

VANNKVALITET OG FISK I GAUSAVASSDRAGET 1991	Rapportnr.: 7/92
	Dato: 27.3.92
Forfatter(e): Torbjørn Østdahl	Faggruppe: Forurensning, Fisk
Prosjektansvarlig(e): Torbjørn Østdahl	Område 002.DD Gausa
Finansiering: Fylkesmannen i Oppland (midler fra SFT) Gausdal kommune	Antall sider: 38 sider + vedlegg
Emneord: Forurensning, lokal overvåkning, fiskebestand	ISSN - nummer: 0801 - 8367
Sammendrag: <p>Overvåkingen av Gausa som landbruksforurenset vassdrag startet i 1989 og har som formål å kartlegge forurensningssituasjon og utviklingen i fiskebestand i vassdraget.</p> <p>I 1991 ble det gjennomført kjemisk og bakteriologisk prøvetaking på 5 stasjoner i selve Gausa og på 25 stasjoner i tilløpsbekker. Ungfiskebestanden ble undersøkt på 6 stasjoner i Gausa og i 8 tilløpsbekker.</p> <p>Forurensning med næringssalter, partikler og bakterier er de alvorligste typene forurensning i vassdraget. Fosforkonsentrasjonen har vist en klar nedgang siden 1987/88, mens endringen i nitrogenkonsentrasjon er mer uklar over samme tidsrom.</p> <p>Ut fra bekkovervåkingen bør følgende bekker prioriteres når det gjelder oppfølging med tiltak:</p> <p>Moabekken, Bøsbekken, Bekkabekken, Liesbekken, Finna, Kolåa, Raua, Toftbekken og Sørsvebekken.</p> <p>Prøvefisket i 1991 tyder på en oppgang i ungfiskebestanden på alle de undersøkte strekningene i forhold til 1990. Hele undersøkelsesperioden sett under ett tyder resultatene imidlertid på en tilbakegang i fisketettheten.</p>	
Referanse: Østdahl, T. 1992. Vannkvalitet og fisk i Gausavassdraget 1991. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, rapp.	



FORORD

Rapporten er årsrapport for 1991 på prosjektet "Overvåkning av vannkvalitet og fisk i Gausavassdraget". Prosjektet er spesielt rettet mot kartlegging av effekter av tiltak i landbruket i Gausdal kommune i Oppland.


Overvåkingen av Gausavassdraget som landbruksforurenset vassdrag startet opp i 1989 og er et samarbeid mellom miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Oppland, Gausdal kommune og Naturvernforbundet i Gausdal. Prosjektet ble i 1991 finansiert gjennom bevilgninger på 150 000 kr fra SFT og 15 000 kr fra Gausdal kommune. Overvåkningsprosjektet drives videre også i 1992.

Feltarbeidet i forbindelse med prosjektet i 1991 er gjennomført av Naturvernforbundet i Gausdal og av Fylkesmannens miljøvernavdeling. Feltarbeidet har foregått i perioden mars til desember. Analysene av de kjemiske og bakteriologiske prøvene er gjort ved Sør-Gudbrandsdal Næringsmiddeltilsyn, Lillehammer.

Fylkesmannens miljøvernavdeling vil takke Naturvernforbundet i Gausdal for stor frivillig innsats i prøvetakingen. Denne innsatsen har gjort det mulig å øke antallet målestasjoner slik at en får et mer fullstendig bilde av forurensningssituasjonen i Gausavassdraget.

Feltarbeidet med vannprøvetaking på hovedstasjonene er utført av engasjert avd. ing. Heidi Eriksen mens fiskeundersøkelsen er gjennomført av engasjert konsulent Tor Reiert. Avd. ing. Torbjørn Østdahl har vært ansvarlig for rapportering og for koordinering av overvåkningsprosjektet.

Lillehammer, mars 1992


Torstein Wangensteen
fylkesmiljøvernssjef

INNHALDSFORTEGNELSE

1. SAMMENDRAG, KONKLUSJONER	1
2. INNLEDNING	5
2.1 BAKGRUNN OG MÅLSETTING	5
3 . MATERIALE OG METODER, VANNKVALITET	5
2.1 PRØVETAKINGSPROGRAM	5
4. RESULTATER OG DISKUSJON, VANNKVALITET	7
4.1 VANNFØRING	7
4.2 VANNKVALITETEN I HOVEDELVA	8
4.3 VANNKVALITETEN I TILLØPSBEKKER	16
4.4 NÆRINGSSALTTRANSPORT	21
4.5 KLASSIFISERING AV FORURENSNINGSGRAD	24
4.6 KONKLUSJONER, TILRÅDNINGER OG VIDEREFØRING 1992 ..	26
5. MATERIALE OG METODER, FISK	28
6. RESULTATER OG DISKUSJON, FISK	30
6.1 ØRRET I HOVEDVASSDRAGET	30
6.2 ØRRET I SIDEBEKKER	33
6.3 ØREKYT OG STEINULKE I HOVEDVASSDRAGET	33
6.4 OVERVÅKNING OG TILTAK I 1992	36
7. LITTERATUR	38

VEDLEGG

PRIMÆRDATA FRA GAUSA OG SIDEBEKKER I 1991
RAPPORTER FRA MILJØVERNAVDDELINGEN

1. SAMMENDRAG, KONKLUSJONER

Formål med undersøkelsen

Vannkvalitetsovervåkingen i Gausavassdraget startet opp i 1989 med formål å kartlegge forurensningssituasjonen i Gausa med tilløpsbekker. Det legges særlig vekt på å måle effekten av tiltak i landbruket. Prosjektet omfatter også overvåking av ungfiskebe-standen i Gausavassdraget.

Omfang/prøvetaking

I 1991 ble det tatt kjemiske- og bakteriologiske prøver 1 gang pr. måned på 5 stasjoner i Gausa og 5 runder med tilsvarende prøver på tilsammen 25 målestasjoner i 18 tilløpsbekker til Gausa. Tettheten av ungfisk ble undersøkt på 6 stasjoner i selve Gausa og i 8 tilløps-
bekker.

Resultater, konklusjoner

Gausavassdraget hadde en årsmiddelvannføring på 19,3 m³/sek i 1991, målt ved Aulestad vannmerke ved Follebu. Vannføringen i vassdraget har raske endringer som har stor betydning for forurensningstransporten i elva.

Næringssaltforurensning, bakterieforurensning og partikkelforurensning er hovedproble-
mene i Gausavassdraget.

Næringssaltforurensning. Gausa er sterkere forurenset med nitrogen enn med fosfor. Fos-
fortilførselen i vassdraget skjer som episoder ved stor nedbør og vannføring, mens nitro-
gentilførselen kan være stor også ved lav vannføring om sommeren og høsten. Dette
indikerer at fosfor holdes bedre tilbake i nedbørfeltet enn nitrogen, og at nitrogenet stam-
mer både fra arealavrenning og fra punktkilder som f.eks siloutslipp. Nitrogenkonsentra-
sjonen er lavere i 1991 enn i 1990.

I hovedelva er det målestasjonene ved Follebu r.a., ved idrettsplassen nedstrøms tettstedet
på Segalstad bru og ved utløpet av Augga som er mest forurenset med nitrogen.

Forurensningen med fosfor i Gausa har vist en klar nedgang siden 1987/88, mens end-
ringen i nitrogenforurensning er mer uklar over samme tidsrom (se figur 1).

Av de undersøkte tilløpsbekkene er forurensningen med nitrogen alvorlig i Moabekken,
Bekkabekken, Bøsbekken og Sørsvebekken. Tilsvarende er forurensningen med fosfor
alvorligst i Moabekken, Bekkabekken og Bøsbekken.

Ved siden av landbruksforurensning utgjør kloakkutslipp fra spredt bebyggelse og fra
kommunale avløpsanlegg en betydelig andel av næringssaltforurensningen i deler av
vassdraget.

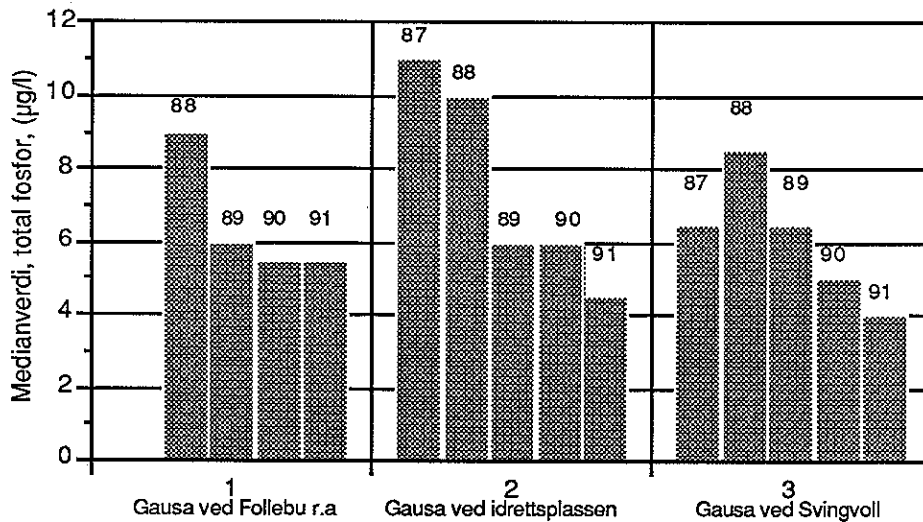
Bakterieforurensning. Av målestasjonene i hovedelva har stasjonen ved idrettsplassen ne-
strøms Segalstad bru sterkest bakterieforurensning. Høyt bakterieinnhold er et større prob-
lem i tilløpsbekkene enn i selve Gausa. Av målestasjonene i bekkene hadde Moabekken,
Raua, Finna og Kolåa verdier som tilsier høy forurensningsgrad.

Partikkelforurensning. Partikkelforurensningen varierer sterkt i takt med vannføringen og er i første rekke et problem i hovedelva. Alle målestasjonene i hovedelva har episoder med så høyt partikkelinnhold at dette tilsier høy forurensningsgrad. Partikkelinnholdet skyldes erosjon i nedbørfeltet og i selve elveleiet. De høyeste partikkelverdiene er registrert på målestasjonen ved idrettsplassen nedstrøms Segalstad bru. Denne stasjonen påvirkes trolig både av erosjon fra jordbruksområder og av grusutak i Gausa.

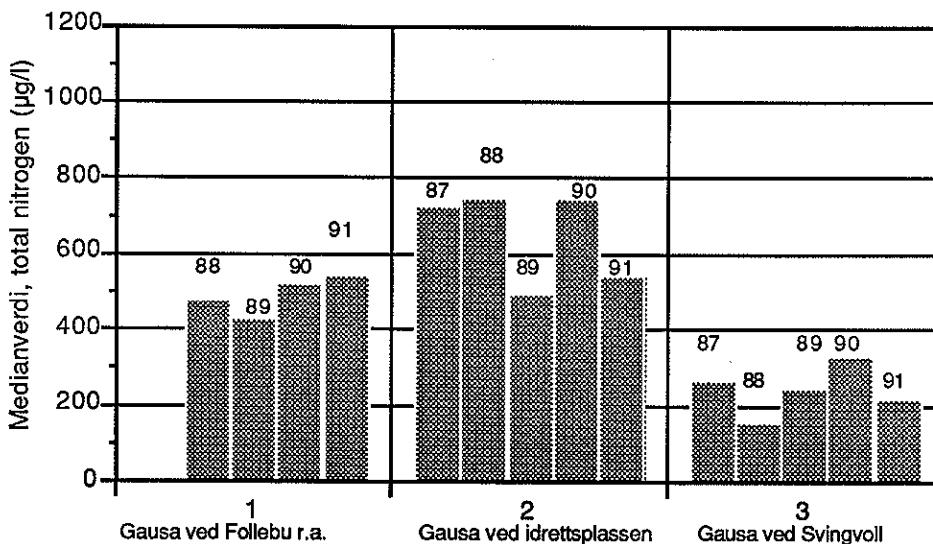
Andre forurensningstyper. Gausavassdraget er med unntak av noen tilløpsbekker lite eller moderat forurenset med organisk stoff. Hele vassdraget har en stabil, høy pH-verdi som tilsier at forsuring ikke er noe problem i Gausavassdraget.

Figur 1. Medianverdi for innhold av total fosfor (A) og total nitrogen (B) i Gausa, 1987-1991. $\mu\text{g/l}$

A



B



Tabell 1. Klassifisering av forurensningsgrad på hovedstasjonene i Gausa, 1991.

Stasjon	Total fosfor	Total nitrogen	Organisk stoff	Partikler	Forsuring	Bakterier
Follebu r.a	1	3	2	4	1	3
Ildrettsplassen	1	3	1	4	1	3
Svingvoll	1	1	1	3	1	2
Jøra	1	2	2	3	1	2
Augga	1	3	2	2	1	3

Forurensningsklasse 1 - lite avvik fra naturtilstanden

Forurensningsklasse 2 - moderat avvik fra naturtilstanden

Forurensningsklasse 3 - markert avvik fra naturtilstanden

Forurensningsklasse 4 - stort avvik fra naturtilstanden

Fisketetthet. Både i Gausa, Jøra og Augga tyder prøvfisaket i 1991 på en oppgang i tetthet av ørret i forhold til i 1990. Hele undersøkelsesperioden sett under ett tyder imidlertid resultatene på en tilbakegang i fisketettheten.

Veksten hos ørreten er fra moderat til bra med årlig tilvekst på 3-4 og opptil 8 cm. Ørekyte ble fanget på 3 av stasjonene, men tettheten er relativt beskjeden. Steinulke ble fanget på målestasjonene i Gausa opp til antatt vandringshinder ved Holsfossen. Arten finnes trolig ikke i Augga og Jøra.

Åtte sidebekker til hovedvassdraget ble undersøkt med hensyn til fiskebestand. Flere av bekkene var helt tørrlagte ved første prøverunde. Reetablering av fiskebestanden skjedde raskt når bekkene ble vannførende igjen. Nevråa og Leikvamsbekken hadde størst tetthet med ørret med hhv. 21 og 13 ørreter pr. 100 m elvestrekning. Det er behov for habitatforbedringer bl. a i form av kulper i flere av de undersøkte tilløpsbekkene.

Tilrådsninger

Det bør være følgende målsetting for reduksjon av forurensningen i Gausavassdraget:

Ingen av målestasjonene i Gausavassdraget må ha forurensningsklasse 3 eller 4 for noen av de aktuelle typene forurensning (næringsalter, organisk stoff, partikler eller bakterier) klassifisert ut fra SFT's Vannkvalitetskriterier for ferskvann (SFT, 1989).

Ut fra bekkeovervåkningen i 1991 bør følgende bekker prioriteres høyest for gjennomføring av tiltak:

Moabekken, Bøsbekken, Bekkabekken, Liesbekken, Finna, Kolåa Sørsvebekken, Toftbekken og Raua.

Videreføring i 1991

Forurensningsovervåkningen videreføres i 1992 med prøvetaking hver måned på de samme 5 stasjonene i hovedelva som i 1990 og 1991.

I 1992 vil overvåkingen når det gjelder fisk bestå av undersøkelse av fisketettheten på de 6 faste målestasjonene som tidligere år. Registreringene i tilløpsbekkene bør også fortsette, både når det gjelder fisketetthet og når det gjelder tiltak for å gjøre forholdene for fisken bedre.

2. INNLEDNING

2.1 BAKGRUNN OG MÅLSETTING

Gausa er et varig verna vassdrag med mange brukerinteresser og brukerkonflikter. Den er en viktig tilløpselv til Mjøsa og har betydning for forurensningstilførselen til innsjøen. Tidligere undersøkelser viser at Gausa er tildels betydelig påvirket av forurensning. Avrenning fra landbruket, sammen med tilførsler fra spredt bebyggelse og kommunale avløpsanlegg, antas å være hovedkildene. En rekke tiltak planlegges, og mange er også iverksatt for å redusere tilførslene av næringssalter.

Overvåkingsprogrammet har som mål å få en detaljert oversikt over forurensningssituasjonen i Gausavassdraget inkludert en kartlegging av hvilke tilløpsbekker som betyr mest for forholdene i hovedvassdraget. Forurensningssituasjonen vurderes utfra vannkvaliteten. En ønsker også å kunne vurdere effekt av tiltak mot landbruksforurensning og å peke ut prioriterte områder for tiltak og planlegging i landbruket.

Gausa har også stor rekreasjonsmessig betydning som fiskeelv, og er viktig som gyte- og oppvekstområde for mjøsørret. Det tas ørret på opptil 7 kg, og mjøsørreten kan vandre mer enn 2 mil oppstrøms i vassdraget. I de senere år er det fra fiskerhold hevdet at oppgangen av mjøsørret har vært liten. Likeledes har undersøkelser mot slutten av 1980-tallet indikert en sviktende rekruttering. Det er derfor sterkt behov for en overvåking av rekrutteringen av ungfisk. Overvåking av fiskebestanden gjør det også mulig å vurdere effekt av eventuelle kultiveringstiltak og tiltak for å bedre oppvandringen.

3. MATERIALE OG METODER, VANNKVALITET

3.1 PRØVETAKINGSPROGRAM

I 1991 fikk Fylkesmannen 150 000 kr fra SFT til overvåking av Gausavassdraget i egenkap av vassdrag hvor utslipp fra landbruket ansees som hovedkilden til forurensningsbelastningen. I tillegg har Gausdal kommune bidratt med 15 000 kr og Naturvernforbundet i Gausdal med arbeidsinnsats i forbindelse med vannprøvetakingen.

Overvåkingen i 1991 besto av prøvetaking på 5 stasjoner i hovedelva 1 gang pr. måned i perioden mars-desember. De 5 stasjonene var også med i overvåkingsprogrammet for 1989 og 1990.

I tillegg til overvåkingen i hovedvassdraget er det tatt prøver ved 25 målestasjoner i til sammen 18 tilløpsbekker til Gausa (se tabell 2). Bekkeprøvene ble samlet inn 5 ganger i løpet av sommeren og høsten 1991.

Tabell 2. Prøvetakingslokaliteter i Gausa, 1991.

Stasjonsnavn	UTM - koordinat
<u>Hovedelva</u>	
Stasjon 1 - Follbu renseanlegg	NN 690 865
Stasjon 2 - Idrettsplassen	NN 661 885
Stasjon 3 - Svingvoll	NN 634 963
Stasjon 4 - Jøra ved Gausa	NN 665 879
Stasjon 5 - Augga	NN 616 853
<u>Bekkestasjoner</u>	
00.10 Djupåa, utløp	NN 726 815
00.11 Guribekken, utløp	NN 726 816
00.20 Malbekken, utløp	NN 700 846
00.30 Hellebekken, utløp	NN 697 850
00.40 Simenrubbekken, utløp	NN 697 851
01.10 Finna, utløp	NN 691 864
01.12 Finna ova Larshus	NN 691 873
01.16 Toftbekken, utløp	NN 696 856
01.50 Bøsbekken, utløp	NN 673 877
05.30 Moabekken, utløp	NN 634 908
05.33a Moabekken v/Haug	NN 637 915
05.35 Moabekken v/Aspelund	NN 630 923
05.32c Moabekken v/kirka	NN 622 922
05.50 Raua, utløp	NN 616 924
06.25 Lisbekken v/baksidev.	NN 610 944
06.45 Rundtombekken, utløp	NN 634 963
10.30 Sørsvebekken, utløp	NN 652 882
22 Augga v/gamle Iverslibrua	NN 618 821
23 Augga v/Ulsrudbrua	NN 623 812
25 Augga v/Bergsbrua	NN 633 792
27 Augga v/Sveum	NN 644 783
31.13 Kolåa, utløp	NN 612 858
35.10 Dørja, utløp	NN 520 956
37.20 Byttingbekken, utløp	NN 453 987
37.80 Bekkabekken, utløp	NP 418 005

Parametervalg

Alle vannkvalitetsprøvene ble analysert m.h.p.: total nitrogen, nitrat og nitritt, total fosfor, ortofosfat, TOC, turbiditet, pH, total antall bakterier, koliforme bakterier, termostabile koliforme bakterier og fekale streptokokker. Analysene ble foretatt ved Næringsmiddeltilsynet for Sør Gudbrandsdal på Lillehammer.

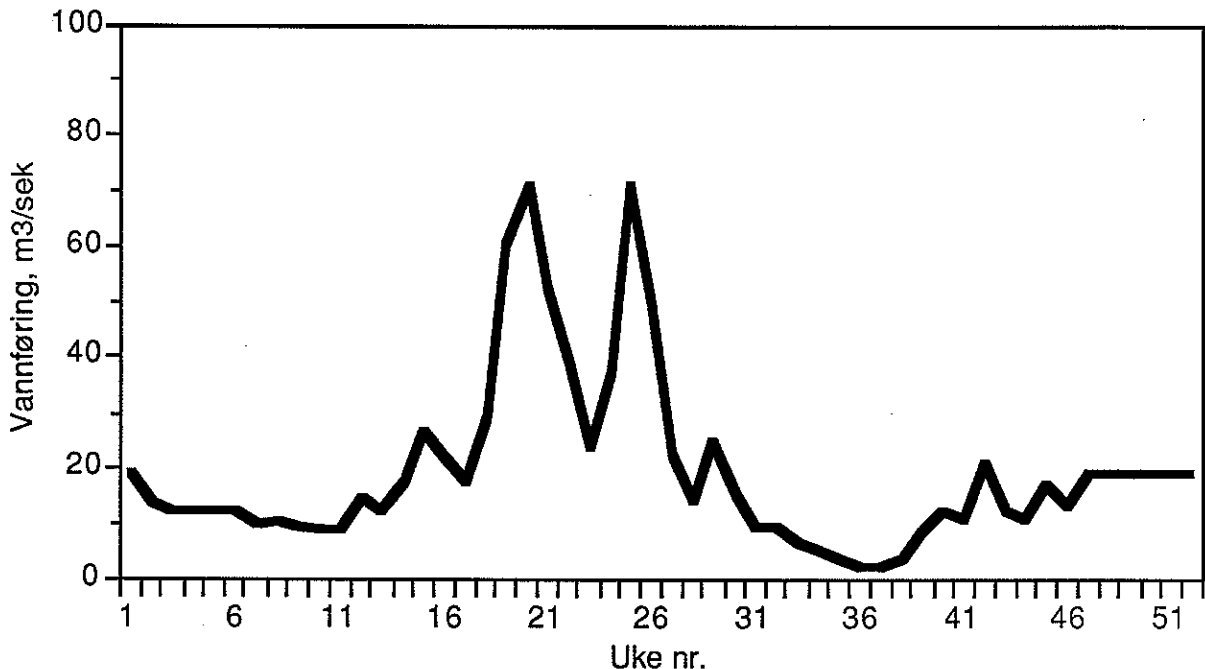
4. RESULTATER OG DISKUSJON, VANNKVALITET

4.1 VANNFØRING

Gausa har et totalt nedslagsfelt på 925 km² og en total midlere årlig avrenning på 440 mill. m³ (beregnet ut fra NVE's kart over spesifikk avrenning). Jøra utgjør hovedgreinen av Gausa-vassdraget når det gjelder nedbørfelt og vannføring.

Glommen og Lågen Brugseierforening har en stasjon for registrering av vannføring i Gausa ved Follebu (Aulestad). Figur 2 viser vannføringskurven for 1991 ved Aulestad vannmerke i Follebu. Karakteristisk for vannføringen er en flomtopp i mai i forbindelse med snøsmelting i fjellet samt mindre topper i nedbørrike perioder på sommeren og høsten. Vannføringen endres svært raskt i vassdraget. Middelvannføringen i 1991 var på 19,3 m³/sek. Til sammenlikning var middelvannføringen i 1989 på 17,0 m³/sek og i 1990 på 21,3 m³/sek (se figur 3).

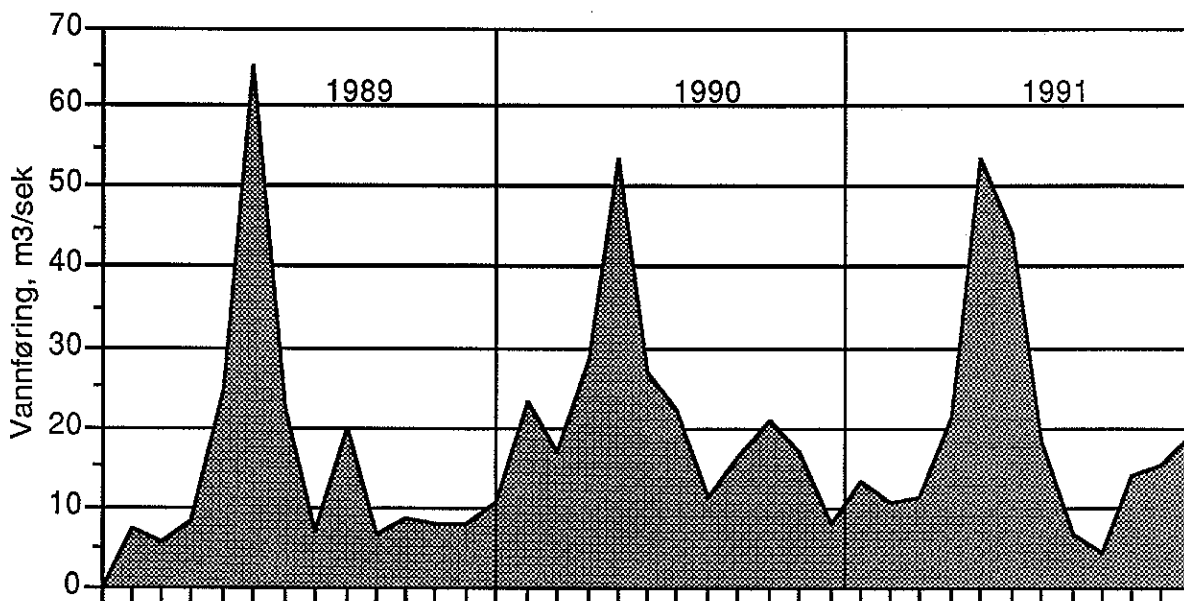
Figur 2. Vannføring i Gausa ved Follebu (Aulestad vannmerke) i 1991. Ukemiddelverdier. m³/sek.



Kilde: Glommen og Lågen Brugseierforening

For perioden 15. november til 31. desember var det isoppstuvning ved målestasjonen. Dette gir feil tall for vannføring og det er derfor brukt ukemiddelverdier tilsvarende middelvannføringen for denne perioden i figuren.

Figur 3. Vannføring i Gausa ved Follebu (Aulestad vannmerke) i 1989-91. Månedsmiddelverdier. m³/sek.



4.2 VANNKVALITETEN I HOVEDELVA

Tabell 3 viser antatte bakgrunnsverdier for de ulike stoffene som er undersøkt i Gausa. Tabellen viser også hvilken type forurensning de ulike stoffene indikerer og hva som er de vanligste kildene til disse forurensningene.

Tabell 3. Bakgrunnsverdier i Gausa og type forurensning hver parameter indikerer

Parameter	Type forurensning	Mulige kilder	Bakgrunnsverdi i Gausa
Total nitrogen (N)	Næringssalt	Landbr., Hushold.	250 µgN/l
Nitrat (NO ₃)	Næringssalt	" "	100 µgNO ₃ /l
Total fosfor (P)	Næringssalt	" "	5-6 µgP/l
Orthofosfat	Næringssalt	" "	1-2 µgP/l
TOC (totalt organisk carbon)	Organisk stoff	" "	2,5 mgC/l
Turbiditet	Partikler	" + erosjon	0,5-1,0 FTU
pH	Forsuring	Sur nedbør	7,0-7,5
Koliforme bakterier	Bakterieforur.	Husdyrgjødsel og kloakk	Skal ikke forekomme i rent vann
Termostabile koliforme bakterier	Bakterieforur.	"	"
Fekale streptokokker	Bakterieforur.	"	"

Næringssaltforurensning

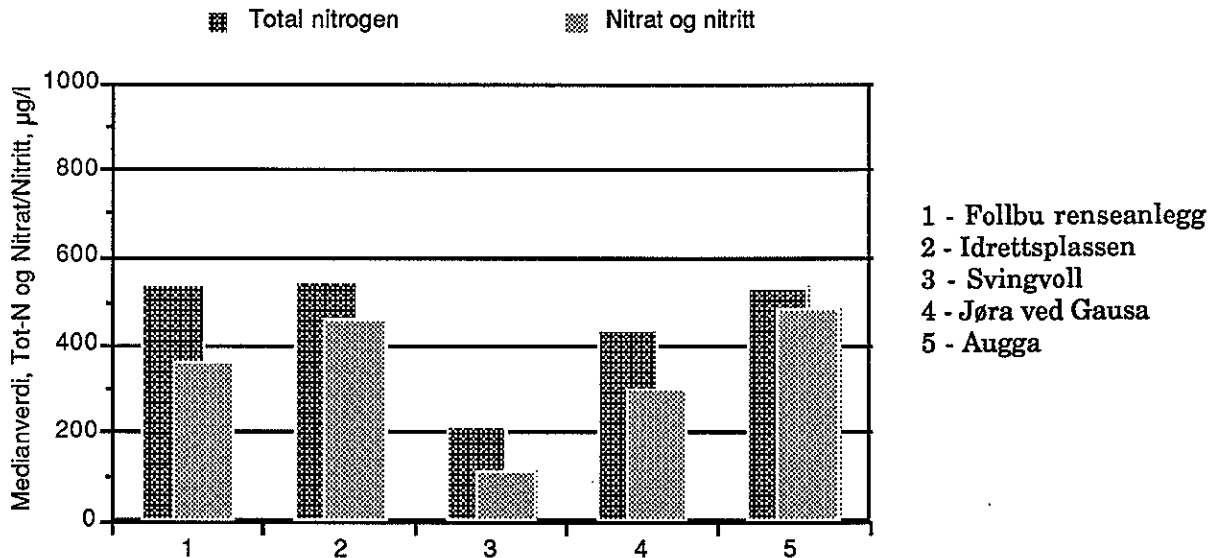
Tilførselen av næringssalter til et vassdrag er avgjørende for vannets vekstpotensiale for planteplankton, fastsittende alger og høyere vannvegetasjon. Et vassdrag kan ha høyt næringssaltinnhold av naturlige årsaker som berggrunn og løsmasser, men vanligvis skyldes høyt næringssaltinnhold utslipp av avløpsvann samt avrenning og utslipp fra jordbruksvirksomhet.

Ved klassifisering av forurensningsgraden mht. næringssalter brukes medianverdien (den midterste verdien) av observasjonene gjennom måleperioden.

Medianverdiene for total nitrogen (tot-N) i Gausa varierer fra 545 μg ved idrettsplassen til 214 μg ved Svingvoll (se figur 4). Nitrat/nitritt er en del av det som måles som tot-N. Det er nitrat/nitritt-fraksjonen som varierer mens forskjellen mellom tot-N og nitrat/nitritt er konstant på 100 - 200 $\mu\text{g}/\text{l}$. Verdiene for tot-N er betydelig lavere i 1991 enn i 1990, med unntak av målestasjonen ved Follebu r.a. hvor verdiene er på samme nivå som i 1990. Nedgangen er størst på målestasjonen i Gausa ved idrettsplassen der medianverdien for tot-N var på 744 $\mu\text{g}/\text{l}$ i 1990 og på 545 $\mu\text{g}/\text{l}$ i 1991.

Både tot-N og nitrat/nitritt har de høyeste konsentrasjonene i forbindelse med vårflommen. Nitrogeninnholdet er også høyt i august og september. Målestasjonene med de høyeste middelverdiene ligger nedstrøms intensive jordbruksområder. I vårflommen og på senhøsten betyr trolig arealavrenning svært mye for nitrogentilførselen til vassdraget, mens det er rimelig å anta at høye nitrogenkonsentrasjoner tidligere på høsten skyldes punkt-kilder og liten fortykning av utslippene ved ekstremt lav vannføring.

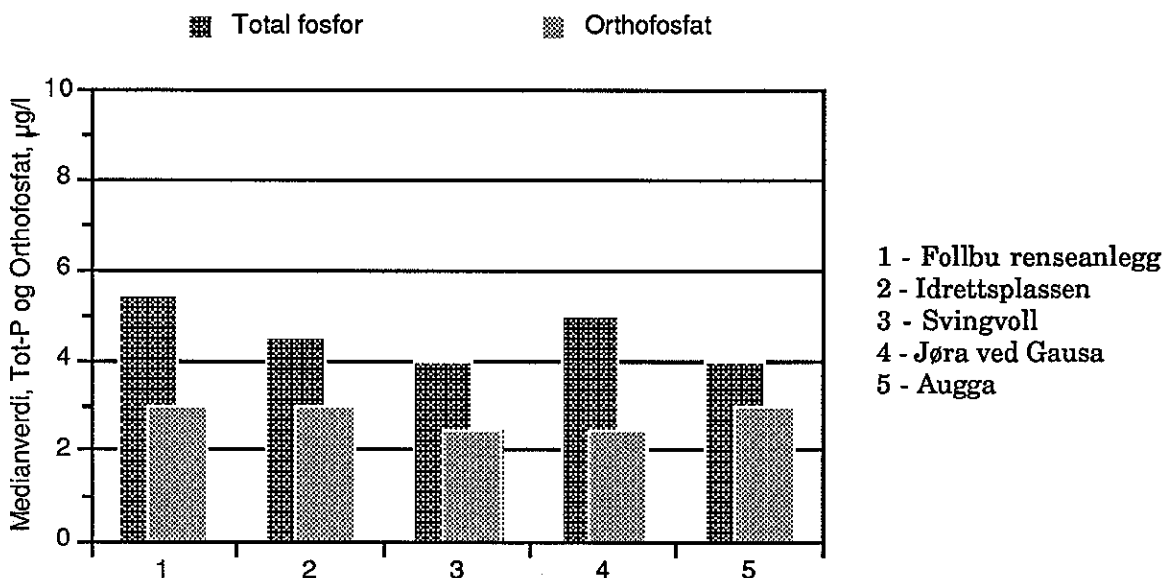
Figur 4. Mediankonsentrasjon av nitrat /nitritt og total nitrogen på målestasjonene i Gausa 1991. $\mu\text{g N}/\text{l}$.



Medianverdien for total fosfor (tot-P) ligger på 4,0 - 5,5 $\mu\text{gP}/\text{l}$ på alle målestasjonene, mens tilsvarende medianverdi for orthofosfat ligger på 2,0 - 3,0 $\mu\text{gP}/\text{l}$ (se figur 5). Fosforinnholdet er lavt i hele vassdraget i perioder med lav vannføring. Tilførselen av fosfor til vassdraget skjer som episoder i forbindelse med vårflom og regnværsperioder sommer og høst. At konsentrasjonen varierer i takt med vannføringen tyder på at det er lite punkt-

kilder som gir fosforutslipp av en slik størrelse at de påvirker vannkvaliteten i hovedelva vesentlig.

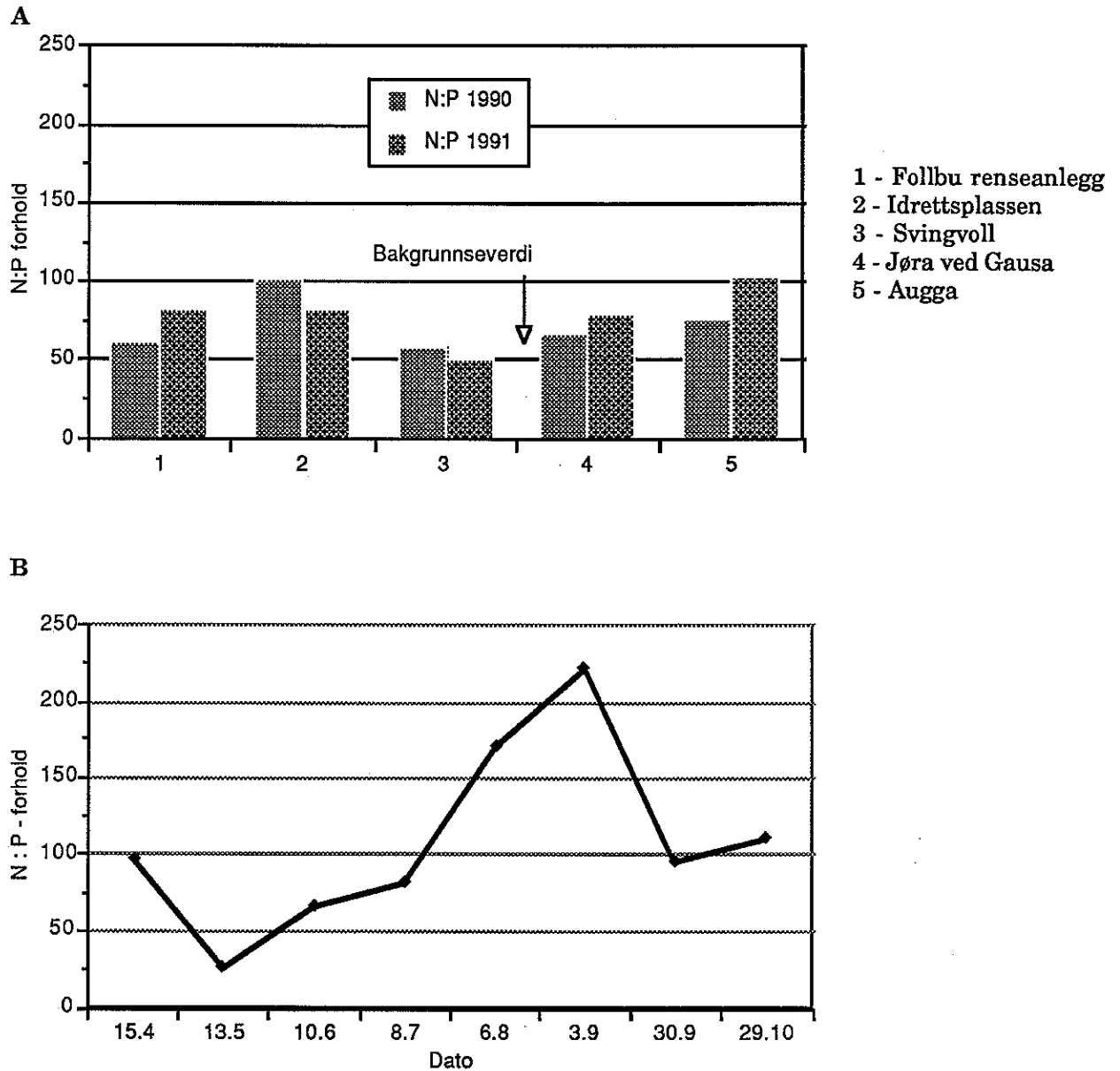
Figur 5. Mediankonsentrasjon av total fosfor og orthofosfat på målestasjonene i Gausa 1991. $\mu\text{g P/l}$.



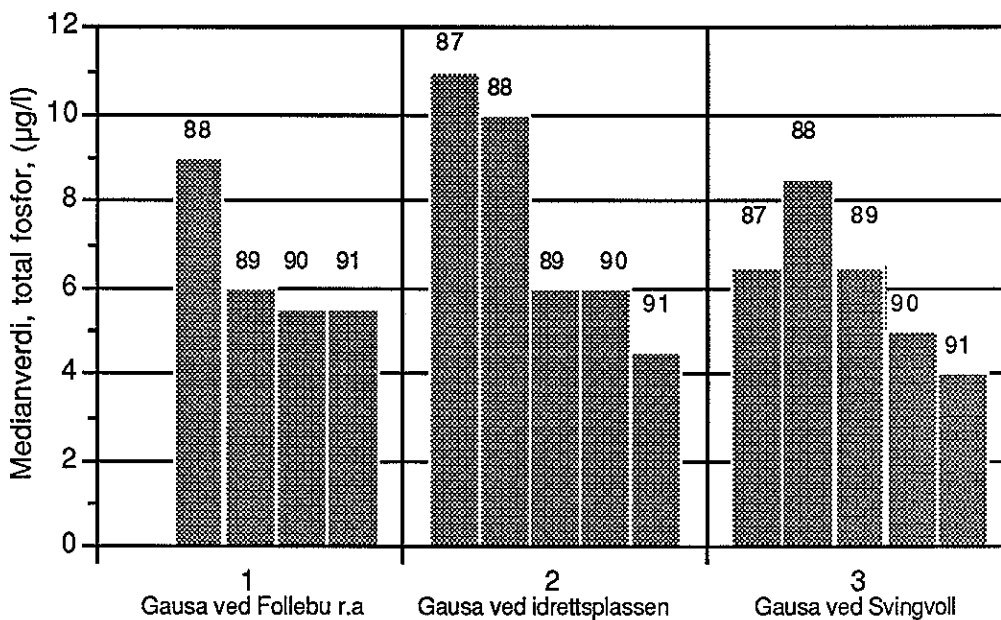
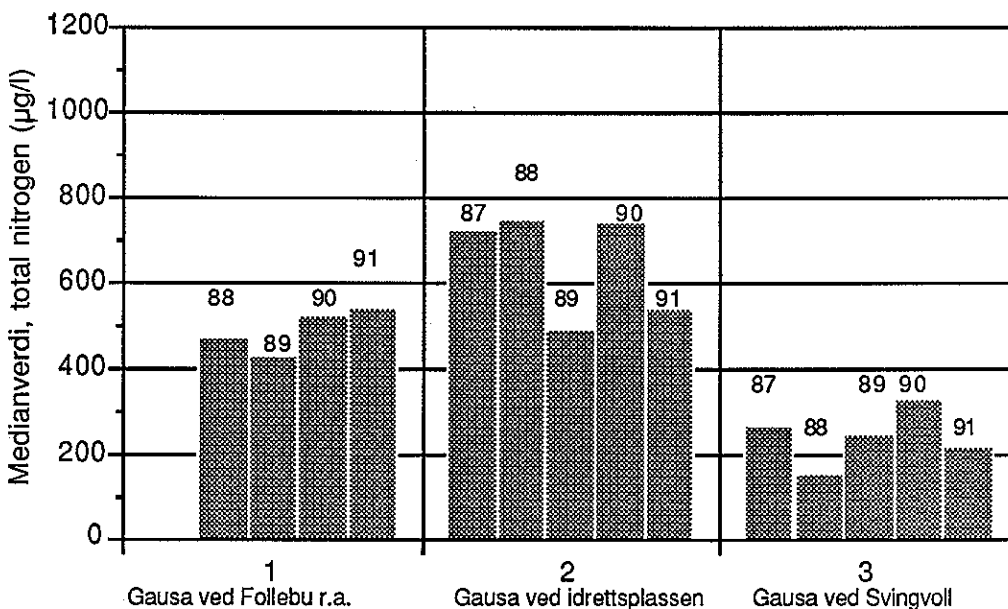
Forholdet mellom nitrogen og fosfor gir en indikasjon på hvilke kilder næringsstoffforurensningen stammer fra. Et høyt N/P-forhold tyder på forurensning fra landbruket mens et lavere N/P-forhold tyder på større innslag av kloakkforurensning. N/P forholdet er høyt på alle målestasjonene. Bakgrunnsverdiene i Gausa tilsier et N:P-forhold på mellom 40 og 50. Spesielt målestasjonen i Jøra v/Gausa har høyt N:P-forhold. Målestasjonene ved idrettsplassen og ved Svingvoll har lavere N:P-forhold i 1991 enn i 1990. For de andre stasjonene er forholdet høyere i 1991 enn i 1990 (se figur 6A).

N:P-forholdet varierer betydelig over året (se fig. 6B). Forholdet er lavt på forsommeren og stiger betydelig utover sommeren og høsten. På senhøsten avtar N:P-forholdet igjen.

Figur 6. Forholdet mellom N og P på målestasjonene i Gausa. A=årsmiddelverdi for hver prøvetakingsstasjon i 1990 og 1991. B=middelverdi for alle stasjonene på hver prøvetakingsdato.



For 2-3 av målestasjonene finnes det data helt tilbake til 1987. En sammenstilling av medianverdiene for næringssaltene for hele perioden Gausavassdraget er overvåket, viser en klar tendens til bedring i forurensningen med fosfor (se figur 7). Forurensningen med nitrogen viser ikke den samme tendensen til forbedring (se figur 8). En må imidlertid være klar over at datagrunnlaget for 1987 og 1988 er mye spinklere enn for 1989, 1990 og 1991 og at forskjeller i vannføringen fra år til år kan ha stor betydning for resultatene. Det må derfor ikke trekkes for bastante konklusjoner når det gjelder tidsutviklingen for hele perioden.

Figur 7. Medianverdi for total fosfor i Gausa, 1987-1991. $\mu\text{gP/l}$ Figur 8. Medianverdi for total nitrogen i Gausa, 1987-1991. $\mu\text{gP/l}$ 

Samlet vurdering av næringssaltforurensningen i hovedvassdraget

Gausa er sterkere forurenset med nitrogen enn med fosfor. Fosfortilførselen skjer som episoder ved stor nedbør og vannføring, mens nitrogentilførselen kan være høy også ved lav vannføring. Dette indikerer at fosfor holdes bedre tilbake i nedslagsfeltet og at

nitrogenforurensningen stammer både fra punktkilder og arealavrenning.

En forbedring i forurensningssituasjonen i vassdraget når det gjelder næringssalter kan i første rekke oppnås gjennom reduksjon av nitrogentilførslene. Målsetningen bør være at ingen av målestasjonene i hovedelva skal ha medianverdier over 450 $\mu\text{gN/l}$ (grenseverdi mellom forurensningsklasse 2 og 3 - moderat forurenset og markert forurenset) ved månedlig prøvetaking gjennom året.

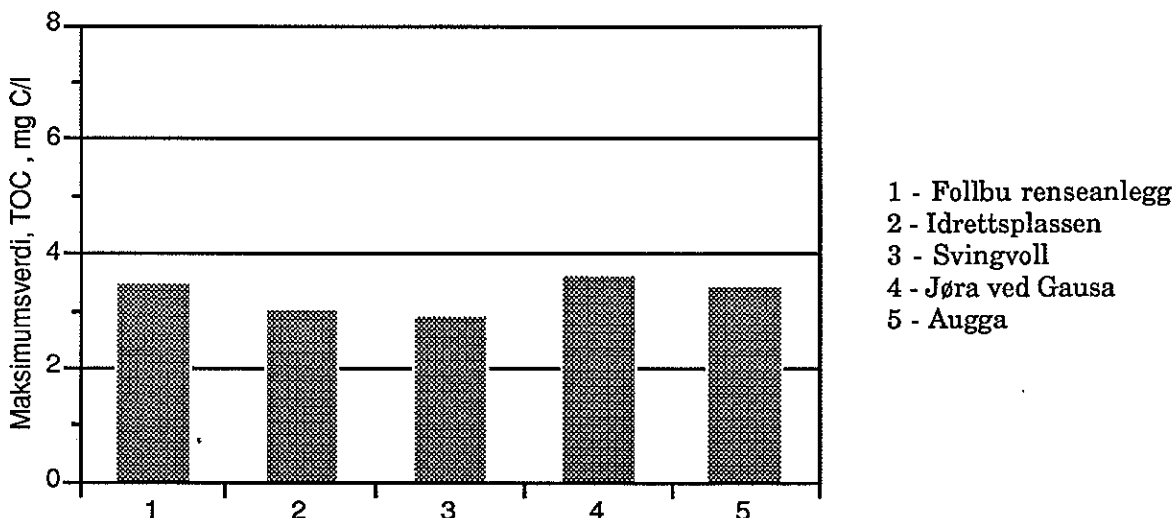
Forurensning med organisk stoff

Organisk stoff forekommer enten oppløst i vannet eller som partikulært materiale. I begge tilfeller gir høyt innhold av organisk stoff misfarging av vannet og nedsatt sikt. Organisk stoff består av humusstoffer som gir brun farge på vannet, og av andre typer organisk stoff som vanligvis omsettes raskt i vannet. Hovedkildene til humusstoffene er tilførsler fra skog- og myrområder, mens annet organisk stoff stammer fra kloakkvann, industriutslipp og jordbruksaktiviteter, f.eks silosaft.

I Gausa er organisk stoff målt som totalt organisk karbon (TOC). Ved klassifisering av vannkvaliteten tas det utgangspunkt i de høyeste registrerte verdiene (maksimalverdiene) av TOC i løpet av prøveperioden.

TOC-verdiene i Gausa har relativt små variasjoner mellom målestasjonene og også i løpet av prøvetakingsperioden (se figur 9). De høyeste verdiene registreres i forbindelse med vårfloppen og tyder på utvasking fra nedbørfeltet (arealavrenning) framfor punktkilder. Samtlige målestasjoner har betydelig lavere TOC-verdier i 1991 enn i 1990.

Figur 9. Maksimalverdi for total organisk karbon (TOC) på målestasjonene i Gausa 1991. mg C/l.



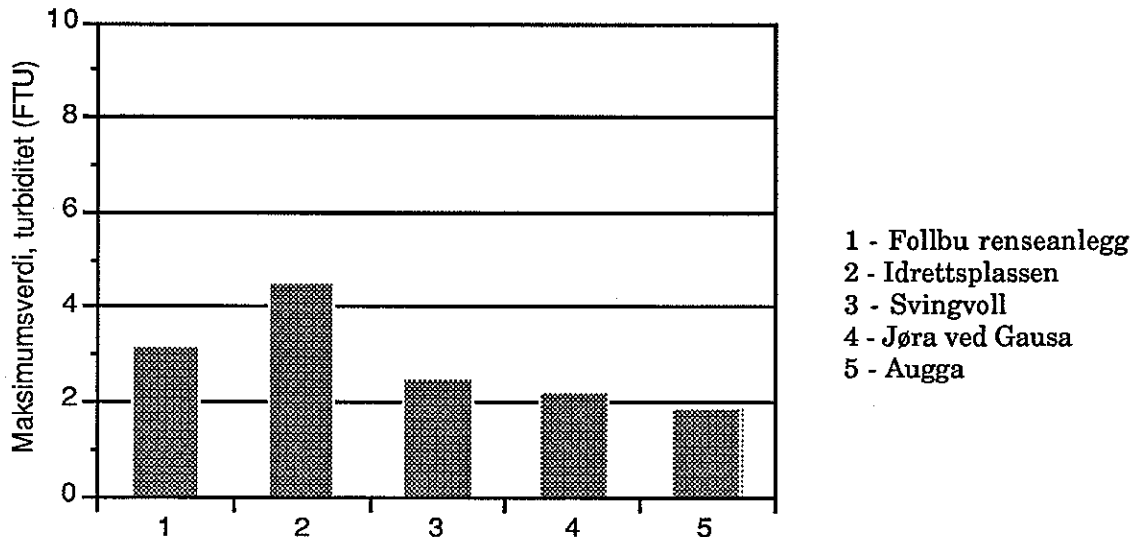
Partikkelforurensning

Økt partikkelinnhold eller tilslamming i et vassdrag oppstår ved utslipp av avløpsvann, tilførsel av erosjonsmateriale fra landbruksområder og ved anleggsvirkosomhet i eller langs vassdraget. Ved klassifisering av forurensningsgraden mht. partikler brukes

maksimalverdien for turbiditet (FTU) i løpet av prøvetakingsperioden.

I Gausa var innholdet av partikler høyt i vårflommen. Turbiditetsverdiene tyder på betydelig erosjon både i nedbørfeltet og i selve elveleiet. De høyeste verdiene ble registrert på målestasjonen ved idrettsplassen (se figur 10). Denne målestasjonen er trolig påvirket både av erosjon fra jordbruksområder og fra anleggsvirksomhet i forbindelse med grusuttak i Gausa oppstrøms målestasjonen. Turbiditetsverdiene er betydelig lavere i 1991 enn i 1990.

Figur 10. Maksimumsverdi for turbiditet på målestasjoner i Gausa 1991. FTU.



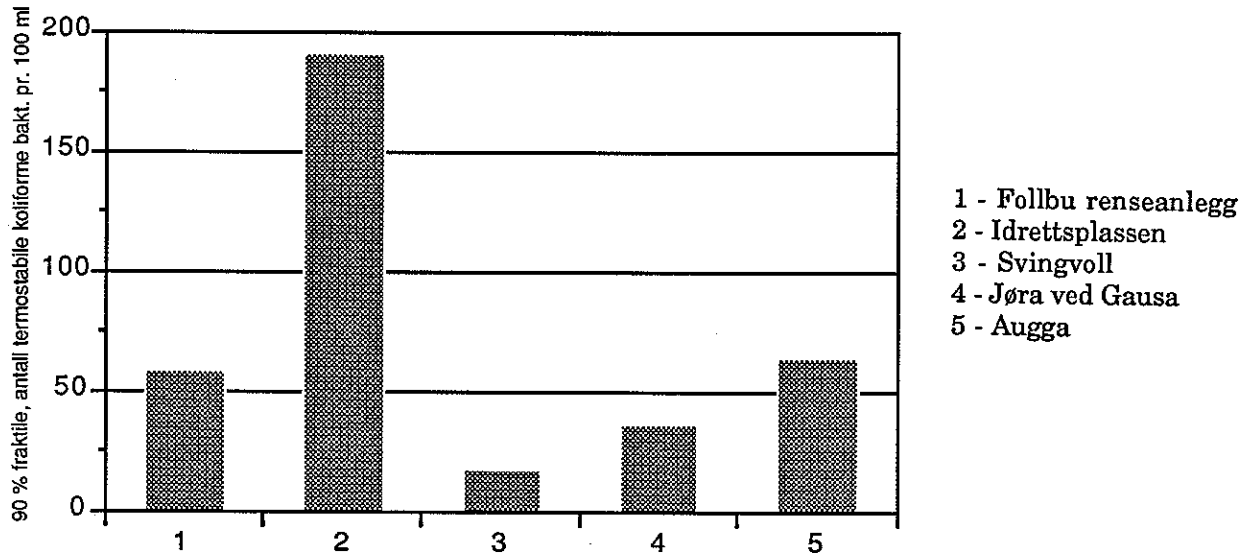
Bakterieforurensning

Innholdet av tarmbakterier eller termostabile koliforme bakterier i en vannforekomst brukes som indikator på fersk tilførsel av avføring fra mennesker eller varmblodige dyr. Naturtilstanden karakteriseres ved fravær av slike bakterier i 100 ml vannprøve. Forekomsten av tarmbakterier gir også et mål på om vannet kan inneholde sykdomsfremkallende eller patogene mikroorganismer.

Ved klassifisering av forurensningsgrad når det gjelder bakterier brukes 90 prosent fraktilen for målingene av termostabile koliforme bakterier over undersøkelsesperioden. Dvs. dersom det er tatt 10 prøver så brukes verdien for den nest høyeste målingen.

I Gausa varierer bakterieinnholdet både med vannføringen og med årstiden. Både lav vannføring på sommeren med liten fortykning av utslippet fra punktkilder, og høy vannføring i nedbørrike perioder med stor utvasking, gir høyt bakterieinnhold. Det er spesielt målestasjonen ved idrettsplassen som har høyt bakterieinnhold (se figur 11). Situasjonen på de 5 målestasjonene er nesten identisk med forholdene i 1990.

Figur 11. 90-prosent fraktile for antall termostabile koliforme bakterier pr. 100 ml prøve på målestasjoner i Gausa 1991.



Det er også tatt prøver av forekomsten av fekale streptokokker på målestasjonene. Denne parameteren gir en indikasjon på om bakterieinnholdet i vannet stammer fra husdyrgjødsel eller fra kloakk.

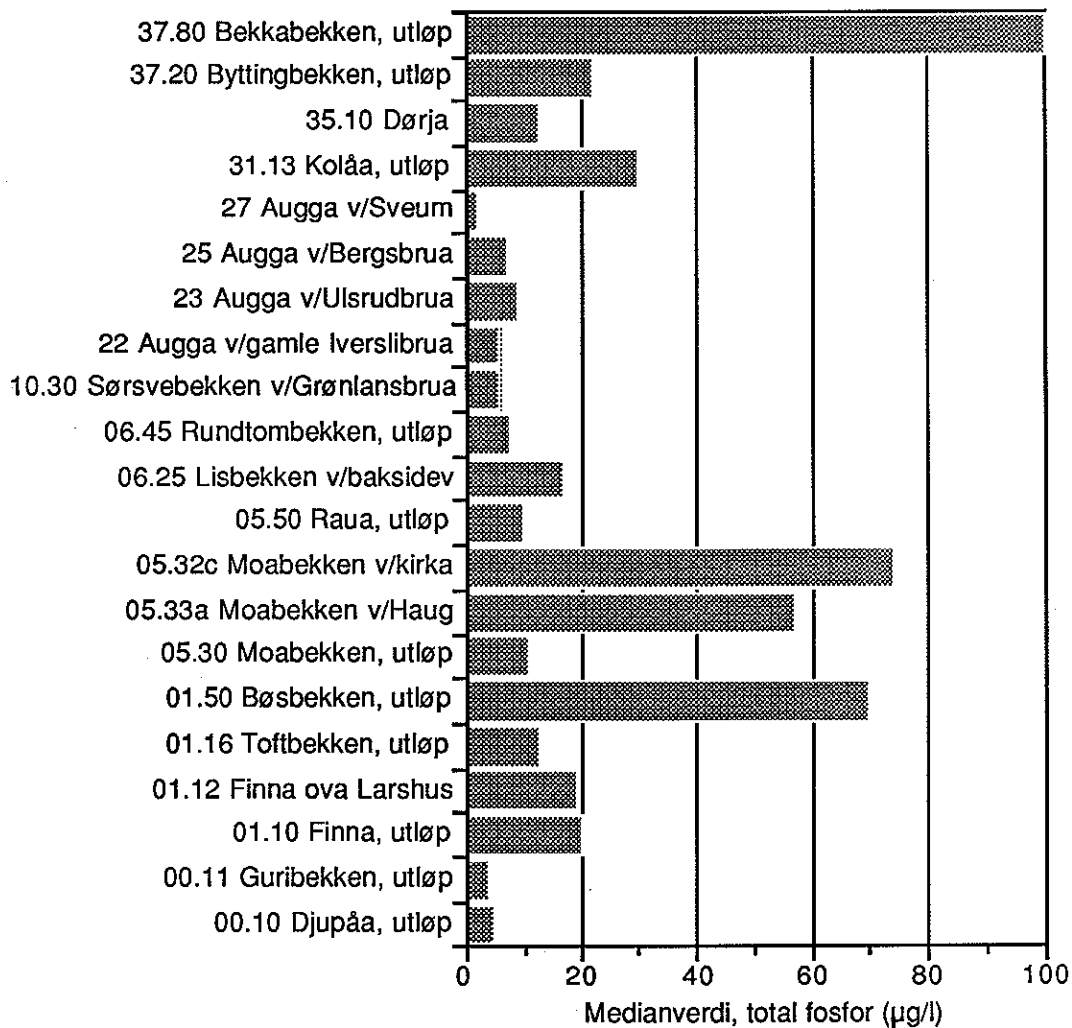
På målestasjonen i Augga ble det ved tre tilfeller i 1991 registrert et forhold mellom fekale streptokokker og termostabile koliforme bakterier som indikerer at bakteriene stammer fra husdyrgjødsel. Også på de andre målestasjonene ble det registrert forhold som tyder på at husdyrgjødsel utgjør en betydelig del av bakterietilførselen til vassdraget.

4.3 VANNKVALITETEN I TILLØPSBEKKER

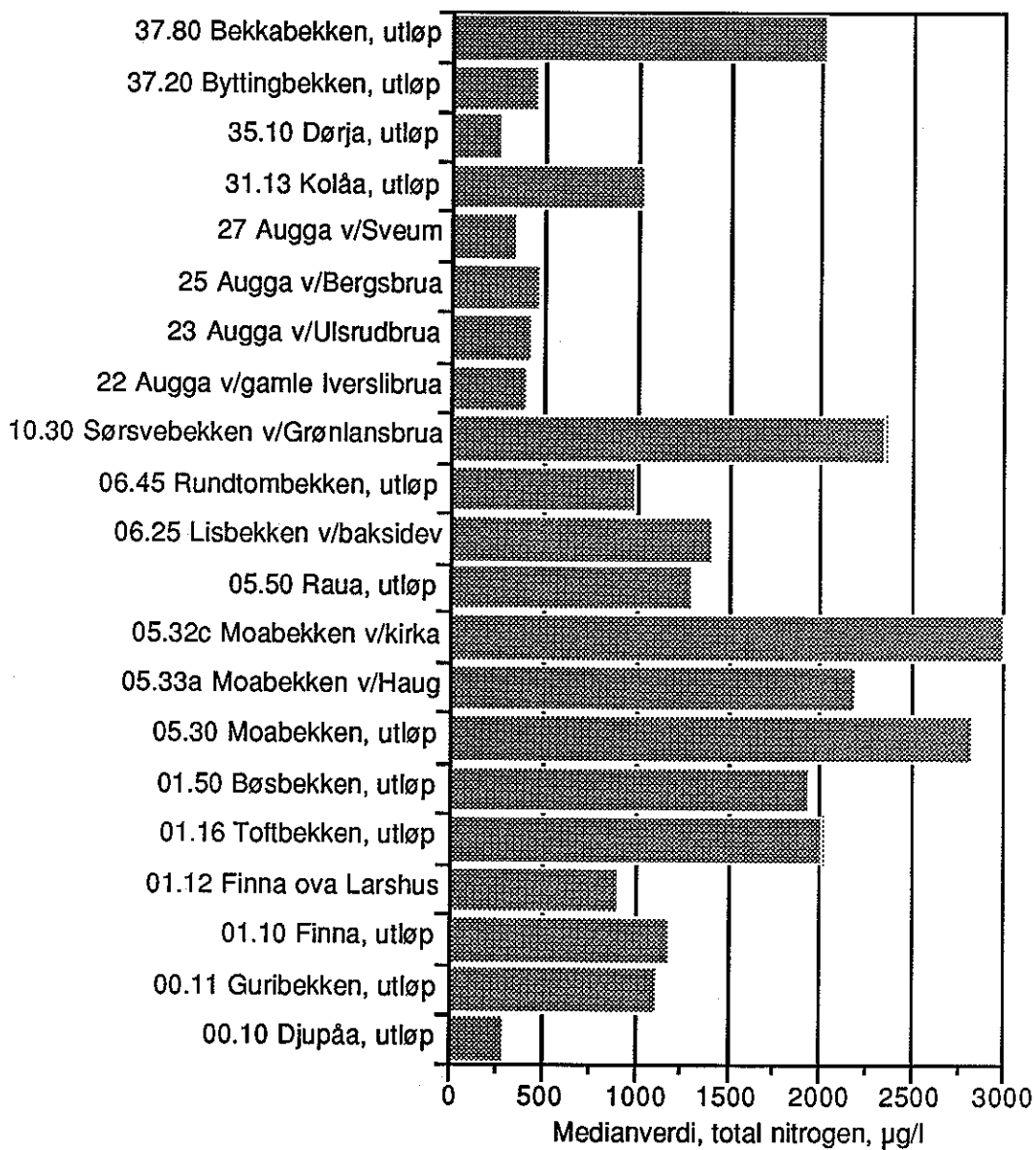
Næringssalter

Resultatene for de undersøkte tilløpsbekkene er vist på figur 12 og figur 13. Konsentrasjonen av fosfor er høyest i Bekkabekken, Moabekken og Bøsbekken, mens konsentrasjonen av nitrogen er høyest på målestasjonene i Moabekken, Bøsbekken, Toftbekken, Sørsvebekken og Bekkabekken. Grenseverdien for at mindre bekker skal klassifiseres som sterkt forurenset med fosfor ligger på 70 $\mu\text{gP/l}$. Tilsvarende for nitrogen ligger verdien på 1 500 $\mu\text{gN/l}$ (SFT, 1989). På samme måte som i hovedelva er bekkene relativt sett mer forurenset med nitrogen enn med fosfor.

Figur 12. Medianverdi for total fosfor i tilløpsbekkene til Gausa, 1991. $\mu\text{g P/l}$.



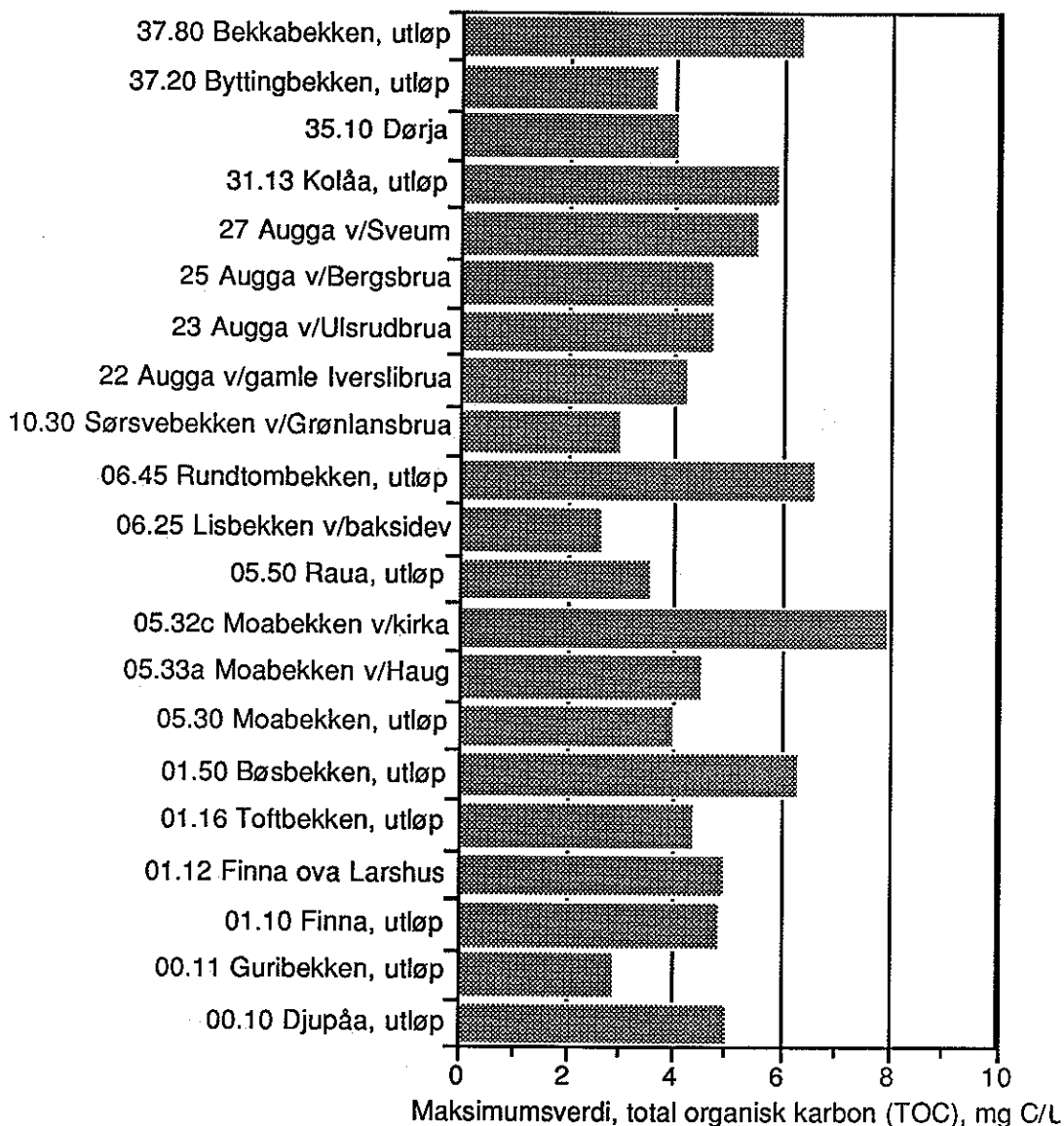
Figur 13. Medianverdi for total nitrogen i tilløpsbekkene til Gausa, 1991. $\mu\text{g N/l}$.



Organisk stoff

Innholdet av organisk stoff er høyest i Moabekken, Bøsbekken, Rundombekken og Bekkabekken. Ingen av målestasjonene har maksimalverdier over 9 som er grenseverdien mellom moderat og betydelig forurenset vann (SFT, 1989). I likhet med i hovedelva varierer innholdet av organisk stoff i bekkene relativt lite (se figur 14).

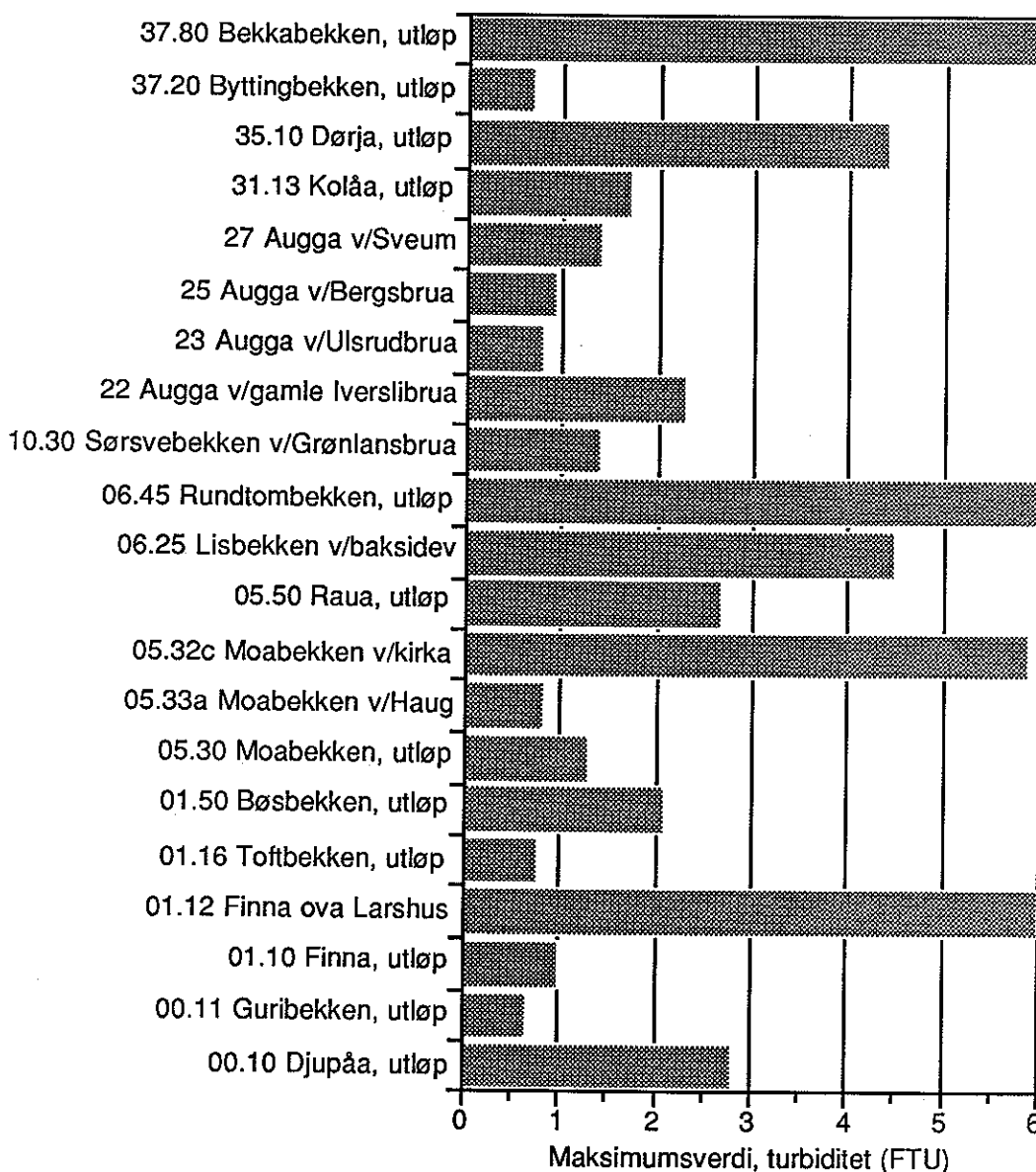
Figur 14. Maksimumsverdi for total organisk karbon (TOC) i tilløpsbekkene til Gausa, 1991. mg C/l.



Partikkelinnhold

Maksimumsverdien for turbiditet i bekkene viser at Finna, Moabekken, Liesbekken, Rundtombekken, Dørja og Bekkabekken har partikkelinnhold på mer enn 3,0 FTU (se figur 15). Dette tilsier at disse bekkene må klassifiseres som betydelig eller sterkt forurenset med partikler (SFT, 1989).

Figur 15. Maksimumsverdi for turbiditet i tilløpsbekkene til Gausa, 1991. FTU.

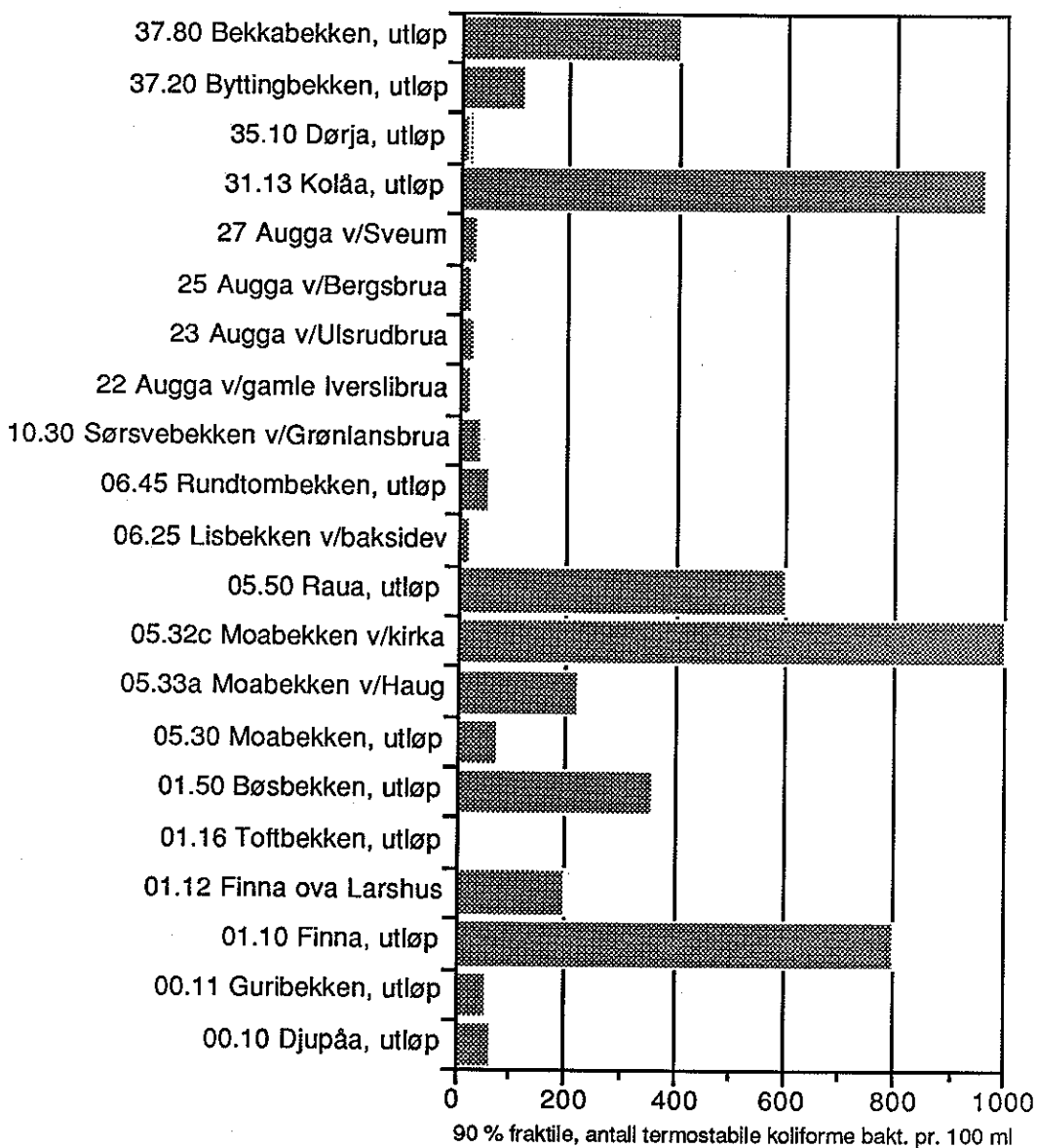


Bakterier

90 % fraktilen for innholdet av termostabile koliforme bakterier varierer fra verdier nær null til verdier over 1 000 (se figur 16). Grenseverdien for at små bekker skal klassifiseres som sterkt forurenset med bakterier er satt til 500 termostabile koliforme bakterier pr. 100 ml prøve (SFT, 1989). Tilløpsbekkene Finna, Moabekken, Raua og Kolåa hadde verdier over denne grensen.

Bakterieinnholdet skyldes tilførsler av fersk kloakk eller husdyrgjødsel.

Figur 16. 90 prosent fraktile for antall termostabile koliforme bakterier pr. 100 ml prøve i tilløpsbekkene til Gausa, 1991.



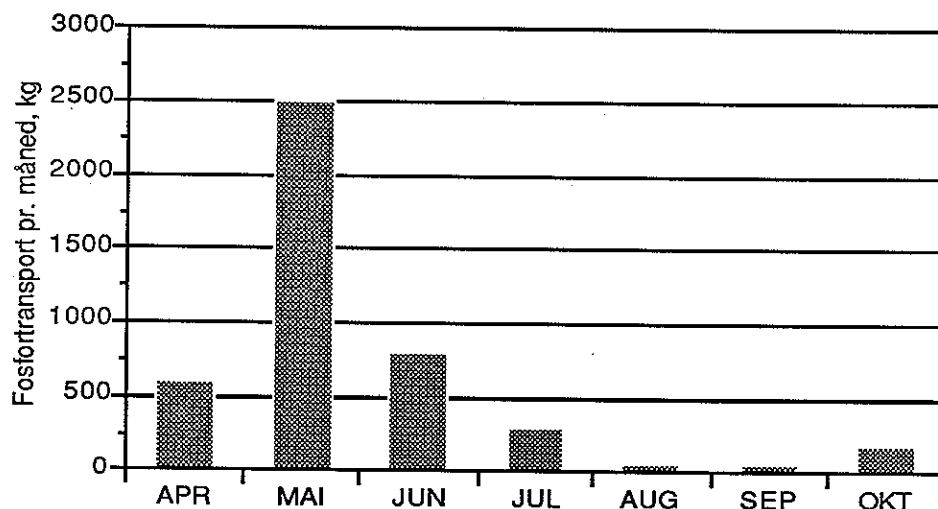
4.4 NÆRINGSSALTTRANSPORT

Hovedelva nedstrøms Follebu renseanlegg

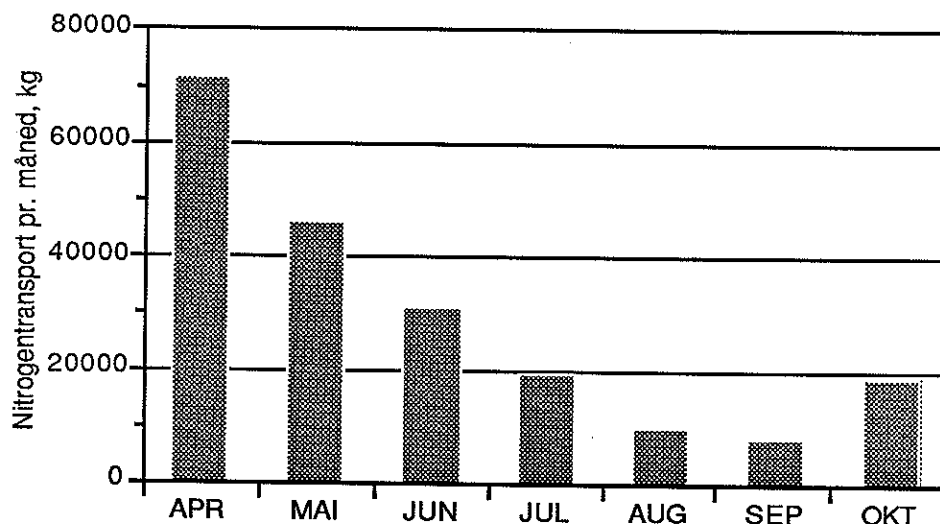
Transporten av næringssalter fra Gausa har stor betydning for forurensningssituasjonen i Mjøsa. Beregning av massetransporten av nitrogen og fosfor i Gausa ved Follebu renseanlegg er vist i figur 17 og figur 18.

I mai måned var fosfortransporten på ca. 2 500 kg i forbindelse med vårflommen. Fosfortransporten var svært lav hele høsten 1991. Månedstransporten av nitrogen var på ca. 70 tonn i april og på ca. 45 tonn i mai. Nitrogentransporten er betydelig også i sommermånedene og ut over høsten i motsetning til fosfor som det transporteres svært lite av i periodene med lav vannføring. Sammenliknet med 1990 var transporten av både P og N større i forbindelse med vårflommen i 1991. På sommeren og høsten var imidlertid transporten av næringssalter betydelig lavere enn i 1990.

Figur 17. Transport av fosfor i Gausa ved Follebu r.a. i perioden apr. til okt. 1991. Kg/mnd.



Figur 18. Transport av nitrogen i Gausa ved Follebu r.a. i perioden apr. til okt. 1991. Kg/mnd.



Massetransport i bekkene

Overvåkingen av tilløpsbekkene til Gausa viser at det er svært viktig å se konsentrasjonene som måles i de ulike bekkene i sammenheng med vannføring. Bekker med høye konsentrasjoner av næringssalter har ofte liten vannføring og lite nedslagsfelt og bidrar dermed i relativt beskjeden grad til den totale næringssalttilførselen til vassdraget. Likefullt gir de høye konsentrasjonene uheldig virkning lokalt i bekken og tiltak må ikke unnlates selv om forurensningsvirkningen er lokal. Prioritering av tiltak må derfor skje både ut fra hensyn til lokal virkning og ut fra virkning på hoved-vassdraget.

Både antallet prøvetakingstidspunkt og muligheten for å måle vannføring i de ulike bekkene har vært begrenset. Avrenningen fra bekkene er derfor beregnet som relative verdier der den bekken som bidrar med flest kilo av henholdsvis fosfor og nitrogen gis en verdi på 100, og de andre bekkene gis verdier i forhold til denne. Vannføringen i bekkene er beregnet ut fra størrelsen på nedslagsfeltet målt ved arealberegning fra M711 kart og verdier for midlere spesifikk avrenning fra NVE's avrenningskart. Tabell 4 viser størrelsen på nedslagsfelt og middelverdi for spesifikk avrenning for de undersøkte bekkene i Gausavassdraget i 1991.

Tabell 4. Nedbørfelt og spesifikk avrenning fra bekkene i Gausavassdraget.

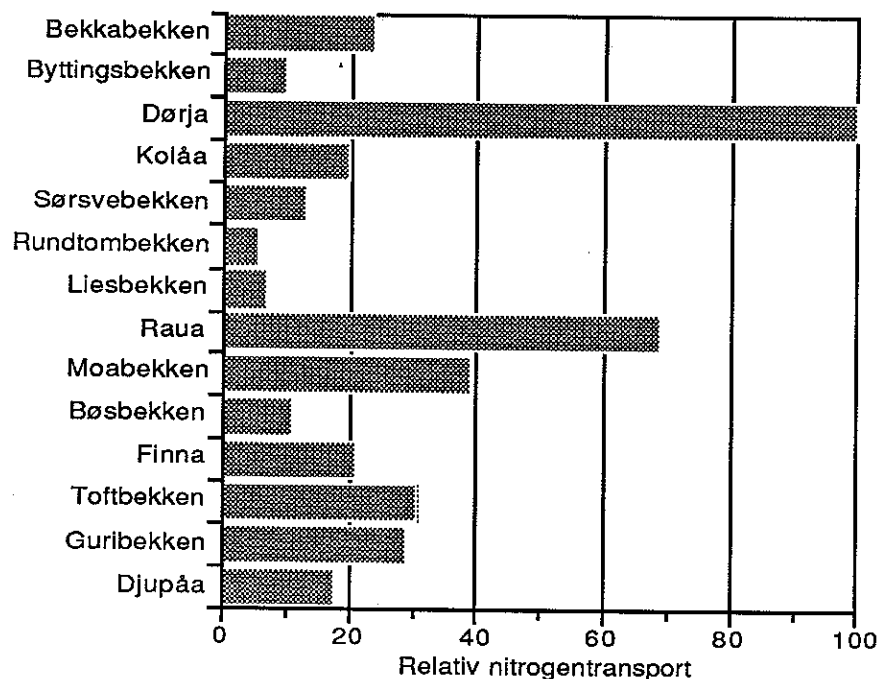
	Middelavrenning l/s km ²	Areal nedbørfelt km ²	Middelvannføring l/sek
Djupåa	11	5.5	61
Guribekken	11	4.5	50
Malbekken	11	4.6	51
Hellebekken	11	4.7	52
Simensrudbekken	11	1.4	15
Finna	11	5.0	55
Toftbekken	11	3.2	35
Bøsbekken	12	1.4	17
Moabekken	12	2.2	26
Raua	13	22.0	286
Liesbekken	13	1.6	21
Rundtombekken	14	0.9	13
Sørsvebekken	12	1.1	13
Kolåa	13	4.3	56
Dørja	15	51.8	777
Byttingsbekken	14	2.8	39
Bekkabekken	14	2.3	41

Figur 19 og 20 viser de relative verdiene for nitrogen- og fosfortransport fra de undersøkte bekkene i Gausavassdraget. Når det gjelder fosfor er det bekkene Dørja, Bekkabekken, Raua og Liesbekken som bidrar mest til forurensningen av hovedvassdraget. Tilsvarende for nitrogen er det Dørja, Raua og Moabekken som har de største bidragene.

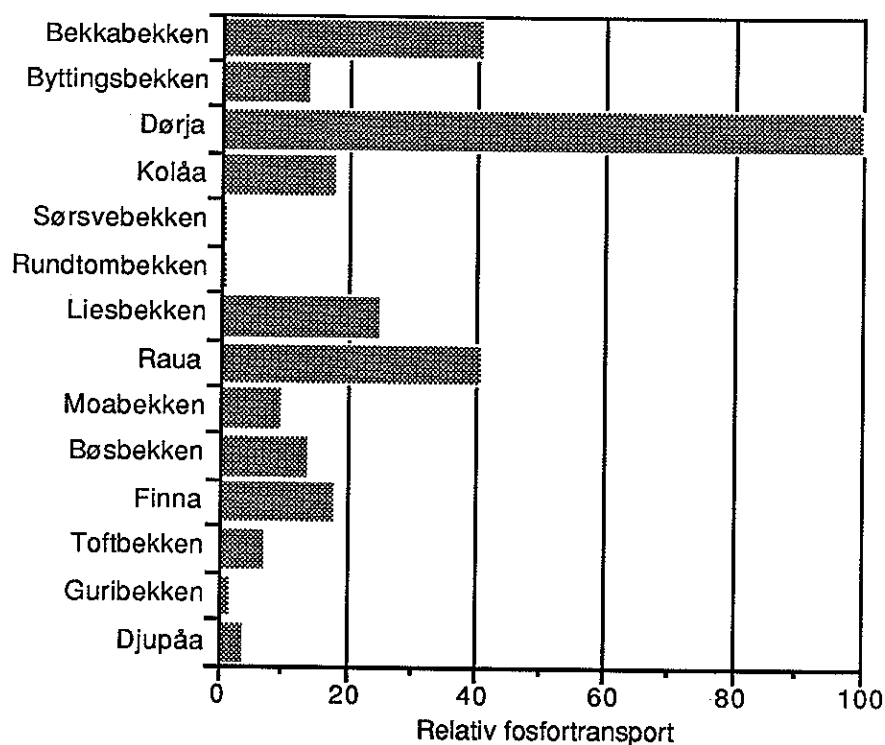
Dørja har størst transport både av fosfor og nitrogen. Dette skyldes ikke høy forurensningsbelastning, men at Dørja har betydelig større nedbørfelt enn de andre bekkene. Verken

konsentrasjonen av fosfor eller nitrogen tilsier at det er vesentlige forurensninger ut over naturlig avrenning fra Dørja.

Figur 19. Relative verdier for nitrogentransport i de undersøkte bekkene i Gausavassdraget i 1991. Størst transport av nitrogen = 100



Figur 20. Relative verdier for fosfortransport i de undersøkte bekkene i Gausavassdraget i 1991. Størst transport av fosfor = 100



4.5 KLASSIFISERING AV FORURENSNINGSGRAD

Gjennom bruk av SFT's vannkvalitetskriterier for ferskvann kan forurensningsgraden (avviket fra naturtilstanden) klassifiseres med hensyn på 6 ulike typer forurensninger. For hver type forurensning gis målepunktet en tallverdi fra 1 til 4, med 1 som beste verdi og 4 dårligste. Klassifiseringssystemet inneholder grenseverdier for de parameterene som skal brukes til klassifisering av hver enkelt type forurensning, samt regler for hvordan tallverdiene skal bestemmes. Det er egne grenseverdier for "jordbruksbekker" (SFT, 1989). Disse verdiene er brukt for målestasjonene i tilløpsbekkene til Gausa.

I Gausavassdraget er klassifiseringen utført for de 5 hovedstasjonene i hovedelva og for de 25 bekkestasjonene (se tabell 5 og tabell 6). Antallet prøver i bekkene er noe lavt. Usikkerheten i klassifiseringen er derfor noe større her enn for hovedstasjonene. Klassifiseringen er utført for følgende 4 forurensningstyper:

* **Næringsalter** - målt ved total nitrogen og total fosfor.

(I Gausavassdraget er forurensningsgraden når det gjelder nitrogen stort sett høyere enn for fosfor. Forurensningsklassene for nitrogen og for fosfor er derfor ikke slått sammen til en verdi for næringssaltbelastning, men beholdt hver for seg for å få fram forskjellene mellom nitrogen- og fosforforurensningen.)

* **Organisk stoff** - målt som TOC.

* **Partikler** - målt som turbiditet.

* **Bakterier** - målt som termostabile koliforme bakterier.

Ut fra klassifiseringsresultatene er forurensning med nitrogen sammen med bakterieforurensning de alvorligste problemene i Gausavassdraget. Dette gjelder både i hovedelva og i tilløpsbekkene. Kildene til disse forurensningene kan variere fra sted til sted og med årstiden. Arealavrenning fra jordbruket, punktutslipp av kloakk fra spredt bebyggelse og punktutslipp i jordbruket er hovedårsakene.

Målestasjonene i hovedelva har stort avvik fra naturtilstanden når det gjelder partikkelinnhold. Dette kan skyldes både at det er en betydelig erosjon i nedslagsfeltet og at det er stor erosjon i selve elveleiet. Bedømt ut fra de bekkene som er undersøkt skjer hoveddelen av erosjonen i elveleiet. Årsakene til dette ligger både i tekniske inngrep i elva og at vannet holdes mindre tilbake i nedslagsfeltet enn tidligere, f.eks pga. grøfting og bekkelukking.

Tabell 5. Gausavassdraget klassifisert etter SFT's Vannkvalitetskriterier for ferskvann

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk		
			stoff	Partikler	Bakterier
Stasjon 1 - Follebu renseanlegg	3	1	2	4	3
Stasjon 2 - Idrettsplassen	3	1	1	4	3
Stasjon 3 - Svingvoll	1	1	1	3	2
Stasjon 4 - Jøra ved Gausa	2	1	2	3	2
Stasjon 5 - Augga	3	1	2	2	3

Forurensningsklasse 1 - lite avvik fra naturtilstanden.
 Forurensningsklasse 2 - moderat avvik fra naturtilstanden.
 Forurensningsklasse 3 - markert avvik fra naturtilstanden.
 Forurensningsklasse 4 - stort avvik fra naturtilstanden.

Tabell 6. Tilløpsbekker i Gausavassdraget klassifisert etter SFT's Vannkvalitetskriterier

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
00.10	Djupåa	1	1	2	2
00.11	Guribekken	3	1	1	2
00.20	Malbekken	*	*	*	*
00.30	Hellebekken	*	*	*	*
00.40	Simensrudbekken	*	*	*	*
01.10	Finna, utløp	3	2	2	3
01.12	Finna ova Larshus	3	2	2	4
01.16	Toftbekken, utløp	4	2	2	1
01.50	Bøsbekken, utløp	4	3	2	2
05.30	Moabekken, utløp	4	1	1	2
05.33a	Moabekken ved Haug	4	3	2	1
05.35	Moabekken ved Aspelund	4	2	1	2
05.32c	Moabekken ved kirka	4	4	2	3
06.10	Raua, utløp	3	1	1	2
06.25	Liesbekken ved baksidevegen	3	2	1	3
06.45	Rundtombekken, utløp	3	1	2	4
10.30	Sørsvebekken, utløp	4	1	1	2
22	Augga v/gamle Iverslibrua	2	2	2	2
23	Augga v/Ulsrudbrua	2	3	2	1
25	Augga v/Bergsbrua	3	1	2	1
27	Augga v/Sveum	2	1	3	2
31.13	Kolåa, utløp	3	3	2	2
35.10	Dørja, utløp	1	2	2	3
37.20	Byttingsbekken, utløp	2	2	1	1
37.80	Bekkabekken, utløp	4	4	2	4

* = for å observasjoner pga. tørre bekker høsten 1991.

Målsettinger for forurensningsklasser

En rimelig målsetting for Gausavassdraget når det gjelder forurensningsklasse bør være følgende:

Ingen av målestasjonene i Gausavassdraget må ha forurensningsklasse 3 eller 4 for noen av de aktuelle forurensningstypene i vassdraget (næringssalter, organisk stoff, partikler eller bakterier).

Hovedelva

Dette innebærer at 1 års overvåkning på målestasjonene i hovedelva må vise:

Medianverdi for total nitrogen på $< 450 \mu\text{g/l}$

Medianverdi for total fosfor på $< 10 \mu\text{g/l}$

Maksimumsverdi for TOC på $< 5,0 \text{ mg C/l}$

Maksimumsverdi for partikkelinnhold på $< 2,0 \text{ FTU}$

90 % fraktile for antall termotabile koliforme bakterier pr 100 ml prøve på < 50

Tilløpsbekker

1 års overvåkning i mindre tilløpsbekker må vise:

Medianverdi for total nitrogen på $< 650 \mu\text{g/l}$

Medianverdi for total fosfor på $< 28 \mu\text{g/l}$

Maksimumsverdi for TOC på $< 8,0 \text{ mg C/l}$

Maksimumsverdi for partikkelinnhold på $< 3,1 \text{ FTU}$

90 % fraktile for antall termotabile koliforme bakterier pr 100 ml prøve på < 500

4.6 KONKLUSJONER, TILRÅDNINGER OG VIDEREFØRING I 1992

Forurensningssituasjonen

Nitrogenforurensning sammen med partikkelforurensning og bakterieforurensning peker seg ut som de alvorligste forurensningene i Gausavassdraget.

Partikkelforurensningen skiller seg ut ved at den i hovedsak er et problem i hovedelva og at den i stor grad skyldes stor massetransport i perioder med høy vannføring. Masse-transport ved flomvannføring er en naturlig hendelse som i større og mindre grad forekommer i alle elver i løpet av året. Grunnen til at dette betraktes som forurensning i Gausa er at massetransporten er høyere enn den ville vært naturlig fordi vassdraget og nedslagsfeltet har vært utsatt for en rekke tekniske inngrep som gir raskere avrenning ved regnskyll, mer ustabil bunnsstrat og større erosjon i selve elveleiet. Situasjonen er derfor vanskelig å reversere, og kan bare påvirkes gjennom erosjonsforebyggende tiltak i og langs vassdraget og tiltak for å dempe flomtopper.

Nitrogen og bakterieforurensningen kan enklere relateres direkte til utslippkilder enten i form av punktutslipp eller arealavrenning. Det er "enklere" å nå målsettingene for disse typene forurensninger både fordi avviket mellom aktuell situasjon og målsetting er mindre for de fleste lokalitetene, og fordi en stor del av nitrogen- og bakterieforurensningen skjer som utslipp til tilløpsbekker der kildene er lettere å få oversikt over, og tiltakene kan settes inn mer direkte, særlig når det gjelder punktutslipp.

Kildene til nitrogen- og bakterieforurensningen er utslipp av kloakk fra spredt bebyggelse og kommunale avløpsanlegg samt arealavrenning og punktutslipp i landbruket. Reduksjon av utslippene av kloakk avhenger i stor grad av kommunenes behandling av utslipp fra spredt bebyggelse, og av tilknytning, vedlikehold og drift av kommunale kloakkavløpsanlegg. Når det gjelder utslippene fra landbruket så er virkemidlene best når det gjelder punktutslipp. Arealavrenningen, som betyr mest for forurensningssituasjonen, er vanskeligere å redusere på kort sikt. Reduksjon av arealavrenningen

krever bruk av mange ulike virkemidler som rettleiding, holdningskampanjer, gjødselplanlegging, bruk av økonomiske virkemidler i tillegg til de virkemidlene Forurensningsloven gir.

Bekkeovervåkningen gir grunnlag for å prioritere områder der det er viktigst å planlegge og gjennomføre tiltak i landbruket og for kommunen når det gjelder kloakkutslipp.

Tilrådnings

Ut fra bekkeovervåkningen i 1991 må følgende bekker prioriteres høyest når det gjelder å få gjennomført tiltak:

Moabekken
Bøsbekken
Bekkabekken
Liesbekken
Finna
Kolåa
Raua
Toftbekken
Sørsvebekken

I tillegg kommer bekker som det er vist å være behov for tiltak i ved vassdragsovervåkningen i 1990, se rapport nr. 19/91 fra Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Videreføring i 1992

Overvåkningen i Gausavassdraget i 1992 omfatter prøvetaking 1 gang pr. måned på de samme 5 hovedstasjonene som i 1990 og 1991, mens bekkeovervåkningen avsluttes. I tillegg videreføres fiskeundersøkelsen (se kap. 5).

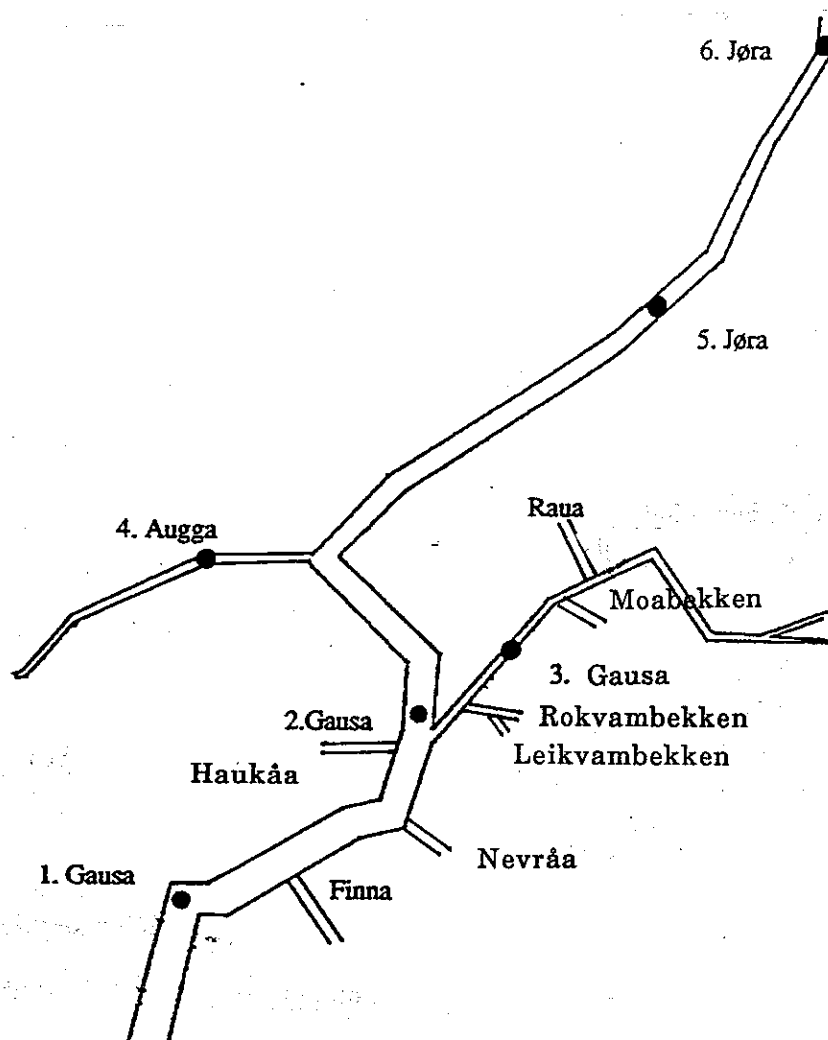
5. MATERIALE OG METODER, FISK

Hensikten med fiskeundersøkelsene er først og fremst å overvåke ungfiskbestanden av ørret i hovedvassdraget for å kunne registrere eventuelle forandringer. Denne overvåkingen har pågått siden 1985. I 1989 ble det også påbegynt en registrering av ørretbestanden i tilløpsbekker til hovedvassdraget og dette arbeidet er viderført i 1991. Mange av bekkene er viktige gyte- og oppvekstområder. Det er i tilløpsbekkene forurensningen er mest markert og lettest gir ulevelige forhold for fisken. I tillegg til forurensning er også mange av bekkene utsatt for uttørring om sommeren. Dette problemet har vært særlig framtrædende i 1991. Mange steder er fiskeoppgangen også hindret ved masseavsetninger (spesielt i utløpet) og ved at kvist og annet rask blokkerer bekkeløpet. Tilslutt i dette kapitlet tas det opp hvordan overvåkingen av fisk i Gausavassdraget bør følges opp og hvilke tiltak som kan gjøres (og tildels er gjennomført) for å bedre forholdene for fisken.

Feltstasjoner og metoder

Tettheten av ørret på 6 stasjoner i Gausavassdraget er tidligere undersøkt i 1985-1989 (Drageset et. al. 1989, Østdahl & Taugbøl 1990, Østdahl & Taugbøl 1991). De samme stedene, med små endringer, er undersøkt i 1991 (se figur 21 og tabell 7).

Figur 21. Oversikt over fiskestasjoner i Gausavassdraget og undersøkte tilløpsbekker i 1991.



Tabell 7. Prøvestasjoner for fiskeundersøkelsene i Gausavassdraget og beskrivelse av det avfiskede området.

Stasjon 1: Gausa. 160 m o.h. UTM 32V NN 711 821.

Grunt område langs land (0-30 cm dypt, 1-3 m bredt). Utenfor gruntområdet er det dypere med kraftig strøm og stryk og dermed liten fangbarhet på fisken. Bunn: Grus og stor stein.

Stasjon 2: Gausa. 240 m o.h. UTM 32V NN 662 881.

Store grunne (0-30 cm), stilleflytende områder, men også endel stryk og dypere (nedtil 50-60 cm) områder. Bunn: Grus og stor stein.

Stasjon 3: Gausa. 260 m o.h. UTM 32V NN 624 912.

Små grunne, stilleflytende områder, mye strykområder og endel dype (nedtil ca. 1 m) kulper. Bunn: Grus og stor stein.

Stasjon 4: Augga. 320 m o.h. UTM 32V NN 623 807.

Stilleflytende med endel overhengende vegetasjon og dyp nedtil 60-70 cm. Stabil og god fangbarhet på alle størrelsesgrupper. Bunn: Fin grus og mudder med endel stor stein innimellom.

Stasjon 5: Jøra. 400 m o.h. UTM 32V NN 533 949.

Relativt store grunne (0-30 cm), stilleflytende områder. Også litt dypere områder, men her med relativt sterk strøm og dermed liten fangbarhet. Bunn: Grus og relativt liten stein, få skjulesteder for fisk i forhold til andre stasjoner.

Stasjon 6: Jøra. 480 m o.h. UTM 32V NN 446 985.

Et lite område med grunne (0-20 cm) strykpartier, men hovedsakelig dypere (nedtil ca. 1 m) partier med tildels sterk strøm. Bunn: Grus og stor stein. Steinblokker langs land som gir godt skjul for fisken

Ved tetthetsberegning i undersøkelsene i 1985-1988, har et strengt avgrenset område på stasjonen blitt avfisket to ganger (suksessiv avfisking). Fangstene innenfor det strengt avgrensede området varierte imidlertid veldig, bl.a. med vannføring i elva, slik at i mange tilfeller ble fangsten for liten til å kunne beregne tetthet eller vurdere bestanden på annen måte. Fra 1989 er det derfor valgt å benytte antall fisk fanget pr. tidsenhet (30 min.) som et relativt estimat på tetthet. Det fiskes da ikke innenfor et strengt avgrenset område, men fritt i stasjonsområdet og en forsøker å fange så mye fisk som mulig.

I hovedvassdraget ble det fisket den 5. september. All fisken ble lengdemålt. For ørreten ble det i tillegg bestemt alder (utfra øresteiner og skjell) og fastslått stadium (moden/umoden) og kjønn (på moden fisk).

I perioden 12. september - 22. oktober ble det fisket i 8 tilløpsbekker til hovedvassdraget (se tabell 10). Ved dette fisket ble all ørret talt opp og bestemt med hensyn på stadium og deretter sluppet ut igjen. All fiskingen er utført med elektrisk fiskeapparat.

6. RESULTATER OG DISKUSJON, FISK

6.1 ØRRET I HOVEDVASSDRAGET

Tetthet

Relative estimater for tetthet av ørret i Gausavassdraget på de ulike stasjonene i perioden 1987-1991 er gitt i tabell 8. Alle stasjonene har en økning i fisketettheten siden 1990. Fiskingen på alle stasjonene unntatt st. 4 er følsom for svingninger i vannføringen. Det kan derfor ikke trekkes for bastante konklusjoner om endringene i fisketetthet, men det er lovende at det på 3 av stasjonene (1,3 og 5) ikke noe år undersøkelsen har pågått er fanget mer ørret enn i 1991. På st. 4 er det svært gode og stabile forhold for el-fiske. Undersøkelsen i 1991 styrker antagelsen fra 1990 om at det her har vært en reell tilbakegang i fisketetthet over undersøkelsesperioden 1987-91.

Tabell 8. Relativt estimat for tettheten av ørret på fiskestasjonene i Gausavassdraget i 1987-1990 (a: 12. juli, b: 20. sept.). Tallet angir fangst pr. 30 min. el-fiske.

Stasjon	1987	1988	1989		1990	1991
			a)	b)		
1. Gausa	7	0	4	6	4	12
2. Gausa	3	0	49	14	6	10
3. Gausa	18	1	15	14	23	52
4. Augga	79	60	50	72	29	33
5. Jøra	5	1	2	5	2	11
6. Jøra	13	0	39	29	10	28

Tallene for 1987 og 1988 er ikke direkte sammenlignbare med 1989/1990 fordi det i 87/88 ble fisket innenfor et strengt avgrenset område og fisketiden ble ikke registrert nøyaktig.

Lengde, alder, vekst og stadium

Ørreten fordelte seg i lengdeintervallet 6-23 cm (se figur 22). Stasjonene i Gausa skiller seg ut ved at ørreten har en vesentlig større vekst her enn på stasjonene i Augga og Jøra. Totalt på alle seks stasjonene ble det fanget 146 ørreter.

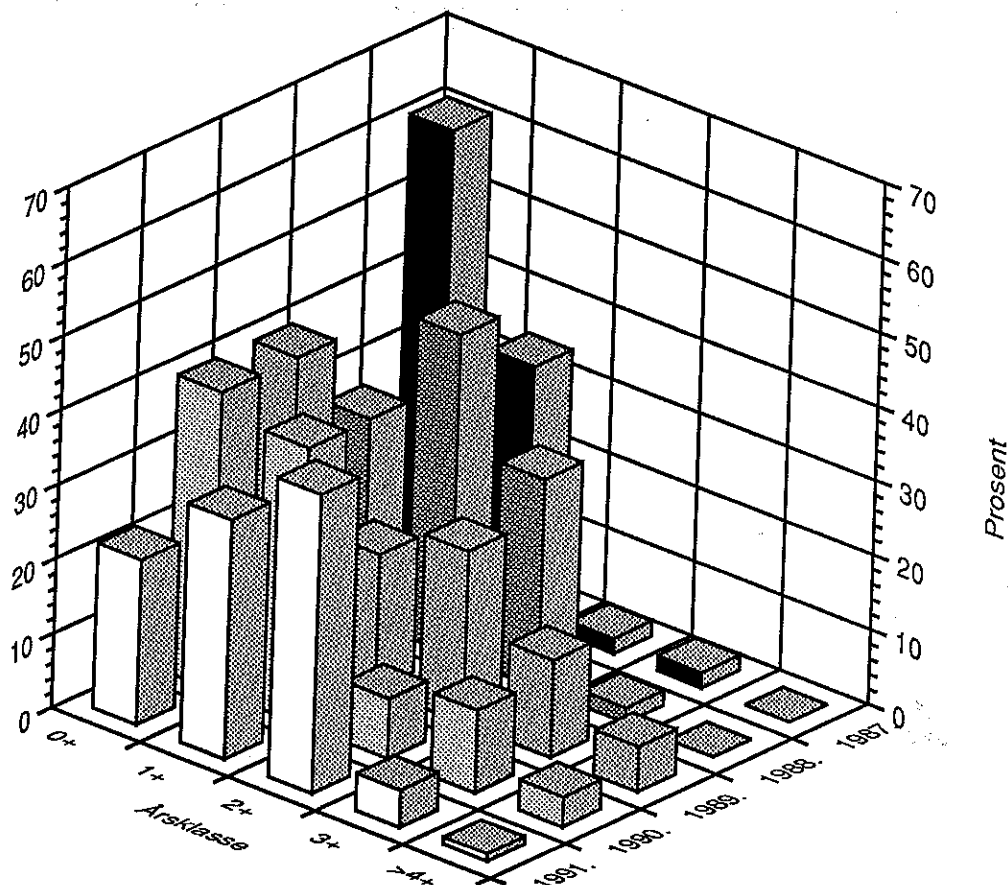
Aldersfordeling og middellengde til ørret i de ulike aldersgrupper er gitt i tabell 9. Aldersgruppen 2+ dominerte med 40% av totalantallet, mens 1+ utgjorde i overkant av 30 % av totalantallet. Aldersgruppen 0+, som er født våren 1991, er vesentlig svakere enn 1990 og 1989 årsklassen. Aldersgruppen 3+ ble født i 1988 og var svak både som yngel (0+), som 1+ i 1989 og som 2+ i 1990. Trolig har den sterke flommen i 1988 hatt en negativ innvirkning på yngelen dette året (se også figur 23).

Middellengden for 0+ etter avsluttet vekstsesong varierte fra 5,8 cm (Gausa 2) til 6,5 cm (Augga) og er i overensstemmelse med hva som er funnet i tidligere år. Generelt må veksten hos ørreten i Gausavassdraget sies å være fra moderat til bra med årsvekster på 3-4 cm, og helt opptil 8 cm.

Tabell 9. Aldersfordeling og gjennomsnittslengde (cm) for hver aldersgruppe av ørret fanget ved el.fiske i Gausavassdraget 5. september 1991.

Stasjon	0+		1+		2+		3+		>4+	
	Antall	Lengde	Antall	Lengde	Antall	Lengde	Antall	Lengde	Antall	Lengde
1 Gausa	5	6,2	5	11,1	0	-	2	20,5	0	-
2 Gausa	2	5,8	0	-	8	14,7	0	-	0	-
3 Gausa	21	6,1	21	10,4	10	18,8	0	-	0	-
4 Augga	1	6,5	11	8,1	14	11,7	5	15,8	2	22,9
5 Jøra	3	6,2	1	9,0	7	12,7	0	-	0	-
6 Jøra	0	-	9	9,2	19	13,0	0	-	0	-
Totalt ant.	32		47		58		7		2	

Figur 23. Styrken på ulike aldersgrupper av ørret i perioden 1987-1991. Bemerk at 0+-gruppen var svak i 1988 og at dette gir seg utslag for 1+ , 2+ og 3+ i henholdsvis 1989 , 1990 og 1991.



6.2 ØRRET I SIDEBEKKER

Sju tilløpsbekker ble undersøkt i perioden 12. september - 22. oktober på en strekning fra utløpet og 50-600 m oppstrøms (se tabell 10).

Flere av bekkene var helt tørrlagte ved første prøverunde pga. en lang periode uten nedbør høsten 1991. Det er interessant å merke seg at i både Rokvambekken, Leikvamsbekken, Finna og Haukåa skjedde det en rask reetablering av fiskebestanden etter perioden med tørrlegging.

Nevråa og Leikvamsbekken hadde størst tetthet med ørret (hvv. 21 og 13 ørreter pr. 100 m elvestrekning). Bare en liten andel av fisken som ble fanget i bekkene var i gytemoden alder.

Det ble ikke registrert minskader på ørreten i 1991 i motsetning til i 1990.

Tabell 10. Oversikt over fangsten i de undersøkte tilløpsbekkene i Gausavassdraget i 1991.

Dato	Bekk	Strekning (fra utløp og oppover)	Antall ørret fanget			Ørekyt
			Totalt	Pr.100m	Umodne	
12.09	Rokvamb.	50	-*	-	-	-
22.10	Rokvamb.	50	4	8	4	0
12.09	Leikvamsb.	150	-*	-	-	-
22.10	Leikvamsb.	150	19	13	19	0
12.09	Nevråa	350	72	21	70	2
12.09	Finna	400	-*	-	-	-
30.09	Finna	200	2	1	2	0
12.10	Finna	300	21	7	14	7
22.10	Finna	300	12	4	0	0
12.09	Haukåa	150	-*	-	-	-
22.10	Haukåa	150	2	1	2	0
12.09	Raua	600	28	5	28	-
22.10	Moabekken	500	18	4	18	0
22.10	Sønstevollb.	-	-*	-	-	-

* Tørrlagt bekk

6.3 ØREKYT OG STEINULKE I HOVEDVASSDRAGET

Ørekyt ble fanget på 3 av stasjonene. Tettheten var beskjeden og i samsvar med det som er funnet i tidligere år (se tabell 11). Det ble fanget 18 ørekyte som fordelte seg i lengdeintervallet 3-10 cm.

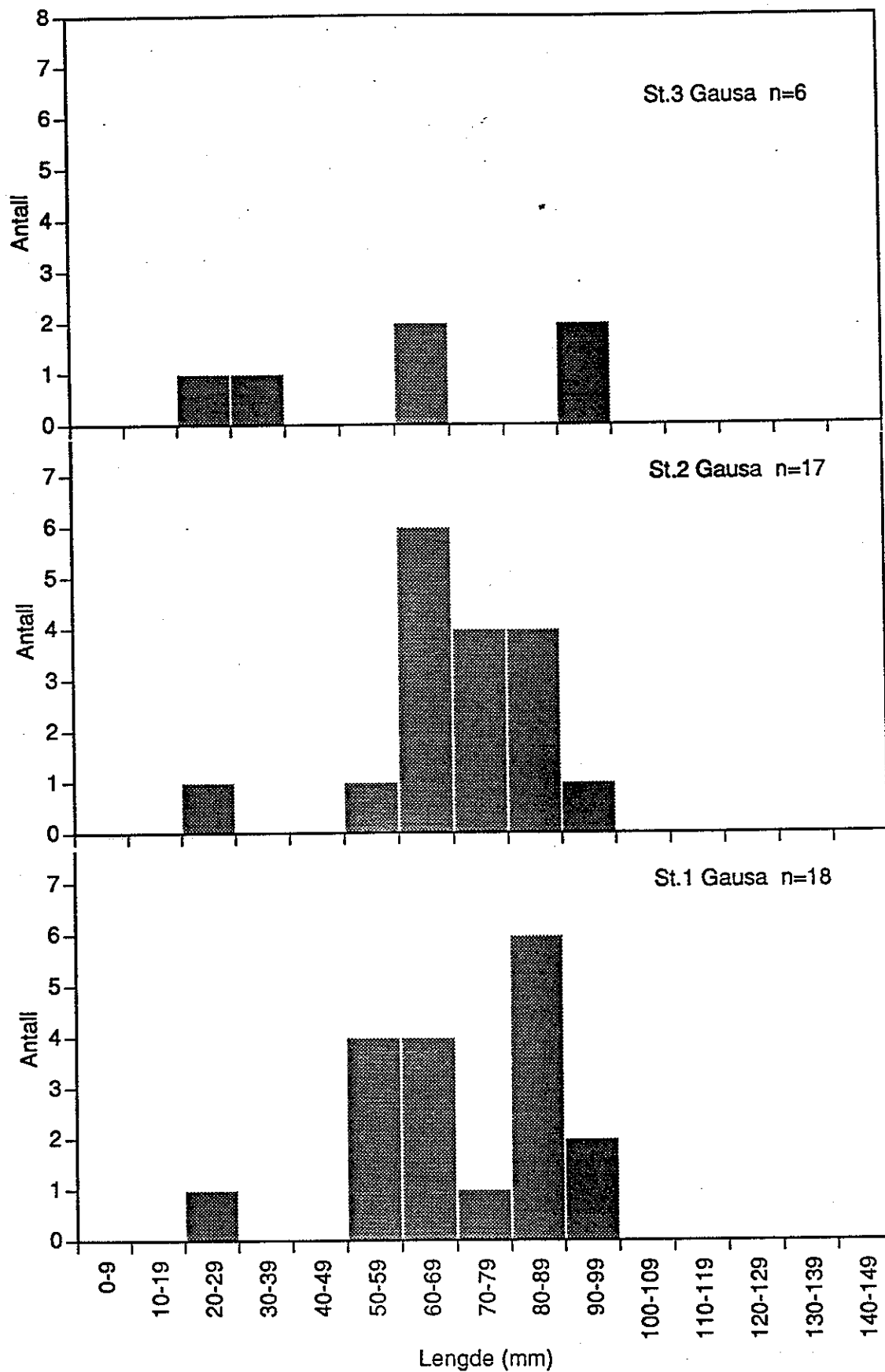
Steinulke ble ikke fanget ovenfor vandringshinderet i Jøra (Holsfossen) og finnes trolig ikke her. På de stasjonene den ble fanget, finnes den i tilnærmet samme tetthet som er funnet i tidligere år (se tabell 11). Steinulka fordelte seg i lengdeintervallet 2-10 cm (se figur 24).

Tabell 11. Relativt estimat for tettheten av ørekyt og steinulke på de 6 fiskestasjonene i Gausavassdraget i 1987-1991 (a: 12. juli, b: 20. sept.). Tallet angir fangst pr. 30 min. el.fiske¹.

Stasjon	Ørekyt						Steinulke					
	1987	1988	1989		1990	1991	1987	1988	1989		1990	1991
			a)	b)					a)	b)		
1. Gausa	1	8	51	1	1	3	30	17	36	13	11	18
2. Gausa	2	0	0	4	7	0	28	16	9	20	28	17
3. Gausa	0	0	3	0	0	0	41	5	39	13	11	6
4. Augga	4	1	5	3	2	8	0	0	0	0	0	0
5. Jøra	11	1	9	3	2	7	0	0	0	0	0	0
6. Jøra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1 -Tallene for 1987 og 1988 er ikke direkte sammenlignbare med 1989 /90 fordi det i 87/88 ble fisket innenfor et strengt avgrenset område og fisketiden ble ikke registrert nøyaktig.

Figur 24. Lengdefordeling av steinulke fanget på fiskestasjoner i Gausavassdraget 5. september 1991.



6.4 FISK - OVERVÅKING OG TILTAK I 1992

Overvåking

De faste stasjonene i hovedvassdraget bør undersøkes én gang i løpet av høsten, som i tidligere år. Registreringen i tilløpsbekkene til Gausavassdraget bør også fortsette, både med hensyn på fiskebestanden og hvilke tiltak som kan gjøres for å bedre forholdene for fisken.

Gausdal Jeger- og Fiskerforening (GJFF) vil også i 1992 fange og merke ørret i fisketrappa ved Follebu Bruk og samle inn fangstjournaler fra lokale fiskere. Dette vil gi viktige data om avkastning og oppgang av mjøsørret.

Tiltak

Følgende tiltak er aktuelle i Gausavassdraget:

1. Habitatforbedringer
 - hovedvassdraget
 - tilløpsbekkene
2. Bedre fiskeoppgang ved Follebu Bruk
3. Stamfiske/utsetting
4. Minkfangst
5. Tilrettelegging for fiske (fiskestier, fiskeplasser, informasjonstavler)

1. Habitatforbedringer

Hovedvassdraget er ei relativt stor elv med sterke flomtopper og stor masseføring. Det er derfor vanskelig og/eller veldig kostbart å utføre holdbare fiske-forbedringstiltak her. På enkelte steder kan det imidlertid være fornuftig å lage kulper/høler ved å ta opp masse som har lagret seg. Kulpene vil fungere som hvileplasser ved oppvandring, og som overlevelseskulper ved lav vannføring. Søknad om masseuttak for å opparbeide kulper i nedre delen av Gausa er til behandling i Lillehammer kommune.

I samarbeid med Lillehammer kommune er det også planlagt masseuttak nær utløpet av Gausa for å lette fiskeoppvandringen.

I tilløpsbekkene er det mange steder behov for opprydding/fjerning av kvist og rask i bekkeløpet og behov for kulper hvor småfisk kan overleve i tørre perioder. Noen steder er det også avleiret mye masse ved bekkeutløpet og her bør noe graves vekk for å bedre oppgangsmulighetene. GJFF har gjennomført utførlige forbedringer i Finna, samt enkle tiltak i Haukåa og Nevråa. Lillehammer Sportsfiskerforening bør vurdere lignende tiltak for bekker beliggende i Lillehammer kommune.

Fylkesmannens miljøvernnavdeling har registrert forholdene i en del av tilløpsbekkene til Gausa med tanke på aktuelle habitatforbedringer:

Raua: Regulert elv. Ingen vandringshindringer. Gode gyteforhold. Varierte bunnforhold og strømningsforhold. Ingen spesielle biotopforbedringer er nødvendig. Det anbefales at elva ryddes hver vår for vandringshindringer.

Neveråa: Ingen vandringshindre, men forholdsvis bratt, steinete bekkeløp.

Haukåa: Gode vandringsforhold fram til bru (ca. 150 m fra Gausa). Brua ligger i en stigning som ørreten ikke kan forsere videre. Vandringshindret er for omfattende til at det er hensiktsmessig med biotopforbedringer. Fra brua og ned til Gausa kan det gjøres biotopforbedringer i form av bygging av kulper og bedre tilrettelegging for ørret på vandring.

Rokvamsbekken: Bekken er nesten gjenngrodd. Rokvambekken bør graves opp, det bør også graves små kulper. Steingrupper kan deretter legges ut i bekken.

Leikvamsbekken: Ingen vandringshindringer. God gytebekk for Gausaørreten. Godt gytesubstrat. Vegetasjon langs elva gir godt skjul for småfisk. Bekken er i ferd med å gro igjen, slik at en opprensning av spesielt den øvre delen av Leikvamsbekken anbefales. Det kan legges ut terskler med ca 50 meters mellomrom, slik at bekken ikke tørker inn i tørkeperioder.

Finna: Biotopforbedringer er gjort. Finna må følges opp hver vår med sjekk av terskler og rydding av elva for vandringshindre.

Moabekken: Bekken er kanalisert. Tiltak for å fremme fiskens trivsel og leveforhold kan iverksettes i form av tilplanting langs elva, terskelbygging, graving av kulper, steinsetting av elvekanter, små steingrupper legges i elva, og andre tiltak som f.eks. bygging av skulesteder for fisk. Dette arbeidet ble startet høsten 1991, og må følges opp. Ørret som ble fanget høsten 1991, ble fanget på de steder der det var bygget terskler. Dette viser at biotopforbedringer nytter!

2. Bedre fiskeoppgang ved Follebu Bruk.

I løpet av 1991 ble det laget en "fiskebekk" over demningen ved Follebu Bruk, dvs. tiltaket innebar en samling av lavvannsføringen i ett løp. Dette er ment å gjøre det lettere for ørreten å hoppe opp og komme over ved midlere vannføring, noe som tidligere har vært et problem fordi ørreten ble "narret" oppover til demningen men hadde ikke overgangsmuligheter her. Tiltaket ble utført i forbindelse med restaurering av dammen. Videre framover bør en forsøke å vurdere om tiltaket fungerer etter hensikten.

3. Stamfiske/utsetting.

I 1991 ble GJFF's settefiskanlegg ved Follebu Bruk bygget ferdig. I 1991 ble det fanget stamfisk av Gausaørret og ca. 40 000 rogn ble lagt inn i klekkeriet til Lillehammer Sportsfiskerforening og 30 000 i eget anlegg. All yngelen skal inn i GJFF's anlegg når den klekkes som yngel våren 1992, og settes ut i Gausa som tosomrig fisk i 1993.

4. Minkfangst. Mink gjør et betydelig innhogg i fiskebestanden i småbekkene. GJFF, grunneierlag og andre gjør en aktiv innsats for å redusere dette problemet gjennom minkfangst. Resultatene fra bekkefisket i 1991 viste ingen minkskader i motsetning til tidligere år. Dette kan tyde på at minkfangsten hjelper og bør fortsette.

5. Tilrettelegging for fiske (fiskestier, fiskeplasser, informasjon). Dette arbeidet vil fortsette i 1992, som et samarbeid mellom Gausdal kommune, GJFF, grunneiere og miljøvern-avdelingen hos fylkesmannen.

7. LITTERATUR

Drageset, M., Hegge, O., Skurdal, J. og Østdahl, T., 1989. Vannkvalitet og fisk i Gausavassdraget 1987 og i 1988. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, rapp. 5/89

SFT, 1989. Vannkvalitetskriterier for ferskvann. T-630

SFT, 1989. Enkle undersøkelser i bekker og tjern. T-647

Østdahl, T. og Taugbøl, T., 1990. Vannkvalitet og fisk i Gausavassdraget 1989. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, rapp. 6/90

Østdahl, T. og Taugbøl, T., 1991. Vannkvalitet og fisk i Gausavassdraget 1990. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, rapp. 19/91

VEDLEGG

PRIMÆRDATA FRA GAUSA OG SIDEBEKKER 1991

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3	STASJON		Koliforme bakterier											
4														
5		15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
6	Gausa ved Svingvoll		0	4	22	178	4	21	16		31	13	0	178
8	Gausa ved Idrettsplassen		80	0	34	50	900	244	160	40	189	65	0	900
9	Augga		0	0	44	65	200	23	195	44	71	44	0	200
10	Jøra ved Gausa		0	0	50	26	228	19	72	240	79	38	0	240
11	Gausa ved Follbu r.a.		0	22	34	49	400	27	145	160	105	42	0	400
12														
13														
14														
15	STASJON		Termestabile koliforme bakterier, filter (/100 ml)											
16														
17		15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
18														
19	Gausa ved Svingvoll		2	0	2	17	140	7	16	12	25	10	0	140
20	Gausa ved Idrettsplassen		28	4	14	23	612	190	28	12	114	28	4	612
21	Augga		2	0	12	25	64	11	108	28	31	19	0	108
22	Jøra ved Gausa		10	20	12	17	160	12	36	36	38	19	10	160
23	Gausa ved Follbu r.a.		34	10	12	11	210	10	37	58	48	23	10	210
24														
25														
26														
27	STASJON		Fekale streptokokker, filter (/100 ml)											
28														
29		15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
30														
31	Gausa ved Svingvoll		7	0	0	6	42	14	16	1	11	7	0	42
32	Gausa ved Idrettsplassen		8	3	4	14	188	94	28	6	43	11	3	188
33	Augga		2	2	0	1	90	14	15	6	16	4	0	90
34	Jøra ved Gausa		18	1	5	4	56	6	21	5	15	6	1	56
35	Gausa ved Follbu r.a.		52	5	4	4	30	8	23	10	17	9	4	52
36														
37														
38														
39	STASJON		Summen av nitrit og nitrat (µg/l)											
40														
41		15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
42														
43	Gausa ved Svingvoll		558	99	26	118	132	269	104	74	173	111	26	558
44	Gausa ved Idrettsplassen		1680	204	186	634	564	640	314	354	572	459	186	1680
45	Augga		570	124	224	483	542	670	465	488	438	486	124	670
46	Jøra ved Gausa		586	100	102	221	271	600	380	332	324	302	100	600
47	Gausa ved Follbu r.a.		880	136	118	297	350	630	368	460	405	359	118	880

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
STASJON	Total nitrogen (µg N/l)												
48	15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91					
49													
50													
51	768	300	90	208	220	292	188	180		281	214	90	768
52	Gausa ved Svingvoll	454	320	636	724	640	356	414		667	545	320	1790
53	Gausa ved Idrettsplassen	780	400	536	596	728	524	528		570	532	400	780
54	Augga	830	358	326	420	780	510	456		484	438	195	830
55	Jæra ved Gausa	1300	552	400	558	792	494	528		612	540	270	1300
56	Gausa ved Follebu r.a.												
57													
58													
59													
60	STASJON	Total fosfor (µgP /l)											
61													
62	15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min verdi	Maks verdi
63													
64	Gausa ved Svingvoll	10	3	4	5	2	4	3		5,6	4,0	2	14
65	Gausa ved Idrettsplassen	14	4	5	4	5	4	3		8,1	4,5	3	26
66	Augga	10	3	5	2	3	5	3		5,5	4,0	2	13
67	Jæra ved Gausa	10	4	6	3	2	4	6		6,1	5,0	2	14
68	Gausa ved Follebu r.a.	11	7	6	3	4	5	5		7,4	5,5	3	18
69													
70													
71													
72	STASJON	Orto-fosfat (µg P/l)											
73													
74	15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min verdi	Maks verdi
75													
76	Gausa ved Svingvoll	4	2	4	3	2	2	2		2,9	2,5	2	4
77	Gausa ved Idrettsplassen	7	3	4	2	3	2	2		3,4	3,0	2	7
78	Augga	4	2	4	2	2	4	2		3,0	3,0	2	4
79	Jæra ved Gausa	4	2	4	2	2	3	2		2,9	2,5	2	4
80	Gausa ved Follebu r.a.	4	2	4	2	2	4	2		4,1	3,0	2	13
81													
82													
83													
84	STASJON	Turbiditet FTU											
85													
86	15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min verdi	Maks verdi
87													
88	Gausa ved Svingvoll	2,51	1,10	0,30	0,42	0,50	0,27	0,25		0,98	0,46	0,25	2,51
89	Gausa ved Idrettsplassen	4,50	2,40	0,35	0,36	0,45	0,94	0,40		1,24	0,48	0,35	4,50
90	Augga	1,90	1,10	0,35	0,46	0,44	0,60	0,32		0,72	0,53	0,32	1,90
91	Jæra ved Gausa	2,20	1,70	0,32	0,43	0,37	0,25	0,32		0,82	0,40	0,25	2,20
92	Gausa ved Follebu r.a.	3,20	2,20	0,34	0,41	0,46	0,45	0,35		1,03	0,46	0,34	3,20
93													
94													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
95													
96	STASJON	Totalt organisk karbon, utfiltrert mg C/l								Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
97													
98		15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91				
99													
100	Gausa ved Svingvoll	2,39	2,90	2,56	2,30	2,02	1,67	2,71	2,45	2,38	2,42	1,67	2,90
101	Gausa ved Idrettspllassen	2,70	3,01	2,60	2,38	1,99	1,59	2,53	2,04	2,36	2,46	1,59	3,01
102	Augga	2,35	3,44	2,76	2,64	1,99	1,45	2,77	1,59	2,37	2,50	1,45	3,44
103	Løra ved Gausa	2,52	3,61	3,30	3,24	2,78	1,78	2,51	2,08	2,73	2,65	1,78	3,61
104	Gausa ved Follabu r.a.	2,54	3,47	3,09	3,00	2,57	2,01	2,46	2,43	2,70	2,56	2,01	3,47
105													
106													
107													
108	STASJON	pH	surhetsgrad										
109													
110		15.04.91	13.05.91	10.06.91	08.07.91	06.08.91	03.09.91	30.09.91	29.10.91	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
111													
112	Gausa ved Svingvoll	7,32	7,26	7,62	7,55	7,84	7,61	7,49	7,58	7,53	7,57	7,26	7,84
113	Gausa ved Idrettspllassen	7,36	7,31	7,46	7,62	7,67	7,40	7,24	7,36	7,43	7,38	7,24	7,67
114	Augga	6,97	7,15	7,19	7,27	7,25	7,12	6,65	6,73	7,04	7,14	6,65	7,27
115	Løra ved Gausa	7,36	7,10	7,30	7,25	7,48	7,47	7,05	7,41	7,30	7,33	7,05	7,48
116	Gausa ved Follabu r.a.	7,45	7,13	7,35	7,39	7,76	7,41	7,30	7,43	7,40	7,40	7,13	7,76

Gausabekker-91

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	STASJON	Koliforme bakterier pr100 ml									
3											
4		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
5											
6	00.10 Djupåa	2	80			22		35	22	2	80
7	00.11 Guribekken	75	250			154		160	154	75	250
8	00.20 Malbekken	6				98		52	52	6	98
9	00.30 Hellebekken	2	4					3	3	2	4
10	00.40 Simenrudbekken	0						0	0	0	0
11	01.10 Finnas utløp	225	1200	200		306		483	266	200	1200
12	01.12 Finna ova Larshus	870	100	200	50	1020		448	200	50	1020
13	01.16 Toftbekkens utløp	42	8	6				19	8	6	42
14	01.50 Bøsbekken	750	40	62	28	68		190	62	28	750
15	05.30 Moabekken	70	28	188	34	30		70	34	28	188
16	05.33a Moabekken v/Haug	2	24	280				102	24	2	280
17	05.35 Moabekken v/Aspelund	170	20					95	95	20	170
18	05.32c Moabekken v/kirka	54	80	60	4000	12		841	60	12	4000
19	05.50 Råua	30	1600	246	150	90		423	150	30	1600
20	06.25 Lisbekken v/baksidev	0	25	16	50	46		27	25	0	50
21	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	64	16	106		86		68	75	16	106
22	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	63	60	340		164		157	114	60	340
23	22 Augga v/gamle Iverslibrua	2	50	18	10	12		18	12	2	50
24	23 Augga v/Ulsrudbrua	6	42	14	18	18		20	18	6	42
25	25 Augga v/Bergsbrua	8	50	38	8	16		24	16	8	50
26	27 Augga v/Sveum	4	12	30	2	14		12	12	2	30
27	31.13 Kolåa	8	150	268	10000	490		2183	268	8	10000
28	35.10 Dørja	26	16	16	4	8		14	16	4	26
29	37.20 Byttingbekken	32	140	18	24	8		44	24	8	140
30	37.80 Bekkabekken	35	30	96	710	28		180	35	28	710
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37	STASJON	Termostabile koliforme bakterier pr.100 ml									
38											
39		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks. verdi
40											
41	00.10 Djupåa	0	68			12		27	12	0	68
42	00.11 Guribekken	8	20			56		28	20	8	56
43	00.20 Malbekken	0				64		32	32	0	64
44	00.30 Hellebekken	0	4					2	2	0	4
45	00.40 Simenrudbekken	0						0	0	0	0
46	01.10 Finnas utløp	22	800	104		242		292	173	22	800
47	01.12 Finna ova Larshus	52	40	76	10	200		76	52	10	200
48	01.16 Toftbekkens utløp	8	10	6				8	8	6	10
49	01.50 Bøsbekken	360	6	34	0	24		85	24	0	360
50	05.30 Moabekken	12	6	74	20	8		24	12	6	74
51	05.33a Moabekken v/Haug	0	6	225				77	6	0	225
52	05.35 Moabekken v/Aspelund	0	4					2	2	0	4
53	05.32c Moabekken v/kirka	0	70	4	1400	4		296	4	0	1400
54	05.50 Råua	2	600	154	144	54		191	144	2	600
55	06.25 Lisbekken v/baksidev	0	20	16	0	2		8	2	0	20
56	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	60	10	60		24		39	17	10	60
57	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	0	42	30		12		21	21	0	42
58	22 Augga v/gamle Iverslibrua	0	12	20	12	8		10	12	0	20
59	23 Augga v/Ulsrudbrua	0	24	12	14	6		11	12	0	24
60	25 Augga v/Bergsbrua	0	22	20	0	10		10	10	0	22
61	27 Augga v/Sveum	0	6	28	2	2		8	2	0	28
62	31.13 Kolåa	0	52	130	960	200		268	130	0	960
63	35.10 Dørja	6	16	0	4	4		6	4	0	16
64	37.20 Byttingbekken	4	120	2	22	14		32	14	2	120
65	37.80 Bekkabekken	15	8	24	400	12		92	15	8	400
66											
67											
68											
69											
70											
71											
72											
73											
74											
75											
76											
77											
78											
79											

Gausabekker-91

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
80	STASJON	Fekale streptokokker pr.100 ml									
81											
82		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
83											
84	00.10 Djupåa	0	5			10		5	5	0	10
85	00.11 Guribekken	0	3			5		3	3	0	5
86	00.20 Malbekken	0				33		17	17	0	33
87	00.30 Hellebekken	0	2					1	1	0	2
88	00.40 Simenrudbekken	0						0	0	0	0
89	01.10 Finnas utløp	0	23	43		14		20	19	0	43
90	01.12 Finna ova Larshus	2	22	40	30	33		25	30	2	40
91	01.16 Toftbakkens utløp	0	1	10				4	1	0	10
92	01.50 Bøsbekken	110	6	12	33	28		38	28	6	110
93	05.30 Moabekken	0	5	22	14	22		13	14	0	22
94	05.33a Moabekken v/Haug	2	4	43				16	4	2	43
95	05.35 Moabekken v/Aspelund	0	0					0	0	0	0
96	05.32c Moabekken v/kirka	14	11	10	80	6		24	11	6	80
97	05.50 Raua	4	28	28	25	12		19	25	4	28
98	06.25 Lisbekken v/baksidev	0	2	5	12	17		7	5	0	17
99	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	0	17	30		45		23	24	0	45
100	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	2	18	12		12		11	12	2	18
101	22 Augga v/gamle Iverslibrua	7	10	2	9	26		11	9	2	26
102	23 Augga v/Ulsrudbrua	6	11	2	2	11		6	6	2	11
103	25 Augga v/Bergsbrua	7	9	6	13	11		9	9	6	13
104	27 Augga v/Sveum	0	1	5	8	4		4	4	0	8
105	31.13 Kolåa	0	12	30	130	40		42	30	0	130
106	35.10 Dørja	0	4	5	2	14		5	4	0	14
107	37.20 Byttingbekken	0	47	2	160	9		44	9	0	160
108	37.80 Bekkabekken	35	26	20	50	19		30	26	19	50
109											
110											
111											
112											
113											
114											
115	STASJON	Summen av nitritt og nitrat (µg/l)									
116											
117		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
118											
119	00.10 Djupåa	180	82			640		301	180	82	640
120	00.11 Guribekken	950	780			1290		1007	950	780	1290
121	00.20 Malbekken	580				418		499	499	418	580
122	00.30 Hellebekken	160	98					129	129	98	160
123	00.40 Simenrudbekken	337						337	337	337	337
124	01.10 Finnas utløp	402	314	1010		1810		884	706	314	1810
125	01.12 Finna ova Larshus	172	116	660	885	695		506	660	116	885
126	01.16 Toftbakkens utløp	1700	1360	1440				1500	1440	1360	1700
127	01.50 Bøsbekken	940	940	2040	1520	1800		1448	1520	940	2040
128	05.30 Moabekken	306	2530	2470	1890	1880		1815	1890	306	2530
129	05.33a Moabekken v/Haug	2080	1380	1520				1660	1520	1380	2080
130	05.35 Moabekken v/Aspelund	2530	1260					1895	1895	1260	2530
131	05.32c Moabekken v/kirka	4720	3740	2160	2560	1540		2944	2560	1540	4720
132	05.50 Raua	800	770	1560	1870	260		1052	800	260	1870
133	06.25 Lisbekken v/baksidev	970	480	1370	1900	865		1117	970	480	1900
134	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	575	295	820		490		545	533	295	820
135	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	2230	1190	1810		2400		1908	2020	1190	2400
136	22 Augga v/gamle Iverslibrua	218	108	384	590	208		302	218	108	590
137	23 Augga v/Ulsrudbrua	230	130	453	620	203		327	230	130	620
138	25 Augga v/Bergsbrua	218	112	404	520	192		289	218	112	520
139	27 Augga v/Sveum	152	60	174	278	104		154	152	60	278
140	31.13 Kolåa	482	358	845	530	1030		649	530	358	1030
141	35.10 Dørja	137	36	120	232	91		123	120	36	232
142	37.20 Byttingbekken	249	107	349	103	434		248	249	103	434
143	37.80 Bekkabekken	950	950	1920	550	2490		1372	950	550	2490
144											
145											
146											
147											
148											
149											
150											
151											
152											
153											
154											
155											
156											
157											
158											

Gausabekker-91

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
159	STASJON	Total nitrogen (µg N/l)									
160											
161		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
162											
163	00.10 Djupåa	300	256			1440		665	300	256	1440
164	00.11 Guribekken	1120	1100			1680		1300	1120	1100	1680
165	00.20 Malbekken	785				1120		953	953	785	1120
166	00.30 Hellebekken	256	280					268	268	256	280
167	00.40 Simenrudbekken	3810						3810	3810	3810	3810
168	01.10 Finnas utløp	652	1000	1370		2700		1431	1185	652	2700
169	01.12 Finna ova Larshus	380	1200	900	1050	880		882	900	380	1200
170	01.16 Toftbekkens utløp	2080	2010	1750				1947	2010	1750	2080
171	01.50 Bøsbekken	2100	1700	2570	1940	1800		2022	1940	1700	2570
172	05.30 Moabekken	4070	3740	2820	2070	2480		3036	2820	2070	4070
173	05.33a Moabekken v/Haug	2660	2200	1820				2227	2200	1820	2660
174	05.35 Moabekken v/Aspelund	3300	2080					2690	2690	2080	3300
175	05.32c Moabekken v/kirka	5400	5250	3380	3000	4110		4228	4110	3000	5400
176	05.50 Raua	940	1310	1790	2080	410		1306	1310	410	2080
177	06.25 Lisbekken v/baksidv	1410	900	1470	2270	960		1402	1410	900	2270
178	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	1170	700	1050		950		968	1000	700	1170
179	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	2660	1720	2310		2400		2273	2355	1720	2660
180	22 Augga v/gamle Iverslibrua	376	328	580	1880	412		715	412	328	1880
181	23 Augga v/Ulsrudbrua	404	430	596	724	424		516	430	404	724
182	25 Augga v/Bergsbrua	372	484	556	656	412		496	484	372	656
183	27 Augga v/Sveum	352	376	336	996	332		478	352	332	996
184	31.13 Kolåa	616	708	1060	1040	1820		1049	1040	616	1820
185	35.10 Dørja	272	270	217	510	168		287	270	168	510
186	37.20 Byttingbekken	460	448	472	282	616		456	460	282	616
187	37.80 Bekkabekken	2020	2110	248	620	2920		1584	2020	248	2920
188											
189											
190											
191											
192											
193											
194	STASJON	Total fosfor (µg P/l)									
195											
196		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
197											
198	00.10 Djupåa	9	5			2		5,3	5,0	2	9
199	00.11 Guribekken	7	4			2		4,3	4,0	2	7
200	00.20 Malbekken	6				2		4,0	4,0	2	6
201	00.30 Hellebekken	4	3					3,5	3,5	3	4
202	00.40 Simenrudbekken	190						190,0	190,0	190	190
203	01.10 Finnas utløp	21	19	25		6		17,8	20,0	6	25
204	01.12 Finna ova Larshus	19	15	28	26	14		20,4	19,0	14	28
205	01.16 Toftbekkens utløp	32	10	13				18,3	13,0	10	32
206	01.50 Bøsbekken	72	91	53	26	70		62,4	70,0	26	91
207	05.30 Moabekken	26	11	18	11	11		15,4	11,0	11	26
208	05.33a Moabekken v/Haug	27	57	161				81,7	57,0	27	161
209	05.35 Moabekken v/Aspelund	11	28					19,5	19,5	11	28
210	05.32c Moabekken v/kirka	32	37	110	74	102		71,0	74,0	32	110
211	05.50 Raua	10	24	3	8	17		12,4	10,0	3	24
212	06.25 Lisbekken v/baksidv	13	27	17	43	13		22,6	17,0	13	43
213	06.45 Rundtombekken, Svingvoll		9	8		5		7,3	8,0	5	9
214	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	16	5	6		6		8,3	6,0	5	16
215	22 Augga v/gamle Iverslibrua	7	28	4	6	2		9,4	6,0	2	28
216	23 Augga v/Ulsrudbrua	6	9	11	14	2		8,4	9,0	2	14
217	25 Augga v/Bergsbrua	7	7	2	12	2		6,0	7,0	2	12
218	27 Augga v/Sveum	9	4	2	2	2		3,8	2,0	2	9
219	31.13 Kolåa	5	33	30	83	21		34,4	30,0	5	83
220	35.10 Dørja	16	5	22	13	2		11,6	13,0	2	22
221	37.20 Byttingbekken	12	22	379	42	13		93,6	22,0	12	379
222	37.80 Bekkabekken	250	111	172	220	32		157,0	172,0	32	250
223											
224											
225											
226											
227											
228											
229											
230											
231											
232											
233											
234											
235											
236											
237											

Gausabekker-91

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
238	STASJON	Orto-fosfat ($\mu\text{g P/l}$)									
239											
240		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
241											
242	00.10 Djupåa	8	2			2		4,0	2,0	2	8
243	00.11 Guribekken	3	3			2		2,7	3,0	2	3
244	00.20 Malbekken	4				2		3,0	3,0	2	4
245	00.30 Hellebekken	2	2					2,0	2,0	2	2
246	00.40 Simenrudbekken	118						118,0	118,0	118	118
247	01.10 Finnas utløp	10	6	18		5		9,8	8,0	5	18
248	01.12 Finna ova Larshus	12	7	24	15	13		14,2	13,0	7	24
249	01.16 Toftbekkens utløp	28	5	10				14,3	10,0	5	28
250	01.50 Bøsbekken	32	45	47	18	68		42,0	47,0	18	68
251	05.30 Moabekken	12	3	10	9	3		7,4	9,0	3	12
252	05.33a Moabekken v/Haug	19	46	137				67,3	46,0	19	137
253	05.35 Moabekken v/Aspelund	7	9	76				30,7	9,0	7	76
254	05.32c Moabekken v/kirka	24	11	2	45	78		32,0	24,0	2	78
255	05.50 Raua	4	5	15	4	4		6,4	4,0	4	15
256	06.25 Lisbekken v/baksiddev	6	7	6	18	12		9,8	7,0	6	18
257	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	181	3	4		5		48,3	4,5	3	181
258	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	14	3	2		3		5,5	3,0	2	14
259	22 Augga v/gamle Iverslibrua	6	2	4	5	2		3,8	4,0	2	6
260	23 Augga v/Ulsrudbrua	5	2	2	2	2		2,6	2,0	2	5
261	25 Augga v/Bergsbrua	4	2	2	4	2		2,8	2,0	2	4
262	27 Augga v/Sveum	4	1	20	2	2		5,8	2,0	1	20
263	31.13 Kolåa	4	4	2	6	20		7,2	4,0	2	20
264	35.10 Dørja	10	2	21	2	2		7,4	2,0	2	21
265	37.20 Byttingbekken	8	5	157	5	13		37,6	8,0	5	157
266	37.80 Bekkabekken	200	15		104	31		87,5	68,0	15	200
267											
268											
269											
270											
271											
272											
273	STASJON	Totalt organisk karbon, ufiltrert (mg C/l)									
274											
275		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
276											
277	00.10 Djupåa	5,03	3,62			2,80		3,82	3,62	2,80	5,03
278	00.11 Guribekken	2,87	1,98			1,95		2,27	1,98	1,95	2,87
279	00.20 Malbekken	5,39				3,61		4,50	4,50	3,61	5,39
280	00.30 Hellebekken	4,91	3,21					4,06	4,06	3,21	4,91
281	00.40 Simenrudbekken	3,89						3,89	3,89	3,89	3,89
282	01.10 Finnas utløp	4,88	4,21	3,49		2,47		3,76	3,85	2,47	4,88
283	01.12 Finna ova Larshus	4,96	4,18	3,59	2,77	3,87		3,87	3,87	2,77	4,96
284	01.16 Toftbekkens utløp	4,40	2,68	2,46				3,18	2,68	2,46	4,40
285	01.50 Bøsbekken	6,35	3,47	4,17	5,19	3,08		4,45	4,17	3,08	6,35
286	05.30 Moabekken	3,97	3,30	2,99	2,38	2,55		3,04	2,99	2,38	3,97
287	05.33a Moabekken v/Haug	4,53	3,16	3,05				3,58	3,16	3,05	4,53
288	05.35 Moabekken v/Aspelund	3,31	2,75					3,03	3,03	2,75	3,31
289	05.32c Moabekken v/kirka	4,40	5,08	7,93	6,27	4,27		5,59	5,08	4,27	7,93
290	05.50 Raua	3,57	3,42	1,58	1,24	3,34		2,63	3,34	1,24	3,57
291	06.25 Lisbekken v/baksiddev	2,53	2,67	1,75	2,67	2,25		2,37	2,67	1,75	2,67
292	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	6,65	5,75	3,71		5,01		5,28	5,38	3,71	6,65
293	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	2,99	2,60	1,72		2,92		2,56	2,76	1,72	2,99
294	22 Augga v/gamle Iverslibrua	4,25	3,34	1,20	1,61	3,31		2,74	3,31	1,20	4,25
295	23 Augga v/Ulsrudbrua	4,73	3,01	1,08	1,84	3,48		2,83	3,01	1,08	4,73
296	25 Augga v/Bergsbrua	4,75	3,25	1,15	1,81	3,51		2,89	3,25	1,15	4,75
297	27 Augga v/Sveum	5,55	4,14	1,56	1,98	4,41		3,53	4,14	1,56	5,55
298	31.13 Kolåa	3,11	2,72	1,49	5,92	2,35		3,12	2,72	1,49	5,92
299	35.10 Dørja	4,04	3,55	0,94	1,42	2,83		2,56	2,83	0,94	4,04
300	37.20 Byttingbekken	3,66	3,64	1,91	2,64	2,69		2,91	2,69	1,91	3,66
301	37.80 Bekkabekken	6,37	3,34	2,73	3,52	3,78		3,95	3,52	2,73	6,37
302											
303											
304											
305											
306											
307											
308											
309											
310											
311											
312											
313											
314											
315											
316											

Gausabekker-91

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
317	STASJON	Turbiditet FTU									
318											
319		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
320											
321	00.10 Djupåa	2,80	1,50			0,43		1,58	1,50	0,43	2,80
322	00.11 Guribekken	0,48	0,66			0,30		0,48	0,48	0,30	0,66
323	00.20 Malbekken	0,92				0,30		0,61	0,61	0,30	0,92
324	00.30 Hellebekken	0,34	0,27					0,31	0,31	0,27	0,34
325	00.40 Simenrudbekken	0,58						0,58	0,58	0,58	0,58
326	01.10 Finnas utløp	0,82	0,91	1,00		0,34		0,77	0,87	0,34	1,00
327	01.12 Finna ova Larshus	1,30	0,89	0,74	21,80	0,54		5,05	0,89	0,54	21,80
328	01.16 Toftbakkens utløp	0,76	0,48	0,41				0,55	0,48	0,41	0,76
329	01.50 Bøsbekken	2,10	1,30	1,20	1,40	0,31		1,26	1,30	0,31	2,10
330	05.30 Moabekken	1,00	0,81	1,00	1,20	1,30		1,06	1,00	0,81	1,30
331	05.33a Moabekken v/Haug	0,77	0,83	0,56				0,72	0,77	0,56	0,83
332	05.35 Moabekken v/Aspelund	0,44	2,50					1,47	1,47	0,44	2,50
333	05.32c Moabekken v/kirka	0,87	1,60	5,90	2,50	1,50		2,47	1,60	0,87	5,90
334	05.50 Raua	0,98	2,70	0,37	0,25	0,72		1,00	0,72	0,25	2,70
335	06.25 Lisbekken v/baksidv	1,10	2,00	0,59	4,50	0,22		1,68	1,10	0,22	4,50
336	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	93,00	1,00	0,96		0,54		23,88	0,98	0,54	93,00
337	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	1,40	0,39	0,41		0,23		0,61	0,40	0,23	1,40
338	22 Augga v/gamle lverslibrua	0,59	2,30	0,36	0,32	0,36		0,79	0,36	0,32	2,30
339	23 Augga v/Ulsrudbrua	0,81	0,80	0,47	0,44	0,38		0,58	0,47	0,38	0,81
340	25 Augga v/Bergsbrua	0,94	0,92	0,62	0,47	0,46		0,68	0,62	0,46	0,94
341	27 Augga v/Sveum	1,40	0,67	0,27	0,14	0,38		0,57	0,38	0,14	1,40
342	31.13 Kolåa	0,32	1,60	0,42	1,70	0,28		0,86	0,42	0,28	1,70
343	35.10 Dørja	4,40	1,00	0,49	0,40	0,64		1,39	0,64	0,40	4,40
344	37.20 Byttingbekken	0,47	0,69	0,29	0,63	0,22		0,46	0,47	0,22	0,69
345	37.80 Bekkabekken	24,00	4,20	0,71	4,00	0,51		6,68	4,00	0,51	24,00
346											
347											
348											
349											
350											
351											
352	STASJON	pH surhetsgrad									
353											
354		06.05.91	17.06.91	12.08.91	09.09.91	07.10.91		Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
355											
356	00.10 Djupåa	7,15	7,06			7,12		7,11	7,12	7,06	7,15
357	00.11 Guribekken	6,79	6,60			6,46		6,62	6,60	6,46	6,79
358	00.20 Malbekken	7,23				7,02		7,13	7,13	7,02	7,23
359	00.30 Hellebekken	7,17	7,12					7,15	7,15	7,12	7,17
360	00.40 Simenrudbekken	7,53						7,53	7,53	7,53	7,53
361	01.10 Finnas utløp	7,05	7,17	6,86		7,49		7,14	7,11	6,86	7,49
362	01.12 Finna ova Larshus	7,17	7,40	7,03	6,44	7,36		7,08	7,17	6,44	7,40
363	01.16 Toftbakkens utløp	7,44	7,58	6,94				7,32	7,44	6,94	7,58
364	01.50 Bøsbekken	7,27	7,48	6,83	7,07	7,34		7,20	7,27	6,83	7,48
365	05.30 Moabekken	7,78	7,59	6,78	7,31	7,36		7,36	7,36	6,78	7,78
366	05.33a Moabekken v/Haug	8,14	8,08	6,73				7,65	8,08	6,73	8,14
367	05.35 Moabekken v/Aspelund	7,69	7,43					7,56	7,56	7,43	7,69
368	05.32c Moabekken v/kirka	7,10	7,73	8,90	9,32	8,41		8,29	8,41	7,10	9,32
369	05.50 Raua	7,33	7,35	8,23	6,88	7,10		7,38	7,33	6,88	8,23
370	06.25 Lisbekken v/baksidv	7,81	7,81	7,84	7,67	7,60		7,75	7,81	7,60	7,84
371	06.45 Rundtombekken, Svingvoll	7,28	7,54	7,78		7,54		7,54	7,54	7,28	7,78
372	10.30 Sørsvebekken v/Grønlandsbrua	7,35	7,33	7,59		7,36		7,41	7,36	7,33	7,59
373	22 Augga v/gamle lverslibrua	7,23	7,31	7,47	6,98	7,09		7,22	7,23	6,98	7,47
374	23 Augga v/Ulsrudbrua	7,21	7,13	7,31	7,29	7,11		7,21	7,21	7,11	7,31
375	25 Augga v/Bergsbrua	7,12	7,13	7,21	6,92	7,04		7,08	7,12	6,92	7,21
376	27 Augga v/Sveum	7,23	7,46	7,18	6,29	7,30		7,09	7,23	6,29	7,46
377	31.13 Kolåa	7,72	7,78	7,04	7,42	7,68		7,53	7,68	7,04	7,78
378	35.10 Dørja	7,14	7,11	7,21	7,30	7,10		7,17	7,14	7,10	7,30
379	37.20 Byttingbekken	7,63	7,56	6,88	7,34	7,52		7,39	7,52	6,88	7,63
380	37.80 Bekkabekken	7,27	7,30	6,76	7,21	6,95		7,10	7,21	6,76	7,30