

<p style="text-align: center;">VANNKVALITET I GAUSAVASSDRAGET 1994</p>	<p>Rapportnr.: 5/95</p>
	<p>Dato: 10.03.1995</p>
<p>Forfatter(e): Torbjørn Østdahl, Østlandsforskning</p>	<p>Faggruppe: Forurensning</p>
<p>Prosjektansvarlig(e): Steinar Fossum, Fylkesmannen i Oppland</p>	<p>Område: Gausavassdraget</p>
<p>Finansiering: Statens forurensningstilsyn, Fylkesmannen i Oppland, Gausdal kommune</p>	<p>Antall sider: 16 + vedlegg</p>
<p>Emneord: Forurensning, lokal overvåkning</p>	<p>ISSN-nummer: 0801 - 8367</p>
<p>Sammendrag:</p> <p>Overvåkingen i Gausavassdraget i 1994 har omfattet prøvetaking på 6 målestasjoner. Det er gjennomført 8 prøvetakingsrunder på hver målestasjon over perioden 25. april til 21. november. Vannprøvene er analyserte ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal med hensyn på næringssalter (total fosfor og total nitrogen), organisk stoff (TOC), partikkel-innhold (turbiditet), forsuring (pH) og bakterieinnhold (termotabile koliforme bakterier og fekale streptokokker).</p> <p>I 1994 var Gausavassdraget lite til moderat forurenset med fosfor, markert forurenset med nitrogen, organisk stoff og bakterier og sterkt forurenset med partikler ved klassifisering etter SFT's system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Resultatene indikerer betydelige begrensninger i vassdragets egnethet til formål som råvannskilde for drikkevannsforsyning, bading og rekreasjon og til fiskeoppdrett.</p>	
<p>Referanse: Vannkvalitet i Gausavassdraget 1994. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 5/95, 16 s.+ vedlegg.</p>	

Fylkesmannen i Oppland
Miljøvernavdelingen

Statsetatenes Hus, Gudbrandsdalsvn. 170-172, 2600 LILLEHAMMER
Tlf. 61 26 60 51, Telefax 61 26 61 67

FORORD

Overvåkningen av Gausavassdraget som landbruksforurenset vassdrag startet opp i 1989 som et samarbeid mellom Fylkesmannen i Oppland, Gausdal kommune og Naturvernforbundet i Gausdal.

Hensikten med prosjektet er å undersøke forurensningssituasjonen over tid i et vassdrag der landbruket er antatt å være dominerende forurensere og der mange tiltak alt er iverksatt eller gjennomført. En videreføring av prosjektet er viktig for å kunne framskaffe lange, sammenhengende overvåkningsserier.

Prosjektet ble i 1994 finansiert av Fylkesmannen i Oppland, SFT og Gausdal kommune.

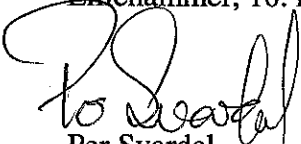
Vannprøvene ble tatt ut av teknisk etat i Gausdal kommune. Egil Murland og Jon Sylte har vært kommunens kontaktpersoner.

Analysene er utført ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal, Lillehammer.

Rapporten er skrevet av Torbjørn Østdahl, Østlandsforskning

Steinar Fossum, Fylkesmannens miljøvernavdeling, har vært prosjektansvarlig.

Lillehammer, 10. mars 1995


Per Svardal
fylkesmiljøvern sjef

INNHOOLD

1. SAMMENDRAG	2
2. BAKGRUNN OG MÅLSETTING	3
3. MATERIALE OG METODER	3
3.1 PRØVETAKINGSPROGRAM	3
3.2 BAKGRUNNSVERDIER	4
4. RESULTATER	5
4.1 KLASSIFISERING AV VANNKVALITETEN I GAUSAVASSDRAGET ETTER SFT'S VANNKVALITETSKRITERIER FOR FERSKVANN	5
4.2 VANNFØRING	9
4.3 NÆRINGSSALTFORURENSNINGEN I GAUSA	10
4.4 BAKTERIEFORURENSNINGEN I GAUSA	13
4.5 PARTIKKELFORURENSNINGEN I GAUSA	13
4.6 FORURENSNINGEN MED ORGANISK STOFF I GAUSA	14
5. LITTERATUR	16
VEDLEGG	17
1. Primærdata fra målestasjonene i Gausavassdraget 1994.	17
2. Utviklingen i vannkvaliteten i Gausa over perioden 1987-94.	18
3. Tidsseriedata på total fosfor i Gausavassdraget	19
4. Tidsseriedata på total nitrogen i Gausavassdraget	20

1. SAMMENDRAG

✓ Overvåkingen i Gausavassdraget i 1994 har omfattet prøvetaking på 6 målestasjoner. Det er gjennomført 8 prøvetakingsrunder på hver målestasjon over perioden 25. april til 21. november. Vannprøvene er analyserte ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal med hensyn på næringssalter (total fosfor og total nitrogen), organisk stoff (TOC), partikkelinnhold (turbiditet), forsuring (pH) og bakterieinnhold (termostabile koliforme bakterier og fekale streptokokker).

✓ I 1994 var Gausavassdraget lite til moderat forurenset med fosfor, markert forurenset med nitrogen, organisk stoff og bakterier og sterkt forurenset med partikler ved klassifisering etter SFT's system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Resultatene indikerer betydelige begrensninger i vassdragets egnethet til formål som råvannskilde for drikkevannsforsyning, bading og rekreasjon og til fiskeoppdrett.

Gausavassdraget klassifisert etter forurensningsgrad. 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	2	2	4	4
Svingvoll	1	2	3	4	3
Segelstad bru	3	1	3	5	3
Augga	3	1	4	3	3
Jøra	2	1	3	4	2
Follebu ra.	3	1	3	5	3

Klasseinndeling for forurensningsgrad:

1 - Lite forurenset, 2 - Moderat forurenset, 3 - Markert forurenset,
4 = Sterkt forurenset 5 = Meget sterkt forurenset

✓ Innholdet av nitrogen på målestasjonene i Gausa var lavere i 1994 enn i 1993. Innholdet av fosfor var lite endret i 1994 i forhold til 1993 med unntak av målestasjonen i Augga der innholdet av fosfor var lavere i 1994 enn i 1993. Over perioden 1989 til 1994 har innholdet av nitrogen økt i Gausavassdraget mens innholdet av fosfor har vært konstant.

✓ Målestasjonene i Gausa hadde lavere innhold av organisk stoff i 1994 enn i 1993.

✓ Målestasjonen ved Svingvoll hadde høyere innhold med bakterier i 1994 enn i 1993, mens bakterieinnholdet var lavere i 1994 enn i 1993 ved Follebu ra. og i Jøra.

✓ Alle målestasjonene i Gausa med unntak av stasjonen ved Augga hadde høyere innhold av partikler i 1994 enn i 1993.

2. BAKGRUNN OG MÅLSETTING

Gausavassdraget er et varig verna vassdrag med mange brukerinteresser og brukerkonflikter. Elva er en viktig tilløpselv til Mjøsa og har betydning for forurensningstilførselen til innsjøen. Tidligere overvåkningsundersøkelser har vist at Gausa er tildels betydelig påvirket av forurensning. Avrenning fra landbruket, tilførsler fra spredt bebyggelse og kommunale avløpsanlegg antas å være hovedkildene.

Overvåkningsprogrammet har som mål å få en detaljert oversikt over forurensningssituasjonen i Gausavassdraget med tanke på å kunne prioritere forurensningsbegrensende tiltak. Programmet har også som hensikt å avdekke langsiktige trender i utviklingen i forurensningssituasjonen.

3. MATERIALE OG METODER

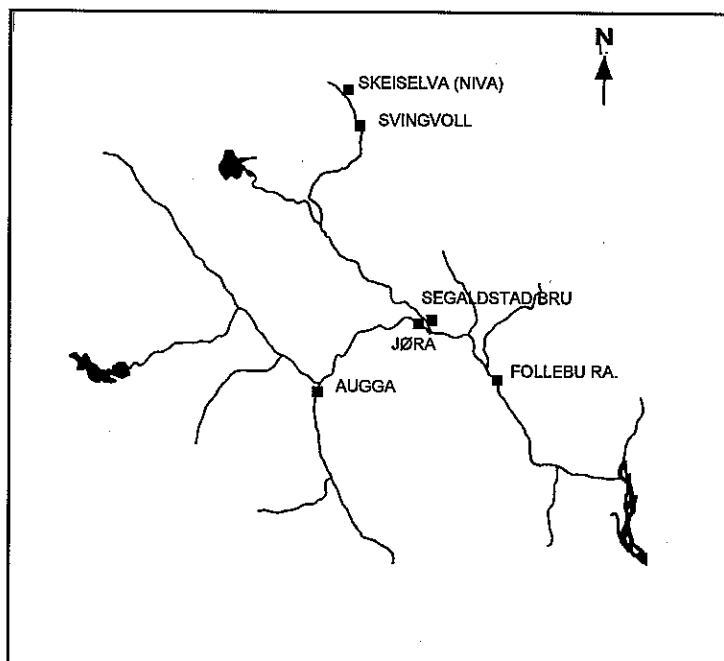
3.1 PRØVETAKINGSPROGRAM

Prøvetakingsprogrammet i 1994 har bestått av 6 målestasjoner i Gausavassdraget (tabell 1 og figur 1). I forhold til overvåkningsundersøkelsene tidligere år er målestasjonen i Skeiselva ny. Denne målestasjonen er opprettet av NIVA i forbindelse med undersøkelser knyttet til planer om videre utbygging av renseanlegg med Skeiselva som mulig resipient.

Tabell 1. Prøvetakingsstasjoner i Gausavassdraget 1994.

Stasjon	UTM-koordinat	Kartblad i M 711-serien
Skeiselva (NIVA)	32V NN 605 996	1817 IV
Gausa ved Svingvoll (ved Bruvoll bru)	32V NN 634 963	1817 IV
Gausa ved Segalstad bru (ved idrettsplassen)	32V NN 661 885	1817 III
Augga (før samløp med Jøra)	32V NN 616 853	1817 III
Jøra ved Gausa	32V NN 665 879	1817 III
Gausa ved Follebu r.a (nedstrøms renseanlegget)	32V NN 690 865	1817 III

Det er gjennomført til sammen 8 prøvetakingsrunder i perioden 25. april til 21. november 1994. Prøvene er analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal med hensyn på følgende parametere: total fosfor, total nitrogen, total organisk karbon (TOC), turbiditet, koliforme bakterier, termostabile koliforme bakterier og fekale streptokokker.

Figur 1. Prøvetakingsstasjoner i Gausavassdraget

3.2 BAKGRUNNSVERDIER

Tabell 2 viser antatte bakgrunnsverdier for de ulike stoffene som er undersøkt i Gausa, hvilke typer forurensning de ulike stoffene indikerer og hva om er de vanligste kildene til disse forurensningene.

Tabell 2. Bakgrunnsverdier i Gausa og type forurensning hver parameter indikerer

Parameter	Type forurensning	Mulige kilder	Antatt bakgrunnsverdi i Gausa
Total nitrogen (N)	Næringssaltforurensning	Landbruk, Husholdn	250 $\mu\text{g/l}$
Total fosfor (P)	Næringssaltforurensning	Landbruk, Husholdn	5 - 6 $\mu\text{g/l}$
Total organisk karbon (TOC)	Forurensning med organisk stoff	Landbruk, Husholdn	2,5 mgC/l
Turbiditet	Partikkelforurensning	Landbruk, Husholdn og erosjon	0,5 - 1,0 FTU
pH	Forsuring	Sur nedbør	7,0 - 7,5
Koliforme bakterier	Bakterieforurensning	Husdyrgj. og kloakk	Skal ikke forekomme i rent vann
Termostabile koliforme bakterier	Bakterieforurensning	Husdyrgj. og kloakk	
Fekale streptokokker	Bakterieforurensning	Husdyrgj. og kloakk	

4. RESULTATER

4.1 KLASSIFISERING AV VANNKVALITETEN I GAUSAVASSDRAGET ETTER SFT'S VANNKVALITETSKRITERIER FOR FERSKVANN

I SFT's vannkvalitetskriterier for ferskvann kan ferskvannets miljøkvalitet klassifiseres etter **nåtilstand, forurensningsgrad og egnethet for ulike brukerformål** (SFT 1992). Nærmere beskrivelse av klassifiseringssystemet er gitt i tidligere årsrapporter fra Gausavassdraget (Fossum 1993, 1994).

Nåtilstand

Nåtilstand er den målte tilstanden i vassdraget uavhengig av hva som er naturbetinget og forurensningsbetinget bidrag til den målte tilstanden. Dataene fra Gausavassdraget er klassifisert etter nåtilstand i tabell 3.

Tabell 3. Gausavassdraget klassifisert etter nåtilstand. 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	2	2	4	4
Svingvoll	2	2	3	4	3
Segelstad bru	4	2	3	5	3
Augga	4	1	3	3	3
Jøra	3	1	3	4	2
Follebu ra.	3	1	3	5	3

Klasseinndeling for nåtilstand:

1 = god, 2 = mindre god, 3 = nokså dårlig, 4 = dårlig, 5 = meget dårlig

Klassifisering av forurensningsgrad

Forurensningsgrad brukes som betegnelse på avviket mellom nåtilstand og forventet naturtilstand. Dette avviket skyldes menneskeskapte utslipp / inngrep. Med forventet naturtilstand menes den tilstanden vannforekomsten ville hatt dersom den ikke var påvirket av mennesker.

Dataene fra de 6 målestasjonene i Gausavassdraget er klassifisert med hensyn på forurensningsgrad i tabell 4. Verdier for forventet naturtilstand er gitt i tabell 2.

Tabell 4. Gausavassdraget klassifisert etter forurensningsgrad. 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	2	2	4	4
Svingvoll	1	2	3	4	3
Segelstad bru	3	1	3	5	3
Augga	3	1	4	3	3
Jøra	2	1	3	4	2
Follebu ra.	3	1	3	5	3

Klasseinndeling for forurensningsgrad:

1 - Lite forurenset, 2 - Moderat forurenset, 3 - Markert forurenset, 4 = Sterkt forurenset
5 = Meget sterkt forurenset

Egnethet

Egnethet brukes som betegnelse på vannets bruksegenskaper til ulike formål. Dataene fra de 6 målestasjonene i Gausa er klassifisert med hensyn på følgende bruksegenskaper; drikkevann (råvannskilder), jordvanning, friluftsbad og rekreasjon, fiskeoppdrett og sportsfiske i tabell 5-9).

Tabell 5. Egnethet som drikkevann - råvannskilde. 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	2	2	3	4
Svingvoll	2	2	3	3	3
Segelstad bru	4	2	3	4	3
Augga	4	1	3	3	3
Jøra	3	1	3	3	3
Follebu ra.	3	1	3	4	3

Klasseinndeling for egnethet:

1 = godt egnet 2 = egnet 3 = mindre egnet 4 = ikke egnet

Tabell 6. Egnethet til jordvanning, 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	1	1	2	3
Svingvoll	1	1	1	2	2
Segelstad bru	3	1	1	3	2
Augga	3	1	1	1	2
Jøra	2	1	1	2	1
Follebu ra.	2	1	1	3	2

Klasseinndeling for egnethet:

1 = godt egnet 2 = egnet 3 = mindre egnet 4 = ikke egnet

Tabell 7. Egnethet til friluftsbad og rekreasjon, 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	2	1	3	3
Svingvoll	2	2	2	3	2
Segelstad bru	4	2	2	4	2
Augga	4	1	2	2	2
Jøra	3	1	2	3	1
Follebu ra.	3	1	2	4	2

Klasseinndeling for egnethet:

1 = godt egnet 2 = egnet 3 = mindre egnet 4 = ikke egnet

Tabell 8. Egnethet til fiskeoppdrett, 1994

Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	2	2	2	3
Svingvoll	2	2	3	2	2
Segelstad bru	4	2	3	3	2
Augga	4	1	3	1	2
Jøra	3	1	3	2	1
Follebu ra.	3	1	3	3	2

Klasseinndeling for egnethet:

1 = godt egnet 2 = egnet 3 = mindre egnet 4 = ikke egnet

Tabell 9. Egnethet til sportsfiske. 1994

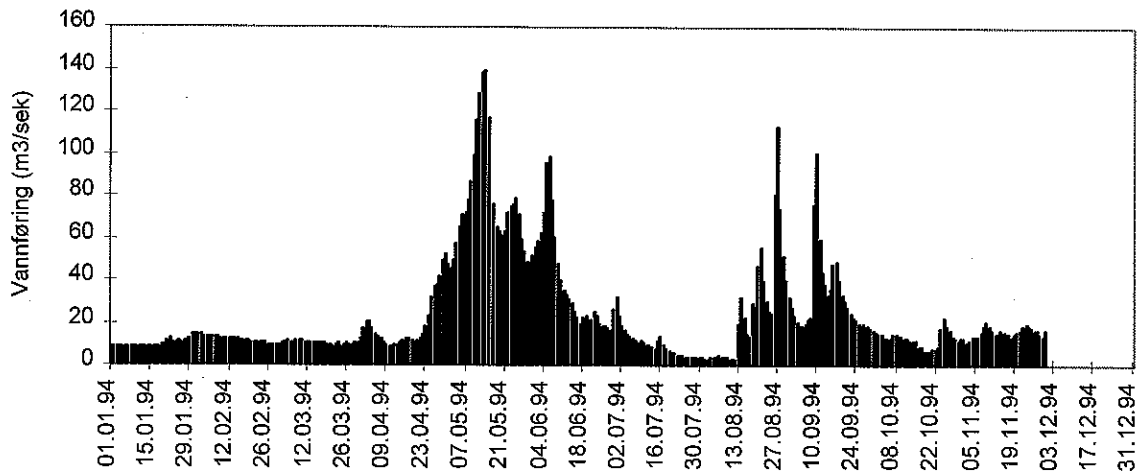
Målestasjon	Nitrogen	Fosfor	Organisk stoff	Partikler	Bakterier
Skeiselva (NIVA)	1	1	1	3	3
Svingvoll	1	1	2	3	2
Segelstad bru	3	1	2	4	2
Augga	3	1	2	2	2
Jøra	2	1	2	3	1
Follebu ra.	2	1	2	4	2

Klasseinndeling for egnethet:

1 = godt egnet 2 = egnet 3 = mindre egnet 4 = ikke egnet

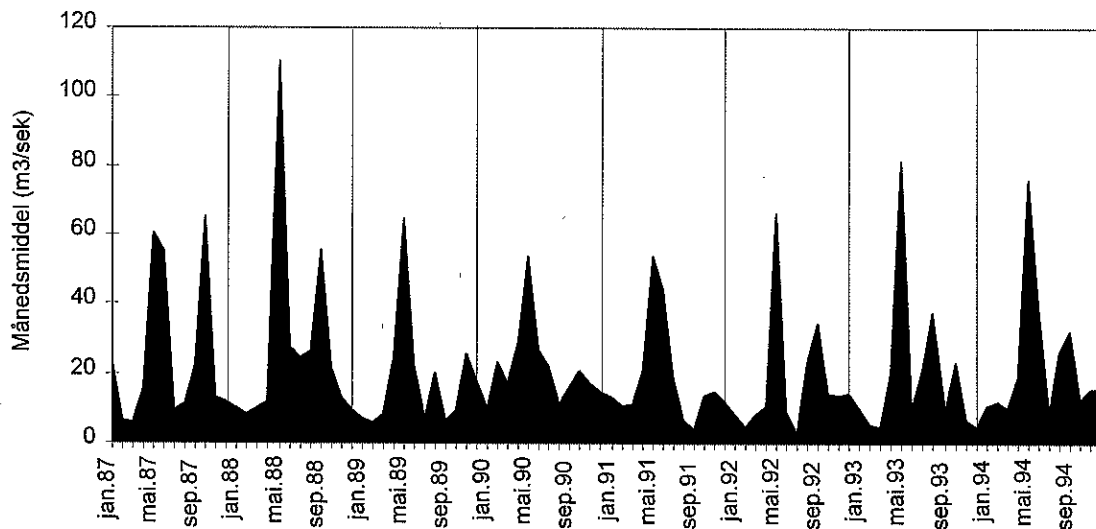
4.2 VANNFØRING

Figur 2. Vannføringen i Gausavassdraget ved Aulestad vannmerke 1994. Døgnmiddel (m³/sek)



Kilde: Glommens og Laagens Brukseierforening

Figur 3. Vannføringen i Gausavassdraget ved Aulestad vannmerke 1987-94. Månedsmiddel (m³/sek)



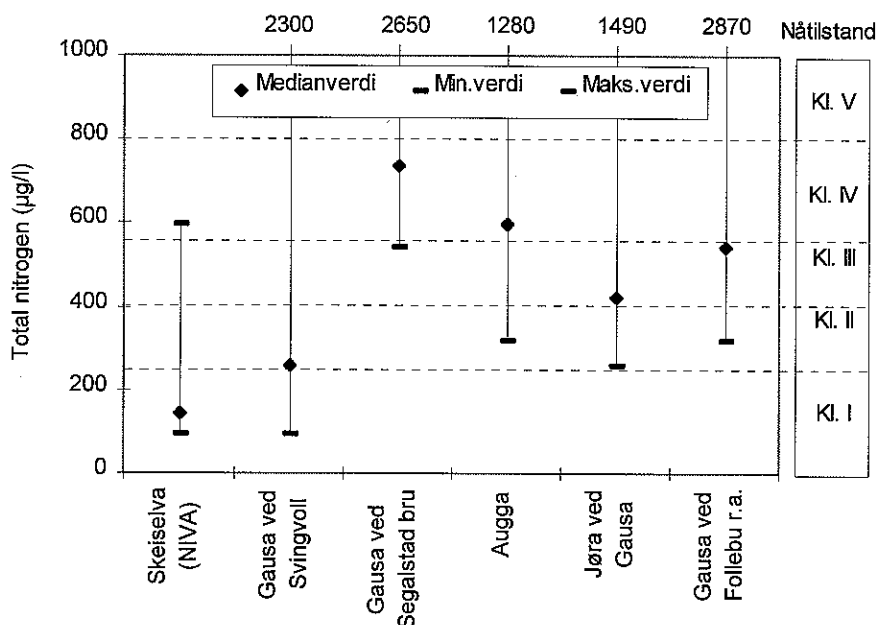
Kilde: Glommens og Laagens Brukseierforening

Vannføringen i Gausa har en utpreget topp i forbindelse med snøsmelting i april-mai og mindre topper i forbindelse med kraftig sommer og høstnedbør.

4.3 NÆRINGSSALTFORURENSNINGEN I GAUSA

Nitrogen. Nitrogeninnholdet i Gausa (målt som medianverdi for totalnitrogen over prøvetakingsperioden) er lavt på målestasjonene i Skeiselva og i Gausa ved Svingvoll. På målestasjonen i Gausa ved Segaldstad bru er medianverdien på $736 \mu\text{g N/l}$. Verdien i Gausa ved Follebu ra. er noe lavere enn ved idrettsplassen fordi vannet her fortynnes med mindre nitrogenholdig vann fra Jøra (figur 4). Verdiene fra 1994 tilsier en dårlig nåtilstand i Gausa ved Segaldstad bru og i Augga, nokså dårlig i Jøra og i Gausa ved Follebu ra., mens nåtilstanden i Skeiselva og i Gausa ved Svingvoll er henholdsvis god og mindre god.

Figur 4. Maksimums-, median- og minimumsverdi for total nitrogen på målestasjonene i Gausa i 1994. $\mu\text{gN/l}$.



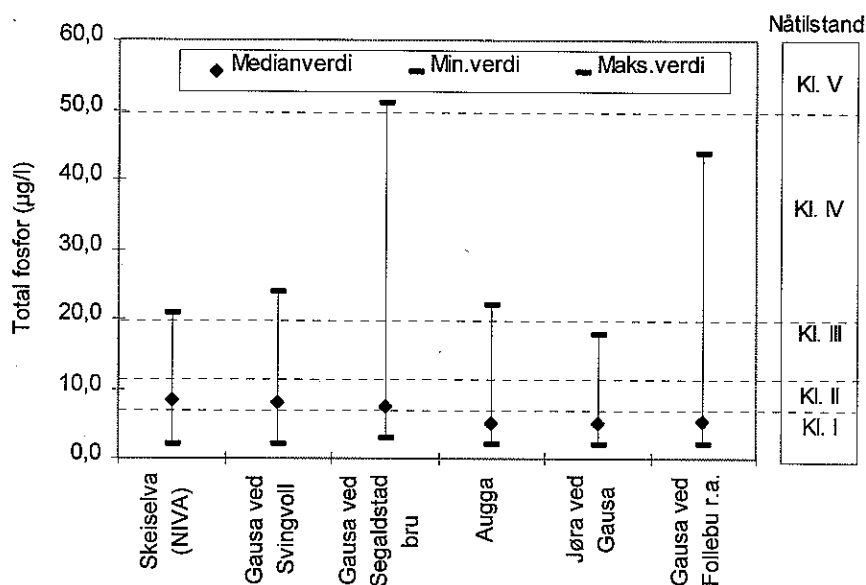
Samtlige målestasjoner i Gausa hadde svært høye verdier for total nitrogen på prøverunden i slutten av april 1994. Årsaken til dette ligger sannsynligvis i snøsmelting og stor arealavrenning.

Sammenliknet med i 1993 er det lavere medianverdier for total nitrogen på samtlige målestasjoner i Gausa i 1994.

Fosfor. Fosforinnholdet i Gausa (målt som medianverdi for total fosfor over prøvetakingsperioden) er lavt på samtlige målestasjoner, men er høyest på målestasjonene i Skeiselva og i Gausa ved Svingvoll med henholdsvis $8,5$ og $8,0 \mu\text{g P/l}$ (figur 5). Dette indikerer mindre god nåtilstand, mens de andre målestasjonene har verdier rundt $5,0 \mu\text{g P/l}$ som indikerer god nåtilstand.

Samtlige målestasjoner i Gausa har en eller flere episoder i løpet av 1994 med høyt fosforinnhold. Maksimumsverdiene er målt i slutten av april i forbindelse med vårflommen. Årsaken til at målestasjonene lengst oppe i Gausavassdraget (Skeiselva og Gausa ved Svingvoll) har de høyeste medianverdiene i 1994 ligger sannsynligvis i fosforholdige punktutslipp oppstrøms disse målestasjonene.

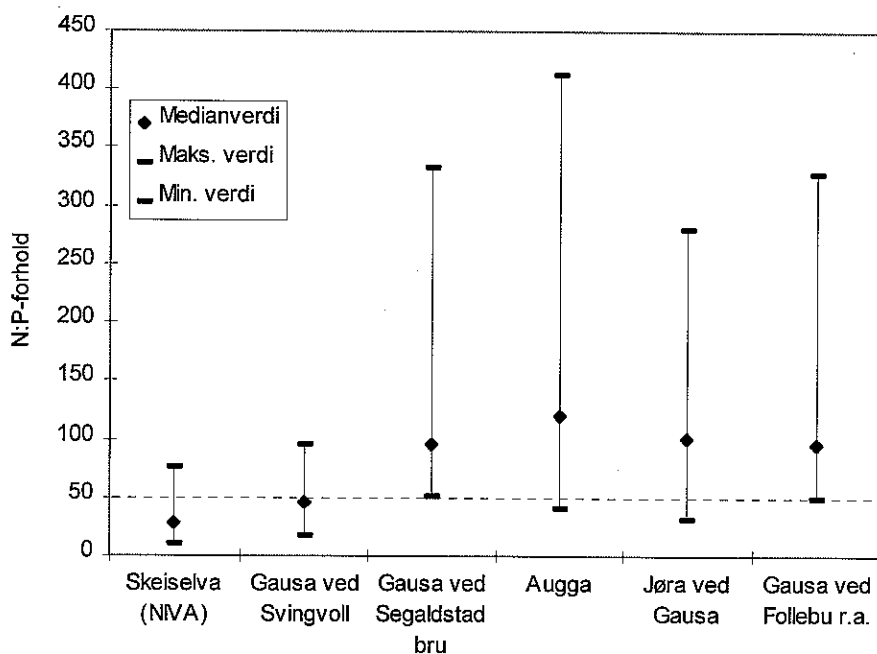
Figur 5. Maksimums-, median- og minimumsverdi for total fosfor på målestasjonene i Gausa i 1994. $\mu\text{gP/l}$.



Sammenliknet med 1993 er det små endringer i medianverdien for total fosfor, med unntak av målestasjonen i Augga der verdien er vesentlig lavere i 1994 enn i 1993.

Forholdet mellom nitrogen og fosfor. Forholdet mellom nitrogen og fosfor kan gi 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. Ut fra bakgrunnsverdiene som brukes for Gausavassdraget ligger det naturlige N:P - forholdet i intervallet 40 - 50. Det er stort sett målestasjonene i Skeiselva og ved Svingvoll som har hatt et N:P - forhold som tyder på kloakkforurensning i 1994, mens de andre målestasjonene i hovedtrekk har hatt et N:P forhold som indikerer forurensning fra landbruket (figur 6). Ved høy vannføring, som f.eks ved målingene i mai og i august, synker N:P forholdet på alle målestasjonene.

Figur 6. N:P - forholdet på målestasjonene i Gausavassdraget i 1994.



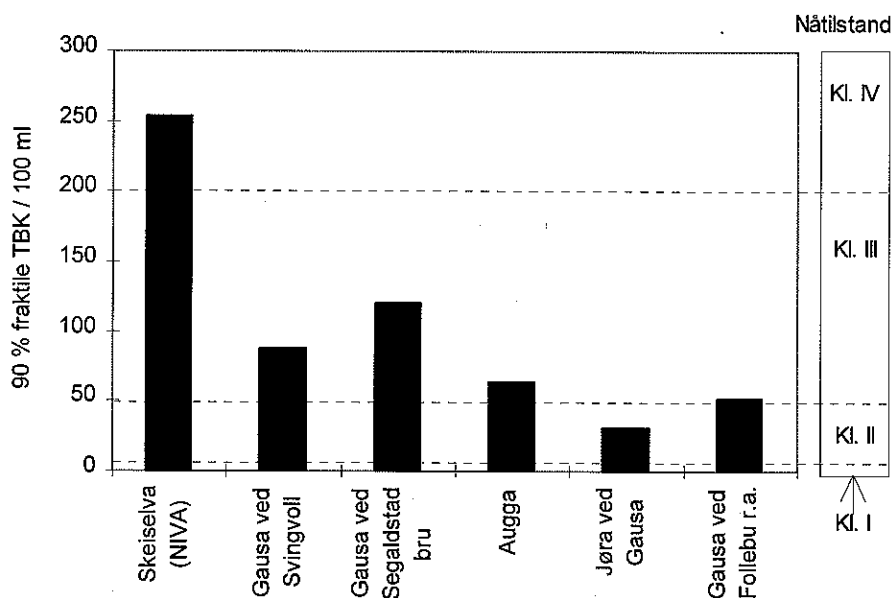
Tidstrend i næringssaltforurensningen. Utviklingen i de årlige medianverdiene over perioden 1987 til 1994 tyder på at det har skjedd en svak økning i innholdet av nitrogen. Tendensen med økt nitrogeninnhold er mest tydelig på målestasjonene ved Svingvoll, Segalstad bru og ved Follebu renseanlegg, jf. vedlegg 2. Innholdet av fosfor ser ikke ut til å ha endret seg vesentlig over perioden 1987 til 1994, men det er tendens til nedgang i medianverdien på målestasjonene ved Segalstad bru og ved Follebu renseanlegg, jf. vedlegg 2. Høye medianverdier for fosfor i 1987 og 1988 kan imidlertid være noe villedende i og med at antallet prøver var lavt disse årene sammenliknet med den påfølgende perioden. Ser en bort fra disse to årene er det vanskelig å spore noen utvikling i fosforinnholdet.

4.4 BAKTERIEFORURENSNINGEN I GAUSA

Bakterieinnholdet (målt som 90 % fraktilen for antallet termotabile koliforme bakterier (TKB) pr. 100 ml) er høyest på målestasjonen i Skeiselva, men er også relativt høyt i Gausa ved Svingvoll og ved Segalstad bru. Målestasjonen i Jøra har lavest bakterieinnhold (figur 7). Målingene fra 1994 tilsier en nokså dårlig nåtilstand med hensyn på bakterieinnhold.

Sammenliknet med 1993 er bakterieinnholdet på målestasjonen i Gausa ved Svingvoll høyere enn i 1993, mens innholdet av bakterier er betydelig lavere enn i 1993 på målestasjonene i Gausa ved Follebu r.a og i Jøra.

Figur 7. 90 % fraktile for antall termotabile koliforme bakterier på målestasjonene i Gausa. 1994.

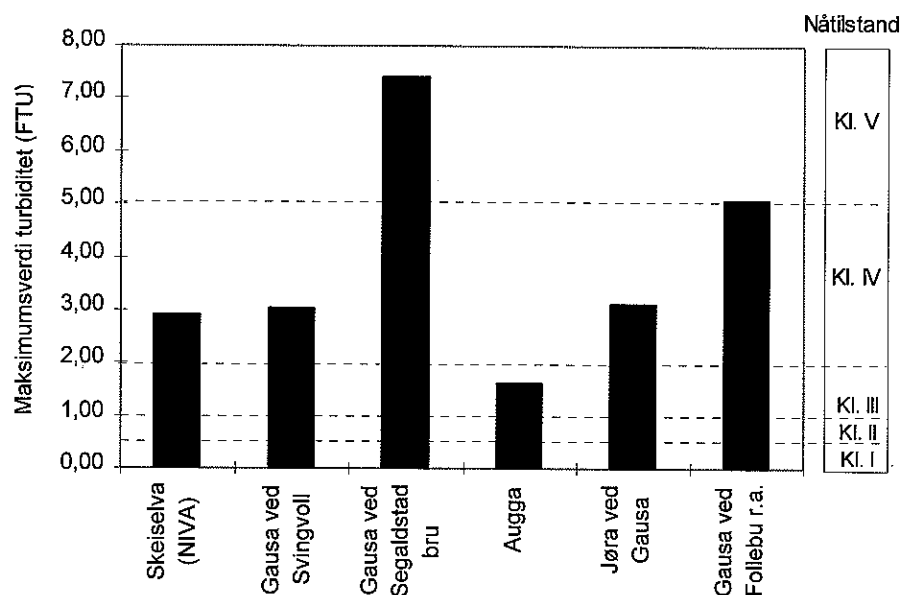


4.5 PARTIKKELFORURENSNINGEN I GAUSA

Maksimumsverdien for turbiditet er høyest på målestasjonene i Gausa ved Segalstad bru med 7,4 FTU og ved Follebu ra. med 5,1 FTU. Målestasjonen i Augga hadde den laveste maksimumsverdien for turbiditet i 1994 med 1,6 FTU (figur 8). De målte maksimumsverdiene for turbiditet indikerer en nåtilstand med hensyn på partikkelinnhold som varierer fra nokså dårlig til svært dårlig.

Sammenliknet med 1993 er det en økning i turbiditetsverdiene på alle målestasjonene untatt i Augga. Over perioden 1989 til 1994 har det vært en trend mot lavere turbiditetsverdier fram til og med 1993. Denne trenden ble brutt i 1994, jf. vedlegg 2.

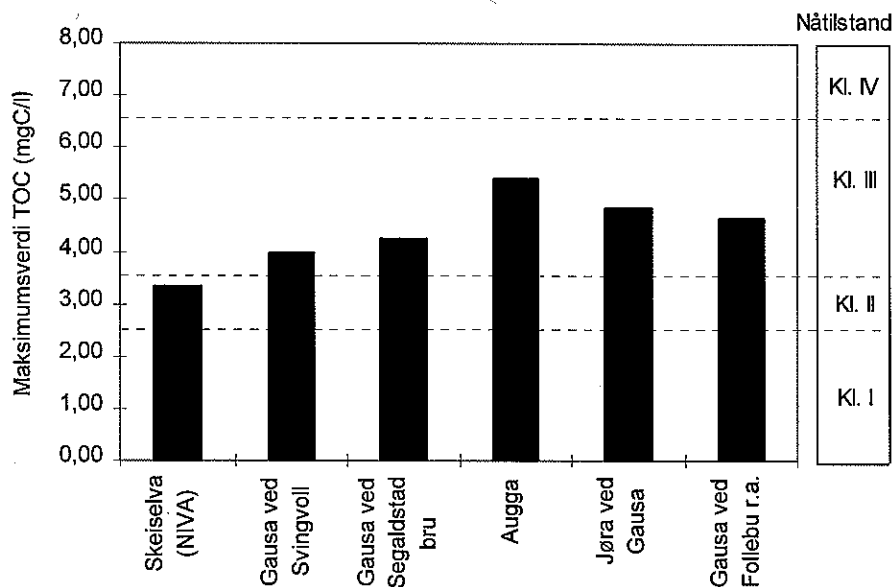
Figur 8. Maksimumsverdi for turbiditet på målestasjonene i Gausa i 1994. FTU



4.6 FORURENSNINGEN MED ORGANISK STOFF I GAUSA

Maksimumsverdien for total organisk karbon (TOC) er høyest på målestasjonen i Augga med 5,40 mgC/l og lavest på den nye målestasjonen i Skeiselva med 3,35 mg C/l. De andre målestasjonene har TOC verdier i intervallet 4,00 - 4,85 mgC/l (figur 9). Disse verdiene indikerer en nåtilstand fra mindre god i Skeiselva til dårlig i Augga.

Figur 9. Maksimumsverdi for totalt organisk karbon (TOC) på målestasjonene i Gausa i 1994. mgC/l



Over perioden 1990 til 1994 har TOC verdiene økt fra 1990 til 1993. I 1994 ble denne trenden brutt og verdiene er lavere i 1994 på samtlige målestasjoner, jf. vedlegg 2.

5. LITTERATUR

Fossum, S. 1993. Vannkvalitet i Gausavassdraget 1992. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 3/93. 21 s.

Fossum, S. 1994. Vannkvalitet i Gausavassdraget 1993. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 3/94. 23 s.

SFT, 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Kortversjon. TA-905/1992.

Østdahl, T. 1993. Forurensningen i Gausa - status, endringer og videre tiltak. Østlandsforskning. Rapp. nr. 8/93. 36 s.

VEDLEGG

1. Primaerdata fra målestasjonene i Gausavassdraget 1994.

Koliforme bakterier, filter (/100 ml)

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	100	1	3	2360	170	16	40	2	337	28	1	2360
Gausa ved Svingvoll	32	10	2	90	100	17	320	1	72	25	1	320
Gausa ved Segaldstad bru	120	41	400	140	710	71	290	5	222	130	5	710
Augga	70	20	700	40	240	60	140	3	159	65	3	700
Jøra ved Gausa	50	20	31	51	120	40	130	20	58	45	20	130
Gausa ved Follebu r.a.	60	15	65	150	180	31	300	30	104	63	15	300

Termotolerante koliforme bakterier, filter (/100 ml)

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	90 % fraktile	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	19	0	1	870	100	5	20	4	127	254	0	870
Gausa ved Svingvoll	6	3	1	85	43	5	100	1	31	88	1	100
Gausa ved Segaldstad bru	20	8	125	23	120	39	120	4	57	121	4	125
Augga	35	8	62	18	70	7	16	3	27	64	3	70
Jøra ved Gausa	21	5	9	22	70	24	10	2	20	31	2	70
Gausa ved Follebu r.a.	13	5	21	27	60	20	50	13	26	52	5	60

Fekale streptokokker, filter (/100 ml)

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	13	1	0	42	3	3	5	3	9	3	0	42
Gausa ved Svingvoll	24	0	0	15	2	0	8	0	6	1	0	24
Gausa ved Segaldstad bru	31	13	38	7	26	6	49	3	22	20	3	49
Augga	33	1	0	0	35	1	8	1	10	1	0	35
Jøra ved Gausa	7	2	2	0	10	1	12	1	4	2	0	12
Gausa ved Follebu r.a.	25	3	6	0	5	1	80	93	27	6	0	93

Total nitrogen (µg N/l)

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	597	120	96	410	118	136	228	154	232	145	96	597
Gausa ved Svingvoll	2300	450	96	372	140	142	296	218	502	257	96	2300
Gausa ved Segaldstad bru	2650	600	540	840	570	632	996	1000	979	736	540	2650
Augga	1280	320	380	824	464	524	716	668	647	596	320	1280
Jøra ved Gausa	1490	260	284	560	304	342	602	504	543	423	260	1490
Gausa ved Follebu r.a.	2870	400	320	732	356	430	868	654	829	542	320	2870

Total fosfor (µg P/l)

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	21	12	2	13	8	5	9	2	9,0	8,5	2	21
Gausa ved Svingvoll	24	8	2	8	8	3	10	5	8,5	8,0	2	24
Gausa ved Segaldstad bru	51	9	4	6	10	5	17	3	13,1	7,5	3	51
Augga	22	8	2	2	7	3	12	2	7,3	5,0	2	22
Jøra ved Gausa	18	8	2	2	6	5	5	2	6,0	5,0	2	18
Gausa ved Follebu r.a.	44	8	3	6	7	5	4	2	9,9	5,5	2	44

Turbiditet FTU

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	2,90	0,54	0,29	0,33	0,75	0,16	0,40	0,45	0,73	0,43	0,16	2,90
Gausa ved Svingvoll	3,05	0,60	0,30	0,27	0,55	0,14	0,55	0,20	0,71	0,43	0,14	3,05
Gausa ved Segaldstad bru	7,40	0,98	0,30	0,27	0,65	0,25	0,90	0,30	1,38	0,48	0,25	7,40
Augga	1,60	0,66	0,29	1,00	0,42	0,25	0,35	0,27	0,61	0,39	0,25	1,60
Jøra ved Gausa	3,10	0,75	0,30	0,35	0,60	0,21	0,35	0,22	0,74	0,35	0,21	3,10
Gausa ved Follebu r.a.	5,10	0,93	0,36	0,37	0,73	0,24	0,85	0,25	1,10	0,55	0,24	5,10

Totalt organisk karbon, ufiltrert mg C/l

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	2,90	3,25	2,20	1,25	3,35	1,90	1,80	1,80	2,31	2,05	1,25	3,35
Gausa ved Svingvoll	3,50	3,40	2,80	1,15	4,00	2,20	1,80	2,10	2,62	2,50	1,15	4,00
Gausa ved Segaldstad bru	3,90	3,75	2,60	1,25	4,25	2,55	2,85	2,25	2,93	2,73	1,25	4,25
Augga	2,60	4,40	2,80	1,40	5,40	2,60	1,75	1,75	2,84	2,60	1,40	5,40
Jøra ved Gausa	2,85	4,70	3,10	1,75	4,85	3,30	1,90	2,90	3,17	3,00	1,75	4,85
Gausa ved Follebu r.a.	3,25	4,65	3,10	1,75	4,60	3,30	2,10	2,70	3,18	3,18	1,75	4,65

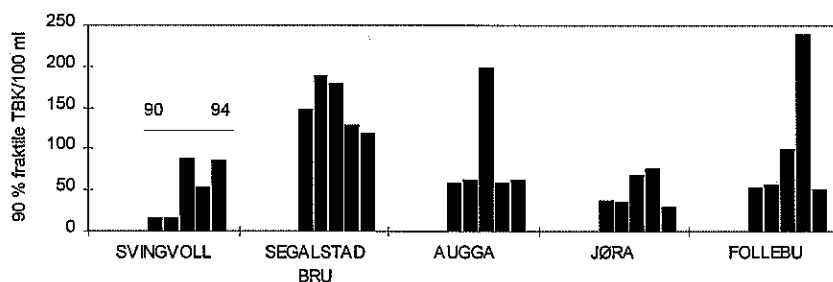
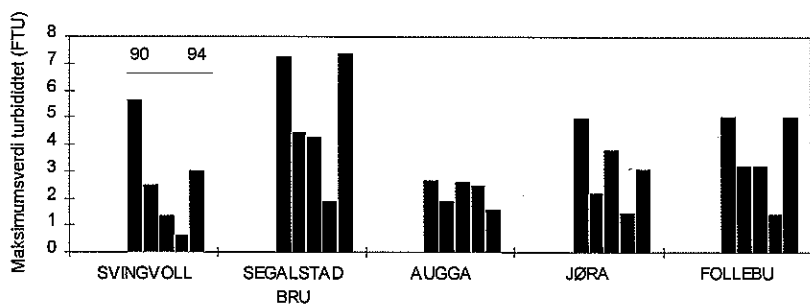
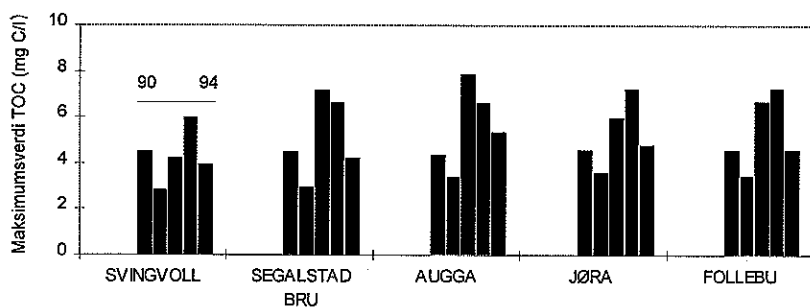
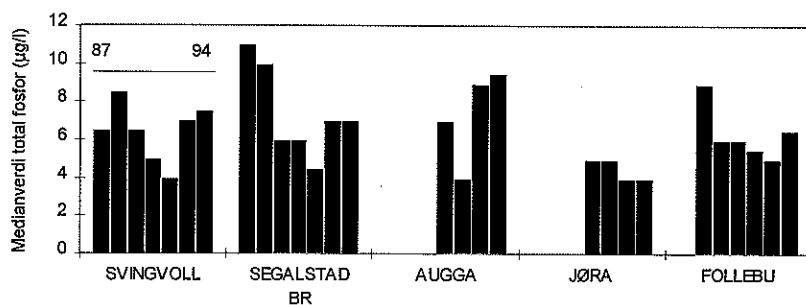
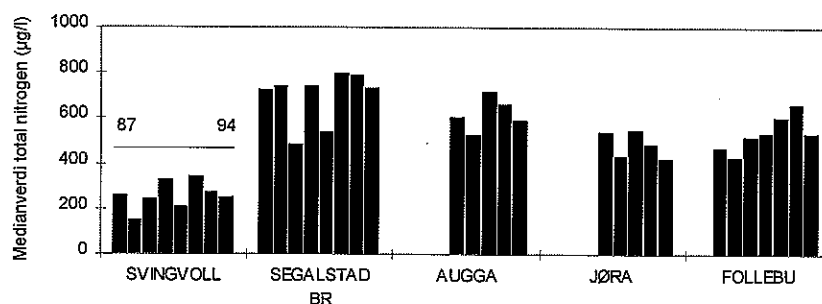
pH surhetsgrad

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Skeiselva (NIVA)	7,40	7,50	7,77	8,06	8,00	7,90	7,70	7,60	7,74	7,74	7,40	8,06
Gausa ved Svingvoll	7,40	7,55	7,77	7,97	8,00	7,90	7,70	7,60	7,74	7,74	7,40	8,00
Gausa ved Segaldstad bru	7,30	7,09	7,59	7,84	7,80	7,70	7,50	7,40	7,53	7,55	7,09	7,84
Augga	7,00	7,07	7,22	7,41	7,30	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,00	7,41
Jøra ved Gausa	7,50	4,28	7,52	7,83	7,80	7,60	7,40	7,30	7,13	7,51	4,28	7,83
Gausa ved Follebu r.a.	7,50	7,51	7,63	7,89	7,70	7,70	7,50	7,40	7,60	7,57	7,40	7,89

VANNFØRING, døgnmiddel, m3/sekund

STASJON	25.04.94	24.05.94	20.06.94	25.07.94	29.08.94	26.09.94	24.10.94	21.11.94	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Aulestad vannmerke	31,90	76,30	20,20	4,20	51,80	18,80	17,30	16,10	29,58	19,50	4,20	76,30

2. Utviklingen i vannkvaliteten i Gausa over perioden 1987-94.



3. Tidsseriedata på total fosfor i Gausavassdraget ($\mu\text{g P/l}$).**SVINGVOLL**

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum	3,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	
Middel	7,8	7,0	6,7	6,3	5,6	8,2	7,4	8,5	
Maksimum	18,0	10,0	15,0	22,0	14,0	26,0	16,0	24,0	
Median	5,0	7,0	6,5	5,0	4,0	7,0	7,5	8,0	
Antall prøver	5	3	14	10	8	9	10	8	

SEGALSTAD

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum	11,0	5,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	
Middel	12,8	9,8	8,9	8,1	8,1	27,9	9,6	13,1	
Maksimum	19,0	14,0	27,0	24,0	26,0	189,0	19,0	51,0	
Median	11,0	10,0	6,0	6,0	4,5	7,0	7,0	7,5	
Antall prøver	5	3	14	10	8	9	10	8	

AUGGA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum			2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	
Middelverdi			7,9	7,9	5,5	17,2	9,5	7,3	
Maksimum			29,0	18,0	13,0	87,0	41,0	22,0	
Median			5,5	6,0	4,0	9,0	9,5	5,0	
Antall prøver			14	10	8	9	10	8	

JØRA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum			2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,0	
Middel			9,7	7,5	6,1	12,3	8,3	6,0	
Maksimum			25,0	19,0	14,0	48,0	34,0	18,0	
Median			6,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	
Antall prøver			13	10	8	9	9	8	

FOLLEBU RA.

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum		3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	
Middel		10,5	9,4	9,2	7,4	20,6	8,0	9,9	
Maksimum		20,0	29,0	31,0	18,0	138,0	34,0	44,0	
Median		9,0	6,0	6,0	5,5	5,0	6,5	5,5	
Antall prøver		3	14	9	8	9	10	8	

4. Tidsseriedata på total nitrogen i Gausavassdraget ($\mu\text{g N/l}$).**SVINGVOLL**

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum	194	128	76	116	90	170	136	96	
Middel	342	155	249	352	281	383	562	502	
Maksimum	592	172	504	536	768	855	1350	2300	
Median	264	166	246	332	214	346	274	257	
Antall	5	3	14	10	8	9	10	8	

SEGALSTAD

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum	350	298	212	368	320	390	240	540	
Middel	1030	665	556	820	667	1036	1612	979	
Maksimum	1950	950	1460	1870	1790	2440	7520	2650	
Median	728	748	490	744	545	800	794	736	
Antall prøver	5	3	14	10	8	9	10	8	

AUGGA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum			172	404	400	440	108	320	
Middel			568	602	570	719	675	647	
Maksimum			860	808	780	1150	1770	1280	
Median			624	607	532	720	588	596	
Antall prøver			14	10	8	9	10	8	

JØRA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum			172	248	195	270	228	260	
Middel			355	500	484	552	656	543	
Maksimum			450	694	830	824	2000	1490	
Median			378	545	438	556	490	423	
Antall prøver			13	10	8	9	9	8	

FOLLEBU RA.

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95
Minimum		271	180	300	270	390	320	320	
Middel		436	462	558	612	755	1140	829	
Maksimum		560	965	776	1300	1510	4050	2870	
Median		476	434	522	540	608	665	542	
Antall prøver		3	14	9	8	9	10	8	