av heterotrofe organismer (bakterien *Sphaerotilus natans*) gjorde seg gjeldende i vannmassene.

En rekke steder langs Bøelva var det regelmessig kastet søppel og avfall i elven. Foruten å skjemme utseendet av elven, ga det et bidrag med forurensninger til vannmassene.

NOEN HOVEDMOMENTER VED VURDERING AV EN REGULERINGS INNVIRKNING PÅ BIOLOGISKE FORHOLD

Ved den bevisste manipulering med vassdragssystemet for å få fordeler av en annen karakter, kan det skje endringer som er ugunstige for den alminnelige bruk av vassdraget. En regulering av et vassdrag medfører at det naturlige mønster for vannførings- og vannstandsvekslinger forandres. Fysiske, kjemiske og biologiske faktorer blir påvirket. Inn-

grepene setter seg sammen til et nytt miljø for organismelivet. Endringen av biologiske forhold som finner sted, har konsekvenser for brukbarheten av vassdraget til ulike formål.

1. De nye vannføringsforhold vil medføre forskyvninger av vegetasjonens sonering. Forandringene vil ha betydning både for begroingen med alger som med høyere vegetasjon.
2. Tidspunktene og varigheten av høy og lav vannstand er av stor viktighet for de biologiske forhold. Dette henger sammen med hvordan fysiske miljøfaktorer påvirkes. Oppvarming av vannet om sommeren og frost- og isvirkninger om vinteren er betydningsfullt i denne sammenheng.

Under de nye betingelser i Bøelva vil algene og ettårige amfifytter være konkurransemessig gunstig stillet i forhold til flerårige arter.

Forandringene vil medføre en økende tendens til begroing i vassdraget med alger, men har også konsekvenser for næringskjeder og stoffskifte i vassdraget i det hele.

3. Endringer i strømhastigheter og sedimenteringsforhold vil gi høyere vegetasjon nye etableringsmuligheter i vassdraget.
4. Den lave sommervannføring betyr en forsterkning av forurensningsvirkningene i denne periode. Redusert mulighet til å benytte fortynnings- og selvrensingsprosesser betyr generelt at tekniske tiltak må gjennomføres i større utstrekning for å oppnå tilfredsstillende løsninger av forurensningsproblemene.
5. Lav sommervannføring betyr at belastninger av Bøelva med forurensninger fra jordbruksvirksomhet blir relativt større. Avrenningen fra det lokale nedbørfeltet ved Bøelva vil gjøre seg sterkere gjeldende. Dette representerer en usikkerhet for at kritiske miljøtilstander for organismelivet i vassdraget skal oppstå under spesielle situasjoner (tørke, varme, regnskyll osv.).

KONKLUSJON

1. Det ble i tidsrommet 1969 - 1970 gjennomført en undersøkelse av vassdragstilstanden i Bøelva på strekningen Seljordvatnet - Norsjø.
2. Resultatene av undersøkelsen gir en dokumentasjon på vassdragstilstanden før de nye vannføringsforhold tok til å virke.
3. Naturforholdene i nedbørfeltet og vassdraget var utslagsgivende for den rådende tilstand i Bøelvas øvre deler. På strekningen nedstrøms tettbebyggelsen ved Bø og til innmunningen i Norsjø påvirket forurensninger med husholdningskloakkvann og avløpsvann fra jordbruksvirksomhet de kjemiske og biologiske forhold i vassdraget.
4. Reguleringsinngrep vil medføre endringer av biologiske forhold i Bøelva og ha konsekvenser for den alminnelige bruk av vassdraget. Den lave sommervannføring gir en forsterkning av forureningsvirkningene i denne periode.
5. Fortsatte undersøkelser bør foregå intensivt på et lite utvalg lokaliteter og med enkelte prøvetakinger fordelt i Bøelva, for å følge utvikling og forandringer i vassdraget etter iverksettingen av reguleringsinngrepet.

SKU/HVI

20.8.1978