

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

O - 63/65

HYDROBIOLOGISKE UNDERSØKELSER

I MOELVA

Saksbehandler: Cand.real. Magne Grande

Rapporten avsluttet: Desember 1968

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. INNLEDNING	4
2. VASSDRAG OG NEDBØRFELT	4
3. BRUK AV MOELVA	5
4. STASJONSPLASSERING	6
5. KJEMISKE UNDERSØKELSER	6
6. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER	8
6.1 Vegetasjon og invertebratfauna	8
6.2 Fiskeundersøkelser	12
6.2.1 Moelva som fiskeelv	12
6.2.2 Fiske og observasjoner	12
7. PRAKTISKE KONKLUSJONER	13
8. LITTERATUR	14

TABELLFORTEGNELSE

	Side:
1. Moelva. Hydrokjemiske data 19/4 og 12/7 1966	7
2. Vegetasjon og fauna i Moelva, 12/7 1967	10
3. Vegetasjon og fauna i Mjøsa, håvtrekk 12/7 1967	11
4. Elektrofiske i Moelva, 12/7 1967	12

FIGURFORTEGNELSE

1. Moelva's nedre løp med stasjonsplassering	15
--	----

## 1. INNLEDNING

I brev av 15. juli 1965 ble Norsk institutt for vannforskning av Ringsaker kommune anmodet om å skaffe tilveie de nødvendige grunnlagsdata for tilrettelegging av et kloakkrenseanlegg i Moelv.

Etter å ha innhentet orienterende opplysninger om forholdene på stedet, ble følgende punkter påpekt i vårt brev av 21. september 1965:

1. Forurensningssituasjonen i Moelv synes ikke å være særlig utbredt og alvorlig, men den bør kartlegges ved en biologisk befaringsvassdraget.
2. Forurensningssituasjonen i Moelv bør sees på i sammenheng med forurensningen av Mjøsa og en eventuell undersøkelse av denne.
3. Teknisk-økonomiske alternative løsninger for kloakkplanleggingen i Moelv bør trekkes opp og legges til grunn for den fremtidige kloakkering av området. Dette bør kunne gjøres av den tekniske etat i kommunen eller dens konsulent.

I vårt brev av 10. mars 1966 ble det foreslått å foreta en befaringsområdet og utføre en biologisk undersøkelse.

Feltarbeidet har foregått i to perioder. Den 19. april 1966 ble det innsamlet prøver for kjemiske og biologiske analyser. Den 12. juli 1966 ble det utført observasjoner av vegetasjon og fauna i vassdraget.

Det innsamlede materiale er senere analysert og bearbeidet på laboratoriet. Undersøkelsene av vegetasjon og invertebratfauna er utført av cand.real. Tor Saugestad.

## 2. VASSDRAG OG NEDBØRFELT

Moelva har et nedbørfelt på  $196 \text{ km}^2$  og en lengde (med Mysuholta) av 22 km. Kildeelv er Mysuholta som renner til innsjøen Næren, 339 m o.h. og  $10,4 \text{ km}^2$ . Herfra strømmer Moelva gjennom flere fosser bratt ned til tettbebyggelsen Moelv hvor den munner ut i Mjøsa.

Moelva er regulert ved 1 m oppdemning og 2 m senkning av Næren. Magasinet her er i alt 26 mill. m<sup>3</sup>. Middelavløpet i Moelva ved utløpet i Mjøsa er ca. 2,6 m<sup>3</sup>/sek, og regulert lavvannsføring er beregnet til 1,5 m<sup>3</sup>/sek. Det foretaes avrenningsmålinger ved utløpet av Næren, og disse viser at vannføringen kan gå ned til 0,2 - 0,3 m<sup>3</sup>/sek med de nåværende reguleringer.

Berggrunnen i nedbørfeltet består vesentlig av forskjellige sandsteinstyper av sparagmittformasjonen. En stor del av nedbørfeltet er barskogsområder.

### 3. BRUK AV MOELVA

Fra gammelt av har Moelva vært benyttet til industrielle formål ved de vannfall som finnes i elven.

Moelva tjener videre som vannforsyning for husholdninger og industri i Moelv tettbebyggelse.

Som fiskeelv spiller Moelva en viss rolle. For rekruttering av aure til Mjøsa er den særlig viktig.

Den nedre del av Moelva tjener som resipient for kloakk fra tettbebyggelsen i Moelv. Det er to kloakkutslipp, hvorav et munner ut i en 15" ledning ved Strandvejens bro over Moelva og et i en 9" ledning ca. 100 m lenger ned. I tillegg til dette tilføres Moelva avløpsvann fra endel industribedrifter. Av disse kan nevnes Strand Brenneri, som lar sitt avløpsvann renne ut ved oset, og A/L Halmluting som i forbindelse med lutning slipper svartlut i et sideløp omlag 100 m nedenfor Strandvejens bro over Moelva.

Belastningen fra det kommunale kloakkledningsnett i tettbebyggelsen i Moelv til Moelva ble i 1965 antatt å tilsvare ca. 1500 personekvalenter. I tillegg kommer så utslippet fra Strand Brenneri i munningen av Moelv. Ifølge prognoser oppgitt av Ringsaker kommune er avløpsbelastningen antatt å stige til henimot det dobbelte i nær fremtid.

Som målsetning for den fremtidige bruk av Moelva har Ringsaker kommune (brev til Norsk institutt for vannforskning 27/5 1965) antydnet at elven

bør bringes tilbake til å bli en brukbar fiskeelv. Den bør videre være så ren som det med rimelighet kan forlanges av en elv som renner gjennom en tettbebyggelse, slik at elvens parkmessige betydning kan bli fremhevet.

#### 4. STASJONSPLASSERING

Prøvetakingen under feltarbeidet har skjedd på følgende steder:

- Stasjon 1. I strykene ca. 200 m ovenfor Kvernstudammen.  
Ca. 5 km ovenfor munningen av Moelva i Mjøsa.
- " 2. Ved Moelven Brug. Bro over elven.
- " 3. Ved Brovoll bro hvor Bruksveien går over elven.
- " 4. Ved Strandveiens bro over elven.
- " 5. Ved utløp av kloakk ved Strand Brenneri ca. 100 m nedenfor bro.
- " 6. Utløpet av Moelv i Mjøsa.
- " 7(a).Mjøsa.

Stasjonsplasseringen fremgår av kartskissen på figur 1.

#### 5. KJEMISKE UNDERSØKELSER

Resultater av de kjemiske undersøkelsene er vist i tabell 1.

Moelva er ikke påvirket fra tettbebyggelsen i Moelv ved st. 1. Vannet er her svakt alkalisk, har et middels høyt innhold av elektrolytter og oksyderbare organiske stoffer. Endringene i vannkvaliteten fra stasjon 1 og nedover i vassdraget er relativt beskjedne. Elektrolyttinnholdet øker noe, innholdet av oksyderbare organiske stoffer er forholdsvis konstant, bortsett fra ved stasjon 5 den 12/7 hvor det ble målt en høy verdi. pH er praktisk talt uforandret fra stasjon 1 - 6. Analyseresultatene fra Mjøsa, st. 7, viser at vannet her har en annen kvalitet med lavere pH, elektrolyttinnhold og løste organiske stoffer.

Tabell 1. Moelva. Hydrokjemiske data 19/4 og 12/7 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	7,5	60,5	13,5	1,2	5	30	0,2
1	12/7	7,5	47,1	22,7	0,7	19	16	0,3
2	19/4	7,4	63,2	12,6	1,8	10	49	0,2
2	12/7	-	-	-	-	-	-	-
3	19/4	7,5	64,8	13,5	2,0	20	53	0,3
3	12/7	7,5	49,3	16,7	0,9	17	20	0,3
4	19/4	7,4	71,5	21,6	2,8	45	66	1,1
4	12/7	7,5	49,9	19,1	0,9	17	21	0,3
5	19/4	7,4	67,0	15,1	2,0	90	59	0,4
5	12/7	7,5	51,0	34,5	0,9	20	20	0,3
6	19/4	7,4	69,5	16,2	2,5	35	62	0,5
7	12/7	7,3	34,5	13,3	0,5	27	14	0,3

## 6. BIOLOGISKE UNDERSØKELSER

De biologiske undersøkelser ble foretatt etter en vanlig metodikk med observasjoner og innsamling av vegetasjon og fauna knyttet til elvebunnen. I Mjøsa utenfor Moelv ble det gjort håvtrekk for innsamling av plankton. Videre ble det foretatt fiske med elektrisk fiskeapparat i bestemte tidsrom på utvalgte lokaliteter.

### 6.1 Vegetasjon og invertebratfauna

I tabell 2 og 3 er gjengitt resultatene av analysene av det innsamlede materiale. Ved vurderingen av de forskjellige organismers kvantitet er benyttet følgende skala:

<u>Benthos</u>	<u>Plankton</u>
+ = forekommer	+ = observert
rr = sjelden	1 = spredt
r = sparsom	2 = jevnt utbredt
c = vanlig	3 = store mengder
cc = hyppig	4 = dominerende
ccc = dominant	

I det følgende skal det gis en kort karakteristikk av vegetasjon og fauna på de forskjellige stasjoner.

#### Stasjon 1 - Kvernstu

Elveleiet var her oppfylt av steinblokker og rullestein, og strømmen var relativt stri.

Den vanligste algen var Nostoc verrucosum som dannet karakteristiske skorpeformete bevoksninger på steiner. Mer spredte var forekomster av Lemanea fluviatilis stedvis med epifytten Chantransia Hermanii. Mosevegetasjonen var sparsom.

Forekomster av insektlarver var sparsom bortsett fra chironomider.



Stasjon 4 - Strandveibroen

Elvebredden besto av loddrette steinsettinger, og bunnen var dekket av mindre stein. Det var relativt stri strøm her.

Bortsett fra spredte forekomster av Lemanea fluviatilis og Ulothrix zonata (på stillere partier), var plantelivet fattig. Det samme gjaldt dyrelivet.

Stasjon 5 - Brenneriet

Elveleiet var relativt bredt og fylt med småstein. Vegetasjon og dyreliv var meget fattig på denne stasjon.

Stasjon 7a - Moelv brygge (Mjøsa)

Frodige bevoksninger av Ulothrix zonata på stein og treverk preget vegetasjonen.

De biologiske observasjoner er for få til å danne grunnlag for en generell karakteristikk av faunistiske og vegetasjonsmessige forhold i Moelva. På de tider da befaringene ble foretatt, ga imidlertid ikke organismesamfunnene preg av stor forurensningsbelastning av hovedvannmassene på den undersøkte strekning.

Tabell 2. Vegetasjon og fauna i Moelva, 12/7 1967.

Organismer	St. 1 Kvern- stua	St. 4 Strand- veibroen	St. 5 Brenne- riet	St. 7a Moelv brygge
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
Nostoc cf. verrucosum Vauch.	cc			
Oscillatoria Vauch. sp. (6 $\mu$ )	r		r	
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
Spirogyra Link sp.	r			
Stigonema cf. mamillosum (Lyngb.) Ag.	r			
Ulothrix zonata (W. & M.) Kütz.	r	r		r
<b>RHODOPHYCEAE</b>				
Chantransia Hermanii (Roth) Desv.	r	r		
Lemanea fluviatilis (L.) Ag.	c	r	r	
<b>BRYOPHYTA</b>				
Fontinalis Hedw. sp.	r	r	r	
Nardia compressa (Hook) Grey	r			
cf. Rhacomitrum Brid.sp.	r			
<b>PLECOPTERA</b>				
Isoperla Banks sp.		+		
<b>EPHEMEROPTERA</b>				
Baëtis Leach sp.		+	c	
Caenis Stephens sp.	+			
Ephemerella Walsh spp.	+	+		
Heptagenia sulphurea (Müll.)	+	+		
<b>TRICHOPTERA</b>				
Hydropsyche cf. angustipennis Curt		+		
Polycentropus flavomaculatus Pict.	+			
Rhyacophila nubila Zett.	r	+	r	
<b>DIPTERA</b>				
cf. Rheotanytarsus sp. (hus)	c	+	+	
Ubest. Chironomider	c		+	
" Simulider		+		
<b>PORIFERA</b>				
Spongilla lacustris (L.)	r			

Tabell 3. Vegetasjon og fauna i Mjøsa, håvtrekk, 12/7 1967.

CYANOPHYCEAE

cf. <i>Microcystis</i> Kütz. sp.	1
<i>Oscillatoria</i> Vauch. sp.	1

CHLOROPHYCEAE

<i>Arthrodesmus</i> cf. <i>incus</i> (De Breb.) Hass.	1
<i>Desmidium</i> cf. <i>Swartzii</i> Ag.	1
<i>Spondylosium planum</i> (Wolle) W. & G.S. West	1
<i>Staurostrum</i> (Meyen) Ralfs sp.	1

BACILLARIOPHYCEAE

<i>Asterionella formosa</i> Hass.	3
<i>Fragilaria capucina</i> Desmaz.	1
" <i>crotonensis</i> Kitton	2
" <i>Lyngb.</i> spp.	1
<i>Melosira</i> Ag. sp.	+
<i>Tabellaria fenestrata</i> var. <i>asterionelloides</i> . Grun.	2
" <i>flocculosa</i> (Roth) Kütz.	1
" " var. <i>Teilingii</i> Knudson	1

CHRYSOPHYCEAE

<i>Chrysosphaerella</i> cf. <i>longispina</i> Laut.	+
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imh.	1
" <i>divergens</i> Imh.	3
<i>Mallomonas reginae</i> Teil.	+
" cf. <i>caudata</i> Iwanoff	+
" <i>Perty</i> sp.	+

DINOPHYCEAE

<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.M.) Schr.	1
<i>Peridinium</i> Ehb. sp.	+

ROTATORIA

<i>Epistylis rotans</i> Svec.	+
<i>Keratella cochlearis</i> Gosse	1
<i>Notholca longispina</i> (Kell.)	1
<i>Polyarthra trigla</i> Ehr.	1
Ubest. Rotatorier	1

CRUSTACEAE

<i>Bosmina coregoni</i> Baird	1
Nauplier	1

## 6.2 Fiskeundersøkelser

### 6.2.1 Moelva som fiskeelv.

Moelva var tidligere en god fiskeelv og spiller også i dag en rolle som oppvekstelv for laksefisk fra Mjøsa.

Om elven skriver Huitfeldt-Kaas (1917) følgende:

"I Moelven på Ringsaker antages ørreten nu at kunne gå op til Sundefossen. Dens almindelige størrelse er på 1,5-2 kg. I gamle dager skal der ha gaat meget ørret op i denne elv; men fisket er nu (medd. 1915) av meget ringe betydning. Indtil 1906 skal der ha været en nedgangssløve ved Mikkelstuen mølle, men den er nu nedlagt. Den nederste del av elven synes sterkt forurenset ved avløpsvand fra Strand brænderi. Opsidderne skal fiske noget ørret om høsten utenfor osen med garn (maskevidden er 45 og 53 mm)."

Huitfeldt-Kaas nevner også at det om våren fiskes noe harr i Moelva med "draggarn".

### 6.2.2 Fiske og observasjoner.

For å få et inntrykk av fiskebestanden i Moelva ble det foretatt observasjoner og fiske med elektrisk apparat. Fisket med elektrisk apparat i ca. 15 min ga følgende resultat.

Tabell 4. Elektrofiske i Moelva, 12/7 1967.

Antall fisk fanget ved ca. 15 min fiske.

Stasjon	Aure	Ørekyt	Steinsmett
1	7	-	-
4	4	4	4
4b	18	flere	flere
5	-	4	1
5-6	-	flere	flere

Stasjon 4b var et lite sideløp til Moelva nedenfor Strandveien. Denne lokalitet var meget egnet for fiske med elektrisk apparat. Det viste seg også at det her var en tett bestand av aure, ørekyt og steinsmett. Forøvrig ble det fisket aure på stasjon 1 og 4, mens det på stasjon 5 og 6 bare ble fisket ørekyt og steinsmett.

Ved utløpet i Mjøsa ble det observert harr, aure, gjedde og yngel av karpefisk.

Fire døgn før befaringen var det sluppet halmlut i elven. Dette hadde resultert i et akutt tilfelle av omfattende fiskedød i den nederste del av elven. Det ble ved befaringen funnet en død steinsmett i elven ved munningen. Forøvrig var det ikke iøynefallende spor etter uhellet. Stasjon 5 og 6 ligger i det området som ble rammet. Det ble her ikke fisket aure, men derimot mange steinsmett og ørekyt. Steinsmetten er en stasjonær fiskeart som er meget ømtålig overfor forurensninger. Undersøkelser har vist at ørekyt er mer ømtålig enn aure overfor halmlut (Utvalg for vannrensing, 1956). Det er verdt å merke seg at disse fiskeartene hadde reetablert seg på strekningen etter kort tid. At aure ikke ble fisket kan bero på tilfeldigheter eller bunn- og strømforhold på denne lokalitet.

Befaringen viste at Moelva har en forholdsvis rik bestand av småfallen aure. Elven skulle være meget godt egnet som reproduksjons- og oppvekstområdene for laksefisk.

## 7. PRAKTISKE KONKLUSJONER

1. Moelva er viktig som fiskeelv og som gyte- og oppvekstområde for laksefisk fra Mjøsa. Vassdraget bør sikres for disse formål.
2. Forholdene i vassdraget var mindre tilfredsstillende, med skjæmmende utslipp og henleggelse av avfall. Forurensningen i Moelva var neppe av slik størrelsesorden at den direkte hemmet produksjonen av fisk. Imidlertid kan periodiske utslipp av forurensninger være skadelige.
3. Skal Moelva opprettholdes som fiskeelv og ha en parkmessig utnyttelse, bør alt avfallsvann føres utenom elven og ut i selve Mjøsa. Det vil i alle tilfelle være nødvendig å foreta en rensing av kloakkvannet og

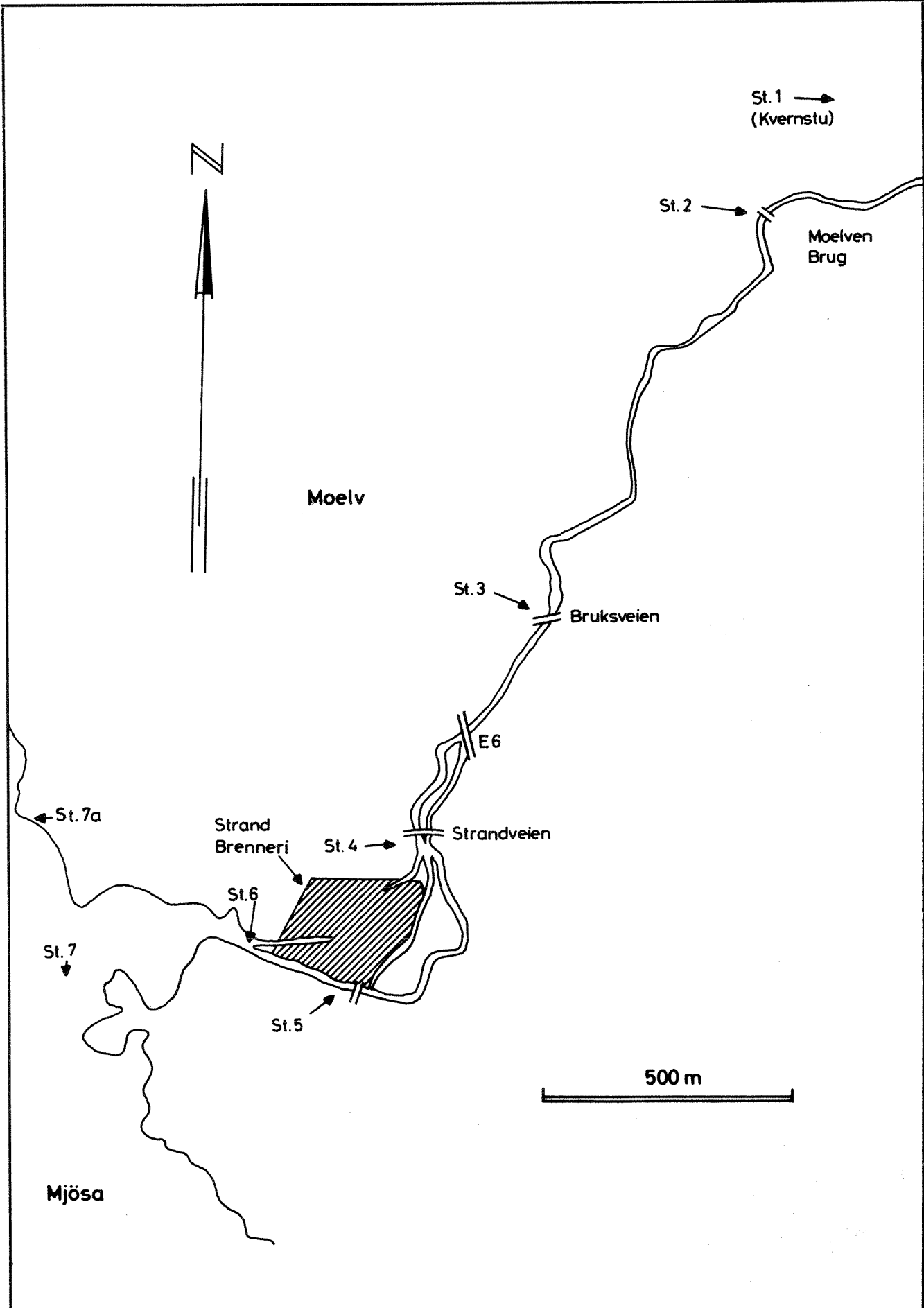
en utjevning av eventuelle større, periodiske utslipp som f.eks. halmlut fra halmluteri. Vassdragets reguleringsforhold bør også vurderes i denne sammenheng.

4. Nødvendig rensing vil på det nåværende tidspunkt innebære fjerning av partikler og flytestoffer fra kloakkvannet. Det må velges en utslippsanordning som sikrer effektiv fortynning i resipienten.
5. Kloakkforholdene i Moelv må ikke vurderes isolert, men i sammenheng med utnyttelsen av Mjøsa og sidevassdrag. Dette vil være medbestemmende ved den videre behandling av forurensningsproblemene i området.

#### 8. LITTERATUR

Huitfeldt-Kaas, H., 1917: Mjøsens fisker og fiskerier.  
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1916  
Nr. 2 Trondheim

Utvalg for vannrensing, 1956: Orienterende undersøkelse av vassdragsforurensninger fra halmlutingsanlegg.



<b>NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING BLINDERN</b>	Moelva's nedre løp med stasjonsplassering	Fig. 1
		0-63/65 4936