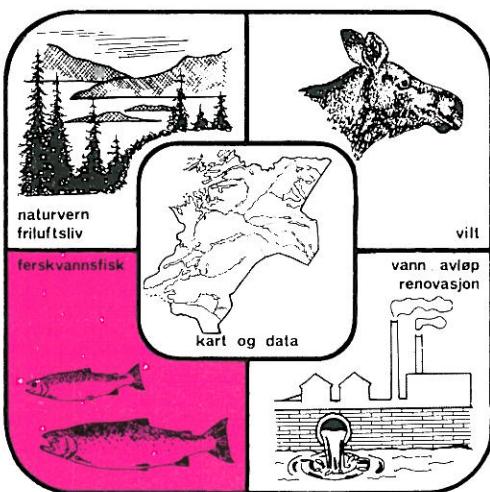


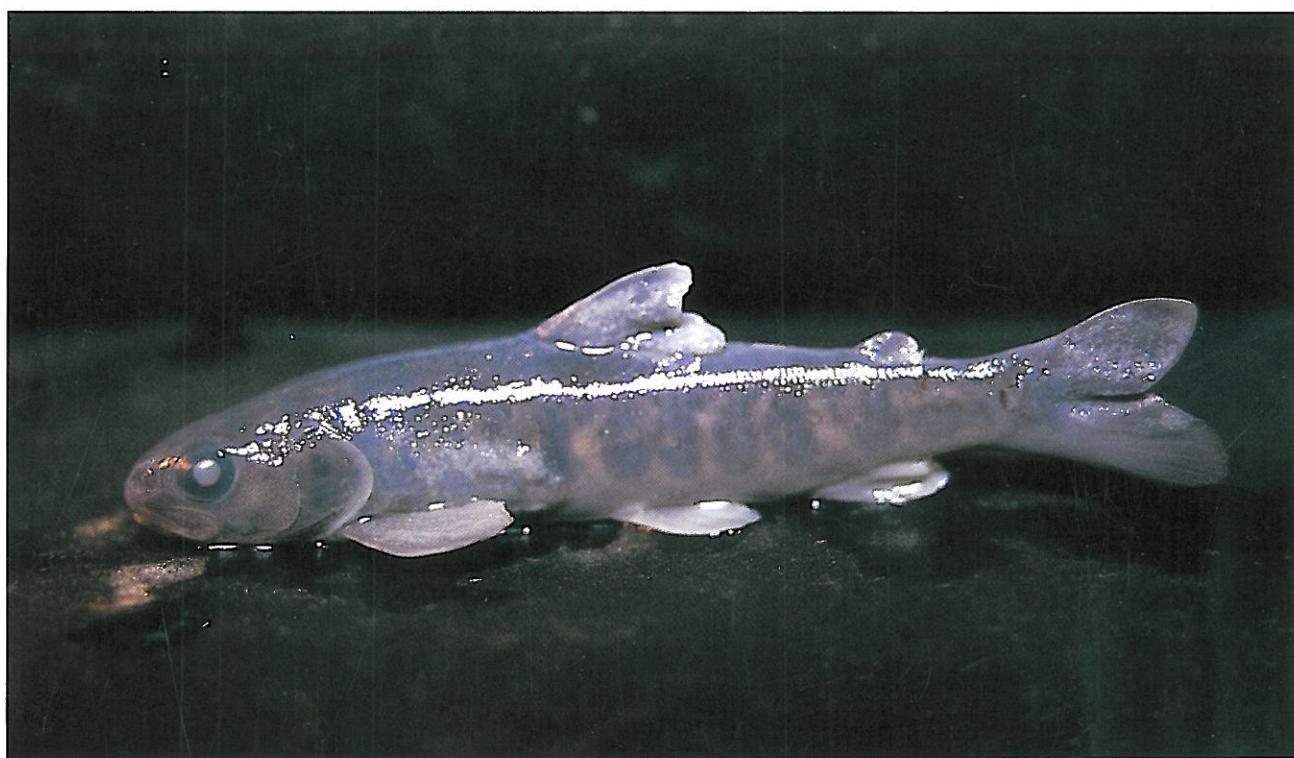
FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG

# MILJØVERNNAVDELINGEN

RAPPORT nr. 3 - 1989



## Overvåking av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Nord-Trøndelag



Laksunge fra Figgavassdraget infisert med Gyrodactylus salaris.

Foto: L. I. Paulsen

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG

## **FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG MILJØVERNADDELINGEN**

Miljøvernavdelingen er en del av Fylkesmannsembetet i Nord-Trøndelag. Avdelingen ble opprettet 1. september 1982 og består av følgende faggrupper:

- Ferskvannsfisk
- Forurensning (V.A.R.)
- Kart og data (Fylkeskartkontoret)
- Naturvern og friluftsliv
- Vassdragsforvaltning
- Vilt

Miljøvernavdelingen har 27 personer ansatt i fast eller midlertidige stillinger.

Resultatene av en del av avdelingens virksomhet trykkes bl.a. i denne rapportserien. I tillegg vil resultatene av enkelte konsulenttjenester som er utført for avdelingen bli presentert i serien. Opplaget er begrenset. Rapportens form og innhold er bestemt av hurtig prestasjon av resultater og datagrunnlaget for den enkelte undersøkelse. Det er tillatt og ønskelig at data og vurderinger i rapporten gjengis og benyttes av andre, så fremt kildene oppgis. En liste over tidligere utarbeidete rapporter er gjengitt bak i heftet.

Forespørrelse kan rettes til:

**Fylkesmannen i Nord-Trøndelag**

**Miljøvernavdelingen**

Statens hus

7700 Steinkjer

Tlf. 077/68 000

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDDELAG  
MILJØVERNAVDELINGEN  
7700 STEINKJER  
Tlf 077 - 68073 Telefax: 077 - 68053

R A P P O R T

nr 3 - 1989

TITTEL	DATO
Overvåking av lakseparasitten <u>Gyrodactylus</u> <u>salaris</u> i Nord-Trøndelag	11.3.1989
SAKSBEHANDLER/FORFATTER	ANTALL SIDER
Leif Inge Paulsen, Anton Rikstad	40

AVDELING/ENHET	ANSV.SIGN.
Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen	
<b>EKSTRAKT</b>	
Siden 1980 er over 2000 laksunger fra vel 25 vassdrag undersøkt mht. lakseparasitten <u>Gyrodactylus</u> <u>salaris</u> i Nord-Trøndelag. Pr. mars 1989 er parasitten funnet i Figga, Steinkjervassdraget (m/Ogna), Vullu (Fættenelva) og Langsteinelva.	
Årlige ungfiskundersøkelser i Steinkjer- og Figgavassdraget viser at virkningen av parasitten er dramatisk. Tettheten av laksunger er nå svært lav; henholdsvis ca 0,1 og 2 - 5 pr 100 m <sup>2</sup> i hoved- og sidevassdragene. Fangstene i 1988 var kun 350 kg laks. Dette er kun 10% av fangstene i 70-åra.	
Rotenonbehandling er gjennomført i Vullu og hele tre ganger i Langsteinelva.	

STIKKORD

LAKS
GYRODACTYLUS SALARIS
OVERVÅKING

## **FORORD**

Gyroundersøkelsene i Nord-Trøndelag kom i gang i 1981 etter at lakseparasitten Gyrodactylus salaris ble oppdaget i Figga og Steinkjervassdraget. I 1988 ble parasitten funnet i to nye elver; Vullu i Levanger og Langsteinelva i Stjørdal. Totalt er nå 32 norske vassdrag infisert.

Siden 1981 er det foretatt ungfiskundersøkelser i gyrovassdragene og mange vassdrag er undersøkt spesielt m.h.t. G. salaris. Undersøkelsene er utført i samarbeid med og er støttet økonomisk av Direktoratet for naturforvaltning.

Tor Atle Mo har artsbestemt parasitten og vurdert infeksjonsgrad for materialet fra 1986. Ellers er infeksjonsgrad vurdert av John Håvard Haukland og Leif Inge Paulsen.

Feltarbeidet er utført av Anton Rikstad, Jon Håvard Haukland, Sverre Havdahl og Leif Inge Paulsen. Ellers deltok hele miljøvernavdelingen i rotenonbehandlingen av Vulu høsten 1988.

Overvåkingen har hittil vært noe tilfeldig. I 1989 er det planer om å foreta mer systematiske undersøkelser, bl.a. vil de nordligste kystkommunene bli sterkere prioritert.

Rapporten er skrevet av Leif Inge Paulsen og Anton Rikstad.

## SAMMENDRAG

Lakseparasitten Gyrodactylus salaris ble oppdaget i Figga- og Steinkjervassdraget m/Ogna i 1980. Siden er vel 2000 laksunger fra 25 vassdrag undersøkt. Innsamlingssted, dato og antall undersøkte laksunger er oppgitt. Pr. mars 1989 er parasitten funnet også i Vullu (Fættenelva) i Levanger og i Langsteinelva, Stjørdal. Totalt er nå 32 norske vassdrag infisert.

Virkningen av parasitten er dramatisk.

Årlige fiskeundersøkelser i Figga- og Steinkjervassdraget viser at tettheten av laksunger er svært lav; henholdsvis ca. 0.1 og 2-5 stk pr 100m<sup>2</sup> i hoved- og sidevassdragene. Andelen laksunger med gyro er om lag 100 %, særlig i hovedvassdragene. Fangsten av laks i Figga- og Steinkjervassdraget i 1988 var på 350 kg. Dette er kun 10 % av fangstene i 1970-åra.

Behandling med plantegiften rotenon er det mest effektive tiltaket mot gyro. Figga- og Ognavassdraget er planlagt rotenonbehandlet samtidig i 1991. Da det er en uoverkommelig oppgave å rotenon-behandle Leksdalsvatnet, ble det bygd fiskesperre i Figga i 1988. Laks ovenfor sperra vil vandre ut eller dø p.g.a. gyro, slik at kun strekningen nedenfor vil være nødvendig å rotenonbehandle. I Ogna er laksetrappa ved Støafossen avstengt.

Vullu og Langsteinelva er rotenonbehandlet, Langsteinelva hele tre ganger. Dette fordi det ble påvist gyro etter andre gangs behandling. Årsaken til at de to første behandlingene ikke lyktes er ukjent. Mye tyder på at gyroinfisert fisk overlever i fjorden hvor saltinnholdet periodevis er lavt p.g.a. stor ferskvannstilførsel fra elvene i nærheten.

Sterk nedgang i tettheten av laksunger synes ikke å ha ført til høyere tetthet av aureunger.

## INNHOLD

Side:

1. INNLEDNING	1
1.1 Bakgrunn for og formål med rapporten	1
1.2 Generelt om <u>Gyrodactylus salaris</u>	1
2. MATERIALE OG METODER	3
2.1 Overvåking av vassdrag	3
2.2 Vassdrag infisert av <u>Gyrodactylus salaris</u>	30
3. RESULTATER	31
3.1 Overvåking av vassdrag	31
3.2 Gyroinfiserte vassdrag	31
3.2.1 Figga	31
3.2.2 Steinkjervassdraget/Ogna	33
3.2.3 Vullu	36
3.2.4 Langsteinelva	36
4. DISKUSJON	36
5. LITTERATUR	40

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn for og formål med rapporten

Lakseparasitten Gyrodactylus salaris har stor formeringsevne og spres lett med fisk, vatn, fiskeredskap mm. I dag er 32 vassdrag infisert.

I 1980 ble Gyrodactylus salaris registrert i Steinkjer-vassdraget og Figga. Siden er det årlig foretatt ungfiskregistreringer i disse vassdragene.

Sommeren 1988 ble G. salaris oppdaget i to nye vassdrag: Vullu (Fættenelva, Steinselva) og Langsteinelva. Parasitten ble umiddelbart forsøkt utryddet ved hjelp av plantegiften rotenon.

Nord-Trøndelag har mange gode laksevassdrag og flere av disse ligger nær gyrovassdrag (Verdalselva, Levangerelva, Stjørndalselva).

Fylkets største laksevassdrag, Namsen, ligger kun en times kjøring fra Steinkjer. Muligheten for spredning av parasitten er absolutt til stede.

Rapporten gir en oversikt over den overvåkingen av vassdrag som har foregått siden 1980 samt utviklingen i gyrovassdragene.

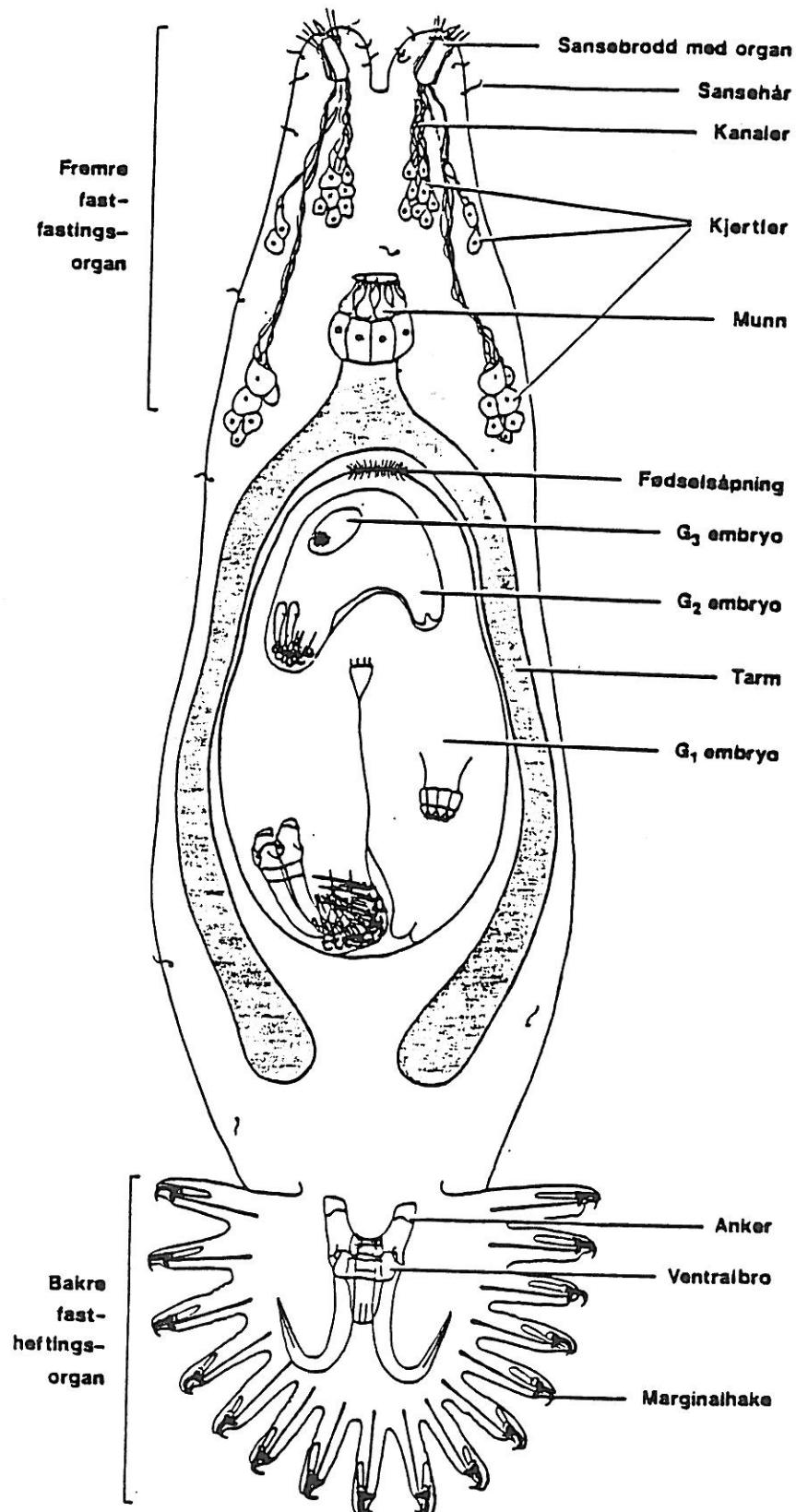
### 1.2 Generelt om Gyrodactylus salaris

Parasittslekten Gyrodactylus tilhører dyregruppen haptormark. Denne inngår i en større gruppe (rekke) virvelløse dyr som kalles flatmark.

Til Gyrodactylusslekten hører ca 400 arter. Av disse finnes trolig 20-30 i norske vassdrag. Arten G. salaris er den eneste som er dødelig for verten.

G. salaris finnes i Sverige, Finland og Russland. I Sverige er den kjent fra 1950-årene uten at den har gjort særlig skade.

I Norge ble den først oppdaget i 1975 i Lakselva i Misvær, Troms. I de infiserte elvene er laksebestanden nær utryddet.



Figur 1.

Forenklet skisse av Gyrodactylus som viser de viktigste organene.

Etter: Mo, Tor Atle, 1987a.

G. salaris er ca 0,5 mm lang og 0,1 mm brei. Bakerst er det et fastheftingsorgan med to store kroker i midten og 16 mindre kroker rundt. Det er også et mindre festeorgan foran. Dyret forflytter seg på samme måte som en ingle.

Næringsopptaket skjer ved at svelget vrenges ut fra framenden og trykkes mot fiskehuden. Dette fører til sår på fisken som gjerne blir infisert av bakterier og sopp.

G. salaris er tvekjønnet, føder levende unger og formerer seg svært raskt. I livmoren til mordyret kan det være tre forskjellig utviklede fosteranlegg som ligger inni hverandre som kinesiske esker. Det hevdes at ett individ kan bli til seks million individer på 40 dager.

Parasitten er sannsynligvis ny i Norge og spredt ved utsettinger av infisert fisk/rogn fra settefiskanlegg.

I tillegg til laks, kan parasitten finnes på røye og regnbueaure og spres med disse. I kaldt vann kan G. salaris klare seg uten vertsdyret i 5-6 dager og dermed spres med vannmasser, fuktig fiskeredskap mm.

Parasitten tåler ikke saltvann men klarer brakkvatn med saltinnhold opptil 8-10 o/oo (Dolmen 1988). Dersom flere elver ligger nær hverandre, kan G. salaris spres med fisk i overflatelag med lavt saltinnhold.

## 2. MATERIALE OG METODER

### 2.1 Overvåking av vassdrag

Laksunger fra en rekke vassdrag er samlet inn ved hjelp av elektrisk fiskeapparat og undersøkt for G. salaris (Tabell 1). Det er lagt vekt på å undersøke nabovassdrag til de gyroinfiserte elvene samt viktige laksevassdrag. Ellers er det samlet inn laksunger for gyrosjekk i forbindelse med andre fiskeribiologiske registreringer.

De vassdrag samt antall laksunger som er ført opp i rapporten representerer et minimum av hva som er undersøkt.

Tabell 1.  
Oversikt over vassdrag som er undersøkt for G. salaris pr  
1/2-1989.

Vassdrag	Vassdrags-nummer	År	Kommune	<u>Antall laks undersøkt</u>
Stjørdalselva	124.Z	1981	Stjørdal	21
		1982		35
		1984		ca 40
		1986		ca 30
		1987		2
		1988		82
A Langsteinelva	125.1Z	1988	Stjørdal	70
A Vullu	125.2Z	1988	Levanger	3
(X) Leangselva		1988	Levanger	Kun aure funnet
(X) Sunndalselva		1988	Levanger	Kun aure funnet
(X) Nesjøelva	125.3Z	1988	Levanger	1
A Hoplaelva	125.4Z	1988	Levanger	36
A Byaelva	126.3Z	1988	Levanger	6
X Levangerelva	126.6Z	1985 1987 1988	Levanger	17 25 52
A X Liaelva		1988	Frosta	Kun aure funnet
A X Verdalselva	127.Z	1981 1982 1984 1986 1987 1988	Verdal	4 60 15 14 13 40
Steinkjervassdr (Byaelva+Ogna)	128.Z	1980	Steinkjer	2
		1981		220
		1982		132
		1983		7
		1984		32
		1985		76
		1987		63
		1988		47
Figga	128.3Z	1980	Steinkjer	
		1981		56
		1982		8
		1984		8
		1985		11
		1987		65
		1988		29

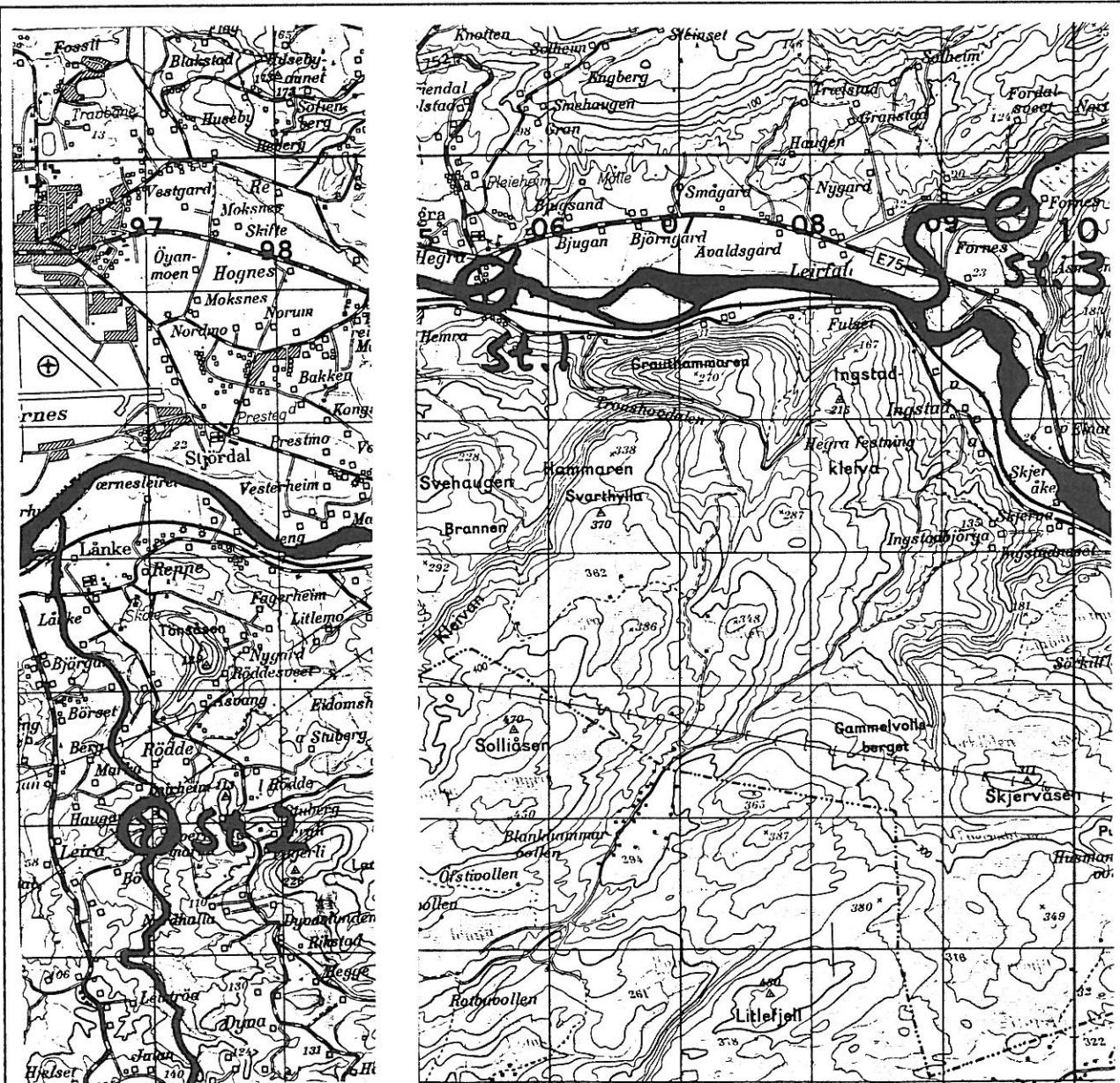
Vassdrag	Vassdrags- nummer	År	Kommune	<u>Antall laks undersøkt</u>
Moldelva	129.2Z	1986	Steinkjer	25
		1987	Steinkjer	21
		1988	Steinkjer	34
Gladsjøelva	129.22Z	1988	Steinkjer	5
Brattreitelva	129.4Z	1987	Verran	2
Ytterelva	131.5Z	1987	Leksvik	29
Årgårdsvass- draget	138.Z	1981	Namdalseid	65
		1987	Namdalseid	35
Bogna	138.6Z	1981 1982	Namsos	24
Namsen	139.Z	1981	Overhalla/	72
		1982	Grong/	125
		1985	Høylandet	59
		1986		130
		1988		84
Vetterhuselva	140.3Z	1987	Namsos	11
Duna	140.4Z	1987	Namsos	11
Nordfolda	142.4Z	1988	Høylandet	33
Rødselva	143.7	1988	Nærøy	5
Hasfjordelva		1988	Vikna	4

Sum 2024

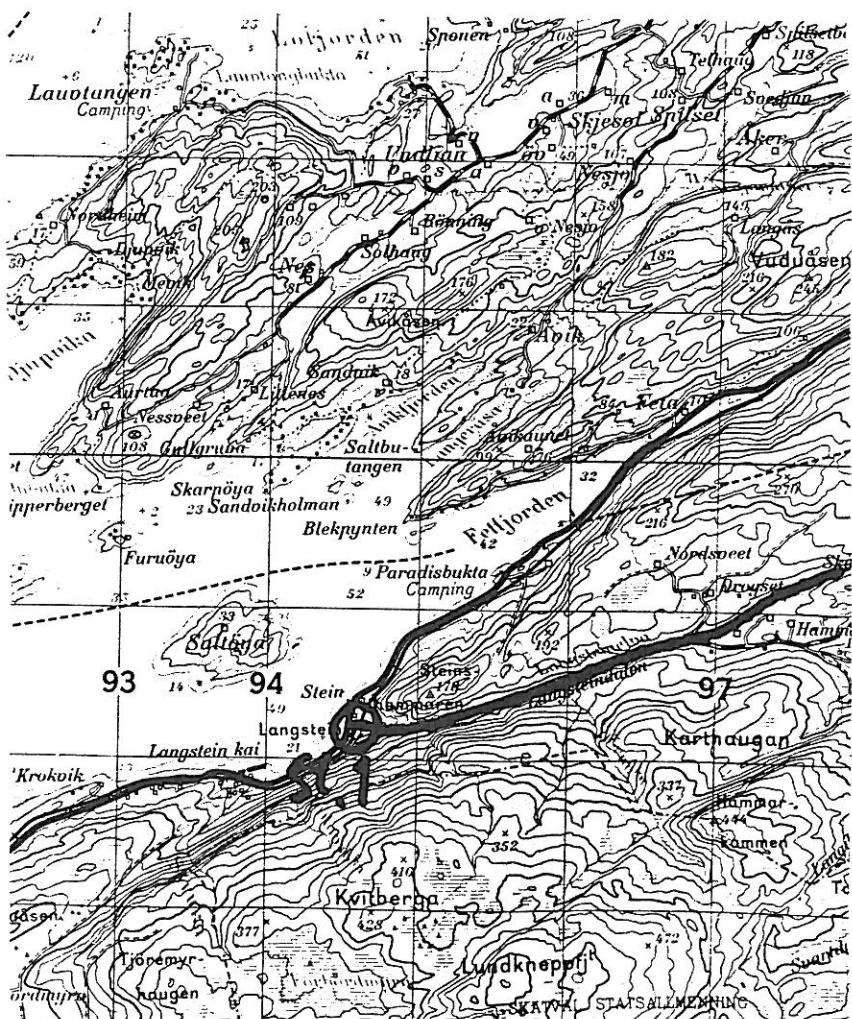
- Kartreferanse

De undersøkte elvene er tegnet inn på kart med målestokk 1:50 000.

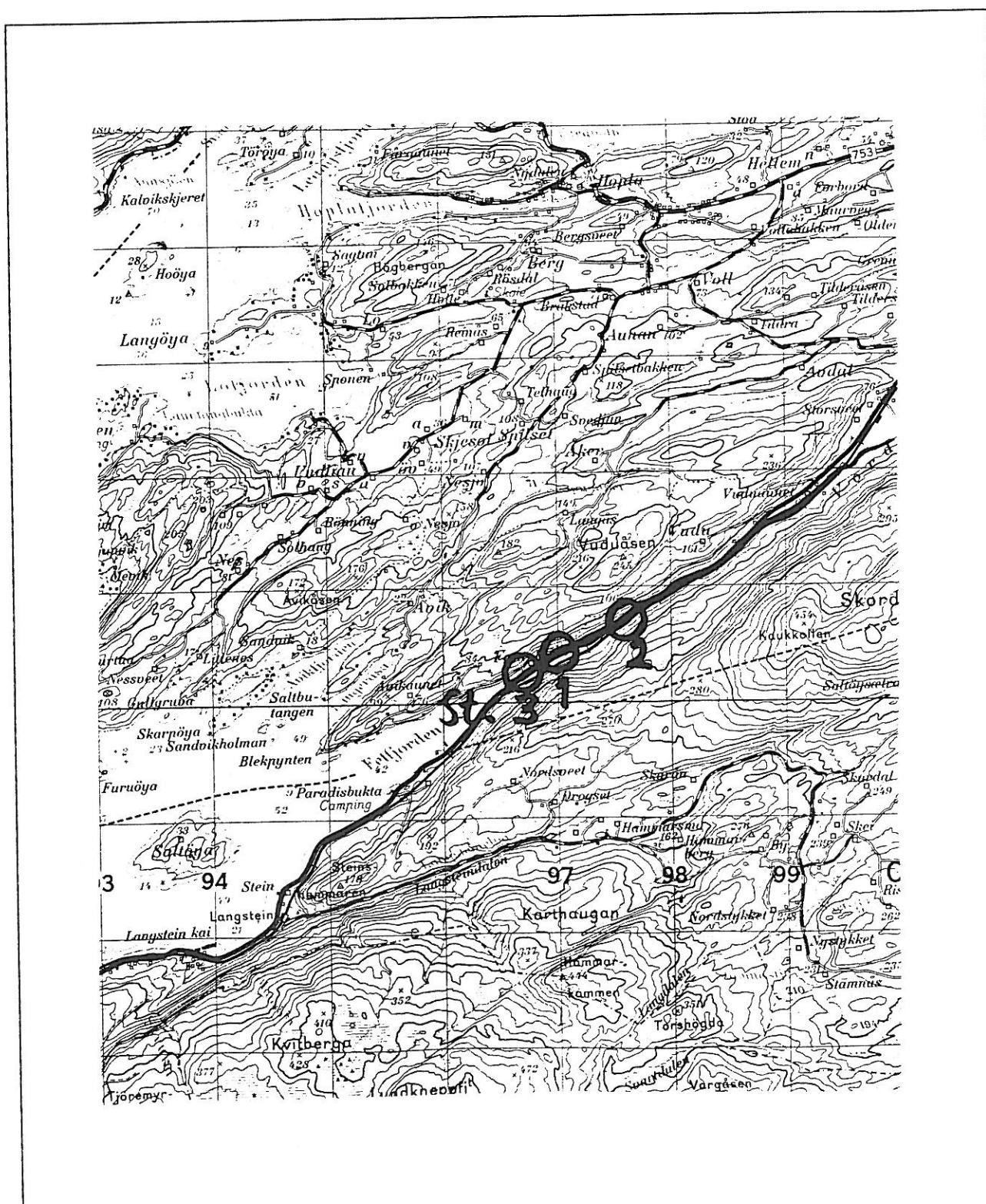
Vassdragsnummer, innsamlingsdato, innsamlingssted med kartreferanse samt antall undersøkte laks er ført opp på de følgende sider.



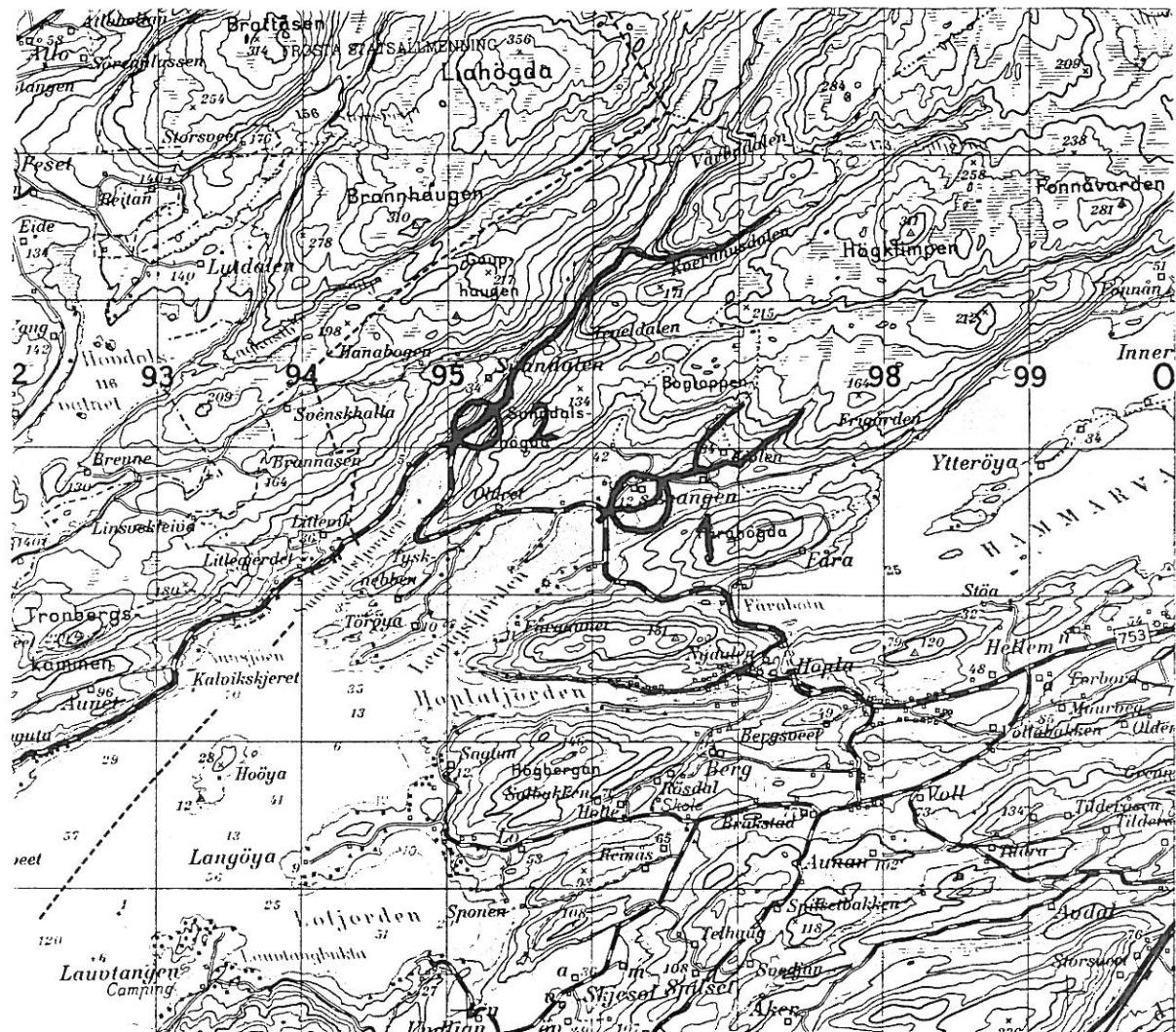
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse M 711	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Stjørdals-vassdraget	124.Z	08.09.81	1621 I	St.1 Hegra	21
	124.Z	13.09.82	1621 I	St.1 Hegra	ca 35
	124.A1Z	15.08.84	1621 I	St.2 Leksa	ca 40
	124.Z	juli .86	1621	St.1 Hegra	ca 30
	124.Z	.87		sideelv	2
	124.Z	29.06.88	1621 I	St.1 Hegra	24
	124.Z	09.09.88		St.1 Hegra	46
	124.AZ	09.09.88		St.3, Forra	12



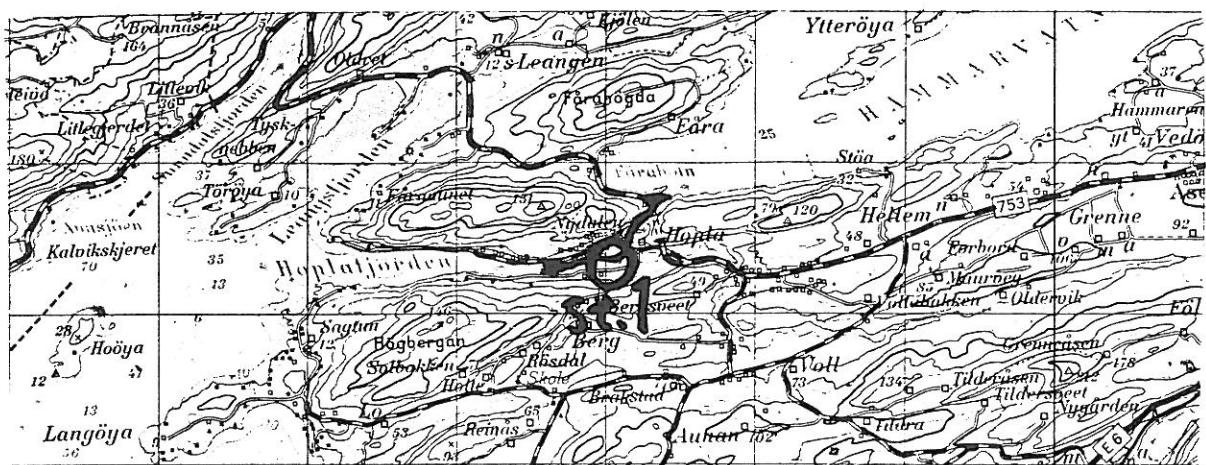
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Langstein-elva	125.1Z	01.09.88 06.10.88 18.10.88 14.12.88	1622 III	St.1 St.1 St.1 St.1	32 15 15 8



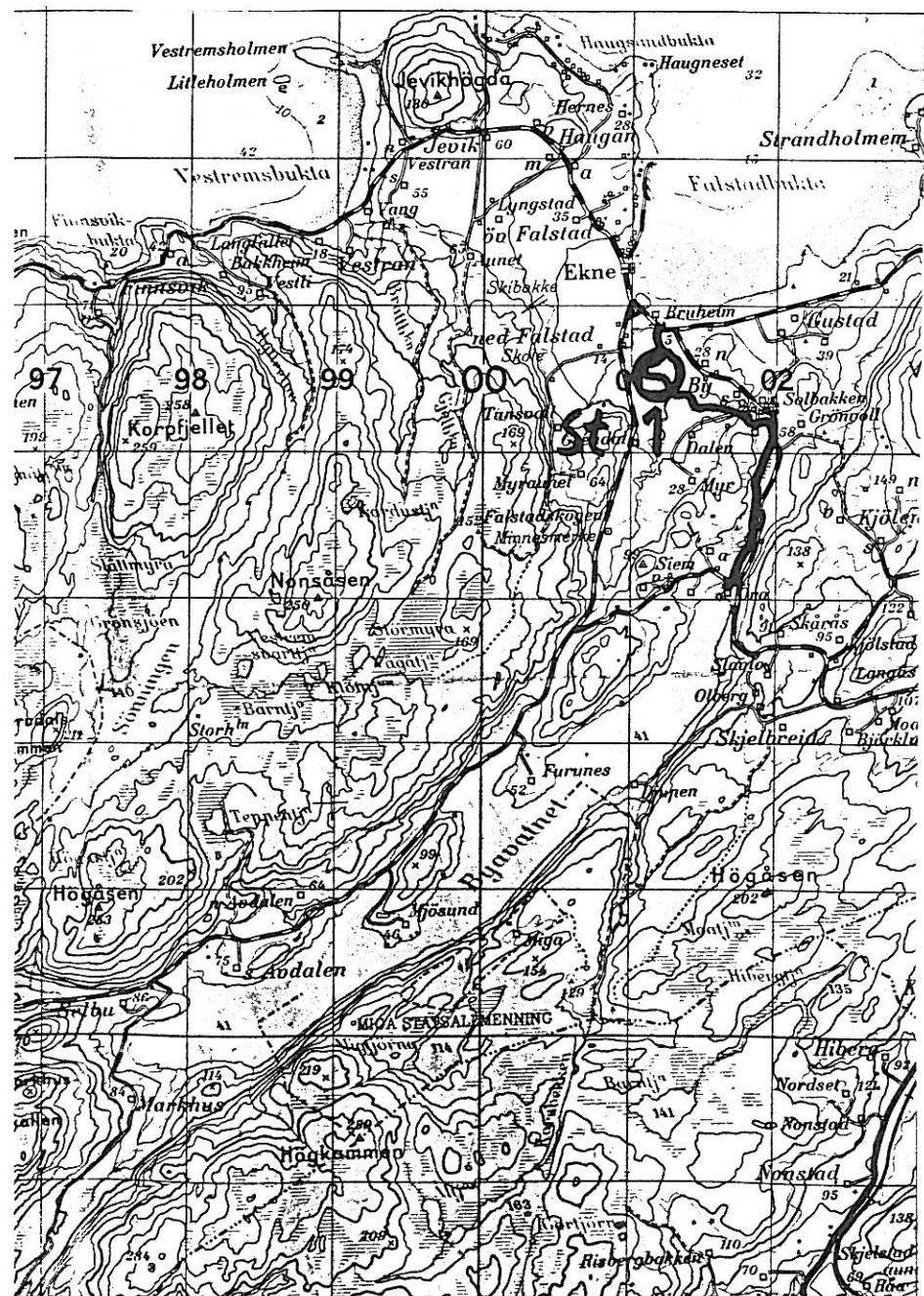
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse M 711	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Vulu	125.22	26.08.88 18.10.88	1622 III	St. 1 St. 2 St. 3	1 1 1



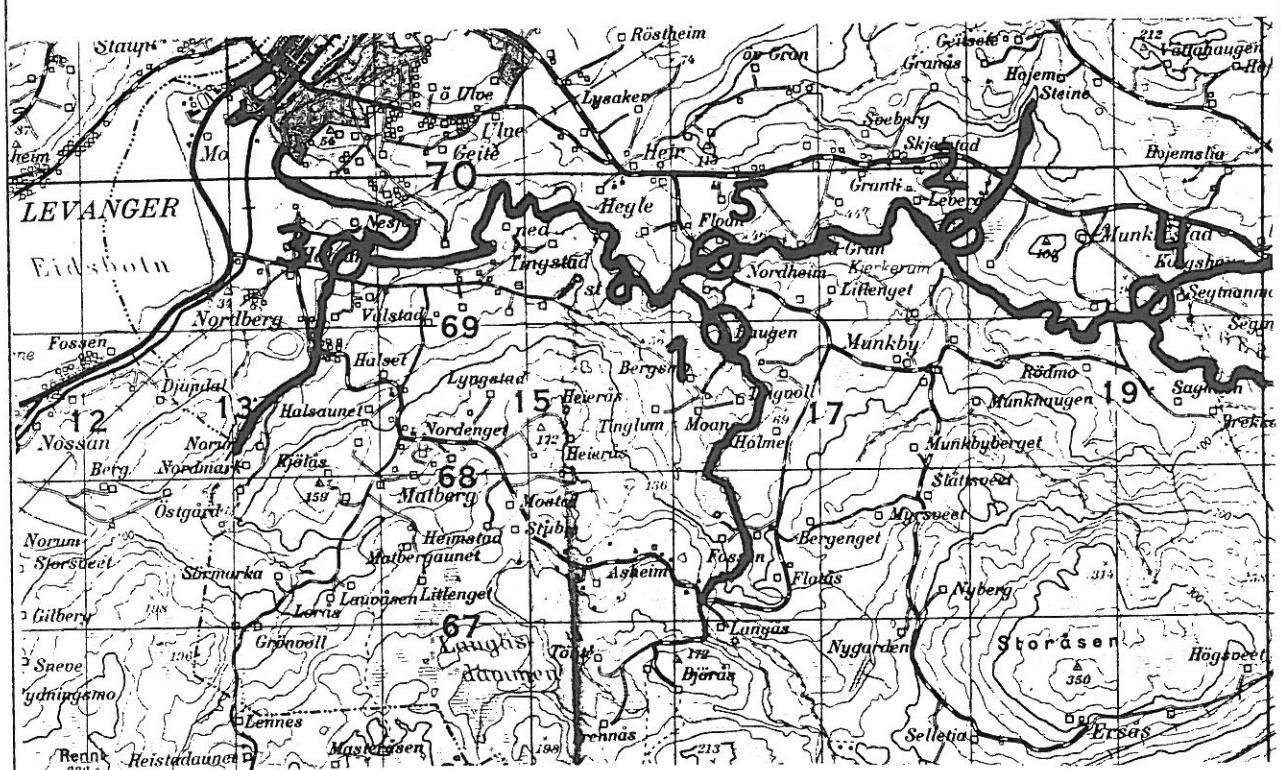
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse M 711	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Leangselva		12.09.88	1622 II	St.1	Kun aure funnet
Sunndals-elva		12.09.88	1622 II	St.2	Kun aure funnet



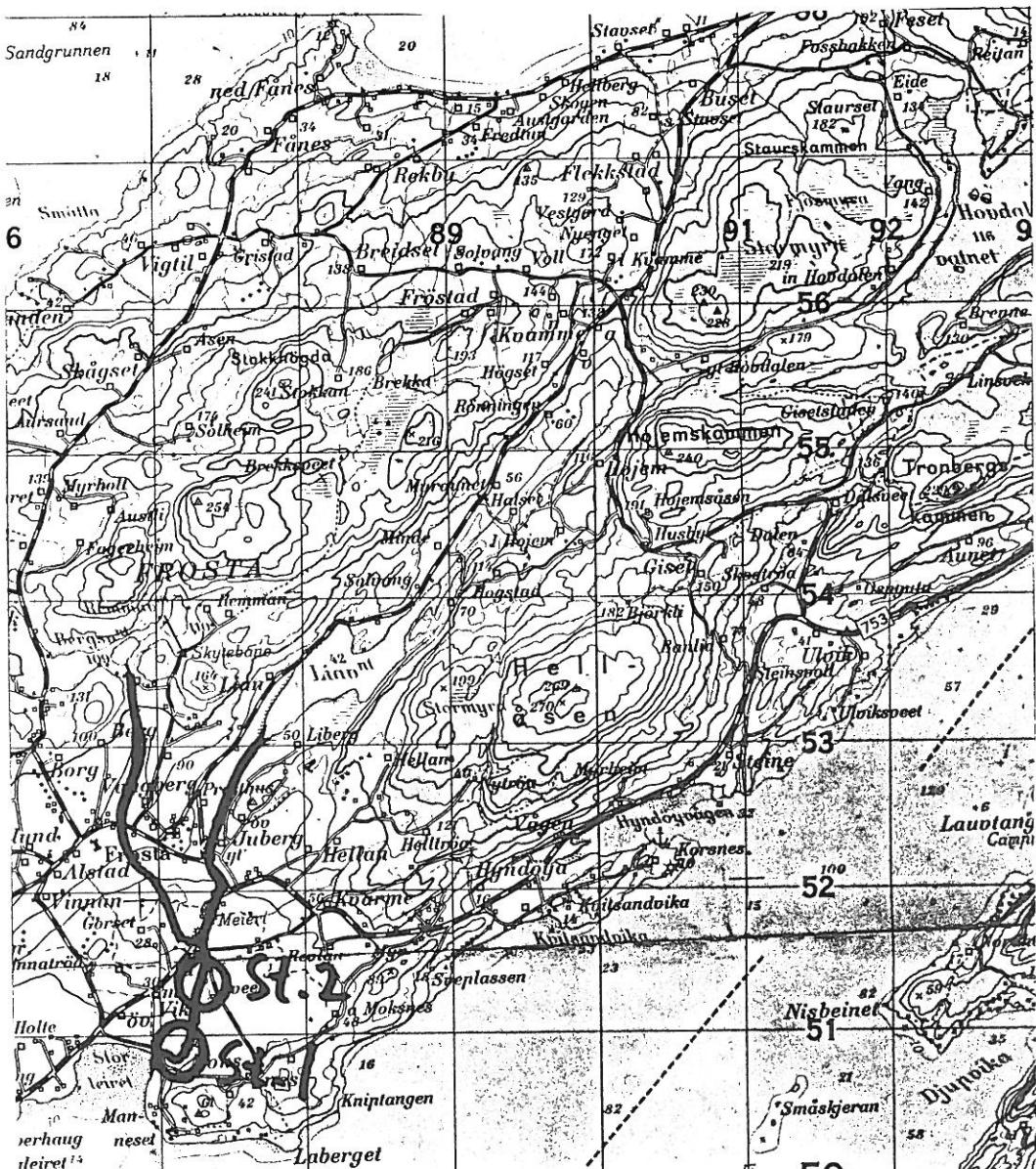
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Hoplaelva	125.4Z	18.09.88	M 711	St. 1	36



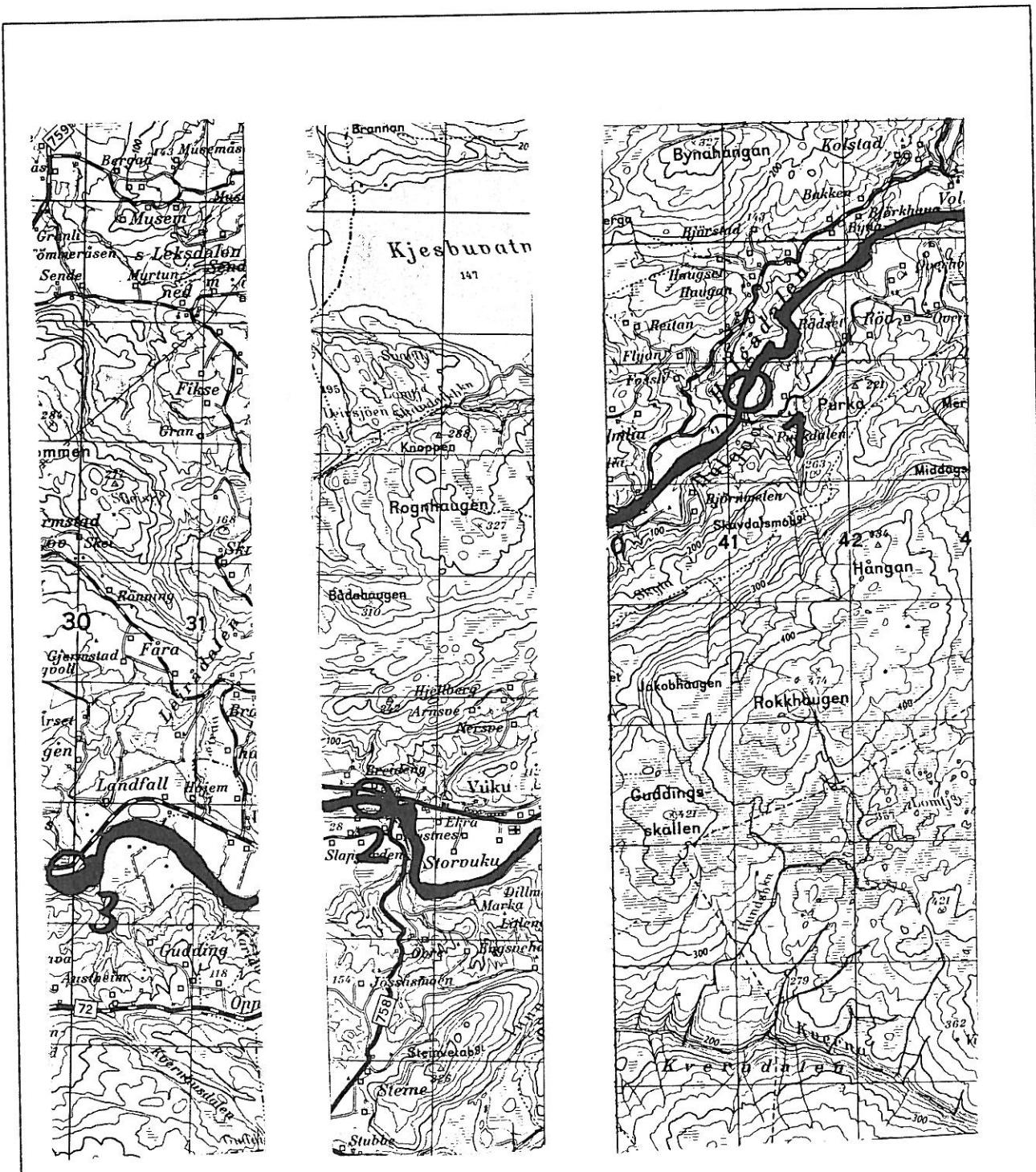
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Byaelva	126.3Z	12.09.88	M 711 1622 II	St. 1	6



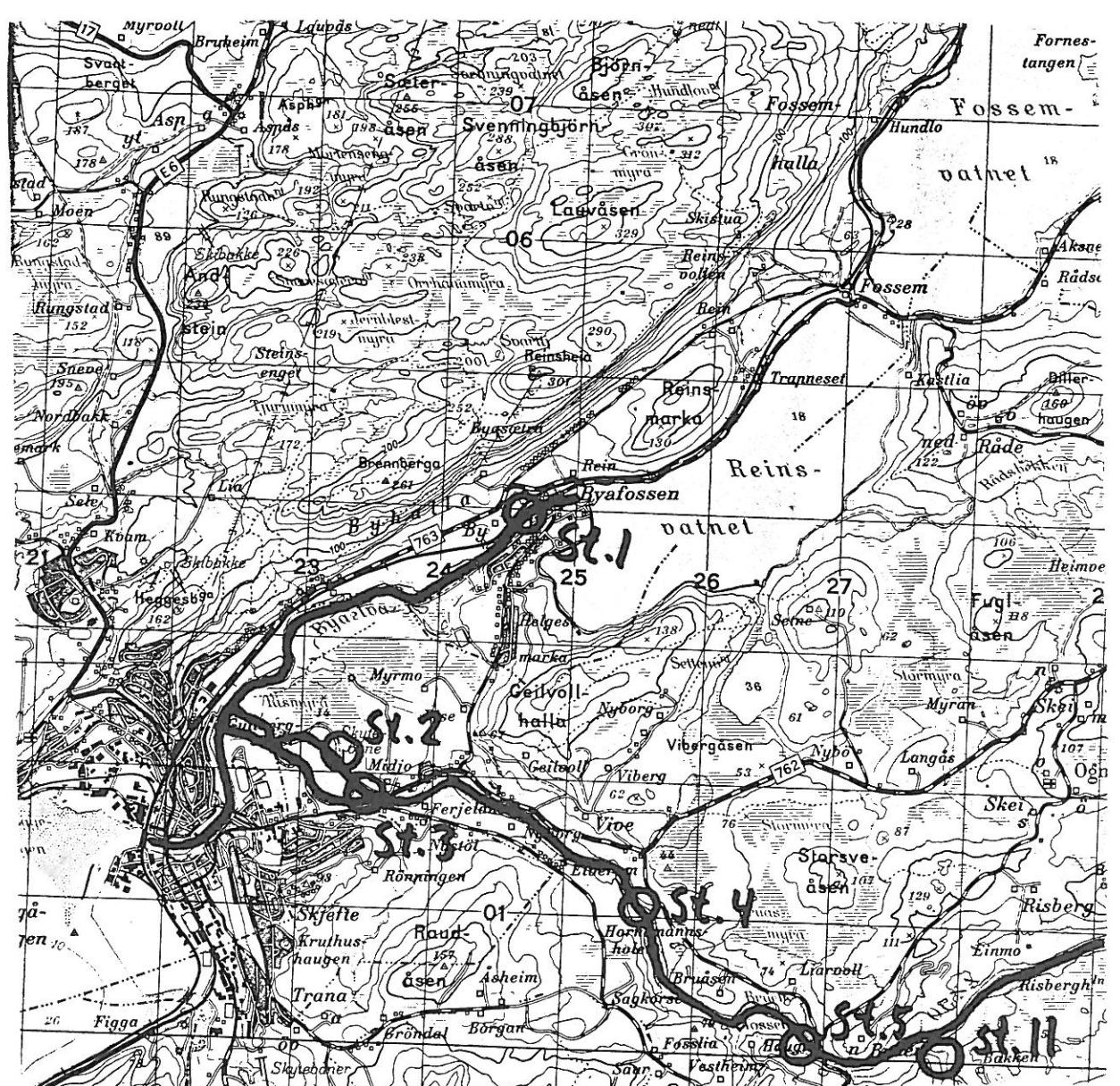
Vassdrag	Vassdr. nr.	Innsaml. dato	Kartrefe- ranse, M 711	Innsamlingssted	Antall laksunger undersøkt
Levanger- elva	126.6Z 126.6AZ	04.09.85 25.10.87	1722 III 1722 III	St.1 Langåselva St.2 Leveråsbkn St.3 Kojabekken St.4 Lianbekken St.5 v/ Floan St.1 Langåselva	17 12 5 4 4 46 6
		14.09.88			
	126.6AZ				



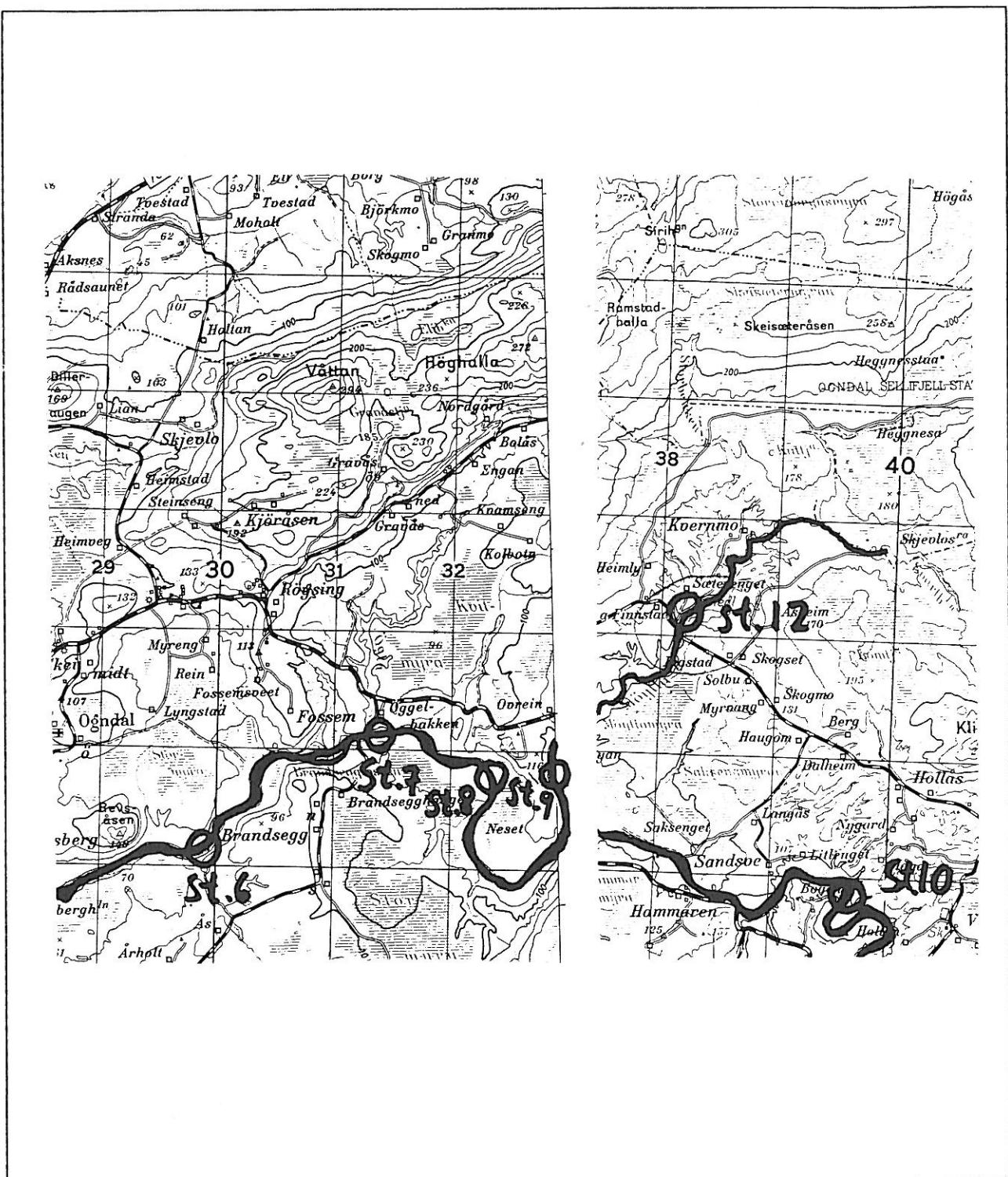
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Liaelva		12.09.88	M 711 1622 II	St.1-St.2	Kun aure funnet

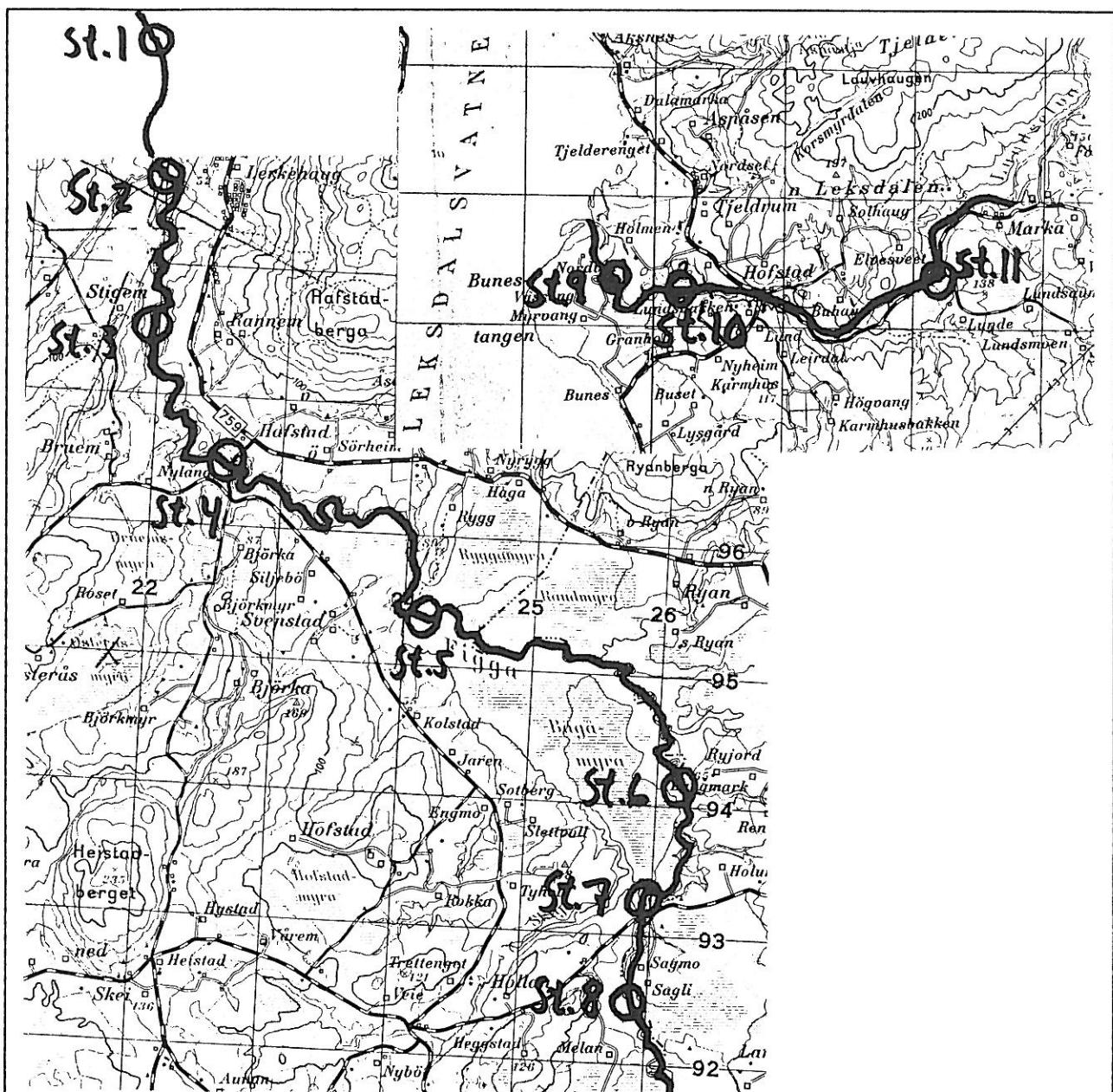


Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Verdalselva	127.Z	-81 04.09.82 31.08.84 juli- 86 25.09.87 12.09.88	1722 I 1722 I 1722 IV	St.1 St.2 St.3	4 ca 60 15 14 13 40

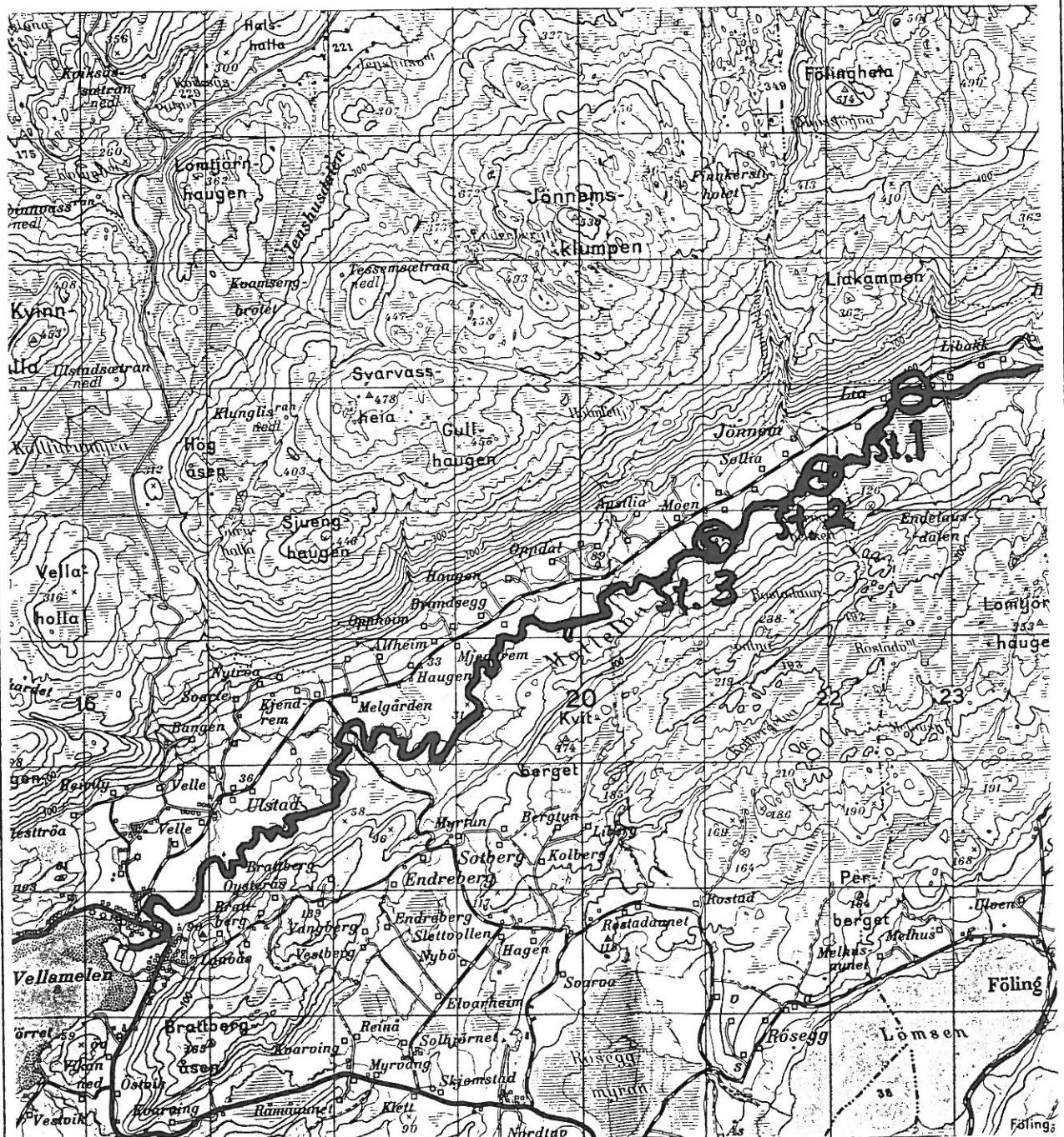


Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Steinkjerv. (Byaelva+ Ogna)	128.Z 128.AZ	1980 1981 1982 1983 1984 1985 1987 1988	1723 II 1723 III	Byaelva: St. 1	2 220 132
Rølla	128.AA1Z	1984 1985 1988	1723 II	Rølla: St. 11	22 10 13
Møyta	128.AA4Z	1985 1987 1988	1723 II	Møyta: St. 12	12 5 18





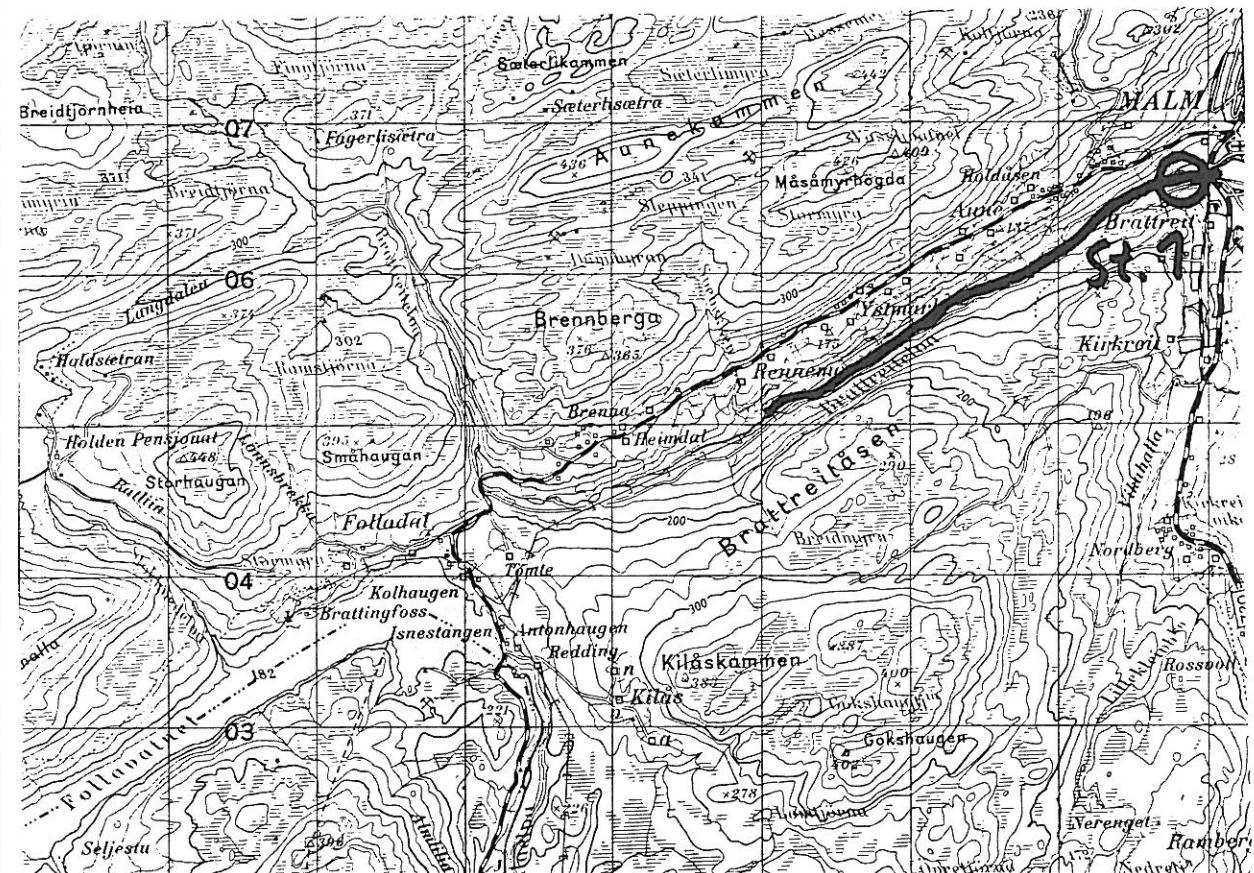
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse M 711	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Figga	128.3Z	1980 1981 1982 1984 1985 1986 1987	1722 IV	St. 1-8	56 8 8 10 2 3
Lundselva		1981 1984 1986 1987 1988	1722 IV	St. 9-11	3 1 14 62 26
Døla	128.3AZZ	1985 1986	1722 IV	St. 12	1 3



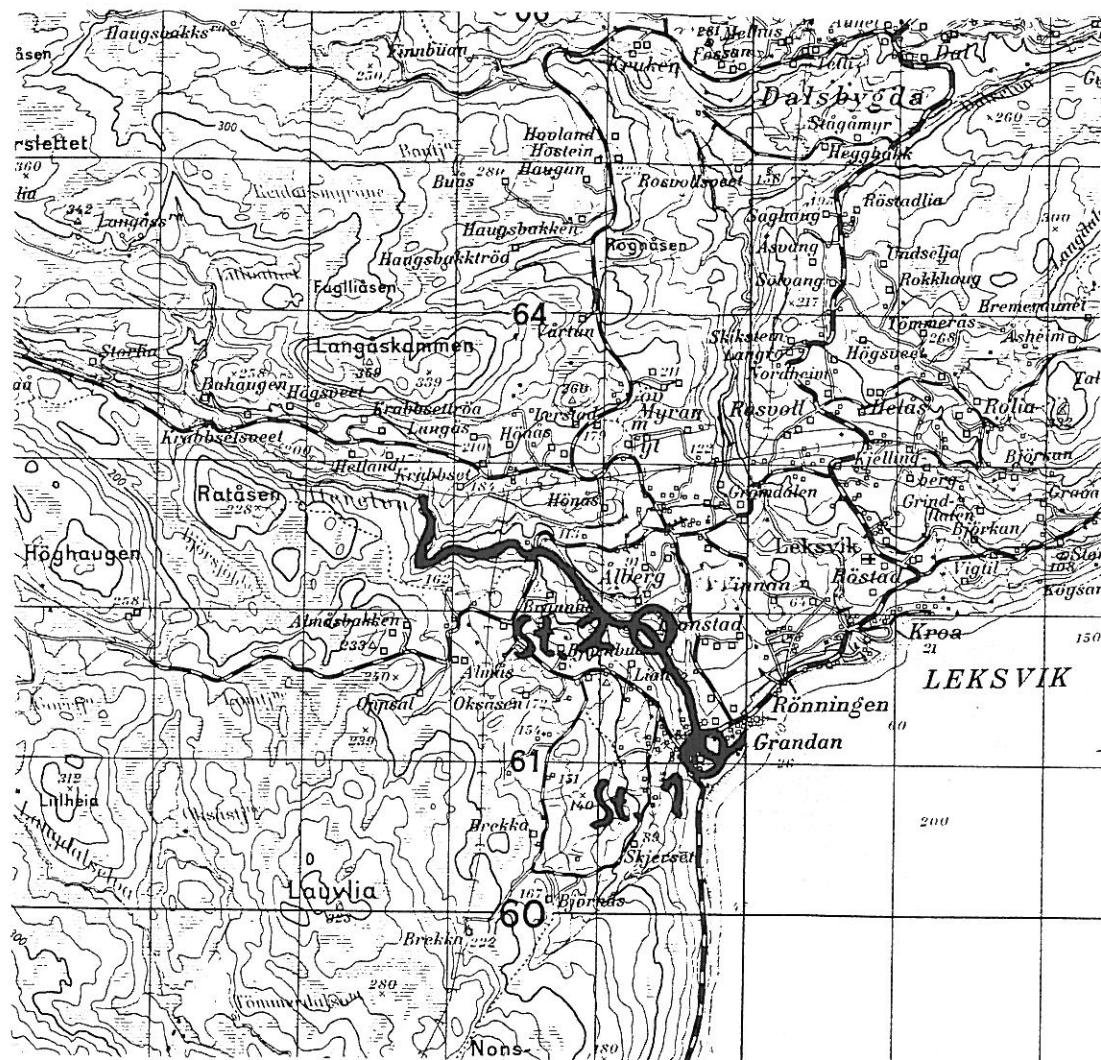
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Moldelva	129.22	juli -86 04.09.87 27.09.88	1723 III	St. 1 St. 2 St. 2, St. 3	25 21 34



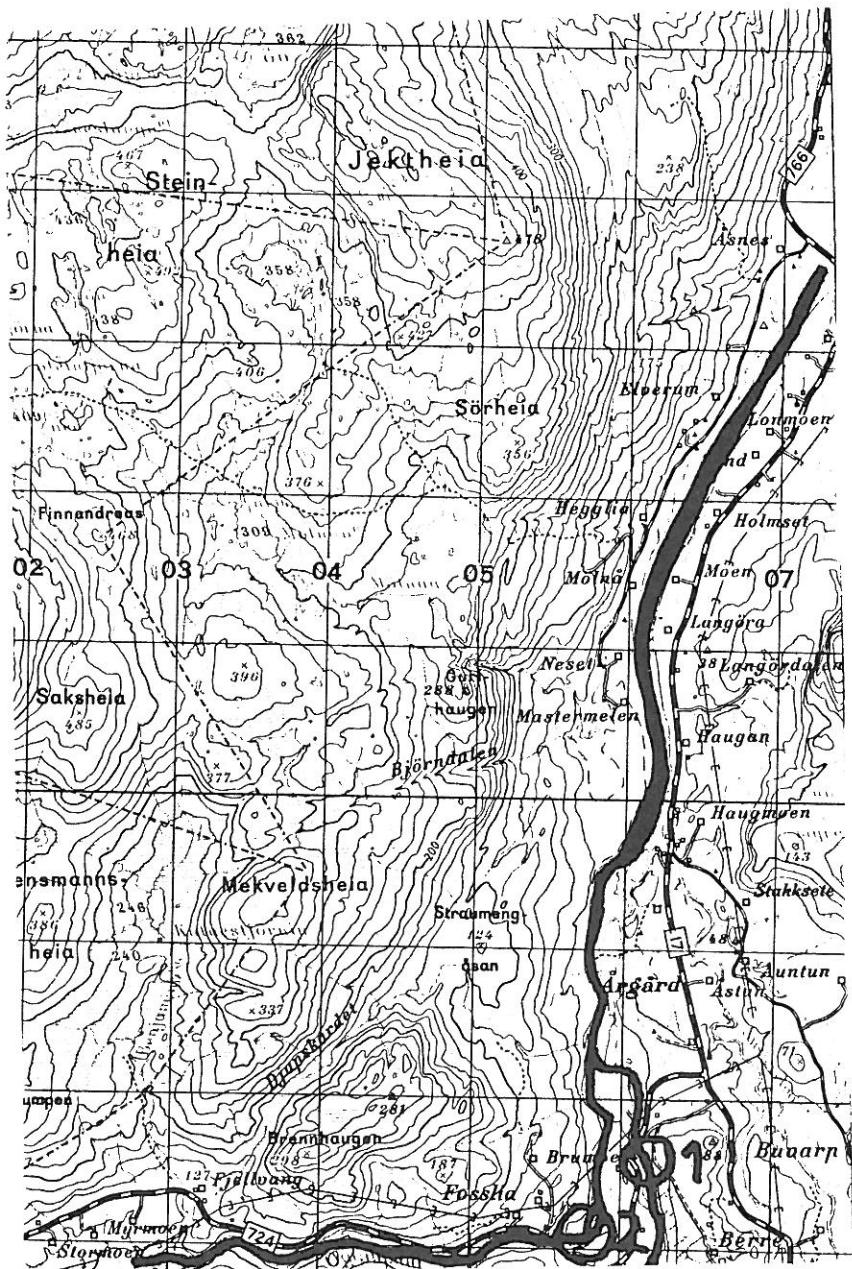
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Gladsjøelva	129.222	02.11.88	M 711 1723 III	St. 1	5



Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Brattreit-elva	129.4Z	16.10.87	M 711 1623 II	St. 1	2



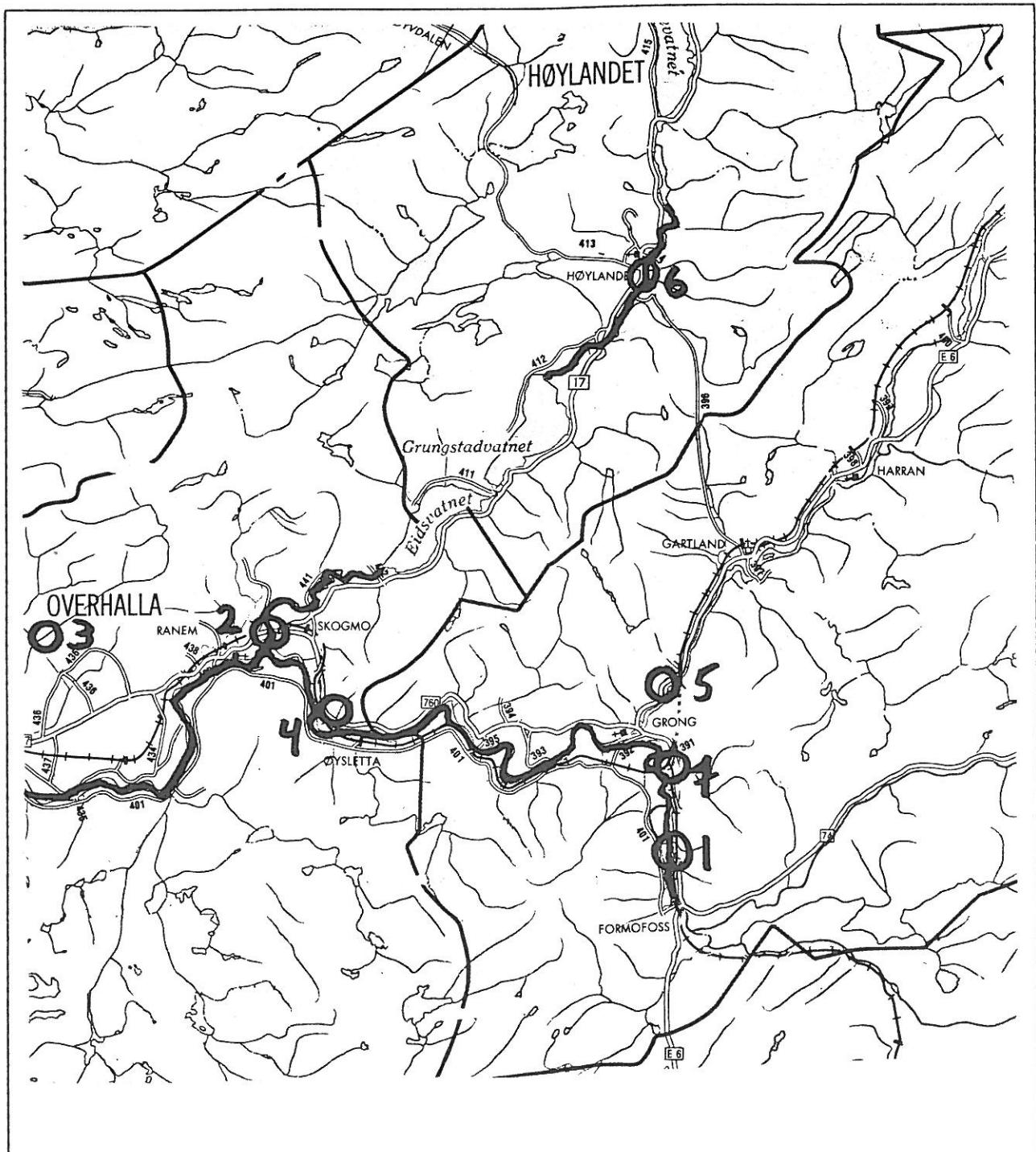
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Ytterelva	131.5Z	04.07.87	1622 III	St.1-St.2	29



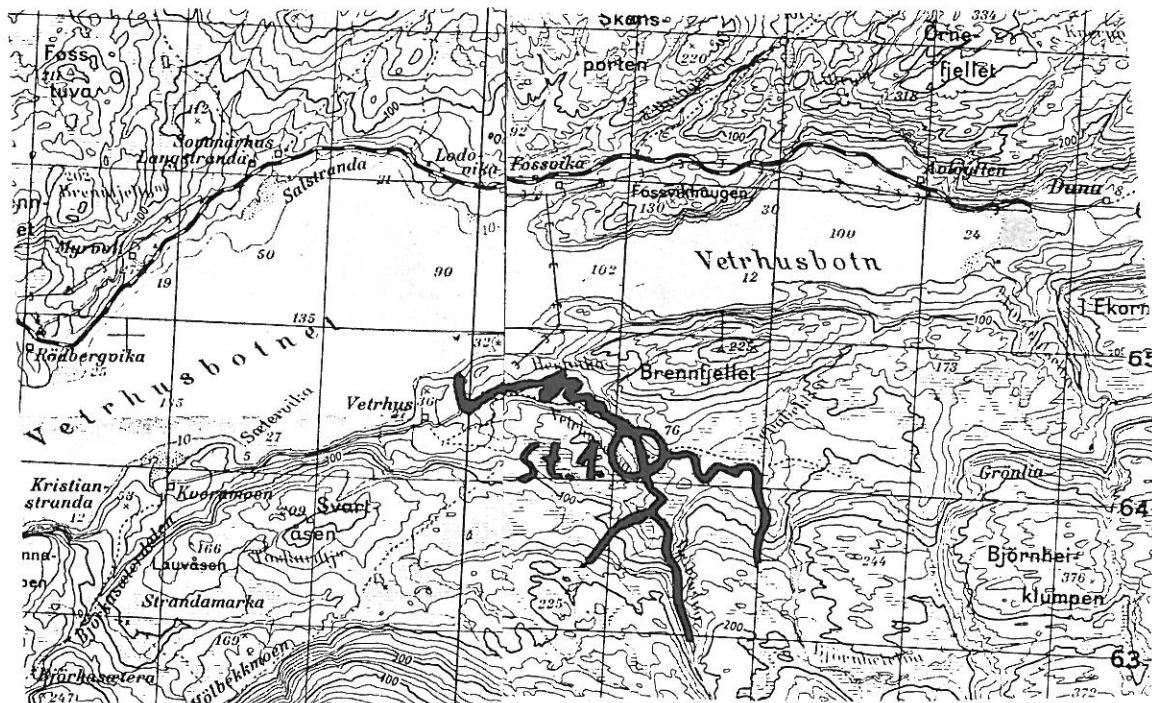
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Årgårds-vassdraget					
Ferga	138.AZ	- 81	1623 I	St. 1	28
	138.AZ	19.10.87	1623 I	St. 1	16
Øyensåa	138.B	- 81	1623 I	St. 2	37
	138.B	19.10.87	1623 I	St. 2	19



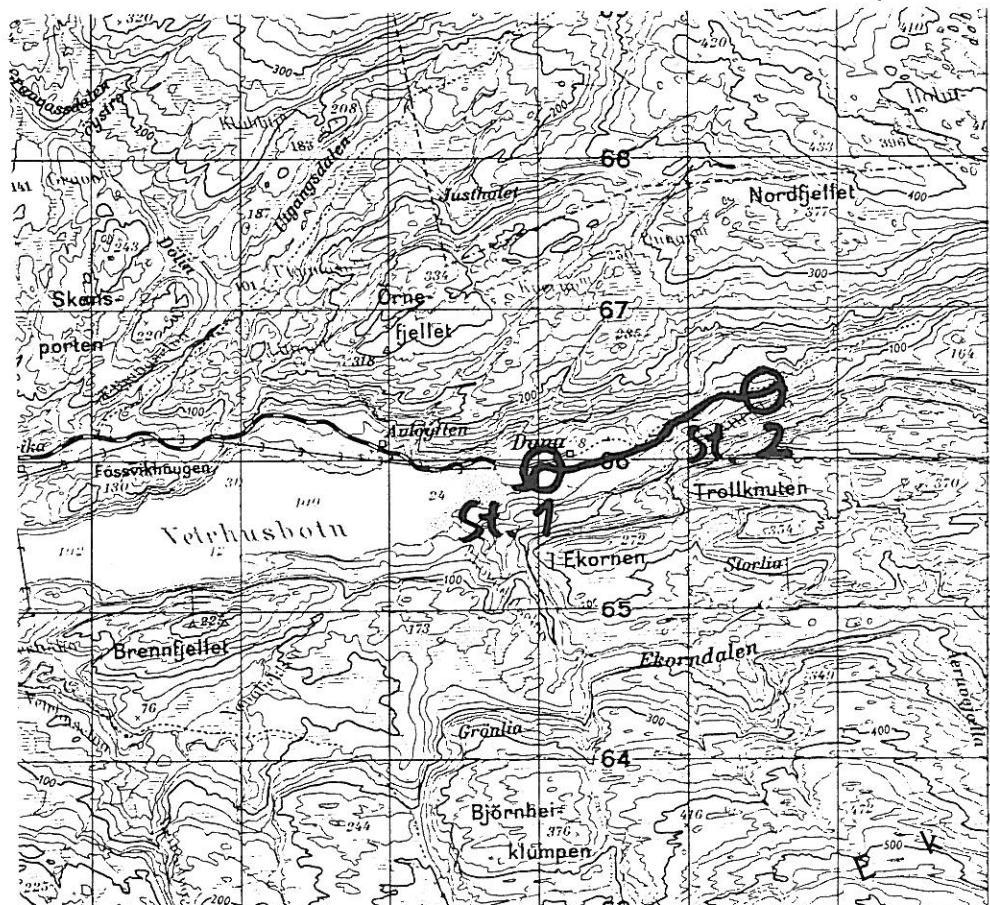
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Bogna	138.6Z	09.09.81 06.10.82	M 711 1723 IV		24



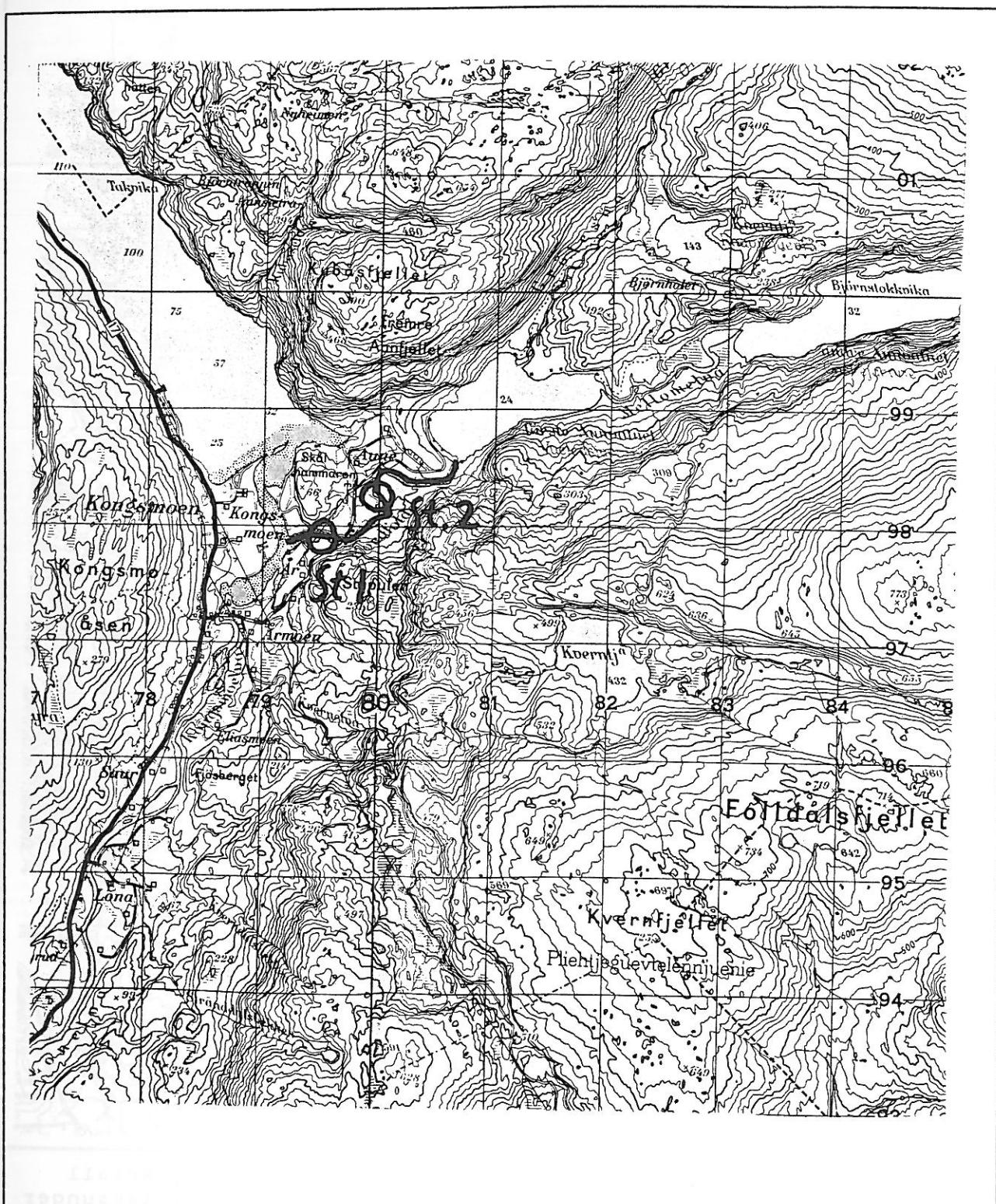
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
M 711					
Namsen	139.Z	09.09.81	1823 IV	Sandøla 1	49
		09.09.81	1723 I	Bjøra 2	23
		05.10.82	1723 I	Bjøra 2	35
		05.10.82	1823 IV	Namsen ca 60	
		04.10.82	1823 IV	Sandøla 1 ca 30	
		20.11.85	1823 I	Bjøra 2 15	
		20.11.85	1724 II	Nordelva 3 44	
		24.06.86	1723 I	Melhus 4 37	
		24.06.86	1823 IV	Fossland 5 26	
		24.06.86	1823 IV	Litjåa 7 67	
		07.07.88	1723 I	Melhus 4 34	
		28.07.88	1824 III	Søråa 6 50	



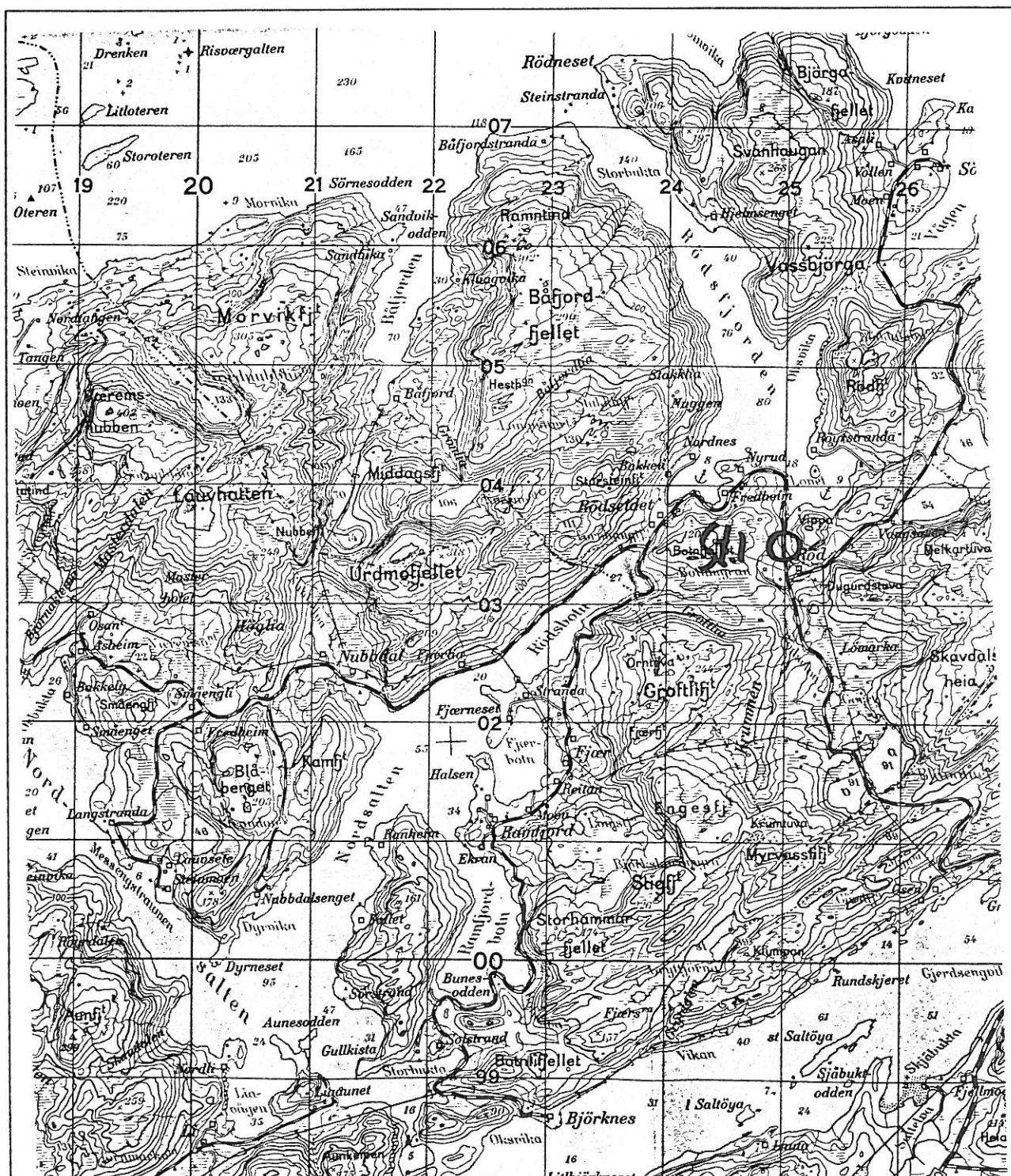
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Vetterhus-elva	140.3Z	30.06.87	1724 III 1724 II	St.1	11



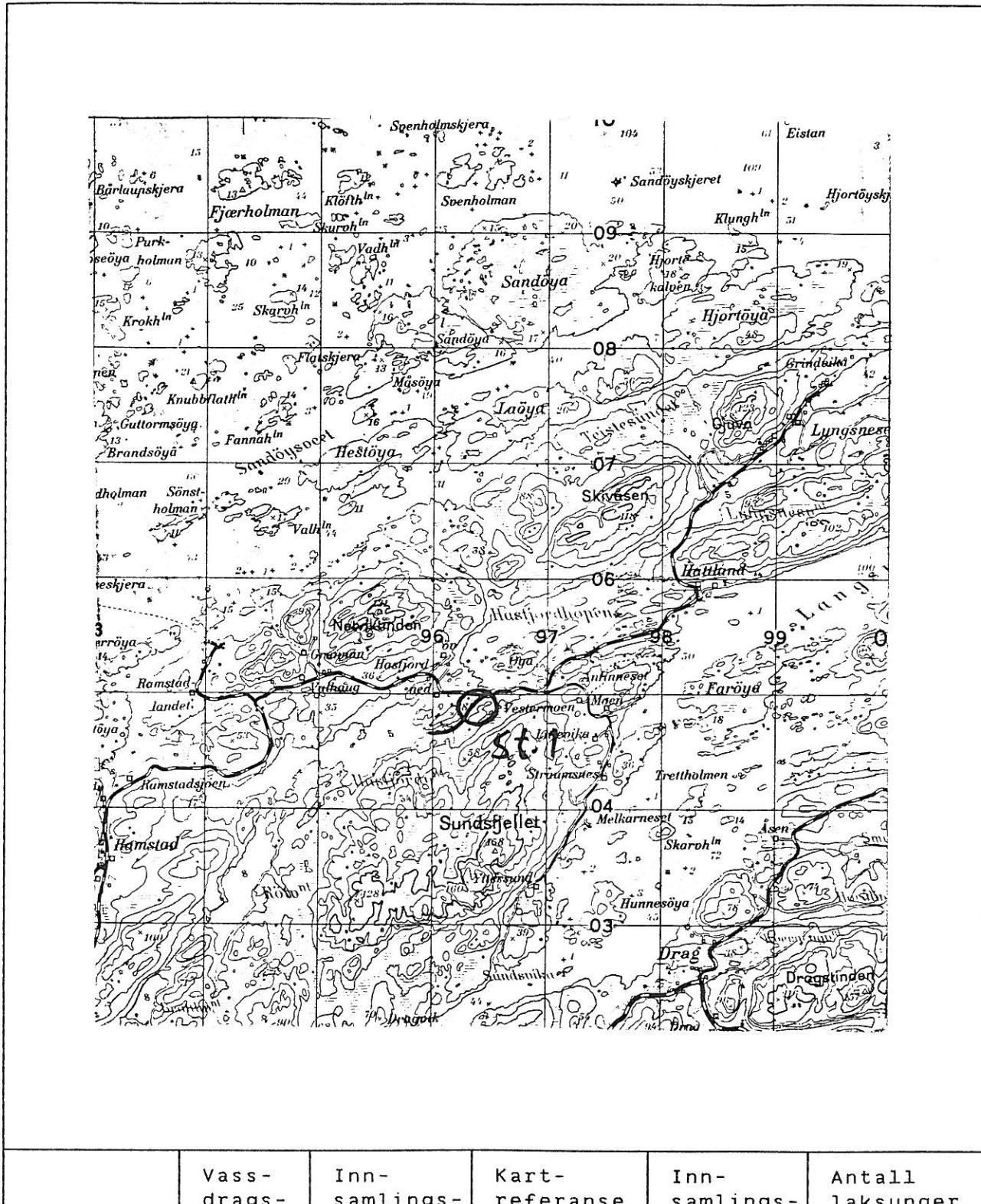
Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Duna	140.42	30.06.87	M 711 1724 II	St. 1-St. 2	11



Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Norfolda	142.4Z	31.08.88	M 711 1824 IV	St.1-St.2	33



Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Rødselva	143.7	01.07.88	M 711 1724 IV	St. 1	5



Vassdrag	Vass-drags-nr	Inn-samlings-dato	Kart-referanse	Inn-samlings-sted	Antall laksunger undersøkt
Hasfjord-elva		01.07.88	M 711 1624 I	St. 1	4

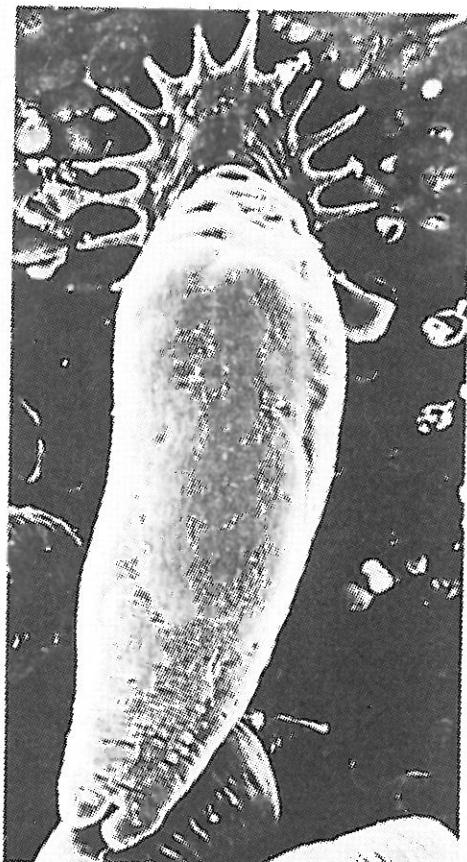
## 2.2 Vassdrag infisert med G. salaris

### - Ungfiskregistreringer

Tor Atle Mo ved Veterinærinstituttet i Oslo har artsbestemt parasitten til G. salaris i Figga, Steinkjervassdraget, Vullu og Langsteinelva.

Ved hjelp av elektrisk fiskeapparat er ungfisktettheten av laks og aure i Steinkjervassdraget og Figga registrert på faste stasjoner i årene 1980-87. I 1987 er det fisket en omgang, ellers er det brukt tre omganger. Da tettheten er svært lav, er den ikke beregnet matematisk. Noe av materialet fra gyrovassdragene er lagt på formaldehyd og senere lengdemålt og undersøkt under stereomikroskop (Mo 1987b).

Infeksjonsgraden av G. salaris er vurdert til lav, middels og høg.



Den største trusselen mot norsk laks er denne halv milimeter lange parasitten. Den har store kroker til å feste seg på fiskens hud med.

(Foto: Tor Atle Mo)

### 3. RESULTATER

#### 3.1 Overvåking av vassdrag

Pr 1/2-89 er lakseparasitten funnet i Steinkjervassdraget (1980), Figga (1980), Vullu (1988) og Langsteinelva (1988).

#### 3.2 Gyroinfiserte vassdrag

##### 3.2.1 Figga

Tabell 2.

Resultater fra fiskeundersøkelser i Figga i perioden 1981-88.

Dato, år	Ant. st.	Samlet areal m <sup>2</sup>	Antall laks 0+ >1+	% laks m/gyro 0+ >1+	Antall aure 0+ >1+	Tetthet laks >1+/100m <sup>2</sup>	Tetthet aure >1+/100m <sup>2</sup>	% laks unger >1+
<b>HOVEDELVA</b>								
06.05-81	4	312,5	0 9	- 64	0 10	2,9	3,2	47
16.06-81	4	252,5	0 2	- -	0 2	0,8	0,8	50
27.07-81	3	400	14 0	50 -	33 0	0,0	0	0
24.08-81	3	275	10 1	- -	10 3	0,4	1,1	25
21.09-81	3	382,5	12 0	100 -	25 5	0	1,3	0
14.10-81	2	212,5	5 3	100 100	26 6	1,4	2,8	33
22.06-82	4	375	0 0	- -	0 13	0	3,5	0
22.07-82	4	330	0 0	- -	34 3	0	0,9	0
25.08-82	4	300	4 2	71*	66 6	0,7	2,0	25
08.10-82	3	295	1 1	100 100	55 27	0,3	9,2	4
05.07-83	3	300	0 0	- -	5 3	0	1,0	0
19.07-84	8	2226	- 7	89*	- 63	0,4	2,8	11
-85	8	1926	- 10	mater. ødelagt	- 23	0,5	1,2	30
16.06-86	8	1553	- 2		- 36	0,1	2,3	6
26.08-87	9	1653	1 2	0 100	20 48	0,1	2,9	4
<b>LUNDSELVA</b>								
84		900	- 1	100	- 103	<0.3	11.3	1
09.10.86			14	100				
12.06.87			50	98				
22.10.87			12	100				
33.08.88	3	605	14 12	83	39 17	2.0	2.8	55
<b>DØLA</b>								
85	1	132	- 1	matr.ød	- 29	0.8	22.0	3
14.10.88	1	150	0 3	- 100	5 18	2.0	12.0	14

\*Tallet omfatter både 0+ og >1+

G. salaris ble første gang oppdaget i Figga i 1980. Tetheten av laksunger var relativt god, men infeksjonsgraden var sterk og alderssammensetningen syntes å være forskjøvet med overvekt av årssyngel og ettåringer.

I 1981 ble to til fire stasjoner fulgt hver måned fra mai til oktober. Resultatene er gjengitt i tabell 2 og viser svært lave tetheter av laksunger (gj.sn.l. 0.8/100 m<sup>2</sup>). I juli var halvparten av årsyngelen infisert, mot 100% i september og oktober. Tetheten av aureunger var lav.

I 1982 ble 3-4 stasjoner elfisket i juni, juli, august og oktober. Det ble kun fanget tre laksunger >0+. Gjennomsnittlig tetthet var 0.2 laksunger/100 m<sup>2</sup>.

På 8 stasjoner avfisket i 1984, -85 og -86 var ungfisk-tetheten av laks henholdsvis 0.3, 0.5 og 0.1 pr 100 m<sup>2</sup>.

Elfiske på 9 stasjoner i 1987 viste en tetthet på 0.1 stk. pr 100 m<sup>2</sup>.

Tetheten av aure har også hele tiden vært lav; 0-3.5 stk.pr 100 m<sup>2</sup>.

INFEKSJONSGRAD AV <u>G. SALARIS</u>					
LUNDSELVA		INGEN	LAV	MIDDELS	HØG
12.06.87	Ungfisk 50 stk	2	34	11	3
22.10.87	Årsyngel 3 stk. Ungfisk 9 stk.			8	3 1
24.08.88	Årsyngel 14 stk. Ungfisk 13 stk.	11 3	2 2	0 6	1 2

### 3.2.2 Steinkjervassdraget

Tabell 3.

Resultater fra fiskeundersøkelser utført i Steinkjer/  
Ognavassdraget i perioden 1981-88.

Dato, år	Ant. st.	Samlet areal m <sup>2</sup>	Antall laks 0+ >1+	% laks m/gyro 0+ >1+	Antall aure 0+ >1+	Tetthet laks >1+/100m <sup>2</sup>	Tetthet aure >1+/100m <sup>2</sup>	% laks unger >1+
HOVEDELVA								
1980								
07.05.81	4	363	0 22	- 56	0 10	6.1	2.8	69
15.06.81	4	400	0 67	- 91	0 15	16.8	3.8	82
26.07.81	4	450	54 19	84*	20 5	3.6	1.1	79
24.08.81	4	300	17 16	100 100	20 8	5.3	2.7	67
22.09.81	4	410	8 14	100 100	20 8	3.4	2.0	64
14.10.81	4	385	1 2	100 100	16 7	0.5	1.8	22
21.06.82	5	525	0 0	- -	0 19	0	3.6	0
22.07.82	5	525	7 0	11 0	14 4	0	0.8	0
26.08.82	4	500	50 3	25*	31 6	0.6	1.2	33
27.09.82	3	355	72 0	85 -	18 2	0	0.6	0
05.07.83	4	375	1 6	100 33	2 4	1.6	1.1	60
.84	9	2620	- 10	- 100	- 46	0.4	1.8	18
.85	9	1675	47 7	høg	42 28	0.4	1.7	20
13.07.86	9	1306	1 1	matr.ød	- 29	0.1	2.2	3
12.08.87	9	1308	40 18	30 89	4 34	1.4	2.6	35
23.08.88	1	140	16 0	100 -	3 3	0.0	2.1	0
MØYTLA								
85	1	75	0 12	matr.ød	19 8	15.7	10.6	60
12.08.87	1	240	0 5	- 60	- 4	2.1	1.6	56
09.08.88	1	78	14 4	- 50	0 21	5.1	29.6	16
RØLA								
.84	1	99	- 22	- 44	- 22	22.0	22.0	50
.85	1	99	0 10	matr.ød	13 27	10.0	27.0	27
12.08.87	1	175	0 0	- -	0 8	0.0	4.6	0
23.03.88	1	190	4 9	100 100	17 5	4.7	2.6	64

\* Tallet omfatter både 0+ og 1+

G. scalaris ble første gang påvist i 1980. I Ogna ble parasitten funnet kun på en fisk høgt opp i vassdraget, mens det i prøvene fra selve Steinkjerelva var sterkt angrep av parasitten.

I 1981 ble deler av vassdraget undersøkt på månedsbasis. Tettheten av laksunger viste en klart synkende tendens utover sommeren og høsten med en gjennomsnittstetthet på 6.1 laksunger pr 100 m<sup>2</sup>. Mengden av infisert fisk økte fra 56% infiserte laksunger i juni til 100% i løpet av august, september og oktober. Tettheten av aureunger var lav hele tiden.

I 1982 ble 3-5 stasjoner undersøkt i juni, juli, august og september. Tettheten av laksunger var svært liten og lavere enn i 1981 (0.2 stk/100 m<sup>2</sup>). Kun 3 laksunger >1+ ble funnet. 85 % av årsyngelen var infisert i september.

Årlige undersøkelser fram til 1988 viser at tettheten av laksunger fortsatt er svært lav. Dette har ikke ført til økt tetthet av aureunger.

<u>INFEKSJONSGRAD G. SALARIS</u>	INGEN	LAV	MIDDEL	HØG
HOVEDELVA Byaelva 11.08.87 Årsyngel: 5 stk 11.08.87 Ungfisk : 15 stk		1	3 9	1 6
Ogna 3-12.08.87 Årsyn.: 35 stk Ungfisk : 3 stk	28 2	4	3	1
23.08.88 Årsyngel: 18 stk		1	3	14

Ungfisktetthet (>1+) / 100 m<sup>2</sup>

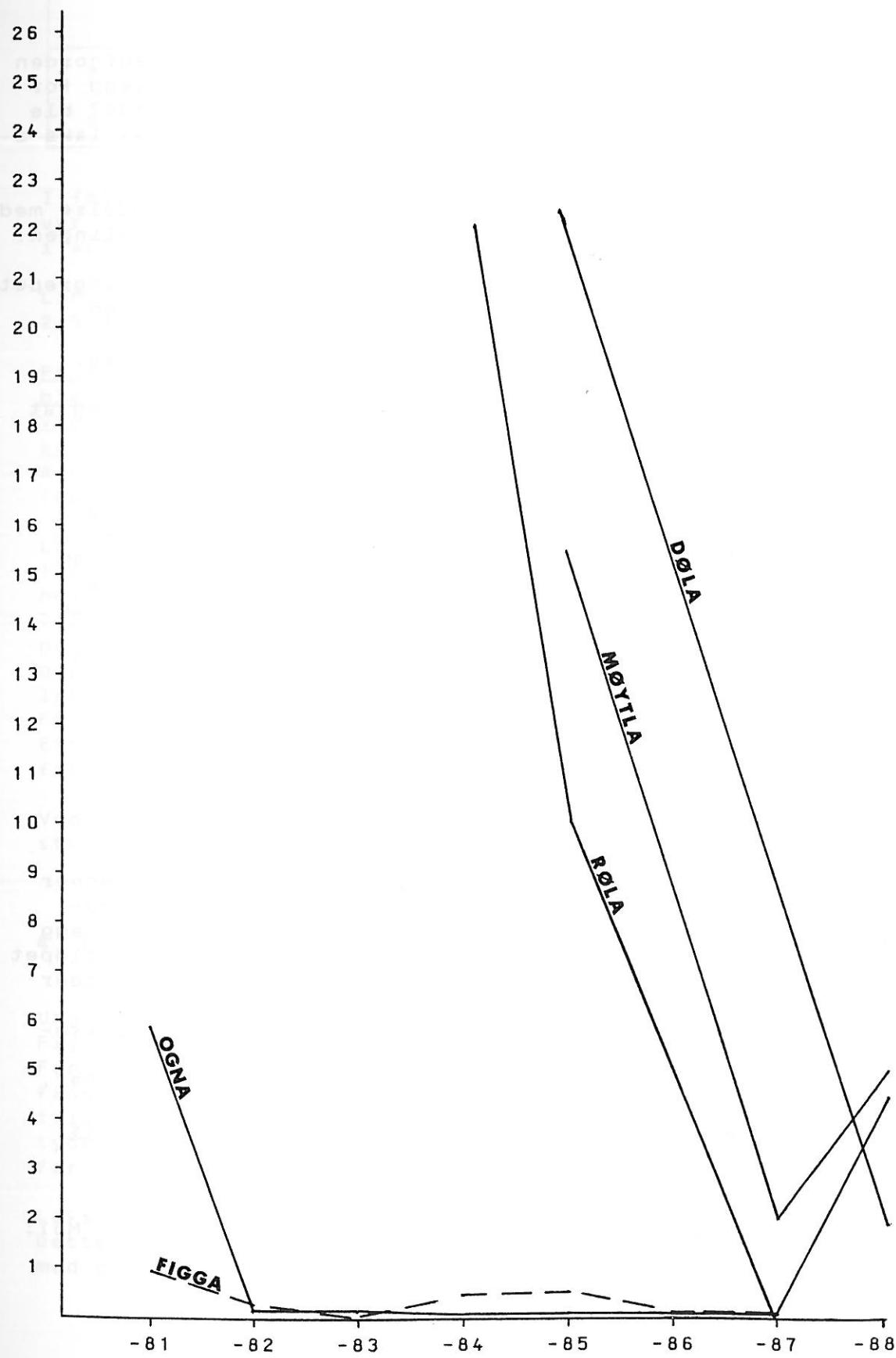


Fig. 2

Tetthet av ungfisk av laks i Steinkjervassdraget og Figga med sideelver.

### 3.2.3 Vullu/Fættenelva/Steinselva

Vullu er ei produktiv sjøaureelv med utløp i Fættenfjorden sør i Levanger kommune. Det ligger et oppdrettsanlegg for matfisk og to settefiskanlegg i nærheten. Høsten 1987 ble det registrert flere hundre rømte oppdrettssmolt av laks i elva. Voksen oppdrettsslaks er også observert.

G. salaris ble oppdaget tilfeldig 26/8-88 i forbindelse med ungfiskregistreringer i regi av DN og miljøvernnavdelingen.

Det ble funnet to laksunger som bar tegn på å være angrepet av gyro. Laksungene ble tatt med til DN og parasitten senere artsbestemt til G. salaris av T. A. Mo ved Veterinærinstituttet i Oslo. Infeksjonsgraden var høg.

Vassdragene i nærheten ble undersøkt, og det viste seg at nabaelva i sør, Langsteinelva, også var infisert. Et settefiskanlegg har avløp direkte til Langsteinelva.

Vullu og Langsteinelva ble rotenonbehandlet 2/9-88 og behandlingen ser foreløpig ut til å ha vært vellykket i Vullu. Senere på høsten ble det funnet en lakseparr som sannsynligvis var rømt fra settefiskanlegg. Denne ble undersøkt uten at gyro ble påvist. Den hadde imidlertid flere eksemplarer av larvestadiet til lakselus ved ryggfinnen (Mo 1988). Også en laksesmolt funnet 10/3-89 var fri for gyro.

### 3.2.4 Langsteinelva

Langsteinelva nord i Stjørdal kommune drenerer Alstadvatn, Skordalstjønna og Skeistjønna før den renner gjennom Langsteindalen og ut i Fættenfjorden ved Langstein, 3 km sør for utløpet av Vullu. Et settefiskanlegg har fortsatt utløp direkte til elva. En km utenfor utløpet ligger et matfiskanlegg. Det går årlig opp store mengder voksen oppdrettsslaks i elva, laks på opptil 8 kg. Det er noe usikkert om det har vært noen naturlig laksebestand i elva. En kjentmann hevder at den har vært lakseførende. Det er også registrert voksen villaks her.

Langsteinelva ble undersøkt 1/9-88 etter at G. salaris ble funnet i nabaelva Vullu.

Det ble funnet gyro på den første fisken som ble undersøkt, og det viste seg å være G. salaris (T. A. Mo).

Av 31 laksunger var 25 infisert:

	Ikke infeksjon	Lite infeksjon	Middels infeksjon	Stor infeksjon
< 8.5 cm	6	9	3	3
> 8.5 cm		6	2	2

I følge en veterinærattest fra begynnelsen av 70-tallet var det da mistanke om en parasitt i Gyrodactylusslekten i anlegget.

Langsteinelva ble rotenonbehandlet samtidig med Vullu 2/9-88. Behandlingen ble gjentatt 6/10-88.

På laksunger innsamlet under 2. gangs rotenonbehandling, ble det funnet 2 stk. gyro i et materiale på ca 15 fisk. Ved ny gyrosjekk 18/10-88 ble det påvist 1 stk gyro på en av 15 laksunger. 14/12-88 ble det funnet gyro på 2 av 8 undersøkte laksunger (en med 2 stk og en med 6 stk) (Lund 1988).

Langsteinelva ble derfor rotenonbehandlet enda en gang; 10/3-89 ble 10-15 liter dosert over 25 minutt. Saltinnholdet i fjorden ble målt til 23 o/oo i overflata. På 7 laksunger fisket med el-apparat før behandlingen og på 26 laksunger plukket opp etterpå, ble det ikke funnet gyro. Rotenonbehandling viste at det var flere hundre laksunger i elva, de fleste 6-8 cm, noen 12-14. Fisken var grønn av farge og mange manglet gjellelokk. Etter all sannsynlighet var dette fisk rømt fra settefiskanlegget med avløp til Langsteinelva.

Ved el-fiske ovenfor fossen ble det kun funnet aure (15 stk over ca 300 m). Det ble ikke funnet gyro på disse.

#### 4. DISKUSJON

Ungfisktettheten har vært lav i Steinkjervassdraget og Figga helt siden ungfiskundersøkelsene startet i 1981. Fangstene er nå også nede i 350 kg laks, dette er ca 10% av fangstene på 70-tallet. Normalt ligger ungfisktettheten i tilsvarende vassdrag på mer enn 20 stk pr 100m<sup>2</sup>. Dette tyder på at G. salaris har vært i vassdragene en tid før registreringene kom i gang.

Laksungene kan ha hundrevis av gyro på kroppen. Dette fører til sår og senere salttap og soppinfeksjoner med døden til følge. I sideelvene ble det i begynnelsen

av undersøkelsesperioden funnet høyere tettheter av laksunger enn i hovedelvene. Det tok lengre tid før parasitten etablerte seg her, og utviklingen ble forsinket i forhold til i hovedelva. I dag er tettheten lav også i sideelvene. Tettheten økte noe fra 1987-88. Fisket ble utført av forskellige personer disse årene, noe som kan være en forklaring. Ulik vannføring kan også ha virket inn.

Den voldsomme effekten gyro har i norske vassdrag tyder på at den er nyintrodusert i landet (Johnsen og Jensen 1985). Parasitten er sannsynligvis spredt gjennom utsetting av fisk fra infiserte settefiskanlegg (Johnsen og Jensen 1985). Det er kjent at det er satt ut fisk fra infisert anlegg i Figga i 1977. Parasitten kan dermed lett ha spredt seg til Steinkjerelva f.eks. med fisk da fjordbassenget i perioder har lavt saltinnhold.

Behandling med plantegiften rotenon er det mest effektive tiltaket mot gyro. Rotenonbehandling er utført i Vullu og Langsteinelva og tenkt gjennomført i Stein-kjer- og Figgavassdraget i 1991 (Mehli og Dolmen 1988). Leksdalsvatnet i Figgavassdraget er imidlertid for stort å rotenonbehandle. Vatnet er også drikkevatn for Verdal kommune. Det er derfor bygd ei fiskesperre i nedre del av Figga for å hindre all oppgang av fisk. I løpet av en fire- femårsperiode vil all laks ovenfor sperra være utvandret eller døde p.g.a gyro. Nedre del av elva vil så bli rotenonbehandlet samtidig med Ogna. I Ogna er fisketrappa i Støafossen avstengt for å hindre oppgang/gyting av laks.

Erfaringen med rotenonbehandling i Langsteinelva høsten 1988 tyder imidlertid på at dette kan være en usikker metode. Elva hadde fortsatt gyro til tross for to rotenonbehandlinger. Følgende forklaringer kan tenkes:

- gyro finnes i elva ovenfor sjøfiskførende strekning
- behandlingen var for dårlig utført
- gyro finnes/fantes i settefiskanlegget med utløp i Langsteinelva
- gyroinfisert fisk finnes i eller rømte ut i brakk-vannslag i Fættenfjorden

Øvre deler av elva er undersøkt uten at det er funnet laks. Auren som ble funnet var også fri for gyro. Det er derfor lite trolig at det finnes laks i øvre del av elva.

Langsteinelva burde være ideell for rotenonbehandling da

den er bare 200 m lang uten sidebekker. Lav vanntemperatur, for kort oppholdstid, evt. en kombinasjon av disse faktorene, kan imidlertid være en mulig forklaring på at de to første rotenonbehandlingene ikke lyktes.

I følge veterinærer som kontrollerte settefiskanlegget høsten -88 var dette fritt for parasitten. Det var imidlertid et begrenset antall fisk som ble undersøkt. En eventuell infeksjon må antas å være lav p.g.a. formalin-behandling og bruk av sjøvatn, noe som kan gjøre det vanskelig å påvise parasitten.

Dersom det har vært gyro i anlegget, har nok elva automatisk blitt smittet da avløpet går hit og da det har vært store mengder rømte laksunger her.

Ved siste rotenonbehandling 10/3-89 ble det dosert over 25 minutter. Dersom det framover blir funnet infisert fisk i Langsteinelva, må en anta at settefiskanlegget er infisert.

Dersom settefiskanlegget er/var fri for parasitten og de to første rotenonbehandlingene var effektive, er den eneste rimelige forklaringen at gyroinfisert fisk overlever i fjorden. Saltinnholdet er periodevis lavt pga. stor ferskvannstilførsel fra elvene i nærheten.

Ved matfiskanlegget i Fættenfjorden er det målt saltinnhold ned i 13 o/oo på to meters dyp (Lund 1989).

Til tross for en sterk nedgang i tettheten av laksunger, synes det ikke å være noen økning i tettheten av aure i Steinkjer og Figgavassdraget. Det er flest data fra hovedelvene hvor strømhastigheten er noe sterk for aure. Det er mer sannsynlig å forvente en økning av auretettheten i sideelvene, som er bedre egnet for aure p.g.a. mindre strøm. Konkurransen mellom artene er større her. Dataene er imidlertid mangelfulle for sideelvene.

## 5. LITTERATUR

Dolmen, Dag 1988. DN. Pers.medd.

Johnsen, B.O. og Jensen, A. 1985. Parasitten Gyrodactylus salaris på laksunger i norske vassdrag, statusrapport. DVF. Rapport nr.12-1985. 53 s.

Haukebø, T., Eide, O. 1988. Undersøkelser vedrørende lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Møre og Romsdal i 1986 og 1987. Del Sunnmøre. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 11-1988. 199 s.

Lund, Roar 1988-89. NINA. Pers. medd.

Mehli, S.Å. og Dolmen, D. 1988. Revidert handlingsplan for tiltak mot lakseparasitten Gyrodactylus salaris. DN-rapport. 39 s.

Mo, T.A. 1987a. Gyrodactylusundersøkelsene ved Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr.2 "Taksonomiske og biologiske undersøkelser. Virksomheten i 1986 og forslag til virksamhet i 1987".

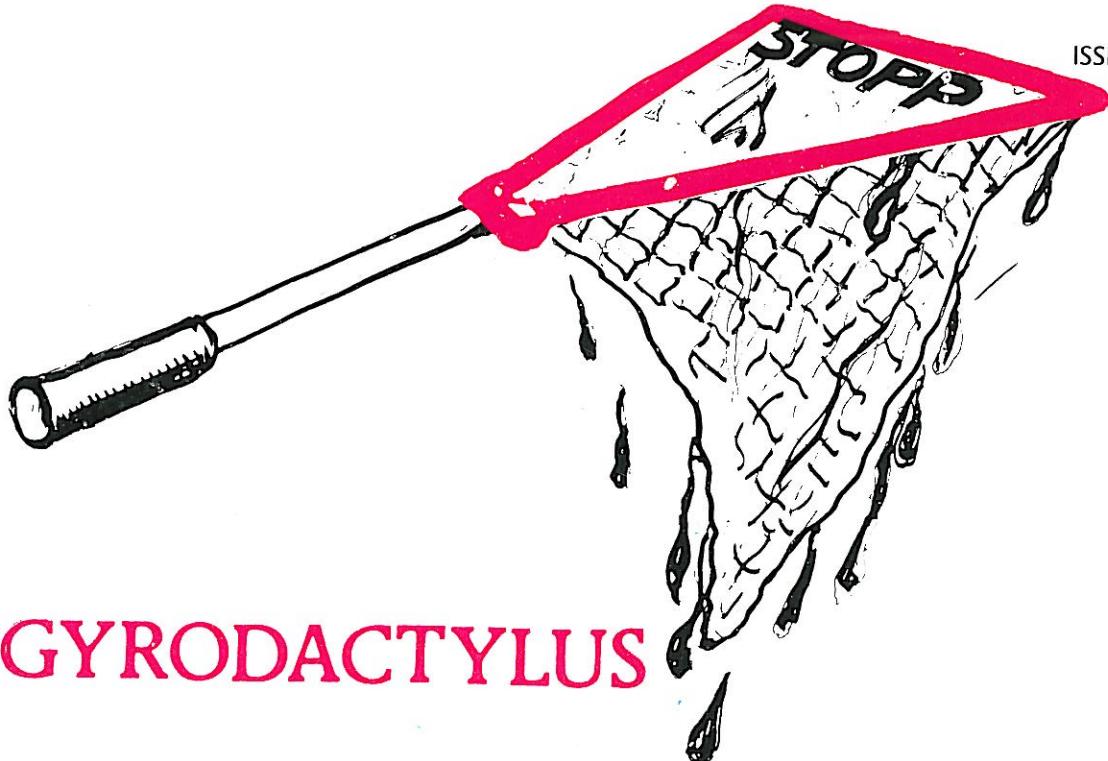
Mo, T.A. 1987b. Undersøkelser av fisk for å påvise ektoparasitter i slekten Gyrodactylus. 20 s.

Mo, T.A. 1988. Veterinærinstituttet. Pers. medd.

Svenning, M.A. og Kristoffersen, K. 1987. Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i vassdrag i Troms sommeren 1987. Fylkesmannen i Troms. Rapport nr. 2-1987.37 s.

**Hittil utkommet i samme serie:**

- Nr. 1 - 1983: Tiltak for å redusere antall kollisjoner mellom elg og tog i kommunene Grong og Snåsa.
- Nr. 1 - 1984: Kontroll med landbruksavrenning. Resultat 1983.
- Nr. 2 - 1984: Viltområdekartlegging. Erfaring fra Nord-Trøndelag.
- Nr. 3 - 1984: Skjøtselsplan for Bergsåsen naturreservat og plantelivsfredningsområde i Snåsa (under utarb.).
- Nr. 4 - 1984: Skjøtselsplan for edellauvskogreservater i Nord-Trøndelag,  
med spesiell vekt på Byahalla i Steinkjer.
- Nr. 1 - 1985: Forsøksfiske med kilenot i Leksdalsvatnet.
- Nr. 2 - 1985: Fisket i Leksdalsvatnet 1984. En spørreundersøkelse blant grunneiere og fiskekortkjøpere.
- Nr. 3 - 1985: Skogrydding som tiltak for å redusere antall kollisjoner mellom elg og tog.  
En beskrivelse av iverksettelsen av tiltaket i Grong og Snåsa i 1984.
- Nr. 4 - 1985: Jegerobservasjoner i elgforvaltningen. Erfaringer med bruk av «Sett elg» i Nord-Trøndelag.
- Nr. 5 - 1985: Rapport fra studietur til Spania. Dagene 21.—28. april 1985.
- Nr. 6 - 1985: Fisket i Snåsavatnet 1984. En spørreundersøkelse blant grunneiere og fiskekortkjøpere.
- Nr. 7 - 1985: Jegerprøven som valgfag i ungdomsskolen.  
Erfaringer fra et prøveprosjekt i Nord-Trøndelag skoleåret 1984—1985.
- Nr. 8 - 1985: Tungmetaller i fisk i Indre Namdalens.
- Nr. 1 - 1986: Erfaringer fra drift av minirenseanlegg «Klарgester Biodisc B2».
- Nr. 2 - 1986: Fisk og forurensing i sidebekkene til Verdalselva.
- Nr. 3 - 1986: Fisket i Snåsavatnet 1985.
- Nr. 4 - 1986: Teinefiske etter røye. En spørreundersøkelse blant brukere av nettingteiner.
- Nr. 5 - 1986: Canadagås i Nord-Trøndelag.
- Nr. 6 - 1986: Forra-området i kommunene Levanger, Stjørdal, Verdal og Meråker. Forslag til vern.
- Nr. 7 - 1986: Lakselver og lakseforvaltning i Spania.  
Rapport fra studietur til regionen Asturias, 22.—28. mai 1986.
- Nr. 8 - 1986: Fiskeundersøkelser i Bognavassdraget.
- Nr. 9 - 1986: Bever i Nord-Trøndelag.
- Nr. 1 - 1987: Fiskeundersøkelser i Oppløyvassdraget.
- Nr. 2 - 1987: Radioaktivitet i ferskvannsfisk i Nord-Trøndelag i 1986.
- Nr. 3 - 1987: Aurens gytebekker i Snåsavatnet.
- Nr. 4 - 1987: Vannkvalitetsvurdering av innsjøer i Nord-Trøndelag 1986.
- Nr. 5 - 1987: En forurensingsundersøkelse av Levangerelva 1985. Sluttrapport.
- Nr. 6 - 1987: Fisk og forurensing i sideelver til Namsen. Overhalla 1986.
- Nr. 7 - 1987: Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn 1986.
- Nr. 8 - 1987: Fiskeforvaltning i Sverige. Rapport fra en studietur til Jämtland og Norrland.
- Nr. 9 - 1987: Fiskeundersøkelser i Hoplavassdraget 1986.  
Rapport fra prøvefisket i Movatn, Hoklingen og Hammervatnet.
- Nr. 10 - 1987: Avfallsforbrenning i Europa. Rapport fra studietur.
- Nr. 11 - 1987: Vassdragsdata Nord-Trøndelag.
- Nr. 12 - 1987: Batteriinnsamling i Midt-Norge.
- Nr. 1 - 1988: Fisk og forurensing i elver og bekker i Levanger.
- Nr. 2 - 1988: Fisk og forurensing i sideelver til Namsen, Høylandet 1987.
- Nr. 3 - 1988: Fisk og forurensing i Hoplavassdraget, Levanger.
- Nr. 4 - 1988: Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn, jerv og ulv 1987.
- Nr. 5 - 1988: Fisket i Snåsavatnet i perioden 1983—1987.
- Nr. 6 - 1988: Oppdrett av fisk og skalldyr. Vegledning i behandling av konsekjonssøknader.
- Nr. 7 - 1988: Fisk og forurensing i elver i Stjørdal kommune.
- Nr. 8 - 1988: Vassdragsrapport Lindseta.
- Nr. 9 - 1988: Lokal innsamling av spesialavfall. En presentasjon av en innsamlingsmodell.
- Nr. 10 - 1988: Forvaltningen av verneområdene på Tautra, Frosta kommune.
- Nr. 11 - 1988: Viltinteressene i kommuneplanen.
- Nr. 1 - 1989: Administrativ samarbeidsmodell for arbeidet med landbruksforurensning mellom ytre landbruks- og miljøvernnetat.
- Nr. 2 - 1989: Fisk og forurensning i bekker i Inderøy kommune 1988.
- Nr. 3 - 1989: Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Nord-Trøndelag.
- Nr. 4 - 1989: Skogrydding — et effektivt tiltak for å redusere antall kollisjoner mellom elg og tog.
- Nr. 5 - 1989: Fisk og forurensning i elver og bekker i Steinkjer



## GYRODACTYLUS

Pr. 1. januar 1988 er lakseparasitten Gyrodactylus salaris funnet på laksunger i 30 norske vassdrag.\* Parasittangrepene har ført til store reduksjoner i antallet laksunger i disse vassdragene. Parasitten representerer en sterk trussel mot alle norske laksevassdrag, og mot hele det norske laksefisket.

Vi må forhindre at parasitten blir spredt til nye vassdrag.

### FISKERE !!!

#### TA FØLGENDE FORHOLDSREGLER:

1. Fiskeutstyr (stangredskap, håver, støvler, bøtter, garn, kniver, båter etc.) som har vært i berøring med vann i ett vassdrag må være helt tørt før det brukes i et nytt vassdrag.
2. Fisk som er fanget i ett vassdrag må ikke sløytes eller vaskes i et annet vassdrag.
3. Vannbeholdere som er flyttet i ett vassdrag må ikke tømmes direkte i et annet vassdrag (camping etc.).

\* Disse vassdrag er infiserte: Troms: Skibotnelva; Nordland: Lakselva i Misvær, Beiarelva, Rana, Bjerka, Røssåga, Drevja, Fusta, Vefsna; Nord-Trøndelag: Steinkjerselva/Ogna, Figga; Sør-Trøndelag: Driva; Møre og Romsdal: Bøvra, Driva, Litledalselva, Usma (Øksendalselva), Batnfjordelva, Isa og Glutra, Skorga, Rauma og Istra, Måna, Valldalselva, Norddalselva, Eidsdalselva, Tafjordelva, Korsbreekkelva, Aureelva, Vikelva; Sogn og Fjordane: Vikja (trolig utryddet); Buskerud: Drammenselva, Lierelva.

