

**LOKAL OVERVÅKING AV
VANNKVALITET I
OPPLAND
1996**

Rapportnr.:
1/97

Dato:
07.03.1997

Forfatter(e):

Steinar Fossum

Faggruppe:

Forurensning

Prosjektansvarlige:

Steinar Fossum, Fylkesmannen i Oppland

Område:

Oppland

Finansiering:

Fylkesmannen i Oppland

Antall sider:

17 + vedlegg

Emneord:

Lokal overvåking, vannkvalitet, Oppland

ISSN-nummer:

0801-8367

Sammendrag:

I 1996 ble det gjennomført lokale overvåkingsundersøkelser i 5 vassdrag i Oppland. Disse 5 vassdragene var: Begna, Etna, Gausa, Otta og Vigga. Det ble tatt ut mellom 7 - 10 stikkprøver fra hver av de ialt 34 prøvestasjonene.

Opplegget for undersøkelsene og resultatene i 1996, presenteres i denne rapporten.

Vassdragene er klassifisert etter SFT's klassifiseringssystem beskrevet i SFT-veiledning TA-902/96: "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann".

Referanse: Fossum, Steinar, 1997. Lokal overvåking av vannkvalitet i Oppland 1996. Fylkesmannen i oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 1/97, 17 s. + vedlegg.

Fylkesmannen i Oppland
Miljøvernavdelingen

Statens Hus, Storgata 170, 2600 LILLEHAMMER
Tlf. 61 26 60 51, Telefax 61 26 61 67

FORORD

Fylkesmannen i Oppland fikk i 1996 tildelt kr 115 000 til lokal overvåking her i fylket. Dette var en reduksjon på kr 55 000 fra året før da vi fikk tildelt kr 170 000.

Midlene ble bl. a. brukt som delfinansiering av overvåkingsundersøkelser i Begna -, Etna -, Gausa-, Otta - og Vigga-vassdraget. Vannprøvene ble undersøkt med tanke på kjemisk, fysisk og bakteriologisk kvalitet.

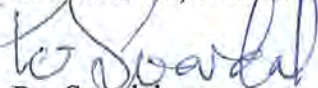
Undersøkelsene er finansiert av de deltakende kommuner, kraftutbyggere, fylkesmannen i Oppland og ikke minst gjennom statlige midler til lokal overvåking.

Miljøvernavdelingen har vært ansvarlig for planlegging og koordinering av undersøkelsene. Avd. ing. Steinar Fossum har vært prosjektleder på miljøvernavdelingen, og har sammen med Ann-Kathrine Kristensen laget denne rapporten.

Rapporteringen i 1996 er som i 1995, dvs. svært forenklet i forhold til foregående år. Rapporteringen tar først og fremst sikte på å sikre/ta vare på alle dataene fra 1996 for ettertiden. I tillegg gis en samlet oversikt over tilstanden i følgende 5 vassdrag i Oppland: Begna, Etna, Gausa, Otta og Vigga.

Takk til alle som har bidratt med uttak av vannprøver, transport og analysering!

Lillehammer, 7. mars 1997



Per Svoldal

Fylkesmiljøvernsjef

INNHOLDSFORTEGNELSE

0. INNLEDNING - LOKAL OVERVÅKING OPPLAND 1996	1
0.1 MÅLSETTING	1
0.2 BAKGRUNN	1
0.3 OPPLGG	1
0.4 KLASSIFISERING AV VANNKVALITET	1
0.5 PRESENTASJON AV RESULTATENE.	2
1. BEGNAVASSDRAGET	3
1.1. BAKGRUNN	3
1.2. OPPLGG OG GJENNOMFØRING I 1996.	3
1.3. RESULTATER	4
1.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND	5
2. ETNAVASSDRAGET	6
2.1. BAKGRUNN	6
2.2. OPPLGG OG GJENNOMFØRING I 1996.	6
2.3. RESULTATER	7
2.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND	7
3. GAUSAVASSDRAGET	8
3.1. BAKGRUNN	8
3.2. OPPLGG OG GJENNOMFØRING I 1996.	8
3.3. RESULTATER	9
3.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND	9
4. OTTAVASSDRAGET	10
4.1. BAKGRUNN	10
4.2. OPPLGG OG GJENNOMFØRING I 1996.	10
4.3. RESULTATER	11
4.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND	11
5. VIGGAVASSDRAGET	13
5.1. BAKGRUNN	13
5.2. OPPLGG OG GJENNOMFØRING I 1996.	13
5.3. RESULTATER	14
5.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND	14
6. SAMMENSTILLING AV OVERVÅKINGSDATA	15
TILSTANDSKART - PARTIKLER, TARMBAKTERIER, ORGANISK STOFFER OG NÆRINGSSALTER	16
OVERSIKT OVER TILSTANDEN I 5 VASSDRAG I OPPLAND	17

0. INNLEDNING - LOKAL OVERVÅKING OPPLAND 1996

0.1 MÅLSETTING

Målsettingen med disse undersøkelsene har vært å dokumentere vannkvaliteten i en del vassdrag i Oppland og klassifisere vassdragene etter SFT sitt klassifiseringsystem gitt i veileder nr.TA-905/1992: "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann".

0.2 BAKGRUNN

Fylkesmannen i Oppland har siden slutten av 1980 tallet gjennomført årlige overvåkingsundersøkelser i Gausavassdraget. Begnavassdraget har vært med siden 1991, Viggavassdraget fra 1993 og Otta- og Etnavassdraget begge fra 1994.

Overvåkingen i 1996 har vært en videreføring av tidligere års overvåking - av varierende omfang og varighet - i 5 vassdrag i Oppland.

0.3 OPPLÈGG

Overvåkingen er organisert som spleiselag mellom kommuner, kraftutbyggere, fylkesmannen i Oppland og SFT.

0.4 KLASSIFISERING AV VANNKVALITET

Veilederen "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann" (SFT 1992), er benyttet for klassifisering av miljøkvalitet i de ulike vassdragene.

Vannkvaliteten deles inn i 5 tilstandsklasser fra I (god) til V (meget dårlig) for et ulikt antall parametre. I denne undersøkelsen er følgende parametre analysert:

- **Næringsstoff**, uttrykt som **total fosfor**
- **Næringsstoff**, uttrykt som **total nitrogen**
- **Organisk materiale**, uttrykt som **total organisk karbon (TOC)**
- **Mikrobiologi**, uttrykt som **termostabile koliforme bakterier (TKB)**
- **Partikler**, uttrykt som **turbiditet**
- **Forsuring**, uttrykt som **pH**

Det er tatt mellom 7 og 10 stikkprøver fra hver stasjon, fordelt på like mange måneder. De observerte verdiene sammenstilles og vannkvaliteten klassifiseres slik:

Parametre	Verdi brukt ved klassifiseringen	Merknad
Tot-P, tot-N	medianverdien	
Organisk stoff	maksimalverdien	
Mikrobiologi	90-persentilen	nest høyeste verdi dersom antall observasjoner er mindre enn 10
Partikler	maksimalverdien	
Forsuring	minimumsverdien	

Disse verdiene brukes så for klassifisering etter tabellen gjengitt nedenfor:

PARAMETRE	TILSTANDSKLASSER				
	1 god	2 mindre god	3 nokså god	4 dårlig	5 meget dårlig
Total fosfor, µg P / l	<7	7-11	11-20	20-50	>50
Total nitrogen, µg N / l	<250	250-400	400-550	550-800	>800
TOC, mg O / l	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
pH	>6,7	6,0-6,7	5,3-6,0	4,7-5,3	<4,7
Turbiditet, FTU	<0,5	0,5-1	1-2	2-5	>5
Termostabile koli. bakt., ant./100 ml	<5	5-50	50-200	200-1000	>1000

0.5 PRESENTASJON AV RESULTATENE.

I de etterfølgende 5 kapitler presenteres opplegget og resultatene vassdragsvis. Vannkvaliteten i 1996 er klassifisert etter SFT sitt klassifiseringssystem. Alle enkeltanalyser, vannføringsdata og transportberegninger ligger som vedlegg på hvert enkelt kapittel. For noen vassdrag er det tatt inn oversikter som viser utviklingen i vedkommende vassdrag.

I kapittel 6 presenteres alle overvåkingsdataene for 1996 samlet på kart. Videre er det tatt inn et diagram som viser utviklingen i noen vassdrag i Oppland.

Tilstandskartene er laget på grunnlag av databasen SESAM og de mulighetene som ligger der.

1. BEGNAVASSDRAGET

1. BEGNAVASSDRAGET

1.1. BAKGRUNN

Prosjektet er en videreføring av overvåkingsprogrammet igangsatt våren 1991 med undersøkelse av forurensningssituasjonen med hensyn på eutrofiering, partikler, organisk stoff, forsuring og mikrobiologi. I 1994 ble undersøkelsen utvidet til også å omfatte Øystre Slidre-vassdraget. Fra 1995 ble også to stasjoner i Sundheimselva og en ny stasjon i Sør-Aurdal tatt med i opplegget.

1.2. OPPLEGG OG GJENNOMFØRING I 1996.

I 1996 ble det tatt vannprøver på 13 forskjellige stasjoner i Begnavassdraget/Øystre Slidre vassdraget. Stasjonsnavn, vassdragsnummer og kartreferanse går fram av tabell 1.2.1.

Tabell 1.2.1 Prøvetakingsstasjoner i Begnavassdraget. 1996.

Stasjonsnavn	Vassdragsnr	Kartblad	Sone	Øst-koord	Nord-koord.	HoHavet
Strandefjorden, Vang	012.QA	1517-2	32V	467100	6783300	515
Øylo-osen	012.PZ	1617-3	32V	483800	6779300	466
Riste bru	012.M	1617-2	32V	492100	6777700	366
Pjåten	012.M	1617-2	32V	502500	6767300	365
Fossheimfoss	012.LO	1617-2	32V	503500	6767200	355
Faslefoss	012.K	1716-4	32V	515700	6759400	355
Begna v/ Sundvoll	012.JO	1716-4	32V	521100	6753700	307
Bagn	012.HO	1716-4	32V	530500	6742900	223
Haugsrud bru	012.HO	1716-2	32V	546800	6724500	155
Heddalsfj., Skolte bru	012.LC	1617-2	32V	598700	6783700	616
Neselva	012.LA	1617-2	32V	512300	6761700	370
Vaset (Sundheimselva)	012.L2B	1616-1	32V	499400	6766500	790
Sundheimselva utløp	012.L2A	1616-1	32V	505100	6762800	355

Det ble gjennomført tilsammen 10 prøvetakingsrunder i perioden 25. mars til 2. desember.

Vannprøvene ble tatt ut av kommunene. Christian Rieber-Mohn i Nord-Aurdal kommune har vært kommunenes kontaktperson og koordinator.

Prøvene ble analysert på følgende parametre: total fosfor (tot-P), total nitrogen (tot-N), total organisk karbon (TOC), pH, fargetall, turbiditet, totalantall bakterier, koliforme bakterier, termotabile koliforme bakterier og fekale streptokokker.

Vannprøvene ble analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal (tot-P, tot-N og TOC) og Næringsmiddeltilsynet for Valdres (øvrige parametre).

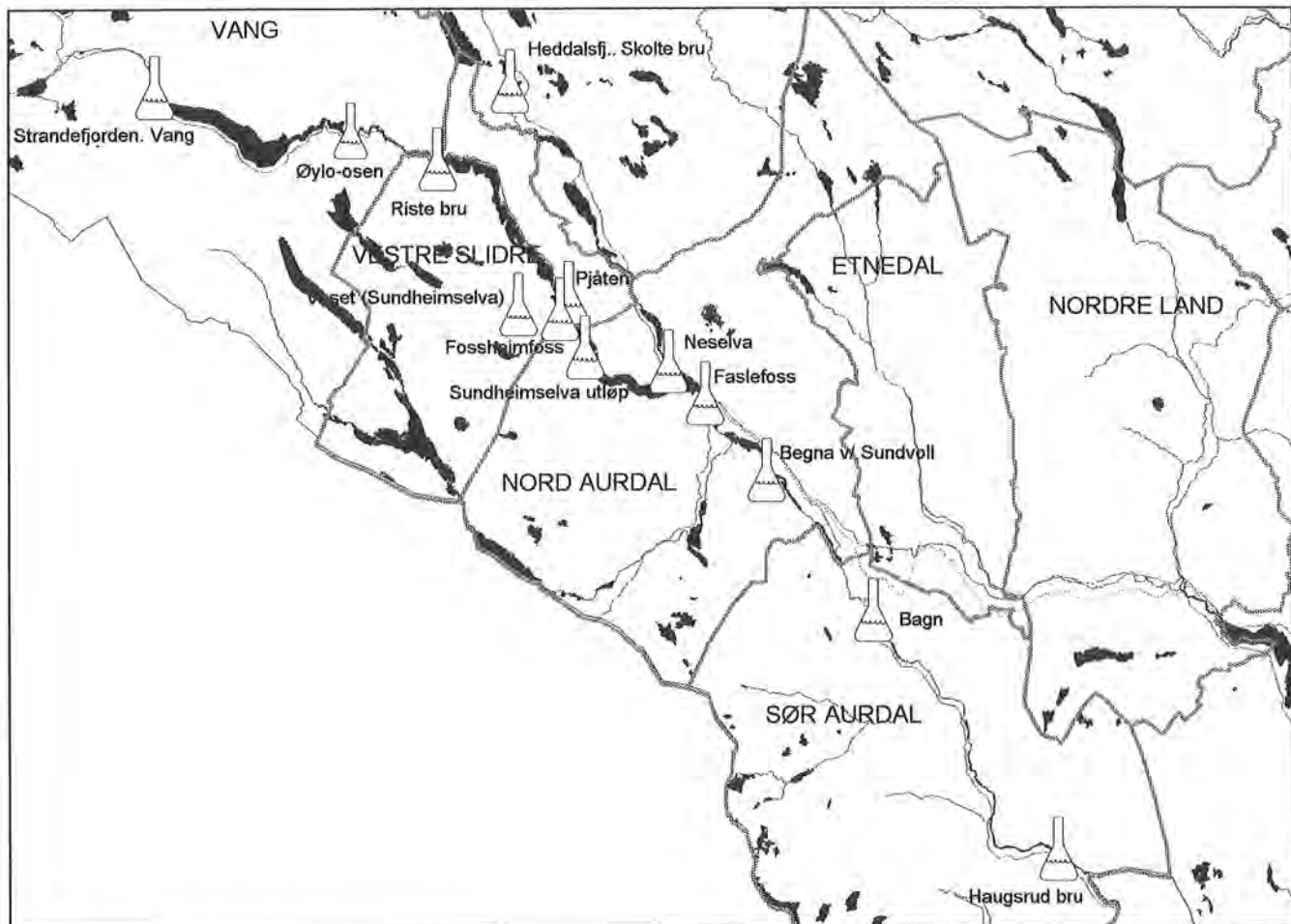


Fig. 1.2.1 Kart over Begnavassdraget med prøvetakingsstasjoner. 1996.

Prosjektet ble finansiert av kommunene, Fylkesmannen i Oppland og SFT (midler til lokal overvåking av vannforekomster).

Steinar Fossum og Ann-Kathrine Kristensen, begge fylkesmannens miljøvern avdeling, har sammenstilt resultatene.

1.3. RESULTATER

Analyseresultatene for 1996 fremgår av vedlegg 1-1.

Vannføringen i Begna ved Bagn kraftverk fremgår av vedlegg 1-2 og 1-4.

Vannføringen og beregnet fosfor- og nitrogentransport på prøvedagene er vist i vedlegg 1-3.

1.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND

I tabellen nedenfor er tilstanden i vassdraget klassifisert etter SFT veiledning TA-905/1992. Vassdraget er klassifisert for følgende virkningstyper:

- næringssalter
- organiske stoffer
- partikler
- tarmbakterier
- forsurende stoffer.

Virkningstypen *næringssalter* er klassifisert både mhp. total fosfor og total nitrogen.

Tabell 1.4.1 Begnavassdraget klassifisert etter nåtilstand. 1996.

Målestasjon	Næringssalter		Organisk stoff	Partikler	Tarmbakterier	Forsuring
	Nitrogen	Fosfor				
Strandefjorden, Vang	1	1	1	2	1	3
Øylo-osen	1	1	1	1	1	2
Riste bru	1	1	1	2	2	2
Pjåten	2	1	1	3	1	2
Fossheimfoss	2	2	1	2	1	2
Faslefoss	2	2	3	3	2	2
Begna v/ Sundvoll	2	2	2	3	2	2
Bagn	3	2	3	3	2	2
Haugsrud bru	3	1	3	3	2	1
Heddalsfj., Skolte bru	2	1	3			
Neselva	2	1	3	3	2	2
Vaset (Sundheimselva)	1	2	3	4	2	2
Sundheimselva utløp	1	2	4	3	2	2

Klasseinndeling for nåtilstand:

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

Vannføring Begna v/ Bagn, 1996

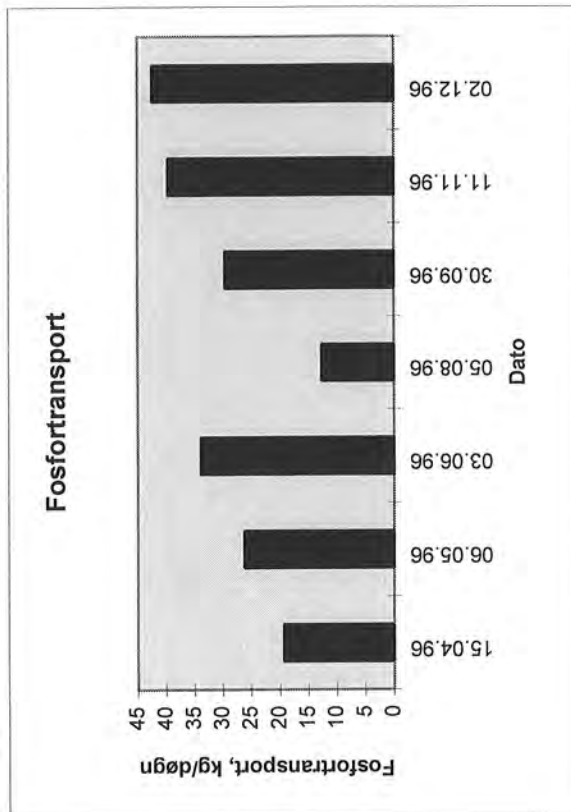
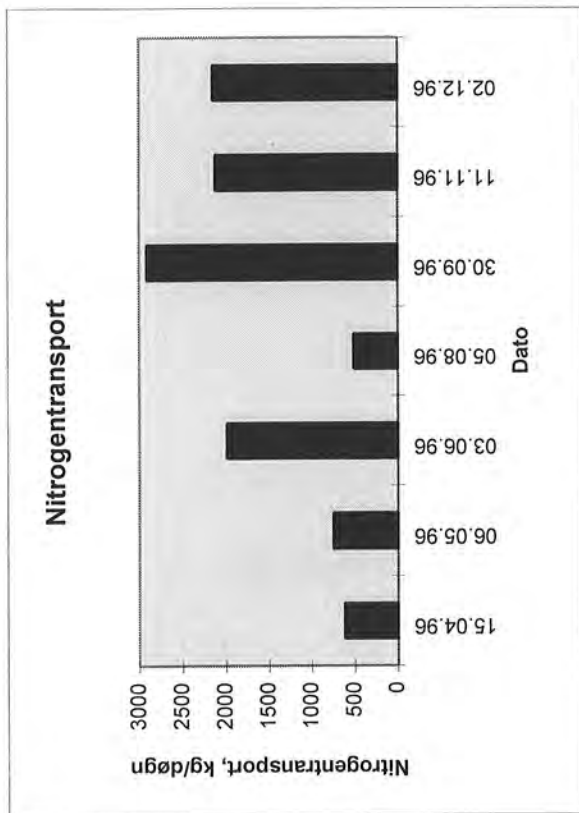
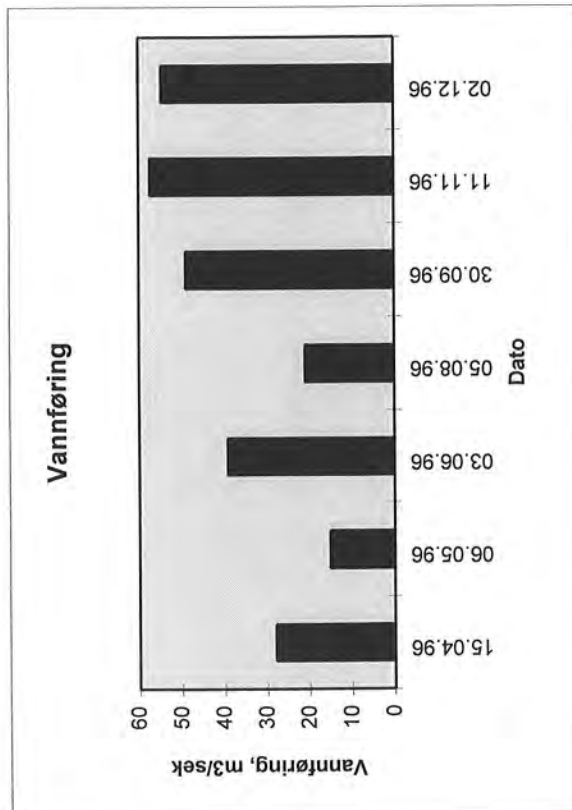
Døgnmiddelverdier, m³ pr. sek

Kilde: Foreningen til Begnavassdragets regulering

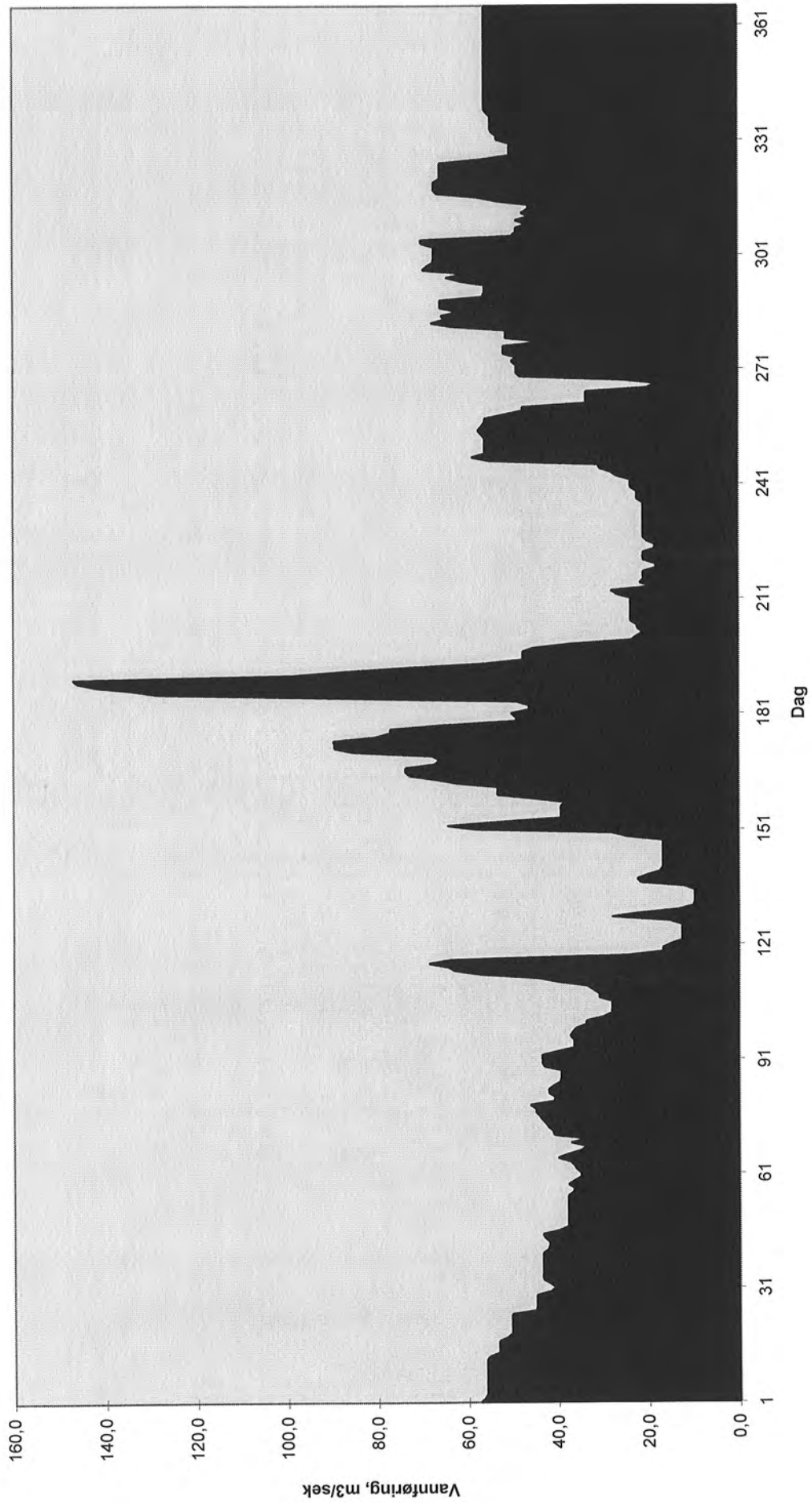
	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
1	57,4	41,8	35,0	43,4	12,6	52,9	46,2	19,2	30,5	51,8	49,9	54,6
2	56,5	43,3	35,9	40,1	12,6	39,2	49,0	21,7	30,8	51,8	49,0	54,6
3	56,0	43,4	36,4	36,4	12,6	39,2	86,7	20,9	54,7	51,8	49,0	55,4
4	56,0	43,4	37,2	36,4	12,6	39,2	128	21,0	58,8	43,3	46,8	56,0
5	56,0	43,4	40,0	36,4	12,6	39,2	134	21,0	56,0	51,3	49,0	56,0
6	56,0	43,4	37,8	37,2	15,2	38,1	142	18,2	56,0	51,3	46,2	56,0
7	56,0	43,4	35,0	36,6	28,0	44,9	146	18,2	56,0	51,3	47,6	56,0
8	56,0	43,4	33,6	35,9	22,0	53,2	147	20,9	56,0	62,9	46,2	56,0
9	56,0	43,4	37,1	33,8	13,3	53,2	98,9	21,0	56,0	67,8	46,2	56,0
10	56,0	42,2	33,6	33,6	10,0	53,2	87,3	21,0	56,7	64,9	53,2	56,0
11	56,0	42,0	40,8	29,9	9,8	62,1	73,2	18,6	57,4	65,5	57,4	56,0
12	56,0	42,0	41,0	28,1	9,8	66,8	55,8	18,2	56,6	61,8	66,4	56,0
13	55,4	42,9	42,0	28,0	9,8	72,8	47,6	20,1	56,0	65,8	67,2	56,0
14	53,2	43,4	42,6	28,0	9,8	73,7	47,6	21,0	56,0	65,8	67,2	56,0
15	53,2	39,7	43,4	28,0	12,0	73,7	47,6	21,0	51,8	65,8	67,2	56,0
16	53,2	37,8	44,0	30,8	21,6	67,2	45,2	21,0	47,6	56,4	65,8	56,0
17	53,2	37,8	44,8	30,8	22,4	66,1	37,1	21,0	47,6	56,0	65,8	56,0
18	51,3	37,8	44,8	32,1	20,1	67,6	23,6	21,0	33,6	56,0	65,8	56,0
19	50,4	37,8	46,1	33,5	17,4	85,3	22,4	21,0	33,6	56,0	65,8	56,0
20	50,4	37,8	40,8	39,8	16,8	89,4	21,0	21,0	33,6	61,3	65,8	56,0
21	50,4	37,8	40,6	44,1	16,8	89,3	22,2	21,0	33,6	64,4	56,5	56,0
22	50,4	37,8	41,9	56,9	16,8	89,6	22,4	21,0	20,1	60,4	50,4	56,0
23	50,4	37,8	42,0	62,8	16,8	80,2	23,8	21,0	18,2	69,6	50,4	56,0
24	50,4	37,8	40,9	64,2	16,8	77,0	23,8	22,4	25,6	68,7	50,4	56,0
25	45,0	36,6	39,5	68,6	16,8	77,0	23,8	22,4	48,1	67,3	50,4	56,0
26	44,8	36,4	39,2	63,5	16,8	65,6	23,8	22,4	49,0	67,2	53,1	56,0
27	44,8	37,7	39,2	24,4	16,8	49,1	23,8	23,7	49,0	67,2	53,2	56,0
28	44,8	36,4	39,2	16,8	24,5	49,1	23,8	23,8	49,0	67,2	54,3	56,0
29	44,8	35,0	42,9	16,8	28,0	50,2	23,8	23,8	50,0	67,2	54,6	56,0
30	41,7		43,4	14,9	58,0	46,2	26,8	26,8	49,0	69,9	54,6	56,0
31	40,6		43,4		64,4	28,0	28,0	28,0		70,0		56,0
Middel	51,7	40,1	40,1	37,1	19,1	61,7	56,5	21,4	45,9	61,2	55,5	55,9
Maks.	57,4	43,4	46,1	68,6	64,4	89,6	147,0	28,0	58,8	70,0	67,2	56,0
Min.	40,6	35,0	33,6	14,9	9,8	38,1	21,0	18,2	18,2	43,3	46,2	54,6

Transportberegninger

Dato	Konsentrasjon yg/l		Vannføring m ³ /sek	Dagtransport kg/døgn	
	Nitrogen	Fosfor		Nitrogen	Fosfor
15.04.96	256	8	28	619	19,35
06.05.96	576	20	15,2	756	26,27
03.06.96	588	10	39,2	1991	33,87
05.08.96	284	7	21	515	12,7
30.09.96	688	7	49	2913	29,64
11.11.96	428	8	57,4	2123	39,68
02.12.96	456	9	54,6	2151	42,46



Vannføring Bagn kraftverk, 1996



2. ETNAVASSDRAGET

2. ETNAVASSDRAGET

2.1. BAKGRUNN

Overvåkingen av Etnavassdraget startet opp i 1995 og skal i første omgang gå over 3 år. Hensikten er å skaffe tilveie en sikrere dokumentasjon på miljøtilstanden i vassdraget.

2.2. OPPLÈGG OG GJENNOMFØRING I 1996.

I 1996 ble det tatt vannprøver fra 5 forskjellige stasjoner i Etnavassdraget.

Stasjonsnavn, vassdragsnummer og kartreferanse går fram av tabell 2.2.1.

Tabell 2.2.1 Prøvetakingsstasjoner i Etnavassdraget. 1996.

Stasjonsnavn	Vassdragsnr	Kartblad	Sone	Øst-koord	Nord-koord.	HoHavet
Utløp Etnesen	012.EJ	1717-3	32V	527400	6772900	790
Brenn bru	012.EH	1717-3	32V	529800	6767600	640
Kvernan	012.EF	1716-1	32V	533900	6757600	390
Støytfoss	012.EF	1716-1	32V	545300	6744900	140
Barsok	012.EE	1816-4	32V	557400	6744300	160

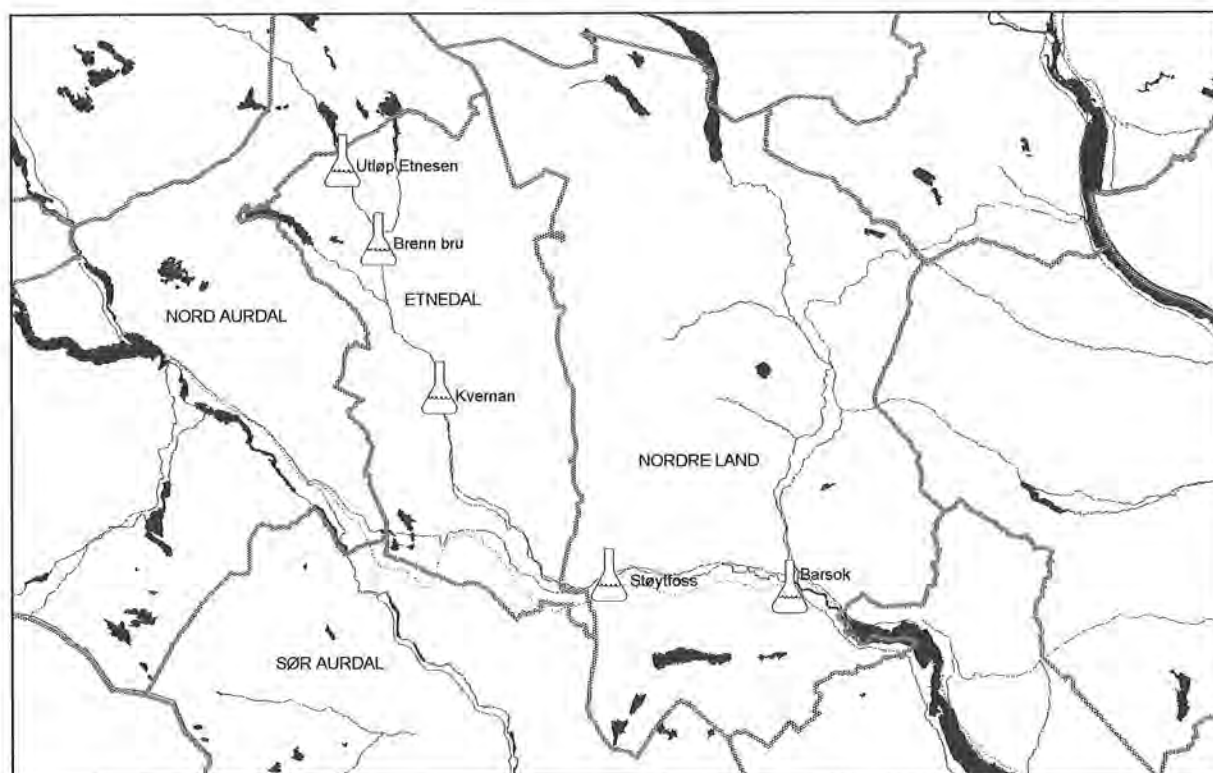


Fig. 2.2.1 Kart over Etnavassdraget med prøvetakingsstasjoner. 1996.

Det ble gjennomført tilsammen 9 prøvetakingsrunder i perioden 18. mars til 2. desember.

Vannprøvene ble tatt ut av kommunene. Ola Hålimoen i Etnedal kommune har vært kommunenes kontaktperson og koordinator.

Prøvene ble analysert på følgende parametre: total fosfor (tot-P), total nitrogen (tot-N), total organisk karbon (TOC), turbiditet, pH, fargetall, totalantall bakterier, koliforme bakterier, termostabile koliforme bakterier og fekale streptokokker.

Vannprøvene ble analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal (tot-P, tot-N og TOC) og Næringsmiddeltilsynet for Valdres (øvrige parametre).

Prosjektet ble finansiert av kommunene Øystre Slidre, Nord-Aurdal, Etnedal og Nordre Land, fylkesmannen i Oppland og SFT (midler til lokal overvåking av vannforekomster).

Steinar Fossum og Ann-Kathrine Kristensen, begge fylkesmannens miljøvernnavdeling, har sammenstilt resultatene.

2.3. RESULTATER

Analyseresultatene for 1996 fremgår av vedlegg 2-1.

Vannføringen i Etna ved Kvernan vannmerke fremgår av vedlegg 2-2 og 2-4.

Vannføringen og beregnet fosfor- og nitrogentransport på prøvedagene er vist i vedlegg 2-3.

2.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND

I tabellen nedenfor er tilstanden i vassdraget klassifisert etter SFT veiledning TA-905/1992. Vassdraget er klassifisert for følgende virkningstyper:

- næringssalter
- organiske stoffer
- partikler
- tarmbakterier
- forsurende stoffer.

Virkningstypen *næringssalter* er klassifisert både mhp. total fosfor og total nitrogen.

Tabell 2.4.1 Etnavassdraget klassifisert etter nåtilstand. 1996.

Målestasjon	Næringssalter		Organisk stoff	Partikler	Tarmbakterier	Forsuring
	Nitrogen	Fosfor				
Utløp Etnesen	1	1	3	2	2	2
Brenn bru	1	2	4	2	2	1
Kvernan	1	1	4	2	3	1
Støyt foss	3	3	4	3	2	1
Barsok	4	2	4	3	2	2

Klasseinndeling for nåtilstand:

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

Vannføring Etna v/ Kvernan, 1996

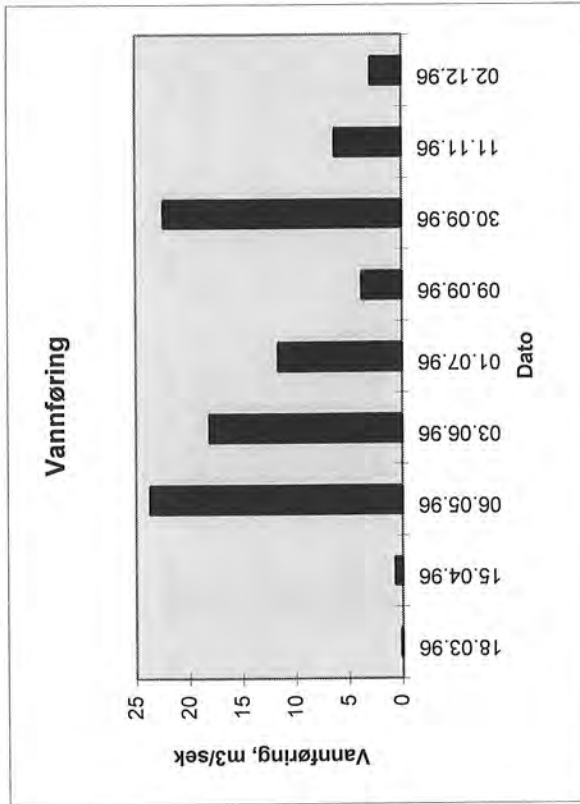
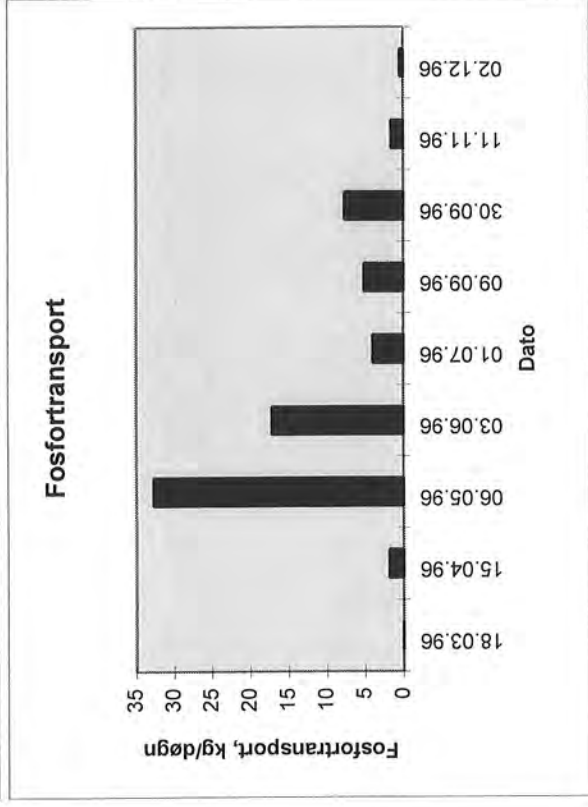
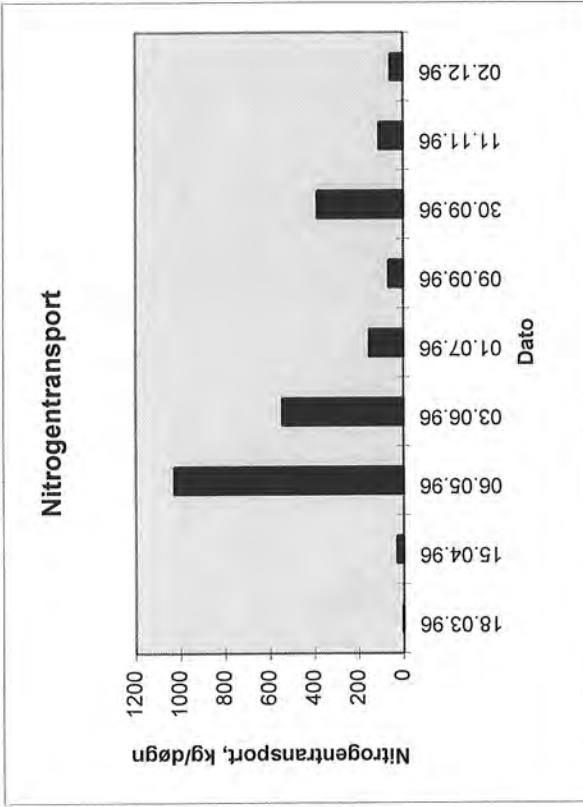
Døgnmiddelverdier, m³ pr. sek

Kilde: NVE

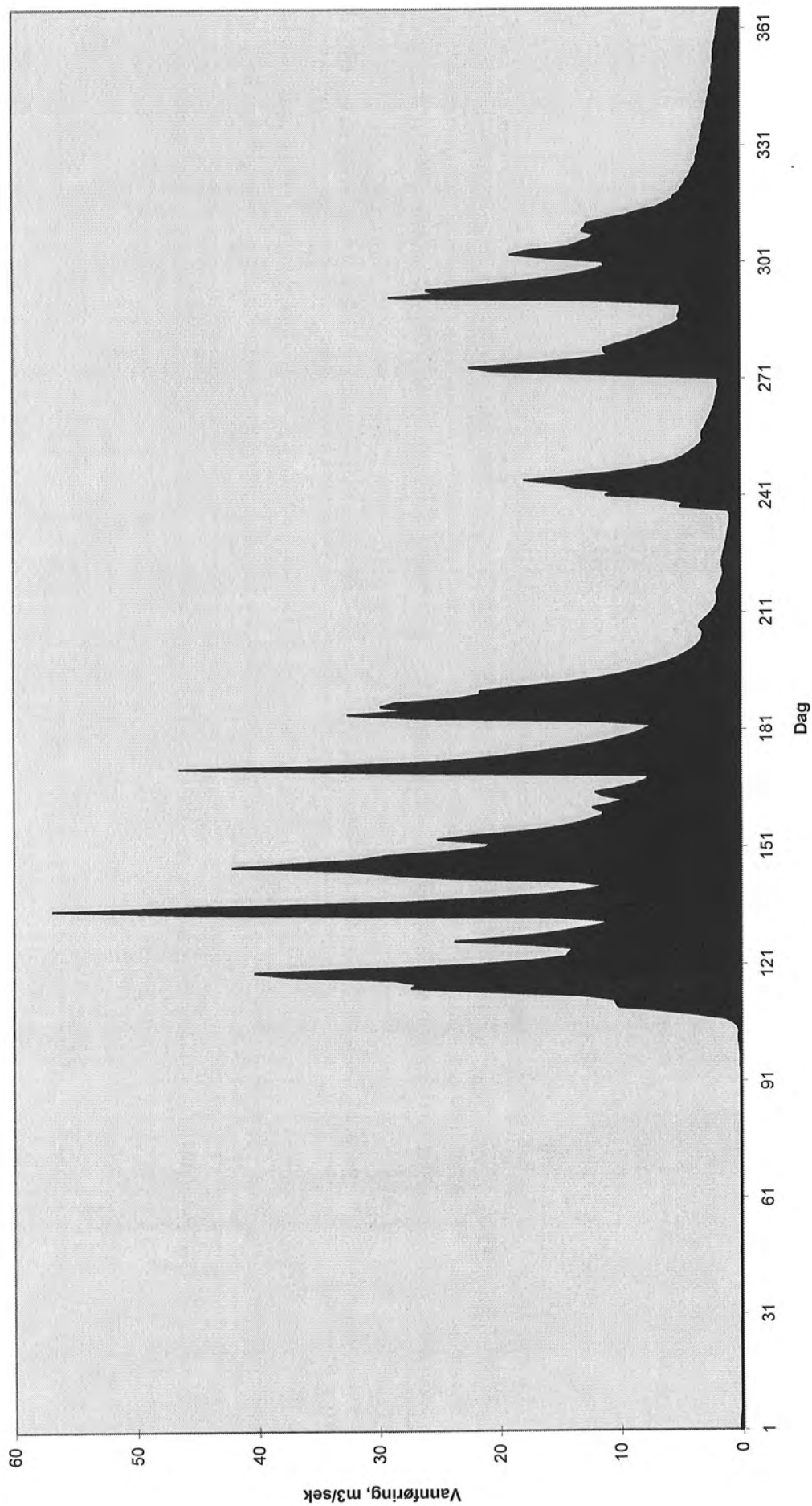
	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,24	0,11	0,11	0,11	17,31	25,12	11,62	1,9	17,84	17,56	13,24	3
2	0,21	0,11	0,11	0,11	14,47	22,27	26,73	1,93	13,85	13,51	12,37	2,9
3	0,22	0,11	0,11	0,11	14,21	18,1	32,55	1,98	10,5	10,86	11,86	2,8
4	0,19	0,11	0,11	0,14	13,84	15,43	27,3	1,87	8,16	11,21	13	2,8
5	0,14	0,11	0,11	0,14	17,1	13,71	29,79	1,73	6,39	11,24	12,7	2,71
6	0,12	0,11	0,11	0,14	23,7	12,55	28,62	1,58	5,32	10,05	12,59	2,62
7	0,12	0,11	0,11	0,14	18,89	11,45	23,67	1,47	4,64	8,89	11,02	2,62
8	0,12	0,11	0,11	0,16	15,71	11,35	21,53	1,41	4,19	7,99	9,36	2,53
9	0,12	0,11	0,11	0,2	13,66	12,28	21,51	1,46	3,75	7,07	8,35	2,44
10	0,12	0,11	0,11	0,26	11,7	10,77	18,06	1,54	3,36	6,27	6,92	2,44
11	0,12	0,11	0,11	0,27	10,84	9,5	14,67	1,54	3,08	5,43	6,26	2,35
12	0,12	0,11	0,11	0,25	15,7	11,32	12,1	1,46	3,18	4,96	5,52	2,23
13	0,12	0,11	0,11	0,25	45,83	12,05	10,17	1,41	3,17	5,1	5,4	2,27
14	0,12	0,11	0,11	0,36	56,9	10,31	8,75	1,33	3,01	4,98	4,88	2,19
15	0,12	0,11	0,11	0,68	43,79	8,86	7,47	1,25	2,82	4,91	4,75	2,19
16	0,12	0,12	0,11	1,33	28,92	7,87	6,32	1,18	2,67	4,97	4,48	2,19
17	0,12	0,11	0,11	3,76	20,9	7,57	5,4	1,11	2,48	12,34	4,35	2,11
18	0,12	0,11	0,11	6,63	15,81	27,85	4,81	1,05	2,37	29,01	4,1	2,11
19	0,12	0,11	0,11	10,16	12,88	46,48	4,2	1,01	2,23	24,99	3,98	2,11
20	0,12	0,11	0,11	10,32	11,01	32,45	3,81	0,93	2,09	25,92	3,86	2,11
21	0,12	0,11	0,11	10,54	13,66	24,37	3,42	0,87	2,03	22,2	3,63	2,03
22	0,12	0,11	0,11	13,25	23,92	20,59	3,22	0,86	1,96	18,63	3,53	2,03
23	0,12	0,11	0,11	20,98	28,7	17,78	3,16	0,87	1,88	15,67	3,55	1,93
24	0,12	0,11	0,11	27,3	32,27	15,23	3,1	1	1,81	13,53	3,41	1,87
25	0,12	0,11	0,11	26,78	42,13	12,97	3,43	5	1,76	12,06	3,41	1,85
26	0,12	0,11	0,11	28,56	37,01	11,17	3,38	4,67	1,81	11,15	3,3	1,81
27	0,12	0,11	0,11	37,59	31,37	9,91	3,05	6,39	1,82	11,33	3,2	1,73
28	0,12	0,11	0,11	40,32	29,31	8,69	2,67	11,12	12,01	15,73	3,2	1,69
29	0,11	0,11	0,11	31,67	23,92	7,95	2,37	10,48	20,48	18,94	3,1	1,64
30	0,11	0,11	0,11	22,49	21,06	7,1	2,13	13,62	22,38	17,57	3	1,56
31	0,11	0,11	0,11		20,72		1,98	14,74		14,09		1,46
Middel	0,13	0,11	0,11	9,83	23,46	15,44	11,32	3,19	5,77	12,84	6,41	2,20
Maks.	0,24	0,12	0,11	40,32	56,90	46,48	32,55	14,74	22,38	29,01	13,24	3,00
Min.	0,11	0,11	0,11	0,11	10,84	7,1	1,98	0,86	1,76	4,91	3	1,46

Transportberegninger

Dato	Konsentrasjon yg/l		Vannføring m ³ /sek		Dagtransport kg/døgn	
	Nitrogen	Fosfor			Nitrogen	Fosfor
18.03.96	260	6	0,11		2,5	0,06
15.04.96	494	33	0,68		29	1,94
06.05.96	502	16	23,7		1028	32,76
03.06.96	348	11	18,1		544,2	17,2
01.07.96	152	4	11,62		152,6	4,02
09.09.96	206	16	3,75		66,7	5,18
30.09.96	200	4	22,38		386,7	7,74
11.11.96	200	3	6,26		108,2	1,62
02.12.96	230	2	2,9		57,6	0,5



Vannføring Kvernán, 1996



3. GAUSAVASSDRAGET

3. GAUSAVASSDRAGET

3.1. BAKGRUNN

Overvåkingen av Gausavassdraget startet opp i 1989. 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. Å fremskaffe lange, sammenhengende overvåkingsserier er derfor viktig.

3.2. OPLEGG OG GJENNOMFØRING I 1996.

Prøvetakingsprogrammet i 1996 har bestått av 6 målestasjoner i Gausavassdraget. Stasjonsnavn, vassdragsnummer og kartreferanse går fram av tabell 3.2.1.

Tabell 3.2.1 Prøvetakingsstasjoner i Gausavassdraget. 1996.

Stasjonsnavn	Vassdragsnr	Kartblad	Sone	Øst-koordinat	Nord-koordinat	HoHavet
Killielva	002.DDAC	1817-4	32V	563500	6797100	700
Svingvoll (Vesleelva)	002.DDAB	1817-4	32V	563400	6796400	440
Idrettsplassen v/ Segalstad brua	002.DDA	1817-3	32V	566000	6788700	220
Augga v/ Jøra	002.DDC	1817-3	32V	561800	6785500	280
Jøra v / Gausa	002.DDB	1817-3	32V	566400	6788000	230
Follebu RA	002.DDA	1817-3	32V	569200	6786100	190

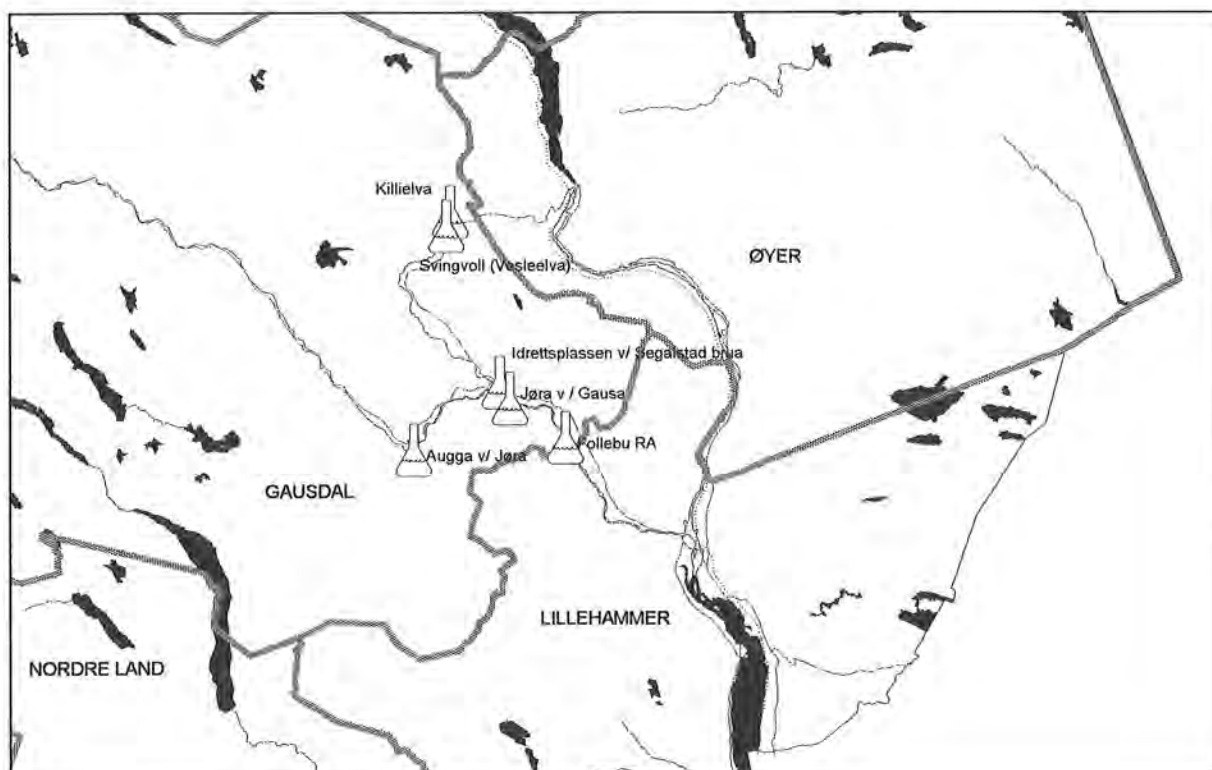


Fig. 3.2.1 Kart over Gausavassdraget med prøvetakingsstasjoner. 1996.

Det ble gjennomført tilsammen 9 prøvetakingsrunder i perioden 29. april til 9. desember.

Vannprøvene ble tatt ut av teknisk etat i Gausdal kommune. Egil Murland og Jon Sylte har vært kommunens kontaktpersoner og koordinatører. Vannprøvene ble analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal.

Prøvene ble analysert på følgende parametre: total fosfor (tot-P), total nitrogen (tot-N), total organisk karbon (TOC), turbiditet, pH, koliforme bakterier, termostabile koliforme bakterier og fekale streptokokker.

Prosjektet ble finansiert av Gausdal kommune, fylkesmannen i Oppland og SFT (midler til lokal overvåking av vannforekomster).

Steinar Fossum og Ann-Kathrine Kristensen, begge fylkesmannens miljøvern avdeling, har sammenstilt resultatene.

3.3. RESULTATER

Analyseresultatene for 1996 fremgår av vedlegg 3-1.

Vannføringen i Gausa ved Aulestad vannmerke fremgår av vedlegg 3-2 og 3-4.

Vannføringen og beregnet fosfor- og nitrogentransport på prøvedagene er vist i vedlegg 3-3.

Tidsserietabell for tot-P og tot-N er vist i henholdsvis vedlegg 3-5 og 3-6. Utviklingen i fosfor- og nitrogenkonsentrasjon i Gausa ved Follebu er vist i vedlegg 3-7.

3.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND

I tabellen nedenfor er tilstanden i vassdraget klassifisert etter SFT veiledning TA-905/1992. Vassdraget er klassifisert for følgende virkningstyper:

- næringsalter
- organiske stoffer
- partikler
- tarmbakterier
- forsurende stoffer.

Virkningstypen *næringsalter* er klassifisert både mhp. total fosfor og total nitrogen.

Tabell 3.4.1 Gausavassdraget klassifisert etter nåtilstand, 1996.

Målestasjon	Næringsalter		Organisk stoff	Partikler	Tarmbakterier	Forsuring
	Nitrogen	Fosfor				
Killielva	2	1	4	5	2	1
Svingvoll (Vesleelva)	2	1	4	5	2	1
Idrettsplassen v/ Segalstad brua	5	1	4	4	3	1
Augga v/ Jøra	4	1	4	4	3	1
Jøra v/ Gausa	3	1	4	4	4	1
Follebu RA	4	1	4	5	4	1

Klasseinndeling for nåtilstand:

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

Vannføring Gausa v/Aulestad 1996

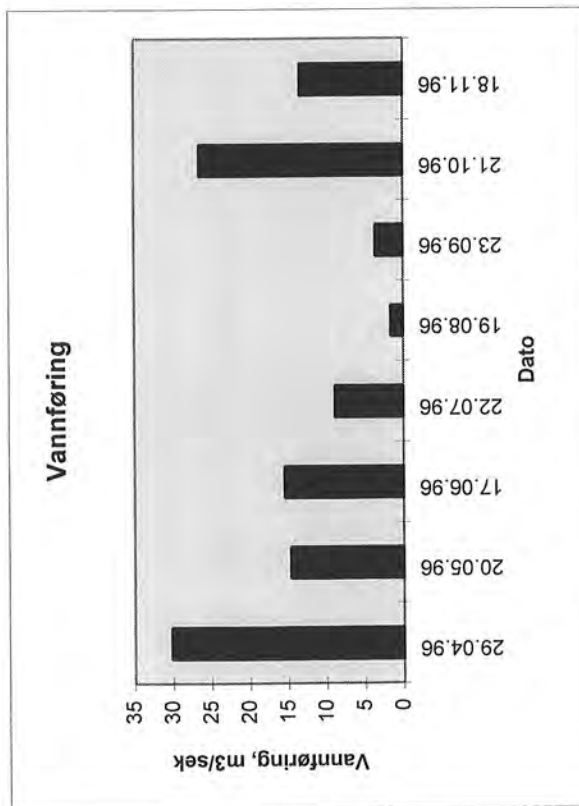
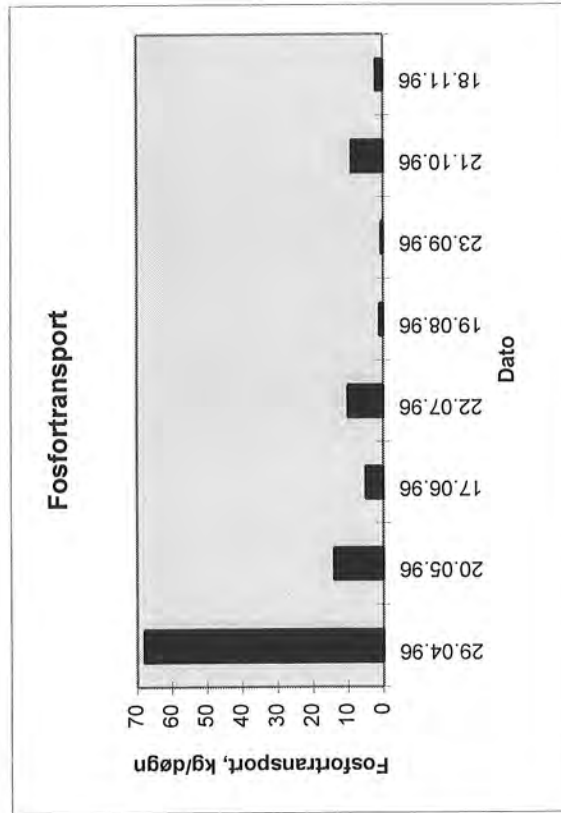
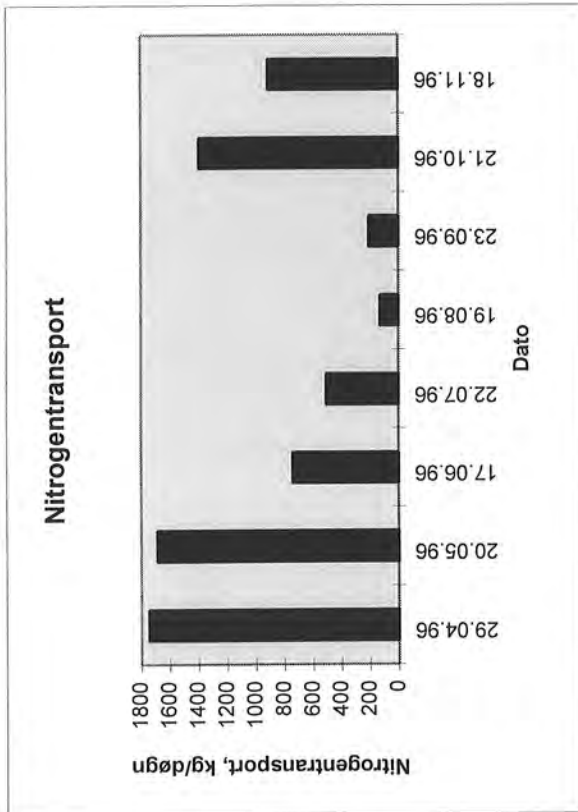
Døgnmiddelverdier, m³ pr. sek

Kilde: Glommen og Laagen Brukseierforening

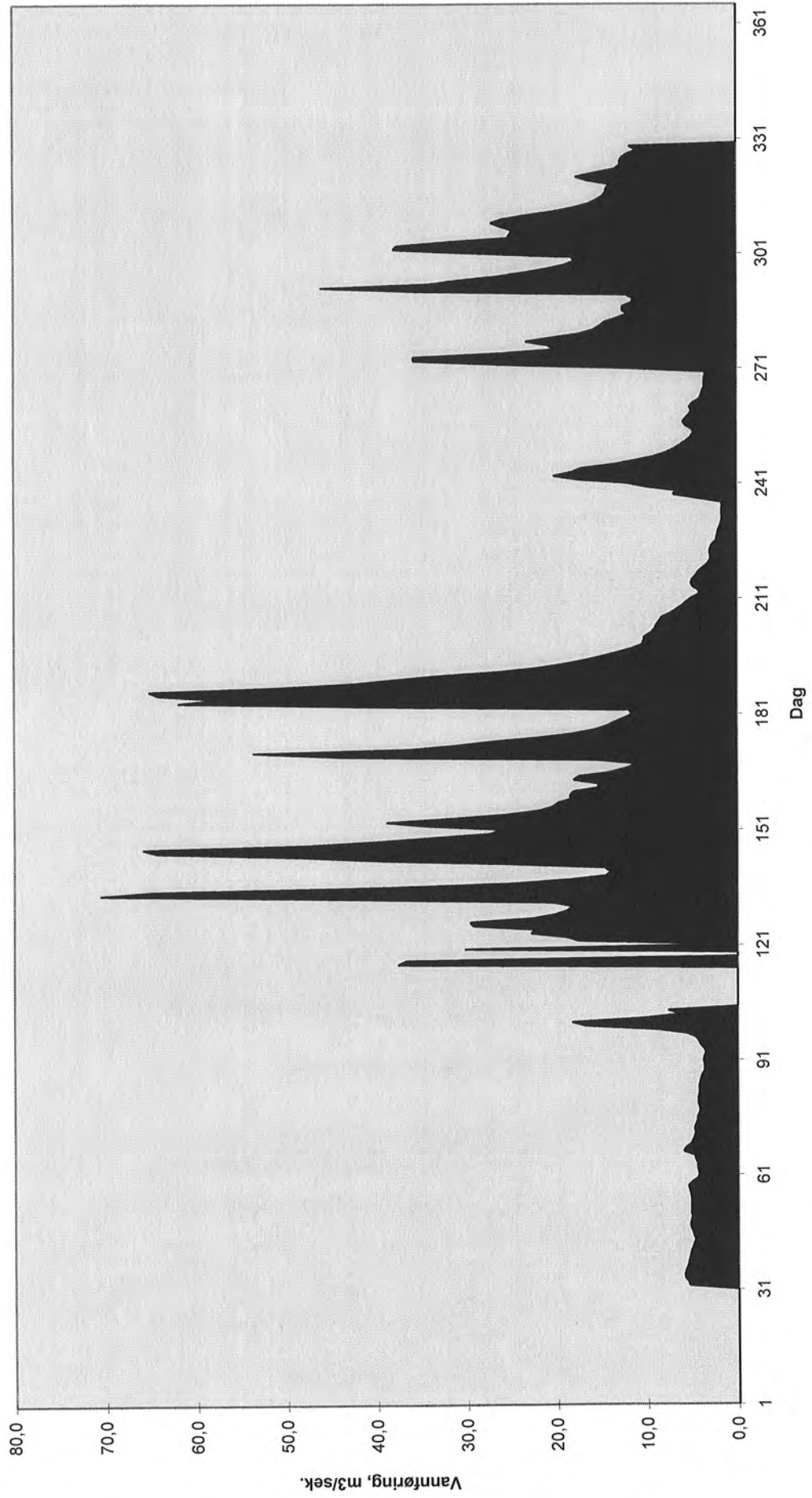
	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
1		5,4	4,3	3,7	17,4	38,9	38,5	4,9	17,1	26,2	25,0	
2		5,5	4,4	3,5	18,8	31,5	62,0	5,1	13,6	20,2	24,8	
3		5,9	4,5	3,7	22,8	25,3	57,4	4,9	11,2	20,8	26,0	
4		5,9	4,5	4,1	22,4	21,8	64,1	4,5	9,1	23,3	27,1	
5		5,8	4,7	4,3	29,2	20,4	65,2	4,2	7,8	20,5	25,8	
6		5,6	4,8	4,6	29,6	19,8	51,2	3,7	6,9	17,3	23,3	
7		5,5	6,0	5,6	22,5	18,5	42,4	3,2	6,2	15,8	20,2	
8		5,4	5,8	8,8	20,1	18,5	38,0	2,9	5,6	15,1	18,0	
9		5,3	5,2	16,7	18,8	18,1	32,9	2,9	5,1	14,5	16,3	
10		5,2	5,0	18,3	18,2	15,4	26,2	3,0	4,8	13,2	15,4	
11		5,0	4,8	10,4	20,4	15,4	21,9	2,9	4,9	12,1	14,7	
12		4,9	4,7	6,3	42,6	18,1	19,1	2,7	5,6	12,6	14,4	
13		4,7	4,8	7,7	70,6	17,4	16,8	2,3	5,9	12,6	14,3	
14		4,9	4,7		64,5	13,8	14,9	2,2	5,6	11,6	14,0	
15		5,0	4,5		39,9	12,2	13,2	2,1	5,2	11,4	16,3	
16		5,2	4,5		24,6	11,1	11,6	2,0	5,0	12,2	17,7	
17		5,3	4,3		18,4	15,5	10,5	1,8	5,2	35,3	15,7	
18		5,2	4,2		14,5	43,9	10,3	1,7	4,8	46,1	13,4	
19		5,1	4,3		14,0	53,7	10,2	1,6	4,1	34,0	12,8	
20		5,2	4,4		14,7	36,1	9,5	1,7	3,9	30,7	12,8	
21		5,2	4,4		25,2	30,9	9,1	1,7	3,8	26,5	12,6	
22		5,2	4,3		39,1	26,8	8,9	1,6	3,6	23,6	12,0	
23		5,2	4,3		48,6	21,6	8,6	1,7	3,6	21,0	11,0	
24		5,2	4,3		64,3	18,2	8,3	4,3	3,6	19,0	11,8	
25		5,3	4,2	37,6	65,9	15,8	7,4	7,0	3,5	17,9		
26		5,4	4,1	36,7	48,3	14,4	6,7	6,7	3,5	18,2		
27		5,5	4,0		40,1	13,5	6,1	10,0	13,1	29,0		
28		5,1	3,7		34,0	12,5	5,6	12,1	26,2	38,0		
29		4,5	3,7	30,2	27,4	11,6	5,1	17,5	35,8	37,6		
30			3,7		26,1	12,0	4,2	20,2	35,8	32,3		
31			3,8		34,3		4,2	18,2		25,3		
Middel		5,3	4,5	12,6	32,2	21,4	22,3	5,2	9,0	22,4	17,3	
Maks.		5,9	6,0	37,6	70,6	53,7	65,2	20,2	35,8	46,1	27,1	
Min.		4,5	3,7	3,5	14,0	11,1	4,2	1,6	3,5	11,4	11,0	

Transportberegninger

Dato	Konsentrasjon yg/l		Vannføring m ³ /sek	Dagtransport kg/døgn	
	Nitrogen	Fosfor		Nitrogen	Fosfor
29.04.96	670	26	30,2	1748	68,84
20.05.96	1330	11	14,7	1689	13,97
17.06.96	555	4	15,5	743	5,36
22.07.96	660	13	8,9	508	10
19.08.96	940	7	1,6	130	0,97
23.09.96	670	2	3,6	208	0,62
21.10.96	610	4	26,5	1397	9,16
18.11.96	790	2	13,4	915	2,32



Vannføring Aulestad, 1996



Tidsserietabell for total fosfor ($\mu\text{g P/l}$) i Gausavassdraget

SVINGVOLL

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min	3	4	2	2	2	2	3	2	2	2
middel	7,8	7,0	6,7	6,3	5,6	8,2	7,4	8,5	8,5	4,5
maks	18	10	15	22	14	26	16	24	21	83
median	5,0	7,0	6,5	5,0	4,0	7,0	7,5	8,0	4,0	3,0
Ant	5	3	14	10	8	9	10	8	8	9

SEGALSTAD

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min	11	5	2	3	3	2	2	3	3	2
middel	12,8	9,8	8,9	8,1	8,1	27,9	9,6	13,1	18,4	8,6
maks	19	14	27	24	26	189	19	51	35	25
median	11,0	10,0	6,0	6,0	4,5	7,0	7,0	7,5	19,0	6,0
Ant	5	3	14	10	8	9	10	8	7	9

AUGGA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min			2	3	2	2	3	2	3	2
middel			7,9	7,9	5,5	17,2	9,5	7,3	7,1	12,0
maks			29	18	13	87	41	22	23	62
median			5,5	6,0	4,0	9,0	9,5	5,0	4,5	4,0
Ant			14	10	8	9	10	8	8	9

JØRA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min			2	2	2	3	3	2	3	2
middel			9,7	7,5	6,1	12,3	8,3	6,0	12,4	6,2
maks			25	19	14	48	34	18	58	24
median			6,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	6,5	4,0
Ant			13	10	8	9	9	8	8	9

FOLLEBU

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min		3	2	2	3	3	3	2	3	2
middel		10,5	9,4	9,2	7,4	20,6	8,0	9,9	18,4	8,2
maks		20	29	31	18	138	34	44	68	26
median		9,0	6,0	6,0	5,5	5,0	6,5	5,5	9,0	5,0
Ant		3	14	9	8	9	10	8	8	9

Tidsserietabell for total nitrogen ($\mu\text{g N/l}$) i Gausavassdraget

SVINGVOLL

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min	194	128	76	116	90	170	136	96	162	214
middel	342	155	249	352	281	383	562	502	372	290
maks	592	172	504	536	768	855	1350	2300	1120	464
median	264	166	246	332	214	346	274	257	298	260
Ant	5	3	14	10	8	9	10	8	8	9

SEGALSTAD

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min	350	298	212	368	320	390	240	540	525	650
middel	1030	665	556	820	667	1036	1612	979	1872	1130
maks	1950	950	1460	1870	1790	2440	7520	2650	6800	2150
median	728	748	490	744	545	800	794	736	1275	1010
Ant	5	3	14	10	8	9	10	8	8	9

AUGGA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min			172	404	400	440	108	320	434	508
middel			568	602	570	719	675	647	828	720
maks			860	808	780	1150	1770	1280	1730	1150
median			624	607	532	720	588	596	792	700
Ant			14	10	8	9	10	8	8	9

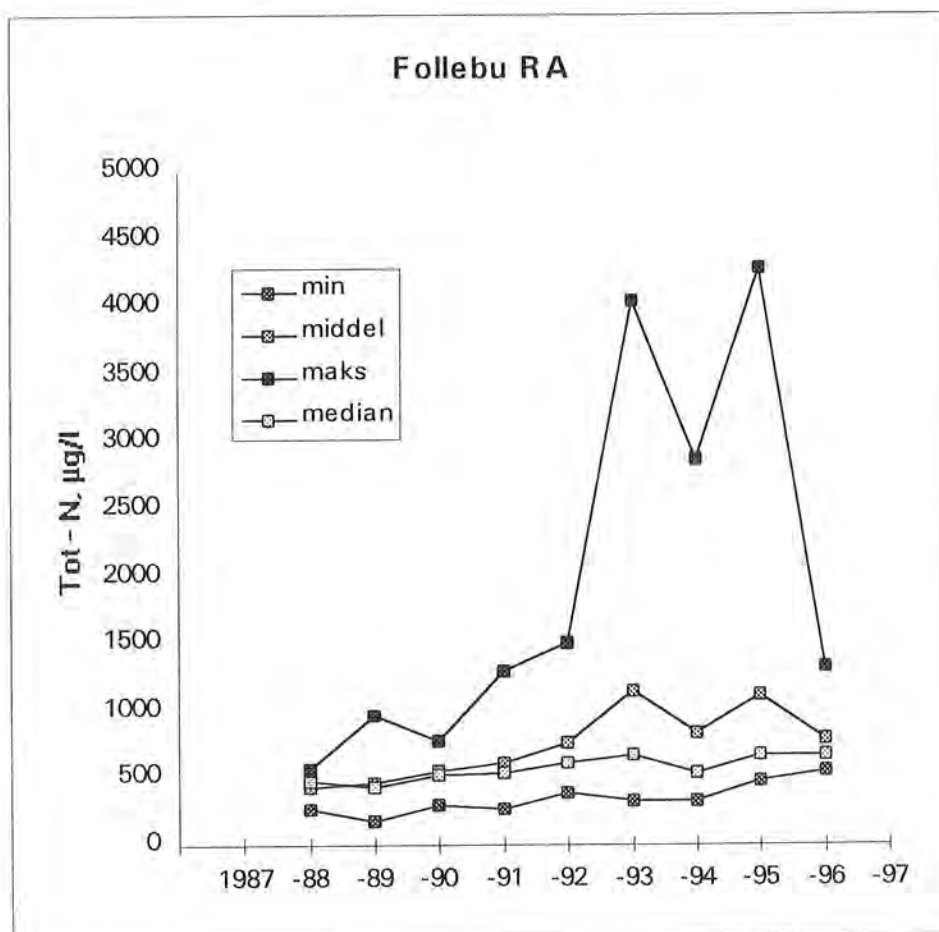
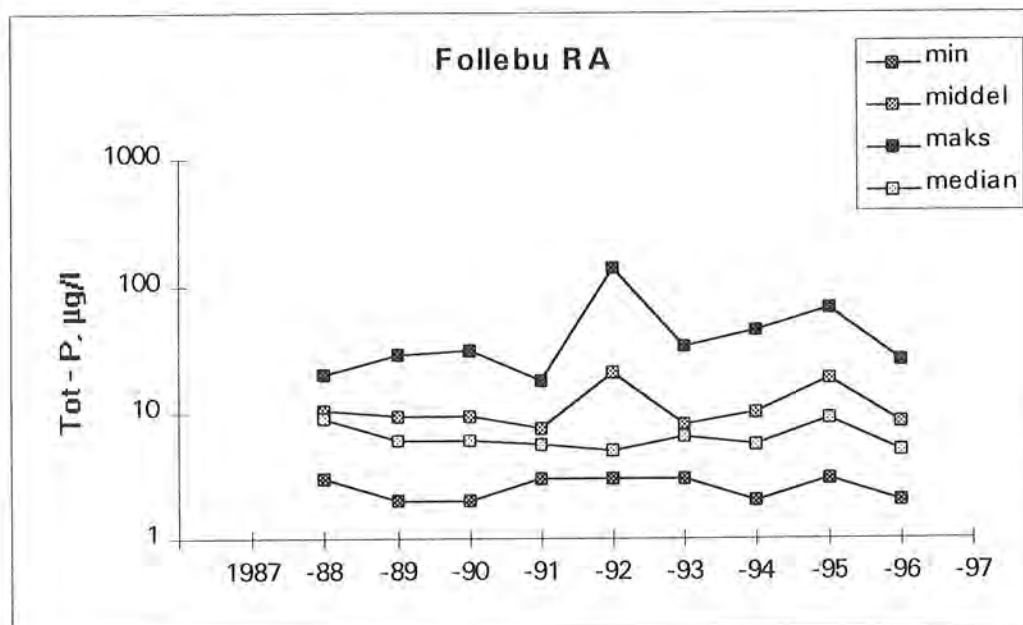
JØRA

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min			172	248	195	270	228	260	424	432
middel			355	500	484	552	656	543	776	643
maks			450	694	830	824	2000	1490	1700	1100
median			378	545	438	556	490	423	641	512
Ant			13	10	8	9	9	8	8	9

FOLLEBU

	1987	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96
min		271	180	300	270	390	320	320	480	555
middel		436	462	558	612	755	1140	829	1109	788
maks		560	965	776	1300	1510	4050	2870	4280	1330
median		476	434	522	540	608	665	542	672	670
Ant		3	14	9	8	9	10	8	8	9

Utvikling i fosfor- og nitrogenkonsentrasjonene i Gausa ved Follebu



4. OTTAVASSDRAGET

4. OTTAVASSDRAGET

4.1. BAKGRUNN

I forbindelse med vassdragsplanen for Otta ble det gjennomført et overvåkingsprogram i vassdraget. Overvåkning av vannkvaliteten står som eget tiltak i vassdragsplanen. Overvåkingen ble videreført ved 7 stasjoner i 1996.

4.2. OPPLEGG OG GJENNOMFØRING I 1996.

I 1996 ble det tatt vannprøver fra 7 forskjellige stasjoner i Ottavassdraget. Stasjonsnavn, vassdragsnummer og kartreferanse går fram av tabell 4.2.1.

Tabell 4.2.1 Prøvetakingsstasjoner i Ottavassdraget. 1996.

Stasjonsnavn	Vassdragsnr	Kartblad	Sone	Øst-koord	Nord-koord.	HoHavet
Dønfoss	002.DHE	1518-1	32V	452400	6865300	425
Marlo bru	002.DHD	1518-1	32V	467900	6861000	385
Flåklypa	002.DHBA	1518-1	32V	471100	6851250	475
Tronodden	002.DHB	1618-4	32V	477600	6857600	363
Sundbrue	002.DHA	1618-1	32V	503300	6859500	362
Lalmsvatnet	002.DHA	1718-4	32V	514400	6854000	355
Samlaupet m/ Lågen	002.DHA	1718-4	32V	528700	6848700	285

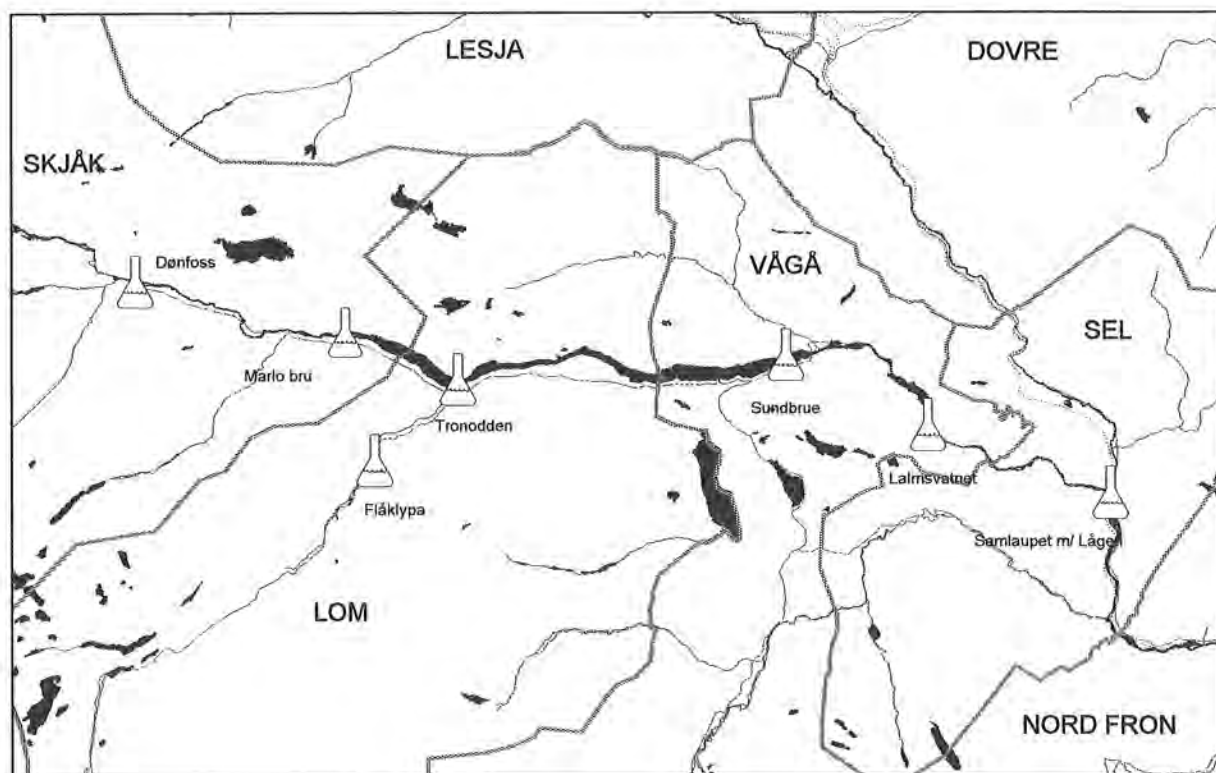


Fig. 4.2.1 Kart over Ottavassdraget med prøvetakingsstasjoner. 1996.

Det ble gjennomført tilsammen 8 prøvetakingsrunder i perioden 25. mars til 21. oktober.

Vannprøvene ble tatt ut av Trond Stensby som også har vært kommunenes kontaktperson og koordinator.

Prøvene ble analysert på følgende parametre: total fosfor (tot-P), total nitrogen (tot-N), total organisk karbon (TOC), pH, turbiditet, koliforme bakterier og termostabile koliforme bakterier.

Vannprøvene ble analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal (tot-P, tot-N og TOC) og Næringsmiddeltilsynet for Nord-Gudbrandsdal (øvrige parametre).

Prosjektet ble finansiert av kommunene Skjåk, Lom, Vågå og Sel, fylkesmannen i Oppland og SFT (midler til lokal overvåking av vannforekomster).

Steinar Fossum og Ann-Kathrine Kristensen, begge fylkesmannens miljøvernavdeling, har sammenstilt resultatene.

4.3. RESULTATER

Analyseresultatene for 1996 fremgår av vedlegg 4-1.

Vannføringen i Otta ved Lalm vannmerke fremgår av vedlegg 4-2 og 4-4.

Vannføringen og beregnet fosfor- og nitrogentransport på prøvedagene er vist i vedlegg 4-3.

4.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND

I tabellen nedenfor er tilstanden i vassdraget klassifisert etter SFT veiledning TA-905/1992. Vassdraget er klassifisert for følgende virkningstyper:

- næringssalter
- organiske stoffer
- partikler
- tarmbakterier
- forsurende stoffer.

Virkningstypen *næringssalter* er klassifisert både mhp. total fosfor og total nitrogen.

Tabell 4.4.1 Ottavassdraget klassifisert etter nåtilstand. 1996.

Målestasjon	Næringssalter		Organisk stoff	Partikler	Tarmbakterier	Forsuring
	Nitrogen	Fosfor				
Dønfoss	1	1	3	4	2	2
Marlo bru	1	1	3	4	2	2
Flåklypa	1	2	3	5	2	1
Tronodden	1	1	3	4	2	2
Sundbrue	1	1	1	4	1	1
Lalmsvatnet	1	1	1	4	2	1
Samlaupet m/ Lågen	1	1	2	3	3	1

Klasseinndeling for nåtilstand:

1 = god,

2 = mindre god

3 = nokså dårlig

4 = dårlig

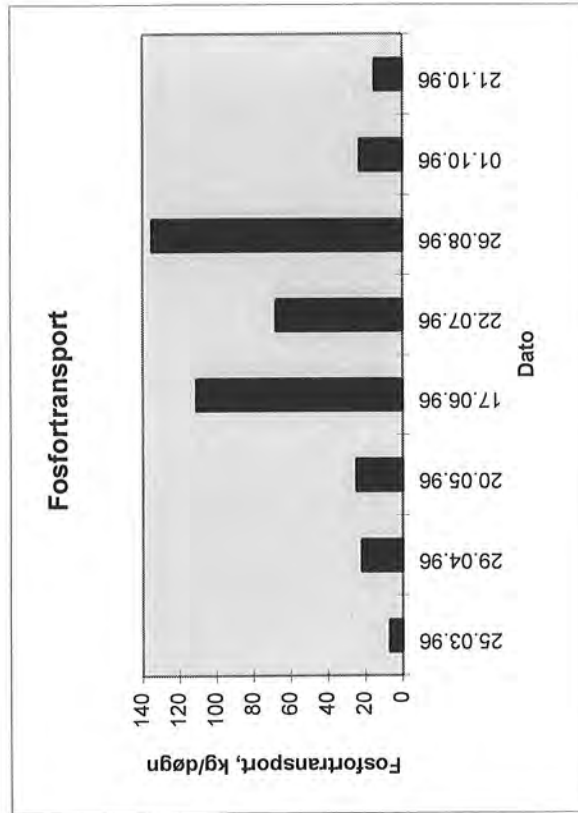
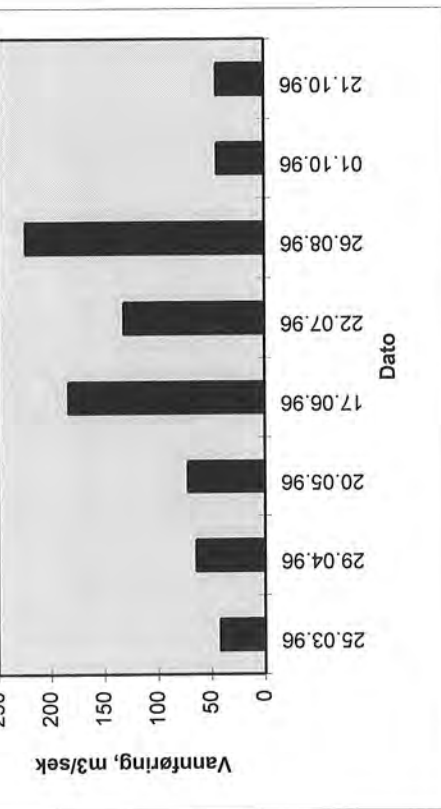
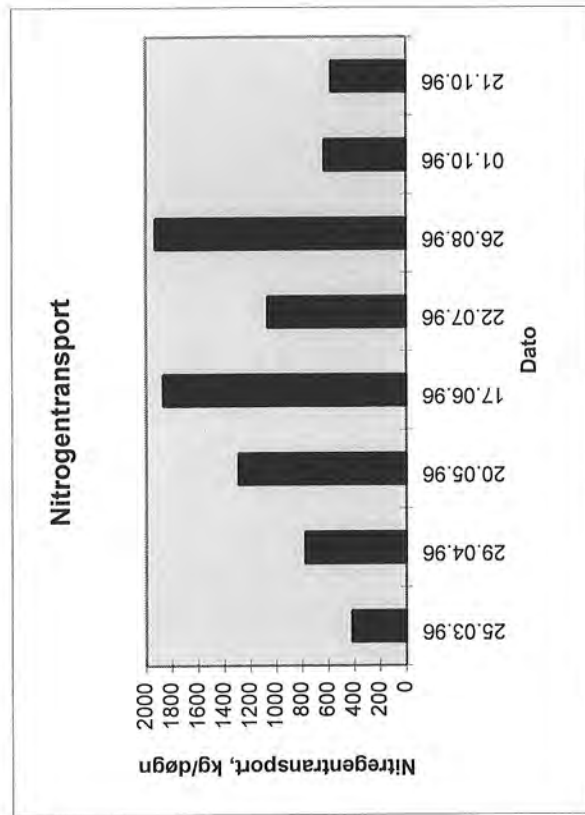
5 = meget dårlig

Vannføring Otta v/ Lalm, 1996
 Døgnmiddelverdier, m³ pr. sek
 Kilde: Glommen og Laagen Brukseierforening

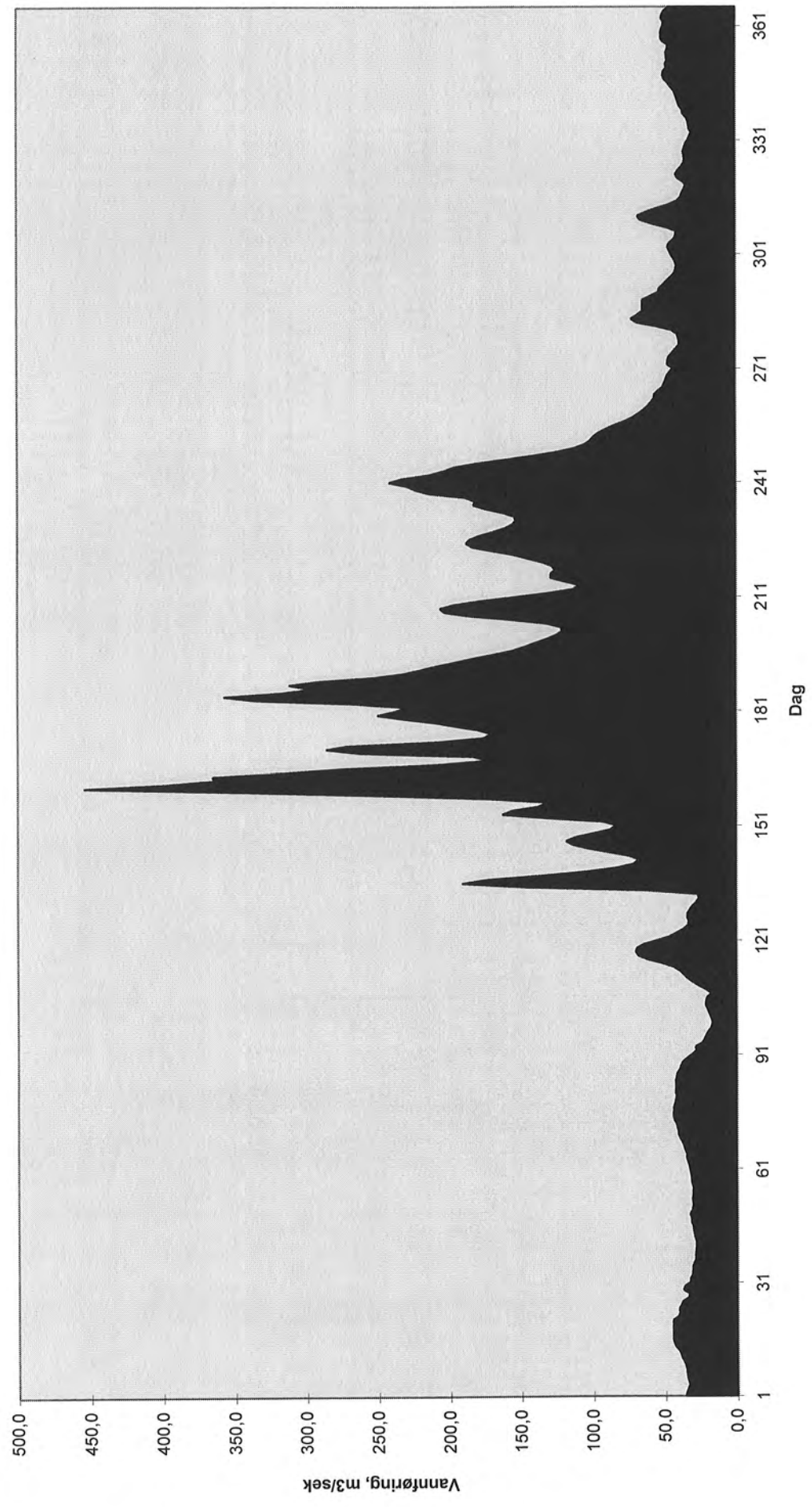
	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
1	36,3	32,8	33,0	28,2	46,8	130,5	265,3	109,0	195,8	44,0	41,3	32,8
2	35,7	31,4	33,5	29,0	41,7	162,8	333,7	119,1	180,8	41,7	41,6	34,1
3	34,7	31,2	34,4	24,2	37,0	155,7	357,4	128,8	160,3	39,4	48,0	36,5
4	33,8	31,2	35,2	22,5	34,0	138,0	317,3	128,8	140,5	39,0	58,0	36,8
5	34,4	30,4	35,2	21,3	33,3	130,6	296,2	125,9	124,2	39,7	66,0	38,7
6	35,2	29,3	36,3	19,8	34,2	171,5	311,8	127,6	112,3	40,4	68,0	39,8
7	35,5	29,3	37,0	17,9	34,2	242,5	291,2	134,8	104,7	44,8	62,2	40,7
8	35,7	29,0	38,0	17,3	32,7	343,0	252,5	144,1	101,0	55,4	54,5	41,4
9	36,3	28,7	39,5	17,3	30,7	454,6	231,1	154,3	98,9	68,2	46,5	42,7
10	37,3	28,7	40,6	18,2	28,3	398,0	219,3	169,6	95,4	72,7	40,4	44,7
11	38,7	28,7	40,9	19,3	26,2	364,0	207,7	183,5	90,4	68,1	37,8	46,7
12	39,5	29,6	41,5	20,5	27,2	365,4	194,3	187,7	84,1	64,6	36,9	49,3
13	40,6	30,1	42,3	21,7	62,1	315,5	181,4	185,6	77,0	64,6	35,7	50,2
14	42,9	30,6	43,7	21,5	145,0	274,5	167,6	179,3	71,9	64,6	34,5	49,9
15	44,3	30,9	44,3	20,8	191,0	208,5	154,9	169,6	67,6	64,6	36,3	48,0
16	45,0	32,0	44,0	17,7	173,6	172,4	146,5	161,0	63,9	58,8	40,1	48,5
17	45,0	32,0	44,0	21,1	136,0	183,4	139,1	155,6	61,0	53,7	41,3	47,4
18	45,0	32,8	43,2	26,2	104,2	262,0	131,3	153,0	58,6	52,9	39,8	47,7
19	45,0	31,4	42,6	30,1	82,9	286,0	124,8	154,2	56,7	50,0	37,2	48,2
20	45,0	30,9	42,0	34,1	71,9	270,9	120,7	161,5	56,7	47,5	35,7	47,1
21	45,0	30,9	42,6	36,8	68,0	208,0	121,5	173,7	54,0	44,7	35,4	46,8
22	41,2	31,2	42,6	39,5	74,2	176,0	131,3	182,7	50,7	42,4	36,7	50,5
23	40,3	30,9	42,6	43,7	88,6	170,3	155,3	181,4	49,6	41,3	36,0	51,7
24	40,6	30,9	42,6	51,9	103,0	179,3	185,0	188,6	48,5	41,0	35,4	51,7
25	39,2	30,6	42,0	61,5	114,0	195,1	203,2	213,2	47,5	41,7	34,5	51,4
26	38,1	31,4	41,5	68,0	118,4	209,2	206,2	223,2	45,7	43,3	32,8	50,2
27	34,1	31,7	39,8	70,0	111,8	231,0	196,6	228,7	43,7	45,0	31,7	49,9
28	33,8	32,0	38,9	69,3	100,0	250,0	177,4	241,6	47,4	46,0	30,6	51,4
29	37,6	32,5	37,6	64,3	88,0	238,0	153,2	232,1	47,1	47,1	32,0	50,7
30	36,8		34,7	54,9	83,2	230,0	130,3	213,3	46,3	45,7	32,5	49,1
31	33,0		31,2		92,7		113,0	203,2		42,7		46,3
Middel	38,9	30,8	39,6	33,6	77,9	237,2	200,6	171,4	82,7	50,2	41,3	45,8
Maks.	45,0	32,8	44,3	70,0	191,0	454,6	357,4	241,6	195,8	72,7	68,0	51,7
Min.	33,0	28,7	31,2	17,3	26,2	130,5	113,0	109,0	43,7	39,0	30,6	32,8

Transportberegninger

Dato	Konsentrasjoner, yg/l		Vannføring, m3/sek		Dagtransport, kg/døgn	
	Nitrogen	Fosfor	Vannføring m3/sek	Vannføring, m3/sek	Nitrogen	Fosfor
25.03.96	116	2	42	42	421	7,26
29.04.96	140	4	64,3	64,3	778	22,22
20.05.96	208	4	71,9	71,9	1292	24,85
17.06.96	118	7	183,4	183,4	1870	110,92
22.07.96	94	6	131,3	131,3	1066	68,07
26.08.96	100	7	223,2	223,2	1928	134,99
01.10.96	166	6	44	44	631	22,81
21.10.96	150	4	44,7	44,7	579	15,45



Vannføring Lalm, 1996



5. VIGGAVASSDRAGET

5. VIGGAVASSDRAGET

5.1. BAKGRUNN

Viggavassdraget er et av de mest forurensede vassdragene i Oppland.

Overvåkings-undersøkelsen i Viggavassdraget ble startet opp i 1994 på initiativ av fylkesmannen i Oppland. Hensikten med undersøkelsen er både å følge opp vannkvalitetsmålinger i Vigga fra 1980-tallet og å skaffe tilveie en sikrere dokumentasjon på miljøtilstanden.

5.2. OPPLEGG OG GJENNOMFØRING I 1996.

I 1996 ble det tatt vannprøver på 3 forskjellige stasjoner i Viggavassdraget.

Stasjonsnavn, vassdragsnummer og kartreferanse går fram av tabell 5.2.1.

Tabell 5.1.1 Prøvetakingsstasjoner i Viggavassdraget. 1996.

Stasjonsnavn	Vassdragsnr	Kartblad	Sone	Øst-koordinat	Nord-koordinat	HoHavet
Grua	012.EB	1815-1	32V	592900	6681800	460
Innløp Jarevatnet	012.EB	1815-1	32V	586400	6692700	201
Røykenvik	012.EB	1815-1	32V	581800	6700100	140

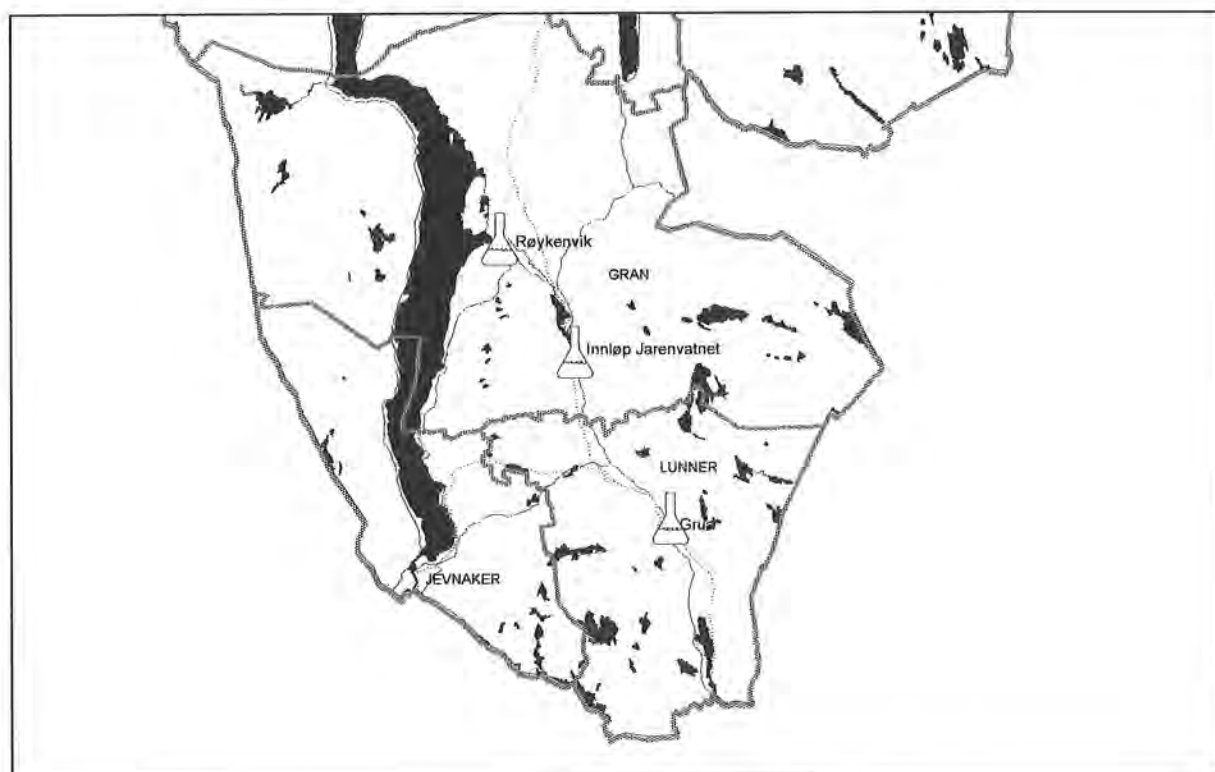


Fig. 5.2.1 Kart over Viggavassdraget med prøvetakingsstasjoner. 1996.

Det ble gjennomført tilsammen 7 prøvetakingsrunder i perioden 6. mai til 21. oktober.

Vannprøvene ble tatt ut av Lunner kommune. Asbjørn Tufto i Lunner og Grete Gausemel i Gran har vært kontaktpersoner og koordinører.

Prøvene ble analysert på følgende parametre: total fosfor (tot-P), total nitrogen (tot-N), total organisk karbon (TOC), turbiditet, pH, fargetall, ledningsevne, termotolerente koliforme bakterier og fekale streptokokker.

Vannprøvene ble analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Sør-Gudbrandsdal (tot-P, tot-N og TOC) og Næringsmiddeltilsynet for Hadeland og Land (øvrige parametre).

Prosjektet ble finansiert av Lunner kommune, Gran kommune, fylkesmannen i Oppland og SFT (midler til lokal overvåking av vannforekomster).

Steinar Fossum og Ann-Kathrine Kristensen, begge fylkesmannens miljøvern avdeling, har sammenstilt resultatene.

5.3. RESULTATER

Analyseresultatene for 1996 fremgår av vedlegg 5-1.

Vannføringen i Vigga ved Hvalskvern fremgår av vedlegg 5-2 og 5-4.

Vannføringen og beregnet fosfor- og nitrogentransport på prøvedagene er vist i vedlegg 5-3.

5.4. KLASSIFISERING AV TILSTAND

I tabellen nedenfor er tilstanden i vassdraget klassifisert etter SFT veiledning TA-905/1992. Vassdraget er klassifisert for følgende virkningstyper:

- næringsalter
- organiske stoffer
- partikler
- tarmbakterier
- forsurende stoffer.

Virkningstypen *næringsalter* er klassifisert både mhp. total fosfor og total nitrogen.

Tabell 5.4.1 Viggavassdraget klassifisert etter nåtilstand. 1996.

Målestasjon	Næringsalter		Organisk stoff	Partikler	Tarmbakterier	Forsuring
	Nitrogen	Fosfor				
Grua	4	1	4	1	2	2
Innløp Jarenvatnet	5	3	3	5	5	1
Røykenvik	5	3	4	3	5	1

Klasseinndeling for nåtilstand:

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

VIGGA96.XLS

Termotolerante koliforme bakterier, filter (/100 ml)

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	90 % fraktile	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		1	0	3	1	7	2	13			4	7	0	13
Innløp Jarenvannet		2000	4500	120	164	290	165	1600			1261	2000	120	4500
Røykenvik		530	2400	470	147	755	845	3000			1164	2400	147	3000

Fekale streptokokker, filter (/100 ml)

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		0	0	0	0	0	1	2			0		0	2
Innløp Jarenvannet		955	970	70	58	255	70	455			405		58	970
Røykenvik		135	890	520	80	530	780	2400			762		80	2400

pH surhetsgrad

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		6,60	6,6	7,00	6,90	7,10	6,90	6,80			6,84		6,60	7,10
Innløp Jarenvannet		7,50	7,3	7,60	7,50	7,60	7,50	7,50			7,50		7,30	7,60
Røykenvik		7,40	7,4	7,70	7,60	7,80	7,50	7,50			7,56		7,40	7,80

Fargetall

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		50	30	10	5	10	5	35			20,71		5,00	50,00
Innløp Jarenvannet		40	15	10	10	15	10	20			17,14		10,00	40,00
Røykenvik		80	40	20	10	15	10	40			30,71		10,00	80,00

Ledningsevne

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		19,0	20	23,0	26,0	28,0	24,0	21,0			23,00		19,00	28,00
Innløp Jarenvannet		39,0	44	47,0	53,0	56,0	42,0	46,0			46,71		39,00	56,00
Røykenvik		30,0	35	41,0	45,0	47,0	43,0	33,0			39,14		30,00	47,00

Turbiditet FTU

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		0,30	0,16	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20			0,19		0,15	0,30
Innløp Jarenvannet		14,00	1,2	0,55	2,60	1,50	0,75	17,00			5,37		0,55	17,00
Røykenvik		1,30	0,5	0,65	0,55	0,45	0,35	0,45			0,61		0,35	1,30

Total nitrogen (µg N/l)

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		1100	635	620	600	715	780	740			741		715	1100
Innløp Jarenvannet		5200	4950	2700	2680	3720	2870	3140			3609		3140	5200
Røykenvik		1780	2500	2620	1830	3300	3820	2100			2564		2500	3820

Total fosfor (µgP/l)

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		53	3	2	2	3		2			10,8		2,0	53,0
Innløp Jarenvannet		200	20	9	26	16	8	25			43,4		8,0	200,0
Røykenvik		36	10	18	19	20	10	14			18,1		10,0	36,0

≥ betyr < 2

Totalt organisk karbon, ufiltrert mg C/l

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Grua		7,57		2,70		1,15		6,12			4,39		1,15	7,57
Innløp Jarenvannet		6,31		3,80		2,35		5,51			4,49		2,35	6,31
Røykenvik		13,20		6,25		4,50		8,78			8,18		4,50	13,20

VANNFØRING, døgnmiddel, m3/sekund

STASJON	25.03.96	06.05.96	20.05.96	17.06.96	22.07.96	19.08.96	23.09.96	21.10.96	18.11.96	09.12.96	Middelverdi	Medianverdi	Min.verdi	Maks.verdi
Hvalskvern		0,05	2,46	1,24	0,52	0,23	0,06	0,20	1,36	0,91	0,60		0,76	2,46

Vannføring Vigga v/ Hvalskvern, 1996

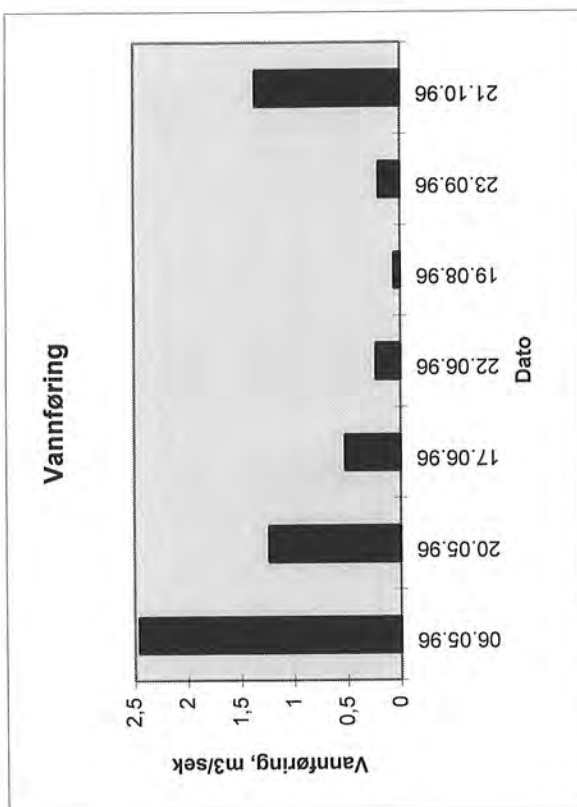
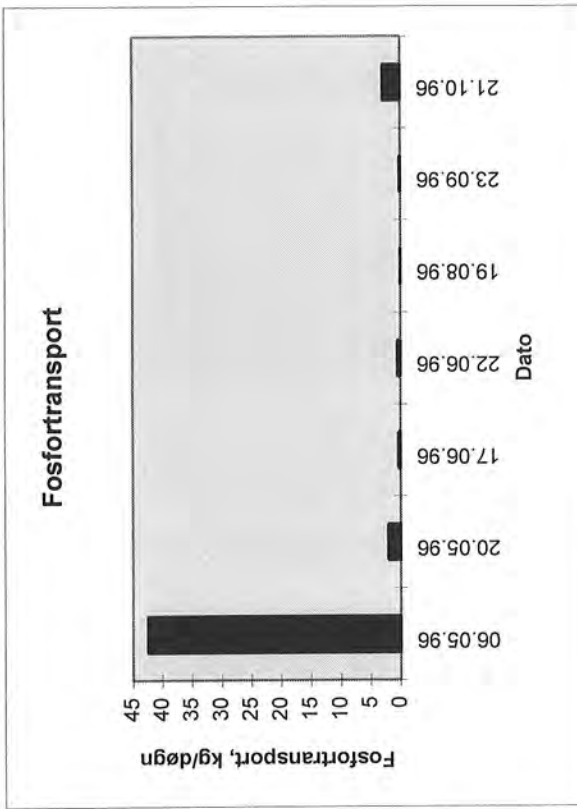
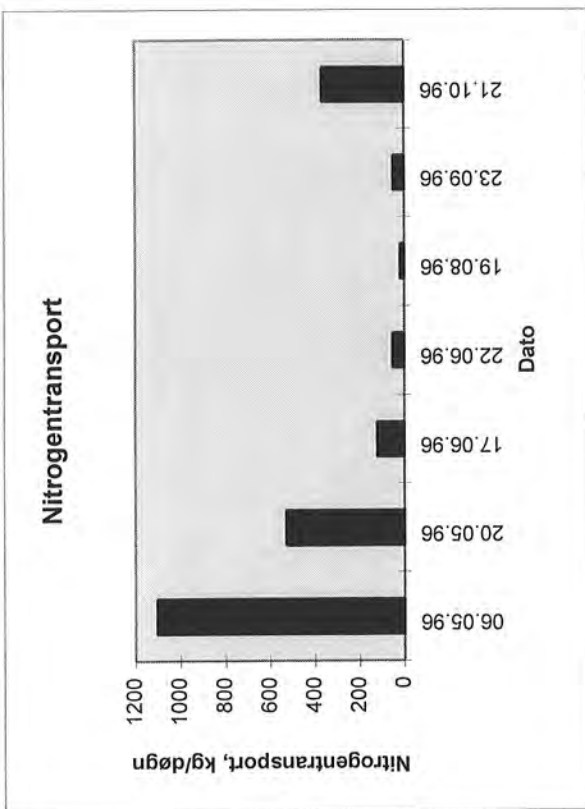
Døgnmiddelverdier, m³ pr. sek

Kilde:NVE

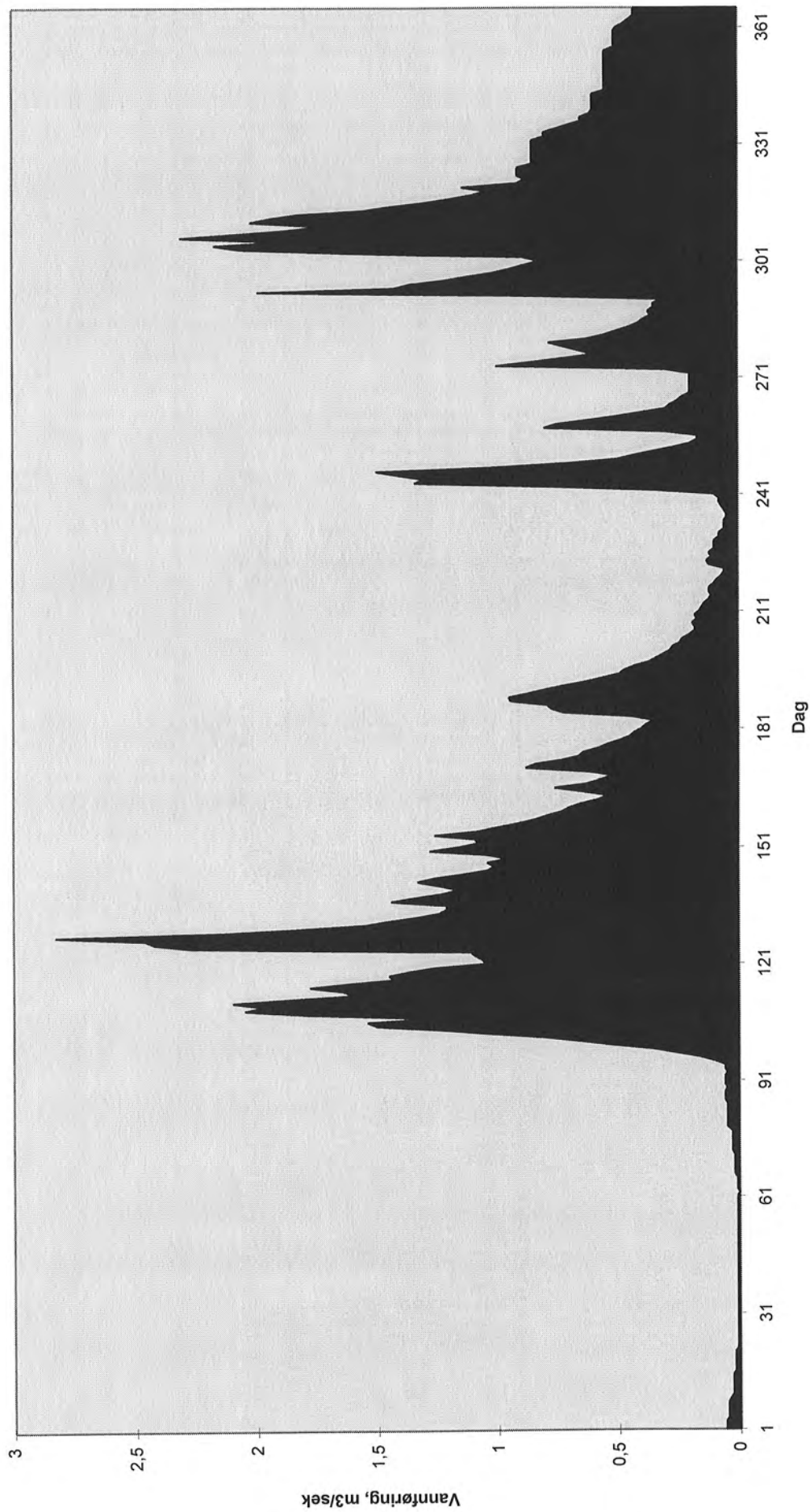
	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,06	0,01	0,01	0,06	1,06	1,09	0,35	0,12	1,3	0,85	1,9	0,7
2	0,06	0,01	0	0,05	1,09	1,26	0,44	0,11	1,4	0,72	2,31	0,65
3	0,06	0,01	0,01	0,06	1,11	1,08	0,72	0,12	1,5	0,6	2,08	0,65
4	0,05	0,01	0,01	0,06	2,27	1	0,77	0,12	1	0,66	1,87	0,61
5	0,05	0,01	0,01	0,1	2,42	0,91	0,79	0,1	0,7	0,72	1,73	0,6
6	0,05	0,01	0,01	0,16	2,46	0,84	0,94	0,09	0,5	0,78	2,02	0,6
7	0,05	0,01	0,02	0,26	2,83	0,79	0,95	0,07	0,43	0,62	1,94	0,6
8	0,05	0,01	0,02	0,35	2,14	0,73	0,87	0,06	0,35	0,55	1,82	0,6
9	0,04	0,01	0,02	0,51	1,82	0,7	0,8	0,06	0,27	0,5	1,55	0,6
10	0,03	0,01	0,02	0,65	1,55	0,65	0,72	0,12	0,2	0,45	1,44	0,55
11	0,03	0,01	0,02	0,8	1,45	0,58	0,63	0,13	0,17	0,41	1,3	0,55
12	0,03	0,01	0,02	1,03	1,33	0,54	0,56	0,11	0,17	0,39	1,19	0,55
13	0,03	0,01	0,03	1,22	1,24	0,64	0,49	0,12	0,3	0,36	1,1	0,55
14	0,03	0,01	0,03	1,5	1,21	0,76	0,47	0,1	0,8	0,37	1,04	0,55
15	0,03	0,01	0,03	1,54	1,21	0,63	0,43	0,1	0,75	0,35	1,14	0,55
16	0,02	0,01	0,03	1,27	1,44	0,57	0,37	0,1	0,62	0,35	0,91	0,55
17	0,02	0,01	0,03	1,78	1,34	0,52	0,34	0,08	0,5	0,32	0,88	0,55
18	0,02	0,01	0,03	2,05	1,23	0,62	0,31	0,08	0,4	0,9	0,91	0,55
19	0,02	0,01	0,05	1,97	1,16	0,88	0,28	0,06	0,3	1,99	0,91	0,55
20	0,02	0,01	0,05	2,1	1,24	0,84	0,27	0,06	0,28	1,42	0,91	0,55
21	0,02	0,01	0,05	1,86	1,33	0,73	0,24	0,06	0,25	1,36	0,85	0,51
22	0,01	0,01	0,05	1,6	1,26	0,66	0,23	0,05	0,23	1,22	0,85	0,51
23	0,01	0,01	0,05	1,64	1,14	0,64	0,2	0,05	0,2	1,12	0,85	0,51
24	0,01	0,01	0,05	1,78	1,04	0,58	0,18	0,06	0,2	1,01	0,85	0,51
25	0,01	0,01	0,05	1,62	1,01	0,54	0,18	0,07	0,2	0,94	0,85	0,51
26	0,01	0,01	0,06	1,43	1,04	0,49	0,19	0,08	0,2	0,88	0,85	0,5
27	0,01	0,01	0,06	1,45	0,96	0,45	0,17	0,08	0,2	0,82	0,85	0,47
28	0,01	0,01	0,06	1,37	1,04	0,43	0,18	0,1	0,2	0,89	0,8	0,45
29	0,01	0,01	0,05	1,26	1,28	0,4	0,16	0,35	0,3	1,57	0,8	0,43
30	0,01		0,06	1,05	1,16	0,38	0,15	0,8	1	2,06	0,75	0,43
31	0,01		0,06	0,06	1,08	0,14	1,34	1,34		2,17		0,43
Middel	0,03	0,01	0,03	1,05	1,42	0,70	0,44	0,16	0,50	0,88	1,24	0,55
Maks.	0,06	0,01	0,06	2,1	2,83	1,26	0,95	1,34	1,5	2,17	2,31	0,7
Min.	0,01	0,01	0	0,05	0,96	0,38	0,14	0,05	0,17	0,32	0,75	0,43

Transportberegninger

Dato	Konsentrasjon yg/l		Vannføring m ³ /sek	Dagtransport kg/døgn	
	Innløp Jarenvann			Nitrogen	Fosfor
06.05.96	5200	200	2,46	1105,2	42,51
20.05.96	4950	20	1,24	530,3	2,14
17.06.96	2700	9	0,52	121,3	0,4
22.06.96	2680	26	0,23	53,3	0,52
19.08.96	3720	16	0,06	19,3	0,08
23.09.96	2870	8	0,2	49,6	0,14
21.10.96	3140	25	1,36	369	2,94



Vannføring Hvalskvern, 1996



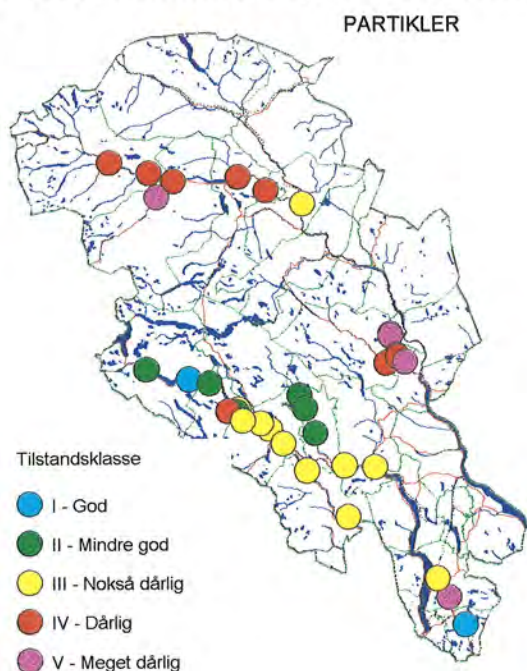
6. SAMMENSTILLING AV OVERVÅKINGSDATA

6. SAMMENSTILLING AV OVERVÅKINGSDATA

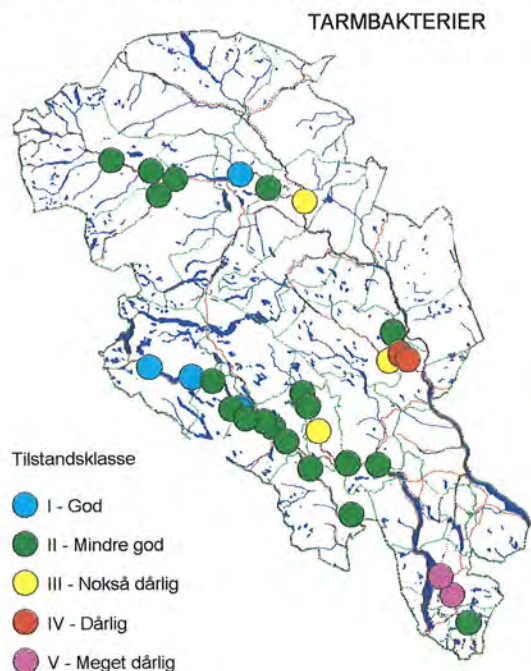
I figurene 6.1 - 6.4 vises tilstanden for 4 ulike virkningstyper på forskjellige steder i 5 av vassdragene i Oppland. For virkningstypen næringssalter er vassdragene klassifisert både mhp. tot-P og tot-N. Ved kartframstillingen har vi benyttet den av disse to parametrene som gir høyeste klasse. I de fleste tilfeller har dette vært tot-N.

Figur 6.5 gir en samlet oversikt over tilstanden på forskjellige steder, i 5 forskjellige vassdrag i Oppland, i forskjellige år og for de ulike virkningstypene eutrofiering, organisk stoff, bakterier, partikler og forsuring.

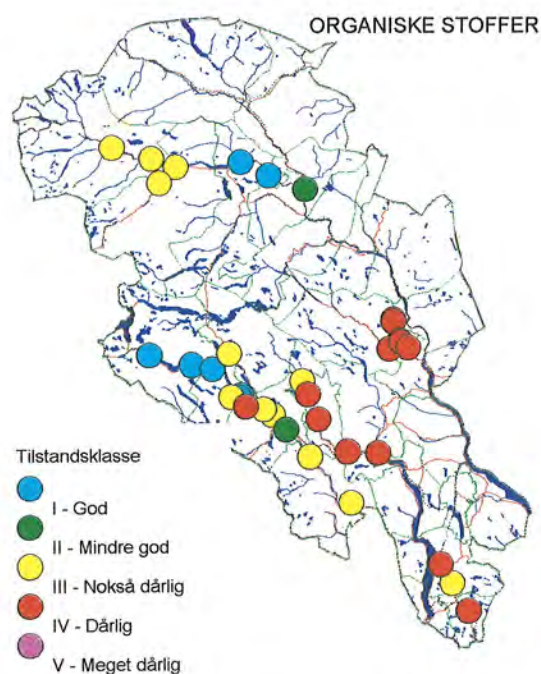
TILSTANDSKART - partikler, tarmbakterier, organisk stoff og næringsalter



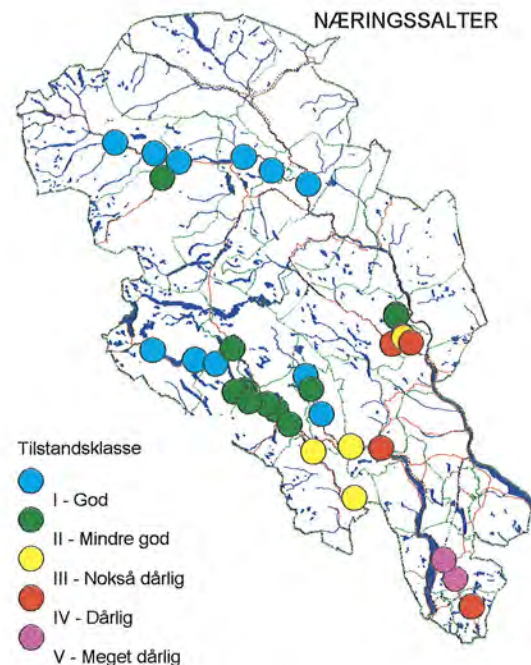
Figur 6.1: Tilstandskart - partikler. Oppland 1996. Maksimalverdi for turbiditet.



Figur 6.2: Tilstandskart tarmbakterier. Oppland 1996. 90 % fraktilen for termostabile koliforme bakterier (TKB).



Figur 6.3: Tilstandskart - organisk stoff. Oppland 1996. Maksimalverdi for total organisk stoff (TOC).



Figur 6.4: Tilstandskart - eutrofiering. Oppland 1996. Høyeste klasse av total-N eller total-P.

KLASSIFISERING AV TILSTAND

5 klasser:

1	GOD
2	MINDRE GOD
3	NOKSÅ DÄRLIG
4	DÄRLIG
5	MEGET DÄRLIG

	EUTROFIERING				ORGANI				BAKT.				PART.				SURHET						
	Fosfor		Nitrogen		TOC		TKB		TURB		pH												
	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95

BEGNA

	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96
Strandefjorden, Vang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	2	3
Øylo-osen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Riste bru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
Pjäten	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2
Fossheimfoss	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	3	3	2	3	2	2	2	2
Faslefoss	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	1	2	4	2	2	3	2	1	2	2
Begna v/ Sundvoll	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2
Bagn	3	2	1	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	2
Haugsrud bru			1	1			2	3			2	3			2	2			2	3			1	1
Heddalsfj., Skolte bru		1	1	1		1	1	2		1	1	3		1	1			1	1			4	2	
Volbufj., Røsselva v/brua		1	1			1	2			3	2			1	1			1	2			2	1	
Neselva		1	2	1		2	2	2		3	2	3		2	1	2		2	2	3		2	2	2
Vaset, Sundheimselva			1	2			1	1			3	3			2	3			3	4			2	2
Sundheimselva utløp			1	2			1	2			2	4			2	2			2	3			2	2

ETNA

	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96
Etnefølken			1				1				2				2				2				2	
Utløp Etnesen			2	1			1	1			3	3			2	2			2	2			2	2
Brenn bru			1	2			1	1			3	4			2	2			1	2			2	1
Kvernan			1	1			1	1			3	4			2	3			1	2			1	1
Støytfoss			1	3			2	3			3	4			3	2			1	3			1	1
Barsok			2	2			2	4			3	4			2	2			4	3			1	2

GAUSA

	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96
Killielva			1	1			1	2			2	4			2	2			1	5			1	1
Skeiselva (-94)			2				1				2				3				4				1	
Gausa ved Svingvoll	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	4	3	3	3	2	2	4	2	5	3	1	1	1
Gausa ved idrettsplassen	2	2	3	1	4	4	5	5	4	3	3	4	3	3	5	3	3	5	4	4	1	1	1	1
Augga	2	1	1	1	4	4	4	4	4	3	2	4	3	3	2	3	4	3	1	4	2	1	1	1
Jøra ved Gausa	1	1	1	1	3	3	4	3	4	3	3	4	3	2	2	4	3	4	1	4	2	5	1	1
Gausa ved Follebu R.A.	1	1	2	1	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	5	2	5	1	1	1	1

OTTA

	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96
Dønffoss			1	1			1	1			1	3			2	2			2	4			2	2
Marlo bru			1	1			1	1			2	3			1	2			3	4			2	2
Flåklypa			3	2			1	1			2	3			2	2			5	5			1	1
Tronodden			1	1			1	1			3	3			2	2			2	4			2	2
Sundbrue			1	1			1	1			1	1			1	1			4	4			1	1
Lalmsvatnet			2	1			1	1			3	1			2	2			4	4			2	1
Samlaupet m/ Lågen			2	1			1	1			2	2			2	3			4	3			1	1

VIGGA

	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	-93	-94	-95	-96	
Grua			2	1	1			3	3	4			4	3	4			2	3	2			1	1	1
Innløp Jarenvannet			3	3	3			5	5	5			3	3	3			4	5	5			5	5	5
Røykenvik			3	3	3			5	5	5			4	3	4			5	5	5			4	4	3