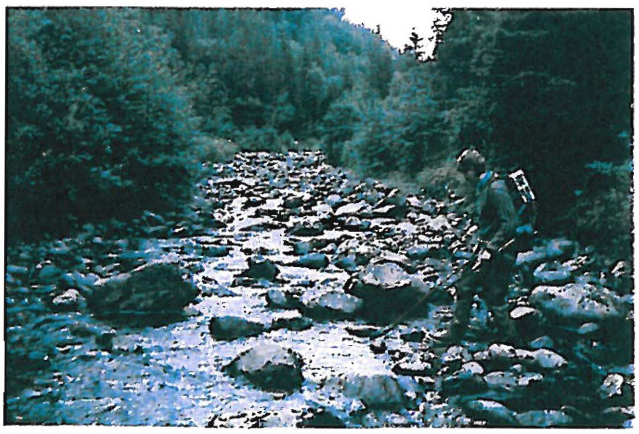
FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG

MILJØVERNAVDELINGEN

RAPPORT nr. 2 - 1988

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Fisk og forurensning i Høylandsvassdraget 1987



Øyelva (Foto: L. I. Paulsen)

(Foto: J. Halvorsrud)

Brynna (Foto L I Paulsen)

Bakterievekst (Foto S A Andreassen)

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 faste eller midlertidige stillinger.

Resultatene av en del av avdelingens virksomhet trykkes bl.a. i denne rapportserien. I tillegg vil resultatene av enkelte konsulenttjenester som er utført for avdelingen bli presentert i serien. Opplaget er begrenset. Rapportens form og innhold er bestemt av hurtig presentasjon 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
7700 Steinkjer
Tlf. 077/64 400

ISSN 0800-3432

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG, MILJØVERNAVDELINGEN

F I S K O G F O R U R E N S N I N G I

H Ø Y L A N D S V A S S D R A G E T 1 9 8 7

AV

LEIF INGE PAULSEN
BJØRN KORSSJØEN
ANTON RIKSTAD

RAPPORT NR 2 - 1988
STEINKJER, JANUAR 1988

FORORD

Undersøkelsen av fisk og forurensning i sidevassdrag til Søråa sommeren og høsten 1987 kom i gang etter initiativ fra Høylandet kommune.

På et møte mellom representanter fra kommunen og fylkesmannens miljøvernavdeling 7.5.1987, ble 22 bekker/elver plukket ut for undersøkelse av vannkvalitet og fiskeproduksjon.

Miljøvernavdelingen har stått for faglig planlegging av undersøkelsen.

Sverre Havdahl, Knut Kinderås og Leif Inge Paulsen har undersøkt fiskeprodukjon med god hjelp av Sturla Flaat, Eirik Hauge og Knut Raaum. Skjellprøver av laks fra Søråa er samlet inn av Høylandet jeger- og fiskerforening.

Jon Arne Grongstad, Martin Råum, Leif Tore Flått og Knut Morten Brøndbo har stått for innsamling av vannprøvene, som er analysert ved Namdal Kjøtt-og næringsmiddelkontroll.

Leif Inge Paulsen har bearbeidet resultatene og skrevet rapporten i samarbeid med overingeniør Bjørn Korssjøen og fiskeforvalter Anton Rikstad.

Forslag til tiltak for å bedre tilstanden i elvene er utformet i fellesskap med Landbrukskontoret og Høylandet kommune v/teknisk etat.

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

Alle takkes for et godt samarbeid.

Steinkjer 5/2-1988

Torstein Øyen

Miljøvernleder

SAMMENDRAG

Høylandsvassdraget er et sidevassdrag til Namsen, en av Midt-Norges viktigste laks- og sjøaureelver.

Ut fra vannkjemi, -bakteriologi, lukt, begroing og fiskedata, er 22 bekker/elver sommeren 1987 undersøkt mht. forurensningstilstand og produksjonsvilkår for fisk. Elvene/bekkene er klassifisert i 4 forurensningsklasser etter et nasjonalt klassifiseringssystem.

De fleste av de undersøkte sideelvene til Søråa er ikke/lite eller moderat forurenset med god produksjon av laks og/eller sjøaure. Søråa er lite til moderat forurenset.

To bekker, Dalbekken og Børstadbekken, er sterkt forurenset og fisketomme, mens Okstadbekken er markert forurenset. Her er reproduksjonen hos fisk sterkt redusert. Dalbekken og Børstadbekken er små bekker som aldri har vært særlig egnet som gytebekker. Forurensningene skyldes utslipp fra boliger og landbruksvirksomhet. I kap. 6 foreslås tiltak for å bedre forholdene.

Kjølstadelva, Svorta, Fiskåa, Helbostadbesa og Øyelva er næringsfattige. I Kjølstadelva og Øyelva ble det registrert lav pH, henholdsvis 5.7 og 5.5. Dette pH-nivået er ikke skadelig for fisk, men fører til dårligere tilbud av næringsdyr. Ellers er det god pH i vassdraget (pH 6.0 - 7.5).

Tettheten av ungfisk i Søråa og Eida er høg, gjennomsnittlig 48,7 laks og 10,6 aure pr 100 m2. Det er også høg tetthet av ungfisk i de fleste sideelvene som er undersøkt, gjennomsnittlig 25.9 laks pr 100 m2 (i de lakseførende) og 41.9 aure pr 100 m2. I Råbesa, Kjøglumbekken og Almåselva ble det funnet størst tetthet, henholdsvis 172, 157 og 104 ungfisk pr 100 m2. Tettheten er minst i Okstadbekken, Svorta, Helbostadbesa og Kjølstadelva.

Høg fisketetthet og stort produktivt areal gjør Søråa, Råbesa, Skarlandslitjåa, Brynna, Kjøglumbekken og Helbostadbesa til de viktigste elvene mht. total fiskeproduksjon.

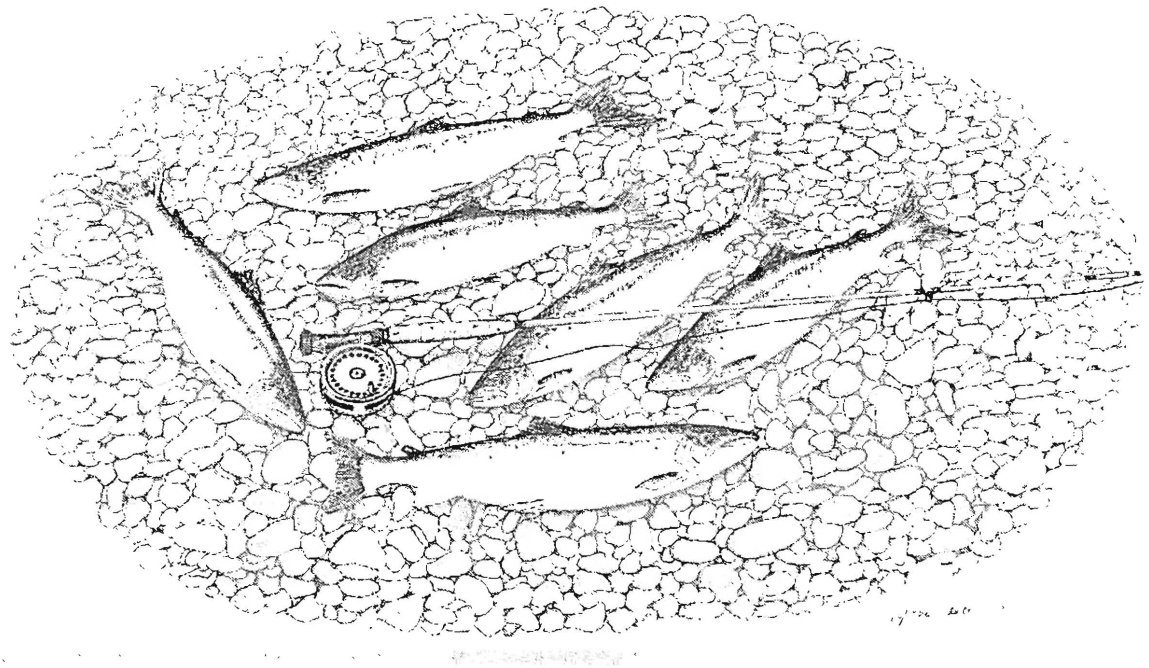
Totalt er det vel 190 000 laks og sjøaureunger (eldre enn ett år) i Eida og Søråa med sideelver.

Laksen i Høylandsvassdraget står 3-5 år på elva. Gjennomsnittlig smoltalder er 3.5 år. Etter 1-3 år i sjøen ligger gjennomsnittsvekta på samme nivå som i andre kjente vassdrag. Blant smålaksen (ett år i sjø) er 76% hanner. Av mellomlaksen (to år i sjø) og storlaksen (tre år i sjø) er henholsvis 76% og 80% hofisk.

INNHOLD

	Side
FORORD	1
SAMMENDRAG	2
INNHOLD	3
1. INNLEDNING	5
2. OMRÅDEBESKRIVELSE	6
2.1 GENERELT	6
2.2 VASSDRAGSBESKRIVELSE	6
3. MATERIALE/METODER	11
3.1 FISKEUNDERSØKELSER	11
3.2 VANNPRØVER	12
3.3 KLASSIFISERING AV ELVENE/BEKKENE	12
4. RESULTATER	16
4.1 HOVEDVASSDRAG	16
4.1.1 Søråa v/Hjorten	16
4.1.2 Søråa v/Hammer bru	16
4.1.3 Søråa v/Finnhusmoen	16
4.1.4 Eida	16
4.1.5 Nordåa	17
4.2 SIDEVASSDRAG	17
4.2.1 Åvatselva	17
4.2.2 Svedbekken	17
4.2.3 Brynna	18
4.2.4 Kjøglumbekken	18
4.2.5 Skarlandslitjåa	19
4.2.6 Råbesa	19
4.2.7 Barbekken	19
4.2.8 Helbostadbesa	20
4.2.9 Kjølstadelva	20
4.2.10 Øyelva	21
4.2.11 Bjørlielva	21
4.2.12 Fiskåa	22
4.2.13 Svorta	22
4.2.14 Hogneselva	23
4.2.16 Almåselva	23
4.2.17 Okstadbekken	24
4.2.18 Børstadbekken	24
4.2.19 Dalbekken	25
4.3 SKJELLPRØVER FRA VOKSEN LAKS	29
5. DISKUSJON	30
5.1 VANNKVALITET	30
5.2 FISKEPRODUKSJON	31
6. TILTAK	35
6.1 FOREBYGGENDE TILTAK	35
6.2 OPPRYDDINGSTILTAK	38
7. LITTERATUR	40
8. VEDLEGG	42

8.1 KLASSIFISERING AV DE ULIKE FORURENSNINGS-
VIRKNINGER
8.2 VANNANALYSER
8.3 NEDBØR



1. INNLEDNING

Høylandsvassdraget er et sidevassdrag til Namsen, en av Midt-Norges viktigste laks- og sjøaureelver.

Både i Søråa, og spesielt i Bjøra, fiskes mye laks og sjøaure. I 1987 var fangsten minst 801 kg i Søråa og 1672 kg i Bjøra m/Eidsvatn (Smines, J., Namdal laksestyre, pers. medd.). Foruten i Eidsvatn tas laks og sjøaure på forskjellig redskap i Grungstadvatn og Høylandsvatna. Fangststatistikken er dårlig, trolig tas det adskillig mer. En stor del fiskes av tilreisende. Fiskeproduksjonen i Høylandsvassdraget har sannsynligvis stor betydning for fisket lengre nede i vassdraget.

Langeland et al. (1981) fant at plante og dyresamfunnene i Bjøra, Eida og Søråa var karakteristisk for upåvirkede og relativt produktive økosystem. En ferskvannsbiologisk og hydrografisk undersøkelse av Nøst (1982) viste at vannkvaliteten var nokså normal for større, upåvirkede skogsvassdrag i landsdelen. Målinger i vatna viste stor grad av humuspåvirkning. Bunnfaunaen i elvene langs hovedvassdraget indikerte gode produksjonsforhold og rikt biotoputvalg. Einvik (1982) fant at vannkvaliteten i vassdraget var god og at vassdraget totalt sett har stor verneverdi med hensyn på ferskvannsfisket. I følge Lien (1983) mottar Søråa en del jordbruksavrenning og kloakk.

Sideelvene til Høylandvassdraget er lite undersøkt. Laks, og særlig sjøaure, nytter bekker og småelver som gyte- og oppvekstområder. På grunn av godt skjul i form av grovt botnsubstrat og god næringstilgang fra vegetasjonen omkring, er mindre bekker gjerne mer produktive pr. arealenhet enn større elver. Undersøkelser av forurensningsstatus i flere kommuner i Nord-Trøndelag har vist at mange bekker er sterkt forurenset og fisketommme pga. landbruksvirksomhet og boligkloakkk (Haukland et al. 1986, Berger 1987, Korssjøen et al. 1987).
I Verdalsvassdraget er 56% av sjøaurens gyte- og oppvekst-areal ødelagt (Haukland et al. 1986).
En omfattende undersøkelse av Namsenvassdraget fra 1982-83 (Lien 1983), viste at Eidsvatn og Grungstadvatn ligger meget nær betenkelig belastning m.h.t. fosfortilførsel.

De senere år er store beløp investert i gjødselkjellere og siloer for å hindre punktutslipp fra landbruket. Kontroll-virksomheten ved miljøvernavdelingen viser imidlertid at mye gjødsel og silosaft fortsatt lekker ut i vassdrag.

I spredt bebyggelse skal det kun gis utslippstillatelse for avløpsvatn ut fra forurensningsmessige vurderinger. Dette ansvaret er tillagt kommunen.

Tildeling av utslippstillatelser, oversiktsplanlegging, overvåking av utviklingen mht. vannkvalitet og styring av oppryddingstiltak innen landbruksforurensning, kommunal kloakk og enkeltutslipp, krever en oversikt over tilstanden i vassdragene.

Målet med prosjektet er å kartlegge forurensningstilstand, forurensningskilder og produksjonsvilkår for fisk i sidebekker til Namsenvassdraget i Høylandet kommune, samt peke på tiltak for å bedre forholdene. Tilsvarende undersøkelse ble utført i Overhalla i 1986 og er planlagt gjennomført i Grong i 1988.

2. OMRÅDEBESKRIVELSE

(Vesentlig etter Nøst (1982), Lien (1983) og Korssjøen et al. (1987)).

2.1 GENERELT

Namsens nedbørsfelt er ca 6 265 km2 med 1% dyrkamark, 31% skog, 62% fjell og myr og 6% vannflater.

Vassdraget med elver og sjøer har hatt og har stor betydning for all virksomhet i Namdalen. De viktigste brukerinteressene er:

* Laksefiske
* Vannkraftproduksjon
* Drikkevatn
* Friluftsliv/bading
* Resipient for utslipp
* Turisme/reiseliv
* Rekreasjon/nærmiljø

Høylandsvassdraget er et sidevassdrag til Namsen. Nedbørsfeltet er vel 551 km2 og ligger hovedsaklig i Høylandet kommune. I sør berøres dessuten Overhalla og Grong, i øst Namsskogan og i vest og nord fjellområder i Fosnes og Nærøy kommuner. I Høylandet kommune bor 1480 personer. Det meste av bosetningen finnes langs hovedvassdraget og i tilknytning til de store vatna. Tilsammen er 135 gårdsbruk er i drift med i alt 17000 da dyrkamark (Saugen, J.M., herredsagronom, pers. medd. 1988).

Av innlandsfisk finnes laks, aure, røye, skrubbe, trepigget stingsild og ål i vassdraget. Totalt lakseførende areal er ca 44 km2 (Einvik 1982).

2.2 VASSDRAGSBESKRIVELSE

Høylandsvassdraget har sitt utspring i områdene nord og vest for Øyvatn og renner ut i Namsen etter en strekning på ca 55 km. Elvas hovedløp går gjennom en bred nord-sør orientert dal omgitt av slake dalsider. Den har tilløp fra flere bekker/elver og passerer Fiskåvatn, Øyvatn, Flakkan, Grungstadvatn og Eidsvatn før den munner ut i Namsen. Mellom Flakkan og Grungstadvatn kalles elva Søråa. Mellom Grungstadvatn og Eidsvatn er det en kort elvestrekning, Eida. Fra Eidsvatn til samløpet med Namsen kalles den Bjøra, som er stilleflytende og delvis dyp.

Geologisk tilhører feltet et et kaledonisert grunnfjellsområde, Grongkulminasjonen. Berggrunnen domineres av granitt og granodioritt. I nord-østre del er det derimot kambrosilurske bergarter, særlig glimmerskifer. Øyvatnet, Flakkan og Søråa ligger innenfor dette området samt sideelvene Bjørlielva, Skarlandslitjåa, Kjøglumbekken, Barbekken, Råbesa og nedre del av Brynna, Grøtåa, Almåselva, Helbostadbesa og Øyelva (Sigmond 1984). Løsavleiringene i dalbotn består av sortert materiale og er overveiende marine avsetninger. Øvre marine grense ligger på 150-160 m.o.h.

Mesteparten av nedbørsfeltet består av skog- og myrområder. Dette økosystemet kjennetegnes ved (Holtan 1987):

- Middels saltholdighet, konduktivitet i området 2-5 mS/m. Kalsiumkarbonat dominerer.
- Totalfosfor < 8 µg P/l, totalnitrogen < 200 µg N/l.
- Tildels sterkt humuspåvirket; KMnO4-verdi 4-15 mg O/l.
- pH mellom 6.0 og 7.0
- Stor transport av partikulært organisk materiale i flomperioder.

Figur 1 side 8-10 viser de undersøkte elvene/bekkene.

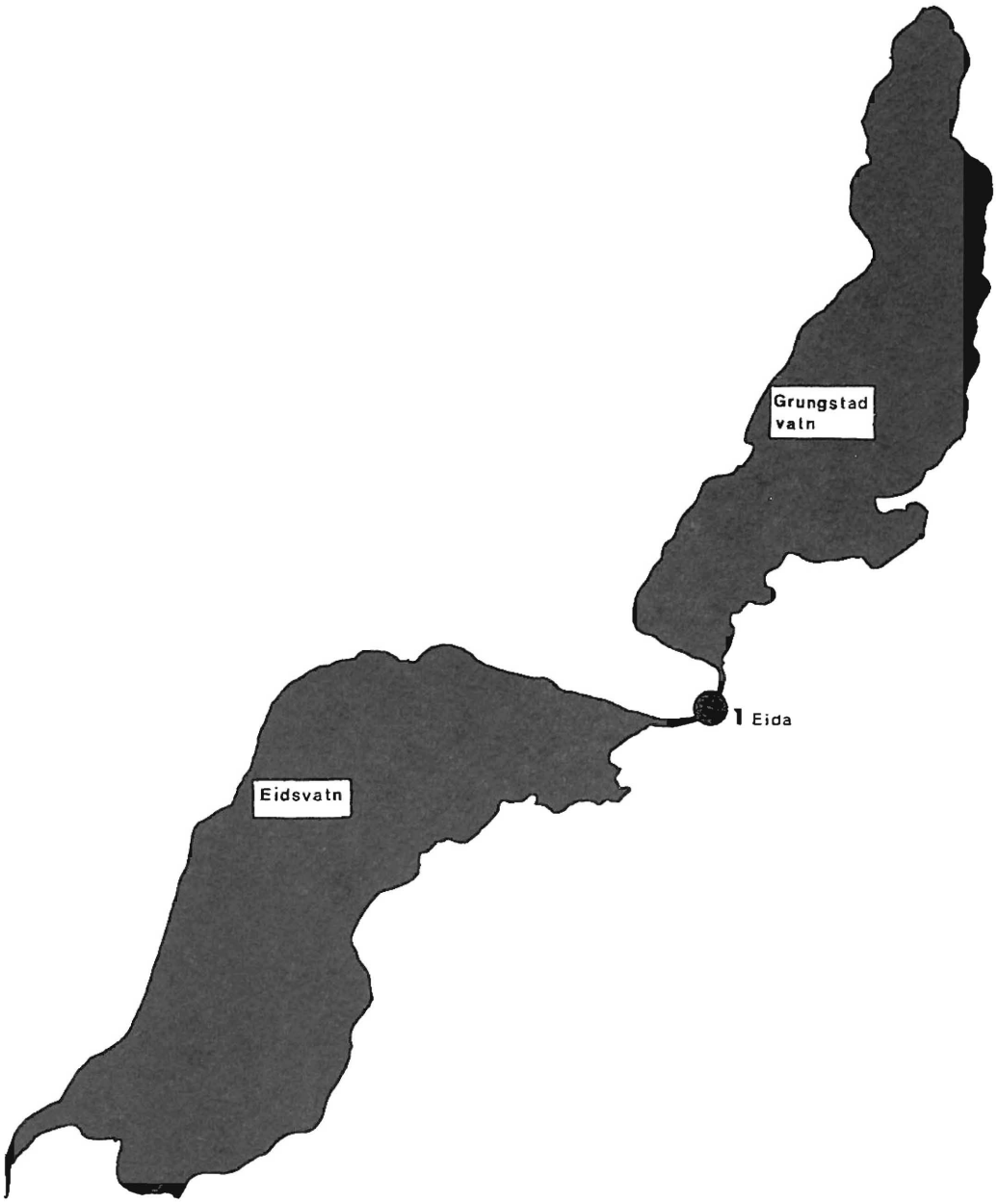
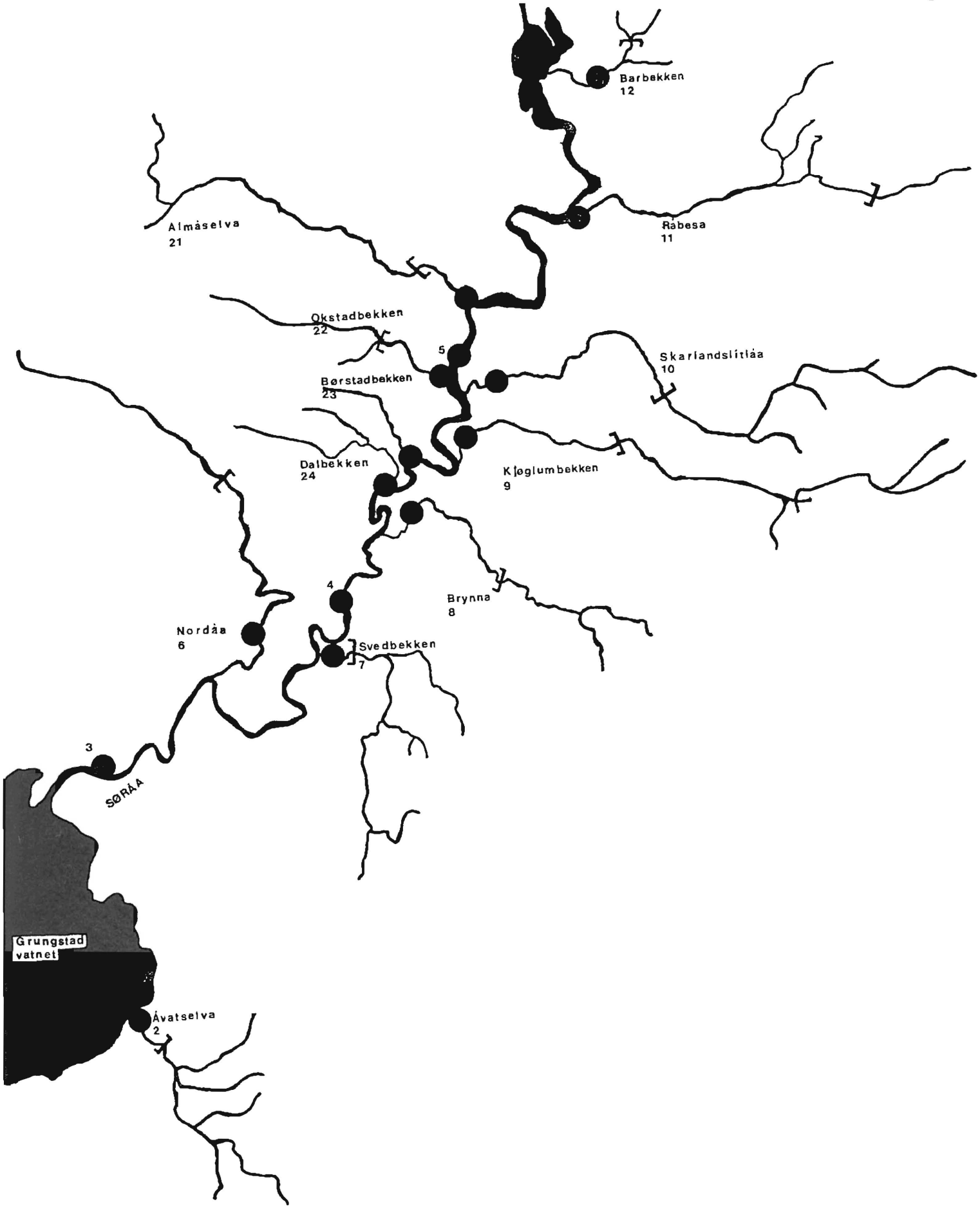
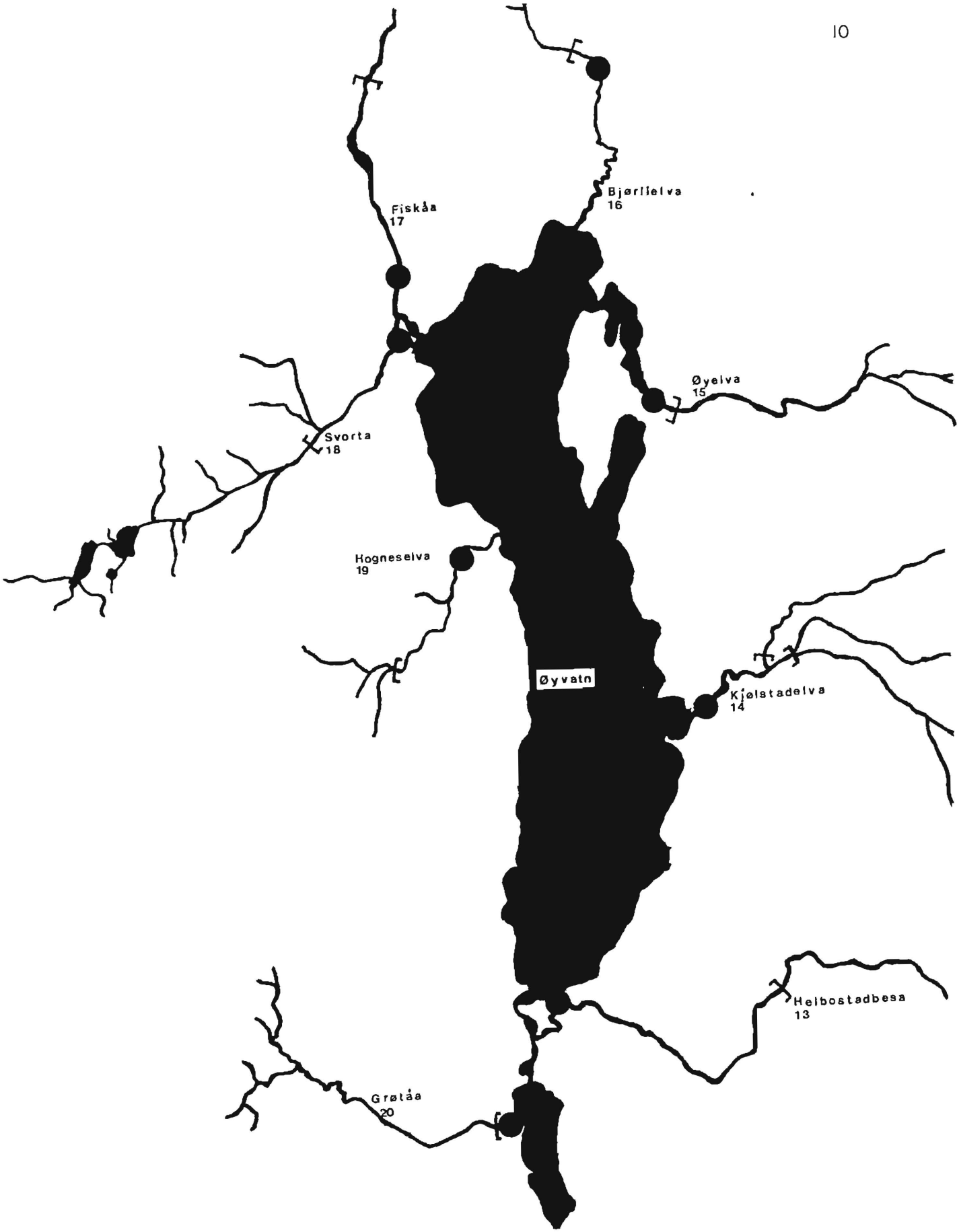


Fig. 1 (s. 8–10)

Figuren viser de undersøkte elvene på Høylandet. Vannprøvetakingsstasjoner og øvre grense for oppgang av laks og sjøaure er avmerket (●,]).


Barbekken
12
Almåselva
21
Råbesa
11
Okstadbekken
22
5
Skarlandslitlåa
10
Børstadbekken
23
Dalbekken
24
Kjøglumbekken
9
4
Brynna
8
Nordåa
6
Svedbekken
7
3
SØRÅA
Grungstad
vatnet
Åvatselva
2


Fiskåa
17
Bjørlielva
16
Øyelva
15
Svorta
18
Hogneselva
19
Øyvatn
Kjølstadelva
14
Helbostadbesa
13
Grøtåa
20

3. MATERIALE/METODER

Undersøkelsen omfatter en stasjon i Eida, tre stasjoner i Søråa, en i Nordåa og følgende 19 sideelver/bekker til Søråa:

Åvatselva
Svedbekken
Brynna
Kjøglumbekken
Skarlandlitjåa
Råbesa
Barbekken
Helbostadbesa
Kjølstadelva
Øyelva
Bjørlielva
Fiskåa
Svorta
Hogneselva
Grøtåa
Almåselva
Okstadbekken
Børstadbekken
Dalbekken

Alle bekkene/elvene ligger i Høylandet kommune.

3.1 FISKEUNDERSØKELSER

Undersøkelsene er utført i løpet av sommeren og høsten 1987; 18/8-21/8, 27/8 og 2/10-3/10.

I bekkene med fisk er det lagt ut prøveflater for avfisking med elektrisk fiskeapparat. Metoden gir opplysninger om det finnes fisk, tetthet, artsfordeling, artsutbredelse og om det skjer reproduksjon.

Prøveflatene er forsøkt lagt slik at de gir et representativt bilde av forholdene i bekkene med hensyn til strømhastighet og botnsubstrat. Flatene er avfisket tre ganger med 20 min. opphold mellom omgangene. Fisken er artsbestemt i felt. Der tettheten av ungfisk er lav, er antall fisk pr 100 m2 uttrykt ved antall fangede i de to fiskeomgangene pluss antall observerte i tredje omgang. Ellers er ungfisktettheten beregnet ved plotting av antall fisk fanget pr omgang mot akkumulert fangst (Bohlin 1984). Siste års yngel er ikke medregnet i tetthetsberegningene da de er vanskeligere å fange enn eldre fisk.
Det er lagt ut en prøveflate pr bekk.

Tettheten av ungfisk er inndelt på følgende måte:

- meget høg tetthet: > 100 fiskeunger pr 100 m2
- høg tetthet : 50-100 "
- middels tetthet : 20-50 "
- lav tetthet : < 20 "

Med total fiskeproduksjon menes fisketetthet multiplisert med produktivt areal. Med produktivt areal menes areal hvor det finnes fisk. Dette er funnet ved befaring/elfiske eller intervju av lokalkjente og arealberegnet ved breddemålinger av bekkene i felt og lengdemålinger på kart.

I tillegg til prøveflatene, er hele eller deler av bekkene avfisket tilfeldig. I de fleste av bekkene, særlig der det

har vært tvil om det foregår reproduksjon, ble det foretatt el-fiske etter gytefisk om høsten.

Strekninger ovenfor tilgjengelig areal for laks og sjøaure er befart og vurdert med hensyn til egnethet for utsetting av laks.

I løpet av fiskesesongen 1987 har sportsfiskere samlet inn skjellprøver og tatt lengde og vektmålinger samt kjønnsbestemmelse av 94 voksne laks fisket i Søråa. Disse er brukt til å beregne alder ved smoltutvandring, til å finne antall år i sjø samt gjennomsnittsvekt og kjønnsfordeling for de enkelte kategorier laks.

3.2 VANNPRØVER

Innsamlingen av vannprøver er forsøkt lagt til siloslåtten ut fra erfaringer om at dette er perioden med størst belastning på vassdragene.

I følgende bekker er det tatt vannprøver to ganger; 9/6 og 13/8-87:

Råbesa, Barbekken, Helbostadbesa, Kjølstadelva, Øyelva, Bjørlielva, Fiskåa, Svorta, Hogneselva og Grøtåa

I de øvrige bekkene er det tatt vannprøver fire ganger i løpet av sommersesongen; 9/6, 6/7, 13/8 og 1/9-87.

Analysene er analysert etter Norsk Standard ved Namdal Kjøtt- og næringsmiddelkontroll i Namsos.

3.3 KLASSIFISERING AV BEKKENE/ELVENE

En håndbok om "Vannkvalitetskriterier for ferskvann" er under utarbeidelse i regi av NIVA (Holtan 1987). Med utgangspunkt i denne er bekkene klassifisert etter forurensningsgrad.

Ved klassifiseringen er det tatt utgangspunkt i økosystemets naturlige kvalitetsegenskaper og registrert hvor langt "eksterne" faktorer har endret kvaliteten fra den naturlige situasjon. Forurensning betyr i denne sammenheng fremmedpåvirkning på økosystemet som fører til endringer av vannkvaliteten i ugunstig retning. Såkalte "naturlige forurensninger" blir ikke registrert som negativt (naturlig høy næringssaltkonsentrasjon pga. berggrunn/leire, naturlig høyt innhold av organisk materiale fra myrområder mm.)

Det er skilt mellom 4 virkningstyper av forurensning (Holtan 1987):

Belastning av næringssalter (eutrofiering)

* Begrepet eutrofiering benyttes for å beskrive næringstilgang og biologiske produksjonsvilkår i vatn

* Fosfortilgangen (P) er vanligvis begrensende for eutrofiutvikling, nitrogen og andre stoffer kan også ha betydning

* Næringsrike vannforekomster kan ha naturlige årsaker betinget av berggrunn og løsavsetninger i nedslagsfeltet,
men vanligvis er det avløpsvatn og avrenning fra jordbruksaktiviteter som skaper problemer.

* Økt næringssalttilførsel medfører økt vekst av plante-plankton, begroing og høyere vannvegetasjon.

* Vannforekomster som brukes som resipient for kloakkvatn kan ha et høyt innhold av tarmbakterier.

* Belastning av næringssalter er vurdert på bakgrunn av total fosfor og nitrogenkonsentrasjon.

Belastning av organisk stoff (saprobiering)

* Forekommer enten oppløst i vatnet eller partikulært

* To hovedgrupper: ikke-humusstoffer som vanligvis har høg omsetningshastighet i vatn

  humusstoffer

* Tre hovedkilder for organisk stoff i vatn:

  - fra skog og myrområder

  - tilførsler fra menneskelige aktiviteter (kloakkvatn, visse industriutslipp fra treforedling, næringsmiddelindustri o.l, tilførsel fra jordbruksaktiviteter (silopressaft)

  - produksjon av organisk stoff i selve vannforekomsten i form av plankton-organismer, begroing og høyere vann-planter

* Belastning av organisk stoff er vurdert på bakgrunn av oksygenforbruk etter tilsetting av oksydasjonsmiddel.

Belastning av tarmbakterier

* De fleste typer sykdomsfremkallende organismer tiføres vatn med avføring fra syke mennesker eller friske smittebærere. Noen kan også være til stede i avføringen til husdyr, ville dyr og fugler. Konvensjonelle kloakkrenseanlegg er ikke tilstrekkelig garanti mot spredning av slike organismer.

* Smittsomme sykdommer kan også spres ved at mikrober overføres via vann til matvarer. Enkelte bakterier er ikke sykdomsfremkallende, men under veksten i matvarene produserer de stoffer som er giftige.

* Sykdom kan også spres via rekreasjonsaktiviteter i vann, f.eks. friluftsbading.

* Bruk av forurenset vatn i tilknytning til næringsmiddelindustri kan medføre hygienisk risiko.

* Risikoen for sykdomsoverføring øker med økende bruk av en vannforekomst som resipient (boligområder, turistetablissementer, sykehus, skoler mm.).

* Belastningen vurderes på bakgrunn av antall E.coli (termotolerante coliforme bakterier), som er en bakterie spesifikk for avføringen hos mennesker.

Forsuring (pH)

* Skyldes stort forbruk av fossilt brensel (kull, olje). Avgassene fra slik forbrenning inneholder svoveloksyder som kan transporteres lange avstander med luftmasser.

* Områder med gneis-granittiske grunnfjellsbergarter er utsatt. Dette er harde bergarter som bidrar lite til vatnets innhold av kalsiumkarbonater og andre oppløste salter. Vatnet blir saltfattig og forurensningsfølsomt.

Virkningstypene er inndelt i forurensningsklasser. Klassene gir opplysninger om grad av endring. For ulike vannforekomster kan derfor samme måleenhet gi forskjellige kvalitetsklasser avhengig av opprinnelig naturtilstand, men av praktiske årsaker er undersøkelsesområdet sett under ett slik at de samme grenseverdiene gjelder for alle de undersøkte bekkene.

Følgende klasser benyttes:

1 - Ikke eller lite forurenset
Det opprinnelige økosystem er inntakt. Flora og fauna er sammensatt av arter og har det antall arter som man kan forvente i vedkommende vanntype. Klassen rommer f.eks. både næringsfattige, humuspåvirkede og naturlig næringsrike innsjøtyper.

2 - Moderat forurenset
Innenfor denne klasse kan forurensninger skape visse problemer for enkelte av de opprinnelige organismer. Problemenes art er avhengig av virkningstype. Flora og faunaens artssammensetning kan ha endret karakter, idet de mest forurensningsømfientlige 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 vatnet være betydelig mikrobiologisk belastet.

3 - Markert forurenset
Denne forurensningsklasse representerer vannforekomster hvor både organismesamfunnenes artssammensetning og produksjonsvilkår er vesentlig endret sammenlignet med naturtilstanden. Fauna- og florasammensetning er forskjøvet mot motstandsdyktige arter. Bl.a. kan heterotrof begroing (bakterier, sopp, protozoer) være til stede. Laksefisk kan oppholde seg innenfor området, men reproduksjonsmulighetene er sterkt begrenset. Vatnet er fra et hygienisk synspunkt utilfredsstillende ved utslipp av kommunalt avløpsvatn.

4 - Sterkt forurenset
Økosystemet er helt ute av balanse. Dominans av blågrønnalger, heterotrof vekst (bakterier og sopp), oksygenfrie tilstander, høye konsentrasjoner av miljøgifter osv. er stikkord i denne sammenheng. Laksefisk forekommer ikke.

Verdiene som ligger til grunn for denne klasseinndelingen finnes i kap. 8.1.

Endelig forurensningsklasse er bestemt ved å ta gjennomsnittet av forurensningsklassene for de enkelte virkningstyper (næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier) sammenholdt med biologiske data (resultatene fra el-fiske, lukt og observasjoner av begroing).

De biologiske data er tillagt størst vekt.

Forsuring er vurdert separat.

4. RESULTATER

4.1 HOVEDVASSDRAG

4.1.1 Søråa ved Hjorten

Søråa er her 20-30 m brei, grunn og hurtigflytende med grov stein og blokk i botnsubstratet.

Tettheten av fiskeunger er høg (96 stk pr 100 m2, derav 80% laks).

Elva er her lite forurenset.

4.1.2 Søråa ved Hammer bru

Ved Hammer er Søråa mer stilleflytende og dyp (0,1-1,0 m) med botnsubstrat på 5-10 cm, noe som gir dårligere skjul for fiskeunger enn ved Hjorten. Bredden på Søråa er her 13 m.

Tettheten av fiskeunger i denne delen av Søråa er lav (19 pr 100 m2, derav 90% laks). Mesteparten står gjemt under store mengder påvekstalger i østre del av elva. Ved å bedre skjulmulighetene kan fiskeproduksjonen økes.

Søråa er her noe påvirket av organisk materiale og tarmbakterier. Det er målt et oksygenforbruk på opptil 19,6 mg/l og et tarmbakterieinnhold på opptil 19 pr 100 ml.

Søråa er her lite til moderat forurenset.

4.1.3 Søråa ved Finnhusmoen

Ved Finnhusmoen er Søråa stilleflytende med botnsubstrat av sand.

Lokaliteten er for dyp for elektrisk fiske.

Også her er elva noe påvirket av organisk materiale og tarmbakterier. Det er målt et tarmbakterieinnhold på opptil 21 pr 100 ml og et oksygenforbruk på opptil 17,7 mg/l.

Elva er her lite til moderat forurenset.

4.1.4 Eida

Eida er hurtigflytende med grov stein og blokk i botn-substratet.

Tettheten av fiskeunger er høg (63 pr 100 m2, derav 75% laks).

Eida er lite forurenset.

4.1.5 Nordåa

Nordåa er undersøkt ved brua på Tyldum. Elva er ca 10 m brei og relativt stilleflytende med botn av stein på 5-10 cm, dvs. dårlig skjul for fisk.

Omtrent 2.5 km er er sjøfiskførende.
Tettheten av fiskeunger er lav (18 pr 100 m2, derav 90% laks). Fiskeproduksjonen kan økes ved å bedre skjulmulighetene.

Elva er ikke forurenset.

4.2 SIDEBEKKER/ELVER

4.2.1 Åvatselva

Elva er 6-7 m brei med grov stein og blokk som dominerende botnsubstrat, men det er også partier med mindre stein og grus, dvs. godt gytesubstrat. To gårdsbruk ligger ved elva, men ingen av disse driver med husdyr.

Åvatselva har en sjøfiskførende strekning på ca 500 m. En foss hindrer videre oppgang av fisk. Tettheten av fiskeunger er middels (41 stk pr 100 m2, derav 30% laks). Prøveflata ble lagt ut i nedre del av elva. I øvre del er andelen av laks større. Det er mye årsyngel, og ved gytefiskregistrering i begynnelsen av oktober ble det funnet mye sjøaure samt 2 stk. gytemodne hannrøye. Ovenfor fossen deler elva seg, og er mer stilleflytende og således lite egnet for utsetting av laks.

Det er mye organisk materiale i elva, og den er noe påvirket av næringssalter og tarmbakterier (opptil 41 mg O /l, 30 µg P/l og 45 tarmbakterier pr 100 ml).

Åvatselva er moderat forurenset.

4.2.2 Svedbekken

Bekken er ca 2,5 m brei. I de nedre 100 m består botnsubstratet av mindre stein på 5-10 cm og grus. Dette er godt gytesubstrat men gir lite skjul for fisk. Ovenfor er bekken småkulpet med sandbunn. Prøveflata er lagt ut i denne delen av bekken.

Svedbekken har en strekning på ca 400 m som kan nås av laks og sjøaure. Tettheten av fiskeunger er høg (63 stk pr 100 m2). Ovenfor veien er det kun aure. Nedenfor ble det ved tilfeldig el-fiske i tillegg funnet 5 stk laksunger. Det er mye årsyngel i bekken. Ved gytefiskregistrering om høsten ble det funnet gytende bekkeaure. Bekken er pga lav strømhastighet lite egnet for utsetting av laks.

Dyrkamarka fra to gårdsbruk ligger ved bekken som er tydelig påvirket av organisk materiale og kloakk (opptil 39.9 mg O/l, 2190 tarmbakterier pr 100 ml).

Svedbekken er moderat til markert forurenset.

4.2.3 Brynna

Brynna er ca 5 m brei.
Bortsett fra den nedre kilometeren består botnen av grov stein og blokk, noe som gir godt med skjul for fiskeunger. Substratet er vel grovt til å være godt gytesubstrat og elva har få kulper. Omtrent 6 gårdsbruk og noen boliger ligger langs nedre del av elva ovenfor vannprøvetakingsstasjonen.

Brynna har en sjøfiskførende strekning på nær 3 km. Tettheten av fiskeunger er høy (73 stk pr 100 m2. derav vel 70% laks). Det er mye årsyngel i elva. Med et produktivt areal på ca 15 da er Brynna viktig for fiskeproduksjonen I Høylandsvassdraget. Elva kan forbedres ved kulpgraving.

Elva er tydelig påvirket av organisk materiale noe påvirket av tarmbakterier (opptil 29 mg O/l, 13 tarmbakterier pr 100 ml).

Brynna er moderat forurenset.

4.2.4 Kjøglumbekken (Kjølgumbekken)

Kjøglumbekken er 2-3 m brei og noe mindre enn naboelva Skarlandslitjåa. Botnsubstratet domineres av stein på 5-50 cm og grus, dvs. godt gytesubstrat. Vannføringa er liten og det er få kulper.

Laks og sjøaure kan nå to kilometer opp til et strykparti. Tettheten av fiskeunger er meget høg (157 stk pr 100 m2). Andelen laksyngel er ca 40%. Det er mye årsyngel i bekken og det er observert mye gytefisk av sjøaure i tillegg til bekkeaure. Med et produktivt areal på ca 5 da er Kjølgumbekken ei viktig fiskeproduksjonselv.

Litt over 500 m av bekkens nedre del går igjennom dyrkamark. Kjølgumbekken er ikke forurenset ovenfor vannprøvetakingsstasjonen, men ved gytefiskregistrering i begynnelsen av oktober ble det funnet et stygt utslipp

av silo/kloakk like ovenfor utløpet i Søråa. Botnen var her dekt av bakterievekst.

4.2.5 Skarlandslitjåa

Skarlandslitjåa er omtrent 5 m brei med grov stein og grus i botn. Substratet er godt egnet for gyting og gir godt skjul for fisk. Elva har få kulper.

Den sjøfiskførende strekningen er ca tre kilometer. Tettheten av fiskeunger i Skarlandslitjåa er høg (84 stk pr 100 m2, derav 20% laks). Det er mye årsyngel i elva, og ved høstfiske ble det funnet mye gytende sjøaure. Med høg yngeltetthet og et produktivt areal på ca 15 da er Skarlandslitjåa viktig for fiskeproduksjonen i Høylandsvassdraget. Forholdene for gytefisk kan bedres ved å anlegge kulper.

Sidebekken "Grøtbekken" drenerer en tidligere søppelfylling og en en slamlagune som nå er i drift. Grøtbekken har vært fisketom som følge av søppelfyllinga, men er nå rik på aureyngel. Gytende sjøaure er også observert.

Det er dyrkamark og noen boliger langs nedre del av Skarlandslitjåa. Ved en enkeltmåling er det funnet et tarmbakterieinnhold på 46 pr 100 ml.

Elva er lite forurenset.

4.2.6 Råbesa

Råbesa er ca 4 m brei, har stein av varierende størrelse og grus som botnsubstrat.

Elva er laks-og sjøaureførende over en strekning på ca 3,5 km. Substratet egner seg godt for gyting, men elva har få kulper.
Prøveflata ble lagt ut i nedre del. Tettheten av ungfisk er meget høg (172 stk pr 100 m2). Laksunger utgjør 60%. Det er mye årsyngel i elva, og om høsten ble det registrert mye gytemoden sjøaure. Det produktive arealet er ca 14 da og Råbesa er dermed svært viktig for fiskeproduksjonen i vassdraget. Utsetting av laksunger har foregått i flere år. Det fiskes lite i Råbesa.

Det er ingen bebyggelse i nedbørsfeltet og elva er ikke forurenset.

4.2.7 Barbekken (Berrbekken)

Barbekken er 2-3 m brei men har svært lav vannføring og få kulper til tross for terskler i nedre del, som forøvrig er kanalisert i forbindelse med oppdyrking. Det er partier

som er svært grunne (5 cm). Det er ingen bebyggelse i nedbørsfeltet.

Bekken er fiskeførende over ca halvannen kilometer og botnsubstratet er godt egnet for gyting.
Tettheten av fiskeunger er høg (70 stk pr 100 m2, derav 50% laks). Det er mye årsyngel i bekken, og om høsten er det registrert gytefisk av bekkeaure og aure som sannsynligvis kommer fra N. Flakkan. Laks er satt ut i bekken over flere år. På grunn av liten strømhastighet bør det ikke settes ut laks nedenfor veien.

Bekken drenerer mye myr og har brunt humusholdig vatn. Dette kommer til uttrykk i form av høgt oksygenforbruk (39.3 mg O/l) som viser at innholdet av organisk materiale er stort. Vannprøvene er tatt ved utløpet og kanaliseringen/oppdyrkingen bidrar nok også til det høge oksygenforbruket.

Barbekken er lite til moderat forurenset.

4.2.8 Helbostadbesa (Halbostadbesa)

Den nedre kilometeren av Helbostadbesa er stilleflytende med mindre stein og grus på botnen. Ellers er elva mer hurtigflytende med grov stein og innslag av blokk. Elva har en bredde på ca 10 m. Det er 8 gårdsbruk langs nedre del.

De nedre 4 km av Helbostadbesa er sjøfiskførende. En stor foss hindrer fisk i å nå lengre. Enkelte strekninger har godt gytesubstrat.
For å avdekke eventuelle forurensningseffekter er prøveflata lagt i nedre del av elva, som har dårlig med skjul. Tettheten av fiskeunger er her lav (15 stk pr 100 m2, derav 40% laks). Det ble funnet mye årsyngel. Tilfeldig el- fiske i øvre del av den sjøfiskførende strekningen tyder på at elva der er næringsfattig med lav fisketetthet men med større andel laks. Med et produktivt areal på hele 40 da er elva likevel viktig for fiskeproduksjonen i vassdraget. Produksjonen kan økes ved å bedre skjulmulighetene i nedre del. Ovenfor den sjøfiskførende strekningen kan utsetting av laks forsøkes.

I nedre del er elva visuelt tydelig påvirket av landbruks-landbruksvirksomhet. Tidlig på sommeren 1987 sprang en gjødselkjeller lekk rett ovenfor strekningen hvor prøveflata var utlagt. Vannanalysene viser at elva er noe påvirket av organisk materiale og tarmbakterier (opptil 19.9 mg O/l, 39 tarmbakterier pr 100 ml).

Helbostadbesa er lite til moderat forurenset.

4.2.9 Kjølstadelva

Den nedre kilometeren av Kjølstadelva er dyp og stille-

flytende. Videre er det et parti på 250 m før elva deler seg.
Bortsett fra den nedre kilometeren, består botnsubstratet i Kjølstadelva av grov stein, vel grovt til å være godt gytesubstrat. I nedbørsfeltet på nordsida av elva er det et nydyrka felt med korn.

Nordre løp er fiskeførende ca 70-80 m opp til et større strykparti. Østre løp er fiskeførende ca 250 m opp til Grønlibekken hvor det er et fall på ca en meter.
Tettheten av fiskeunger er lav (16 stk pr 100 m2, derav 30% laks). Det ble ikke observert årsyngel, men om høsten ble det funnet gytemoden bekkeaure.

Det vokser mye mose i Kjølstadelva. Ovenfor vannprøvetakingsstasjonen er det mye myr langs elva. I tillegg til høgt innhold av organisk materiale, er det målt lav pH. Lav ledningsevne viser at elva er næringsfattig (opptil 50.8 mg O/l, pH: 5.7 , 5.9 , 0.9-1.9 mS/m).
Ved den registrerte pH er grupper av f.eks. snegl, igler og krepsdyr forsvunnet.

Elva er moderat forurenset.

4.2.10 Øyelva

Laks og sjøaure kan nå ca en kilometer opp i Øyelva. Ovenfor er det flere fosser og strykpartier.

Det meste av den sjøfiskførende strekningen er stilleflytende, bortsett fra de øvre 2-300 m. Øverst er det en stor kulp.
Prøveflata er lagt i øvre del, hvor botnsubstratet består av av stein på 5-20 cm og vannstanden er lav. Til tross for lite skjul er tettheten av ungfisk høg (70 stk pr 100 m2, derav 10 % laks). Mye årsyngel viser at det foregår gyting. Det er også partier med godt gytesubstrat.
Ovenfor den sjøfiskførende strekningen er det en god bestand av stasjonær aure. Her består botnen av stein og blokk. Strømhastigheten er adskillig større, og utsetting av laks kan forsøkes.

Det er ingen jordbruksdrift ovenfor vannprøvetakingsstasjonen og elva er ikke forurenset av næringssalter/ organisk materiale/tarmbakterier, heller næringsfattig med lav ledningsevne. Ved vannprøveuttaket fra 9/6-87 ble det målt pH på 5.5.

4.2.11 Bjørlielva

Bjørlielva deler seg i et østlig og et vestlig løp.
Kun det vestre er undersøkt. Elva er 3-4 m brei og botnsubstratet består av grov stein og blokk i øvre del og mindre stein lengre ned. De nedre 500 m av elva er stilleflytende.

Elva er sjøfiskførende over en strekning på ca 2.5 km. Tettheten av aure er middels høg (48 stk pr 100 m2). Det ble ikke funnet laks. Mye årsyngel viser at det foregår gyting. Elva har partier med godt gytesubstrat.

Det er ingen bebyggelse i nedbørsfeltet ovenfor vannprøvestasjonen. Elva er noe påvirket av tarmbakterier.

Bjørlielva er lite forurenset.

4.2.12 Fiskåa

Fiskåa er ca 8 m brei, med grov stein og blokk som dominerende botnsubstrat.

Fisk kan nå ca tre kilometer opp i Fiskåa. Her er det en del fine kulper som det fiskes noe i. Botnsubstratet er vel grovt til å være godt gytesubstrat men gir godt skjul. Tettheten av ungfisk er middels høg (23 stk pr 100 m2). Det ble kun funnet aure og ikke årsyngel. En gytefisk ble observert. Fiskåa er spesiell i og med at store mengder røye gyter i elva. Røyeyngelen vandrer sannsynligvis ut i Øyvatnet etter klekking. Med et produktivt areal på 24 da er Fiskåa viktig for produksjonen av aure og røye i vassdraget. Ovenfor den sjøfiskførende strekningen er det en god bestand av innlandsaure.

Det er ingen boliger/gårdsbruk i nedbørsfeltet. Harde grunnfjellsbergarter gjør elva næringsfattig. Dette vises av svært klart vatn, lite grus og sand, dårlig effekt av el-apparatet og relativt lav tetthet av fisk.
9/6-87 ble pH-verdien målt til 5,8.

Elva er ikke forurenset av næringssalter/ organisk materiale/tarmbakterier.

4.2.13 Svorta

Elva er ca 6 m brei og har grov stein og blokk i botn.

Substatet er vel grovt til å være godt gytesubstrat. Den sjøfiskførende strekningen i overkant av en kilometer. Fiskåa og Svorta har felles utløp, men røye går kun opp i Fiskåa. Tettheten av ungfisk er lav (13 stk pr 100 m2). Det er kun funnet aure, men årsyngel ble ikke observert. Ovenfor den sjøfiskførende strekningen finnes innlands-aure.

Det er ingen boliger/gårdsbruk i nedbørsfeltet og elva er ikke forurenset av næringsstoffer/organisk materiale/ tarmbakterier. Svorta er heller næringsfattig med lav ledningsevne.

4.2.14 Hogneselva

Hogneselva er relativt grunn og ca 3 m brei. Botnsubstratet domineres av stein på 10-30 cm og grus, dvs. godt gytesubstrat.

Elva har en laks/sjøaureførende strekning på ca 2 km. Prøveflata er lagt ut relativt langt ned i elva. Ungfisktettheten er middels høg (21 stk pr 100 m2, derav 10% laks). Det var lite skjul der prøveflata lå. Tilfeldig el-fiske videre oppover i elva tyder på større tetthet. Det er mye årsyngel i elva og det ble om høsten funnet mye gytefisk av sjøaure og antagelig aure fra Øyvatnet.

Elva er naturlig næringsrik. Det er dyrkamark langs den nedre kilometeren. Selv ovenfor den landbrukspåvirkede strekningen er steinene sleipe, og det vokser næringskrevende vegetasjon langs elva. Partier med lettforvitrende leirskifer ble også observert.
Elva er noe påvirket av næringssalter og organisk materiale (opptil 12 µg P/l, 268 µg N/l og 19,1 mg O/l).

Elva er moderat forurenset.

4.2.15 Grøtåa

Kun en liten stubb av Grøtåa, ca 200 m, er tilgjengelig for laks og sjøaure. Et stort stykparti stopper fisken. Botnsubstratet nedenfor stryket består hovedsaklig av grov stein, vel grovt til å være godt gytesubstrat. Elva er gjennomsnittlig 4 m brei.

Ungfisktettheten er middels høg (44 stk pr 100 m2, derav en laks). Ved tilfeldig el-fiske om høsten ble det også funnet 1 stk laksunge halvveis oppe i strykpartiet. Til tross for relativt kort laks- og sjøaureførende strekning, er det om høsten registrert høg tetthet av gytende sjøaure. Det er også mye årsyngel i elva. Ovenfor strykpartiet er det en bestand av bekkeaure. Her er Grøtåa stilleflytende og lite egnet for utsetting av laksyngel.

Det er ingen bebyggelse i nedbørsfeltet, men det er målt et oksygenforbruk på opptil 27,7 mg O/l. Antagelig skyldes dette stor andel myr i nedbørsfeltet.

Grøtåa er lite til moderat forurenset.

4.2.16 Almåselva

Elvas bredde er ca 3 m og botnsubstratet består hovedsaklig av grov stein med innslag av blokk. Det er partier med godt gytesubstrat, særlig i øvre del. I nedbørsfeltet ligger 8 gårdsbruk.

Almåselva har en laks/sjøaureførende strekning på 800 m. Ungfisktettheten er meget høg (104 stk pr 100 m2, derav 5% laks). Om høsten ble det funnet mye gytefisk av sjøaure og det er årsyngel i elva. Ovenfor den laks/sjøaureførende strekningen er elva stilleflytende og lite egnet for utsetting av laks.

Almåselva er svært mosegrodd. Den er noe påvirket av næringssalter og tarmbakterier. Mest karakteristisk er det høge innholdet av organisk materiale (opptil 16 µg P/l, 336 µg N/l, 105 tarmbakterier pr 100 ml, 38.6 mg O/l).

Elva er moderat forurenset.

4.2.17 Okstadbekken

Okstadbekken er 1-2 m brei med sand, leire og mindre stein i botnen. Det er noen boliger og 4 gårdsbruk i nedbørsfeltet hvorav 3 driver med husdyr.

Prøveflata er lagt ut i nedre del. Ungfisktettheten er lav (10 stk pr 100 m2). Det er kun funnet aure og ikke årsyngel. Det er ingen fosser eller stryk i i bekken. Omtrent 800 m er fiskeførende, de nedre 500 m er avfisket. Ved gytefiskregistreringen var det meste av fisken i nedre del av bekken forsvunnet, sannsynligvis som følge av siloutslipp. Botnen av bekken var dekt av bakterievekst (lammehaler). Det ble funnet gytefisk av bekkeaure.

Det er målt høge verdier av totalt fosfor og nitrogen, organisk materiale og tarmbakterier (gjennomsn. henholdsvis 28 µg P, 1425 µg N og 22,7 mg O pr liter, opptil 99 tarmbakterier pr 100 ml).

Bekken er markert til sterkt forurenset.

Forurensningstilførselen må reduseres.

4.2.18 Børstadbekken

Børstadbekken er ca 0,5-1 m brei med botn av silt/leire. I nedbørsfeltet er det to gårdsbruk med husdyr samt et boligfelt. Boligfeltet er tilknyttet renseanlegget.

Det er ikke funnet fisk i bekken, men den har vært fiskeførende tidligere.

Ved befaring i begynnelsen av juni, ble det observert noe bakterievekst (lammehaler). De gjennomsnittlige verdiene for totalt fosfor og nitrogen er henholdsvis 118 og 3487 ug/l. Innholdet av organisk materiale og tarmbakterier er også høgt (opptil 33.5 mg O/l, opptil 800 tarmbakterier pr 100 ml).

Bekken er sterkt forurenset.

Forurensningstilførselen må reduseres.

4.2.19 Dalbekken

Dalbekken er ca 0,5 m brei med leirbotn.

Ved befaring 18/8-87 var bekken tørket ut. Det er følgelig ikke fisk i Dalbekken.

Gjennomsnittlig innhold av fosfor, nitrogen, organisk materiale og tarmbakterier er høgt, henholdsvis 66,5 µg/l, 1475,3 µg/l, 19,1 mg/l og 478,8 pr ml.

Bekken er sterkt forurenset.

Forurensningstilførselen må reduseres.

Tabell 1. Data fra fiskeundersøkelsen og tiltak for å bedre fiskeproduksjonen

Elv/bekk	Prod. areal (da) for laks/sjøaure	Sum avfisket areal(da)	Areal pr.fl. (m2)	Ant. pr.fl.	Tetthet pr 100 m2 Aure	Laks	Tot.	Anmerkn.	Tiltak
Søråa v/Hjorten		0.1	100	1	15	81	96	Godt skjul,god biot.	
Søråa v/Hammer		0.6	156	1	1	18	19	Dårlig skjul	
Søråa v/Finnhusm.		0		1					
Eida	6.0	0.2	150	1	16	47	63	Godt skjul,god biot.	
Nordåa	25.0	0.2	100	1	2	16	18	Dårl.skjul,nær.fatt.	Bedre skjulmuligetene
Åvatselva	3.3		108	1	30	11	41	Gytem. hannrøye obs.	
Svedbekken	1.0	1.0	63	1	63	0	63	Mod-markert forur.	Hindre yterligere forurensning
Brynna	15.0	1.5	100	1	20	53	73	Lite kulper	Kulpgraving
Kjøglumbekken	5.0	1.4	60	1	90	67	157	"	"
Skarlandslitjåa	15.0	1.5	100	1	66	18	84	"	"
Råbesa	14.0	4.0	75	1	71	101	172	"	"
Barbekken	3.8	2.2	75	1	35	35	70		
Helbostadbesa	40.0	5.0	100	1	9	6	15		Utsett.laks ovenfor sjøf.f.strek
Kjølstadelva	2.6	2.6	84	1	11	5	16	Lav pH	
Øyelva	10.0	0.2	100	1	64	6	70	Lav pH	Utsett.laks ovenfor sjøf.f.strek
Bjørlielva	8.8	0.2	80	1	48	0	48		
Fiskåa	24.0	1.0	120	1	23	0	23	Næringsfattig,lav pH	
Svorta	6.0	5.0	125	1	13	0	13	"	
Hogneselva	6.0	4.0	88	1	18	3	21	Lite kulper	Kulpgraving
Grøtåa	1.0	0.1	60	1	43	1	44	Lite areal tilgjeng.	
Almåselva	2.3	0.1	75	1	99	5	104	Lite kulper	Kulpgraving
Okstadbekken	1.1	0.05	50	1	10	0	10	Markert forurenset	Redusere forurensningstilførsel
Børstadbekken	0	0.1	Tilf. el-fisk.		0	0	0	Sterkt forurenset	Redusere forurensningstilførsel
Dalbekken	0	0.0	"		0	0	0	Sterkt forur./tørrl.	

Prøveflatene som er avfisket med el-fiskeapparat har følgende UTM-koordinater:

Søråa v/Hjorten: 1824 III 719712	Fiskåa : 1824 IVI 717843	Barbekken : 1824 III 735739	Grøtåa : 1824 III 724758
Søråa v/Hammer : 1824 III 706682	Brynna : 1824 III 717694	Helbostadb. : 1824 III 729770	Almåselva : 1824 III 720718
Eida : 1724 II 651620	Kjøglumbekken : 1824 III 721703	Kjølstadelva : 1824 III 753803	Okstadbekken : 1824 III 717708
Nordåa : 1824 III 697681	Skarlandslitj.: 1824 III 724708	Øyelva : 1824 III 743828	Børstadbekken: 1824 III 712702
Åvatselva : 1824 III 683644	Råbesa : 1824 III 732724	Bjørlielva : 1824 IV 738861	Dalbekken : 1824 III 712699
Svedbekken : 1824 III 705680	Svorta : 1824 IV 717836	Hogneselva : 1824 III 721815	

Tabell 2 Tilstand i de enkelte elver bekker

HOVEDVASSDRAG

1= Ikke eller lite forurenset
2= Moderat forurenset
3= Markert forurenset
4= Sterkt forurenset

	Innhold av næringssalter (Eutrofiering)	Innhold av organisk materiale (Saprobiering)	Forsuring pH	Innhold av tarmbakt. (Mikrobiologi)	Fiskettethet	Endelig forur. klasse
Søråa v/Hjorten	1	1	1	1	Høg	1
Søråa v/Hammer	1	2	1	2	Middels	1-2
Søråa v/Finnhusm.	1	1-2	1	2	Ikke	1-2
Eida	1	1	1	1	Høg	1
Nordåa	1	1	1	1	Middels	1

SIDEELVER/BEKKER

1= Ikke eller lite forurenset
2= Moderat forurenset
3= Markert forurenset
4= Sterkt forurenset

	Innhold av næringssalter (Eutrofiering)	Innhold av organisk materiale (Saprobiering)	Forsuring pH	Innhold av tarmbakt. Mikrobiologi	Total fiskeprod. Tetth. x prod. areal	Endelig forur. klasse
Åvatselva	1-2	4	1	2	Lav	2
Svedbekken	1-2	4	1	3	Lav	2-3

Elv/bekk	Nær.salt.	org.m	pH	tarmb.	Fiskepr	Endel. for.kl.
Brynna	1	3	1	2	Meget god	2
Kjølgumbekken	1	2	1	1	Meget god	1
Skarlandslitjåa	1	1	1	1	Meget god	1
Råbesa	1	1	1	1	Meget god	1
Barbekken	1	1	1	1	God	1-2
Helbostadbesa	1	2	1	2	God	1-2
Kjølstadelva	1-2	4	2	2	Lav	2
Øyelva	1	1	1-2	1	God	1
Bjørlielva	1	1	1	2	God	1
Fiskåa	1	1	1-2	1	God	1
Svorta	1	1	1	2	Lav	1
Hogneselva	2	3	1	1	God	2
Grøtåa	1	4	1	1	Lav	1-2
Almåselva	1-2	4	1	2	God	2
Okstadbekken	4	4	1	2	Lav	3-4
Børstadbekken	4	4	1	3	Ingen	4
Dalbekken	4	4	1	3	Ingen	4

4.3 SKJELLPRØVER FRA VOKSEN LAKS

Skjellprøver av 92 voksne laks fra Søråa sommeren 1987 er bearbeidet.

Elveoppholdet varierer mellom 3 og 5 år. De fleste har vært 3 eller 4 år i elv. Gjennomsnittlig smoltalder er 3.5 år (Tabell 3).

Tabell 3. Alder ved smoltvandring

Ant.skjellprøver	Alder ved utvandring 3 år	4 år	5 år	Gjennomsnittlig smoltalder
92	50	39	3	3.5 år

Av alle laksene har 51% vært en vinter i sjøen, 15% to og 34% tre vintre i sjøen.

I tabell 4 er gjennomsnittsvekt etter ulikt antall vintre i elv og sjø fremstilt.

Tabell 4. Gjennomsnittsvekt i kg fordelt etter antall vintre i elv og sjø (antall fisk i parentes).

Antall vintre i elv	Antall vintre i sjø 1	2	3
3	1.9(21)	6.3(9)	9.9(20)
4	1.8(23)	6.6(5)	9.5(11)
5	2.0(3)		
Gjennomsnittsvekt:	1.9(42)	6.4(14)	9.8(31)

Kjønnsfordelingen for hele materialet er 50:50. Blant smålaksen (ett år i sjø) er det 76% hanner. Av mellomlaksen (2 år i sjø) er 80% hofisk. 73% av storlaksen er hofisk.

Det ble funnet flere andregangsgytere (min. 7 stk) som alle hadde vært tre vintre i sjøen.

5. DISKUSJON

5.1 VANNKVALITET

Resultatene av vannanalysene varierer mye innen samme elv/bekk. I elver vil vannkvaliteten endre seg raskt med endringer i nedbør og avrenningsforhold. Under flomperioder kan erosjonsmateriale fra bunn og strandområder prege vannkvaliteten. Derfor er det brukt gjennomsnittsverdier ved klassifikasjonen av bekkene.

Børstadbekken og Dalbekken er sterkt forurenset, og Okstadbekken markert forurenset med høyt innhold av næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier. Det høye tarmbakterieinnholdet viser at de tilføres kloakk og/eller husdyrgjødsel.
Stor økning av oksygenforbruk og innhold av tarmbakterier utover sommeren tyder på påvirkning av husdyrgjødsel og silosaft. Bekkene ligger ved Høylandet sentrum og har mye dyrkamark og boliger i nedbørsfeltet. Både Børstadbekken, Dalbekken og Okstadbekken er små bekker med lite vatn og er derfor sårbare for forurensningstilførsler.

Fosfor (P) regnes som det begrensende plantenæringsstoffet i ferskvatn. Fosfor og nitrogen i kloakk, husdyrgjødsel og kunstgjødsel gir økt primærproduksjon (alge-plantevekst). Dersom tilførslene blir store, oppstår forurensningsproblemer med for høy produksjon av organisk materiale og senere oksygensvinn ved nedbrytningen av dette. Oksygenmangel fører til fiskedød.
I de fleste bekkene er gjennomsnittlig fosfor(P)-konsentrasjon 3-8 ug/l, noe som regnes for normalt for skog- og myrområder i Trøndelag (Holtan 1987). Konsentrasjoner over 10 ug P/l i rennende vatn betraktes som høye og gir erfaringsmessig generende begroing (Lien 1983).

Ved utslipp av lett omsettelig stoff som f.eks. silosaft, øker nedbrytingen, som foregår ved hjelp av bakterier og sopp (mikroorganismer). Dette krever mye oksygen, som tas fra vatnet. Høyt innhold av organisk materiale er karakteristisk for de fleste bekkene som ble undersøkt. Dette gjelder også bekker uten bebyggelse/jordbruk i nærheten. Årsaken er stor andel myr i nedbørsfeltet som tilfører bekkene organisk materiale i form av humus, dvs. lite nedbrutt plantemateriale. Oksygenforbruk på 10-15 mg O/l eller mer er ikke uvanlig i slike bekker (Holtan 1987). Under grøfting forsterkes denne effekten.

Tarmbakterien E. coli (indikatororganisme for mikrobiologisk forurensning) kan også forekomme i avføring i varmblodige dyr. Derfor er det funnet tarmbakterier selv i bekker uten bebyggelse/gårdsbruk i nedbørsfeltet. Særlig kan husdyr på beite bidra til høgt tarmbakterieinnhold.

De øvrige bekkene er ikke/lite eller moderat forurenset.

Mange gårdsbruk ligger ned mot vatna/elva. Utslipp fra

disse går direkte i hovedvassdraget. En aktiv fisker i Øyvatnet har registrert betydelige utslipp fra gårdsbruk rundt vatnet og påfølgende begroing. I Kjøglumbekken ble det funnet et stort utslipp nedenfor vannprøvetakingsstasjonen.

I hovedvassdraget er vannkvaliteten god med pH-verdi mellom 6,4 og 6,9. Elva er imidlertid noe påvirket av tarmbakterier.

Vannkvaliteten forverres utover sommeren. Dette kan neppe kun forklares med nedbørforhold (se nedbørdata i kap.8.3). Trolig er det et resultat av husdyr på beite og økte grasmengder innlagt på silo.

Lav ledningsevne (< 2 mS/m) i Kjølstadelva, Svorta, Fiskåa og Øyelva viser at dette er næringsfattige elver. Det skyldes at de drenerer fjellområder og at berggrunnen i nedbørsfeltet består av harde, kalkfattige grunnfjellsbergarter som granitt og granodioritt.
I flere av de næringsfattige elvene ble det registrert lav pH (Kjølstadelva, Øyelva, Fiskåa). I tillegg til næringsfattig berggrunn ved disse, er det mye myr ved Kjølstadelva som virker forsurende. Vatn i myrer har ofte pH 3.3-4.5. Dette skyldes mosenes opptak av kalsium og andre ioner samt frigjøring av hydrogenioner (Økland 1983 a). Akkumulasjon av alger/moser i slike bekker (Kjølstadelva) skyldes redusert beiting av bunndyr og redusert nedbrytningshastighet. Lavest pH ble funnet i første prøvetakingsrunde. Dette kan skyldes surt smeltevatn.

Ledningsevnen øker nedover i hovedvassdraget, noe som er normalt også for upåvirkede vassdrag.

5.2 FISKEPRODUKSJON

Tettheten av ungfisk er generelt høg i de undersøkte elvene, 58.1 fisk pr 100 m2 i gjennomsnitt.
I Søråa og Eida er gjennomsnittlig ungfisktetthet 48.7 laks og 10.6 aure pr 100 m2. I sideelvene er gjennomsnittlig tetthet av laks(i de lakseførende elvene) og aure henholdsvis 25,9 og 41,9 pr 100 m2.

Einvik (1982) fant en gjennomsnittlig tetthet av laks- og aureunger i Søråa på henholdsvis 33.5 og 28.1 pr 100 m2. Høyere andel laks i hovedelva enn i sidebekkene er rimelig da lakseunger trives best på hurtigrennende vatn (Borgstrøm og Hansen 1987) og da andelen gytelaks er høgere i hovedelva.

El-fiskingen ble foretatt ved liten vassføring. Dette fører til at fisken står mer konsentrert enn ellers, noe som gir høge tettheter.
Fiske med el-apparat er mest effektivt på grunt, stilleflytende vatn. Laks står i større grad i strykpartiene og det er derfor sannsynlig at tettheten av laks er undervurdert mer enn tettheten av aure.

Størst tetthet av fisk har Råbesa (172), Kjøglumbekken (157) og Almåselva (104). I Svorta, Kjølstadelva, Helbostadbesa, Nordåa, Søråa v/Hammer og Okstadbekken er tettheten lavest. Bekkene med høg tetthet har grovt botnsubstrat, oftest av runde steiner som gir godt med skjul og de er relativt næringsrike. De med lav tetthet har enten ensformet botnsubstrat, gjerne mindre stein av lik størrelse/grus, eller de er næringsfattige/ sure.

I de fleste bekkene er det både laks og aure. Total tetthet er størst der begge arter finnes. Årsaken er konkurranseforholdet mellom artene når de opptrer sammen. Laks står i mer strømsterke partier enn aure. Konkurransen mellom artene fører til bedre utnyttelse av de elvene som har varierte strømforhold og følgelig høgere ungfisktetthet.

Tabell 5 viser de enkelte elvenes betydning som smolt-produsenter (laks og sjøaure).

Ut fra tetthet og produktivt areal er Søråa, Råbesa, Skarlandslitjåa, Brynna, Kjøglumbekken og Helbostadbesa de viktigste elvene med hensyn til fiskeproduksjon.

Tabell 5.
Elvenes betydning for fiskeproduksjonen på bakgrunn av fisketetthet og oppvekstareal.

Lav	produksjon:	<	1 000	fisk
Middels	" :	1 000-	5 000	"
Høg	" :	5 000-	10 000	"
Meget høg	" :	>	10 000	"

Elv/bekk	Total fiskeproduksjon (fisketetthet x produksjonsareal)	Forurensn.kl.
Søråa	Meget høg	1-2
Eida	Middels	1
Nordåa	Middels	1
Åvatselva	Middels	2
Svedbekken	Lav	2-3
Brynna	Meget høg	2
Kjøglumbekken	Høg	1
Skarlandslitjåa	Meget høg	1
Råbesa	Meget høg	1
Barbekken	Middels	1-2
Helbostadbesa	Høg	1-2
Kjølstadelva	Lav	2
Øyelva	Høg	1
Bjørlielva	Middels	1
Fiskåa	Høg	1
Svorta	Lav	1
Hogneselva	Middels	2
Grøtåa	Lav	1-2
Almåselva	Middels	2
Okstadbekken	Lav	3-4
Børstadbekken	Ingen	4
Dalbekken	Ingen	4

Totalt er det vel 90 000 laks og sjøaureunger bare i de undersøkte sideelvene (Nordåa iberegnet). I Søråa med Eida vil vi anslå antallet til nær 100 000 (med utgangspunkt i ungfisktettheten som er funnet ved Hjorten og Hammer samt at Søråa er 11 km lang og 15 m brei).

Lavest pH ble funnet i Øyelva (5.5). Først ved pH under 5.0 er laksefisk truet. (Økland 1983). Mye aluminium lekker da fra jordsmonnet. Fisk bruker gjellene bla. til å opprettholde saltbalansen. Aluminium fører til at gjellene blir tilslimet, saltinnholdet reduseres og fisken dør. Selv om fisken ikke skades ved det pH-nivået som ble registrert, reduseres fiskens næringstilbud. Vannlopper (Daphnia-arter) må ha pH over 5.5 for å trives, snegler, marflo og døgnfluelarver høgere enn pH 6.0 i næringsfattige elver/innsjøer (Økland 1983 b).

Det er kun i Svedbekken og bekkene lengst nord i Øyvatnet at det ikke ble funnet laks (Bjørlielva, Svorta, Fiskåa), dvs. de elvene som ligger øverst i vassdraget. Dette kan og forklares ved at Svorta og Fiskåa er næringsfattige med lav pH og derfor mindre egnet for laks. Nedre del av Svorta og Bjørlielva er dessuten stilleflytende, noe som kan være en medvirkende årsak. Svedbekken har lite vatn og mange stilleflytende småkulper og er dermed lite egnet for laks.

Namdal laksestyre har satt ut laks i Søråa fra 1960 (Råum, M., Namdal laksestyre, pers.medd.). Årlig er det satt ut 10 000 - 30 000 lakseyngel. Før 1983 er yngelen satt ut i hovedelva, senere i sideelver. Laks bør primært settes ut der den ikke når fram på egen hånd. Laksutsettinger i gode sjøaurebekker er uheldig. Det vil da oppstå et konkurranseforhold mellom artene. Selv om laks kanskje er mest attraktiv for sportsfiskere, vil den naturlige bestanden (her sjøaure) som er tilpasset vassdraget over årtusener være å foretrekke på lang sikt.

I 1986 ble det i følge laksestatistikken oppfisket nær 12 tonn laks og sjøaure i Namsenvassdraget (Statistisk sentralbyrå 1987). Med dette var vassdraget det sjette største mht. oppfisket kvantum, mens det i 1979 var det andre største med vel 28 tonn. Årsaken til nedgangen er ikke klarlagt. 1987 ble igjen et godt år med 22,5 tonn oppfisket.

I Høylandsvassdraget er det i følge statistikken årlig oppfisket mellom 1,4 og 3,8 tonn laks og sjøaure de siste 10 år, gjennomsnittlig 2,7 tonn. (Tabell 6). Mesteparten er tatt i Bjøra (mellom 0,7 og 2,3 tonn pr år i Bjøra m/Eidsvatn). Laksefangstene er over tre ganger så store som sjøaurefangstene, og laksefisket har derfor størst betydning for elvas verdi som fiskeelv. Gjennomsnittsvekta var i 1986 2.8 kg for laks og 0.9 kg for sjøaure.

Tabell 6.
Fangststatistikk for Høylandsvassdraget 1976-87 (kg) (Rikstad 1987, Statistisk sentralbyrå 1987, Smines, J.,Namdal laksesstyre, pers. medd.).

År	Bjøra m/Eidsvatn		Eida m/ Grungstadv		Søråa		Høylands-vatna	
	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure
1976	889	208	134	46	1093	306	41	62
1977	1299	193	178	83	690	171	73	77
1978	555	171	120	32	302	83	71	61
1979	1664	123	156	61	914	256	78	113
1980	727	97			513	160	77	140
1981	1187	85	50	120	817	264	96	112
1982	1572	71	34	77	860	98	98	82
1983	1870	413	39	84	985	230	122	90
1984	1414	403	42	212	916	216	85	96
1985	901	171	36	188	1014	187	74	131
1986	796	151	35	240	440	108	125	120
1987	1459	213	68	338	640	161	193	169

Innsamlingen av skjellprøver viser at det tas en del storlaks i Høylandsvassdraget. Av det innsamlede materialet fra 92 laks, var 31 storlaks (3 år i sjøen).

Gjennomsnittlig smoltalder er 4.5 år. I Stjørdalselva fant Arnekleiv (1985) en gjennomsnittlig smoltalder på 4.6 år. I Repparfjordelva i Finnmark er gjennomsnittlige smoltalder 4.7 år (Jonsson 1987). Her er det også funnet laks som har stått både 6 og 7 år i elva. Generelt øker alderen for smoltifisering mot nord. Fisken må stå lengre på elva i kalde og næringsfattige elver enn i varme og produktive.

Gjennomsnittvekta hos Søråalaks etter 1-3 år i sjøen ligger på samme nivå som i andre kjente vassdrag (Tabell 7).

Tabell 7.
Gjennomsnittsvekt i kg for laks som har vært 1-3 år i sjøen fra Søråa og andre vassdrag (Arnekleiv 1985).

Elv/år		Sjøopphold		
		1 år	2 år	3 år
Søråa	1987	1.9	6.4	9.8
Stjørdalsel.	1984	2.2	6.2	10.7
Vefsna	1964-74	2.0	5.5	8.5
Driva	1971-72	2.7	6.2	9.3
Rauma	1984	1.7	6.2	10.3
Jostedøla	1979	2.0	5.7	8.7
Gaula, Sogn	1983	1.8	7.3	14.3
Suldalsl.	1964-74	2.0	7.2	11.2

6. TILTAK

Vassdrag har stor betydning for friluftsliv og nærmiljø (f.eks. fisking, bading, annen rekreasjon). Selv lav forurensningsgrad gjør vatnet lite egnet til bading. Forurensning gjør også fisket mindre attraktivt. Begroing fester seg lett på fiskeredskap. Kloakkutslipp i vassdrag kan også, dersom tilførselene er store, gjøre fisken mindre appetittlig å spise. Vassdrag er ellers godt egnet til undervisningsformål og er viktig for viltinteressene mht. skjul, næring og vanntilgang.

Det er derfor nødvendig å

* - bevare eller bedre vannkvaliteten

* - sanere utslipp der forurensningene har tatt overhånd

6.1 FOREBYGGENDE TILTAK

Det er en viktig målsetting å redusere forurensningstilførslene til de forurensede bekkene. Samtidig bør det unngås å øke belastningen i bekker som er i god forfatning i dag. Dette betyr at all ny aktivitet må planlegges nøye.

Ny bebyggelse og ny 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 rerningslinjer:

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". Disse er:

- 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 høg rensegrad, dvs. 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 avkloakkering og rensing før utslipp.

I tettbygd strøk kan kommunen kun gi tillatelse til utslipp når de samme særlige grunnene som er nevnt ovenfor foreligger.

Rensekravene skal her være strenge på grunn av høyt krav til områdehygienen. Aktuelle løsninger bør begrenses til infiltrasjon og typegodkjente minirenseanlegg.

Kommunen kan kun gi utslippstillatelser med vilkår etter "Retningslinjer for utforming og drift av separate avløpsanlegg".

Dersom kommunen får til behandling søknad om utslippstillatelse basert på separate avløpsanlegg, skal den gjøre et konkret vedtak. Dersom søknaden ligger utenom den myndighet kommunen har, skal søknaden avslås (jfr. fylkesmannens rundskriv av 2.1-87).

Omfatter utslippssøknaden en virksomhet med et utslipp større enn forskriftenes virkeområde, skal fylkesmannen behandle søknaden etter forurensningsloven.

Forurensningstilstanden i de fleste av de utvalgte bekkene/elvene er god. I tre bekker må det imidlertid settes inn omfattende tiltak mot utslipp fra landbruk og spredt bosetting. Følgende retningslinjer kan være en rettesnor ved behandling av nye utslippssøknader i spredt bebygde områder:

Klasse 1 og 2: For lite til moderat forurensede bekker kan nye utslipp tillates. Aktuelle avløpsløsninger vil være forskriftsmessige anlegg. Det bør vurderes å følge prinsippet om best mulig teknologi. Dette for å gi rom for flere boliger innenfor den ledige resipientkapasitet. Løsningene bør vurderes i følgende prioritet ut fra grunnforhold:

1 - infiltrasjonsanlegg
2 - minirenseanlegg (biologisk)

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

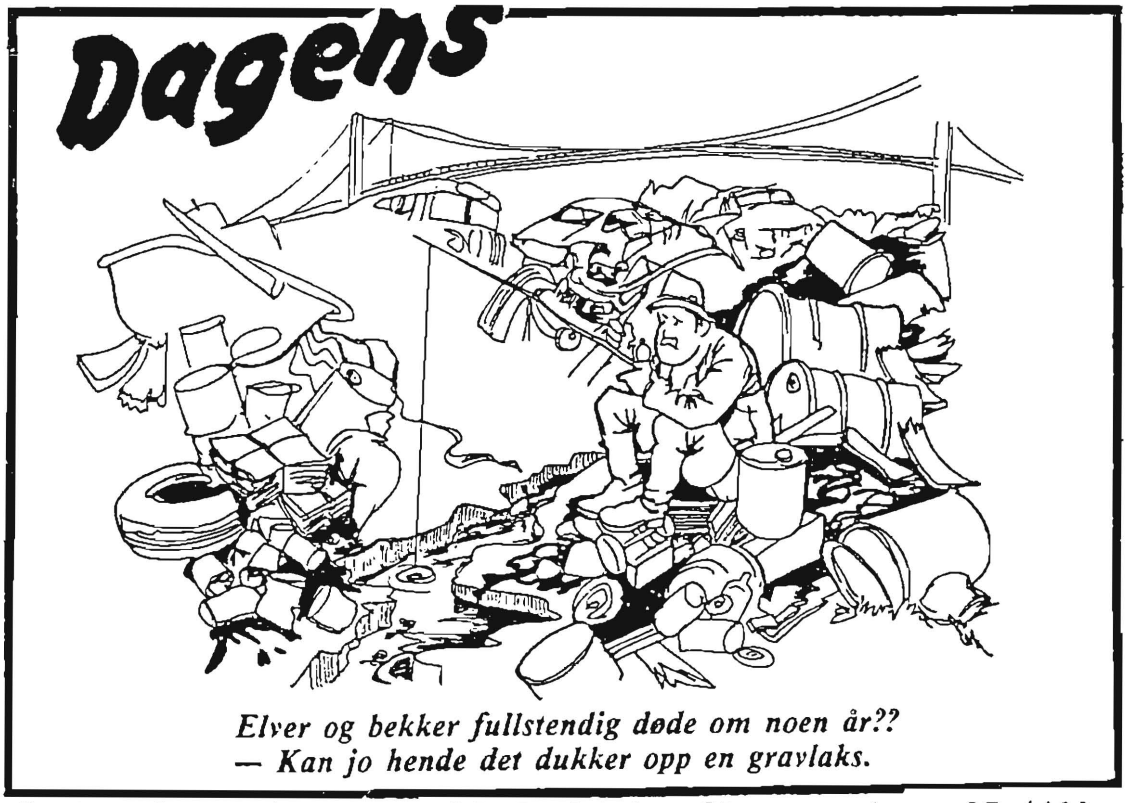
Klasse 3
Markert forurensede bekker bør ikke tilføres nye utslipp. Resipientkapasiteten er ofte oppbrukt. Små økninger i tilførslene kan gi sore økninger i skadevirkninger. Full oksygenmangel med fiskedød og lukt fra bekken kan inntreffe.

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

fosforfjerning benyttes.

I disse bekkene må landbruksnæringen øke innsatsen for å hindre lekkasjer i gjødsellagre og pressaftanlegg. Rutinene for spredning av husdyrgjødsel og handelsgjødsel må legges om slik at skadene i vassdragene blir minst mulig.

Klasse 4 Sterkt forurensede bekker skal ikke tilføres nye utslipp. Her bør det gjennomføres omfattende saneringS- og oppryddingstiltak av boligavløp og innen landbruksforurensning



Elver og bekker fullstendig døde om noen år??
— Kan jo hende det dukker opp en gravlaks.

Hentet fra Stjørdalens blad, lørdag 21. november 37 (ill. av Ola Hjelseng).

Tabell 8.
Bekkenes plassering i forurensningsklasse samt fylkesmannens tilråding.

FORURENSNINGSKLASSE		
1 - 2 LITE TIL MODERAT	3 MARKERT	4 STERKT
Søråa v/Hjorten Søråa v/Hammer Søråa v/Finnhusmoen Eida Nordåa Åvatselva Svedbekken Brynna Kjøglumbekken Skarlandslitjåa Råbesa Barbekken Helbostadbesa Kjølstadelva Øyelva Bjørlielva Fiskåa Svorta Hogneselva Grøtåa Almåselva	Okstadbekken	Børstadbekken Dalbekken
	Nye utslipp bør ikke tillates Strenge rensekrav for stedbunden bebygg., infiltrasjon ev. minirenseanl.m/ fosforfjerning	Nye utslipp skal ikke tillates Strengt nødv. stedbunden bebyg m/strenge rensekrav, infiltrasj ev. minirenseanl m/fosforfjerning

6.1 OPPRYDDINGSTILTAK

Opprydding er et forbigående fenomen. Opprydding i forurensede utslipp i Norge har pågått siden 1970. Det er derfor viktig at det nå tas et krafttak for å bli ferdig med kostbare opryddingstiltak på grunn av tidligere synder og manglende planlegging. Innen år 2000 må all opprydding være sluttført.

Ut fra undersøkelsene utført i 1987 og kjennskap til forurensningskildene, er følgende tiltak verdt å prioritere i Høylandet kommune:

Tiltak mot arealavrenning/erosjon på dyrkamark i hele kommunen. Aktuelle tiltak er:

- unngå pløying og annen jordarbeiding på erosjonsutsatte arealer om høsten - unngå pløying med fallretningen
- unngå spredning av husdyrgjødsel etter en bestemt dato om høsten
- spre husdyrgjødsel i vekstsesongen
- husdyrgjødsel spredt etter vekstsesongen må moldes ned
- økt dreneringstetthet
- avskjæring av overflatevatn
- forbedring av bakkeplaneringsanlegg
- beholde/plante kantvegetasjon

Jordprøvetaking/gjødselplanlegging kan redusere problemene med arealavrenning/erosjon.

Utbedring/utvidelse av gjødsellagre.

Utbedring/utvidelse av oppsamlingsanlegg for silopressaft

Utbedring av kommunal kloakk i Høylandet sentrum , dvs. økt tilslutning til renseanlegget og kontroll/utbedring av ledningsnettet. I 1984 ble det vedtatt å legge ut 3 tomter for boligbygging i nedbørsfeltet til Okstadbekken og 5 tomter i nedbørsfeltet til Børstadbekken/Dalbekken. Bekkene har ikke kapasitet til å ta imot økte forurensningstilførsler. Boligene bør ikke bygges før forurensningstilstanden i bekkene er akseptabel.

Det bør kreves forskriftsmessige avløpsanlegg for eksisterende spredt bebyggelse ved markert og sterkt forurensede bekker/elver.

Andre tiltak som kan anbefales for å bedre produksjonsforholdene for fisk og gjøre vassdragene i kommunen mer attraktive:

Utsetting av laks ovenfor sjøaureførende strekning i:
Øyelva, Helbostadbesa

Kulpgraving i Brynna, Kjøglumbekken, Skarlandslitjåa, Råbesa, Almåselva

Biotopforbedring f.eks utlegging av større stein, rotvelter mm.i Søråa v/Hammer, Nordåa, nedre deler av Helbostadbesa.

Opprenskning av kvist i Kjøglumbekken.

7. LITTERATUR

Arnekleiv, J.V. 1985. Fiskeribiologiske undersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. K. norske Vidensk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1985-4. 87 s.

Berger, H.M. 1987. Fisk og forurensning i sidebekker til Stjørdalselva, Gråelva og Langsteinelva. Foreløpig Petreco-rapport, nr 51687:2.

Bohlin, T. 1984. Kvantitativt elfiske efter laks och øring- synspunkter och rekommendationer. Søtvattenslaboratoriet, Drotningholm 4-1984. 33 s.

Einvik K. 1982. Fiskeriundersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. DVF, fiskerikonsulenten i Midt-Norge. 26 s.

Haukland, J.H., Andreassen, S.A., Rikstad, A. 1986. Fisk og forurensning i sidebekkene til Verdalselva. Miljøvernavdelingen i Nord-Trøndelag. Rapport 2-1986. 67 s.

Holtan, H. 1987. Vannkvalitetskriterier for ferskvann. Utkast til kap. 1,2 og 5 av upubl. Niva-rapport.

Jonsson, B. 1987. Skjellprøver i Repparfjordelva 1986. Årsmelding Vest-Finnmark jeger og fiskerforening.

Korssjøen, B., Haukland, J.H. og Rikstad, A. 1987. Fisk og forurensning i sideelver til Namsen, 1986. Miljvernavdelingen i Nord-Trøndelag. Rapport 6-1987. 31 s.

Langeland, A., Reinertsen, H. Kjemiske og biologiske forhold sommeren 1980 i Bjøra, Eida og Søråa i Nord- Trøndelag. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981-3. 22 s.

Lien, L., Brittain, J.E., Guldbrandsen, T.R., Johansson, C., Løvik, J.E., Mjelde, M., Sahlqvist, E. Namsenvassdraget, Basisundersøkelser 1981-1982 (Overvåkingsrapport 113/83). NIVA-rapport 80002-19. 151 s.

Nøst, T. 1982. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-2. 59 s.

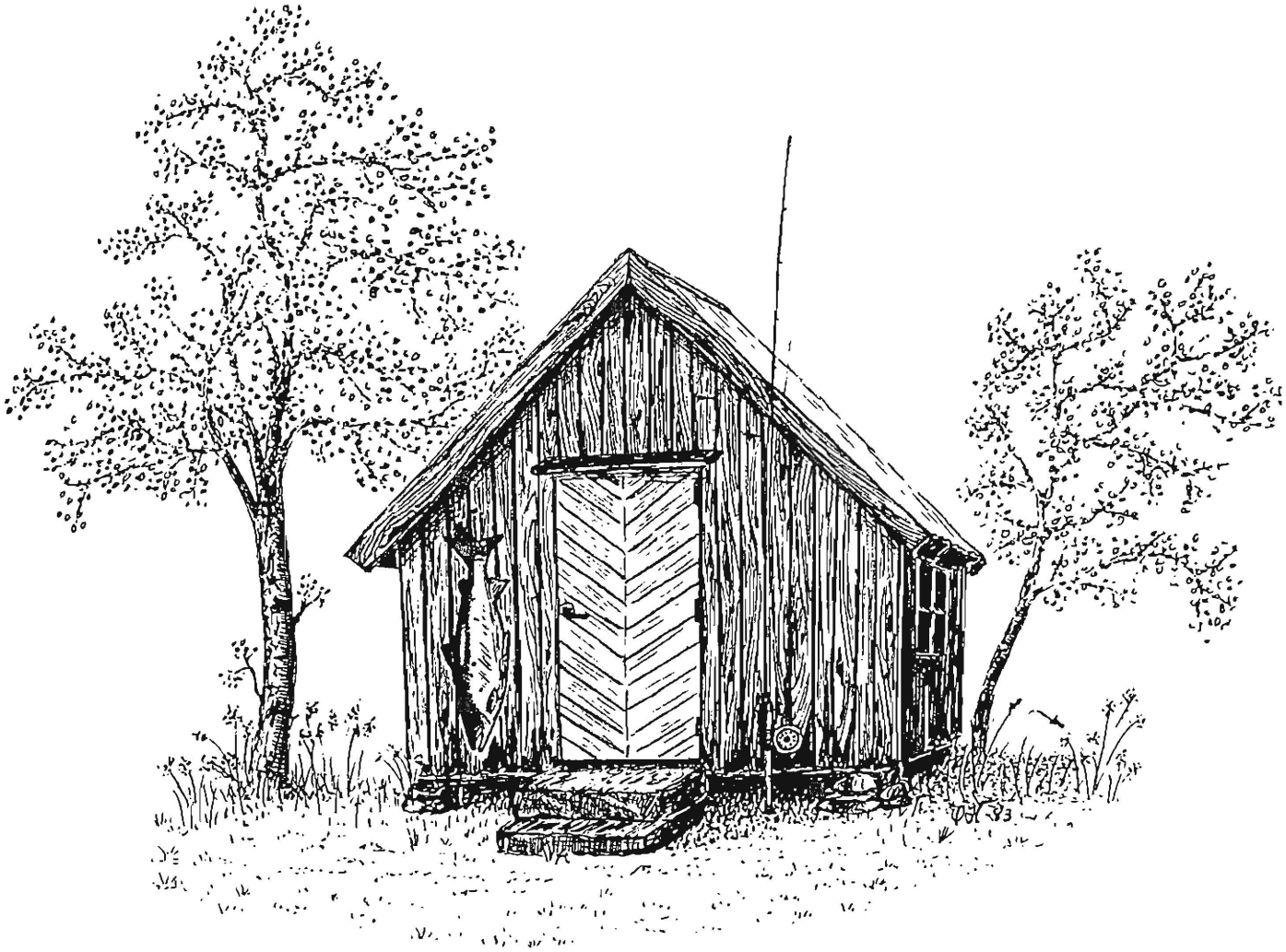
Rikstad, A. 1987. Hva skjer med Namsenvassdraget? Laksefisket i Namsen/Høylandsvassdraget. En rapport om utviklingen og betydningen den har for distriktet. 12 s.

Sigmond, E.M.O., Gustavson, M., Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge. M. 1:1 million. Norges geologiske undersøkelse.

Statistisk sentralbyrå. 1987. Fiske og oppdrett av laks mv. 1986. 110 s.

Økland, J. 1983 a. Miljø og prosesser i innsjø og elv. Universitetsforlaget. 203 s.

Økland, J. 1983 b. Regional økologi og miljøproblemer. Universitetsforlaget. 189 s.



8. VEDLEGG

8.1 KLASSIFISERING AV DE ULIKE FORURENSNINGSVIRKNINGER

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Tot.P, µg P/l	< 10	10-12.6	12.6-16.6	> 16.6
Tot.N, µg N/l	< 210	210-335	335-460	> 460
CODMn, mg O/l	< 11	11-13	13-16	> 16
Tarmb./100 ml	< 5	5-100	100-1000	> 1000
Surhet, pH	> 6.0	5.3-6.0	4.7-5.3	< 4.7

Bekk/elv Vannprøvetak-ingsstasj. inn-tegnet på kart.	Dato ana-ly-sert	pH	Spes.f. ledn.evne mS/m	Total-fosfor µg P/l	Total-nitrogen µg N/l	Fosfat µg /l	Oksygen-forbruk (COD Mn, mg O/l).	Koliforme bakterier Pr 100 ml	Termostabile koliforme bakterier Pr 100 ml
Søråa v/Hjorten	9.6	6.5	2.2	10	134	< 2	4.5	24	2
	6.7	6.6	2.0	2	106	< 2	4.5	30	6
	13.8	6.6	2.1	6	134	< 2	15.8	280	1
	1.9	6.4	2.2	7	88	3	17.7	550	1
Søråa v/Hammer	9.6	6.6	2.2	12	140	2	4.9	36	10
	6.7	6.7	2.2	4	116	< 2	4.6	72	15
	13.8	6.9	2.6	6	144	3	16.9	250	19
	1.9	6.4	2.6	11	100	< 2	19.6	730	9
Søråa v/Finnhusm	9.6	6.6	2.4	12	103	4	4.0	50	6
	6.7	6.6	2.4	5	158	< 2	4.7	90	21
	13.8	6.9	2.8	5	183	< 2	17.7	330	5
	1.9	6.4	2.6	7	100	2	17.7(?)	740	5
Eida	9.6	6.7	2.7	10	121	< 2	5.2	2	1
	6.7	6.5	2.4	3	108	< 2	4.1	7	2
	13.8	6.1	2.6	3	104	< 2	14.1	65	0
	1.9	6.4	2.9	6	100	6	13.6	56	4
Nordåa	9.6	6.3	2.2	11	91	< 2	5.0	12	3
	6.7	6.6	2.0	< 2	106	< 2	4.1	30	5
	13.8	6.6	2.2	5	109	< 2	12.8	310	1
	1.9	6.3	2.3	11	81	3	13.9	360	0

Bekk/elv	Dato	pH	Ledn.evne	Tot. P	Tot. N	Fosfat	Oks.forbr.	Kolif.bakt.	Term.st.b.
Åvatselva	9.6	7.1	4.0	30	147	2	8.1	84	45
	6.7	7.0	3.3	4	186	< 2	11.6	21	15
	13.8	7.2	5.2	4	203	< 2	30.3	176	2
	1.9	6.7	4.2	8	163	7	41.0	372	5
Svedbekken	9.6	7.6	9.4	9	236	7	8.6	12	2
	6.7	7.4	7.1	9	260	< 2	12.4	530	530
	13.8	7.6	12.7	3	251	3	23.5	5500	2190
	1.9	7.2	9.9	5	250	< 2	39.8	760	80
Brynna	9.6	7.3	3.9	12	140	12	4.8	28	10
	6.7	7.3	4.7	3	163	< 2	7.3	22	13
	13.8	7.5	6.5	2	183	< 2	22.4	270	5
	1.9	9.9	5.7	4	163	4	29.0	480	0
Kjøglumbekken	9.6	7.1	2.8	9	111	< 2	3.2	80	1
	6.7	7.2	3.7	< 2	121	< 2	4.5	324	4
	13.8	7.6	7.6	2	194	< 2	9.6	1370	4
	1.9	7.2	5.9	5	100	4	18.0	568	6
Skarlandslitjåa	9.6	7.2	3.9	7	86	3	3.2	4	1
	6.7	7.2	3.7	2	108	< 2	4.9	57	9
	13.8	7.6	9.0	2	225	< 2	10.1	685	28
	1.9	7.1	6.9	4	125	< 2	18.6	640	46
Råbesa	9.6	6.6	1.4	5	94	4	3.6	10	4
	13.8	7.1	3.2	2	206	< 2	12.8	57	1
Barbekken	9.6	6.8	2.7	9	159	5	10.6	14	1
	13.8	7.1	4.9	6	240	< 2	39.3	168	4
Helbostadbesa	9.6	6.3	1.0	6	74	< 2	2.5	36	1
	13.8	7.0	3.8	6	160	< 2	19.9	184	39

Bekk/elv	Dato	pH	Ledn.evne	Tot. P	Tot. N	Fosfat	Oks.forbr.	Kolif.bakt.	Term.st.b.
Kjølstadelva	9.6	5.7	0.9	10	69	3	4.1	8	0
	13.8	5.9	1.9	11	203	< 2	50.8	166	18
Øyelva	9.6	5.5	1.0	7	104	7	1.7	36	0
	13.8	6.4	1.3	< 2	86	< 2	12.5	240	2
Bjørlielva	9.6	6.3	1.5	10	102	3	2.9	28	0
	13.8	6.7	3.8	3	227	< 2	9.6	380	13
Fiskåa	9.6	5.8	1.8	6	91	< 2	1.9	4	0
	13.8	6.5	1.7	3	86	3	7.4	72	1
Svorta	13.8	6.3	1.7	< 2	95	< 2	6.8	188	7
Hogneselva	9.6	6.8	3.7	12	198	4	9.5	54	0
	13.8	7.1	5.6	8	268	8	19.1	130	5
Grøtåa	9.6	7.0	3.5	7	152	5	10.0	50	2
	13.8	7.0	4.8	4	157	4	27.7	138	1
Almåselva	9.6	7.3	5.6	16	210	12	7.8	220	12
	6.7	7.2	4.4	12	336	2	13.4	179	105
	13.8	7.6	10.1	3	248	3	16.7	520	12
	1.9	7.2	6.6	6	259	2	38.6	1060	14
Okstadbekken	9.6	7.3	7.3	15	321	8	10.1	60	9
	6.7	7.0	6.3	27	600	4	12.2	954	99
	13.8	7.7	17.4	26	3080	16	25.6	1270	46
	1.9	7.2	9.7	44	1700	21	43.3	1200	66
Børstadbekken	9.6	7.3	19.3	59	1369	38	6.1	7000	120
	6.7	7.1	16.4	58	6250	30	7.8	613	89
	13.8	7.4	29.3	174	2580	36	28.6	3840	380
	1.9	7.2	24.5	181	3750	78	33.5	13700	800

Bekk/elv	Dato	pH	Ledn.evne	Tot. P	Tot. N	Fosfat	Oks.forbr.	Kolif.bakt.	Termost.b.
Dalbekken	9.6	7.5	11.3	26	510	13	7.6	3400	50
	6.7	7.2	11.5	25	1870	12	10.0	973	105
	13.8	7.5	22.4	172	1771	100	26.5	4930	1640
	1.9	7.2	18.4	43	1750	34	32.2	5500	120

8.3 NEDBØR

7362 HARRAN

FYLKE: NORD-TRØNDELAG KOMMUNE: 1742 Grong 118 M.O.H.

DAGLIGE NEDBØRHØYDER FOR 1987

DATO	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
01.	1.2*	7.3*	.	2.0	1.0	.	.	0.0	1.3	0.0		
02.	6.2*	9.5	.	0.1	10.1	.	1.4	.	3.2	.		
03.	4.5*	1.0	.	.	.	.	.	10.3	17.1	4.5		
04.	.	10.0*	.	.	.	12.0	.	1.4	1.4	.		
05.	.	30.2-	.	.	.	4.2	5.9	0.0	.	.		
06.	.	21.8	.	0.3-	4.2	2.9	5.9	23.8	.	.		
07.	.	5.0*	.	2.4*	5.1	.	13.7	0.3	.	3.4		
08.	6.6*	10.2*	.	2.3-	1.3-	.	0.3	.	3.2	10.5		
09.	.	.	.	.	14.3	.	0.3	.	1.0	2.0		
10.	.	.	.	.	0.6	0.4	1.0	.	0.5	5.4		
11.	.	2.4*	0.1*	.	1.6	0.2	2.7	.	0.5	.		
12.	.	1.2*	1.2*	0.4	.	0.5	.	.	.	.		
13.	.	.	.	3.2	.	.	.	0.8	0.2	19.8		
14.	.	2.1*	.	4.0	1.4	.	.	.	8.0	13.4		
15.	.	4.1*	.	6.1	2.3	3.0	.	.	1.0	.		
16.	2.3*	4.3*	.	16.3-	.	0.2	.	.	5.7	.		
17.	0.7*	1.0*	1.0*	8.3*	0.9	.	.	.	.	9.8		
18.	.	.	.	3.1-	0.4	11.9	.	.	.	.		
19.	.	6.0*	0.3*	.	7.4	3.0	.	4.4	9.4	.		
20.	2.7*	2.4*	.	.	3.8	0.7	.	.	1.0	.		
21.	13.0-	18.2-	.	.	1.0	1.0	.	3.3	1.6	.		
22.	0.6-	10.9*	.	10.7*	.	3.9	.	20.9	0.5	.		
23.	.	0.6*	.	38.5-	0.8	0.3	.	4.9	6.0	.		
24.	10.4*	12.0*	.	24.1	0.2	8.2	4.1	.	.	0.3		
25.	25.7	0.8*	.	13.3	.	0.8	15.3	.	.	0.8		
26.	3.0*	3.2*	.	.	0.1	6.4	2.5	.	0.2	.		
27.	18.9*	1.9*	1.0*	3.6	.	0.5	8.0	3.9	3.2	.		
28.	0.8*	.	.	23.3	.	7.4	2.0	12.4	.	0.2		
29.	.		0.3-	16.7	.	0.1	0.5	9.4	0.1	5.0		
30.	11.1*		4.3	1.4	.	0.3	1.4	5.7	0.8	0.6		
31.	14.3*		0.7-		.		.	4.3		.		
SUM	122.0	166.1	8.9	180.1	56.5	67.9	65.0	105.8	65.9	75.7*		

AVRUNDETE VERDIER

SUM	122	166	9	180	57	68	65	106	66	76-		
NOR	115	110	105	72	53	70	75	80	105	140	100	125
PRO	106	151	9	250	108	97	87	133	63	54-		

ARSSUM: * ARSNORMAL: 1150 ARSPROSENT: *

MERKNADER ETTER NEDBØRHØYDEN HAR FØLGENDE BETYDNING:

INGEN MERKNAD NEDBØREN HAR FALT SOM REGN
* NEDBØREN HAR FALT SOM SNØ
- NEDBØREN HAR FALT SOM SNØ OG REGN ELLER BARE SLUDD
+ NEDBØREN HAR FALT SOM DUGG ELLER RIM

HELT BLANKT FELT FOR NEDBØRHØYDEN BETYR AT DATA MANGLER HELT ELLER DELVIS I MANEDEN.

NEDBØREN ER MALT PA ANGITTE DATO KL 07/08 OG ER FALT I LØPET AV DE FOREGANEDE 24 TIMENE.

7265 OVERHALLA - UNNSET

FYLKE: NORD-TRØNDELAG KOMMUNE: 1744 Overhalla 26 M.O.H.

DAGLIGE NEDBØRHØYDER FOR 1987

DATO	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
01.	3.4*	1.7*	.	1.7	1.8	.	.	.	2.5	0.1	8.9	
02.	10.3*	10.4-	.	.	10.1	.	0.1	.	3.8	0.1	0.1	
03.	3.9*	.	.	.	1.1	0.0	0.1	3.0	17.8	10.3	11.5	
04.	0.1*	9.3-	.	.	0.1	9.3	0.1	11.3	1.5	0.2	7.8	
05.	.	46.6-	.	.	.	4.5	8.6	0.2	1.2	.	10.0	
06.	.	15.7	.	0.2	6.6	1.2	3.8	13.8	0.2	0.0	22.0	
07.	0.1*	3.5*	.	4.0	5.7	.	11.4	0.9	.	1.2	1.9-	
08.	8.8*	3.5*	.	1.8	2.4-	1.7	0.2	0.1	4.9	9.0	3.7*	
09.	.	0.0*	.	.	15.0	1.2	1.6	.	10.3	0.4	0.1*	
10.	.	0.0*	0.1*	.	.	1.6	0.1	.	0.7	7.5	.	
11.	.	0.5*	0.1*	.	0.9	0.9	3.0	0.1	0.5	0.1	1.5	
12.	.	0.3*	9.2*	0.2-	0.1-	0.1	0.2	.	.	.	.	
13.	.	0.1*	.	3.0-	.	.	0.1	0.3	3.0	7.0	.	
14.	.	1.9*	.	5.2	2.6	.	.	0.1	6.7	8.0	.	
15.	0.1*	5.3*	0.0*	2.9	1.4	5.7	.	.	1.0	.	.	
16.	2.2*	6.0*	0.1*	15.7-	0.1	.	.	.	2.0	0.2	.	
17.	2.2*	0.2*	2.0*	9.3-	.	.	.	0.1	0.1	0.4	0.1	
18.	.	.	0.2*	2.0*	0.7	9.7	.	.	0.3	.	1.0	
19.	.	10.5*	0.7*	.	3.9	1.6	.	3.2	8.4	0.8	8.5	
20.	1.4*	5.4*	.	.	6.6	0.4	.	0.6	1.7	.	2.9	
21.	7.5	12.9-	.	.	0.7	5.1	.	2.8	5.6	.	.	
22.	1.7	18.0*	.	9.9-	.	11.2	.	9.7	2.3	.	0.0	
23.	0.0	4.1*	.	40.3	0.3	0.7	0.2	4.8	4.0	.	.	
24.	15.5-	7.5*	.	31.0	0.1	6.3	3.8	0.1	0.5	0.1	.	
25.	11.4-	0.5*	0.1*	15.7	0.0	0.5	12.0	.	0.1	.	.	
26.	3.0*	12.5*	.	.	0.1	7.0	0.7	.	0.3	.	.	
27.	11.9*	3.7*	0.0*	5.0	.	0.1	0.8	4.2	6.1	0.1	.	
28.	1.6*	0.1*	0.2	32.4	.	8.2	0.1	5.6	0.6	0.1	0.2*	
29.	.		0.2	19.1	.	0.2	0.7	16.2	.	0.5	.	
30.	13.7*		5.0	0.2	.	0.1	1.2	4.5	1.0	0.1	1.2*	
31.	11.2-		4.4		.		0.2	4.2		0.1		
SUM	110.0	180.2	22.3	199.6	60.3	77.3	49.0	85.8	87.1	46.3	81.4*	
AVRUNDETE VERDIER												
SUM	110	180	22	200	60	77	49	86	87	46	81-	
NOR	115	110	115	80	60	80	70	90	120	140	105	115
PRO	96	164	19	250	100	96	70	96	73	33	77-	

ÅRSSUM: * ÅRSNORMAL: 1200 ÅRSPROSENT: *

MERKNADER ETTER NEDBØRHØYDEN HAR FØLGENDE BETYDNING:

INGEN MERKNAD NEDBØREN HAR FALT SOM REGN
* NEDBØREN HAR FALT SOM SNØ
- NEDBØREN HAR FALT SOM SNØ OG REGN ELLER BARE SLUDD
+ NEDBØREN HAR FALT SOM DUGG ELLER RIM

HELT BLANKT FELT FOR NEDBØRHØYDEN BETYR AT DATA MANGLER HELT ELLER DELVIS I MÅNEDEN.

NEDBØREN ER MÅLT PÅ ANGITTE DATO KL 07/08 OG ER FALT I LØPET AV DE FOREGÅNEDE 24 TIMENE.

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 minirenseanlegg. «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 Hopplavassdraget 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 forurensning i elver og bekker i Levanger.

ISSN 0800 - 3432