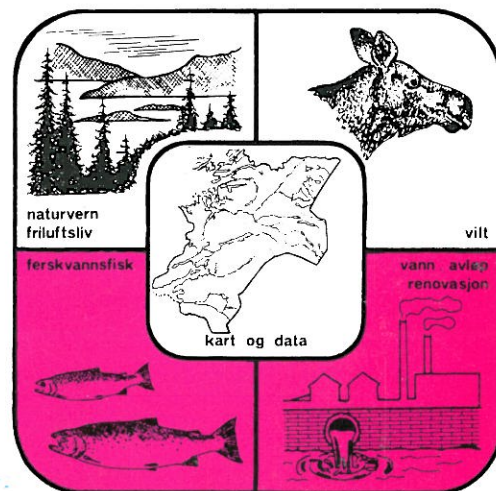


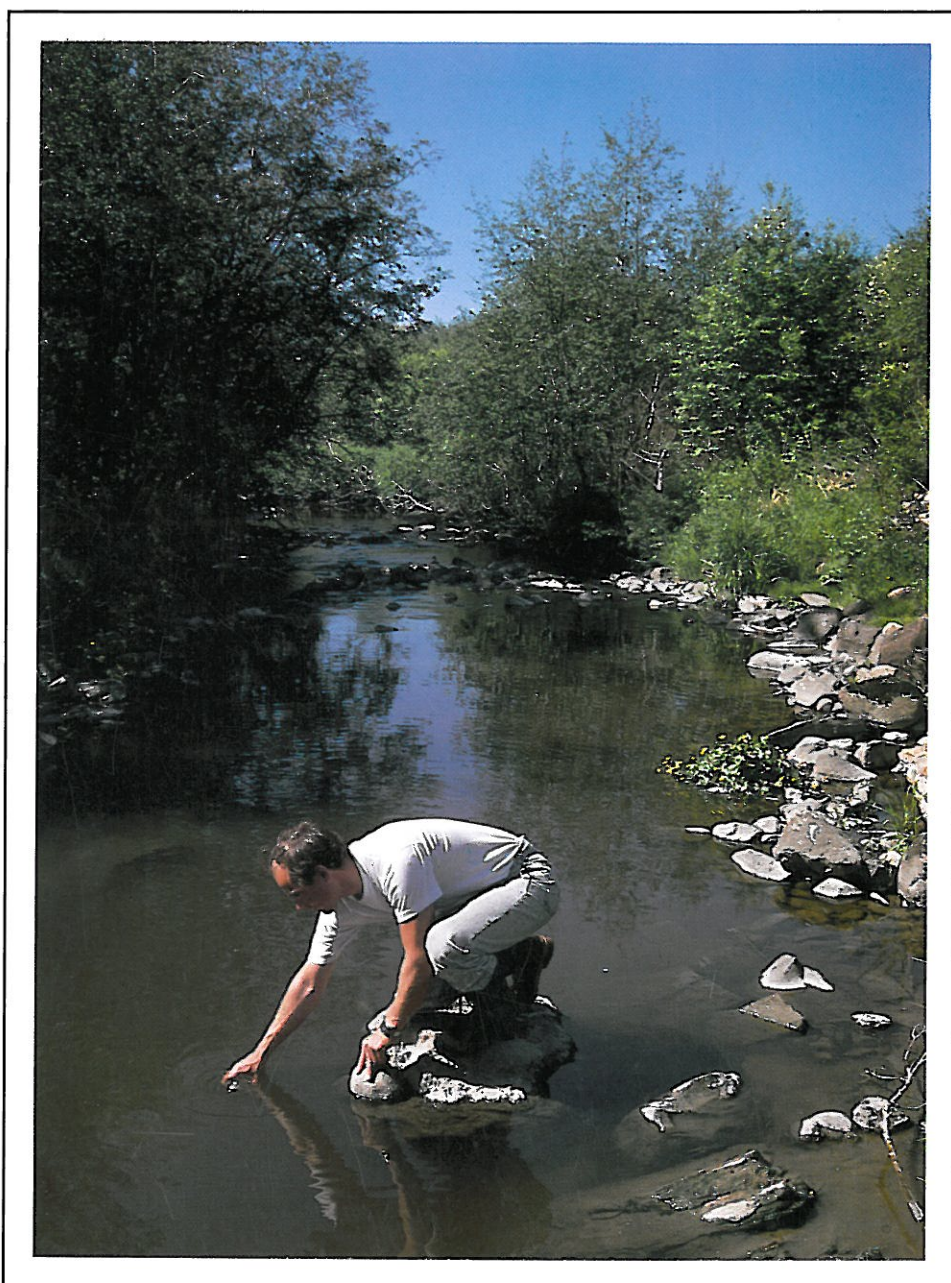
FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG

MILJØVERNDELINGEN

RAPPORT nr. 5 - 1989



Fisk og forurensning i elver og bekker i Steinkjer



FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG MILJØVERNAVDELINGEN

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 konsulentttjenester 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.

Forespørsel kan rettes til:

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
Miljøvernavdelingen

Statens hus
7700 Steinkjer
Tlf. 077/68 000

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

R A P P O R T

nr 5 - 1989

TITTEL Fisk og forurensning i elver og bekker i Steinkjer	DATO 11.02.1989
SAKSBEHANDLER/FORFATTER Leif Inge Paulsen Bjørn Korssjøen Anton Rikstad	ANTALL SIDER 36
AVDELING/ENHET Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen	ANSV.SIGN.
EKSTRAKT Av 31 undersøkte elver og bekker i Steinkjer er 22 (71%) sterkt forurensset m.h.t. næringssalter og 10 (32%) sterkt forurensset m.h.t. organisk stoff. 9 av 24 bekker (38%) er sterkt forurensset m.h.t. tarmbakterier. Kun utløpet av Snåsavatn tilfredsstiller helsemyndighetenes krav til badevatn. Av 29 tidligere fiskeførende elver er 11 (38%) helt eller delvis tom for fisk, sannsynligvis på grunn av forurensning.	

STIKKORD

FORURENSNING
FISK

FORORD

Undersøkelsen av elver og bekker i Steinkjer sommeren 1988 kom i gang etter initiativ fra Steinkjer kommune.

På et møte 22/4-88 mellom kommunen ved Ola Ystad, Innherred kjøtt og næringsmiddelkontroll og fylkesmannens miljøvernavdeling, ble 18 bekker valgt ut for undersøkelse av vannkvalitet og fiskeproduksjon.

Rapporten omfatter i tillegg resultater fra tidligere undersøkelser: Åtte sidebekker til Figga ble undersøkt i 1986-1987 (Riseth 1988). Ellers er resultater fra overvåkningsprogrammet for Snåsavatn tatt med, som bl.a. omfatter 4 tilløpsbekker til Snåsavatnet samt utløpet av vatnet.

Vannprøvene fra undersøkelsen i 1988 er samlet inn av Ola Ystad. Alle vannprøver er analysert ved Innherred kjøtt- og næringsmiddelkontroll.

Undersøkelsene av fiskeproduksjon i 1988 er foretatt av konsulent Leif Inge Paulsen som også har skrevet rapporten i samarbeid med overingeniør Bjørn Korssjøen, fiskeforvalter Anton Rikstad, vassdragsforvalter Karstein Kjølstad, avdelingsingeniør Ola Ystad og herredsagronom Torgeir Daling.

Prosjektet er finansiert av Statens forurensningstilsyn, Steinkjer kommune og fylkesmannens miljøvernavdeling.

Rapporten er tekstbehandlet av Hilde Benum og Leif Inge Paulsen.

SAMMENDRAG

I perioden 1986-88 er vannkvalitet og fiskeproduksjon undersøkt i 31 elver og bekker i Steinkjer. Bekkene er gitt en forurensningsgrad for virkningstypene næringssalter, organisk materiale, tarmbakterier og forsurening:

Av 31 bekker og elver er 22 (71 %) sterkt, 3 (10 %) markert, 2 (6 %) moderat og 4 (13 %) lite forurenset m.h.t. innhold av næringssalter.

Ti (32 %) av bekkene er sterkt, 9 (29 %) markert, 3 (10 %) moderat og 9 (29 %) lite forurenset m.h.t. innhold av organisk stoff.

Ni (38 %) av 24 undersøkte bekker er sterkt, 13 (54 %) markert, 1 (4 %) moderat og 1 (4 %) lite forurenset m.h.t. tarmbakterier, noe som tyder på at de fleste bekkene tilføres kloakk.

Forsuring er ikke noe problem i de undersøkte elvene.

Kun utløpet av Snåsavatnet tilfredsstiller helsemyndighetenes krav til badevatn m.h.t. tarmbakterier og innhold av organisk materiale.

Elleve bekker er helt eller delvis tom for fisk, sannsynligvis på grunn av forurensning. Gyte- og oppvekst-arealet for sjøaure er redusert med omlag 50 dekar.

Fisken er helt forsvunnet i Djupsvebekken, Fløra, vestre løp av Nordgårdsbekken, Tessemelva, Kvarvingbekken nedenfor Myrvang og Laugtubekken nedenfor Hoset. Fisken er i ferd med å forsvinne i Skilja, Øggelbekken, Guinbekken, Mæreselva og Visetelva. Med tillegg av Våsetbekken er dette de bekkene med dårligst vannkvalitet.

Utløpet av Snåsavatn, Forra, Døla, Møytla, og Borgelva har best vannkvalitet.

Størst gyte- og oppvekstområder for fisk finnes i Moldelva (60 da), Døla (42 da) og Møytla (24 da).

Høyest ungfisktetthet ble funnet i Moldelva (65 stk/100 m²), Langhammerelva (60 stk/100 m²) og Møytla (28 stk/100 m²).

Laks finnes i Døla, Møytla, Rølla, Moldelva og Gladsjøelva. Tettheten er imidlertid svært lav i Figga- og Ognavassdraget på grunn av lakseparasitten Gyrodactylus salaris.

1 = Ikke eller lite forurenset

2 = Moderat forurenset

3 = Markert forurenset

4 = Sterkt forurenset

+ = fiskeproduksjon

- = ingen fiskeproduksjon

	Innhold næring- salter	Innhold organisk stoff	Innhold tarm- bakterier	Fiske- produksj. Laks Aure	
SIDEELVER TIL FIGGA					
Djupvebekken	4	3		-	-
Døla	1	3		+	+
Fløra	4	4		-	-
Langlibekken	3	3		-	+
Nygårdsbekken	4	2		-	+
Ryggabkn/Grønlibkn	4	4	3	-	-
Skilja	4	1		-	-
Tråbekken	4	3		-	+
SIDEELVER TIL OGNA					
Møytla	1	4	3	+	+
Rølla	3	4	3	+	+
Øggelbekken	4	4	3	-	-
SNÅSAVASSDRAGET					
Utløpet av Snåsavatn	1	1	1		
Borgelva	2	1	3	-	+
Forra/Hattingelva	1	1	3		
Guinbekken/Aunelva	4	3	3	-	-
Langhammerelva	4	2	3	-	+
Nordgårdsbekken	4	1	3	-	+/-
Oksåsbekken	3	3	3	-	+
Rådesbekken	4	4	3	-	+
Settenelva	4	2	2	-	+
Storbekken/Kalltrøb.	2	1	4	-	+
Tiltneselva	4	4	3	-	+
ANDRE VASSDRAG					
Gladsjøelva	3	3	4	+	+
Kvarvingbekken	4	1	4	-	-
Laugtubkn/Vassaunbkn	4	3	4	-	-
Lundsbekken	4	1	4	-	+
Moldeiva	4	1	4	+	+
Mæreselva	4	3	4	-	+/-
Tessemelva	4	4	4	-	-
Visetelva	4	4	3	-	-
Våsetbekken	4	4	4	-	-

N	O
T	F

Næringsalter
Tarmbakterier

Organisk stoff
Forsuring

Lite forurenset
Moderat
Markert
Sterkt

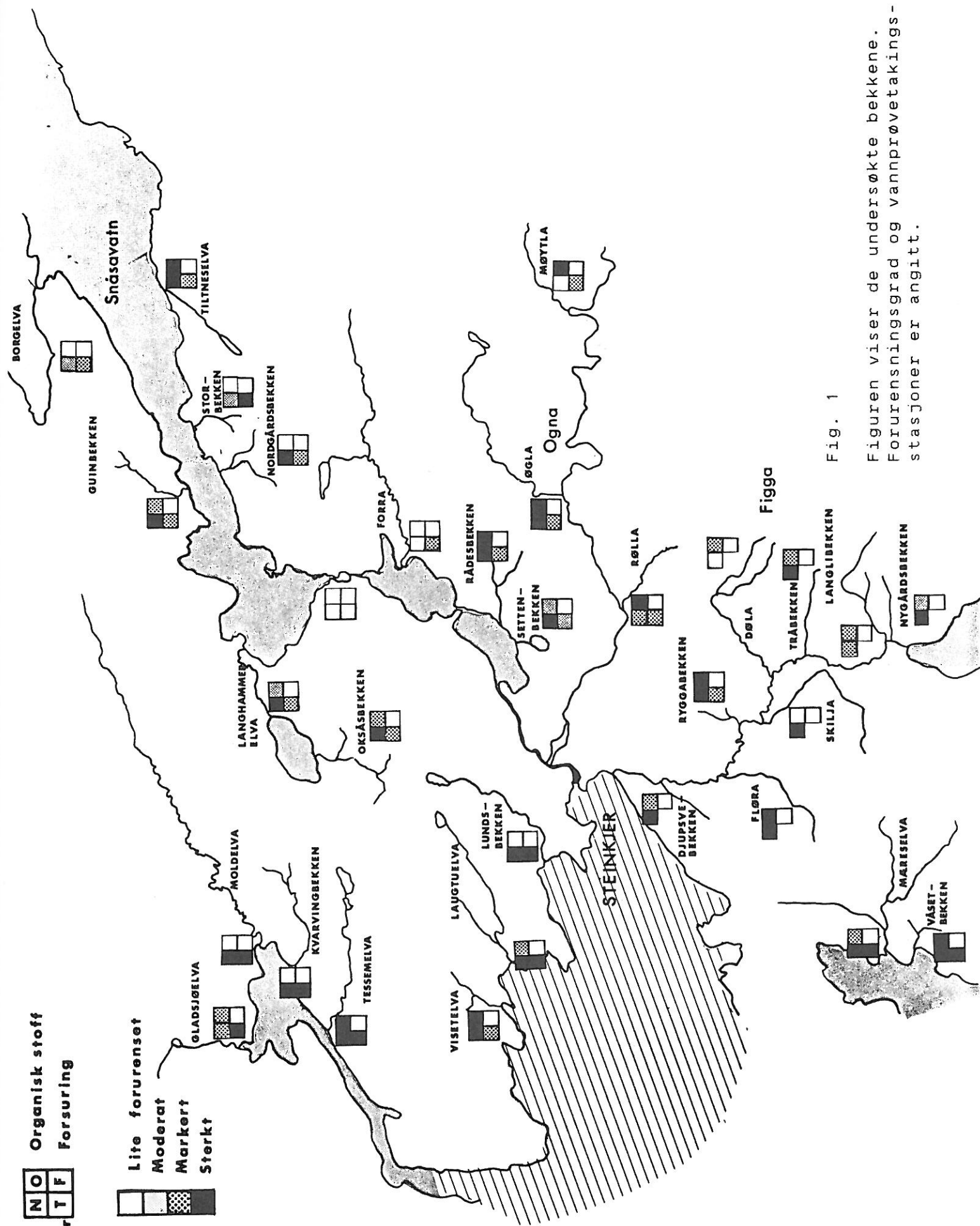
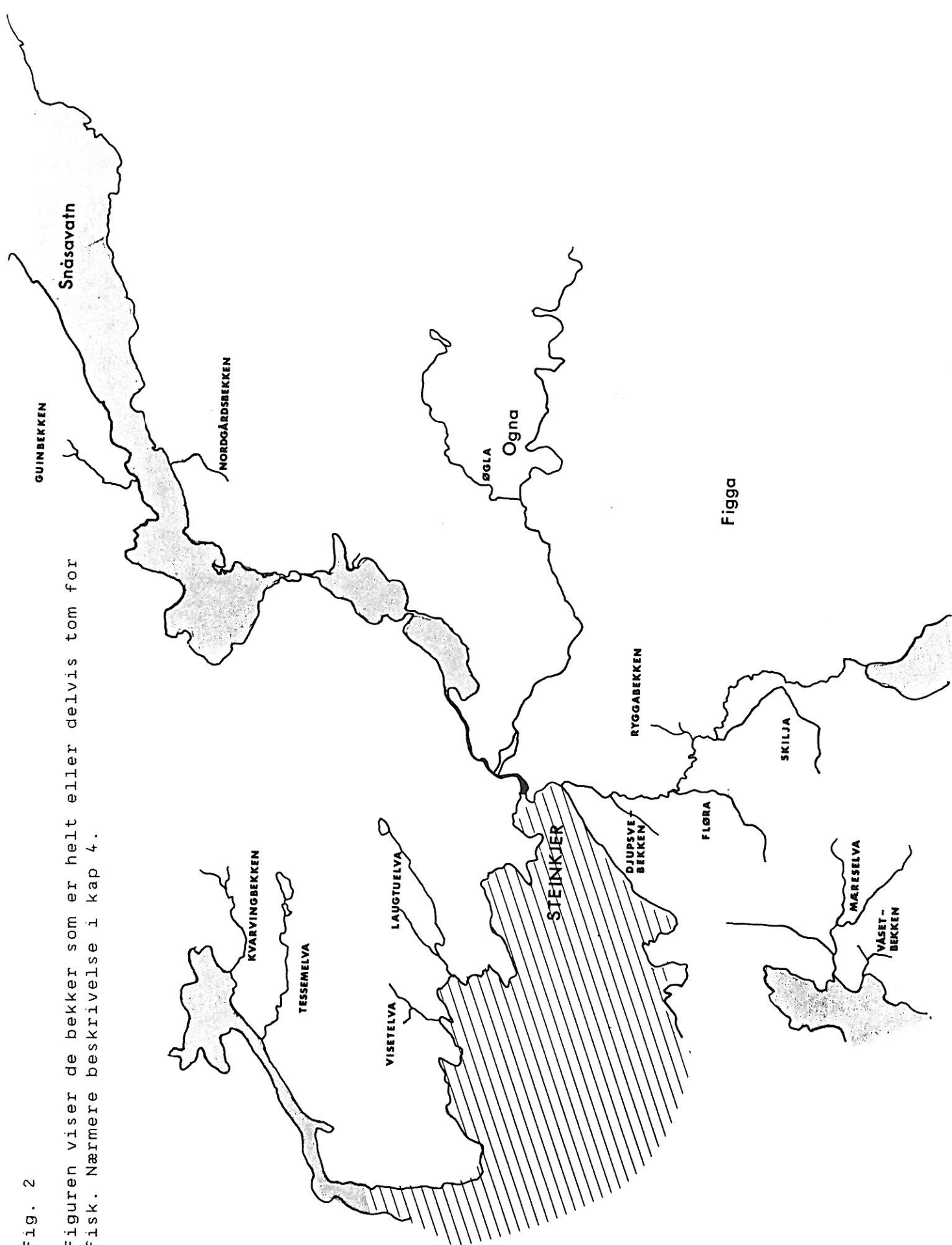


Fig. 1

Figuren viser de undersøkte bekkene.
Forurensningsgrad og vannprøvetakings-
stasjoner er angitt.

Fig. 2

Figuren viser de bekker som er helt eller delvis tom for fisk. Nærmere beskrivelse i kap 4.



INNHold

FORORD
SAMMENDRAG
INNHold

1. INNLEDNING	1
2. OMRÅDEBESKRIVELSE	2
3. MATERIALE/METODER	2
3.1 FISKEUNDERSØKELSER	3
3.2 VANNPRØVER	3
3.3 KLASSIFISERING AV BEKKENE I FORURENSNINGSGRAD	3
4. RESULTATER	6
4.1 Sideelver til Figga	6
4.1.1 Djupsvebekken	6
4.1.2 Døla	6
4.1.3 Fløra	7
4.1.4 Langlibekken	7
4.1.5 Nygårdsbekken	7
4.1.6 Ryggabekken	8
4.1.7 Skilja	8
4.1.8 Tråbekken	8
4.2 Sideelver til Oгна	9
4.2.1 Møytla	9
4.2.2 Rølla	9
4.2.3 Øggelbekken	10
4.3 Sideelver til Snåsavassdraget	11
4.3.1 Borgelva	11
4.3.2 Forra	12
4.3.3 Guinbekken	12
4.3.4 Langhammerelva	12
4.3.5 Nordgårdsbekken	13
4.3.6 Oksåsbekken	13
4.3.7 Rådesbekken	14
4.3.8 Settenelva	14
4.3.9 Storbekken	14
4.3.10 Tiltneselva	14
4.3.11 Utløp Snåsavatn	14
4.4 Andre vassdrag	16
4.4.1 Gladsjøelva	16
4.4.2 Kvarvingbekken	17
4.4.3 Laugtubekken	17
4.4.4 Lundsbekken	17
4.4.5 Moldelva	18
4.4.6 Mæreselva	19
4.4.7 Tessemelva	20
4.4.8 Visetelva	20
4.4.9 Våsetbekken	20
5. DISKUSJON	22
6. TILTAK	24

7. LITTERATUR	28
8. VEDLEGG	29
1. Vannanalyser for Døla, Skilja og Fløra fra 1981	29
2. Vannanalyser for sideelvene til Figga i perioden 1986-1988	30
3. Vannanalyser for sideelvene til Ognå fra 1988	32
4. Vannanalyser for Snåsavassdraget i perioden 1986-1988	33
5. Vannanalyser for de øvrige vassdragene fra 1988	35
6. Vannanalyser fra 8 stasjoner i Mæreselva 29.11.88	36

1. INNLEDNING

De senere år er store beløp investert i gjødselkjellere og siloer for å hindre punktutslipp fra landbruket. Kontrollvirksomheten ved miljøvernavdelingen viser imidlertid at mye gjødsel og silosaft fortsatt renner ut i vassdragene.

Avløpsvatn fra spredt bebyggelse renses hovedsaklig ved hjelp av slamavskiller og sandfiltergrøft. Dette har vist seg å gi dårlig renseeffekt, særlig etter noen års drift. Utslippstillatelse fra spredt bebyggelse skal gis ut fra forurensningsmessige vurderinger. Dette ansvaret er tillagt kommunen.

Forurensninger som tilføres vassdragene havner til slutt i sjøen. Algekatastrofen på Sørlandskysten sommeren 1988 viser at disse problemene må tas alvorlig. Pariskonvensjonen har satt som målsetting å redusere utslippene av næringssalter til sårbare områder med 50% innen 1995 (Miljøverndep. 1988).

Tildeling av utslippstillatelser, oversiktsplanlegging, overvåking av utviklingen m.h.t. vannkvalitet og styring av oppryddingstiltak innen landbruksforurensning, kommunal kloakk og utslipp fra spredte avløp krever en oversikt over tilstanden i vassdragene.

Målet med dette prosjektet er å kartlegge forurensningstilstand og produksjonsvilkår for fisk i bekker i Steinkjer, samt peke på tiltak for å bedre forholdene.

Rapporten er ment å være et utgangspunkt for en detaljert tiltaksplan for å begrense forurensningstilførselen til hvert nedbørsfelt.

2. OMRÅDEBESKRIVELSE

Berggrunnen i Steinkjer er svært variert.

Figga/Ogna Ved Figga dominerer omdannede sedimentære bergarter (kvartsskifer og meta-arkose) av senprekambrisk alder. Ved Ogna dominerer omdannede stedegne sedimentære og vulkanske bergarter av prekambrisk alder. Bergartene er svakt forvitrende.

Snåsavatnet - Rundt søndre del av Snåsavatnet dominerer kambro-silurske sedimentære bergarter (kalkstein). Denne forvitrer meget lett og gir høgt innhold av mineraler i vatnet. I nedlagsfeltet til Børgelva og Tiltneselva er det hardere bergarter.

Mære - Mæreselva og Våsetbekken renner gjennom omdannede sedimentære og vulkanske bergarter (amfibolitt med lag av glimmer-skifer). Amfibolitt forvitrer lett.

Sør-Beitstad - Berggrunnen i Sør-Beitstad består av omdannede sedimentære bergarter (glimmerskifer, fyllitt, gråvakke samt lag av grønn-skifer og kalkskifer). Dette er lett forvitrende bergarter.

(Sigmond, E.M.O m.fl. 1984)

I følge Holtan (1987) er avrenningsvatnet under den marine grense i Trøndelag karakterisert ved:

- Høy saltholdighet, ledningsevne på 5-15 mS/m. Høyt innhold av kalsiumkarbonat og natriumklorid (utvasking av marin leire).
- Totalfosfor vanligvis under 15 ug pr liter, totalnitrogen mindre enn 500 ug pr liter.
- Humuspåvirkning med oksygenforbruk (KMnO₄-verdi) på 3-10 mg oksygen pr liter.
- Partikkelinnholdet ofte høyt i flomperioder.

Berggrunnen kan imidlertid føre til noe forskjellig naturlig bakgrunnverdi for bekkene i de ulike delområdene.

3. METODER-MATERIALE

Rapporten omfatter 31 elver og bekker i Steinkjer.

Åtte sideelver til Figga ble undersøkt i 1986 og -87 i forbindelse med en hovedoppgave ved NLH (Riseth 1988). Fiskeproduksjonen i tilløpselvene til Snåsavatnet ble undersøkt i 1986 (Haukland og Rikstad 1987), mens vannkvaliteten i Borgelva, Langhammerelva, Nordgårdselva, Tilneselva samt utløpet av Snåsavatnet ble kartlagt av NIVA i 1987 i forbindelse med den tiltaksorienterte overvåkingen av Snåsavatn (Lien m.fl. 1988). De øvrige elvene/bekkene ble undersøkt m.h.t. fiskeproduksjon og vannkvalitet i 1988.

3.1 FISKEUNDERSØKELSER

Bekkene ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat. Metoden gir opplysninger om det finnes fisk, utbredelse, artsfordeling, tetthet og om det skjer reproduksjon. Tettheten av ungfisk (fisk på ett år og eldre) er beregnet etter tre gangers avfisking av prøveflater og inndelt på følgende måte:

- meget høy: > 100 ungfisk pr 100 m²
- høy 50-100 "
- middels 20-50 "
- lav < 20 "

3.2 VANNPRØVER

I sidebekkene/elvene til Figga er det tatt vannprøver 1-3 ganger ved 1-3 stasjoner i 1986 og i 1987 (Vedlegg 2). I 1988 ble det tatt vannprøver tre ganger i Ryggabekken. I tillegg finnes det målinger fra Skilja, Fløra og Døla fra 1981 (Vedlegg 1). I Borgelva, Langhammerelva, Nordgårdselva, Tilneselva, samt utløpet av Snåsavatnet er det tatt vannprøver ved en stasjon 7 ganger i 1987 (Vedlegg 4). I de øvrige bekkene er det tatt vannprøver tre ganger ved en stasjon i 1988, bortsett fra i Måreselva, hvor det i tillegg er tatt vannprøver 8 steder i elva. Datoene for vannprøvetakingen går fram av vedlegg 1-5.

Vannprøvene er analysert etter norsk standard ved Innherred kjøtt- og næringsmiddelkontroll.

3.3 KLASSIFISERING AV BEKKENE I FORURENSNINGSGRAD

Bekkenes forurensningsgrad er vurdert etter "Vannkvalitetskriterier for ferskvatn" (Holtan 1987). Ved vurderingen er det tatt utgangspunkt i antatt naturlig vannkvalitet for områder under marin grense i Trøndelag og registrert hvor langt kvaliteten er endret fra den naturlige situasjon. Forurensning betyr i denne sammenheng fremmedpåvirkning som endrer vannkvaliteten i ugunstig retning.

Det er skilt mellom fire typer av forurensning:

- belastning av næringssalter
- belastning av organisk stoff
- belastning av tarmbakterier*
- forsuring

*ikke for sideelvene
til Figga

Hver forurensningstype er inndelt i forurensningsgrad:

1- Ikke eller lite forurenset

Den opprinnelige naturtypen er inntakt. Dyre- og plantesamfunnet er sammensatt av og har det antall arter som man kan forvente i denne vanntypen.

2- Moderat forurenset Forurensninger kan skape visse problemer for enkelte av de opprinnelige organismer avhengig av forurensningstype. Artssammensetningen kan ha endret karakter, i det de mest forurensningsømførlige arter er forsvunnet til fordel for mer robuste. En moderat endring i begroings- og bunndyrmengde kan ha funnet sted. Livsvilkårene for laksefisk har endret seg lite. Ved utslipp av kommunalt avløpsvann vil vannet være betydelig mikrobiologisk belastet.

3- Markert forurenset

Organismesamfunnetes artssammensetning og produksjonsvilkår er vesentlig endret sammenlignet med naturtilstanden. Flora- og faunasammensetningen er forskjøvet mot motstandsdyktige arter. Blant annet kan heterotrof begroing (bakterier, sopp og protozoer) være til stede. Laksefisk kan oppholde seg innen området, men reproduksjonsforholdene er sterkt begrenset. Vannet er fra et hygienisk synspunkt utilfredsstillende ved utslipp av kommunalt avløpsvann.

4- Sterkt forurenset

Økosystemet er helt ute av balanse. Dominans av blågrønnalger, bakterier og sopp samt oksygenfrie tilstander er stikkord i denne sammenheng. Laksefisk forekommer ikke.

Det er vanskelig å vurdere hvor stort det naturlige oksygenforbruket og den naturlige konsentrasjonen av næringssalter er i hver enkelt elv. Det er forutsatt samme naturlige bakgrunnsverdi for alle bekkene: et oksygenforbruk i hovedsak mindre enn 10 mg O₂/l og en naturlig totalfosfor- og nitrogenkonsentrasjon under henholdsvis 15 og 400 µg/l (Holtan 1987).

Følgende verdier ligger til grunn for inndelingen i forurensningsgrad:

	Ikke/lite foru- renset	Moderat foru- renset	Markert foru- renset	Sterkt foru- renset
Tot. P, ug P/l	< 19	19-23	23-29	> 29
Tot. N, ug N/l	< 475	475-625	625-800	> 800
COD Mn, mg O/L	< 9.0	9.0-11.0	11.0-14.0	> 14.
Tarmbakt 100 ml	< 5	5-49	50-500	> 500
Surhet, ph	> 6.0	5.3-6.0	4,7-5.3	< 4.7

Sideelvene til Figga er i tillegg klassifisert på bakgrunn av bunndyrsammensetning etter Flannigan og Toner/NIVA (Riseth 1988):

- god vannkvalitet
- tilfredsstillende
- tvilsom
- lite tilfredsstillende
- dårlig
- mulig giftig forurensning



Bruk av elektrisk fiskeapparat.

4. RESULTATER

4.1 SIDEELVER TIL FIGGA

Tabell 1.

Gjennomsnittsverdier av fysisk-kjemiske parametre i sideevne til Figga.

Elv/Bekk	Tot.P mg/l	Tot.N mg/l	COD Mn	Ledn. evne	pH
Djupsvebekken	80	2100	11.4	22.0	6.7-6.8
Døla	12	412	12.0	5.3	5.9-7.4
Fløra	139	1722	16.0	22.5	6.9-7.6
Langlibekken	25	690	18.3	4.6	6.6-7.1
Nygårdsbekken	38	3070	9.0	10.0	7.1
Ryggabekken	104	2743	22.0	12.0	6.8-7.1
Skilja	75	930	8.1	17.2	6.5-7.7
Tråbekken	39	1422	12.0	7.5	6.9-7.3

4.1.1 DJUPSVEBEKKEN

Djupsvebekken er en liten stilleflytende bekk med sandbotn som renner ut i Figga ved nedre Lø.

Bekken var tidligere sjøaureførende ca. 1 km (Utheim 1989). I dag er bekken fisketom.

Det er kun tatt vannprøver to ganger. Disse viser at Djupsvebekken er sterkt forurenset av næringssalter og markert forurenset m.h.t. organisk materiale. Stor forskjell på de to vannprøvene samt høgt oksygenforbruk tyder på landbrukspåvirkning.

4.1.2 DØLA

Døla renner fra Henningvatnet ut i Figga ved Ryan. Elva er ca. 6 m brei med botn av grov grus og stein av varierende størrelse. Kun 8,6 % av nedslagsfeltet er oppdyrka.

Døla er laks- og sjøaureførende ca. 7 km opp til Okstad og er en av de viktigste sideelvene til Figga m.h.t. fiskeproduksjon. Tettheten av aure- og laksunger* er lav (henholdsvis 8 og 2 stk/100m²). Lav tetthet av laksunger skyldes at vassdraget har lakseparasitten Gyrodactylus salaris. Alle årsklasser ble funnet av både laks og aure. Døla er den eneste av de undersøkte sideelvene til Figga hvor det er registrert årsyngel av laks.

Vekst av sopp/bakterier ble registrert i juni-juli. Vannprøvene viser at Døla er lite forurenset av

næringssalter, markert forurenset m.h.t. organisk materiale. Næringssalt- konsentrasjon og innhold av organisk materiale øker etter siloslått, noe som tyder på landbrukspåvirkning. Ut fra bunndyrsammensetning har Døla god til tilfredsstillende vannkvalitet. Sammenlignet med prøver fra 1981 er vannkvaliteten bedret.

4.1.3 FLØRA

Fløra starter ved Ålbergssmyra og renner ut i Figga ved Nyland. Elva er stilleflytende med botn av sand, mudder og leire. Omtrent 42 % av nedbørsfeltet er dyrkamark.

Fløra var tidligere sjøaureførende ca. 4 km. Laksen gikk ca. 2 km opp i elva. I dag er Fløra fisketom.

Vannprøver viser at Fløra er sterkt forurenset m.h.t. næringssalter og organisk materiale. Bunndyrsammensetningen tyder på tilfredsstillende til lite tilfredsstillende vannkvalitet. Forverring etter siloslått tyder på tilførsler fra landbruksvirksomhet. Tilstanden er bedret siden 1981.

4.1.4 LANGLIBEKKEN/FOSSBEKKEN

Langlibekken renner fra Stamdalsjøen ut i Figga ved Langli. Den er ca. 2 m bred med botn av grus, sand og leire.

Langlibekken er sjøaureførende minst 700 m. Laksunger ble kun funnet i nedre del. Tettheten av aureunger varierer fra lav til høy (gj.snittlig 27 stk/ 100 m²). Alle årsklassene ble registrert av aure. Laksungene i nedre del (>0+) er sannsynligvis et resultat av oppvandring fra Figga.

Vannprøver viser at Langlibekken er markert forurenset m.h.t. næringssalter og organisk materiale. Bunndyrsammensetningen viser tilfredsstillende til tvilsom vannkvalitet. Tilstanden ble forverret etter siloslått både i 1986 og 1987, noe som tyder på tilførsler fra landbruksvirksomhet.

4.1.5 NYGARDSBEKKEN

Nygårdsbekken renner fra Ertsås og ut i Figga sør for Langlibekken. Den er nær 2 m bred med fin sand og leire i botn.

Det er lav tetthet av aure i bekken (12 stk/100 m²). Omtrent 300 m er fiskeførende. Alle årsklassene ble registrert.

Vannprøve er tatt kun en gang, etter første siloslått i 1987. Ut fra denne er bekken sterkt forurenset av næringssalter og lite til moderat forurenset m.h.t. organisk materiale.

4.1.6 RYGGABEKKEN/GRØNLIBEKKEN

Ryggabekken er en ca 1 m brei bekk med sand og mudderbotn og renner ut i Figga fra øst ved Rygg. Omtrent 24 % av nedslagsfeltet er dyrkamark.

Det er ikke fisk i bekken.

Det er registrert kloakklukt. Vannprøver fra 1986 og 1988 viser at den er sterkt forurensset av næringssalter og organisk stoff, markert forurensset m.h.t. tarmbakterier. Kloakklukt og høgt tarmbakterieinnhold tyder på kloakktilførsel.

4.1.7 SKILJA

Skilja renner fra Vådalsvatnet ut i Figga ved Svegstad. Botn består av grus, stein og blokk. Inderøy kommune tar drikkevann fra Vådalsvatnet, noe som fører til redusert vannføring. Omtrent 30 % av nedslagsfeltet er oppdyrka.

Skilja var tidligere sjøaureførende ca 5 km opp til en foss. Laksen gikk ikke så langt. Undersøkelsene i 1987 viste at det kun er fisk (laks+aure) ved utløpet og øverst i elva.

Det er registrert kloakklukt og kraftig begroing. Elva er sterkt forurensset av næringssalter og ikke/lite forurensset m.h.t. organisk materiale. Ut fra bunndyrs sammensetningen kan vannkvaliteten karakteriseres som tilfredsstillende til tvilsom. Forurensningssituasjonen er bedret siden 1981.

4.1.8 TRABEKKEN

Tråbekken renner fra Henning og ut i Figga ved Langmark. Den er ca. 2 m brei med botn av fin sand, grus og noe større stein på 5-10 cm.

Det ble kun funnet aure i bekken. Minst 2 km er fiskeførende. Ungfisktettheten er lav til middels høg. (Gj.sn. 15 stk/100 m²). Alle årsklasser ble observert.

Vannprøver viser at bekken er sterkt forurensset m.h.t. næringssalter og markert forurensset m.h.t. organisk stoff. Ut fra bunndyrs sammensetning er vannkvaliteten tilfredsstillende til tvilsom. Dårligere vannkvalitet etter siloslått tyder på landbrukstilførsler.

4.2 SIDEELVER TIL OGNA

Tabell 2.

Gjennomsnittsverdier av fysisk-kjemiske parametre i sidebekkene til Ognå.

Elv/Bekk	Tot.P ug/l	Tot.N ug/l	COD Mn mg O/l	Ledn. evne mS/m	Tarm bakterier pr 100 ml	pH
Møytla	11	523	16,3	2,5	130	6,3-6,5
Rølla	23	927	25,0	3,5	105	6,3-6,9
Øgla	63	160	17,8	7,2	168	6,7-7,1

4.2.1 MØYTILA

Møytla nedslagsfelt strekker seg fra Roktli mot Kvernmo. Elva er ca. 6 m brei med botn av grov stein og blokk og renner ut i Ognå ved Klokkebogan 3 km øst for Støa. Det er lite bebyggelse i nedslagsfeltet.

Elva er laks- og sjøaureførende ca. 4 km opp til Skjevlos hvor det er en foss. Fiske ovenfor veibrua ved Finstad viste middels høy ungfisktetthet (30 aure og 5 laks pr 100 m²). Tettheten av laksunger er lav p.g.a. Gyrodactylus salaris. Det ble registrert årsyngel av aure.

Møytla hadde lavest fosforkonsentrasjon av de undersøkte elvene og må regnes som lite forurenset m.h.t. næringssalter. Den er derimot markert forurenset av tarmbakterier og sterkt forurenset m.h.t. organisk materiale.

Det høye innholdet av organisk materiale skyldes særlig en enkeltmåling på 27 mg O/l etter første siloslått. Dette sannsynligvis som en følge av pressaftilførsel. Fosforkonsentrasjonen økte over fire ganger etter siloslått.

4.2.2 RØLLA

Rølla drenerer områdene rundt Såsegg og Bjerkem og renner ut i Ognå ved nedre Bruem. Elva er ca. 6 km brei med steinbotn, grovest opp mot fossen som ligger ca 700 m fra Ognå.

Rølla er laks- og sjøaureførende opp til fossen. Ovenfor er det innlandsaure. Elfiske i den sjøfiskførende delen viste lav ungfisktetthet (5 laks og 3 aure pr 100 m²). Den registrerte tettheten av laksunger kan være kunstig høy da det tidligere på sommeren ble satt ut ca. 300 laksunger i den sjøfiskførende strekningen.

Rølla er sannsynligvis humuspåvirket p.g.a mye myr i nedslagsfeltet. Et oksygenforbruk på hele 25 mg O/l tyder imidlertid på tilførsler fra menneskelig aktiviteter. Rølla er sterkt forurensset av organisk materiale, markert forurensset m.h.t. næringssalter og tarmbakterier.

Jevn konsentrasjon av næringssalter og tarmbakterier tyder på kloakktilførsel.

4.2.3 ØGGELBEKKEN/ØGLA

Øggelbekken renner fra Stamvatn, Øystervatn, Sætervatn og Fiskløysan. Den er 3-5 m brei og renner ut i Ognå ved Brandseggfossen. Det er to mindre fall i bekken like ovenfor utløpet, og Øgla er ikke sjøaureførende.

Fra utløpet og opp til Ogndalsveien består botn av stein og blokk. Ved avfisking av denne strekningen ble det funnet 5 ungfisk (>12 cm). Elva ble videre avfisket over en 200 meters strekning ovenfor Ogndalsveien. Her er den stilleflytende og dyp med mudderbotn og mindre egnet som gyteområde, kun en aure ble funnet. Ovenfor Kvamseng er det steinbotn (5-15 cm) og mye strøm. Elfiske her viste svært lav tetthet av fisk på 2 år eller eldre. Mangel av de 2 minste årsklassene viser at det er reproduksjonsproblemer.

Øggelbekken er sterkt forurensset av næringssalter og organisk materiale, markert forurensset m.h.t. tarmbakterier. Kraftig økning i oksygenforbruk og reduksjon i pH i juli tyder på pressafttilførsel.

4.3 SNASAVASSDRAGET

Tabell 3.

Gjennomsnittsverdier av fysisk-kjemiske parametre for sidebekkene til Snåsavassdraget.

	Tot.P ug/l	Tot.N ug/l	COD Mn mg O/l	Tarm- bakt. pr 100ml	Ledn. evne mS/m	pH
Borgelva	19	300	8,3	210	4,41	7.1-7.6
Forra	16	403	8,2	112	2,9	6.6-6.7
Guinbekken	109	1870	14,0	211	14,6	7.5 8.4
Langhammerelva	35	629	9,1	386	7,35	7.1-7.5
Nordgårdsbekken	40,3	1481	8,8	210	24,49	7.4-8.0
Oksåsbekken	27	1003	11,3	147	10,9	7.4-7.7
Rådesbekken	22	1263	16,3	236	12,6	7.3-7.6
Settenelva	19	983	10,6	32	11,8	7.0-7.1
Storbekken	22	607	6,1	613	25,8	7.7 7.9
Tiltneselva	40	736	20,2	392	3,61	6.4-7.1

4.3.1 BORGELVA

Borgelva renner fra Nordsjøen og ut i Snåsavatnet fra nord ved Øra. Elva er ca 9 m brei med botn av grov stein. Omtrent 3,2 % av nedslagsfeltet på 56 km² er oppdyrket og 90 personer har avløp til grunnen.

Auren fra Snåsavatn kan nå 1800 m opp til en foss. Ungfisktettheten er lav (10 stk/100 m²). Alle årsklasser er registrert. Ovenfor fossen er omtrent 50 da egnet som utsettingsområde.

Vannprøver tatt 7 ganger fra mai til november viser at Borgelva er moderat forurenset av næringssalter, lite forurenset m.h.t organisk stoff og markert forurenset m.h.t. tarmbakterier. Verdiene for totalt fosfor, totalt nitrogen og organisk materiale er størst etter første siloslått. Dette samt svært varierende innhold av tarmbakterier tyder på at landbruksforurensning dominerer.

4.3.2 FORRA/HATLINGELVA

Forra drenerer Dyenvatna og renner ut i Fossemvatnet ved Fornestangen. Elva er 6 m brei og stilleflytende.

Da elva er dyp og stilleflytende, er den ikke fiskbar med elektrisk fiskeapparat. Det er imidlertid observert gjedde og aure i elva.

Vannprøvene viser at Forra er lite forurensset av næringssalter og organisk materiale, markert forurensset m.h.t. tarmbakterier.

4.3.3 GUINBEKKEN/AUNELVA

Guinbekken er 2-3 m brei og drenerer Gudingrenda før den renner ut i Snåsavatnet i Klingsundet naturreservat. Nedenfor E-6 er bekken stilleflytende. Ovenfor dominerer først stein på ca 5 cm i diameter, videre grovere stein.

Ved fiskeundersøkelser foretatt i 1986 ble det kun funnet en årsklasse (årsyngel) p.g.a. forurensning (Haukland og Rikstad 1987). Til tross for ideell botn var det lite fisk i bekken i 1988. Fiske 150 m ovenfor E-6 viste lav tetthet av ungfisk (10 stk/100 m). Årsyngel ble ikke funnet. Lengre oppe, ved Gudin, ble det ikke funnet fisk.

I begynnelsen av juni var det nær 100 % dekning av påvektstalger på botn i nedre del av bekken. Guinbekken er sterkt forurensset av næringssalter og markert forurensset m.h.t. organisk stoff og tarmbakterier. Fosforkonsentrasjonen økte 6 ganger etter første siloslått. Innholdet av organisk materiale økte også til 17 mg O/l gjennom sommeren mens pH sank. Dette tyder på tilførsler fra landbruksvirksomhet.

4.3.4 LANGHAMMERELVA

Langhammerelva renner fra Lømsen ut i Snåsavatnet ved Langhammer. Den er ca. 3,5 m brei. De nedre 600 m er stilleflytende med botn av silt. Videre er det steinbotn. (20-30 cm). Omtrent 22 % av nedslagsfeltet på 45 km² dyrkamark og 340 personer er tilknyttet slamavskiller eller har avløp til grunnen.

Det er høy ungfisktetthet av aure (61 stk/100 m²) der det er steinbotn. Alle årsklasser ble registrert. Det foregår også gyting i to sidebekker. Langhammerelva er et viktig gyteområde for fisk fra både Lømsen og Snåsavatnet.

Langhammerelva er sterkt forurensset av næringssalter, markert forurensset av tarmbakterier og lite til moderat forurensset m.h.t. organisk stoff.

Tarmbakterieinnholdet varierende fra < 1 i begynnelsen av juni til over 2000 pr/100 ml i begynnelsen av november. Næringssaltkonsentrasjonen var størst etter siloslått samt senhøstes etter gjødsling/pløying. Disse forholdene tyder på tilførsler fra landbruk.

4.3.5 NORDGARDSBEKKEN

Nordgårdsbekken er ca. 1,5 m brei og drenerer områdene ved Skjevla/Nordgård før den renner ut i Snåsavatnet fra sør ved Klingsundet vest for Klingholmen. Omtrent 46 % av nedslagsfeltet på 5 km² er oppdyrket og 90 personer har avløp til grunnen.

Vestre løp var fisketomt i 1986 p.g.a. forurensning, mens østre løp var intakt med lav tetthet av ungfisk (12 stk/100m²).

Bekken (nedenfor samløpet) er sterkt forurensset m.h.t. næringssalter, markert forurensset av tarmbakterier og lite forurensset m.h.t. organisk stoff. Tarmbakterieinnholdet varierte fra < 2 til over 800 pr 100 ml. Oksygenforbruket var størst etter siloslått og i perioden etter høstpløying.

4.3.6 OKSASBEKKEN

Oksåsbekkens hovedløp drenerer Sæteråsen og renner via Oksvoll, Oksås og Saursaunmyra ut i Lømsen. Det er tre sideløp, et fra Dyrstad i sør og et fra henholdsvis Svenning og Saursaunet i øst.

Hovedløpet fra Lømsen opp til Oksås renner gjennom store myrområder. Bekken er her 3 m brei, stilleflytende, brunfarget og delvis dyp med mudder/sandbotn. Denne strekningen er dårlig egnet som gyte- og oppvekstområde for fisk. Ungfisktettheten er svært lav. Fra veien mot Oksås og videre opp til E-6 ved Oksvoll er det mer fart i bekken og steinbotn. Dette er en god gyte- og oppvekststrekning. Ungfisktettheten er middels høy (25 stk/100 m²). Tre mindre vatn lengre oppe bidrar til stabil vannføring. Gytefisk fra Lømsen passerer de 2 kilometrene gjennom myrområder for å nå fram hit. Bekken går i kulvert under E-6. Her kommer ikke fisken gjennom, slik at det blir stor ansamling av gytefisk nedenfor kulverten. Sidebekken fra Svenning og Dyrstad har for lite vatn for fisk. Bekken fra Saursaunet er befart opp til E-6. Den går gjennom myr og er stilleflytende med mudderbotn, men går over i sand og grus opp mot E-6. Herfra ble det registrert årsyngel og lav tetthet av ungfisk.

Oksåsbekken er markert forurensset m.h.t. næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier.

Verdiene av alle målte parametre er svært stabile, noe som tyder på tilførsler av boligkloakk. Det relativt høye oksygenforbruket (14,5 mg/O/l) kan skyldes naturlig myrpåvirkning.

4.3.7 RADESBEKKEN

Rådesbekken drenerer nedre Råde og Skjevlo før den renner ut i Reinsvatnet mellom Råde og Setne. Den er 2 m brei med botn av stein på 5-20 cm.

Rådesbekken er en viktig gytebekk for auren i Reinsvatnet. Bekken er fiskeførende ca 1,5 km. Elfiske ved Råde viste middels høy ungfisktetthet (22 stk /100 m²). Alle årsklasser ble registrert, inkludert mye årsyngel.

Rådesbekken er sterkt forurenset m.h.t. organisk stoff og næringssaltet nitrogen, markert forurenset av tarmbakterier og lite forurenset m.h.t. fosfor. Høy konsentrasjon av nitrogen i forhold til fosfor kan skyldes avrenning fra store kornarealer med sterk helling mot elva.

4.3.8 SETTENELVA

Settenelva er 500 m lang og renner fra Settenvatn ut i Reinsvatn. Den er 3-4 m brei med grov stein og blokk som dominerer botn.

Det er middels høy tetthet av ungfisk (32 stk/100 m²) i bekken. Alle årsklassene var representert og det var svært mye årsyngel. Spesielt var det mye årsyngel ved utløpet til Reinsvatnet, hvor botnsubstratet er ypperlig for gyting. Gytefisk fra Reinsvatnet klarer ikke å forser et mindre stryk like ovenfor utløpet. Mye fiskeunger ovenfor stryket oversiden viser at elva fungerer som gytebekk for fisk fra Settenvatnet.

Settenelva er sterkt forurenset m.h.t. nitrogen, moderat forurenset m.h.t. fosfor, organisk materiale og tarmbakterier.

4.3.9 STORBEKKEN/KALLTRØBEKKEN/GØRDALSBEKKEN

Storbekken er en liten (1 m brei) stilleflytende bekk som drenerer Austgård-Håbotn-Utgård på Stod før den renner ut i Snåsavatnet vest for Solnes ved Klingsundet.

Sand-leirbotn gjør Storbekken lite egnet for fiskeproduksjon. I 1986 ble det funnet svært lav tetthet av ungfisk. Observasjon av årsyngel tyder imidlertid på at det skjer gyting her.

Vannprøvene viser at bekken er moderat forurenset m.h.t. næringssalter, lite forurenset m.h.t. organisk stoff og sterkt forurenset m.h.t. tarmbakterier.

Høy konsentrasjon av tarmbakterier og jevn konsentrasjon av næringssalter tyder på tilførsler fra boligkloakk.

4.3.10 TILTNESELVA

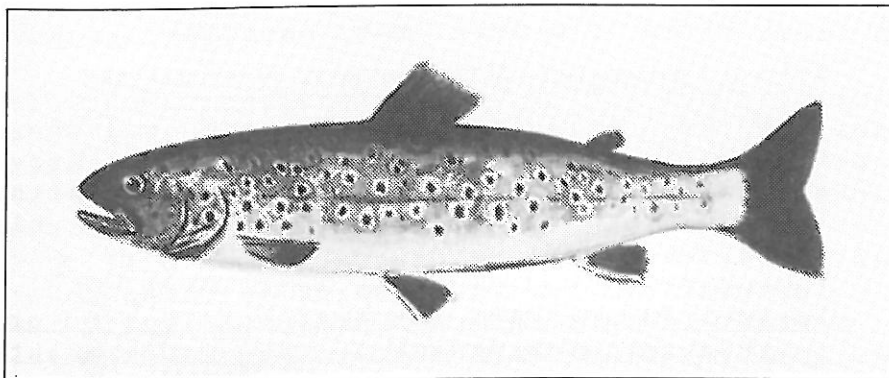
Tiltneselva kommer fra Ramstadvatn og renner ut i Snåsavatnet ved Tangen. Elva er ca. 4-5 m brei med botn av grov stein. Omtrent 2,6 % av nedslagsfeltet på 15 km² er dyrkamark og 15 personer har avløp til grunnen.

Tiltneselva er ei god produksjonselv for fisk. Auren fra Snåsavatnet kan nå 700 m opp til en foss. Ungfisktettheten er middels høy (30 stk/100m²). Overfor fossen er 8 da egnet for utsetting av aure.

Til tross for liten bebyggelse og liten andel dyrkamark er Tiltneselva sterkt forurenset av næringssalter og organisk stoff, markert forurenset m.h.t. tarmbakterier. Det er stor variasjon i konsentrasjonen av næringssalter og tarmbakterier. Innholdet av organisk materiale er høgt fra begynnelsen av juli. Disse forholdene tyder på tilførsler fra landbruk.

4.3.11 UTLØPET AV SNÅSAVATNET

Utløpet av Snåsavatnet er ikke forurenset m.h.t. næringssalter, organisk materialer eller tarmbakterier.



4.4 ANDRE VASSDRAG

Tabell 4.

Gjennomsnittsverdier av fysisk-kjemiske parametre for de øvrige bekkene som er undersøkt.

	Tot.P ug/l	Tot.N ug/l	CODMn mg O/l	Tarm- bakt. pr 100 ml	Ledn. evne mS/m	pH
Gladsjøelva	27	897	12.0	1060	12.2	7.4-8.0
Kvarvingbkn	78	1120	7.4	648	25.4	7.9-8.8
Laugtubekken	93	1367	13.1	530	14.3	7.3-7.6
Lundsbekken	60	1193	7.6	2250	13.4	7.4-7.6
Moldelva	33	833	7.2	577	131*	7.5-7.9
Mæreselva	235	2643	11.0	2100	33.9	7.5-8.0
Tessemelva	70	1340	15.7	773	10.8	7.1-7.6
Visetelva	37	1020	18.0	417	6.2	6.6-7.1
Våsetbekken	270	2843	17.3	6100	23.8	7.1-7.3

*Brakkvannspåvirkn.

4.4.1 GLADSJØELVA

Gladsjøelva renner fra Gladsjøvatn og ut i Hjellebotn ved Hjellosen. Elva er ca. 3 m bred med botn av grov stein, blokk og fjell.

Det hevdes at det tas sjøaure samt en og annen laks i Gladsjøvatnet som ligger 1,5 km fra utløpet. Prøvefiske ovenfor veibrua (R17) viste lav ungfisktetthet (7 stk/100m²). Av 8 ungfisk var 5 laks. I tillegg ble det funnet 8 årsyngel av aure.

Elva er markert forurensset av næringssalter og organisk materiale, sterkt forurensset av tarmbakterier. Konsentrasjonen av næringssalter er svært stabil. Den 1/8 ble det målt et oksygenforbruk på 22 mg O/l.

Tilløpselva til Gladsjøvatnet har botn av små stein og grus. Dette er godt gytesubstrat, men gir dårlig skjul for fisk. Ungfisktettheten var svært lav, men alle årsklasser samt årsyngel ble observert. Elva ble undersøkt i slutten av september og det sto da gytemoden aure fra Gladsjøvatnet i elva.

4.4.2 KVARVINGBEKKEN

Kvarvingbekken renner fra Rostadaunvatna og ut i Hjellebotn sør for Vellamelen. Bekken er ca. 2 m brei med botn av stein og grus.

Kvarvingbekken var tidligere sjøaureførende 800 m opp til veien mot Sør-Beitstad hvor det er en foss. Denne strekningen har godt gyte- og oppvekstsubstrat for fisk. I dag er bekken fisketom fra utløpet og 3 km opp til Myrvang. En aure ble imidlertid funnet i den tidligere sjøaureførende strekningen. Ovenfor veien mot Endreberg og Solberg er det fortsatt fiskeproduksjon (bekkeare). Her ble alle årsklasser registrert.

Ved befaring i slutten av juli var bekken brun, skummet sterkt og hadde mye begroing. Det luktet både kloakk og pressaft av bekken. Kvarvingbekken er sterkt forurensset av næringssalter og tarmbakterier, lite forurensset m.h.t. organisk materiale. Høgt innhold tarmbakterier tyder på kloakktilførsel. Økning av konsentrasjonen av fosfor og nitrogen gjennom sommeren samt brun farge tyder også på gjødseltilførsel.

4.4.3 LAUGTUBEKKEN/VASSAUNBEKKEN

Bekken renner fra Vassaunvatn i Sør-Beitstad. Fra Bardalen kommer det en mindre sidebekk. Laugtuelva er 2,5 m brei med botn av stein (5-30 cm) og noe blokk som dominerende botnsubstrat i nedre del. Ved Dalekra (øvre del) er det grusbott. Elva har god vannføring, men det fortelles at den en sommer med svært lite nedbør tørket inn. Det er en del mindre kulper i elva.

Laugtuelva var sjøaureførende til og med 1950-åra. Fisken gikk begge løpene, til Bardal og Vassaunet. Laugtuelva er i dag fisketom over ca 2 km fra vestre Hoset og ned. Ovenfor er det lav tetthet av ungfisk (aure), sannsynligvis bekkeare. Alle årsklassene ble registrert her. Bekken fungerer trolig som gytebekk for fisk fra Vassaunvatnet. På grusstrekningene ved Dalekra var det mye årsyngel.

Bekken var brunfarget, skummet noe og luktet litt av gjødsel ved prøvefiskingen i begynnelsen av juli (nedre del). Laugtuelva er sterkt forurensset av næringssalter og tarmbakterier, markert forurensset m.h.t. organisk stoff. Bekken synes å motta tilførsler fra både landbruk og boliger.

4.4.4 LUNDSBEKKEN

Lundsbekken kommer fra Rungstadvatn og renner ut i fjorden ved Lundleira. Bekken er 2-3 m brei med grus og stein på opptil 50 cm i diameter som dominerende botn, men i de nedre 500 m er det mye leir og sand. Det kommer til en sidebekk

fra Svarttjønna på Byafjellet. Etter at det ble slutt på å bruke Svarttjønna som drikkevasskilde, har det vært bedre og mer stabil vassføring i elva.

Tidligere gikk det sjøaure og trolig laks 2 km opp til veien mot Lund hvor det er en foss. Like ovenfor utløpet ble det satt i gang halmluting fra først på 70-tallet. Det ble da bygd en demning som hindret oppgang av fisk fra sjøen. Nå er det slutt på halmlutingen, og i 1987 ble også demningen sprengt. Til tross for dette er den fortsatt til hinder for fisk. Betongmassene bør fjernes.

Nedenfor demningen består botn av stein og fjell. Her er det lav tetthet av aure. Videre oppover er det leir og silt til 500 m fra utløpet, hvor den går over i grusbott. Dette gir brukbart gytesubstrat og det ble observert en del årsyngel. Videre består botn av stein og grus som gir gode oppvekst og gyteforhold for fisk. Ungfisktettheten er her middels høy (20 stk/100 m²), også ovenfor fossen. Mye årsyngel og alle årsklasser representert viser at det er stabil fiskeproduksjon. Ved elfiske 13/10 ble det kun funnet gytefisk av bekkeare ovenfor demningen. Nedenfor demningen ble det funnet tre fisk som hadde vært i sjøen (blanke). Ovenfor fossen fungerer Lundselva som gytebekk for fisken fra Rungstadvatnet.

Lundsbekken er sterkt forurenset av næringssalter og tarmbakterier, lite forurenset m.h.t. organisk stoff.

Jevn fosforkonsentrasjon, jevnt innhold av organisk materiale samt høgt stabilt tarmbakterieinnhold tyder på at forurensningstilførslene kommer fra boligkloakk. Rungstadvatnet er dessuten sterkt forurenset med oksygensvikt i dypere lag.

4.4.5 MOLDELVA

Moldelva kommer fra Liavatn, Skogvatn og Vestervatn, og renner ut i Hjellevatn ved Vellamelen. Elva er 5-6 m bred med stein som dominerer botnsubstrat. Moldelva er et flott smålaks og sjøaurevassdrag. Det har tidligere vært problemer med fiskedød som følge av landbruksforurensning, men tiltak har gjort elva bedre de senere år.

Elva er laks og sjøaureførende ca. 12 km opp til Aunan. Ungfisktettheten er høy (60 stk/100 m²) og laksunger utgjør ca. 60 %, noe mindre i øvre deler av elva. Alle årsklasser ble observert.

Moldelva er sterkt forurenset av næringssalter og tarmbakterier, lite forurenset av organisk materiale. Til tross for at den er sterkt forurenset m.h.t. næringssalter, er konsentrasjonene "relativt" lave (33 mg P/l, 833 mg N/l). Vannføringen er stor, og fiskeproduksjonen er ikke skadet. Konsentrasjonen av fosfor og organisk materiale øker svakt gjennom sommeren. Forurensningstilførslene kommer sannsynligvis fra både landbruk og boliger.

4.4.6 MÆRESELVA (Leir-Hamrunelva)

Mæreselva drenerer 27,5 km² på Mære og Sparbu hvorav 55 % er oppdyrka. Omtrent 2500 personer er bosatt i nedslagsfeltet. Elva har tre hovedløp; ett fra Mære i nord og to løp fra henholdsvis Dalem i øst og Gjermstad i sør. Ved det østre løpet ligger det en søppelfylling. Mæreselva har utløp til Borgenfjorden.

Løpet fra Mære er hovedsaklig en stilleflytende 1-2 m brei kanal med mudderbotn, mens løpene fra Dalem og Gjermstad er 1-2 m breie med varierende botn. Ovenfor utløpet i Borgenfjorden er elva 3-4 m brei med steinbotn.

Mæreselva var tidligere sjøaureførende opp til Dalem og Kåberg. Deler av det østre løpet (ca 500 m) er fortsatt fiskeførende. Mellom jernbanelinja og E-6 er det steinbotn og relativt god strømhastighet. Her ble det sommeren-88 registrert lav ungfisktetthet. Årsyngel ble ikke funnet da, men året før. Mellom E6 og kraftlinja er elva stilleflytende med sandbotn. Her var det svært langt mellom hver fisk. Ovenfor kraftlinja ble det ikke funnet fisk.

Løpene fra Mære og Gjermstad er ikke fiskeførende.

I 1978 ble det tatt månedlige vannprøver over ett år ved to stasjoner i elva, ovenfor søppelfyllingen i løpet fra Dalem samt ved utløpet (Nord-Trøndelag fylkeskommune 1979). En rekke kjemiske og fysiske parametre ble målt. Tilførslene av fosfor pr. år ble beregnet til 7,5 tonn, og det ble konkludert med at elva var betydelig påvirket av spillvatn fra boliger. Det ble også beregnet at Mæreselva bidro med 70 % av forurensningsbelastningen til Borgenfjorden.

Vannprøvene fra 1988 viser at elva fortsatt er sterkt forurenset av næringssalter og tarmbakterier, markert forurenset m.h.t. organisk stoff. Innholdet av organisk stoff var relativt lavt. Dette kan skyldes at vannprøvetakingsstasjonen ligger langt fra utslippene. I øvre del av løpet fra Gjermstad var det sommeren 1988 et betydelig pressaftutslipp som gjorde botnen grå av bakterier og sopp.

Sammenlignes næringssaltkonsentrasjonene som ble målt i 1988 med de fra 1978 (målt ved utløpet), kan det synes som om det er en bedring m.h.t. fosfor. (430 mg P i 1978 mot 235 mg i 1988, 2700 mg N mot 2800 i 1988). Mæreselva og Våsetelva har dårligst vannkvalitet av bekkene som ble undersøkt i Steinkjer.

Ny vannprøvetaking 29.11.88 8 steder i vassdraget viser at alle tre hovedløpene er sterkt forurenset m.h.t. næringssalter og tarmbakterier. Det nordre løpet fra Mære skiller seg likevel ut med klart dårligst vannkvalitet. Dette løpet er også sterkt forurenset m.h.t. innhold av organisk stoff, mens de andre er lite til moderat forurenset

m.h.t. denne virkningstypen.

4.4.7 TESSEMELVA

Tessemelva kommer fra Vesterhus- og Prisringvatnet og munner ut ved Utvik i Beitstad. Den er 3 m brei med stein på 10-15 cm som dominerende botn, særlig i nedre deler. Elva har tre sidebekker fra sør.

Tessemelva har tidligere vært sjøaureførende, men er idag fisketom. Noen få årsyngel ble imidlertid funnet i øvre del av elva, ved Tessem nedenfor Prisringvatnet.

Ved fiskingen i begynnelsen av juli var bekken brunfarget med mye skum. Ved Kvamsenget ble det registrert begroing av bakterier og alger. Her ligger også en mindre søppelfylling. Bekken må karakteriseres som sterkt forurenset m.h.t. næringssalter, organisk stoff og tarmbakterier. Fosforkonsentrasjonen økte 2,6 ganger etter første siloslått. Etter andre siloslått var oksygenforbruket hele 24 mg O/l. Dette tyder på landbrukstilførsler.

4.4.8 VISETELVA

Visetelva i Sør-Beitstad er 2 m brei og renner ut i Beitstadfjorden ved Viset. Det er ei lita tjønn i nedslagsfeltet: Lomtjønn. Botn i Visetelva består av grov stein og blokk (nedre 300 m). Ovenfor veien er det partier med sand.

Det fortelles at det tidligere var bekkeare i elva. Et lite fall (ca 1 m) ved utløpet hindrer oppgang av sjøaure. Elfiske fra utløpet til ovenfor hovedveien viste at elva var fisketom bortsett fra en fisk som sto under veibrua. Denne kan ha vandret ned fra øvre deler av vassdraget.

Ved fiskingen i begynnelsen av juli var bekken brunfarget. Visetelva er sterkt forurenset av næringssalter og organisk materiale, markert forurenset m.h.t. tarmbakterier. I august ble det målt et oksygenforbruk på hele 29 mg O/l. Dette sammen med en reduksjon i pH tyder på pressafttilførsel. Stabilt tarmbakterieinnhold tyder ellers på tilførsler av boligkloakk.

4.4.9 VASETBEEKEN

Våsetbekken på Sparbu renner fra Braset ut i Borgenfjorden ved Våsetbukta. Bekken er ca. 1 m brei, stilleflytende og svært grunn. Det er grus og sand i botn.

Bekken har for lite vatn for fisk og har dårligst vannkvalitet av de undersøkte bekkene. Den er sterkt forurenset m.h.t. til næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier. Bekken er tydelig forurenset av kloakk.

Tabell 5. Fiskestatus i de undersøkte bekkene.

Elv/Bekk	Dagens prod.areal (laks/aure) bredde * lengde da			Areal prøve-flate m2	Ungfisk-tetthet. Ant. pr 100 m2		Årsyngel (0+) observert	
	(m)	(m)			Laks	Aure	Laks	Aure
<u>FIGGA</u>								
Djupvebekken			fisketom		0	0		
Døla							+	
st.1				314		8		
st.2	6.0	7000	41.0	273	2	6		
st.3				320		11		
Fløra			fisketom		0	0		
Langlibekken								+
st.1				53	0	37		
st.2	2.0 min	700	min 1.4	95	0	17		
Nygårdsbekken	2.0 ca	300	ca 0.6	78	0	12		+
Ryggabekken			fisketom		0	0		
Skilja			fisketom		0	0		
Tråbekken								+
st.1	2.0 min	200	min 4.0	81	0	9		
st.2				50	0	20		
<u>OGNA</u>								
Møytla	6.0	4000	24.0	78	5	28	+	
Rølla	6.0	700	4.2	190	5	3	+	
Øggelbekken	4.0	ingen	fiskeprod.	tilf. elfisk	0	2		
<u>SNÅSAVASSDR.</u>								
Borgelva	9.0	1800	16.0		-	10		+
Forra				ikke fiskbar	-			
Guinbekken-86	2.0	1600	3.2	170	-	0		
-88				165	-	10		
Langhammerelv	3.5	3200	11.2	95	-	61		+
Ø.Nordgårdsb.	1.5	800	1.2	17	-	12		+
V.Nordgårdsb.			fisketom		-	0		
Oksåsbekken	3.0	1000	3.0	100	-	25		+
Rådesbekken	1.5	2000	3.0	50	-	22		+
Settenelva	2.0	500	1.0	100	-	32		+
Storbekken	1.0	1000	1.0	90	-	0		+
Tiltneselva	4.5	700	3.2	135	-	30		+
<u>ANDRE VASSDR.</u>								
Gladsjøelva	3.0	1500	4.5	120	3	4		+
Kvarvingbek.			fisketom		0	0		
Laugtubekken			fisketom		0	0		
Lundsbekken	2.5	2000	5.0	100	0	25		+
Moldelva	5.0	12000	60.0	100	36	24	+	+
Mæreselva	2.0	300	0.6	tilf.elfiske	0	15		1987
Tessemelva			fisketom		0	0		
Visetelva			fisketom		0	0		
Våsetelva			fisketom		0	0		

5. DISKUSJON

5.1 VANNKVALITET

Forurensningssituasjonen er alvorlig i mange av de undersøkte bekkene. Hele 70 % av bekkene er sterkt forurensset m.h.t. næringssalter og 40 % sterkt forurensset av tarmbakterier. Elleve bekker er helt eller delvis tom for fisk. Dersom helsemyndighetenes krav m.h.t. organisk materiale og tarmbakterier for bade- og rimelig godt drikkevann* legges til grunn, er kun utløpet av Snåsavatnet egnet. (*forutsetter desinfeksjon)

Fosfor er vanligvis begrensende næringssalt for algevekst i ferskvann. Fosfor i kloakk, husdyrgjødsel og kunstgjødsel gir økt alge- og plantevekst. Dersom tilførselene blir store, kan det oppstå forurensningsproblemer med høy produksjon av organisk materiale og senere oksygenmangel ved nedbrytningen av dette. Oksygenmangel fører til fiskedød. En totalfosforkonsentrasjon på over 11 ug/l regnes som høy og gir erfaringsmessig begroing og mulighet for oppblomstring av giftproduserende blågrønnalger (Holtan 1985). Slike lave verdier ble kun registrert i utløpet av Snåsavatn og i Møytla.

Konsentrasjonen av næringssalter var lavest ved første prøvetaking og økte deretter kraftig i juli, etter siloslått. I de fleste bekkene ble fosforkonsentrasjonen mer enn fordoblet. I august var det igjen lavere konsentrasjon, men ikke så lav som i juni. Dette kan skyldes økt avrenning etter siloslått. Vannføringen ved prøvetakingen var imidlertid svært ulik. NVE's målestasjon ved Øyungen viser en vassføring ved de tre vannprøvetakingsdatoene på henholdsvis 20.6, 0.702 og 3.0 m³/s. Da tilførselene av kloakk er uavhengig av vannføring, vil mindre vassføring også føre til høyere konsentrasjoner av både næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier som følge av kloakkutslipp.

Kraftig økning av næringssaltkonsentrasjonen, svært høgt innhold av organisk stoff samt ofte en reduksjon av pH etter siloslått, tyder imidlertid på tilførsel av silopressaft. Dette gjelder bl.a. Døla, Langlibekken, Tråbekken, Møytla, Øggelbekken, Borgelva, Guinbekken og Laugtuelva. Ved utslipp av lett omsettelig organisk stoff som silosaft, øker nedbrytningen, som foregår ved hjelp av bakterier og sopp. Dette krever mye oksygen, som tas fra vatnet.

Bekkenes innhold av organisk stoff varierer mye, bl.a. avhengig av om det er mye myr i nedslagsfeltet som tilfører organisk materiale i form av humus. Et oksygenforbruk på 10-15 mg O₂/l er ikke uvanlig i slike bekker. I mange av bekkene ble det imidlertid målt verdier langt høyere enn dette.

Færre bekker er sterkt forurensset m.h.t. organisk materiale enn for de andre virkningstypene. Dette kan skyldes at vannprøvene er tatt ved utløpet av elvene og dermed kanskje langt fra utslippskildene. Det organiske materiale kan derfor være omsatt før det når vannprøvetakingsstasjonen.

Høg konsentrasjon av termostabile tarmbakterier viser at alle bekkene mottar boligkloakk/gjødsel (ikke målt tarmbakt. i sidebekkene til Figga). Det er vanskelig å vurdere om kilden er boliger eller husdyrbruk. Stor variasjon i tarmbakterieinnholdet kan skyldes gjødsel fra husdyr på beite eller avrenning fra gjødslet dyrkamark, mens høgt og stabilt innhold av tarmbakterier indikerer boligkloakk. Dette siste synes å være tilfelle i Oksåsbekken, Nordgårdsbekken, Storbekken, Guinbekken, Lundsbecken, Tessemelva, Kvarvingbekken, Laugtuelva, Visetelva, Moldelva, Våsetbekken og Mæreselva.

Alt ferskvatn havner til slutt i sjøen. Her er nitrogen begrensende for algevekst. Algekatastrofen langs sørlandskysten sommeren 1988 med bl.a omfattende fiskedød var en påminnelse om hvilke effekter som kan oppstå som følge av stor næringssalttilførsel.

Ledningsevnen er et uttrykk for innholdet av mineraler i vatnet. Lavest ledningsevne ($< 5 \text{ mS/m}$) ble registrert i Møytla, Forra, Rølla, Tiltneselva, Døla og Borgelva. Dette er bekker/elver som har større andel seint forvitrende bergarter i nedslagsfeltet. I enkelte bekker ble det målt en ledningsevne på opptil 30-40 mS/m. Dette kan skyldes lettforvitrende bergarter/marine avsetninger (særlig Ca/Mg) eller det kan være en følge av pressafttilførsel, som også gir høg ledningsevne (særlig p.g.a. K).

Ingen av de undersøkte bekkene er påvirket av forsurening. Vannprøvene er riktignok tatt langt nede i bekkene, slik at pH her kan være høg p.g.a. forurensningstilførsler.

5.2 FISKEPRODUKSON

Elleve bekker er helt eller delvis fisketom på grunn av forurensning. Dette gjelder Fløra, Skilja, Djupsvebekken, Øggelbekken, Guinbekken, Nordgårdsbekken, Kvarvingbekken, Laugtuelva, Mæreselva, Tessemelva og Visetelva. Av disse har Fløra, Skilja, Kvarvingbekken, Laugtuelva, Mæreselva og Tessemelva vært sjøaureførende. Omtrent 50 da produktivt areal for sjøaure har gått tapt p.g.a forurensning.

De øvrige bekkene har tilstrekkelig god vannkvalitet til å gi oppvekstvilkår for fisk. Flere av elvene er også svært gode fiskeproduksjonselver. Særlig er det store gyte- og oppvekstområder i Moldelva (60 da), Døla (42 da) og Møytla (24 da).

Størst gjennomsnittlig ungfisktetthet ble registrert i Moldelva (65 stk/100m²), Langhammerelva (60 stk/100m²),

Settenbekken (32 stk/100m²), Tiltneselva (30 stk/100m²), og Møytla (28 stk/100m²).

Laks finnes i Døla, Møytla, Rølla, Moldelva og Gladsjøelva. Ungfisktetthet og fangst er svært lav i Figgavassdraget og Ognavassdraget p.g.a. lakseparasitten Gyrodactylus salaris.

Organisert fiske etter anadrom fisk (laks og sjøaure) foregår kun i Steinkjer- og Figgavassdraget. I Moldelva drives fiske av bygdefolket. Ellers tas det enkelte sjøaure og laks i Gladsjøen.

6. TILTAK

Vassdrag har stor betydning for friluftsliv og nærmiljø. Selv lav forurensningsgrad gjør vatnet lite egnet til bading. Forurensning kan også drepe fisk eller gjøre fisket mindre attraktivt da begroing fester seg lett på redskap og da kloakkutslipp kan gjøre fisken mindre attraktiv å spise. Vassdrag er også godt egnet til undervisningsformål og er viktige for viltinteressene m.h.t. skjul, næring og vanntilgang. Bekker brukes ellers ofte til vatning av husdyr på beite.

Det er derfor viktig å :

- bevare eller bedre vannkvaliteten
- sanere utslipp der forurensninger har tatt overhånd

6.1 FOREBYGGENDE TILTAK

Det er en viktig målsetting å redusere forurensningstilførslene til forurensede bekker. Ny aktivitet må derfor planlegges nøye.

Ny bebyggelse og næringsvirksomhet bør som en hovedregel lokaliseres slik at forurensede avløp lett kan knyttes til eksisterende anlegg. Dersom det likevel er nødvendig å etablere ny virksomhet andre steder (spredt bebyggelse), bør dette skje etter følgende retningslinjer:

I spredt bebyggelse kan kommunen kun gi utslippstillatelse ut fra forurensningsmessige vurderinger. Det kan generelt ikke legges vekt på sosiale eller andre forhold.

Selv om forurensningsmessige vurderinger tilsier at utslipp ikke skal gis, kan det likevel legges vekt på "særlige grunner" som:

- stedbunden næring
- gjenoppbygging etter brann e.l.

- rehabilitering av eldre bebyggelse eller avløpsanlegg

Nyttes "særlige grunner" hvor annen bebyggelse ikke ville fått utslippstillatelse, skal det settes krav om høy rensegrad, d.v.s. infiltrasjon eller typegodkjent minirenseanlegg, eventuelt med fosforfjerning. Disse forhold vil ofte være aktuelle å legge vekt på ved behandling av generasjonsskifteboliger i landbruket.

I tettbygde strøk skal utslippstillatelse generelt ikke gis med separate avløpsanlegg. Her er det kommunens ansvar å foreta felles avkloakking eller rensing før utslipp. Kommunen kan kun gi tillatelse til utslipp når de samme særlige grunnene som nevnt ovenfor foreligger. Rensekravene skal her være strenge på grunn av høyt krav til områdehygien. Aktuelle løsninger bør begrenses til infiltrasjon og typegodkjente minirenseanlegg. Kommunen kan kun gi utslippstillatelse med vilkår etter "Retningslinjer for utforming og drift av separate avløpsanlegg."

Kommunen skal gjøre konkrete vedtak ved søknader om utslippstillatelse fra separate avløpsanlegg. Dersom søknaden ligger utenom den myndighet kommunen har, skal søknaden avslås (jfr. fylkesmannens rundskriv av 2.1-87). Omfatter søknaden en virksomhet med utslipp større enn forskriftens virkeområde, skal fylkesmannen behandle den etter forurensningsloven.

Forurensningssituasjonen i mange av de undersøkte vassdragene er alvorlig. Det bør settes inn omfattende tiltak mot utslipp fra landbruk og spredt bosetting.

De nye forskriftene for tilskudd og lån til miljøtiltak i landbruket krever en samordning av alle utslipp på en gård.

Ved behandling av nye utslippsøknader i spredt bebygde områder kan følgende retningslinjer være en rettesnor:

Lite til moderat forurensede vassdrag:

Prinsippet om best mulig teknologi bør følges for å gi rom for flest mulig boliger innenfor den ledige resipientkapasitet. Løsningene bør vurderes i følgende prioritet ut fra grunnforhold:

- 1 - infiltrasjon
- 2 - minirenseanlegg

Selv om det er ledig resipientkapasitet, vil det likevel være riktig å vurdere om utslipp vil medføre uheldige konsekvenser for annen bruk av vatnet. Forhold som må vurderes er drikkevann for husdyr, bruk av bekken til fiske, rekreasjon, og fare for forurensning av eventuelle brønner i nærheten.

Markert forurensede bekker:

Resipientkapasiteten er ofte oppbrukt og det bør ikke tilføres nye utslipp. Små økninger i tilførsler kan gi store skadevirkninger. Oksygenmangel med fiskedød og lukt kan inntreffe.

For bebyggelse som må ha en bestemt beliggenhet, stedbunden næring, kan det gis utslippstillatelse med krav om høy rensegrad. Der grunnen tillater det, bør infiltrasjon nyttes. Ellers må minirenseanlegg med fosforfjerning nyttes.

Landbruksnæringen må øke innsatsen for å hindre lekkasjer i gjødsellagre og pressaftanlegg. Rutinene for gjødselspredning må legges om slik at skadene i vassdragene blir minst mulig.

Sterkt forurensede vassdrag:

Nye utslipp skal ikke tilføres. Det bør gjennomføres omfattende sanerings- og oppryddingstiltak av boligavløp innen landbruksforurensning.

6.2 OPPRYDDINGSTILTAK

Opprydding i forurensede utslipp i Norge har pågått siden 1970. Det er viktig at det nå tas et krafttak for å bli ferdig med kostbare oppryddingstiltak p.g.a. tidligere synder og manglende planlegging. Innen år 2000 må alle oppryddingstiltak være slutført.

Avløp fra spredt bebyggelse er et problem. De fleste har i dag septiktank/sandfiltergrøft som fungerer dårlig eller de har kun septiktank.

I Steinkjer er det 870 bruk i drift, hvorav 70 % driver med husdyrproduksjon. De siste år er det gjennom arbeidskontoret utarbeidet ca 20 planer for gjødselkjellere og pressaftanlegg pr år. I tillegg kommer de som har fått finansiert driftsutbygging gjennom landbruksbanken samt utbedringer som er planlagt og finansiert privat. Spesielt har det skjedd mye rundt prioriterte vassdrag som Leksdalsvatnet/Figga, Lømsen/Snåsavatnet og Moldelva. Likevel er det mye som står igjen.

Pr 1/9-88 kom det nye forskrifter for tilskudd og lån til tekniske miljøtiltak i landbruket. Disse krever en samordning av alle utslipp på en gård, også kloakken. Dette innebærer at det må utarbeides en samlet plan mot forurensning på hvert enkelt bruk. Dette gjør det også nødvendig med et godt samarbeid mellom teknisk etat og landbruksetaten.

Steinkjer kommune har fått egen miljøvernleder med bl.a. til oppgave å samordne arbeidet mot forurensning. I Steinkjer har kommunen og landbruksetaten gått inn for å

prioritere Mæreselva og Lømsenområdet. Det er holdt informasjons/diskusjonsmøte med lokalmiljøet ved Mæreselva og tatt ytterligere vannprøver. Registreringsarbeidet rundt om på de enkelte gårdene er igangsatt.

Følgende generelle tiltak er verdt å prioritere i kommunen:

Tiltak mot arealavrenning/erosjon på dyrkamark i hele kommunen.

Aktuelle tiltak er:

- spre husdyrgjødsel i vekstsesongen, nedmolding av husdyrgjødsel spredt etter vekstsesongen, unngå spredning etter en bestemt dato om høsten
- økt dreneringstetthet, avskjæring av overflatevatn
- forbedring av bakkeplaneringsanlegg
- beholde/plante kantvegetasjon
- jordprøvetaking - gjødselplanlegging

Utbedring/utvidelse av gjødsellagre og oppsamlingsanlegg for silopressaft

Utbedring av kommunal kloakk

Minirenseanlegg for eksisterende spredt bebyggelse

Bruk av fosfatfrie vaskemidler

Utsetting av sjøaure når vannkvaliteten er bedret i: Kvarvingbekken, Tessemelva og Laugtuelva.

Fjerne rester av betongmur ovenfor utløpet av Lundbekken.

Lundsbekken ligger bynært, har mange vakre partier og en god fiskebestand. Her kan det vurderes å anlegge en natursti e.l.

7. LITTERATUR

- Bjørn, A. NVE-Vassdr. direkt. Hydrolog. avd. 1988. Pers. medd.
- Holtan, H. 1985. Undersøkelse av forurensningssituasjonen i Movatn og Hoklingen. NIVA-rapport 0-82136. 104 s.
- Holtan, H. 1987. Vannkvalitetskriterier for ferskvatn. Foreløpig NIVA-rapport.
- Lien, L, Arnekleiv, J.V., Brettum, P. og Koksvik, J.I. 1988. Tiltaksorientert overvåking av Snåsavatn 1984-1987. NIVA-rapport 2132. 109 s.
- Miljøverndepartementet, informasjonsseksjonen. 1988. Havforurensning. Miljøtema nr.2. 1988.
- Nord.Trøndelag fylkeskommune. 1979. Undersøkelse av forurensningssituasjonen i Mæresbekken, Steinkjer kommune. 8 s.
- Riseth, T. 1988. Forurensning i sidebekker til Figga. Virkning på vannkvalitet, bunndyr og fisk. Hovedoppgave v/Norges landbrukshøgskole. 78 s.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M., Roberts, D. 1984. NGU, Berggrunnskart over Norge.
- Utheim, M. 1989. Gårdbruker nedre Lø. Pers. medd.

VEDLEGG 1

Vannanalyser for Døla, Skilja og Fløra i 1981

Dato	Tot.P ug/l	P04-P ug/l	Tot.N ug/l	N03/N02 ug/l	Ledn.evne mS/m (25 C)	pH	KOD mg O/l
DØLA							
5/5.81	107	89	1200	830	-	6,95	20
18/5.81	90	27	160	16	2.0	6,3	-
30/6.81	62	25	430	140	10.5	7,6	39
3/8.81	37	16	283	64	5.4	7,2	11
2/9.81	98	28	310	80	5.5	7,0	37
1/10.81	79	13	240	100	6.1	7,1	10
5/11.81	32	28	560	220	8.7	6,8	-
SKILJA							
5/5.81	182	167	3700	1600	22.0	6,85	19
18/5.81	220	63	580	340	9.2	7,19	-
30/6.81	110	69	940	460	21.3	7,7	44
3/8.81	93	68	1140	642	24.4	7,8	65
2/9.81	130	120	1320	810	20.3	7,5	11
1/10.81	130	84	1220	100	24.6	7,7	20
5/11.81	230	210	1000	570	19.9	7,3	-
FLØRA							
5/5.81	128	97	2400	1400	21.5	6,6	36
18/5.81	105	35	1130	660	16.5	7,1	-
30/6.81	290	210	2000	760	27.9	7,7	55
3/8.81	427	335	2530	1180	29.6	7,8	98
2/9.81	800	740	2940	270	31.6	7,6	42
1/10.81	220	17	1630	1420	28.5	7,8	30

VEDLEGG 2

Vannanalyser for Døla, Skilja, Fløra, Langlibekken, Tråbekken, Ryggabekken, Djupsvebekken og Nygårdsbekken i 1986 og 1987.

Stasjon	Dato	Tot. P ug/l	Tot. N ug/l	COD Mn mg O/l	pH	Ledn. evne mS/m
DJUPSVEBEKKEN						
1	26.07.86	106.0	3390	17.0	6.7	17.5
	17.08.86	54.0	810	5.8	6.8	26.5
DØLA						
1	26.06.86	8.2	290	6.4	7.1	12.2
	21.07.86	14.0	386	15.0	7.1	4.9
	18.08.86	16.0	525	11.0	7.0	8.6
	15.06.87	8.5	300	9.7	7.4	4.4
	02.07.87	19.0	418	16.0	6.5	3.6
2	26.06.86	39.0	740	5.4	7.1	11.8
	21.07.86	11.0	345	18.0	6.8	3.8
	16.08.86	11.0	330	11.0	6.9	7.8
	18.06.87	5.9	309	9.3	7.2	3.8
	02.07.87	16.0	394	16.0	6.5	3.0
3	26.06.86	3.2	290	6.6	7.2	6.5
	21.07.86	7.4	273	20.0	7.1	2.2
	16.08.86	6.2	1095	13.0	7.0	3.6
	18.06.87	3.2	224	10.0	6.6	2.2
	02.07.87	5.6	265	16.0	5.9	2.0
FLØRA						
1	26.06.86	104.0	1280	12.0	6.9	24.5
	21.07.86	118.0	1450	15.0	7.0	23.0
	18.08.86	266.0	1320	18.0	7.0	31.0
	15.06.87	71.0	1300	12.0	7.5	19.0
	02.07.87	138.0	2680	20.0	7.6	18.0
2	26.06.86	112.0	1400	12.0	7.0	24.8
	21.07.86				6.9	22.1
	18.08.86				6.9	30.5
	15.06.87	83.0	1500	12.0	7.5	20.0
	02.07.87	222.0	2320	20.0	7.2	19.0
3	26.06.86	174.0	2250	24.0	6.9	16.0

Stasjon	Dato	Tot.P ug/l	Tot.N ug/l	COD mg O/l	pH	Ledn. evne mS/m
LANGLIBEKKEN						
1	20.07.86	29.0	594	31.0	6.7	4.5
	17.08.86	67.0	885	16.0	7.1	8.0
	14.06.87	12.0	441	15.0	6.8	3.5
	02.07.87	11.0	1000	16.0	6.8	5.4
2	20.07.86				6.9	3.6
	17.08.86				7.0	7.1
	14.06.87	21.0	448	15.0	6.7	3.4
	02.07.87	10.0	730	17.0	6.6	4.0
3	20.07.86				6.7	2.3
NYGÅRDSBEKKEN						
1	02.07.87	54.0	3070	9.0	7.1	10.0
RYGGABEKKEN*						
	26.07.86	97.0	1430	29.0	7.0	7.5
	06.06.88	126.0	1980	6.2	7.4	12.4
	11.07.88	76.0	2540	9.0	7.1	13.1
	15.08.88	135.0	3710	9.8	7.0	22.7
SKILJA						
1	26.06.86	63.0	680	6.8	7.0	31.0
	21.07.86	65.0	1110	9.0	7.0	21.5
	18.08.86	128.0	480	9.8	6.5	28.5
	15.06.87	43.0	735	6.7	7.7	17.0
	02.07.87	84.0	1200	9.4	7.3	10.0
2	26.06.86	124.0	1450	8.2	7.0	16.5
	21.07.86				6.7	12.5
	18.08.86				7.0	16.0
	15.06.87	34.0	776	6.2	7.5	10.5
	02.07.87	61.0	1010	8.8	7.4	8.2
TRÅBEKKEN						
1	26.07.86	38.0	1430	19.0	7.0	6.0
	17.08.86	69.0	840	8.3		10.5
	14.06.87	19.0	418	5.7	7.3	8.0
	01.07.87	84.0	2810	22.0	6.9	9.5
2	26.07.86				7.0	6.0
	17.08.86				7.0	10.3
	14.06.87	6.5	406	5.9	7.0	7.3
	01.07.87	20.0	2630	11.0	6.9	7.0
3	26.07.86				7.2	3.1

* Også tarmbakt.: henh.vis 100, 260 og 180 T.koli 44/100 ml

VEDLEGG 3

Vannanalyser for Møytla, Rølla og Øggelbekken i 1988.

DATO	CODMn mg O/l	Surhets- grad pH	Lednings- evne mS/m	Total fosfor ug P/l	Total nitrogen ug N/l	T.koli 44 Ant/100ml
MØYTLA						
06.06.88	10	6.5	2.1	3.5	730	14
11.07.88	27	6.3	2.5	15	540	250
15.08.88	12	6.6	2.9	15	300	125
RØLLA						
06.06.88	14	6.9	3.9	21	1340	66
11.07.88	27	6.5	3.0	21	600	120
15.08.88	34	6.3	3.6	27	840	130
ØGGELBEKKEN						
06.06.88	9.7	7.1	7.4	32	840	54
11.07.88	26	6.7	5.7	53	1140	290
15.08.88	16	7.1	8.6	103	1500	160

VEDLEGG 4

Vannanalyser for Snåsavassdraget

DATO	pH	KOND mS/m 25grC	TOT.P mikro- gr/l	TOT.N mikro- gr/l	COD-Mn mg/l	T.koli 44 Ant/100ml
UTLØP SNÅSAVATN 1986						
17.03.86	7.0	4.40	4.1	338	5.00	5
18.03.86	7.1	4.47	3.5	314	4.57	-
03.06.86	7.0	4.30	6.2	288	5.50	1
01.07.86	7.4	4.20	5.3	238	5.10	0
04.08.86	7.2	4.40	6.2	217	4.70	1
05.08.86	7.2	4.14	4.5	269	6.01	-
15.09.86	7.3	4.60	4.7	240	5.00	12
20.10.86	7.1	4.80	3.8	273	4.70	2
UTLØP SNÅSAVATN 1987						
05.05.86	7.0	4.6	6.5	303	4.10	2
01.06.87	7.1	4.1	5.3	265	4.10	<1
06.07.87	7.1	3.9	4.7	232	3.90	1
04.08.87	7.5	4.6	7.1	238	5.10	14
24.08.87	7.1	3.8	5.3	213	5.10	0
14.09.87	7.4	4.8	6.8	226	4.30	7
03.11.87	7.0	4.1	4.4	268	4.60	1
BORGELVA						
05.05.87	7.1	4.2	11.0	201	4.90	49
01.06.87	7.2	3.8	8.5	147	5.60	21
06.07.87	7.2	4.2	47.0	701	12.00	960
04.08.87	7.6	4.5	11.0	226	8.50	115
24.08.87	7.4	4.5	14.0	186	7.70	62
14.09.87	7.6	4.9	14.0	204	7.50	10
03.11.87	7.2	4.8	26.0	438	12.00	113
FORRA						
06.06.88	6.7	2.5	7.4	350	6.5	78
11.07.88	6.7	2.5	15.0	490	9.1	160
15.08.88	6.6	3.8	26.0	370	8.9	98
GUINBEKKEN						
06.06.88	8.4	13.3	28.0	1980	10.0	104
11.07.88	7.6	16.2	171.0	1710	15.0	400
15.08.88	7.5	14.3	129.0	1920	17.0	130
OKSÅSBEKKEN						
06.06.88	7.7	12.0	24.0	1190	10.0	150
11.07.88	7.4	10.5	32.0	1110	12.0	100
Oksåsb.vest	7.4	10.3	26.0	710	12.0	190
Oksåsb.øst	7.5	18.0	32.0	1210	12.0	320

Dato	PH	KOND mS/m 25grC	TOT-P mikro gr/l	TOT-N mikro gr/l	COD-MN mg/l	T.koli44 Antall pr 100ml
LANGHAMMERELVA						
05.05.87	7.1	7.6	26.0	645	6.80	11
01.06.87	7.4	11.3	21.0	520	6.80	<1
06.07.87	7.4	10.7	36.0	784	11.0	315
04.08.87	7.5	14.4	21.0	448	7.0	187
24.08.87	7.4	13.4	43.0	417	9.10	8
14.09.87	7.5	13.5	26.0	419	7.70	35
03.11.87	7.2	13.4	77.0	1130	15.00	2370
NORDGÅRDSBEKKEN						
05.05.87	7.4	13.0	35.0	1300	8.90	278
01.06.87	7.9	28.3	23.0	1330	5.10	<2
06.07.87	7.7	22.5	34.0	1860	13.00	125
04.08.87	8.0	25.8	39.0	1690	7.70	827
24.08.87	8.0	30.8	17.0	1170	5.80	93
14.09.87	7.9	29.5	19.0	1220	7.30	76
03.11.87	7.5	21.5	115.0	1800	14.00	210
RÅDESBEKKEN						
06.06.88	7.6	13.8	13	1280	8.8	88
11.07.88	7.3	8.9	38	1430	26	900
15.08.88	7.6	15.1	14	1080	14	220
SETTENBEKKEN						
06.06.88	7.1	12.2	14	1140	10	2
11.07.88	7.1	10.5	26	1090	11	74
15.08.88	7.0	12.8	12	720	11	26
STORBEKKEN						
06.06.88	7.8	24.3	22	790	6.2	180
11.07.88	7.7	23.1	29	710	8.0	260
15.08.88	7.9	29.9	15	320	4.2	1400
TILTNESELVA						
05.05.87	6.4	2.4	13.0	232	8.60	2
01.06.87	7.0	4.0	26.0	610	8.60	7
06.07.87	6.7	3.0	34.0	570	24.00	40
04.08.87	6.7	3.8	96.0	960	34.00	460
24.08.87	7.1	5.0	135.0	2010	26.00	2800
14.09.87	7.1	3.6	18.0	389	18.00	482
03.11.87	6.7	3.5	19.0	384	22.00	392

VEDLEGG 5

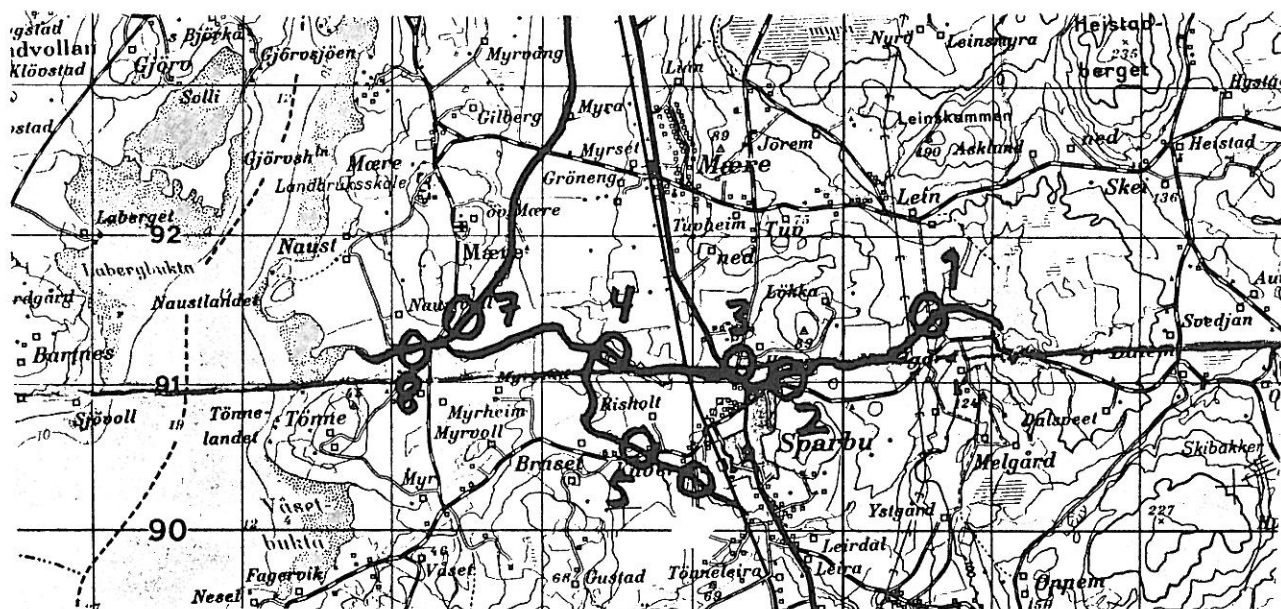
Vannanalyser for de øvrige vassdragene

Dato	CODMn mg O/l	Surhets- grad pH	Lednings- evne mS/m	Total fosfor ug P/l	Total nitrogen ug N/l	T.Koli Ant/ 100 ml
VISETELVA						
06.06.88	13.0	7.1	5.6	18	930	260
11.07.88	12.0	7.0	8.0	68	1370	540
15.08.88	29.0	6.6	4.9	26	760	450
LAUGTUELVA						
06.06.88	9.4	7.6	14.1	74	1780	450
11.07.88	10.0	7.6	16.4	79	1430	560
15.08.88	20.0	7.3	12.3	126	1590	580
LUNDSBEKKEN						
06.06.88	7.4	7.6	14.4	49	1400	overv.
11.07.88	8.0	7.5	14.6	81	1290	1300
15.08.88	7.5	7.4	11.1	50	890	3200
KVARVINGBEKKEN						
06.06.88	6.6	8.8	23.0	41	1310	44
11.07.88	6.0	8.0	27.9	66	1140	900
15.08.88	9.5	7.9	25.4	126	910	1000
TESSEMELVA						
06.06.88	12.0	7.6	10.7	34	1660	120
11.07.88	11.0	7.6	13.9	88	1310	1200
15.08.88	24.0	7.1	7.8	88	1050	1000
MOLDELVA						
06.06.88	5.3	7.9	36.6	18	870	132
11.07.88	7.0	7.9	27.9	26	970	540
15.08.88	9.3	7.5	78.0	56	660	1060
GLADSJØELVA						
06.06.88	8.1	7.8	9.7	24	1020	80
11.07.88	6.0	8.0	17.5	22	860	2500
15.08.88	22.0	7.4	9.4	35	810	80
MÆRESELVA						
06.06.88	10.0	8.0	34.4	141	2480	overv
11.07.88	12.0	7.6	34.4	265	2570	2100
15.08.88	11.0	7.5	32.8	300	2880	2100
VÅSETBEKKEN						
06.06.88	13.0	7.3	16.7	116	1860	overv
11.07.88	24.0	7.1	27.5	423	3490	2000
15.08.88	15.0	7.2	27.1	270	3180	10200

VEDLEGG 6.

Vannanalyser fra 8 stasjoner i Mæreselva 29.11.88.

	CODMn mg O/l	pH	Lednings- evne mS/m	Tot. fosfor ug/l	Tot. nitrogen ug/l	T.Koli Ant./ 100 ml
MÆRESELVA						
St.1 Betania	7.4	7.5	16.4	53	3270	550
St.2	7.4	7.3	18.2	50	3440	660
St.3 Ovenfor gangbro	7.7	7.4	18.8	52	3530	7700
St.4	8.4	7.5	19.6	66	3730	3100
St.5 Kåberg nedre	0.0	7.2	17.9	54	2850	1200
St.6 Kåberg øvre	7.7	7.4	18.7	63	3050	450
St.7 Nordre løp kanal	14.0	7.0	37.2	344	6370	9100
St.8 Utløp	12.0	7.2	28.7	151	4340	5700



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 Namdalen.
- Nr. 1 - 1986: Erfaringer fra drift av minirensanlegg «Klargester 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 Høplavassdraget 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 Høplavassdraget, 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 konsesjonssøknader.
- 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 miljøvernetat.
- 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.

