



FYLKESMANNEN I SØR - TRØNDELAG MILJØVERNDELINGEN



RAPPORT

1-1986

FISKEPRODUKSJON OG FORURENSNING
I ØVRE GAULA

EN UNDERSØKELSE AV SIDEVASSDRAG
TIL GAULA I MIDTRE GAULDAL
OG HOLTÅLEN KOMMUNER

FAGGRUPPE:

- ☒ FISK
- ☐ KART OG DATA
- ☐ NATURVERN, FRILUFTSLIV
- ☒ VANN, AVLØP, RENOVASJON
- ☐ VILT

TRONDHEIM

FYLKESMANNEN I SØR-TRØNDELAG
MILJØVERNAVDELINGEN

***FISKEPRODUKSJON OG FORURENSNING
I ØVRE GAULA***

EN UNDERSØKELSE AV SIDEVASSDRAG
TIL GAULA I MIDTRE GAULDAL
OG HOLTÅLEN KOMMUNER

av

POUL BYSKOV, INGVAR KORSEN OG TROND SKOTVOLD

JANUAR 1986

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
I SAMMENDRAG	- 1
II INNLEDNING	- 2
III GENERELT OM OMRÅDET	- 3
Geologi, løsmasser	- 3
Bosetning, arealbruk	- 3
IV METODER	- 4
Forurensning	- 4
Fisk	- 4
V RESULTATER	- 5
VI DISKUSJON/KONKLUSJON	- 16
LITTERATUR	- 22

I SAMMENDRAG

Av de 41 vassdrag som ble undersøkt i 1985 er det bare et fåtall som viser tegn til belastning. Ingen vassdrag hadde omfattende begroing, og bare i to vassdrag (Malma og Marbekken) ble det registrert middels - høy belastning av næringssalter. Dette synes imidlertid ikke å virke produksjonsbegrensende på fiskeproduksjonen. En kan likevel ikke se bort fra at tilførselen av næringssalter i visse vassdrag til sine tider kan være betydelig større enn på det tidspunkt da undersøkelsen ble gjennomført (jfr. tabell 1 side 16 og tabell 4 side 19).

I de fleste vassdrag blir den potensielt fiskeførende strekning mht. oppgangsfisk utnyttet i hele sin lengde. I et par tilfeller stoppes oppgangen av kulverter under riksvegen (Havsbakkbekken og Plassbekken), og i en del vassdrag bør oppgangsforholdene i utløpet bedres (Sevilla, Ringåa, Marbekken, Skarvollbekken, Gryta, Sandbekken). Flere vassdrag kan med fordel ryddes for nedfallen vegetasjon (Malma, Grytbekken, Sandbekken, Skarvollbekken).

Følgende tiltak bør gjennomføres:

- 1) Kontroll og pålegg om sanering av punktutslipp fra landbruket (Fylkesmannen).
- 2) Kontroll og forbedring av utslipp fra spredt bebyggelse (Fylkesmannen, berørte kommuner).
- 3) Opprydding av fysiske hindringer for fiskeoppgang (grunneiere, fiskeforeninger, NSB, vegvesenet).
- 4) Kontrollere den diffuse avrenningen fra gjødsle mark.

Undersøkelsen i 1984 og 1985 viser at et fåtall av sidevassdragene til Gaula er så forurensset at fiskeproduksjonen i vesentlig grad blir hemmet. De mest berørte vassdragene ligger i de nedre deler av Gaula (Melhus kommune), og de viktigste av disse inngår i kommunale planer for rensetiltak. Det er derfor sannsynlig at forurensningssituasjonen i de potensielt viktigste sidevassdragene (Ratbekken, Langbekken) vil bedre seg i løpet av en tiårsperiode.

II INNLEDNING

Bakgrunnen for denne undersøkelsen er påstander om nedgang i sjøørretbestanden i Gaula som følge av økt forurensning, spesielt fra landbruket. Videre har det vist seg at forurensning fra eldre spredt bebyggelse representerer et større forurensningspotensiale enn man tidligere har trodd, fordi renseeffekten av eldre slamavskillere og sandfiltre ofte er svært dårlig. Fylkesmannen har forvaltningsansvar både når det gjelder forurensningssaker og fisk. Det var derfor naturlig at undersøkelsen ble foretatt i regi av fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernavdelingen, som et samarbeidsprosjekt mellom VAR-seksjonen og fiskerikonsulenten.

Målet med denne undersøkelsen har vært å kartlegge forholdene i de viktigste sidebekkene til Gaula, både med hensyn til forurensning og fisk.

Undersøkelsene startet i 1984 med registrering av sidevassdragene nedenfor Haga bru. Resultatet av denne undersøkelsen er presentert i rapport nr. 2-1984, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Undersøkelsene i 1985 ble gjennomført 12. september og omfattet innsamling av vannprøver og begroingsprøver, samt sporadisk fiske med elektrisk fiskeapparat. I alt ble 40 vassdrag undersøkt i 1985.

I tillegg til kartlegging av forholdene ble det ansett som viktig å få en undersøkelse som er så detaljert at tiltak kan skisseres der dette er nødvendig. Disse tiltakene innbefatter opprydding mht. fysiske hindringer for fiskeoppgang, samt tiltak for å hindre/begrense forurensning.

III GENERELT OM OMRÅDET

Geologi, løsmasser

Nedbørfeltet drenerer områder med rel. lite forandrede kambro-siluriske sedimentbergarter. I forhold til Gaulas nedbørfelt nord for Støren har nedbørfeltet i sør et mindre innslag av kalkstein og konglomerat og et større innslag av harde kaledonske intrusiv-bergarter.

På strekningen Støren - Ålen går Gaula rel. trangt. Sidevassdragene bærer preg av dette ved bl.a. å ha kort elvestrekning tilgjengelig for oppgangsfisk. Marin grense ligger på 175 m.o.h. Det finnes betydelige elveavsetninger nedover fra Singsås, særlig på strekningen Støren - Mosand.

Bosetning, arealbruk

Midtre Gauldal og Holtålen kommuner hadde pr. 1.1.1984 en befolkning på ca. 8.800 personer. De fleste av disse er bosatt i nær tilknytning til Gaula i tettsteder som Støren, Singsås, Haltdalen og Ålen. Med unntak av Holtålen og Støren finnes det ikke samlelegg for rensing av kloakk; bebyggelse langs vassdraget har separate anlegg med utslipp til Gaula (opplysninger fra Midtre Gauldal kommune, Teknisk etat).

Arealbruken i småvassdragenes nedbørfelt domineres av barskog (blåbærgranskog vanligst). Det dyrkede arealet utgjør ca. 61.800 da. Kornproduksjonen i Midtre Gauldal utgjør ca. 6 % (44 % i Melhus kommune), mens grasdyrking utgjør 84 % av jordbruksarealet (49 % i Melhus kommune). I Holtålen er produksjonen forskjøvet ytterligere til fordel for grasdyrking.

Husdyrbesetningen på bruk i de to kommunene er oppgitt til 8.641 storfe, 16.984 småfe, 2.683 svin, 2.094 fjørkre.

IV METODER

Forurensning

Vannprøver for kjemiske analyser ble analysert ved byveterinærens vannanalyzelaboratorium i Trondheim. Disse analysene omfattet Totalt fosfor og Totalt nitrogen, samt pH.

Ledningsevne ble målt i felt. Målingene ble gjort med et Delta scientific mod. 1014 (H_{25}).

For hver prøvetaking ble det innsamlet biologiske prøver som omfattet fastsittende bakterier, sopp og alger. Dette ble gjort ved avskraping av påvekst på steiner. Prøvene ble konserverert i 4 % formaldehyd for senere mikroskopisk bestemmelse.

Total dekning av begroing ble subjektivt vurdert der prøvene ble tatt. Vurderingen ble gjort etter følgende dekningskala i prosent:

<10 %, 10-25 %, 25-50 %, 50-75 % og >75 %.

Ved videre bearbeiding av begroingsmaterialet ble det på laboratoriet benyttet stereomikroskop og gjennomlysmikroskop til slekts- eller artsbestemmelse. Etter bestemmelse til slekt eller art, ble det foretatt en subjektiv bestemmelse av dominansforhold. Til dette ble det benyttet stereomikroskop.

Fisk

Ved siden av direkte registreringer ved befaring er fiskeregistreringene foretatt ved hjelp av elektrisk fiskeapparat. Apparatet, som kan bæres på ryggen, drives med likestrøm fra et 12 V batteri og gir en spenning på omkring 1000 V. Den negative elektroden ligger fast ute i vatnet, mens den stangformede positive elektroden bæres av fiskeren. En bryter på stangelektroden gjør at strømmen kan sluttes etter ønske.

Strømmen virker på småfisk i en radius på ca. 1-2 m. Fisken lar seg lett fange under strømpåvirkning, og etter registrering (art, lengde) kan den settes ut. Fiskedødeligheten ved metoden er meget liten.

Metoden gir en tilfredsstillende fangst av fisk til å fastslå hvilke arter som finnes, og den gir også holdepunkter om fisketettheten i vassdraget. Den kan likevel ikke gi eksakte data om den totale fiskeproduksjonen, men undersøkelsen gir grunnlag til å vurdere produksjonen i de enkelte vassdragene opp mot hverandre.

Registreringene er foretatt sporadisk i de ulike bekkene. I noen er det fisket på flere lokaliteter (Drøya, Holta, Vinda), mens det i de fleste bare er fisket på en lokalitet. I noen bekker er det ikke fisket pga. kort fiskeførende strekning, mens det i andre bare er registrert fisk i forbindelse med befaring.

Et fåtall bekker er ikke befart. For disse er vurderingene basert på lokale opplysninger.

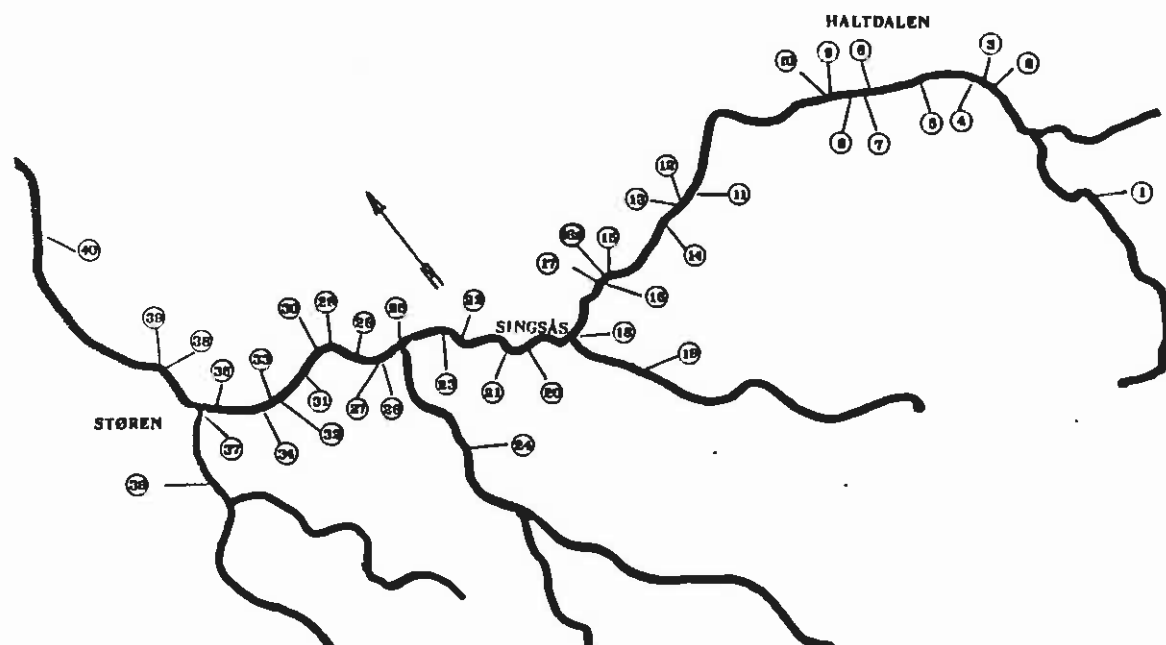
V RESULTATER

Undersøkelsen omfatter 40 sidevassdrag til Gaula sør for Støren. I tillegg er det tatt vannprøver fra Lundesokna, idet dette vassdraget ble utelatt i undersøkelsen fra 1984.

Da undersøkelsen omhandler forholdet forurensning/fisk, er forurensningsdelen av undersøkelsen begrenset til småvassdrag med gytemuligheter av noen betydning. Undersøkelsen av forurensningsforhold ut over vanlig befaring er derfor begrenset til 22 vassdrag.

Av ulike årsaker ble et fåtall bekker ikke befart i forbindelse med feltarbeidet. Dette gjelder Evinna, Damåa, Alvora, Hålsåsbekken, Hongbekken, Rea og Hundåa. For disse vassdragene er det innhentet opplysninger fra lokalt hold.

En oversikt over Gauldalen sør for Støren med undersøkte sidevassdrag er presentert i fig. 1.



1	Hesja	14	Henda	27	Refsetbekken
2	Drøya	15	Ringåa	28	Rogga
3	Remma	16	Hålsåsbekken	29	Grytbekken
4	Lauvåsbekken	16A	Hongbekken	30	Tilsetbekken
5	Evinna	17	Sevilla	31	Plassbekken
6	Holta	18	Herjåa	32	Havsbakkbekken
7	Lea	19	Fora	33	Brattmålsbekken
8	Damåa	20	Vinda	34	Sandbekken
9	S. Gisla	21	Gryta	35	Follstadbekken
10	N. Gisla	22	Malma	36	Sokna
11	Skula	23	Marbekken	37	Skarvollbekken
12	Holta	24	Bua	38	Rea
13	Alvora	25	Buru	39	Hundåa
		26	Bonesbekken	40	Lundesokna

Fig. 1. Undersøkte sidevassdrag til Gaula i 1985.

1. HESJA

Hesja er det eneste større fiskeførende sidevassdrag til Gaula hvor vannprøver ikke er tatt. Fiskegangen i Hesja blir sterkt begrenset av oppgangsforholdene i Eggafossen (ca. 2,5 km lenger nede i hovedvassdraget) og tungmetallforurensningene i Gaula, og det er uklart om vassdraget har årvisst produksjon av laks og sjørret. Ev. forurensning fra jordbruk i Hessdalen er ikke undersøkt, men det er lite som tyder på at dette er et forhold som virker negativt inn på fiskeinteressene i vassdraget.

Det er opplyst at oppgangsfisk skal kunne gå helt opp i Øyungen, hvilket gir en potensiell fiskeførende strekning på ca. 20 km.

2. DRØYA

Vassdraget er fiskeførende ca. 600 m opp til Stordammen. Det blir opplyst at det går opp fisk hver høst, hovedsakelig sjørret. El.fiske ovenfor og nedenfor riksvegen viste meget lave fisketetheter. Elva synes imidlertid å være gunstig for produksjon av ungfisk hva angår oppvekstbiotoper.

En oppgangsfisk ble registrert ovenfor vegen.

Det ble ikke registrert fysiske hindringer i elva på den fiskeførende strekningen. Oppgangsforholdene fra Gaula er gode, og passeringen av riksvegen skjer uten problemer.

De vannkjemiske målingene viser at bekken har pH omkring nøytralt punktet (pH = 6,8), har næringsfattig vann (P = 6,6 µg/l, N = 209 µg/l) og inneholder lite salter (kond = 22 µS/cm).

Dekning av begroing ble vurdert til 10-25 % av elveleiet der prøven ble tatt. Begroingen ble dominert av grønnalgen Zygnema b og Mougeotia e. Begge disse er regnet som karakteristiske arter for næringsfattige forhold (Israelson 1949).

Drøya må ut fra dette klassifiseres som en oligotrof (næringsfattig) bekk upåvirket av kloakk og forurensninger fra landbruket.

3. REMMA

Fisken kan gå ca. hundre meter opp fra Gaula. Bekken synes å være av liten betydning. En viss jordbruksforurensning skal være registrert.

4. LAUVÅSBEKKEN

Fisk kan gå flere hundre meter opp fra Gaula, men bekken er liten og har et begrenset produksjonsareal.

5. EVINNA

Fisk kan gå noen hundre meter opp fra Gaula. Bekken er liten med et begrenset produksjonsareal, og er dertil noe kanalisert. Den synes ikke å være forurensset. (Bekken er ikke befart, og opplysninger er innhentet lokalt.)

6. HOLTA (HALTDALEN)

Fisken går opp til Rødbergfossen, ca. 1,5 km fra Gaula. Elva har årviss oppgang av sjøørret og smålaks, og det foregår noe fiske. El.fiske nedenfor riksvegbrua viste ørret av flere årsklasser. En laks (10 cm) ble registrert.

Oppgangsforholdene fra Gaula er gode, og elva kan biotopmessig betegnes som en god produksjonselv.

Resultater fra de vannkjemiske analysene viser nøytralt (pH = 7,02) næringsfattig (P = 3,8 µg/l, N = 146 µg/l) og saltfattig vann (kond = 20 µS/cm).

Begroingen i elveleiet utgjorde 10-25 % av elvebunnen. Artene som dominerte var kiselalgen *Didymosphenia geminata* og grønnalgene *Bulbochaete* sp, *Zygnema* b og *Mougeotia* e. Disse artene tyder på ionefattige forhold med høy strømhastighet og et lavt næringsinnhold. (Israelson 1949, Johansson 1982)

Holta må klassifiseres som upåvirket mht. forurensninger både fra landbruket og kloakk. Resultatene tyder heller ikke på at vannmassene er påvirket av sigevann fra de tre nedlagte gruvefeltene i Holtadal-føret.

7. LEA

Fisken går ca. 1,5 km opp fra Gaula. Elva har tidligere hatt årviss oppgang av laks, og det er også blitt registrert gytelaks i de senere årene. Det foregår lite fiske i Lea, men i området ved samløpet med Gaula er det en god fiskeplass.

El.fiske ca. 500 m opp for samløpet med Gaula ga lite fisk (stor vannføring), men det ble registrert både laks og ørret. Oppgangsforholdene fra Gaula er gode.

I denne bekken viste resultatene svakt sure forhold (pH = 6,8), lavt næringssaltinnhold (P = 3,6 µg/l, N = 173 µg/l), og lavt innhold av løste salter (kond = 18 µS/cm).

Begroingen i elveleiet hadde lav dekningsgrad (10-25 %) og ble dominert av grønnalgen *Zygnema* c. Subdominant innslag var kiselalgen *Didymosphenia geminata* og grønnalgen *Draparnaldia glomerata*.

Disse artene tyder på jevnt næringsfattige vannmasser og relativt høy strømhastighet. (Israelson 1949, Johansson 1982)

De entydige resultatene viser at Lea er upåvirket mht. kloakk og forurensninger fra landbruket.

8. DAMÅA

Fisk kan gå ca. 0,3 km opp fra Gaula. Bekken ble ikke befart, men den skal etter hva som blir opplyst ikke være forurenset. Det begrensede nedbørfeltet innebærer at fiskeproduksjonen er liten.

9. SØNØRE GISLA

Fiskeførende 50-100 m, lite aktuell som produksjonsområde for oppgangsfisk.

10. NORDRE GISLA

Fisken kan gå knapt 100 m opp til en foss ovenfor riksvegen. Lite egnet som produksjonsområde.

11. SKJULA

Fisken stopper ved stryk og en større foss ca 150 m opp fra Gaula. Elva går raskt og synes ikke å være særlig produktiv.

De vannkjemiske målingene viser svakt sure forhold ($\text{pH} = 6,72$), næringsfattige vannmasser ($\text{P} = 3,6 \mu\text{g/l}$, $\text{N} = 138 \mu\text{g/l}$) og lite innhold av løste salter ($\text{kond} = 21 \mu\text{S/cm}$).

Dekningen av begroing var lav (10-25 %) og ble dominert av grønnalgen *Zygnema b*, *Mougeotia c* og *Bulbochaete sp.* Disse formene er stadfestet som karakteristiske for næringsfattige vannmasser. (Israelson 1949)

12. HOLTA, SINGSÅS

Elva har redusert vannføring pga regulering av nedbørfeltet. Fisken kan gå ca. 100 m opp fra Gaula til strykene ved det gamle kraftverket. Noe vannføring kan fremdeles gi en viss fiskeproduksjon, men elva har idag liten betydning.

13. ALVORA

Bekken synes ikke å ha noen betydning for oppgangsfisk.

14. HENDA

Fisken stopper ved en større foss 250-300 m opp fra Gaula. Oppgangsforholdene er gode, men elva synes å være noe rask, og fiskeproduksjonen er begrenset. Ved el.fiske ble ungfisk av ørret registrert, muligens også laks.

Denne bekken må karakteriseres som svakt sur ($\text{pH} = 6,85$), næringsfattig, ($\text{P} = 4,8 \mu\text{g/l}$, $\text{N} = 161 \mu\text{g/l}$) og saltfattig ($\text{kond} = 22 \mu\text{S/cm}$).

Den biologiske undersøkelsen viser videre lav dekning av begroing (10-25 %) som ble dominert av mose og alger. Arter som viste høy dekning var grønnalgen *Zygnema b* og kisælalgen *Didymosphenia geminata*. Begge disse karakteriserer vannmassene som næringsfattige. (Israelson 1949, Johansson 1982)

Henda må derfor klassifiseres som ren og ikke påvirket av kloakk.

15. RINGÅA

Fisk kan gå flere hundre meter opp fra Gaula, men oppgangsmulighetene ved utløpet er vanskelig, idet bekken sprer seg utover i et delta. En kanalisering i utløpet vil bedre forholdene vesentlig.

16. HÅLÅSBÆKKEN

Bekken ble ikke befart. Fra lokalt hold blir det opplyst at bekken ikke er forurenset, og at det kan gå opp fisk. Bekken synes ikke å ha vesentlig betydning som produksjonsområde, selv om fiskeførende strekning er flere hundre meter.

16A. HONGBÆKKEN

Før flommen i 1940 førte bekken laks og sjørret. I dag hindres oppgangen av en større elveforbygning, og det er ikke aktuelt å utbedre vassdraget med tanke på fiskeoppgang.

17. SEVILLA

Fisken kan gå ca. 700 m opp fra Gaula. Oppgangsforholdene er gode, men et mindre fall ca. 50 m opp fra Gaula kan med fordel utbedres. El.fisk ovenfor riksvegen viste 3-4 årsklasser av ørret, men laksunger ble ikke registrert. Biotopmessig synes Sevilla å være en god produksjonselv.

Undersøkelsen i Sevilla viser svakt sure vannmasser (pH = 6,81), næringsfattige forhold (P = 4,7 µg/l, N = 229 µg/l), et relativt lavt innhold av løste salter (kon. 20 µS/cm).

Dekning av begroing var her lokalt noe høyere enn i de øvrige lokaliteter. Det ble registrert helt opp til 50 % dekning av algevekst. Dominerende arter som inngikk var Mougeotia og Zygnema b. Begge disse formene er karakteristisk for næringsfattige forhold. (Israelson 1949)

18. HERJÅA

Fisken stopper ved en foss ca. 1 km opp fra Gaula. Oppgangsforholdene er gode, og det registreres hvert år laks og sjørret. El.fiske ca. 100 m opp for samløpet med Gaula viste mye ørret av alle årsklasser. Også laksunger ble påvist. Elva har gode oppvekstbiotoper og synes å være en utmerket produksjonselv.

De vannkjemiske målingene viser svakt basiske forhold, med lavt innhold av løste salter (pH = 7,15, kond = 27 µS/cm). Analyse-resultatene viste også her næringssvake forhold (P = 4 µg/l, N = 134 µg/l).

Elvebunnen hadde lav dekning av begroing (10-25 %). Dominant art var grønnalgen Zygnema b. I tillegg var rødalgen Batrachospermum monoliforme og grønnalgen Tetraspora gelatinosa hyppig forekommende. Forekomst og sammensetning av begroing tyder også her på næringsfattige forhold. (Israelson 1949, Kronborg 1975)

19. FORA

Fora er fiskeførende i ca. 4 km lengde. Vassdraget er lite tilgjengelig, og sportsfisket er av relativt liten interesse. Både laks og sjørret går opp i vassdraget, og som et av de større fiskeførende sidevassdrag til Gaula må Fora betegnes som et relativt viktig vassdrag.

Resultatene fra de vannkjemiske undersøkelser i Fora viser at vannmassene er svakt basisk ($\text{pH} = 7,2$), er næringsfattig ($\text{P} = 3 \mu\text{g/l}$, $\text{N} = 131 \mu\text{g/l}$) og har et lavt innhold av løste salter ($\text{kond} = 30 \mu\text{g/l}$).

Begroingsundersøkelsene viste lav dekning (10-25 %) av alger. Dominerende algeform var her *Zygnema b.*, som indikerer næringsfattige (oligotrofe) forhold. (Israelsen 1949)

Undersøkelsen tyder videre på at begroingen er relativt upåvirket av sigevann fra det nedlagte gruvefeltet Fløttum.

20. VINDA

Fisken kan gå 250-300 m opp fra Gaula, og stopper rett ovenfor riksvegen. Oppgangsf forholdene er gode.

Bekken er noe kanalisert, men produksjonsforholdene synes å være gode. El.fiske ca. 150 m fra Gaula viste flere årsklasser med laks- og ørretunger.

pH i Vinda ble målt til 7,22, dvs. svakt basisk. Vannet var også her næringsfattig ($\text{P} = 5,8 \mu\text{g/l}$, $\text{N} = 228 \mu\text{g/l}$) og hadde et relativt lavt innhold av løste salter ($\text{kond} = 40 \mu\text{S/cm}$).

Dekning av begroing var også her lav (10-25 %). Artene som dominerte var grønnalgene *Ulothrix zonata* og *Draparnaldia glomerata*. Disse artene er funnet innenfor vide grenser mht. næringssalter. (Stjerna-Pooth 1978, Sladecsek 1973)

Dette kan tyde på varierende næringssaltforhold i elva. Ved prøvetakingstidspunktet kan man imidlertid pga. lave fosfor og nitrogenverdier fastslå ubelastede forhold.

21. GRYTA

Fisken går ca. 200 m og stopper umiddelbart ovenfor riksvegen. Den fiskeførende strekningen har ingen fysiske hindringer, men det kan med fordel graves opp noe i utløpet.

Bekken synes å ha gode biotoper for produksjon, men virker noe rask. El.fiske ga flere årsklasser av ørret, men tettheten av fisk synes å være liten.

Målinger av pH viste svakt basiske forhold ($\text{pH} = 7,48$). Vannet hadde videre relativt lavt innhold av løste salter ($\text{kond} = 42 \mu\text{S/cm}$). Innholdet av fosfor var imidlertid noe høyt ($\text{Tot-P} = 34 \mu\text{g/l}$), mens nitrogeninnholdet var lavt ($\text{N} = 221 \mu\text{g/l}$). Dette kan tyde på noe belastning fra kloakk (vaskemidler etc.).

De biologiske undersøkelser viste lav dekning (10-25 %). Også her dominerte *Ulothrix zonata*, som er relativt indifferent overfor næringssalter. (Stjerna-Pooth 1978)

Resultatene tyder på noe tilførsler av fosfor, sannsynligvis fra boliger, til elva.

22. MALMA

Fiskeførende noen hundre meter opp til ovenfor samløpet med Lillemalma. Bekken går rolig på flaten ned til Gaula, og bunnssubstratet er noe finkornet. Elva synes likevel å være produktiv. Oppgangsforholdene er gode.

Ved el.fiske ble det registrert flere årsklasser av ørret. 4-5 større gytefisk (1-3 kg) samt en del mindre ble registrert. Laksunger ble ikke påvist.

pH-målingen viste svakt basiske forhold (pH = 7,6). Videre hadde vannet lavt innhold av løste salter (kond = 16 μ S/cm). Også her viste analyser høyt innhold av fosfor (Tot-P = 81 μ g/l), og lav nitrogenkonsentrasjon (N = 266 μ g/l).

Dekningen av begroing var videre lav (< 10 %) og ble dominert også her av den "usikre" indikatorialgen *Ulothrix zonata*.

Dette kan derfor tyde på tilførsler til elva, sannsynligvis punktutslipp fra boliger. (Stjerna-Pooth 1978)

23. MARBEKKEN

Fisken kan gå ca. 500 m opp fra Gaula. Oppgangsforholdene i utløpet er vanskelige pga. elveforbygningen i dette området, men de kan med letthet forbedres. Forevrig er forholdene for oppgang gode.

El.fiske viste god tetthet av ørret. Fiskekvaliteten var meget god, og bekken må betegnes som produktiv.

De vannkjemiske analysene viste her svakt basisk vann (pH = 7,78), lavt innhold av fosfor (P = 3,2 μ g/l), mens det ble registrert relativt høye verdier av nitrogen (N = 780 μ g/l) og løste salter (kond = 100 μ S/cm).

Andelen begroing var også her lav (< 10 %) og ble dominert av "usikre" *Ulothrix zonata*. (Stjerna-Pooth 1978)

Høyt nitrogeninnhold og innhold av løste salter peker her sterkt i retning av punktutslipp fra boliger.

24. BUA

Bua fører laks og sjørret ca. 15 km. Vassdraget er tidligere undersøkt m.h.p. fiske og fiskeproduksjon, og kan betegnes som det viktigste sidevassdraget til Gaula sør for Sokna.

Målinger viste svakt basisk vann (pH = 7,62) og relativt lavt innhold av løste salter (kond = 48 μ S/cm). Næringssaltanalysene viste lave konsentrasjoner av både fosfor og nitrogen (P = 6,9 μ g/l, N = 128 μ g/l).

Elveleiet hadde lav dekning av begroing (< 10 %). Dominant alge var *Ulothrix zonata*, som kan indikere varierende næringssaltinnhold. (Stjerna-Pooth 1978)

De lave næringssaltkonsentrasjonene i vannprøven tyder imidlertid på næringsfattige forhold i det aktuelle tidspunktet prøven var tatt.

25. BURU

Vassdraget er regulert ved overføring av Lille Burusjøen til Samsjøen, og vannføringen i Buru er betydelig redusert. Elva har i dag ingen betydning mhp. produksjon av laks og sjørret.

26. BONESBEKKEN

Fisk kan gå noen hundre meter opp fra Gaula, men oppgangsforholdene er vanskelige pga. relativt stor fallgradient ned mot utløpet. Elveløpet er tildels storsteinet og kulpet. Bekken synes å ha gode produksjonsbiotoper, men er noe rask. Det ble ikke foretatt el.fiske.

Målingene av pH og konduktivitet viste svakt basiske forhold (pH = 7,58) og et middels høyt innhold av løste salter (kond = 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Næringssaltanalysene viste videre lavt-middels rike forhold, med fosforkonsentrasjon på 7,7 $\mu\text{g}/\text{l}$ og nitrogenkonsentrasjon på 396 $\mu\text{g}/\text{l}$.

Dekningen av begroing i bekken var videre relativt lavt (10-25 %), men homogent. Dominant alge var her blågrønnalgen *Oscillatoria* sp.

Næringssaltanalysene tyder her på at bekken er noe belastet, sannsynligvis fra boliger.

27. REFSETBEKKEN

Fisk kan gå 20-30 m opp fra Gaula og stopper ved riksvegen. Terrengtet ovenfor vegen er bratt, og det er ikke aktuelt med tiltak for å få fisk til å gå videre.

28. ROGGA

Før flommen i 1940 kunne fisken gå ca. 300 m opp fra Gaula. Gaula har nå senket seg betydelig, og et ca. 2 m høyt fall utstyrt med silanordning hindrer enhver oppgang. Elva ovenfor synes å være brukbar produksjon selv, men tiltak for å få opp fisk er ikke aktuelt.

29. GRYTBEKKEN

Fisken kan gå ca. 400 m opp til vegen. Oppgangsforholdene er gode, men noe opprydding bør skje. Elva synes å være en god produksjon selv, og el.fiske oppe ved vegen viste flere årsklasser av ørret. Også laks ble her registrert.

Målinger av pH og konduktivitet viste her nøytrale forhold (pH = 7,02) og lavt innhold av løste salter (kond = 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Næringssaltanalysene viste relativt næringsfattige forhold (P = 5 $\mu\text{g}/\text{l}$, N = 269 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Dekningen av begroing var relativt lav, 10-25 %, og ble dominert av grønnalgen *Mougeotia* e.

Både analysene av næringssalter og begroing tyder her på ubelastede forhold. (Israelson 1949)

30. TILSETØEKKEN

Det ble opplyst at bekken fører svært lite vann om sommeren, og at det ikke er registrert oppgangsfisk. Synes å ha liten produksjonsmessig betydning. Ikke el.fisket.

31. PLASSØEKKEN

Fisken kan gå ca. 150 m opp fra Gaula, men passasjen under vegen er meget vanskelig og vil i praksis hindre oppgang.

Den potensielt fiskeførende strekningen synes å være rel. produktiv, og 3-4 årsklasser av ørret ble registrert.

pH og konduktivitet ble målt til henholdsvis 7,48 og 46 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Dette viser svakt basisk og relativt saltfattig vann. Næringssaltanalysene viste lavt innhold, 4,7 $\mu\text{g}/\text{l}$ og 165 $\mu\text{g}/\text{l}$ på henholdsvis fosfor og nitrogen.

De biologiske undersøkelserne viste relativ høy dekning av begroing, med dominans av den indifferente arten *Ulothrix zonata*. Denne er som tidligere nevnt usikker som indikator, da den kan finnes som dominant både ved næringsfattige og -rike forhold.

På grunnlag av resultatene fra de vannkjemiske målingene blir imidlertid forholdene klassifisert som ubelastet ved prøvetakingen.

32. HAVSØEKKEN

Fisken stoppes av vegkulverten ved et fritt fall på ca. 1/2 m. På øversiden er det flere hundre meter med god produksjon selv. Kulverten bør utbedres.

33. BRATTMØSØEKKEN

Bekken har lite nedbørfelt og liten vannføring, og den ble ikke undersøkt. Det antas at en begrenset fiskeproduksjon kan skje på de flate partiene ned mot Gaula.

34. SANDEKKEN

Fisk kan gå ca 300 m opp fra Gaula og stopper i stryk umiddelbart ovenfor vegen. Oppgangsforholdene fra Gaula er gode, men oppgangen hindres av felte trær o.l. i elveløpet.

Elva virker noe kanalisert langs vegen og kan av den grunn synes å være mindre produktiv. El.fiske ga noen få mindre ørret.

pH viste her svakt basiske forhold (7,6), og målingen av konduktivitet viste et middels høyt innhold av løste salter (kond = 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Fosforinnhold i vannmassene var videre lavt - middels høyt (P = 9,7 $\mu\text{g}/\text{l}$), mens nitrogenkonsentrasjonen var lav (N = 296 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Dekning av begroing i bekken var lav (10-25 %) og kiselalgen *Didymosphenia geminata* dominerte. Denne algen ser ut til å preferere næringsfattige forhold. (Johansson 1982)

Denne bekken ser ikke ut til å være vesentlig påvirket verken av kloakk eller fra landbruket.

35. FOLLSTADBЕКKEN

Fisken går ca. 0,8 km opp fra Gaula til steinbrudd. Oppgangsforholdene er gode, men noe rydding kan med fordel gjennomføres. Bekken synes å være produktiv, og el.fiske ned mot samløpet med Gaula viste mye ørret.

De vannkjemiske målingene viser her svakt sure - nøytrale forhold (pH = 6,95) og relativt lavt innhold av løste salter (kond 45 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Undersøkelsene viser videre lavt innhold av fosfor (P = 3,4 $\mu\text{g}/\text{l}$) og et lavt-middels høyt innhold av nitrogen (N = 303 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Dekningen av begroing var også her relativt lav (10-25 %), og ble dominert av den "usikre" indikatoren *Ulothrix zonata*. (Stjerna-Pooth 1978)

På grunnlag av dette kan man derfor antyde lav-middels belastning ved denne undersøkelsen.

36. SOKNA

Sokna regnes for å være det mest produktive av Gaulas sidevassdrag, og omfanget av fisket og fiskeproduksjon er godt dokumentert fra tidligere undersøkelser.

Målingene i Sokna viste basiske forhold (pH = 8,20) og et middels innhold av løste salter (kond = 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Det ble registrert et lavt-middels høyt innhold av fosfor (P = 15,6 $\mu\text{g}/\text{l}$), mens nitrogeninnholdet var lavt (N = 194 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Elveløiet hadde dessuten relativ lav dekning av begroing (10-25 %). Dominant art var *Ulothrix zonata* (se ovenfor).

Mye tyder på at Sokna har en viss grad av belastning fra kloakk og landbruk, selv om den ikke kan klassifiseres som eutrof. Relativ god vannføring og dermed fortynning i perioder, ser ut til å sørge for at elva fremdeles har gode vekstforhold.

37. SKARVOLLBEKKEN

Bekken munner ut i Soknas gamle løp umiddelbart ovenfor samløpet med Gaula. Oppgangsforholdene er gode, men noe opprydding bør foretas. Det opplyses at fisken kan gå ca. 1 km ovenfor riksvegen. Elva er noe leirete og tildels berørt av kanalisering, men produksjonsforholdene synes å være gode.

Ved befaring nedenfor vegen ble det registrert mye fisk.

Undersøkelsen viser svakt basiske forhold ($\text{pH} = 7,58$) og et høyt innhold av løste salter ($\text{kond} = 100 \mu\text{S/cm}$). Fosforinnholdet kan klassifiseres som lavt-middels ($9,8 \mu\text{g/l}$). Nitrogenkonsentrasjonen var videre middels høy ($465 \mu\text{g/l}$).

Begroingsundersøkelsene viste videre relativ lav dekning (10-25 %), der grønnalgen *Ulothrix zonata* dominerte.

Vannkjemiresultatene tyder her på at tilførsler skjer. Hvorvidt kilden er landbruket eller kloakk, er imidlertid usikkert.

38. REA

Fiskeførende strekning på ca. 300 m. Det blir opplyst at elva har årviss oppgang av gytefisk. Elva ble ikke befart, og opplysninger er innhentet lokalt.

39. HUNDÅA

Fiskeførende strekning på ca. 250 m. Også Hundåa skal ha årviss oppgang av gytefisk. Elva ble ikke befart, og opplysninger er innhentet lokalt.

40. LUNDESOKNA

Elva er regulert og har fått øket vintervannsføring. Kjøringen av kraftverket medfører at det til sine tider kan bli svært liten vannføring. Lundesokna har oppgang av smålaks og sjørret, men fisket er lite omfattende. Produksjonsmessig kan elva betegnes som under middels.

pH i Lundesokna var svakt basisk ($\text{pH} = 7,20$), innholdet av løste salter var videre lavt ($\text{kond} = 20 \mu\text{S/cm}$). Konsentrasjonene av næringssalter viste relativt fattige forhold. ($\text{P} = 5,1 \mu\text{g/l}$), $\text{N} = 292 \mu\text{g/l}$).

Lundesokna hadde videre relativt høy dekning av begroing ved prøvetakingen (25-50 %). I prøvene dominerte grønnalgene *Microspora amoena* og *Tribonema* sp.

M. amoena blir regnet som kaldvannsart. Videre er det mye som tyder på at den ikke har spesiell preferanse mht. næringskrav. (Stjerna-Pooth 1978)

Ved denne undersøkelsen kan man på grunnlag av næringssaltverdiene fastslå relativt ubelastede forhold. Det er imidlertid ved tidligere anledninger gitt melding om en viss grad av forurensning i sommerhalvåret.

VI DISKUSJON/KONKLUSJON

Tabell 1 gir en oversikt over de undersøkte vassdragene. Fiskeførende strekning er satt opp, og det er antydning i hvilken grad vassdragene er produktive med hensyn til laks og sjøørret. Forurensningsgrad er også anført der det er foretatt vannanalyser. For øvrig fremgår analyse-resultatene av tabell 4.

Tabell 1. Undersøkte vassdrag i Gaula 1985.

Vassdrag	Registrert		Fiskeførende strekning km	Betydning for fiskeproduksjon	Forurensningsbelastning	
	laks	ørret			Næringssalter	Organisk
1. Hesja				liten		
2. Drøya	-	x	0,6	middels	lav	lav
3. Remma			0,1	liten		
4. Lauvåsbekken			0,5	liten		
5. Evinna			0,3	liten		
6. Holta	x	x	1,5	stor	lav	lav
7. Lea	x	x	1,5	stor	lav	lav
8. Damåa			0,3	middels		
9. Søndre Gisle			0,1	liten		
10. Nordre Gisle			0,1	liten		
11. Skjula	-	x	0,2	liten	lav	lav
12. Holta			0,1	liten		
13. Alvora			0,1	liten		
14. Henda	x	x	0,3	middels	lav	lav
15. Ringåa			0,3	middels	lav	lav
16. Hålsåsbekken			0,5	liten		
16A. Hongbekken			0	ingen		
17. Sevilla	-	x	0,7	stor	lav	lav
18. Herjåa	x	x	1,0	meget stor	lav	lav
19. Fora			4,0	middels	lav	lav
20. Vinda	x	x	0,3	stor	lav	lav
21. Gryta	-	x	0,2	middels	lav - middels	lav

Tabell 1, forts. Undersøkte vassdrag i Gaula 1985.

Vassdrag	Registrert		Fiskeførende strekning km	Betydning for fiskeproduksjon	Forurensningsbelastning	
	laks	ørret			Næringssalter	Organisk
22. Malma	-	x	0,5	stor	middels - høy	lav
23. Marbekken	-	x	0,5	stor	middels - høy	lav
24. Bua			15	middels	lav	lav
25. Buru			0	ingen		
26. Bonesbekken			0,2	liten	lav - middels	lav
27. Refsetbekken			0,1	liten		
28. Rogga			0	ingen		
29. Grytbekken	x	x	0,4	stor	lav	lav
30. Tilsetbekken			0,6	liten		
31. Plassbekken	-	x	0,2	middels	lav	lav
32. Havsbakk-bekken			0	ingen		
33. Brattmåls-bekken			0,5	liten		
34. Sandbekken	-	x	0,3	middels	lav	lav
35. Follstad-bekken	-	x	0,8	stor	lav - middels	lav
36. Sokna			15	meget stor	lav - middels	lav
37. Skarvoll-bekken	fisk obs.		0,5	middels	lav - middels	lav
38. Rea			0,3	middels?		
39. Hundåa			0,1	liten?		
40. Lundesokna			2,0	liten?	lav - middels	lav

De fleste av de undersøkte sidevassdragene er små vassdrag. De større sidevassdragene Hesja, Fora, Bua, Sokna og Lundesokna, er kjent fra tidligere undersøkelser (bl.a. 10-års-vern-undersøkelsene 1978/80), og det er her bare gjennomført vannanalyser basert på en prøvetaking nederst i vassdraget.

På grunn av ulik lengde på fiskeførende strekning og ulik vannføring er den produksjonsmessige betydningen av vassdragene forskjellig. I tabell 2 går det fram at 10 % av vassdragene (de 4 største) utgjør 72,4 % av samlet fiskeførende strekning i de registrerte sidevassdragene, mens 57,5 % av vassdragene (de 23 minste) utgjør bare 8 % av samlet

fiskeførende strekning. Dersom en tar utgangspunkt i produksjons-
arealet, vil betydningen av de større vassdragene gå enda klarere fram.

Tabell 2. Sidevassdrag til Gaula.
Lengdefordeling mht. fiskeførende strekning. *)

fiskeførende strekning > 2,0 km		fiskeførende strekning 1,0-1,9 km		fiskeførende strekning 0,5-0,9 km		fiskeførende strekning < 0,5 km		Sum	
antall	km	antall	km	antall	km	antall	km	antall	km
4	36	3	4,0	10	5,7	23	4,0	40	49,7
1	10,0	72,4	7,5	8,0	25,0	11,5	57,5	8,0	

*) Hesja er holdt utenfor.

De mindre sidevassdragene kan imidlertid bidra med en betydelig fiske-
produksjon i tillegg til den lokale produksjonen i hovedvassdraget.
Selv vassdrag på noen få hundre meter kan ha betydelig oppgang av
sjøørret, og for det lokale fisket i hovedvassdraget er det ikke uten
betydning at fiskeproduksjonen i slike småvassdrag blir opprettholdt.

I alle vassdrag som er el.fisket ble det registrert fisk. I samtlige
ble det funnet ørret, mens laks bare ble funnet i knapt halvparten.
Dette betyr imidlertid ikke at vassdraget ikke har oppgang og
produksjon av laks, og en må anta at det i de fleste av vassdragene
forekommer sporadisk oppgang av såvel sjøørret som laks. Det ser
likevel ut til at ørreten dominerer i de vassdragene som er el.fisket.

På grunnlag av vassdragenes størrelse, fiskeførende strekning og
næringsforhold har en i tabell 1 forsøkt å antyde i hvilken grad det
enkelte vassdrag har betydning som fiskeproduserende område. Små,
korte vassdrag har stort sett liten betydning, mens større vassdrag
med relativt lang fiskeførende strekning nødvendigvis vil bety mer for
den samlede produksjonen. Vassdragene er likevel gitt en individuell
vurdering. Som eksempel kan nevnes Skjula (11), Henda (14) og Vinda
(20), som alle er små vassdrag med kort fiskeførende strekning (ca.
0,2 - 0,3 km), men som likevel er bedømt ulikt. Til grunn for dette
ligger i første rekke fallgradienten og tilførsel av næringssalter.

Tabell 3. Vassdragenes betydning som fiskeproduserende område. *)

stor - meget stor produksjon		middels produksjon		liten - ingen produksjon		Sum	
antall	km	antall	km	antall	km	antall	km
10	22,2	11	22,0	19	5,5	40	49,7
1	25,0	44,7	27,5	44,3	47,5	11,1	

*) Hesja er holdt utenfor.

I tabell 3 har en vurdert vassdragene etter betydning for fiskeproduksjonen. Det går fram at selv om et relativt stort antall vassdrag betyr lite som produksjonsområde, er de resterende vassdragene så viktige at 89 % av den fiskeførende strekningen som totalt er undersøkt har fra middels til meget stor fiskeproduksjonen.

Tabell 4. Undersøkte sidebækker til Gaula. 13.-17. september 1985.

Vassdrag	Tot. P (µg P/l)	Tot. N (µg N/l)	pH	Lednings- evne
1. Drøya	6,6	209	6,85	22
5. Holta	3,8	146	7,02	20
6. Lea	3,6	173	6,80	18
9. Skjula	3,6	138	6,72	21
12. Henda	4,8	161	6,85	22
13. Ringåa				42
14. Sevilla	4,7	229	6,81	20
15. Herjåa	4,0	134	7,15	27
16. Fora	3,0	131	7,22	30
17. Vinda	5,8	228	7,35	40
18. Gryta	34,0	221	7,48	42
19. Malma	81,1	266	7,60	16
20. Marbekken	3,2	780	7,78	100
21. Bua	6,9	128	7,62	48
23. Bonesbekken	7,7	396	7,58	60
26. Grytbekken	5,0	269	7,02	27
28. Plassbekken	4,7	165	7,48	46
31. Sandbekken	9,7	296	7,60	70
32. Follstadbekken	3,4	303	6,95	45
33. Sokna	15,6	194	8,20	70
34. Skarvollbekken	9,8	465	7,58	100
37. Lundesokna	5,1	292	7,20	20

Tabell 4 viser analyseresultatene fra de undersøkte vassdragene. Stort sett indikerer verdiene liten forurensningsbelastning, selv om noen vassdrag har verdier som bare kan forklares ved kunstig tilførsel av næringssalter (Gryta, Malma, Marbekken, Skarvollbekken). Sokna regnes for å være et meget produktivt vassdrag, og konsentrasjonen av N og P, samt forholdet mellom disse, ligger på en gunstig nivå.

I de øvre sidevassdragene er belastningen stort sett moderat. Det er først i nedre halvdel av strekningen mellom Holtålen og Støren at noe forurensning av sidebækker skjer. Forurensningene som er påvist må imidlertid totalt sett betraktes som moderate sett i lys av den tidligere undersøkelsen som er foretatt i sidebækker i de nedre deler av Gaula (F/N-rapport 2, 1984). Resultatene fra undersøkelsen av sidevassdragene overfor Støren tyder dermed på at forurensning ikke er produksjonsbegrensende.

I enkelte vassdrag kan derimot moderate tilførsler av næringssalter gi grunnlag for økt fiskeproduksjon, eks. Malma, Marbekken og Follstadbekken.

Oppgavene over sjørretfisket i Gaula (off. stat.) viser en jevn tilbakegang i oppfisket kvantum etter toppåret 1976, og etter 1980 ligger oppfisket kvantum tildels under tidligere minimumsnivå (fig. 2). I 1983 gikk fangsten vesentlig opp, og fisket i 1984 var brukbart. Foreløpige tall for 1985 tyder på at sjørretfisket har vært bedre enn i 1984. Det er derfor vanskelig å si hvor unormal nedgangen på slutten av 70-tallet og først på 80-tallet er, og det er likedan vanskelig å peke på noen bestemt årsak til nedgangen.

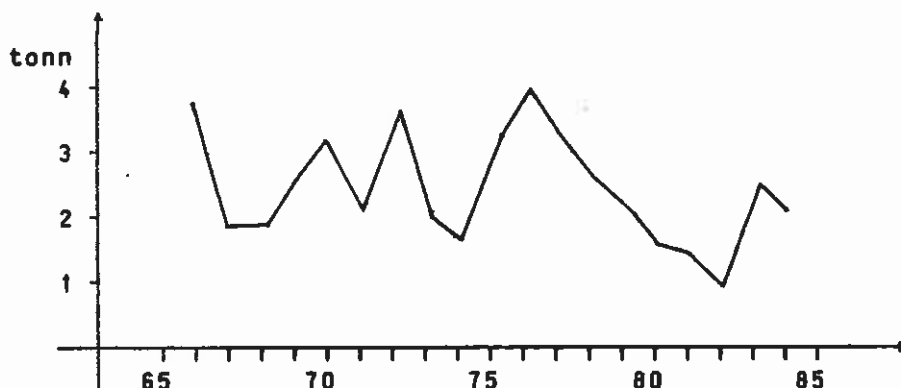


Fig. 2. Sjørretfisket i Gaula 1966 - 84.

Det kan reises spørsmål om nedsatt produksjon i sidevassdragene kan ha medvirket til nedgangen i fisket. Gaula har en fiskeførende strekning på ca. 110 km langs hovedvassdraget, og med de tre største sidevassdragene Sokna, Bua og Fora blir produktiv strekning ca. 150 km. Sjørret reproducerer på hele strekningen, om enn noe ujevnt.

De undersøkte sidevassdragene i Gaula i 1984 og -85 (Sokna, Bua og Fora unntatt) utgjør ca. 60 km eller ca. 40 % av total fiskeførende strekning. I produksjonsareal utgjør disse bekkene en vesentlig mindre andel, og selv om de små sidevassdragene forholdsvis er betydelig mer produktive enn hovedvassdraget, så utgjør disse neppe mer enn noen få prosent av den totale produksjonen i Gaulavassdraget.

Det er likevel påfallende at den markerte nedgangen i sjørretfisket kommer på et forventet tidspunkt når en vurderer utviklingen i silonedlegging. Denne startet for alvor på slutten av 60-tallet og hadde en økning utover 70-tallet. På denne tiden er det grunn til å anta at silonedleggingen foregikk mer ureglementert enn hva tilfellet er i dag, og sammen med et øket kloakkutslipp kan dette ha ført til en nedgang i fiskeproduksjonen. Da sjørret står 2-4 år på bekken før den går ut, vil tilbakegangen i fisket først gi seg utslag noen år senere. Selv om det kan være mange årsaker til nedgangen i fisket etter 1976, er det nærliggende å hevde at forurensning i sidebekkene er en av årsakene.

Oppgangen i fisket etter 1982 kan være et resultat av at forholdene nå begynner å bli noe bedre. Det foreligger ikke undersøkelser fra 70-tallet som kan bekrefte dette, men det faktum at flere av de undersøkte bekkene i 1984 hadde overraskende mye fisk kan tyde på en slik utvikling.

Det skal for øvrig bemerkes at jordbruksarealet i Melhus kommune i stor grad nyttes til kornproduksjon og i mindre grad til melkeproduksjon. Dette har utvilsomt hatt positiv betydning for situasjonen i sidevassdragene. Lenger opp i Gauldalen er husdyrproduksjon mer vanlig, men det later likevel ikke til at forholdene i sidevassdragene virker negativt inn på fiskeproduksjonen.

Det ser heller ikke ut til at forurensningssituasjonen i hovedvassdraget er av et slikt omfang at fiskeproduksjonen har gått tilbake. Gaula kan ennå betegnes som et tålelig rent vassdrag, og tilførselen av næringsstoffer har til nå neppe hatt noen negativ virkning på fiskeproduksjonen i hovedvassdraget.

Tiltak

I de fleste vassdragene finner en at mulighetene for å øke fiskeproduksjonen ved aktuelle tiltak er små. Højsa kan få øket betydningen ved å bedre oppgangsforholdene i Eggafossen, men tungmetallforurensningene i dette området kan virke hemmende for oppvandrende fisk. En del vassdrag har noe vanskelige oppgangsforhold i utløpet som kan utbedres (Sevilla, Marbekken, Skarvollbekken, Ringåa, Gryta, Sandbekken), og i en del kan det med fordel ryddes for nedfallen vegetasjon (Malma, Grytbekken, Sandbekken, Skarvollbekken). Stort sett representerer veikulvertene ingen hindring, men i Havsbackbekken og Plassbekken stoppes fisken nedenfor veien. Vegvesenet bør her vurdere en utbedring.

Følgende tiltak bør gjennomføres:

- 1) Kontroll og pålegg om sanering av punktutslipp fra landbruket (Fylkesmannen).
- 2) Kontroll og forbedring av utslipp fra spredt bebyggelse (Fylkesmannen, berørte kommuner).
- 3) Opprydding av fysiske hindringer for fiskeoppgang (grunneiere, fiskeforeninger, NSB, vegvesenet).
- 4) Kontrollere den diffuse avrenningen fra gjødsle mark.

LITTERATUR

1. Israelson, G. 1949. On some attached Zygnetales and their significance in classifying streams.
Bot. notiser 1949: 313-358.
2. Johanssen, C. 1982. The ecological characteristics of 314 algal taxa found in Jämtland streams, Sweden.
Meddelanden från växtbiologiska Institutionen 1982:2.
3. Korsen, I. og Skotvold, K. 1984. Fiskeproduksjon og forurensning i Nedre Gaula. En undersøkelse av mindre sidevassdrag til Gaula i Melhus kommune.
Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Rapport 2/1984.
4. Sladeczek, V. 1973. System of Water quality from the Biological point of view.
Arch. Hydrobiol. 7(11): 1-218.
5. Stjerna-Pooth, L. 1978. Undersøking av bentos och kartering av vattnets kvalitet i sjøar och rinnande vatten.
Statens naturvårdverk 1978.
6. Samlet plan for vassdrag, Sør-Trøndelag fylke. Vassdragsrapport for Gaula 1984. ISBN 82-7243-514-4

- 1984 RAPPORT VAR 1/84
VASSDRAGSOVERVÅKING 1982/83. 23 S.
- 1984 RAPPORT VAR 2/84
FORURENSNING AV VASSDRAG FRA SILOER OG GJØDSELLAGER 1983. 19 S.
- 1984 RAPPORT 1-1984
REGISTRERINGER AV BEITESKADER FORÅRSAKET AV KORTNEBBGÅS PÅ BYNESET, TRONDHEIM KOMMUNE. VÅREN 1984. 21 S.
- 1984 RAPPORT 2-1984
FISKEPRODUKSJON OG FORURENSNING I NEDRE GAULA.
EN UNDERSØKELSE AV MINDRE SIDEVASSDRAG TIL GAULA
I MELHUS KOMMUNE. 25 S.
- 1984 RAPPORT 3-1984
UNDERSØKELSE AV RESIPIENTER I ORKDAL KOMMUNE. 27 S.
- 1984 RAPPORT 4-1984
LANDBRUKSKONTROLLEN 1984. 14 S.
- 1984 RAPPORT 5-1984
I. BESTANDS- OG BEITEREGISTRERINGER AV CANADAGÅS VED
GAULOSEN, MELHUS OG TRONDHEIM KOMMUNER. HØSTEN 1984 OG
II. EN VURDERING AV EVENTUELL JAKT PÅ CANADAGÅS. 37 S.
- 1985 RAPPORT 1-1985
FEMUNDSMARKA. EN NATURFAGLIG OG FORVALTNINGSORIENTERT
BETRAKTNING AV MULIGHETENE FOR EN UTVIDELSE AV FEMUNDSMARKA
NASJONALPARK I RØROS KOMMUNE. 16 S.
- 1985 RAPPORT 2-1985
SYLANE. EN HISTORISK OG NATURVERNMESSIG VURDERING AV ESSAND-
SYLANE-NEDALSOMRÅDET. FORSLAG TIL OPPRETTELSE AV ET KOMBINERT
NATURRESERVAT OG LANDSKAPSVERNOMRÅDE. 26 S.
- 1985 RAPPORT 3-1985
NATURVERNOMRÅDER I SØR-TRØNDELAG FYLKE. 237 S.
- 1985 RAPPORT 4-1985
ROLTDALSALMENNINGEN - FRAMTIDIG NATURVERNOMRÅDE ? 37 S.
- 1985 RAPPORT 5-1985
ÅRSRAPPORT VAR-SEKSJONEN 1984. 11 S.
- 1985 RAPPORT 6-1985
VERNEPLAN FOR BARSKOG I SØR-TRØNDELAG - HVORFOR ? 26 S.
- 1985 RAPPORT 7-1985
SKJØTSELSPLAN FOR SØLENDET NATURRESERVAT, RØROS KOMMUNE.
SØR-TRØNDELAG FYLKE. 23 S.
- 1985 RAPPORT 8-1985
ÅRSRAPPORT NATURVERN/FRILUFTSSEKSJONEN 1984. 52 S.
- 1985 RAPPORT 9-1985
I. ELGENS VINTERBEITING.
II BEITEREGISTRERINGER I SØR-TRØNDELAG. 1985. 44 S.
- 1986 RAPPORT 1-1986
FISKEPRODUKSJON OG FORURENSNING I ØVRE GAULA.
EN UNDERSØKELSE AV SIDEVASSDRAG TIL GAULA I MIDTRE GAULDAL
OG HOLTÅLEN KOMMUNER. 22 S.