

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

0 - 9/66

HYDROBIOLOGISKE UNDERSØKELSER

I BRUMUNDA

Saksbehandler: Cand.real. Magne Grande

Rapporten avsluttet desember 1968

## INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. SAMMENFATNING	3
2. INNLEDNING	3
3. OPPLYSNINGER OM VASSDRAG OG NEDBØRFELT	4
4. BRUK AV BRUMUNDA	5
5. STASJONSPLOSSERING	6
6. KJEMISKE UNDERSØKELSER	9
7. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER	9
7.1 Vegetasjon og invertebratfauna	10
7.2 Brumunda som fiskeelv	13
7.3 Fiske og observasjoner	14
8. DISKUSJON	15
9. PRAKTISKE KONKLUSJONER	17
10. LITTERATUR	17

## TABELLFORTEGNELSE

1. Brumunda. Hydrokjemiske data 19/4 og 11/7 1966	8
2. Vegetasjon og fauna i Brumunda, 11/7 1966	11
3. Vegetasjon og fauna i Furnesfjorden (Mjøsa), håvtrekk 11/7 1966	12
4. Elektrofiske i Brumunda 11/7 1966	14

## FIGURFORTEGNELSE

1. Brumunda's nedre løp med stasjonsplassering	7
--	---

## 1. SAMMENFATNING

Det er utført to befaringer av Brumunda i april og juli 1966. Under befaringene ble det foretatt innsamlinger av vannprøver og biologisk materiale.

De fysisk-kjemiske analyseresultater viser at vannet har et middels til litt over middels elektrolyttinnhold, viser naturlig en svakt basisk reaksjon og har et middels innhold av oksyderbare organiske stoffer. Analysene viste at det skjedde en økning i elektrolyttinnholdet og en senkning i pH på elvestrekningen gjennom Brumunddal tettbebyggelse.

Vegetasjon og fauna viste trekk som er karakteristiske for denne type vassdrag. Forurensningspåvirkningene i selve elven var av liten størrelsesorden. Observasjoner og fiske viste at det var rikelig med yngel av aure i Brumunda ovenfor tettbebyggelsen. Elven har meget gode muligheter for produksjon av laksefisk når man ser bort fra de nåværende ugunstige reguleringsforhold.

Kloakk- og industriforurensningene i munningen av Kvernveita gjør seg først og fremst lokalt gjeldende i selve Mjøsa. I forbindelse med industri- og kloakkutslipp og henleggelse av avfall bør det, på grunn av rekreasjonsinteresser, legges vekt på de estetiske forhold.

Vi vil understreke at undersøkelsen ikke har kunnet registrere spesielle periodiske utslipp som måtte forekomme.

Det blir gitt anvisninger på praktiske tiltak som kan bedre forholdene i vassdraget.

## 2. INNLEDNING

I brev av 31. januar 1966 ble vi av Brumunddal og Omegn Sportsfiskerforening anmodet om et kostnadsoverslag i forbindelse med en undersøkelse av forurensningene i Brumunda.

I vårt svar av 10. mars 1966 ble det nevnt at det var ønskelig med en befaring før et eventuelt større program med kostnadsoverslag ble utredet.

Det ble i denne forbindelse gjort en innsamling av biologiske og kjemiske prøver den 19. april 1966. Den 11. juli ble det foretatt en befaring av elven av to biologer med innsamling av biologiske og kjemiske prøver. Ytterligere undersøkelser er ikke funnet nødvendige.

Innsamling og analyser av vegetasjon og fauna er utført av cand.real. Tor Saugestad.

### 3. OPPLYSNINGER OM VASSDRAG OG NEDBØRFELT

Brumunda har et nedbørfelt på  $215 \text{ km}^2$ , en lengde av 29 km og kommer fra Brumundsjøen, 657 m.o.h.,  $1,9 \text{ km}^2$ . Elven renner herfra mot vest og opptar fra nord Ljøsåa fra Ljøsvatnet, 803 m.o.h. Herfra renner den mot sør, stri og med mange stryk, hvorav flere er utbygd av industribedrifter.

Den øvre del av Brumunda-vassdraget ble i 1960 overført til Mesna i de perioder vannføringen (i anleggene) i nedre del av Brumunda er over  $0,8 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Såvidt man kjenner til er det en mindre regulering i Brumundsjøen. Tidligere var det også en mindre regulering i Ljøsvatnet. Magasin-volumet har vært oppgitt til  $3,2 \text{ mill. m}^3$ .

I naturlig tilstand er middelavløpet ved utløpet i Mjøsa ca.  $3,1 \text{ m}^3/\text{sek}$ , og etter overføringen til Mesna ca.  $2,6 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Regulert lavvannføring er beregnet til  $0,8 \text{ m}^3/\text{sek}$  i den nedre delen, men vannføringen er antakelig betydelig lavere i enkelte perioder. Dette avhenger av hvordan reguleringen blir foretatt. I naturlig tilstand ville vannføringen i kortere perioder komme ned i 80-120 l/sek i de ugunstigste år.

Gjennom Brumunddal sentrum, i en strekning på 1,7 km, ledes endel av vannet i Brumunda i et sideløp, Kvernveita. Ved lav vannføring blir hovedløpet derfor praktisk talt tørrlagt.

Berggrunnen i nedbørfeltets øvre områder består av forskjellige sandsteintyper av sparagmittformasjonen, mens den i de nedre deler for en stor del består av skifer og kalkstein fra kambriumsilur-tiden. En stor del av nedbørfeltet er bevokst med barskog. I de nedre deler er det også jordbruksområder.

Ved munningen i Mjøsa ligger stasjonsbyen Brumunddal med en folke- mengde på 4.098 personer i 1960.

#### 4. BRUK AV BRUMUNDA

Ifølge opplysninger fra kommuneingeniøren i Ringsaker er Brumunda i de ca. 15 km den passerer gjennom jordbruksområder en naturlig resipient for tilliggende gårdsbruk. Fra tettbebyggelsen i Brumunddal ledes overflatevann ut i Brumunda på et sted ca. 60 m nedenfor Brumund bro. Videre føres 3 overflateledninger ut i Kvernveita, en umiddelbart ovenfor og en ved Buttekværn Mølle og en ved Brumunddal Potetmelfabrikk. I Kvernveita, ca. 100 m ovenfor munningen i Mjøsa, er et kloakkutslipp som for størsteparten består av industrielt avløpsvann fra Berger Langmoen. Dette vannet fører med seg fiber og oppløste, organiske stoffer som ved bedriftens nåværende produksjon tilsvarer 25-30.000 personekvivalenter (Norsk institutt for vannforskning, 1962). Forøvrig føres kloakken fra Brumunddal tettbebyggelse ut i selve Mjøsa.

Brumunda brukes i dag i mindre utstrekning som vannkilde for husholdningsvann og i noen utstrekning som industrivann.

Vannet i det nedre sideløp av Brumunda, Kvernveita, benyttes til kraftforsyning og som industrivann for Brumunddal Potetmelfabrikk.

Som fiskeelv og oppvekstområde for laksefisk fra Mjøsa spiller Brumunda en rolle (s. 13). Ifølge opplysninger fra kommuneingeniøren i

Ringsaker vil belastningen av Brumunda ikke øke nevneverdig i nærmeste fremtid. Det er heller ikke noe som tyder på at nåværende bruk av vassdraget vil endres.

#### 5. STASJONSPLASSERING

Prøvetakingen under befaringene har skjedd på følgende lokaliteter:

Stasjon 1. Ved demningen ved "Borgen", ca. 4 km ovenfor munningen i Mjøsa.

" 2. Ved bro ved Gaaskvern bruk.

" 3a. Ved bro nedenfor Brumunddal Konfeksjonsfabrikk og Brumunddal Frørenseri.

" 3b. I bekk som renner ut ovenfor broen.

" 4. Ved veibro (Riksvei 50) i Brumunddal sentrum.

" 5a. I Kvernveita ovenfor kloakkutslipp ved munningen

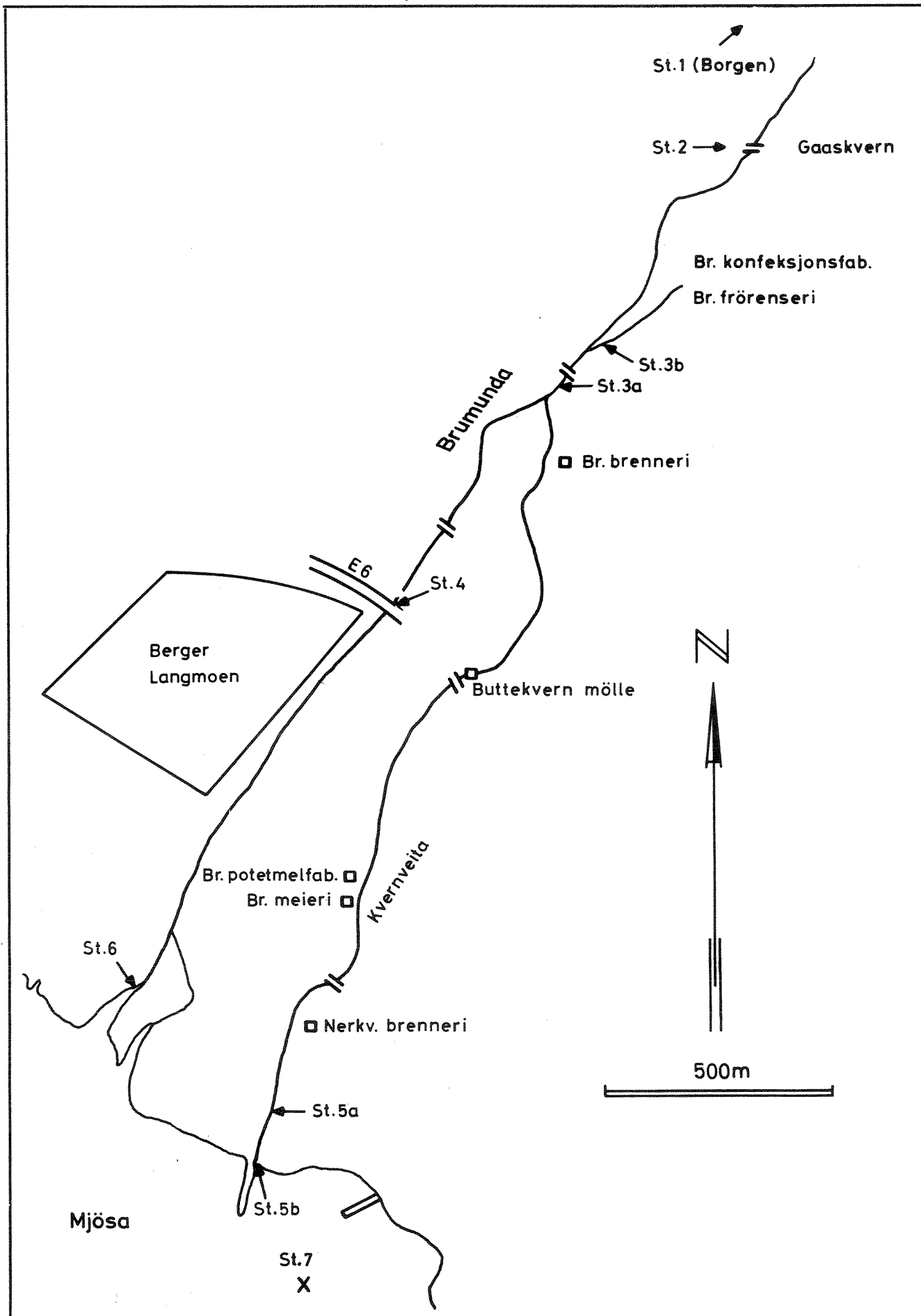
" 5b. I Kvernveita nedenfor kloakkutslipp ved munningen

" 6. Utløp av Brumunda i Mjøsa.

" 7. Furnesfjorden, ca. 50 m utenfor drikkevannsinntak, overflateprøve.

Stasjonsplasseringen fremgår av figuren på side 7.

I det følgende vil det bli referert til disse stasjonsnumrene.



NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING BLINDERN	Brumunda's nedre løp med stasjonsplassering	Fig.1
		0-9/66 4937

Tabell 1. Brumunda. Hydrokjemiske data 19/4 og 11/7 1966.

Stasjon	Dato 1966	pH	Spesifikk ledningsevne 20°C, µS/cm	Bikromat mg O/l	Klorid mg Cl/l	Total fosfat µg P/l	Nitrat µg N/l	BFA mg N/l
1	19/4	7,3	47,8	22,6	0,2	20	120	0,2
"	11/7	7,6	52,8	10,7	0,0	7	80	0,2
2	19/4	7,4	53,0	14,2	0,2	35	185	0,3
3a	19/4	7,5	62,8	13,5	0,4	20	250	0,2
"	11/7	7,7	71,6	9,0	0,5	8	165	0,2
3b	11/7	7,7	76,3	10,0	1,4	90	380	0,2
4	19/4	7,3	72,3	10,2	1,3	45	230	0,2
"	11/7	7,6	85,1	7,7	1,4	11	440	0,1
5a	11/7	7,7	74,6	10,6	0,5	20	215	0,2
5b	19/4	6,7	120,0	66,7	3,8	1200	370	4,3
"	11/7	6,7	117,0	32,6	2,4	156	30	2,2
6	19/4	7,2	360,0	73,2	21,7	3700	1180	11,9
"	11/7	6,7	81,8	15,3	1,6	22	400	0,1
7	11/7	7,1	38,1	20,0	0,3	28	10	0,4



## 6. KJEMISKE UNDERSØKELSER

Resultatene av de kjemiske undersøkelser er vist i tabell 1.

Brumunda er upåvirket fra tettbebyggelsen i Brumunddal ved st. 1. Vannet er her svakt alkalisk og har et middels høyt innhold av elektrolytter og oksyderbare organiske stoffer. Analyseresultatene fra de øvrige stasjoner viser at det skjer endringer i vannkvaliteten i hovedelven ned til Brumunddal sentrum (st. 4). Det samme gjelder Kvernveita til ovenfor industriutslippet fra Berger Langmoen. Endringene gir seg utslag i øket innhold av elektrolytter, mens mengden av oksyderbare organiske stoffer er forholdsvis konstant.

Analyseresultatene fra st. 6 - utløpet av Brumunda i Mjøsa - må sees i relasjon til at Brumunda var praktisk talt tørrlagt i nedre del på det tidspunkt prøvetakingen fant sted. En viss økning i elektrolyttinnholdet samt en senkning av pH (fra 7,57 til 6,72) fant sted på strekningen fra veibroen i Brumunddal sentrum (st. 4) og ned til munningen i Mjøsa.

Ved stasjon 5b, utløpet av Kvernveita, gjorde industriutslippet fra Berger Langmoen seg betydelig gjeldende. Dette ga seg utslag i en markert økning i innholdet av oksyderbare organiske stoffer og elektrolytter. Samtidig skjedde en senkning av pH fra 7,69 til 6,66. Avløpsvannets fiberinnhold kommer ikke til uttrykk i de analyser som her er foretatt.

Prøver fra st. 7, tatt i overflaten utenfor drikkevannsinntaket til Brumunddal, viste at vannet her på dette tidspunkt (11/7) var lite påvirket av forurensningene fra Brumunddal. Vannkvaliteten avvek her ikke vesentlig fra den som karakteriserer Mjøsa's vannmasser som helhet i dette område (jfr. Norsk institutt for vannforskning, 1962).

## 7. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER

De biologiske undersøkelser ble foretatt etter en vanlig metodikk med observasjoner og innsamling av vegetasjon og fauna knyttet til bunnmaterialet. Det ble også tatt et håvtrekk etter plankton i

Furnesfjorden, st. 7. Videre ble det gjort fiske med elektrisk fiskeapparat i bestemte tidsrom på utvalgte lokaliteter.

### 7.1 Vegetasjon og invertebratfauna.

Analyseresultatene av det innsamlete materiale fremgår av tabell 2.

Følgende skala er benyttet ved vurdering av mengdeforholdene (tabell 2):

- + forekommer
- rr sjelden
- r sparsom
- c vanlig
- cc hyppig

Ved mikroskopering av håvtrekket i Furnesfjorden (tabell 3) er en annen skala benyttet:

- + observert
- 1 spredt
- 2 jevnt utbredt
- 3 store mengder
- 4 dominerende

I det følgende skal det gis en kortfattet beskrivelse av forholdene på de enkelte stasjoner.

#### Stasjon 1 - Borgen

Elveleiet var her for det meste oppfylt av rullestein og steinblokker.

Vegetasjonen var dominert av mose (Fontinalis sp.). Algevegetasjonen var temmelig sparsom, av fauna viste døgnfluen Heptagenia sulphurea den største forekomsten.

#### Stasjon 3 - Ved bro nedenfor Brumunddal Frørenseri (ovenfor "Strekke")

Elveleiet var her oppfylt av rullestein med tildels markert slamavsetning.

Tabell 2. Vegetasjon og fauna i Brumunda, 11/7 1966.

Organismer	St. 1	St. 3	St. 4	St. 5	St. 7
<b>CYANOPHYCEAE</b>					
Nostoc cf. verrucosum Vauch.	r				
<b>CHLOROPHYCEAE</b>					
Draparnaldia cf. glomerata (Vauch.) Ag.					r
Microspora amoena (Kütz.) Rabenh.				r-c	
Oedogonium Link sp.	r				rr
Spirogyra Link sp.	r	c	r		
cf. Stigeoclonium Kütz sp.				r	
Ulothrix zonata (W. & M.) Kütz.	r-c	rr	r		
cf. Ulothrix Kütz. sp.					r
Zygnema Ag. sp.					rr
<b>ANDRE GRUPPER</b>					
Vaucheria DC sp.		cc		r	
Lemanea fluviatilis Ag.	r-c	c	r	r	
Sphaerotilus natans Kg.				cc	
<b>BRYOPHYTA</b>					
Fontinalis Hedw. sp.	cc	r	r	c	
Hygrohypnum Lindb. sp.	c		r		
<b>PLECOPTERA</b>					
Amphinemura Ris sp.					+
Leuctra Stephens sp.		+			+
<b>EPHEMEROPTERA</b>					
Baëtis Leach. sp.	+	+		c	
Heptagenia sulphurea (Müll.)	c	cc		+	
<b>TRICHOPTERA</b>					
Polycentropus flavomaculatus Pict.	+				
Rhyacophila nubila Zett.	+				
<b>ANDRE GRUPPER</b>					
cf. Nais Müll. sp.				cc	
Asellus aquaticus (L.)				+	
Helmis Latr. sp.		+			
Chironomidelarver	r	c			r
Hydracarinaer	+	+			
cf. Gyraulus Agassiz sp.				+	
Lymnaea Lamark sp.	+			+	

Tabell 3. Vegetasjon og fauna i Furnesfjorden (Mjøsa),  
håvtrekk 11/7 1966.

---

---

CYANOPHYCEAE

<i>Anabaena flos-aquae</i> Lyngb.	2
cf. <i>Microcystis</i> Kütz. sp.	1
<i>Oscillatoria</i> Vauch. sp.	1

CHLOROPHYCEAE

cf. <i>Sphaerocystis</i> Chodat sp.	4
-------------------------------------	---

BACILLARIOPHYCEAE

<i>Asterionella formosa</i> Hass.	2
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	4
<i>Fragilaria capucina</i> Desmaz.	1
<i>Melosira</i> Ag. sp.	+
<i>Rhizosolenia longiseta</i> Zach.	+
<i>Tabellaria fenestrata</i> var. <i>asterionelloides</i> Grun.	2

CHRYSOPHYCEAE

<i>Chrysophaerella</i> cf. <i>longispina</i> Laut.	+
<i>Dinobryon divergens</i> Imhof	2
<i>Dinobryon sociale</i> Ehr.	2-3
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i> (Brunnth.) Bachm.	2
<i>Mallomonas reginae</i> Teil.	+

ROTATORIA

<i>Notholca longispina</i> Kell.	1
<i>Polyarthra trigla</i> Ehr.	1

CRUSTACEA

<i>Bosmina coregoni</i> Baird	+
-------------------------------	---

---

Vegetasjonen virket her noe frodigere enn på st. 1, med endel nye elementer som Lemanea fluviatilis og Spirogyra sp. I en liten tilløpsbekk og et stykke nedenfor dennes utløp fantes store puter av Vaucheria sp.

Også ved denne stasjon var Heptagenia sulphurea det dominerende faunaelement.

#### Stasjon 4 - Ved Riksvei 50's bro over Brumunda

Elveleiet var her vesentlig oppfylt med rullestein. Under befaringen var elveleiet praktisk talt tørrlagt da det vesentlige av vannet gikk i Kvernveita. Vegetasjonen var sparsom med spredte forekomster av Fontinalis sp. og Lemanea fluviatilis samt endel grønnalger.

#### Stasjon 5 - Munningen av Kvernveita i Mjøsa

Bunnmaterialet bestod her vesentlig av små rullesteiner og sand.

Fontinalis sp. dominerte ovenfor kloakkutslippet ved munningen. På denne vegetasjon var det bevoxsninger av Microspora amoena. Det var stor forekomst av børsteormer, Nais sp.

Nedenfor utslippet dominerte bevoxsningene med Sphaerotilus natans fullstendig. Denne begroingen kunne følges et stykke utover.

#### Stasjon 6 - Munningen av Brumunda i Mjøsa

Stasjonen lå ved nedre del av det tørrlagte elveleiet. Det var her stillestående vann med store slamavsetninger. Flora og fauna var meget sparsom.

### 7.2 Brumunda som fiskeelv

Som tilløpselv til Mjøsa har Brumunda sin største betydning som gyte- og oppvekstområde for aure og harr. Auren er den dominerende fiskeart mens harr finnes i mindre mengde. Forøvrig er ørekyt og stein-

smett vanlig utbredt, mens Mjøsas øvrige fiskearter (Huitfeldt-Kaas 1917) finnes i munningsområdet. Niøye (Lampetra fluviatilis L.) er også alminnelig i elven.

Huitfeldt-Kaas (l.c.) skriver følgende om Brumunda: "I Brumundelven gaar ørreten op til Bergsbufaldene, efter amtskartet ca. 18 km. Dens almindelige størrelse er 1,5-2 kg, sjeldnere faaes den ogsaa paa 1 kg og paa 2,5-3 kg, mens de største er paa 4-5 kg og en enkelt endog er tat paa 6 kg i elven. Det gjennemsnittlige aarlige fangst-utbytte angives at være 1000 á 1100 kg. Fisket i elven drives med flere opgangs- og 1 nedgangssløe ved Fossum. Hvis der kommer tidlig flom kan fisken gaa op allerede i juli, de fleste fisker synes at gaa op i september, da det bedste fiske foregaar, og opgangen kan vare helt til ca. 10de november. Naar vandstanden i denne elv om sommeren blir lav gaar nesten hele elvens vandføring i kanalen til brukene ved den nedre del av elven. Det skal da ingen sjeldenhet være at se hundrevis av smaaørret paa op til 1/4 mark ligge halvdøde i det næsten torlagte elveleie hvor smaa gutter og kraakerne gjør ivrig jagt paa dem. Her maatte det være en taknemlig opgave for "Mjøsens fiskeriforening" at skride ind og ta seg av alle disse værdifulle fremtidshaab og faa dem baaret ned til Mjøsen, hvor de efter min mening vilde gjøre mere nytte for sig end titusener av spæd yngel, som utslippes i Mjøsens gyteelver. Dessværre havner vistnok hovedmengden av Brumundelvens yngel i turbinene."

### 7.3 Fiske og observasjoner

For å få et inntrykk av fiskebestanden i Brumunda ble det foretatt fiske med elektrisk fiskeapparat ved Borgen (st. 1), ovenfor "Strekke" ved st. 2 og ved munningen av Kvernveita ovenfor Berger Langmoens utslipp. Resultatet av 15 minutters fiske ble som følger:

Tabell 4. Elektrofiske i Brumunda, 11/7 1966.

Antall fisk fanget ved ca. 15 min. fiske.

Stasjon	Aure	Harr	Steinsmett	Gjedde
1	4	1		
3	9	-	-	-
5a		1		1

Aurene varierte i størrelser fra 9 - 16 cm.

Fisket med elektrisk apparat og observasjoner viste at Brumunda fra Borgen og ned til "Strekke" hadde en relativt stor bestand av små-fallen aure. Det meste av den aure som ble fisket var i sin annen sommer. Forøvrig ble det observert endel ørekyt.

Elveløpet fra "Strekke" og oppover er meget godt egnet som gyte- og oppvekstområde for laksefisk. Både vannkvalitet, vegetasjon og fauna samt elveløpets karakter med avvekslende stryk og kulper skulle tilsi en stor produksjon av laksefisk. For rekrutteringen av aure til Mjøsa er dette av stor betydning: Under befaringen i juli var Brumunda fra "Strekke" og ned praktisk talt tørr. Med slike reguleringsforhold vil denne del av vassdraget selvsagt ikke kunne produsere laksefisk.

Kvernveita er lite egnet for produksjon av laksefisk på grunn av det smale og trange løp med stor vannføring. Fiskens oppgang er her sperret av en høy foss noen få hundre meter ovenfor munningen i Mjøsa. Fisken kan imidlertid vandre ned dette løpet fra oppvekstområder høyere oppe i Brumunda.

Det ble fisket harr yngel og gjedde i Kvernveita ovenfor industriutslippet fra Berger Langmoen. I utløpet nedenfor utslippet ble det observert vakende fisk - sannsynligvis mort og laue.

## 8. DISKUSJON

De kjemiske undersøkelser som er foretatt viser at det skjer en økning i elektrolyttinnhold i Brumundas vannmasser fra stasjon 1 til munningen i Mjøsa. På grunn av reguleringsforholdene i vassdraget er det vanskelig å vurdere endringenes betydning for organismesamfunnene. Som helhet kan det imidlertid fastslås at påvirkningene var av relativt liten størrelsesorden i Brumundas hovedløp. Det samme gjelder Kvernveita ned til det kombinerte industri- og kloakkutslipp på dette sted. Dette utslipp er av en betydelig størrelsesorden og forårsaker en vesentlig påvirkning av vannmassene. På grunn av den korte av-

stand til Mjøsa vil imidlertid virkningene først og fremst gjøre seg gjeldende her (jfr. Norsk institutt for vannforskning, 1962).

Utslipet i munningen av Kvernveita består vesentlig av avvann fra wallboard-produksjon. Dette avvannet utmerket seg først og fremst ved sin høye turbiditet som skyldes fiber fra tremassen. Videre er avvannet noe surt og inneholder endel ekte og kolloidalt løste, organiske stoffer. Undersøkelser har vist at avvannet er lite giftig overfor fisk i godt bufrete vanntyper. Vi ser her bort fra eventuelle tilsattemidler og fungicider som f.eks. kvikksølvholdige preparater.

Sekundært kan imidlertid utslipp av wallboard-avvann forårsake uønskede konsekvenser på grunn av oksygenforbruket ved nedbrytning av de organiske stoffer. Masseforekomst av heterotrofe organismer som sopp og bakterier er også vanlige nedenfor utslipp av denne type. Når det gjelder utslippet i Kvernveita vil disse forhold ikke gjøre seg gjeldende i vesentlig grad. Den mest uheldige konsekvens av utslippet er her sannsynligvis sedimentering og opplagring av fiber og annet materiale i strandsonen utenfor munningen av Kvernveita i Mjøsa. Det er ikke sannsynlig at avfallsvannet betyr noen vesentlig hindring for fisk på vandring opp eller ned Kvernveita.

Forurensningen i Brumunda i dag er ikke av en slik størrelsesorden at de medfører direkte skader overfor fiskebestanden. Befaringene viste imidlertid at elveleiet og breddene flere steder var skjemet på grunn av henleggelse av diverse avfall. For folk som ferdes langs vassdraget kan slike forhold være til stor sjenanse og redusere rekreasjonsverdien i betydelig grad.

Når det gjelder forurensningene fra Brumunddal ut i selve Mjøsa henvises det til den undersøkelse som ble foretatt av Norsk institutt for vannforskning i 1962. På det nåværende tidspunkt må forurensningene her sies å være av relativt lokal karakter. Utviklingen bør imidlertid følges med oppmerksomhet og i sammenheng med den som skjer i Mjøsa forøvrig.



## 9. PRAKTISKE KONKLUSJONER

1. Brumunda er av stor betydning som fiskeelv og som gyte- og oppvekstområde for laksefisk fra Mjøsa.
2. De foreliggende undersøkelser i Brumunda og Kvernveita viste at bare munningen av Kvernveita var vesentlig forurensningsbelastet. Periodiske utslipp som måtte forekomme er da ikke tatt i betraktning. Henleggelse av avfall på diverse steder skjemma imidlertid vassdraget som helhet og skaper estetiske ulemper.
3. Reguleringene i nedre del av Brumunda med tørrlegging av hovedløpet i vannfattige perioder er til hinder for utviklingen av fisket i elven.
4. For å skape tilfredsstillende forhold i vassdraget bør de nåværende utslipp i Kvernveita taes opp til vurdering. Nedre del av hovedløpet i Brumunda må videre være sikret en viss minste-vannføring dersom fisket skal kunne utvikles.
5. Kloakkforholdene i Brumunddal må ikke vurderes isolert, men i sammenheng med utnyttelsen av Mjøsa og tilstøtende vassdrag i sin helhet.

## 10. LITTERATUR

Huitfeldt-Kaas, H., 1917: Mjøsens fisker og fiskerier.

Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter  
1916 Nr. 2, Trondheim.

Norsk institutt for vannforskning, 1962, O-346: Undersøkelse av Furnesfjorden som drikkevannskilde for Brumundal vannverk.