



Fylkesmannen i Møre og Romsdal
Miljøvernavdelinga



Miljøkartleggingar i vassdrag i
Møre og Romsdal pr. 01.01.2000

Rapport 2000:03



FYLKESMANNEN I MØRE OG ROMSDAL

Miljøvernavdelinga
Fylkeshuset, 6404 Molde

		2000:03
		Tilgjengelig: Open
Tittel: Miljøkartleggingar i vassdrag i Møre og Romsdal pr. 01.01.2000		Dato: 08.05.2000
Forfattarar: Barbro Relling Bjarne Otnes		Sidetall: 110 (internettversjon)
<p>Samandrag:</p> <p>Fylkesmannen i Møre og Romsdal har i denne rapporten forsøkt å gje ei samla oversikt over gjennomførte kartleggingar av forureiningssituasjonen i vassdraga i Møre og Romsdal fram til 01.01.2000.</p> <p>Rapporten omfattar nasjonale kartleggingar, fylkeskartleggingar og lokale kartleggingar. Aktuelle forureiningstypar er bl.a. overgjødsling, organisk stoff, hygieniske tilhøve, miljøgifter og forsuring.</p> <p>Resultata frå dei enkelte undersøkingane er kort referert, og i mange tilfelle er resultata vurdert i høve til SFT sitt system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvatn. Full oversikt over forureiningstilstanden får ein imidlertid først ved å gå inn i originalrapportane.</p> <p>Generelt er fylket lite belasta med langtransporterte forureiningar. Lokalt er det særleg påverknad frå landbruksverksemd som er avgjerande for tilstanden mange stader.</p>		<p>Rapporten omfattar:</p> <p>Aukra Aure Averøy Eide Fræna Gjemnes Halsa Haram Hareid Herøy Molde Neset Norddal Rauma Rindal Sande Skodje Smøla Stordal Stranda Sula Sundal Surnadal Sykkylven Tingvoll Tustna Ulstein Vanylven Vestnes Volda Ørsta Ørskog Ålesund</p>
Emneord: Forureining Miljøgifter Miljøstatus Miljøkartlegging	ISBN 82-7430-118-8 ISSN 0801-9363	
Fagansvarlig: _____	For administrasjonen: _____	
Bjarne Otnes (avdelingsingeniør)	Per Fredrik Brun (avdelingsdirektør)	

INNHALD

1. INNLEIING	6
1.1 FØREMÅL.....	6
1.2 ULIKE TYPAR OVERVAKING OG KARTLEGGING	6
1.2.1 Oversikt	6
1.2.2 Landsomfattande kartleggingar	7
1.2.3 Fylkeskartleggingar	8
1.2.4 Større lokale undersøkingar	8
1.2.5 Undersøkte parametrar	9
1.3 METODIKK/OPPBYGGING AV RAPPORTEN.....	10
1.4 KLASSIFISERING AV MILJØKVALITET I FERSKVATN	10
1.4.1 Statens forureiningstilsyn sitt klassifiseringssystem	10
1.4.2 Groesamfunn som grunnlag for klassifisering	11
1.4.3 Syrenøytraliserande kapasitet (ANC).....	12
2. DEI ENKELTE KOMMUNANE.....	13
2.1 SMØLA KOMMUNE.....	14
2.1.1 Innleiing	14
2.1.2 Fuglevågvasdraget med Storvatnet	15
2.1.3 Hopenvassdraget.....	15
2.1.4 Sætranvassdraget	15
2.2 AURE KOMMUNE	16
2.2.1 Innleiing	16
2.2.2 Gjelavassdraget.....	17
2.2.3 Ferskvassovervaking i området rundt Tjeldbergodden	18
2.2.4 Todalsvassdraget.....	20
2.2.5 Aureelva	20
2.3 TUSTNA KOMMUNE	21
2.3.1 Innleiing	21
2.3.2 Sagvikvatnet	22
2.3.3 Landbrukspåverka vassdrag	22
2.4 HALSA KOMMUNE.....	23
2.4.1 Innleiing	23
2.5 SURNADAL KOMMUNE	25
2.5.1 Innleiing	25
2.5.2 Surna	26
2.5.3 Todalsvassdraget (Toåa)	29
2.6 RINDAL KOMMUNE.....	31
2.6.1 Innleiing	31
2.6.2 Vasskvalitet i 9 mindre elvar og 3 vatn i Rindal	32
2.6.3 Rinna	33
2.6.4 Lommundsjøen	33
2.7 SUNNDAL KOMMUNE.....	34
2.7.1 Innleiing	34
2.7.2 Drivavassdraget	35
2.7.3 Ålvundelva og Usma	36
2.7.4 Nasjonal overvaking.....	36
2.8 TINGVOLL KOMMUNE.....	38
2.8.1 Innleiing	39
2.8.2 Bergemsvatnet.....	39
2.8.3 Andre vatn	40
2.8.4 Landbrukspåverka elvar.....	40
2.9 GJEMNES KOMMUNE.....	41
2.9.1 Innleiing	41
2.9.2 Osenvassdraget	42
2.9.3 Andre vassdrag i Gjemnes.....	43

2.10	AVERØY KOMMUNE	44
2.10.1	<i>Innleiing</i>	44
2.10.2	<i>Hosetvatnet</i>	45
2.10.3	<i>Landbrukspåverka elvar</i>	45
2.11	EIDE KOMMUNE.....	46
2.11.1	<i>Innleiing</i>	46
2.11.2	<i>Nosvassdraget</i>	47
2.11.3	<i>Lyngstadvassdraget</i>	48
2.12	FRÆNA KOMMUNE.....	50
2.12.1	<i>Innleiing</i>	50
2.12.2	<i>Farstadvassdraget</i>	51
2.12.3	<i>Hustadvassdraget</i>	52
2.12.4	<i>Groe i landbrukspåverka elvar</i>	52
2.12.5	<i>Stavikvassdraget</i>	53
2.13	AUKRA KOMMUNE.....	54
2.13.1	<i>Innleiing</i>	54
2.13.2	<i>Smågevatnet</i>	55
2.14	MOLDE KOMMUNE.....	56
2.14.1	<i>Innleiing</i>	56
2.14.2	<i>Årøelva</i>	57
2.14.3	<i>Olteråa/Istadelva</i>	58
2.14.4	<i>Mekelva</i>	58
2.14.5	<i>Lunddalsvatnet</i>	59
2.15	NESSET KOMMUNE	60
2.15.1	<i>Innleiing</i>	60
2.15.2	<i>Aura- og Eiravassdraget</i>	61
2.15.3	<i>Visavassdraget</i>	62
2.15.4	<i>Meisalvassdraget</i>	62
2.15.5	<i>Eidsvåg elva</i>	62
2.16	RAUMA KOMMUNE	63
2.16.1	<i>Innleiing</i>	63
2.16.2	<i>Raumvassdraget</i>	64
2.16.3	<i>Istravassdraget</i>	65
2.16.4	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	65
2.17	VESTNES KOMMUNE	67
2.17.1	<i>Innleiing</i>	67
2.17.2	<i>Gjellsteinvassdraget</i>	68
2.17.3	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	68
2.18	HARAM KOMMUNE	69
2.18.1	<i>Innleiing</i>	69
2.18.2	<i>Hildrevassdraget</i>	70
2.18.3	<i>Tennfjordvassdraget</i>	70
2.18.4	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	70
2.19	ÅLESUND OG SULA KOMMUNAR	71
2.19.1	<i>Innleiing</i>	71
2.19.2	<i>Ålesund kommune</i>	72
2.19.3	<i>Sula kommune - Vågevatnet</i>	72
2.20	ØRSKOG OG SKODJE KOMMUNAR	74
2.20.1	<i>Innleiing</i>	74
2.20.2	<i>Solnørvassdraget</i>	75
2.20.3	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	76
2.20.4	<i>Engesetvatnet</i>	76
2.21	STORDAL OG NORDDAL KOMMUNAR.....	77
2.21.1	<i>Innleiing</i>	77
2.21.2	<i>Stordal kommune</i>	78
2.21.3	<i>Norddal kommune</i>	78

2.22	STRANDA KOMMUNE.....	80
2.22.1	<i>Innleiing</i>	80
2.22.2	<i>Geirangervassdraget</i>	81
2.22.3	<i>Bygda- /Korsbrekkeelva</i>	81
2.22.4	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	81
2.23	SYKKYLVEN KOMMUNE.....	82
2.23.1	<i>Innleiing</i>	82
2.23.2	<i>Aurevassdraget</i>	83
2.23.3	<i>Vellvassdraget</i>	84
2.24	ØRSTA KOMMUNE.....	86
2.24.1	<i>Innleiing</i>	86
2.24.2	<i>Ørstavassdraget</i>	87
2.24.3	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	89
2.25	VOLDA KOMMUNE.....	90
2.25.1	<i>Innleiing</i>	90
2.25.2	<i>Stigedalsvassdraget</i>	91
2.25.3	<i>Austefjordvassdraget</i>	91
2.25.4	<i>Rotevatnet</i>	92
2.25.5	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	92
2.26	VANYLVEN KOMMUNE.....	93
2.26.1	<i>Innleiing</i>	93
2.26.2	<i>Vikevatnet</i>	94
2.26.3	<i>Videildvassdraget</i>	94
2.26.4	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	95
2.26.5	<i>Overvaking av langtransportert luftforureining</i>	95
2.27	SANDE OG HERØY KOMMUNAR.....	97
2.27.1	<i>Innleiing</i>	97
2.27.2	<i>Vågselvvassdraget</i>	98
2.27.3	<i>Sædalsvatnet</i>	98
2.27.4	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	98
2.27.5	<i>Herøy kommune</i>	99
2.28	HAREID OG ULSTEIN KOMMUNAR.....	100
2.28.1	<i>Innleiing</i>	100
2.28.2	<i>Hjørdalsvatnet</i>	101
2.28.3	<i>Hareidvassdraget</i>	102
2.28.4	<i>Landbrukspåverka vassdrag</i>	103
3.	LITTERATURLISTE.....	104

1. INNLEIING

1.1 FØREMÅL

Denne samler rapporten for overvaking av vatn og vassdrag i Møre og Romsdal har som føremål å gje ei systematisk oversikt over kva som er utført av vasskvalitetsgranskingar og prøvetaking i ferskvatn i fylket.

Rapporten skal på ingen måte erstatte verdien av originalrapportane og for å kunne gå inn i dei ulike problemstillingane og konklusjonane som er trekt er det nødvendig å studere resultatane i den samanhengen dei vart publisert. Konklusjonane i denne rapporten må difor berre bli vurdert som ein peikepinn på kva dei ulike granskingane har avklart. Rapporten skal først og fremst nyttast til å skaffe seg oversikt over kva som er gjort (og ikkje gjort) og kvar dette er publisert. Bak i rapporten er det gjeve ei fullstendig litteraturliste.

1.2 ULIKE TYPAR OVERVAKING OG KARTLEGGING

1.2.1 Oversikt

Som nemnt tidlegare er føremålet og bakgrunnen for dei ulike undersøkingane som er gjort svært ulike. Grovt sett kan dei ulike prosjekta plasserast i tre hovudkategoriar som er gjeve i oversikta nedanfor. I tillegg finst det ei mengd mindre omfattande prøveseriar som kjem fram i dei kommunevise samstillingane. Ikkje alle resultatane er publisert i eigne rapportar eller notat. I litteraturlista har ein prøvd å gje opp kvar dei ulike dataa eventuelt er oppbevart.

Landsomfattande/nasjonale kartleggingar

Overvaking av langtransporterte luftforureiningar
 Sur nedbørs effekt på skog og fisk "SNSF" 1974/-75, NIVA/SFT
 1000-sjøar 1986, NIVA/SFT
 100-sjøar 1987-94, NIVA/SFT
 200-sjøar 1995→, NIVA/SFT
 Regional innsjøundersøkelse 1995, NIVA/SFT
 Overvakingssilver, NIVA/SFT
 Kjemisk overvaking av norske elver-Elveserien, NINA/DN
 Kårvatn bakgrunnstasjon, NIVA/NILU/SFT
 Tungmetall i innsjøar, 1986-88 SFT/SN/NIVA og 1996 SFT/NIVA
 Landsomfattande trofiundersøkelse 1988/89/91/92/93, NIVA/SFT

Fylkeskartleggingar

Overvaking av små og mellomstore landbrukspåverka vassdrag 1992-94 (1996-97), NIVA/Fylkesmannen
 Vannblomst/giftige blågrønalgar i Møre og Romsdal 1993-96, NIVA/Fylkesmannen
 Verneplan IV-ferskvassbiologiske og hydrografiske undersøkingar 1988, UNIT-VM/Miljøverndept.

Større lokale undersøkingar

Til dømes: Surnavassdraget
 Solnørvassdraget
 Nosvassdraget
 Hustadvassdraget
 Tjeldbergodden-området

1.2.2 Landsomfattande kartleggingar

Spesielt i samband med overvaking av langtransportert forureining og forsuring er det tatt ein god del prøver i vatn og elvar over heile fylket. Midt på 1970-talet vart det i samband med prosjektet “Sur nedbørs effekt på skog og fisk”, SNSF, tatt prøver av omlag 300 vatn i Sør-Noreg, 6 av desse låg i Møre og Romsdal.

I 1986 gjennomførte Norsk institutt for vannforskning (NIVA) på oppdrag frå Statens forureiningstilsyn (SFT) ei ny kartlegging av surleiksgraden (pH) og andre relevante kjemiske parametarar i omlag 1000 vatn over heile landet (“1000-sjøar” undersøkinga). I vårt fylke vart det tatt prøver av 47 vatn, dei fleste ligg i høgjellet og er lite påverka av menneskeleg aktivitet. Som ei oppfølging av dette prosjektet er det kvar haust tatt vasskjemiske prøver i tre av desse vatna frå 1987 (såkalla “100-sjøar”). I tillegg er det gjennomført prøvafiske i alle tre vatna (Bløjevatnet i Vanylven, Lundedalsvatnet i Molde og Skardvatnet i Aure). Resultata frå 1986 viste at berre unntakvis vart det registrert pH lågare enn 6 her i fylket.

Hausten 1995 vart det så gjennomført ei ny stor landsomfattande kartlegging, der totalt 1500 vatn vart prøvetatt på landsbasis (“regional innsjø undersøking”). I vårt fylke omfatta dette omlag 60 vatn inkludert flesteparten av “1000-sjøar” vatna. Det er til no ikkje påvist skade på biologisk liv som følgje av forsuring i Møre og Romsdal. Likevel er motstandskrafta mot forsuring låg (kalkfattig jord og berggrunn) og i omlag 17 % av fylket sitt areal er tolegrensa mot forsuring overskreden, dvs at auka tilføring av sure komponentar til jord og vatn vil medføre skade på det biologiske livet.

Kvar haust sidan 1995 har så 200 av desse sjøane vore undersøkt på same måten som i 1995 («200-sjøers undersøking», under SFT sitt overvakingssystem «Langtransportert forurenset luft og nedbør»). I vårt fylke er 7 vatn med i denne undersøkinga.

I tillegg til desse innsjøundersøkingane blir også ein del elvar overvaka. “Kjemisk overvaking av norske elvar-Elveserien” er eit prosjekt i regi av NINA (Norsk institutt for naturforskning) og DN (Direktoratet for naturforvaltning) og nokre elvar her i fylket har i periodar blitt prøvetatt kvar veke gjennom året. No er det berre Rauma som framleis er med i prosjektet. Også Ørstaelva har blitt prøvetatt kvar veke i fleire år som ei av SFT sine overvakingsselvar, men frå 1996 gikk den ut av prosjektet (Årsrapportar frå NINA-Elveserien og SFT).

Ved Kårvatn i Surnadal kommune er det oppretta ein nasjonal (og internasjonal) bakgrunnstasjon for overvaking av luftforureining. Både luft, nedbør og avrenningsvatn blir prøvetatt med jamne mellomrom gjennom heile året (SFT årsrapportar).

Eit anna problem med langtransportert luftforureining er nedfallet av tungmetall. I den samanhengen vart det i 1986-88 gjennomført ei landsomfattande kartlegging av tungmetall i innsjøsediment og kvikksølv i fisk (Rognerud og Fjeld, 1991). Her i fylket vart 6 vatn undersøkt. I 1996 vart innsjøane prøvetatt på nytt (Rognerud et al., 1999). Hovudinntrykket er at fylket har låge verdiar for innhald av tungmetall i innsjøsediment. Naturlege prosessar er truleg vel så viktig i dei tilfella det er registrert høgare verdiar enn tilstandsklasse I.

Utanom nasjonal overvaking av langtransportert forureininga er det berre gjort ei landsomfattande kartlegging som inkluderer vårt fylke; “Landsomfattande trofiundersøking”. Denne har som føremål å studere utviklinga av overgjødning (eutofiering) i utvalte innsjøar. I

1988 vart det tatt prøver av næringssalt, algemengde og planktonsamansetjing i 15 innsjøar i fylket. Åtte av desse vatna vart følgt opp med nye prøver i 1989, 1991 og 1996. Berre resultat frå 1988 og -89 er til no rapportert, men alle data finst lagra elektronisk hos NIVA (Faafeng et al, 1990 a og b). To av vatna, Hjørdalsvatnet i Hareid og Hostadvatnet i Fræna utmerka seg med høgare næringssaltstatus enn dei andre.

1.2.3 Fylkeskartleggingar

På oppdrag frå Miljøverndepartementet vart det i 1988 gjennomført registreing og prøvetaking i 20 vassdrag i fylket som eit ledd i innstilling til verneplan IV for vern mot kraftutbygging (Dolmen, 1990).

På fylkesnivå har det dei siste åra blitt gjennomført to reine overvakingsprosjekt i regi av fylkesmannen. I samband med eit 3-årig prøveprosjekt med delegering av mynde innan landbruksforureining til fylkeslandbrukskontoret (no landbruksavdelinga hos fylkesmannen), vart det i 1992 til 1994 tatt såkalla groeprøver av omlag 130 elvar i landbruksområder. Groeprøvene avspeglar tilhøva for det biologiske livet i elva og vil avsløre om algar og mosar som veks i elva er stressa og påverka av forureining. Sjå avsnitt 1.4.2. I 1996 og 1997 vart det tatt prøver i dei same elvane for å sjå om vasskvaliteten har betra seg (Fylkesm. i M&R, in prep.).

Etter fleire episodar med masseoppblomstring av giftproduserande blågrønalgar vart det frå og med sommaren 1993 til og med sommarren 1996 gjennomført eit overvakingsprosjekt i samarbeid med NIVA. Prosjektet var todelt. Eit mindre tal vatn som det har vore oppblomstringar i, eller som er spesielt utsatt, blei prøvetatt kvar veke i sommarsesongen. I tillegg blei den biologiske vasskvaliteten registrert i eit større tal vatn. Spesielt to vatn, Bergemsvatnet i Tingvoll og Hjørdalsvatnet i Hareid har hatt gjentatte og langvarige oppblomstringar dei siste åra. Resultata for kvart år er rapportert i eigne rapportar (Skulberg, 1994, -95 og -96), med unntak av resultatata for 1996 som ikkje er rapportert enno.

1.2.4 Større lokale undersøkingar

Einskilde vassdrag har av ulike årsaker blitt meir gjennomgåande undersøkt enn andre. Spesielt har Surna blitt undersøkt ein del for å studere effekten av den omfattande reguleringa i vassdraget. Elles er det ulike årsaker til at nokre vassdrag er meir inngåande undersøkt.

Undersøkingar i drikkevasskjelder er ikkje omtala her, då desse i utgangspunktet kan reknast som ikkje forureina.

1.2.5 Undersøkte parametrar

Nedanfor er det laga ei oversikt over dei mest nytta parametrane i dei gjennomførte undersøkingane og kva kategoriar desse er presentert under.

Tabell 1.2-1 Oversikt over parametrar og parametergrupper som er nytta

Kategori	Parameter
Vasskjemi (/-fysiske eigenskapar)	Oksygen Total fosfor (Tot-P) Total nitrogen (Tot-N) Kjemisk oksygenforbruk (KOF) Nitrat Fargetal Siktedjup Turbiditet Humus pH Alkalitet Jern Mangan
Planteplankton	Artssamansetning, særleg m.t.p. giftproduserande blågrønalgar
Bakteriologi	Termostabile koliforme bakteriar (TKB)
Groe	Primærprodusentar Algar Blågrønalgar Mosar Nedbrytarar Bakteriar Sopp Konsumentar Enkle fastsittande dyr, t.d. ciliatar, fargelause flagellatar, svampar
Zooplankton	Artssamansetning
Sedimentprøver	Kornfordeling Organisk nitrogen Organisk karbon Diverse tungmetall

1.3 METODIKK/OPPBYGGING AV RAPPORTEN

Rapporten er bygd opp ved at kvar kommune får sitt kapittel. i nokre høve er to kommuner slått saman av praktiske og eller geografiske årsaker. For kvart kapittel er det laga ein tabell som gir oversikt over dei ulike granskingane/prøvetakingane i kommunen. Tabellen inneheld opplysningar om lokalitet, kva år prøvene er tatt, kva som er undersøkt og ei litteratur referanse. Deretter er dei viktigaste resultatata og konklusjonane for dei ulike lokalitetane presentert. Ei fullstendig litteraturliste er gjeve bakerst i rapporten.

Dei ulike granskingane har hatt ulikt føremål og svært ulikt omfang og datakvaliteten kan variere mykje. Nokre vassdrag er undersøkt fleire gongar og grunnlaget for å karakterisere tilstanden er rimeleg god. I andre vassdrag er det berre tatt sporadiske prøver, noko som er altfor spinkelt til å gjere ei tilstandsvurdering. Ulike granskingar innanfor same vassdraget eller vatnet kan ha hatt ulikt føremål og gjeve motstridande resultat. Dei naturgjevne tilhøva, spesielt i rennande vatn, varierer mykje og er sterkt påverka av ytre faktorar som vasstand, nedbør og årstider. Alt dette gjer det ofte svært vanskeleg å vurdere og trekke konklusjonar ut av det materialet som ligg føre.

Ved presentasjonen av dei ulike dataa i rapporten har ein prøvd å nytte SFT sitt klassifiseringssystem (sjå punkt 1.4), men dette er ikkje gjennomgåande i rapporten. Det er i tillegg mange tilfelle der omfanget av undersøkinga ikkje er tilstrekkeleg for å fastslå tilstanden så sikkert som klassifiseringssystemet legg opp til. Referansar til tilstandsklasse blir såleis meir å oppfatte som ein presentasjon av kor enkeltmålingane ligg i høve til klassifiseringssystemet enn at ein fastslår kva tilstand området faktisk har.

1.4 KLASSIFISERING AV MILJØKVALITET I FERSKVATN

1.4.1 Statens forureiningstilsyn sitt klassifiseringssystem

På oppdrag frå SFT har Norsk institutt for vannforskning (NIVA) utarbeida eit klassifiseringssystem for miljøkvalitet i ferskvatn. Gjeldande versjon av systemet blei utgitt i 1997, i SFT-veileder 97:04

Føremålet med klassifiseringssystemet er å ha eit einsarta verktøy for vurdering av miljøtilstanden og utviklinga i ulike typar vassførekomstar. Det skal kunne brukast i ei praktisk og forvaltningsmessing samanheng bl.a. som eit hjelpemiddel til å fastsette miljømål for vassførekomstar.

Systemet er grovt sett delt i to: Klassifisering av tilstand for ulike påverknadstypar og klassifisering av eignaheit for ulike brukarinteresser. (Tabell 1.4-1)

Tabell 1.4-1 Oppbygging av klassifiseringssystem for miljøkvalitet

Tilstand		Eignaheit
Næringssalt, organisk stoff, forsurande stoff, partiklar, tarmbakteriar	Miljøgifter	Råvassforsyning, fritidsfiske, jordvatning, akvakultur, bading/rekreasjon
I = Meget god	I = Ubetydeleg forureina	1 = Godt eigna
II = God	II = Moderat forureina	2 = Eigna
III = Mindre god	III = Markert forureina	3 = Mindre eigna
IV = Dårlig	IV = Sterkt forureina	4 = Ikkje eigna
V = Meget dårleg	V = Meget sterkt forureina	

Miljøtilstanden er avhengig både av naturgjevne tilhøve og menneskeleg påverknad, og viser korleis miljøkvaliteten faktisk er. Klassifisering av tilstand er basert på målte verdiar av ulike parametarar. I tabell 1.4-2 er desse sett opp. Klassifisering av eignaheit tar utgangspunkt i dei same parametranne, men med utvalg som er tilpassa dei krava til vasskvalitet ulike brukarinteresser stiller.

Tabell 1.4-2 Skjematisk oversikt over dei seks verknadstypene nytta til klassifisering av tilstand, med nøkkelparametarar og støtteparametarar. Nøkkelparametarar er vist i kursiv.

Næringssalt	Organisk stoff	Forsurande stoff	Miljøgifter	Partiklar	Tarmbakteriar
<i>Total fosfor</i>	<i>TOC</i>	<i>Alkalitet</i>	Kopar	<i>Turbiditet</i>	<i>Termotolerante</i>
<i>Klorofyll a</i>	<i>Fargetal</i>	<i>pH</i>	Sink	<i>Suspendert stoff</i>	<i>koliforme</i>
<i>Siktedjup</i>	<i>Oksygen</i>		Kadmium	<i>Siktedjup</i>	<i>bakteriar</i>
<i>Primærprod.</i>	<i>Siktedjup</i>		Bly		
<i>Total nitrogen</i>	<i>KOF_{mn}</i>		Nikkel		
	<i>Jern</i>		Krom		
	<i>Mangan</i>		<i>Kvikksølv</i>		

1.4.2 Groesamfunn som grunnlag for klassifisering

Groe er i denne samanheng ei fellesnemning for organismesamfunn festa til elvebotnen eller anna underlag, eller med naturleg tilhald nær elvebotnen, t.d. blant andre groeorganismar.

Groeprøver kan seie mykje om tilstanden i vassførekomsten for ulike påverknadar, slik som næringssalt, organisk stoff, miljøgifter, forsureing, vassdragsregulering og partiklar.

Groesamfunn er bunde til veksestaden og vil difor spegle summen av miljøfaktorane sin verknad over tid på ein annan måte enn t.d fysiske/kjemiske målingar.

SFT sitt system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvatn brukar førebels ikkje groeprøver som grunnlag for å klassifisere tilstand. NIVA har utarbeida eit system også for denne parameteren og det vil sannsynlegvis bli tatt inn i SFT sitt klassifiseringssystem på sikt. NIVA nyttar same klasseindelingar som SFT. Systemet er nærare skildra i Lindstrøm et.al. (1996).

I ulike undersøkingar som blir referert i denne rapporten er NIVA sitt system brukt for å klassifisere tilstand ut i frå groeprøver.

1.4.3 Syrenøytraliserande kapasitet (ANC)

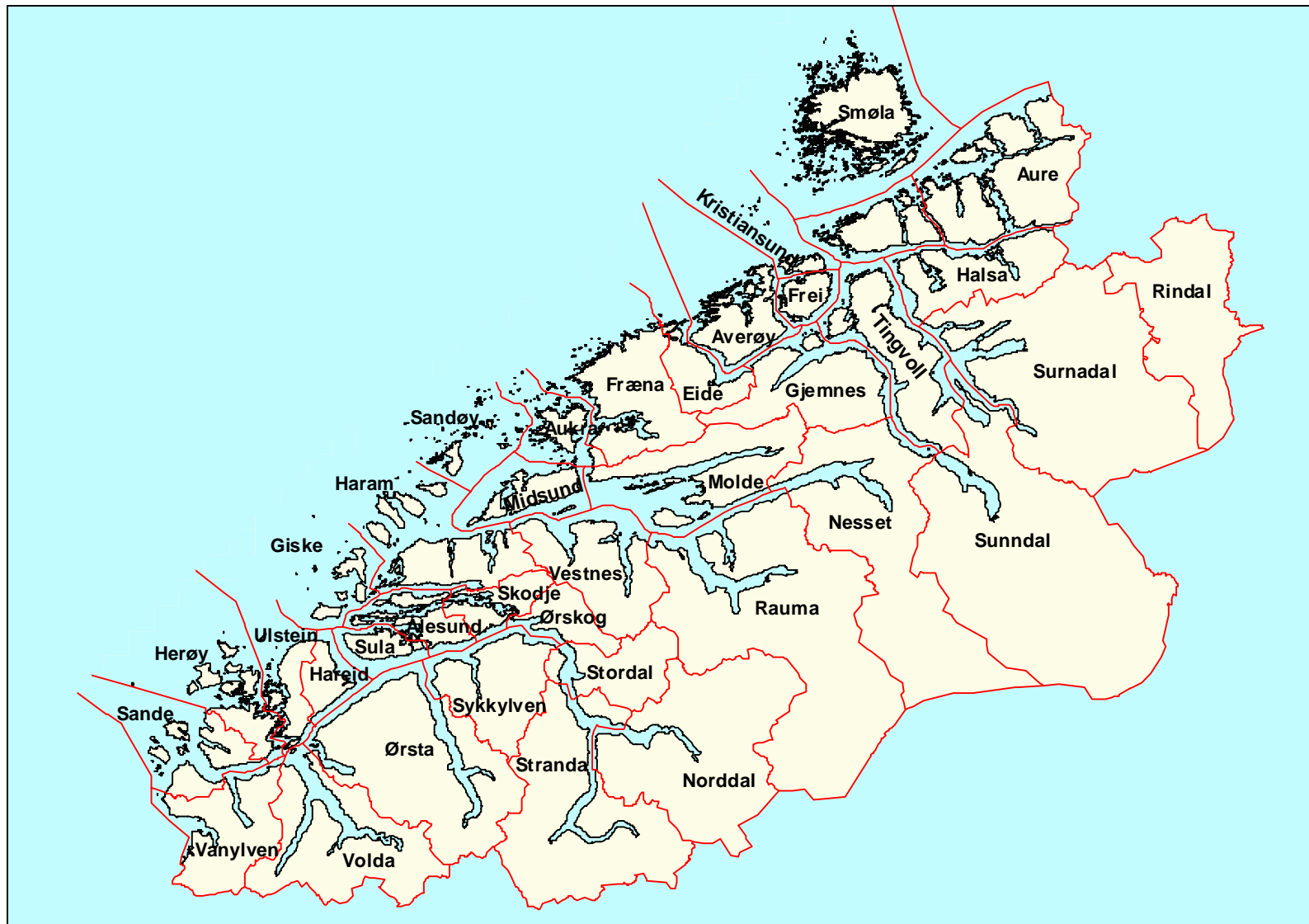
Ein parameter for forsuringstilstand som er mykje brukt i rapporten er syrenøytraliserande kapasitet - ANC (Acid Neutralizing Capacity). Det er ikkje laga klassegrenser for denne parameteren.

ANC er definert som ei løysing si evne til å nøytralisere tilførsler av sterke syrer. ANC vert rekna ut på grunnlag av differansen mellom målte konsentrasjonar av basekationar og anionar av sterke syrer. Fordelen med ANC er at parameteren i tillegg til dei forsurande komponentane også tar omsyn til innhald av toksiske komponentar. Sjå Henriksen et.al. (1996) for meir omtale av ANC.

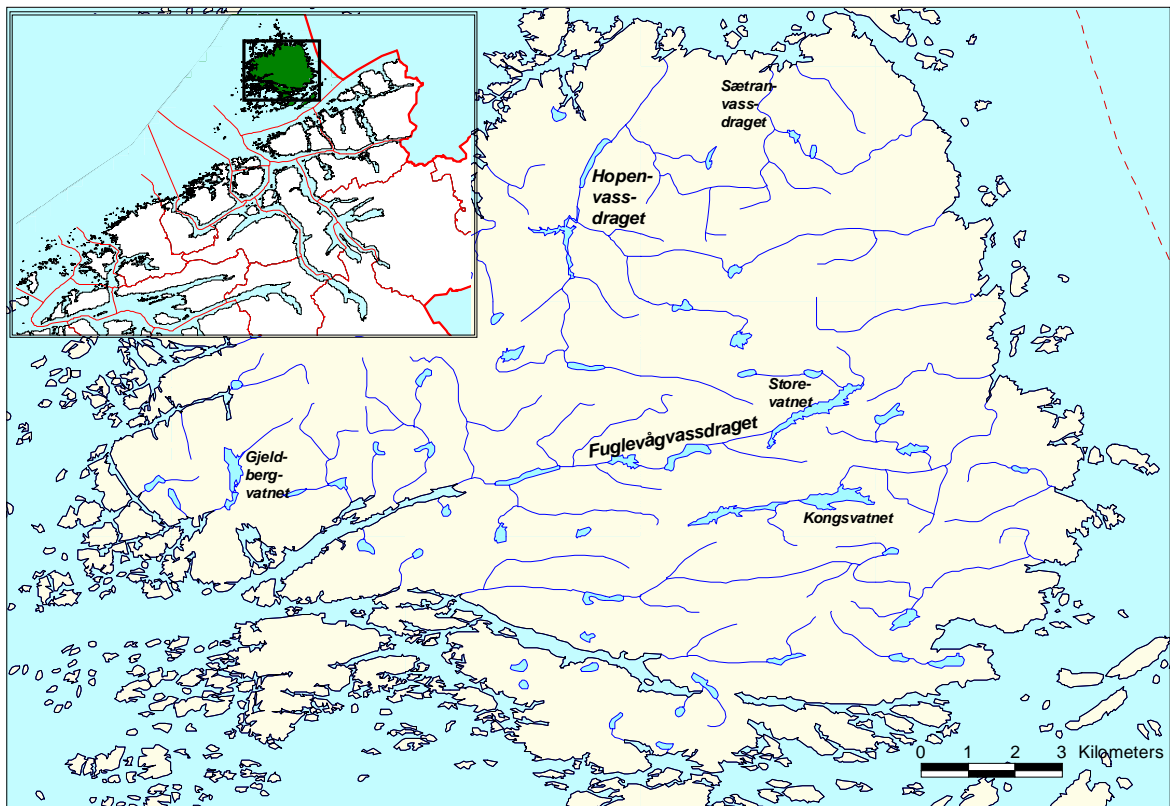
ANC er mest brukt i samband med å vurdere tålegrenser for forsuring. Ei tålegrense er eit mål for tilførsel av forurensningar som, ut i frå det vi veit i dag, ikkje fører til skadelege effektar på kjenslevare komponentar i økosystemet, slik som reduserte fiskebestandar/fiskedød og skogskadar/skogsdød» (Henriksen et.al. 1996).

Låge ANC-verdiar betyr at vassførekomsten tåler små tilførsler av sterke syrer før skader på organismar vil kunne oppstå. I Norge (og Norden) er det hittil brukt ein standard kritisk verdi på 20 $\mu\text{ekv/l}$ som uttrykk for tålegrense for forsuring. Mange område kan imidlertid naturleg ha lågare ANC-verdiar enn dette, avhengig av berggrunn og nedbørsmengder. Dersom det er lite syre i nedbøren vil det i slike område oftast ikkje vere skader på fiskebestandar sjølv om ANC ligg under 20 $\mu\text{ekv/l}$. Ved auka tilførsel av syrer vil det raskt oppstå skader.

2. DEI ENKELTE KOMMUNANE



2.1 SMØLA KOMMUNE



Figur 2.1-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Smøla kommune

2.1.1 Innleiing

Det er gjort få vasskvalitetsundersøkingar på Smøla. Ein har difor lite grunnlag for å karakterisere tilstanden i ferskvassresipientane. Tabellen nedanfor gir ei oversikt over kjente undersøkingar.

Tabell 2.1-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Smøla kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Fuglevågvasdraget m/ Storvatnet	1982-83/ 1987-88	Smøla kommune/ SIF*	X						
	1988	Smøla kommune/ NTYN**	X		X				
	1991	Dolmen	X				X	X	
	1994	Skulberg		X	X				
	1995	Skulberg		X	X		X		
Gjeldbergvatnet	1982-83/ 1987-88	Smøla kommune/ SIF*	X						
		Smøla kommune/NTYN**	X		X				
Kongsvatnet	1995	Skulberg		X					
Hopenvassdraget	1989	Arnekleiv	X						
	1994	Lindstrøm et al.			X	X			
Sætranvassdraget	1994	Lindstrøm et al.			X	X			

* SIF = Statens institutt for folkehelse

** NTYN = Næringsmiddeltilsynet for Ytre Nordmøre

2.1.2 Fuglevågvassdraget med Storvatnet

Storvatnet vart prøvetatt i ein periode på 1980-talet i samband med kartlegging av eigna drikkevasskjelder på Smøla. Resultata viste at vatnet var sterkt humuspåverka (høgt fargetal og turbiditet), men elles låg dei undersøkte parametrane stort sett innanfor dei generelle krava til godt drikkevatt. Vatnet fungerer no som reservevasskjelde for Smøla, medan Gjeldbergvatnet er hovuddrikkevasskjelde.

I samband med Verneplan IV vart Fuglevågvassdraget undersøkt i 1988 av Dolmen (1991). Vatnet i vassdraget vart karakterisert som humuspåverka og nøytralt eller basisk vatn med høg leiingsevne (mengde oppløyste salt). Artsmangfaldet blant botndyrfaunaen var høg og tettleiken av dyr til dels svært høg. Det vart også observert ei kraftig blågrønalgoppblomstring i Storvatnet denne hausten, utan at algen vart identifisert. I 1993 vart vassdraget varig verna mot kraftutbygging.

Sommaren 1994 vart det påvist ein kort periode med oppblomstring av den giftproduserande blågrønalg *Anabaena solitaria* i Storvatnet (Skulberg, 1995). For å følgje opp dette vart vatnet innlemma i overvåkingsprosjektet for blågrønalg situasjonen i fylket og prøvetatt regelmessig i 1995. Det vart ikkje påvist masseoppblomstring av giftproduserande blågrønargar denne sommaren, men dei kjemiske føresetnadane for oppblomstring er til stades. Avgjerande for om fenomenet gjer seg gjeldande eller ikkje vil vere biologiske og klimatiske faktorar. (Skulberg, 1996)

Tabell 2.1-2 Gjennomsnittsnivå og tilsvarande tilstandsklasse for nokre kjemiske parametarar i Storvatnet mai-september 1995 (Skulberg 1996) (Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

I - Meget god		II - God		III Mindre god		IV - Dårleg		V - Meget dårleg	
År	Turbiditet FTU	Fargetal mg/l	KOF mg/l	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l	Nitrat µg/l *	TN/TP forhold *	Konduktivitet mS/m *	
1995	1,45	71	8,6	24	368	9	16	6,53	

* Ingen tilstandsklassifisering

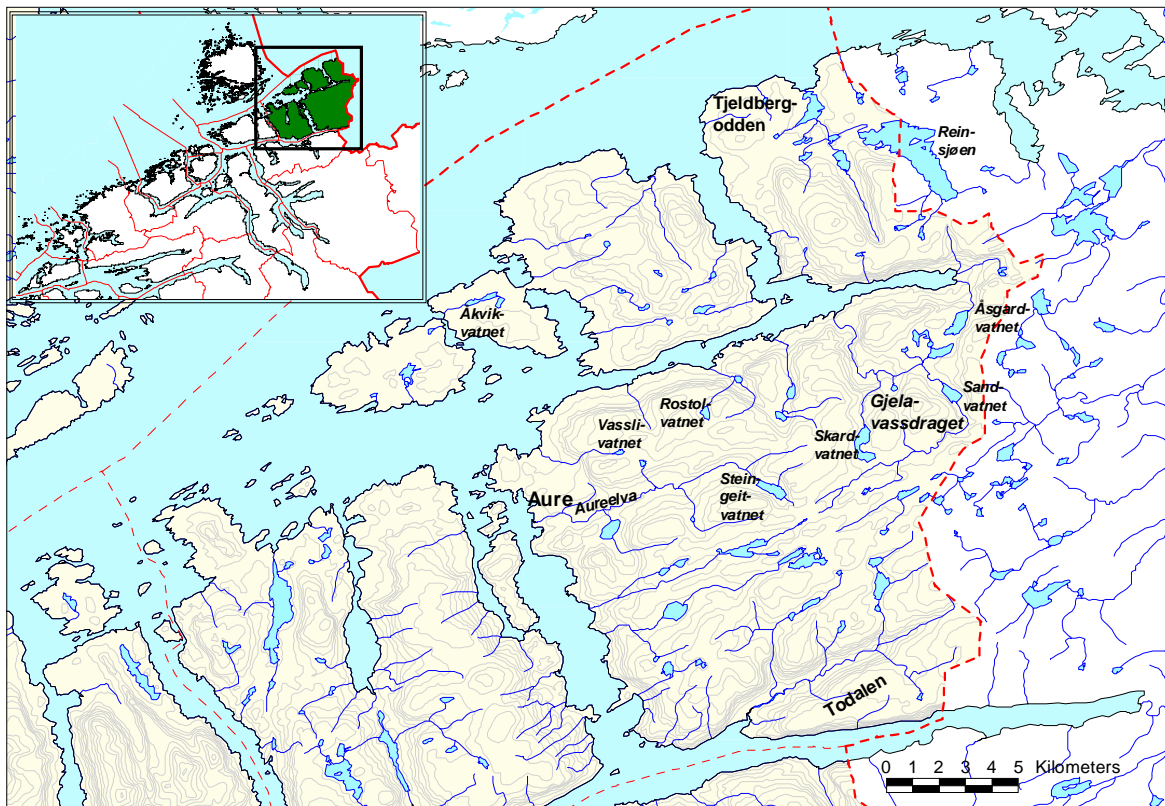
2.1.3 Hopenvassdraget

I Hopenvassdraget vart det i 1989 gjennomført ei fiskeribiologisk undersøking i samband med oppdemming og vassuttak til eit settefiskanlegg. Undersøkinga omfatta også vasskvalitet og elva vart karakterisert som humusrik med høgt innhald av nærings salt og sterk grad av tilgroing (Arnekleiv, 1989). Dei to prøvene var likevel for lite til å gje ei tilstandsvurdering av vasskvaliteten. I 1994 vart det tatt ei groeprøve i nedre del av elva som karakteriserte tilstanden i elva som “nokså dårleg” (tilstandsklasse III). Bakterieinnhaldet tilsvara tilstandsklasse II, “mindre god” (Lindstrøm et al., 1996).

2.1.4 Sætranvassdraget

I denne elva er det berre tatt ei groeprøve, samt bakteriologi ein gong pr. mnd. frå mai til september i 1994. Elva vart karakterisert som “Mindre god” (tilstandsklasse III) ut frå groinga, også bakterieinnhaldet var høgt, tilsvarande tilstandsklasse IV (“Dårleg”). (Lindstrøm et al., 1996)

2.2 AURE KOMMUNE



Figur 2.2-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Aure kommune

2.2.1 Innleiing

Gjelavassdraget, samt området rundt Tjeldbergodden er dei mest undersøkte ferskvasslokalitetane i Aure kommune. I tillegg er det tatt nokre prøver i Todalsvassdraget og i Aurevassdraget, samt i ein del vatn i samband med den nasjonale overvakinga av forureiningstilstanden.

Tabell 2.2-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Aure kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Gjelavassdraget	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1993	Lindstrøm og Relling 1994			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
m/ Skardvatnet Sandvatnet	1986-95	SFT, "100-sjøar"	x						
	1993	Skulberg, 1994	x	x					
	1994	Skulberg, 1995		x	x				
Tjeldbergodden	1993	Hobæk et al., 1994	x				x	x	
	1994	Hobæk, 1996	x				x	x	
	1993-94	Thomassen, 1996					Samlerapport		

Tab. 2.2-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Reinsjøen	1986	SFT, "1000-sjøar"	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Åsgardvatn	1986	SFT, "1000-sjøar"	x						
Steingjeilvatnet	1986	SFT, "1000-sjøar"	x						
Vasslivatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Åkvikvatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Rostolvatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Todalsvassdraget	1988	Dolmen, 1991	x					x	x
	1988-89	Løvhøiden, 1993	x						
	1994	Lindstrøm et al., 1996				x	x		
Aureelva	1994	Lindstrøm et. al. 1996				x	x		

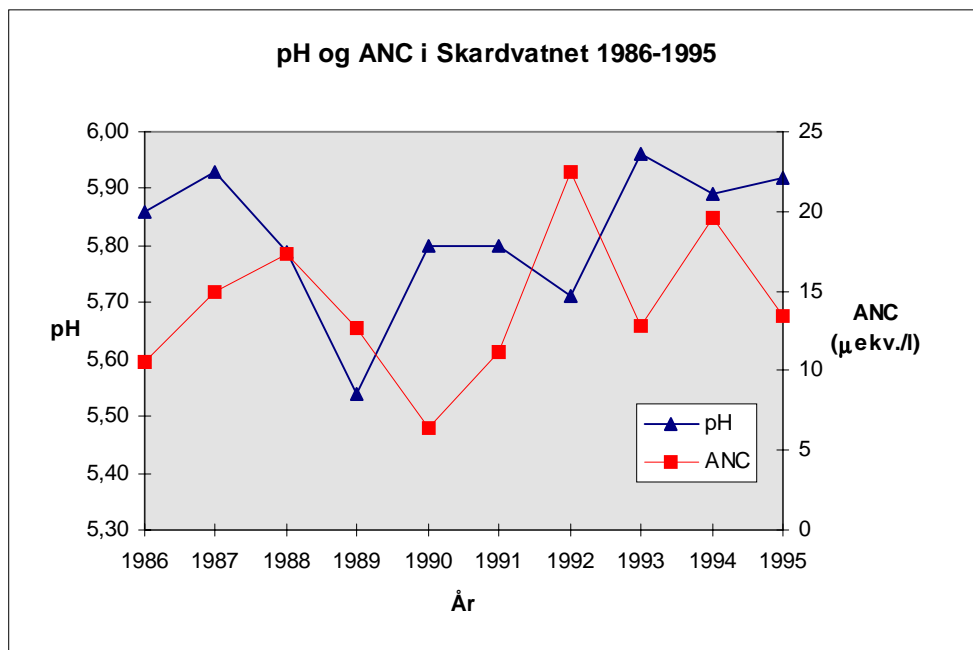
2.2.2 Gjelasvassdraget

Undersøkingane i Gjelasvassdraget omfattar både sjølve Gjelaselva og vatna Skardvatnet og Sandvatnet.

I samband med utarbeiding av Verneplan IV (vern mot kraftutbygging) vart Gjelasvassdraget undersøkt av Dolmen (1991) seinsommaren 1988. Hydrografisk omfattar vassdraget både klarvass- og meir humuspåverka sjøar og bekkar, med nøytralt eller svakt surt vatn med middels leiingsevne. Ei viss eutrofiering vart registrert nedanfor fellesbeitet, oppstrøms Sandvatnet. Biologisk hadde vassdraget svært høgt artsmangfald og produktivitet av dyr, der også ein del meir sjeldne artar vart registrert (bl.a. vassedderkoppen *Argyroneta aquatica* og salamanderen *Triturus vulgaris*). Elva vart varig verna mot kraftutbygging i 1993.

Skardvatnet vart prøvetatt kvar haust frå og med 1986 til og med 1995 i samband med den nasjonale overvakinga av forsuringstilstanden ("100-sjøar"). Figuren nedanfor viser korleis pH-verdien (surleiksgraden) og ANC (syrenøytraliserande kapasitet) har variert gjennom måleperioden. Surleiken i vatnet har, med unntak i 1989, vore nokolunde stabil i underkant av pH = 6.

Den syrenøytraliserande kapasiteten (ANC) fortel kor stor evne vatnet har til å motstå tilføring av sure komponentar via luft, nedbør og jord. I perioden 1986-93 har denne variert frå 6 - 22 $\mu\text{ekv/l}$. ANC over 20 $\mu\text{ekv/l}$ er satt som grense i Noreg for når det ikkje er forventet skade på ferskvassorganismar. Det er til no ikkje påvist forsuringsskadar i Skardvatnet, men den til tider låge ANC-verdien viser at området er sårbar og at auka tilføring av sure komponentar kan få større konsekvensar.



Figur 2.2-2 pH og ANC (syrenøytraliserende kapasitet) i Skardvatnet i perioden 1986-98

Groeprøver i sjøve Gjelaelva nedanfor fellesbeitet i 1993 og 1997 plasserte elva i tilstandsklasse II-III, "God" til "Mindre god" (Lindstrøm et. al. 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep..)

Sandvatnet vart undersøkt i 1993 og 1994 i samband med ei generell kartlegging av førekomst og potensiale for masseoppblomstringa av blågrønalgar i ulike vatn i Møre og Romsdal (Skulberg 1994 og 1995). Datagrunnlaget frå vatnet er noko sparsamt, men resultatata indikerer at det ikkje er spesiell fare for masseoppblomstring av blågrønalgar i vatnet. Eit til tider noko høgt bakterieinnhald tyder på tilføring av fersk gjødsel.

2.2.3 Ferskvassovervaking i området rundt Tjeldbergodden

I samband med Statoil si etablering av industrianlegg på Tjeldbergodden er det gjennomført ei grunnlagsundersøking for å dokumentere miljøtilstanden før utbygging, som igjen skal legge grunnlaget for overvaking av naturmiljøet etter at drifta har starta opp. Overvaksingsprogrammet på Tjeldbergodden omfattar følgjande delar:

- A. **Utslepp til luft:**
 - 1. Luftkvalitet/meteorologi og nedbørskvalitet
 - 2. **Kjemiske og biologiske inventeringar i ferskvatn**
 - 3. Jord og vegetasjon
 - 4. Fauna og næringskjeder
 - 5. Epyfytisk lav
- B. Sjøresipienten: Nærings salt, oksygentilhøve og planktonsamfunn
- C. Sjøresipienten: Biologi og strandsamfunn
- D. Sjøresipienten: Sedimentkvalitet og botnfauna
- E. Vilt: Kartlegging av hjortebestanden i Tjeldbergoddenområdet
- F. Plante og dyreliv i Tjeldbergoddenområdet
- G. Støy
- H. Grunnvatn

I høve til ferskvassresipientane er det delprogrammet knytt opp til kjemiske og biologiske inventeringar i ferskvatn som er interessant. Utslepp frå anlegget vil gjennom avsetning og avrenning kunne påverke organismar i ferskvatn. Og det er spesielt tilføring av forsurande nitrogenoksid (NO_x), som vil vere mest interessant i høve til miljøkonsekvensar i nedslagsfeltet til Tjeldbergodden.

Tre innsjøar blei valt ut som hovudlokalitetar; Reinsjøen ved Tjeldbergodden, Terningvatnet i Agdenes kommune og referanseinnsjøen Øvre Neådalsvatnet i Todalen, Surnadal kommune. Alle prøvene blei analysert på ei rekkje vasskjemiske parametrar. I tillegg blei vassbiologien kartlagt i dei tre hovudlokalitetane. Dette omfattar dyre- og planteplankton, botndyrundersøkingar og prøvefiske.

Overvåkingsprogrammet omfattar i tillegg kjemiske haustprøver frå 31 innsjøar i området rundt Tjeldbergodden, både i Møre og Romsdal og i Sør-Trøndelag. Desse innsjøane er inndelt i tre geografiske soner, som gjeve i tabellen nedanfor.

Tabell 2.2-2 Overvaking av kjemiske og biologiske forhold i området rundt Tjeldbergodden

Lokalitet	Kommune	Type	Prøve intervall	Parameter
Reinsjøen	Aure	Hovudlokalitet	Kvar 14. dag Vår og haust	Kjemi Biologi
Terningvatnet	Agdenes	Hovudlokalitet	Kvar 14. dag Vår og haust	Kjemi Biologi
Ø. Neådalsvatnet	Surnadal	Referanselokalitet	Kvar 14. dag Vår og haust	Kjemi Biologi
Sone I (10)	Hitra	Bilokalitet	Kvar haust	Kjemi
Sone II (15)	Aure/Hemnes	Bilokalitet	Kvar haust	Kjemi
Sone III (6)	Snillfjord/Agdenes/Rissa	Bilokalitet	Kvar haust	Kjemi

Data frå 1993 og 1994 er lagt fram (Hobæk et al., 1994, Hobæk, 1996 og Thomassen, 1996). Totalt sett framstår området rundt Tjeldbergodden som relativt lite påverka av langtransportert forureining. Vasskjemien i området tilseier at dei aller fleste innsjøane ikkje er overbelasta, men at fleire har låg tolegrense og difor ikkje vil tole særleg auka tilføring av forsurande komponentar. Det vart ikkje funne teikn på forsuringskadar på det biologiske livet i dei tre hovudlokalitetane. Fleire forsuringsfølsomme artar vart registrert i alle tre vatna. Dataa frå 1993 og -94 utgjer basisinformasjon for å påvise eventuelle endringar i området over tid etter at verksemda er sett i drift.

På kort sikt vil truleg eit lokalt NO_x -utslepp gje små forsuringseffektar fordi vegetasjonen og jordsmonnet vil ta opp nitrogenet før det når ut i ferskvatn. Samtidig er tolegrensa i området låg og det er usikkert kor mykje nitrogen som vil lekke ut frå nedbørsfeltet på lengre sikt (Hobæk et al., 1994, Hobæk, 1996 og Thomassen, 1996).

2.2.4 Todalsvassdraget

Todalsvassdraget er undersøkt i tre ulike samanhengar og det er vanskeleg å samanlikne resultata. Dolmen (1991) karakteriserte vassdraget som klarvasslokalitetar med nøytralt eller svakt surt vatn og middels låg leiingsevne. Artsmangfaldet og tettleiken av dyr var middels. I 1993 vart vassdraget varig verna mot kraftutbygging (Verneplan IV).

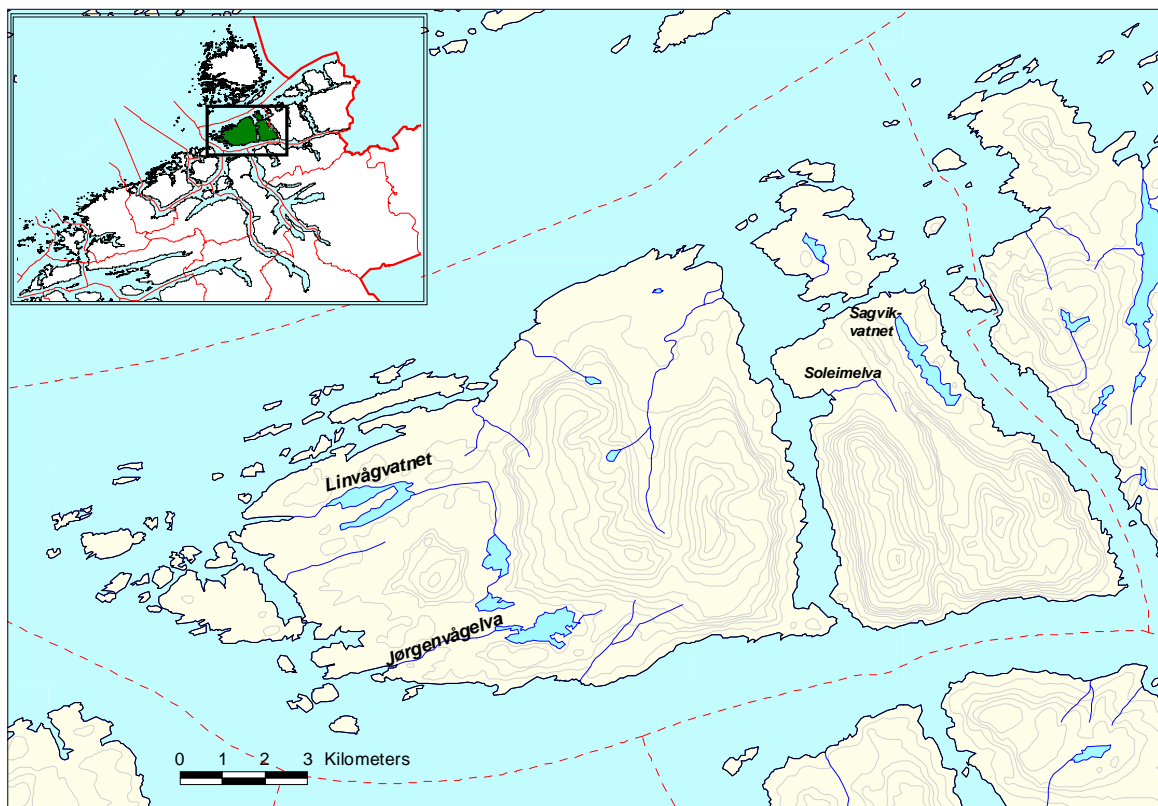
Prøvetakinga i Todalselva i samband med det nasjonale programmet “Kjemisk overvåking av norske vassdrag - Elveserien”, omfattar 31 prøver av 15 kjemiske parametrar knytt til overvåking av forsureing i perioden april 1988 til desember 1989 (Løvhøiden, 1993). Resultata viste at elva hadde låg verdiar for turbiditet, ioneinnhald (leiingsevne) og fargetal. Vatnet hadde stabil pH i overkant av 6 og ein alkalitet (bufferkapasitet) på 0,021 mmol/l. Dette tilsvarar tilstandsklasse II “God” for pH og III “Mindre god” for alkalitet i SFT sitt klassifiseringssystem for ferskvatn.

Ei groeprøve tatt i 1994 i samband med fylkesmannen si kartlegging av landbrukspåverka vassdrag karakteriserte elva som “Meget god” (tilstandsklasse I), men bakterieinnhaldet var i periodar høgt, tilsvarande tilstandsklasse III, “Mindre god” (Lindstrøm et al., 1996).

2.2.5 Aureelva

Ei groeprøve frå Aurevassdraget i september 1994 plasserte elva i tilstandsklasse 3 «Mindre god» (Lindstrøm et.al. 1996)

2.3 TUSTNA KOMMUNE



Figur 2.3-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Tustna kommune

2.3.1 Innleiing

Utanom ein del prøvetaking i Sagvikvatnet etter ein episode med oppblomstring av giftproduserande blågrønalgar i 1991, er det utført svært få vasskvalitetsundersøkingar i Tustna kommune.

Tabell 2.3-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Tustna kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Sagvikvatnet	1991	Skulberg, 1991		x					
	1993	Skulberg, 1994	x	x					
	1994	Skulberg, 1995		x	x		x		
	1995	Skulberg, 1996		x	x		x		
Jørgenvågaelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Soleimelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Linnvågvatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						

2.3.2 Sagvikvatnet

I 1991 vart det påvist masseoppblomstring av blågrønalgen *Gomphosphaeria naegeliana* i Sagvikvatnet. Testar på forsøksmus viste at algen produserte toksin (giftstoff) som hadde protrahert effekt på dyra, dvs død innan 4-24 timar etter injeksjon utan observerte organskadar (Skulberg, 1991).

I samband med fylkesmannen sitt overvåkingsprosjekt av blågrønalgar i innsjøar i fylket, vart det tatt vekevisse prøver av vatnet både i 1993 og -95. I 1994 vart det berre tatt bakteriologiske prøver, samt ei håvtrekkprøve for å studere samansetjinga av plankton i vatnet.

Tabell 2.3-2 Gjennomsnittsnivå og tilhøyrande tilstandsklasse for ein del kjemiske parametrar i Sagvikvatnet. (Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

	I - Meget god	II - God	III Mindre god	IV - Dårlig	V - Meget dårlig			
År	Turbiditet FTU	Fargetal mg/l	KOF mg/l	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l	Nitrat µg/l *	TN/TP forhold *	Konduktivitet mS/m *
1993	0,9	38	7,1	10	230	-	24	5,1
1995	0,6	44	6,6	9	180	8	21	6,1

* Ingen tilstandsklassifisering

Det har ikkje vore registrert nye episodar med oppblomstring av blågrønalgar i Sagvikvatnet etter 1991. Planktonsamansetjinga både i 1993, -94 og -95 indikerte at tilstanden i vatnet no er god. Høgt fargetal og kjemisk oksygenforbruk (KOF) tyder på eit høgt innhald av organisk materiale, noko som også kan vere naturleg tilført humus frå nedbørsfeltet. Før episoden med oppblomstring av blågrønalgar i 1991 var det plassert eit settefiskanlegg i vatnet. Dette er no fjerna, men framleis blir vatnet brukt som vasskjelde til eit settefiskanlegg, noko som i periodar fører til sterkt seinka vasstand.

2.3.3 Landbrukspåverka vassdrag

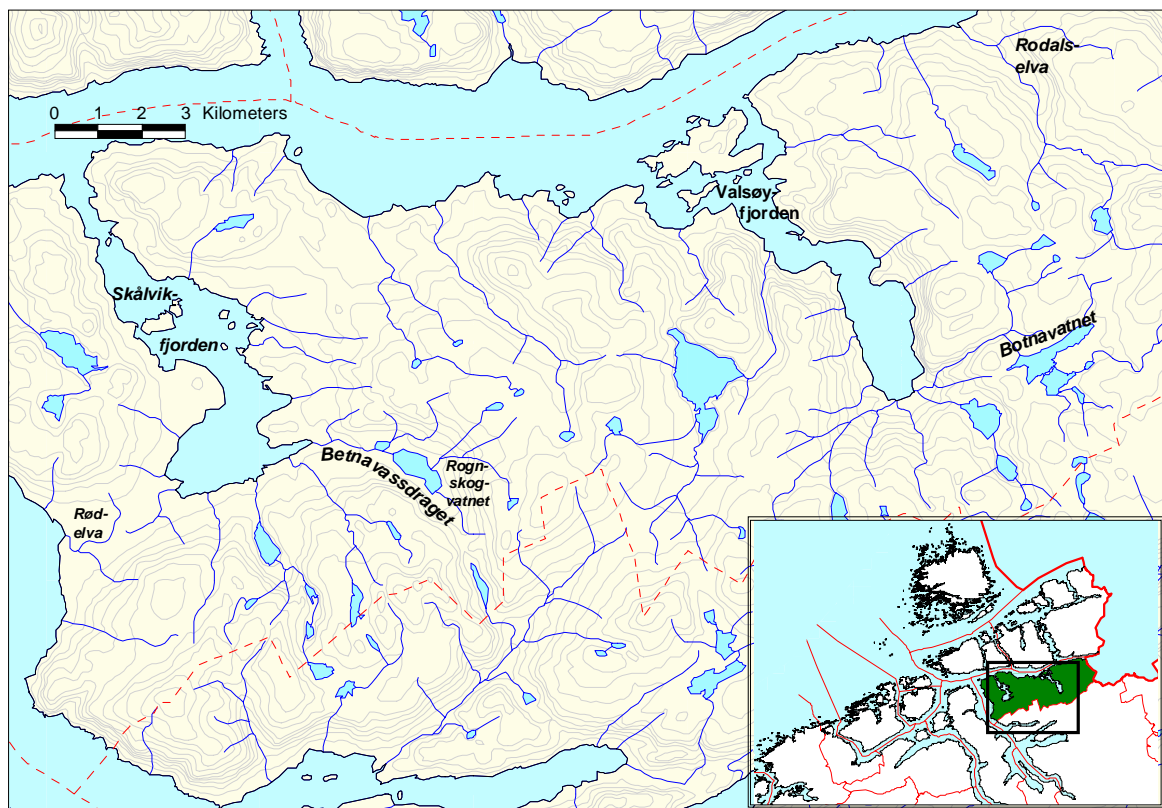
To elvar har vore prøvetatt i samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag i 1994 og 1997. Utifrå groeprøvene var tilstanden i begge elvane "god" (tilstandsklasse I og I/II), men det vart registrert episodar med høgt bakterieinnhald i samband med gjødselspreiing.

Tabell 2.3-3 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i Jørgenvågrelva og Soleimelva i Tustna

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårlig	V-Meget dårlig
ELV	Groe			Bakteriologi (TKB/100 ml) *	
	1994	1997		1994	1997
Jørgenvågrelva	I/II	I		173	30
Soleimelva	I	I		269?	320

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien. Spørsmålsteikn (?) indikerer stor skilnad innan prøveserien

2.4 HALSA KOMMUNE



Figur 2.4-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Halså kommune

2.4.1 Innleiing

Dei få ferskvassundersøkingane som er gjort i Halså kommune er alle gjennomført i samband med fylkesvise eller nasjonale kartleggingsprogram.

Tabell 2.4-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Halså kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Betnavassdraget m/Rognskogvatnet	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X			
	1994	Skulberg, 1995		X	X		X		
Rød-elva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X			
Rodalselva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X			
Botnavatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	X						
	1995	SFT "regional innsjø unders."	X						

Både Rødelva og Rodalselva var mykje påverka av forureining, noko som gjenspeglar seg både i groeprøvene og i høgt bakterieinnhald. Betna hadde også eit høgt bakterieinnhald, men groeprøva viste at elva generelt var mindre påverka.

Tabell 2.4-2 Tilstandsklassar for groe og bakteriologi i landbrukspåverka vassdrag i Halså 1994 og 1997.

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi (TKB/100ml)*		
	1994	1997	1994	1997	
Betna	II	-	700	780	
Rødelva	IV?	III/IV?	560	1320	
Rodalselva	III	-	280	52	
Rognskogvatnet		-	67	-	

- Ingen prøver

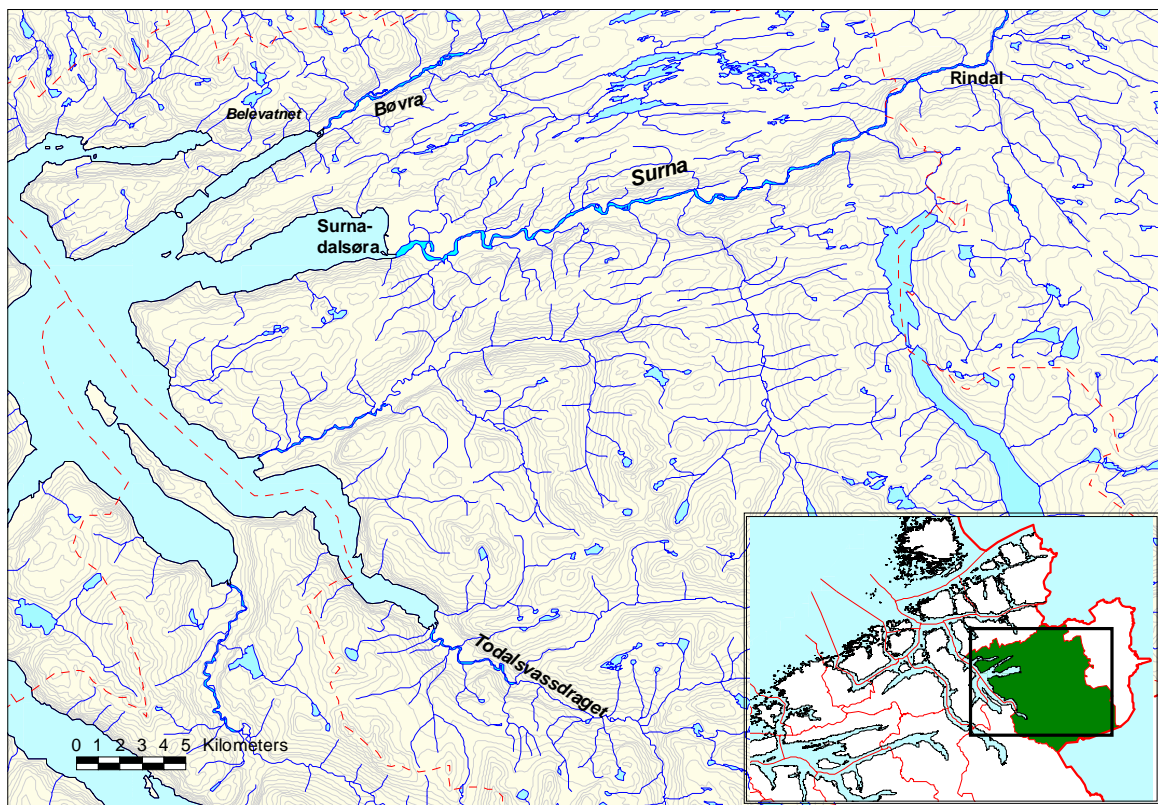
* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien.

? Usikker klassifisering på grunn av svak begroing.

Det vart elles ikkje observert avvikande algesamfunn i Rognskogvatnet i den enkle planktonundersøkinga som vart tatt i vatnet, men eit til tider høgt bakterieinnhald, tilstandsklasse III (Skulberg, 1995).

Botnavatnet har ein pH som tilsvarar tilstandsklasse II-God, med pH-verdiar på 6,18 i 1986 og 6,20 i 1995.

2.5 SURNADAL KOMMUNE



Figur 2.5-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Surnadal kommune (sjå også detaljkart).

2.5.1 Innleiing

Surnavassdraget er det dominerande vassdraget i Surnadal (og Rindal) kommune. Dette vassdraget er også undersøkt ved fleire høve frå tidleg på 1970-talet og fram til 1998. Granskningane har i hovudsak vore konsentrert omkring groe og næringssaltinnhald, spesielt som følgje av kraftutbygging og oppdemming, Tabellen nedanfor gir ei oversikt over granskningane i Surna og i andre vassdrag i kommunen.

Tabell 2.5-1 Oversikt over ferskvassgranskningar i Surnadal kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Surna	1971	Ørjavik, 1971	x						
	1972	Ørjavik, 1973	x						
	1975	Reinertsen, 1975	x	x		x			
	1975	Skulberg, 1976	x	x		x			
	1976-80	Skulberg, 1980	x			x			
	1983	Traaen et al., 1984	x		x	x			
	1988-90	Løvhøiden, 1993	x						
	1993	Lindstrøm, 1994				x			
	1993	Eklo, 1994	(x)						x
	1993/-94	Brettum, 1995b	x		x				
1998	Johansen og Lindstrøm, 1999	x			x				

Tab. 2.5-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Bøvra	1993	Eklo, 1995	(x)						x
	1994	Lindstrøm et al., 1996		x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Todalsvassdraget:									
Toåa	1972	Ørjåvik, 1973	x						
	1990 og -93	Surnadal kommune	x		x				
	1993	Eklo, 1994	(x)						x
	1994	Lindstrøm et al, 1996			x	x			
Kårvatn bakgrunnstasjon	1978→	SFT-årsrapportar	x						
Romåa, Nauståa og Neåa	1980	Nøst, 1981b	x				x	x	
Øvre Neådalsvatnet	1993	Hobæk et al., 1994	x						
	1994	Hobæk, 1996	x	x			x	x	
Nedre Neådalsvatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Tverråbotnvatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Grinarvatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Kvernåbotnvatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Belevatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
Holmevatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						
117 HOH, 1078*	1995	SFT "regional innsjøunders."	x						

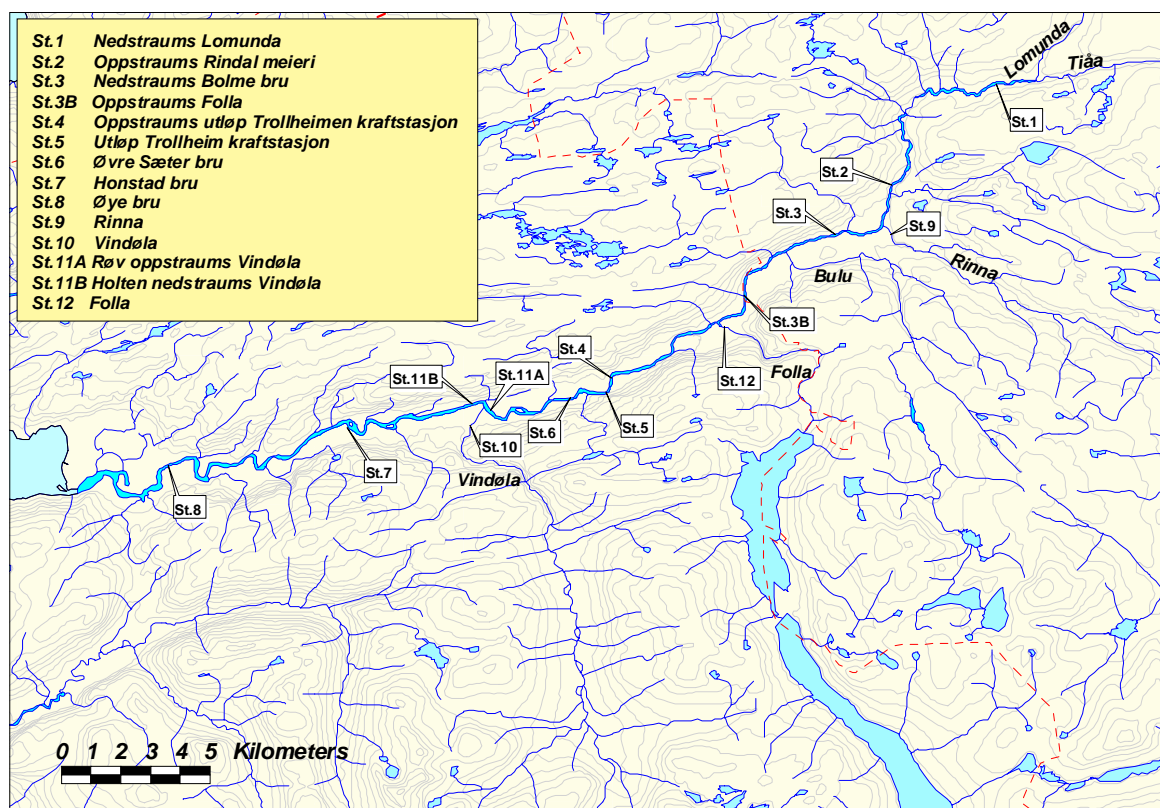
* Vatnet er ikkje namnsett på kartet (M711-serien) og er difor identifisert med nr og meter over havet (HOH), samt koordinatfesting

2.5.2 Surna

Presentasjonen og diskusjonen av vasskvalitetsdata frå Surna omfattar heile elva, både i Rindal og Surnadal kommune. Sjå kart neste side for stasjonsplassering.

I perioden 1975 til 1998 har NIVA (Norsk inst. for vannforskning) gjennomført fleire granskningar av tilhøva i vassdraget. Prøver av algar og vassprøver for analyse av kjemiske og fysiske parametarar har blitt henta frå fleire stasjonar i elva. Sjå fig. 2.5-2 neste side. Den siste og mest omfattande undersøkinga er gjort i 1998. Formålet då var å danne grunnlag for konsekvensutgreiingar i samband med oppgradering og nyutbygging av kraftverk i Surnavassdraget.

Surna var ferdig utbygd for kraftproduksjon i 1970. Etter utbygginga vart det registrert store problem for fiske på grunn av førekomst av den trådforma grønalgen *Microspora amoena*. Langt større konsentrasjonar vart observert nedstraums utsleppet frå Trollheimen kraftstasjon enn ovanfor i 1976/77 (Skulberg 1980) Dette vart forklart med at reguleringa medførte utjamning i straumtilhøva og temperaturen i elva. Dermed blei det færre flaumtoppar som verkar oppreinskande på algevegetasjonen, og mindre islegging og isskuring i elva. Oppstraums kraftstasjonen og til samløpet med Rinna har reguleringa redusert vassføringa . I denne delen av elva vart det observert innslag av blågrønalgar, samt auka mengde nedbrytarar i form av sopp, bakteriar og protozoar. Den øvre delen av elva var ikkje påverka av reguleringa og algevegetasjonen blei karakterisert som artsrik og frodig (Skulberg, 1980).



Figur 2.5-2 Kart over Surna med innteikna prøvestasjonar frå NIVA-granskingane i 1976/77, 1983, 1993 og 1998 (St.1-8) og nye prøvestasjonar i 1998 (St.3B, St.9-12)

I 1983 gjennomførte NIVA ei rutineovervaking av Surna, der dei same lokalitetane som i 1976/77, med unntak av stasjon 7, vart nytta. Samanlikna med tilhøva i 1976/77 vart det registrert ei betring på stasjon 3 og 4 (mellom Bolme bru og oppstraums Trollheimen kraftstasjon). Dette viste at reinseanlegget i Rindal hadde betra vasskvaliteten. Samstundes indikerte algeveksten auka belastning av lett nedbrytbart organisk materiale på dei to øvste stasjonane (St. 1 og 2). Samanliknar ein dei ulike stasjonane i 1983, var stasjon 8 (Øye bru) noko mindre belasta enn dei andre stasjonane. Ei forklaring kunne vere fortyningseffekten frå Vindøla (Traaen et al., 1984).

I 1993 vart groetilhøva i Surna undersøkt, med påfølgjande kjemiske og bakteriologiske prøver i 1994. Generelt blir elva plassert i tilstandsklasse II/III, dvs. «God» til «Mindre god» (Lindstrøm, 1994 og Brettum, 1995b). Undersøkinga frå 1993/-94 er den siste sikre tilstandsklassifiseringa som er gjort. Sjå tabell 2.5-2 neste side.

Tabell 2.5-2 Tilstandsklasse for organisk karbon, bakterieinnhald (TKB) og groe i Surna 1993/-94.

I - Meget god	II - God	III Mindre god	IV - Dårlig	V - Mindre dårlig
LOKALITET	Totalt organisk karbon (mgC/l)	Bakteriar * (TKB/100 ml)	Groe	
1 Nedstraums Lommunda	4,00	56	III	
2 Oppstraums Rindal meieri	3,56	70	III (II)	
3 Nedstraums Bolme bru	3,25	380	II	
4 Oppstraums Trollheim Kraftstasjon	3,68	100	III (II)	
6 Øvre Sæter bru	3,04	100	II (III)	
8 Øye bru	2,41	60	III (II)	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien

Undersøkinga i 1998 (Johansen og Lindstrøm, 1999) var relativt omfattande og tok også inn stasjonar i dei viktigaste sideelvene til hovudvassdraget. I og med at formålet med undersøkinga var å ha eit grunnlag for å uttale seg om konsekvensar av ulike oppgraderings-tiltak og nyutbygging av vassdraget til kraftføremål, har rapporten relativt detaljerte skriftlege vurderingar av groesamfunna og betydninga av tilløpselvane. Resultata som er presentert munnar ikkje ut i ei tilstandsklassifisering.

Dei viktigaste konklusjonane i 1998 var at groesamfunna generelt viste aukande mangfald nedover i vassdraget. Nederst i hovudvassdraget vart det registrert 30 taksa utanom kiselalgar (taksa er ei samlenemning for einingane over artsnivå innan systematikken). Tilsvarende skilte Vindøla seg ut med ved å ha 29 taksa åleine. Samanlikna med undersøkingar i 1983 er det i 1998 generelt blitt færre cyanobakteriar og fleire grønalgar. Dette tilseier at belastninga av næringssalt og organisk stoff er mindre enn tidlegare. Likevel er groesamfunna i hovudvassdraget oppstraums Trollheim kraftstasjon framleis prega av forureiningstolerante organismar. Nedstraums Trollheim blir artar som ikkje tåler forureining viktigare. Dette heng saman med tilførsel av reint vatn frå kraftstasjonen og frå Vindøla.

I 1998 vart det ikkje observert oppblomstring av grønalgen *Microspora amoena*. Generelt trur Johansen og Lindstrøm (1999) at dette skuldast redusert næringstilførsel samt større andel med mosedekte areal på strekninga nedstraums Trollheim kraftstasjon. I 1983 vart andelen av mosedekt areal oppgitt til maksimalt 20 % (Traaen et.al., 1984). I 1998 vart det registrert 70-80 % dekning på dei nederste stasjonane. Dersom dei mosedekte areala vert for store kan dette gi dårlegare habitat for gyting, botndyrproduksjon og fiskeproduksjon.

Når det gjeld dei målingane som vart gjort av næringssaltkonsentrasjonar vart det med få unntak målt låge verdiar av fosfat og total fosfor. Unntaket var stasjon 3 nedstraums Rinna sentrum i september med ein fosfatverdi på 3 µgP/l. For total fosfor låg 9 av 10 målingar innanfor tilstandsklasse I «Meget god» og ei prøve (stasjon 3 i september) innanfor tilstandsklasse II «God». For målingar av total nitrogen hadde stasjon 3, 4 og 9 verdiar innanfor tilstandsklasse II «God» i september. I juli, samt resterande stasjonar i september låg verdiane innanfor klasse I «Meget god». Med kun to prøver på kvar stasjon er målingane ikkje tilstrekkeleg til å fastslå tilstanden sikkert.

I tabell 2.5-3 ser vi korleis næringssaltkonsentrasjonane har variert frå 1976 til 1998. I 1983 vart det berre tatt kjemiske prøver på 2 og i 1994 på 6 av dei opprinnelege 8 stasjonane i Surna.

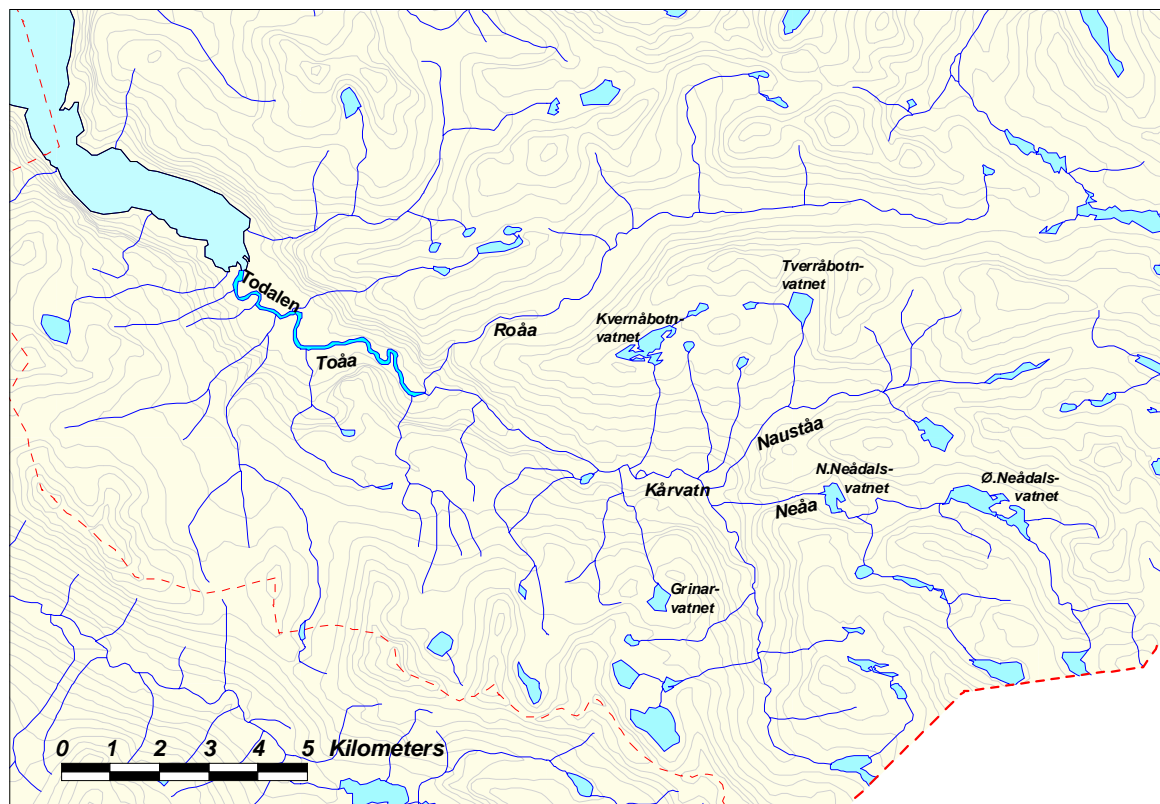
Tabell 2.5-3 Næringssaltinnhald og tilstandsklasse på ulike stasjonar i Surna i perioden 1976-98

	I-Meget god		II-God		III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
St.	TOTALT FOSFOR					TOTALT NITROGEN				
	1976 juni-sept	1977 feb-aug	1983 mai-okt	1994 juni-okt	1998 * juli-sept	1976 juni-sept	1977 feb-aug	1983 mai-okt	1994 juni-okt	1998 * juli-sept
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
1	12	8	-	7	5	274	150	-	418	238
2	10	9	-	10	4	290	280	-	467	278
3	13	25	-	12	6	264	312	-	516	318
4	9	9	8	8	4	291	292	327	566	335
5	6	4	-	-	2	126	83	-	-	92
6	9	4	-	5	3	215	120	-	328	111
7	16	12	-	-	3	204	176	-	-	130
8	16	9	8	9	3	303	157	230	239	134
9	-	-	-	-	3	-	-	-	-	280
10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	73

- ingen målingar

* gjennomsnitt av kun to målingar!

2.5.3 Todalvassdraget (Toåa)



Figur 2.5-3 Kart over Todalvassdraget

Todalsvassdraget er også undersøkt ved fleire høve, men i langt mindre omfang enn Surnavassdraget. Dei mest omfattande granskingane i Todalen er gjort ved Kårvatn, som er ein av 7 bakgrunnstasjonar i Noreg som også inngår i måleprogrammet for EMEP-prosjektet (European Monitoring and Evaluation Programm).

Kårvatn

Det blir utført målingar både av komponentar i nedbør, luft og frå avrenningsfelt. Generelt mottar Kårvatn lite sur nedbør og inngår difor som referansestasjon i høve til overvakinga av langtransportert forureining. Tab. 2.5-4 viser overvaksingsprogrammet ved Kårvatn. Totalt er det 44 bakgrunnstasjonar for overvaking av langtransportert forureining i Noreg.

Tabell 2.5-4 Bakgrunnsovervaking for luft, nedbør og avrenning ved Kårvatn

Medie	Lokalitet	Tidsperiode	Prøveintervall	Parametrar	Ansvarleg
Nedbør	Kårvatn I	1987→	Døgnleg	pH, kond., SO ₄ , NO ₃ , Cl, NH ₄ , Ca, K, Mg, Na, Pb, Zn, Cd	NILU/SFT
	Kårvatn II	1989→	Vekevis	Nedbørs mengde, pH, kond., SO ₄ , NO ₃ , Cl, NH ₄ , Ca, K, Mg, Na	NILU/SFT
Luft	Kårvatn I	1978→	Døgnleg Kontinuerleg	Svovel og nitrogenforb. Ozon (O ₃)	NILU/SFT
Avrenning	Kårvatn	1980-84 og 1986→	Vekevis	pH, Na, K, Cl, SO ₄ , NO ₃ -N, TOC, RA1, ILA1, HCO ₃	

Sulfatkonsentrasjonane i nedbøren ved Kårvatn er redusert med heile 53 % i perioden 1980-94 og kan framvise den nest størst reduksjon av samtlege målestasjonar. Svovelinnhaldet i luftprøver frå Kårvatn viser også ein kraftig reduksjon sidan 1980 (88 % for SO₂ og 46 % for SO₄). Nitrogeninnhaldet både i nedbøren og i lufta er lite endra gjennom måleperioden.

Tungmetall innhaldet (Pb, Cd og Zn) i nedbørsprøver frå Kårvatn er lågt og ligg godt under dei andre stasjonane. Frå 1989 er det nedgang i bly og sink konsentrasjonane i høve til tidlegare målingar (SFT-årsrapport for 1996).

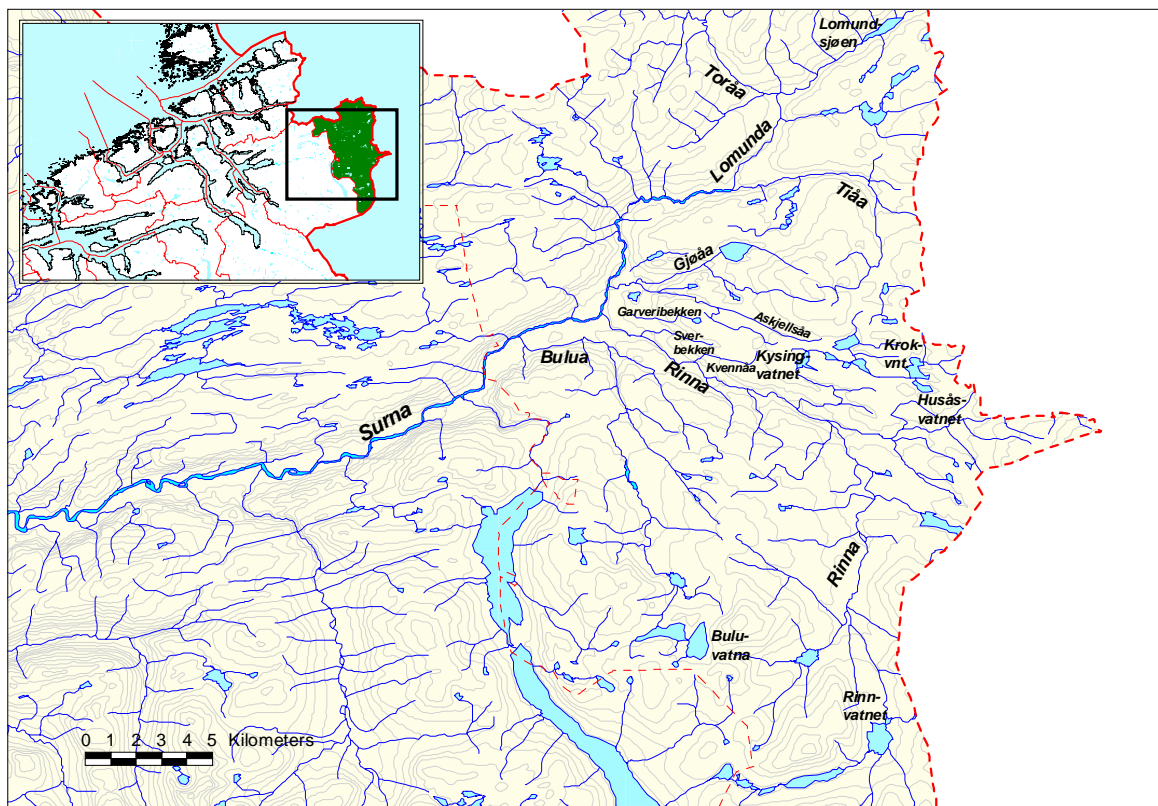
Toåa

Sjølve Toåa blir elles karakterisert som lite forureina, tilstandsklasse I for groe og tilstandsklasse II for bakteriologi i 1994 (Lindstrøm et al., 1994). Også kjemiske og bakteriologiske prøver tatt av Surnadal kommune i 1990 og -93 viste at elva er lite forureina.

I ei ferskvassbiologisk og hydrografisk undersøking av øvre delar av Todalsvassdraget (Nøst, 1981), vart vassdraget karakterisert som svært næringsfattig, med ein liten til ekstremt liten biomasse og individtal.

Toåa vart varig verna mot kraftutbygging i 1986 (Verneplan III).

2.6 RINDAL KOMMUNE



Figur 2.6-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Rindal kommune

2.6.1 Innleiing

Dei fleste store elvane i Rindal kommune drenerer til Surnavassdraget. Dette vassdraget er undersøkt ved fleire høve og er diskutert under kapitlet for Surnadal kommune.

På oppdrag frå Rindal kommune gjennomførte Strand (1991 og 1992) ei kartlegging av vasskvaliteten i 9 mindre elvar/bekkar og tre vatn i Rindal kommune. Det er elles gjort lite ferskvassundersøkingar i Rindal, utanom groeprøver i Rinna i 1994 (Lindstrøm et al, 1996) og 1997 (Fylkesm. i M&R, in prep.), samt ei enkel planktonregistrering i Lommundsjøen (Skulberg, 1995).

Tabell 2.6-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Rindal kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
 G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Lommundvassdraget: Lommunda og Toråa Lommundsjøen	1991/-92 1994	Strand, 1992 Skulberg, 1995	x	x	x		x		
Rinnavassdraget: Rinna	1971 1994	Ørjavik, 1971 Lindstrøm et al., 1996	x			x	x		
Rinnvatnet	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Krok-, Husås- og Kysingvatnet	1986 1995	SFT "1000"-sjøar SFT "Regional innsjø unders."	x x						
Askjellåa	1991	Strand, 1991	x						
Sverbekken	1991/ -92	Strand, 1992	x						
Kvennåa	1991/ -92	Strand, 1992	x						
Buluvassdraget: Buluvatnet	1986 1995	SFT "1000"-sjøar SFT "Regional innsjø unders."	x x						
Bulua	1971 1991/ -92	Ørjavik, 1971 Strand, 1992	x x						
Tiåa	1991/ -92	Strand, 1992	x						
Gjøra	1991/ -92	Strand, 1992	x						
Garveribekken	1991/ -92	Strand, 1992	x						
Søvatnet	1978	Langeland, 1979	x				x		
Surna		Sjå Surnadal kommune							

2.6.2 Vasskvalitet i 9 mindre elvar og 3 vatn i Rindal

Strand (1992) gjennomførte i 1991 ei kartlegging av vasskvaliteten ovanfor (øvre) og nedanfor (nedre) landbruks- og bustadområde i 9 mindre vassdrag i kommunen. Kartlegginga omfatta 10 kjemiske parametrar, samt at mengda av algegroing vart notert. Resultata er oppsummert i tabell 2.6-2 neste side.

Gjennomgåande hadde dei undersøkte elvane ein høg pH og alkalitet, tilsvarande tilstands-klasser I, "Meget god". Fleire av elvane hadde eit høgt fargetal, også på dei øvre stasjonane. Dette gjenspeglar at elvane kan ha eit naturleg høgt humusinnhald. Næringssalt-konsentrasjonane varierte svært mykje og spesielt Garveribekken, Kvennåa og nedre stasjon i Sverbekken hadde høge nivå av både totalt fosfor og nitritt-nitrat.

Strand (1992) konkluderte elles i sin rapport med at menneskeleg aktivitet i nedbørsfeltet til dei undersøkte elvane klart påverka vasskvaliteten. Spesielt var tilføringa av næringssalt hovudsakleg frå gjødsling landbruksareal stort.

Vasskvaliteten i Krokvatnet, Husåsvatnet og Kysingvatnet i Romundstadbygda vart undersøkt med ein enkel prøveserie hausten 1991 (Strand, 1991). Resultata viste at vasskjemien i dei tre

vatna var ganske lik, med nøytralt vatn og relativt lågt til middels næringsinnhald (tilstandsklasse II og III for totalt fosfor innhald).

Tabell 2.6-2 Gjennomsnittsnivå og tilstandsklasse for fem vasskjemiske parametrar i 9 elvar/bekkar i Rindal for perioden mai-september i 1991

		I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
Stasjon	Elv *	pH	Alkalitet mmol/l	Fargetall Pt mg/l	Totalt fosfor µg/l	Nitritt-nitrat µg/l**
1	Bulua Ø	7,0	0,16	51	3	45
2	Bulua N	7,0	0,18	45	6	68
3	Sverbekken Ø	7,6	0,47	60	5	48
4	Sverbekken N	7,6	0,89	35	115	678
5	Toråa Ø	7,3	0,25	15	5	22
6	Toråa N	7,1	0,28	16	4	82
7	Lommunda Ø	6,7	0,27	59	8	51
8	Lommunda M	7,1	0,20	40	7	38
9	Lommunda N	7,2	0,29	27	6	59
10	Tiåa Ø	7,2	0,35	20	3	26
11	Tiåa N	7,4	0,38	29	4	90
12	Kvennåa Ø	7,6	0,91	25	8	181
13	Kvennåa N	8,0	1,06	24	10	353
14	Garveribekken Ø	7,5	0,73	22	13	172
15	Garveribekken N	7,6	0,95	24	46	758
16	Gjøå Ø	7,6	0,28	15	6	19
17	Gjøå/ Askjellsåa N	7,6	0,52	17	5	72
18	Askjellsåa Ø	7,7	0,66	24	2	20

* Ø = øvre, N = nedre og M = midtre,

** Manglar tilstandskasseinndeling for denne parameteren, spesielt høge konsentrasjonar er utheva

2.6.3 Rinna

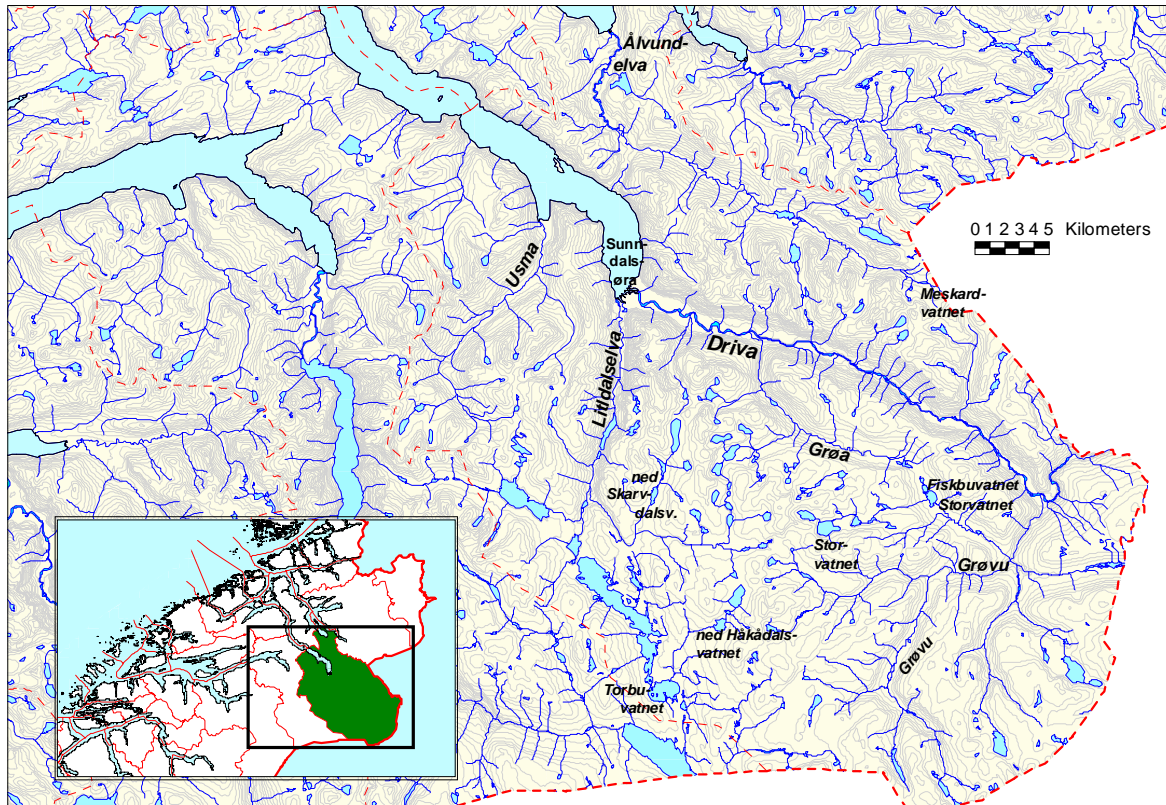
Ei groeprøve, samt bakteriologiske prøver i Rinna i 1994 karakteriserte stasjonen i nedre del av elva som "God", tilstandsklasse II, for begge parametrane (Lindstrøm et al., 1996).

Groeprøver i 1997 gav same resultat (Fylkesm. i M&R, in prep..)

2.6.4 Lommundsjøen

I samband med fylkesmannen si overvaking av giftige blågrønalgar i ferskvatn, vart det sommaren 1994 gjort ei enkel registrering av planktonsamfunna i Lommundsjøen. I tillegg vart det tatt nokre få bakteriologiske prøver av vatnet. Skulberg (1995) konkluderte med at algesamansetjinga i Lommundsjøen viste indikasjonar på ei begynnande eutrofiering av innsjøen. Bakterieinnhaldet for sin del tilsvara tilstandsklasse II.

2.7 SUNNDAL KOMMUNE



Figur 2.7-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Sunndal kommune

2.7.1 Innleiing

Sunndal kommune omfattar mange og store vassdrag. Drivavassdraget, med sidevassdraga Grøa og Grøvu, er det dominerande vassdraget, og er også mest undersøkt. To elvar vart prøvetatt i samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag i 1994 (Lindstrøm et al., 1996) og i 1997 (Fylkesm. i M&R, in prep.). Elles er ein del elvar og vatn undersøkt i samband med nasjonale overvåkingsprosjekt.

Tabell 2.7-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Sunndal kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Drivavassdraget:	1979-80	Nøst, 1981a	x					x	x
	1981	Sunndal kommune/ Storset	x		x				
	1987	Jonsson og Blakar, 1988	x						
	1987-88	Holtan og Lingsten, 1989	x						
	1988-90	Løvhøiden, 1993	x						
	1990	Brettum et al., 1990				x			
	1994	Sunndal kommune		x		x			
m/ Grøvuvassdraget	1974-75	Jensen. 1977	x				x	x	
Grøavassdraget	1979	Langeland og Koksvik, 1980	x				x	x	
Driftsvatn Akvaforsk (Litldalselva)	1987	Jonsson og Blakar, 1988	x						
	1988-90	Løvhøiden, 1993	x						

Tab. 2.7-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Litledalselva	1987-88	Holtan og Lingsten, 1989	x							
Torbuvatnet	1986-88	Rognerud og Fjeld, 1990								x
	1996	Rognerud et al. 1999								x
Ålvundelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Usma	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Fiskebuvatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x							
Storvatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x							
N. Skarvdalsvatn	1986	SFT "1000"-sjøar	x							
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x							
Meskardvatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x							
N. Håkådalsvatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x							
Storvatnet (132)	1995	SFT "regional innsjøunders."	x							

2.7.2 Drivavassdraget

Dei ulike granskingane i Drivavassdraget omfattar svært ulike delar av vassdraget og det er difor vanskeleg å samanlikne resultatata og å dra generelle konklusjonar.

Vitenskapsmuseet ved Universitetet i Trondheim (no NTNU) har gjort ein del granskingar i vassdraget i samband med planar om kraftutbygging (Jensen, 1977, Langeland og Koksvik, 1980 og Nøst, 1981a). Undersøkingane omfattar både kjemiske og biologiske parametarar i ei rekkje elvar og vatn, hovudsakleg i dei øvre delane av hovudvassdraget og sidevassdraga Grøvua og Grøa. Gjennomgåande blir vassdraget karakterisert som svakt surt og næringsfattig, med låg biomasse og ordinær artssamansetjing. Grøvuavssdraget vart i Verneplan III (1986) varig verna mot kraftutbygging.

Når det gjeld hovudvassdraget, frå Liahjell og ned til sjøen, er datagrunnlaget mindre omfattande. Nedanfor er det gjeve ei samanstilling av resultatata gjeve som tilstandsklasse for nokre vasskjemiske parametarar. Prøvene frå 1980-81 og 1994 er tatt av Sunndal kommune, medan prøvene frå 1987-88 er tatt av NIVA i samband med den tiltaksorienterte overvakinga av Sunndalsfjorden (Holtan og Lingsten, 1989).

Tabell 2.7-2 Tilstanden i Driva utifrå gjennomsnittverdien for ein del kjemiske og biologiske parametarar

Tot-P: totalt fosfor µg /l, Tot-N: totalt nitrogen µg /l, TKB: termotabile koliforme bakteriar, ant/100 ml, KOF: kjemisk oksygenforbruk, mg O₂/l, Turb.: turbiditet, FTU

	I-Meget god			II-God			III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
STASJON	1980-81			1987-88				1994				
	Tot-P	Tot-N	TKB*	Tot-P	Tot-N	KOF	Turb.	Tot-P	Tot-N	TKB*		
Driva bru	21,0	158	35	-	-	-	-	-	-	45		
Elverhøy bru	13,5	140	21	8,2	190	1,51	0,91	5,5	293	210		
Fale bru	20,5	162	56	-	-	-	-	-	-	290		
Gjøra bru	25,5	170	138	-	-	-	-	4,0	219	510		

* Tilstandsklassa er basert på høgast målt verdi i prøveserien fordi det var færre enn 10 prøver i kvar serie
- Ingen prøver

Utifrå samanstillinga i tabellen ovanfor ser det ut til at fosfornivået i Driva har gått monaleg ned sidan 1980/81, medan situasjonen for bakterieinnhaldet ser ut til å vere motsatt. Nitrogenivået har gjennomgåande vore lågt i heile perioden.

På oppdrag for Oppdal kommune vart det tatt 8 groeprøver i Driva frå oppstraums Driva stasjon og ned til Liahjell bru, som ligg i Sunndal kommune (Brettum et al., 1990). Prøvene tilsa at elva var markert forureina nedstraums kloakkutsleppet på Oppdal og at dette var merkbart heilt ned til Ishol. Ved Liahjell var det ingen teikn på forureining i elva.

2.7.3 Ålvundelva og Usma

Ålvundelva og Usma vart undersøkt med omsyn til groe og bakteriologi i 1994 og 1997. Resultata viste at tilstanden begge år var god i begge elvane (tilstandsklasse I og II), med unntak av nedre delar av Ålvundelva, som hadde eit noko høgt bakterieinnhald (tilstandsklasse III) begge år. (Lindstrøm et.al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.)

2.7.4 Nasjonal overvaking

Gjennom det nasjonale programmet, "Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien" har forsureingstilstanden blitt overvaka på ein stasjon ved Fale i Driva og i driftsvatnet på akvakulturstasjonen på Sunndalsøra (kjelde i Litldalselva) i perioden 1987-90 (Jonsson og Blakar, 1988 og Løvhøiden, 1993). Surleiken i Driva er tilnærma nøytral (pH = 7, tilstandsklasse I), medan driftsvatnet i akvakulturstasjonen er svakt surt (pH = 6.4, tilstandsklasse II). Alkaliteten (bufferkapasiteten) var også rimeleg god i Driva (0,153-0,158 mmol/l, tilstandsklasse II), medan den var ein del lågare i driftsvatnet (0,035-0,058 mmol/l, tilstandsklasse III-II).

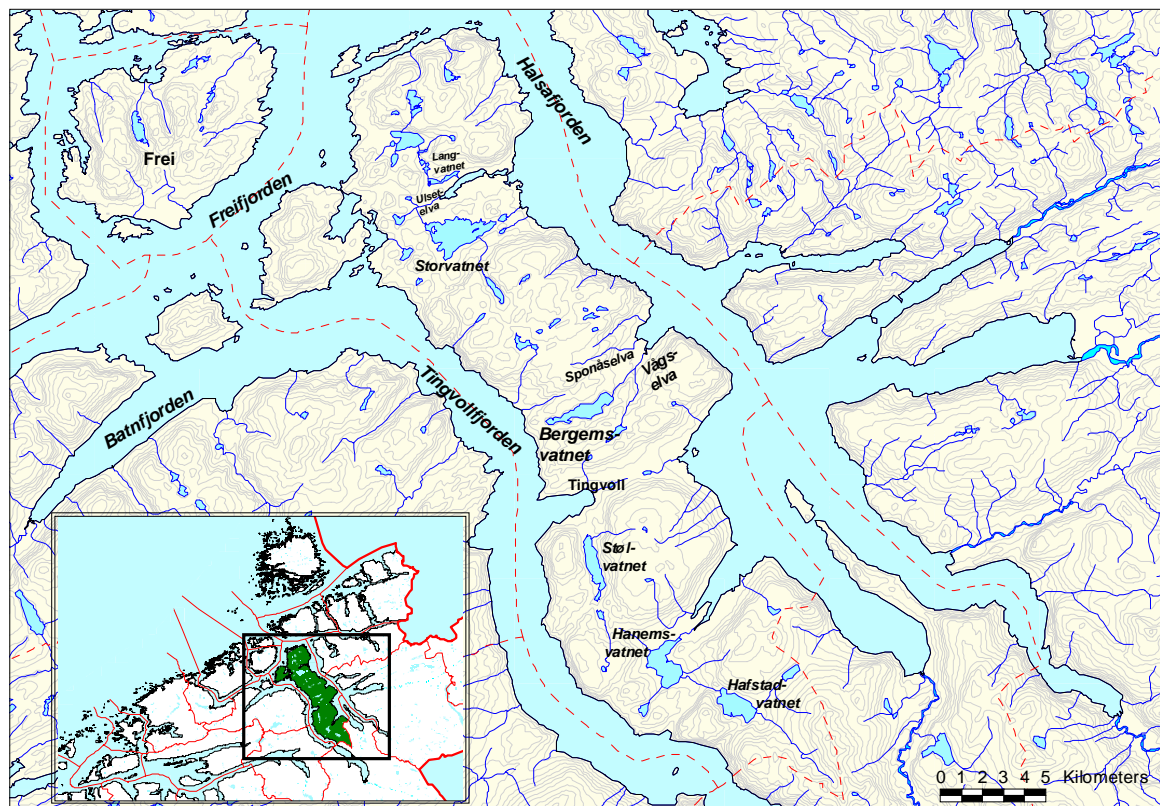
Torbuvatnet har vore undersøkt to gonger i samband med nasjonal kartlegging av metall i sedimenta (Rognerud og Fjeld 1990 og Rognerud et al. 1996). Resultata frå 1996 er vist i tabell 2.7-3.

Verdiane frå 1986-88 er ikkje presentert då metodiske ulikskapar gjer at desse ikkje er samanliknbare med 1996-verdiar. I staden har Rognerud et al. (1996) kartlagt eventuelle endringar ved å måle metallkonsentrasjonar i sedimentdjup frå 0–0,5 cm, 0,5-1 cm og på 30 cm djup. Desse djupa vil representere avsetningar frå 0-5 år sidan, 6-12 år sidan og upåverka sediment. Med unntak av kopar ser vi at alle metalla ligg i tilstandsklasse I. Sidan koparinnhaldet er like høgt i det upåverka sedimentlaget er dette truleg naturleg bakgrunnsnivå. Bly og til dels arsen har det mest markerte avviket frå referanseverdien.

Tabell 2.7-3 Metallinnhald i sedimenta i Torbuvatnet i 1996 (Rognerud et al. 1999)

	I - Ubetydeleg forureina	II – Moderat forureina	III – Markert forureina	IV – Sterkt forureina	V – Meget sterkt forureina		
Djup (cm)	Kopar Cu (µg/g)	Sink Zn (µg/g)	Kadmium Cd (µg/g)	Bly Pb (µg/g)	Nikkel Ni (µg/g)	Arsen As (µg/g)	Kvikksølv Hg (µg/g)
0-0,5 (avsatt siste 5 år)	43,4	60,6	0,22	15,1	23,3	2,0	0,05
0,5-1 (avsatt 6-12 år sidan)	46,6	59,0	0,22	17,6	22,9	2,9	0,05
30 (referanse/upåverka)	50,2	65,3	0,22	4,1	29,0	0,7	0,02

2.8 TINGVOLL KOMMUNE



Figur 2.8-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Tingvoll kommune

Tabell 2.8-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Tingvoll kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Bergemsvatnet	1991	Skulberg, 1991a		X					
	1993	Skulberg, 1993		X					
	1993	Skulberg, 1994	X	X					
	1994	Skulberg, 1995	X	X	X		X		
	1995	Skulberg, 1996	X	X			X		
Vågselva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X			
Sponåselva	1994	Lindstrøm et al., 1996				X			
Storvatnet/ Ulsetelva	1975	Jensen, 1976	X						X
Hanemsvatnet	1988/89/91	Faafeng et al., 1990a og b	X	X					
	1996	Faafeng og Oredalen, 1996	X	X					
Storelva, Meisingset	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X			
Hafstadvatnet	1988	Faafeng et al., 1990a	X	X					
	1995	SFT "regional innsjø unders."	X						
Stølvatnet	1988	Faafeng et al., 1990a	X	X					
	1995	Skulberg, 1996		X			X		
Langvatnet	1994	Skulberg, 1995		X	X		X		

2.8.1 Innleiing

Tingvoll kommune har mange små og mellomstore vassdrag og spesielt mange vatn og innsjøar i låglandet. Dei fleste ferskvassundersøkingane som er gjort i Tingvoll har då også vore utført i låglandsvatn. Bergemsvatnet har fått spesielt stor merksemd dei siste åra på grunn av gjentatte episodar med masseoppblomstring av giftproduserande blågrønalgar.

2.8.2 Bergemsvatnet

Giftproduserande blågrønalgar vart første gang påvist i Bergemsvatnet i 1991, og frå 1993 til 1996 gjennomførte fylkesmannen i samarbeid med NIVA eit overvåkingsprogram for kartlegging av blågrønalgesituasjonen i fylket. Dette er berre delvis rapportert, sist for 1995-sesongen (Skulberg, 1996). Samtidig vart det i regi av kommunen satt i gang ein beredskap for prøvetaking og varsling i tilfelle nye oppblomstringar. Tabellen nedanfor gir ei oversikt over registrerte oppblomstringar i Bergemsvatnet, også ikkje publiserte resultat.

Tabell 2.8-2 Påvist masseoppblomstring av giftproduserande blågrønalgar i Bergemsvatnet

Påvist	Art	Giftverknad
1991	<i>Anabaena solitaria</i>	Protrahert toksisk *
21.07. 1993	<i>Anabaena solitaria</i>	Ikkje toksisk
16.08 og 25.08. 1993	<i>Anabaena solitaria</i>	Protrahert toksisk
18.07. 1995	<i>Anabaena flos-aquae</i>	Hepatotoksisk *
11.08. 1995	<i>Anabaena solitaria</i>	Protrahert toksisk
14.07.1997	<i>Anabaena solitaria/A. mendotae</i>	Hepatotoksisk
24.07.1999	<i>Anabaena solitaria</i>	Protrahert toksisk
02.08.1999	<i>Anabaena solitaria</i>	Protrahert toksisk

* Protrahert toksisk: forsøksmus dør innan 4-24 timar, utan observert organskade

* Hepatotoksisk: forsøksmus dør innan 1-4 timar, med massiv leverskade

Overvakinga av Bergemsvatnet frå 1993 til 1996 har omfatta vekevisе prøver av konduktivitet (leiingsevne), fargetal, turbiditet, kvantitative planktonprøver og sestonfilter (filtreringsprøver som viser partikkelinnhaldet), samt nokre nærings saltprøver. I tillegg vart det kvar sommar tatt ei håvtreksprøve for å studere planktonsamansetjinga i vatnet. Ved masseoppblomstringar har det blitt tatt spesifikke algeprøver som har blitt testa for giftverknad (toksisitet) ved hjelp av dyreforsøk.

Tabell 2.8-3 Gjennomsnittleg konsentrasjon og tilstandsklasse for ulike parametrar i Bergemsv, 1993-96

(Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

I-Meget god		II-God		III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
År	Oppblomstr	Turbiditet FTU	Fargetal mg Pt/l	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l	KOF mg/l	Siktedjup m**	Tot-N/ Tot-P forholdstal ***	Konduktivitet mS/m ***
1993	Ja	4,3	52	26*	840*	8,8*	0,55	32*	4,2
1994	Nei	0,5	43	20	272	6,0	3,50	14	4,0
1995	Ja	7,5	47	29	555	7,3	0,45	19	3,9
1996	Nei	0,73	39	30	310	6,4	-	10	3,8

* I 1993 vart det berre tatt ei nærings saltprøve i Bergemsvatnet

** Tilstandsklasse for siktedjupet er basert berre på ei prøve i juli/august kvart år

*** Ingen tilstandsklassifisering

Tabell 2.8-3. viser tilstandsklassar for ein del parametrar frå 1993-1996. Den mest påfallande skilnaden mellom dei fire målesesongane er turbiditetsnivået og siktedjupet i 1994 og 1996

kontra 1993 og -95. Dette heng klart saman med at det i 1994 og 1996 ikkje blei registrert massoppblomstring av blågrønalgar i Bergemsvatnet. Det er òg viktig å merke seg dei relativt lågare nivåa av nitrogen og det lågare N/P-forholdet i åra utan oppblomstring. Dette demonstrerer fordelene blågrønalgane har av å vere nitrogenfikserande. Det er difor svært viktig å redusere tilførslane av fosfor til vatnet slik at ein oppnår eit meir naturleg N/P-forhold.

2.8.3 Andre vatn

Tre vatn i Tingvoll var i perioden 1989-91 med i ei nasjonal kartlegging av trofigraden (næringsstilstanden) i norske innsjøar (Faafeng et al., 1990 a og b). Resultata viste at alle dei tre vatna var næringsfattige (oligotrofe) og lite forureina.

Tabell 2.8-4 Trofigraden i tre vatn i Tingvoll 1988-91 (frå Faafeng et al, 1990 a og b og Faafeng og Oredalen, 1996) (Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen)

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
VATN	ÅR	Tot-P (µg/l)	Tot-N (µg/l)	Klorofyll a (µg/l)
Hafstadvatnet	1988	3,5	138	1,7
Stølvatnet	1988	4,6	196	1,7
	1996	6,8	184	2,4
Hanemsvatnet	1988	6,3	221	2,7
	1989	4,3	182	2,1
	1991	7	253	3,0
	1996	6,5	232	3,8

Langvatnet var i 1994 eit såkalla “registreringsvatn” i samband med blågrønalgeovervakinga i fylket. Planktonsamansetjinga i vatnet ga indikasjonar på ei begynnande eutrofierande påverknad. I 1995 vart Stølvatnet registrert på same måte.

2.8.4 Landbrukspåverka elvar

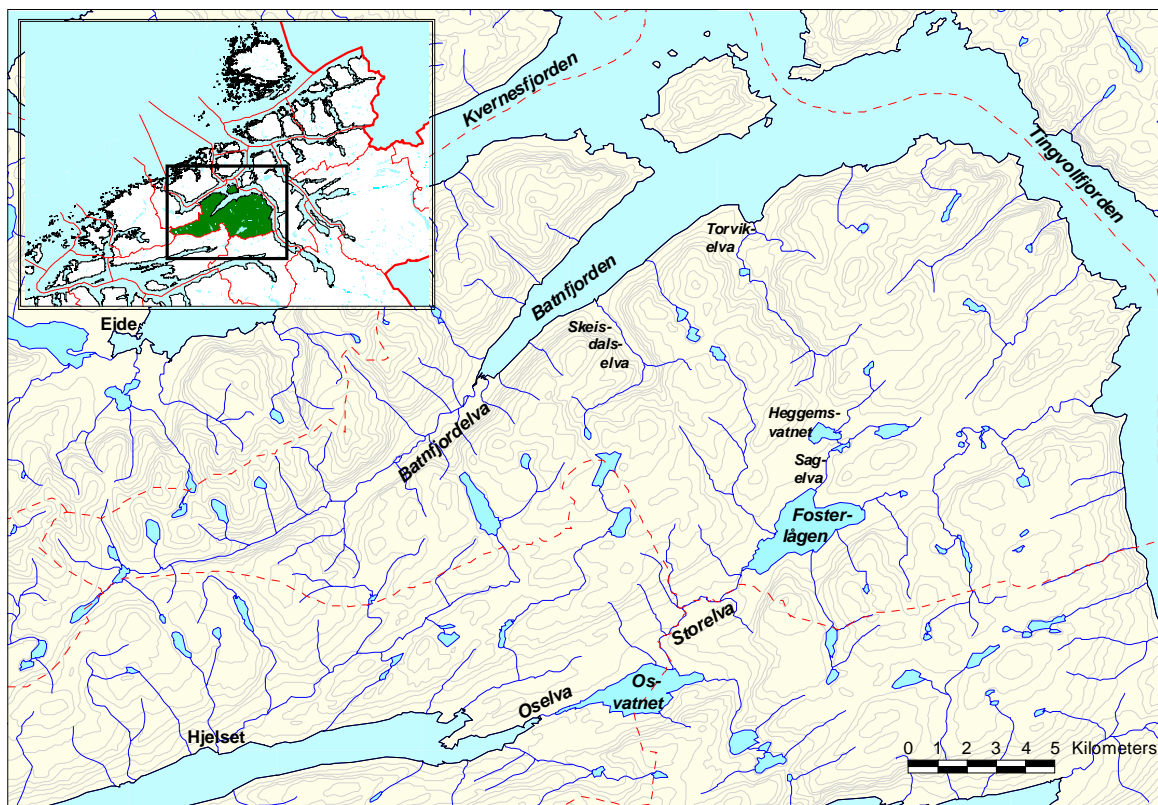
Der er tatt groe- og bakterieprøver i tre elvar i Tingvoll i 1994 (Lindstrøm et.al., 1996) og to av dei vart også undersøkt i 1997 (Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er oppsummert i tabell 2.8-5. Sponåselva vart undersøkt kun i 1994 og utmerka seg med svært dårleg vasskvalitet, tilstandsklasse V (“Meget dårleg”). Årsaka er truleg store utslepp av silopresssaft og/eller gjødsel. Groeprøva frå Vågselva, utlaupselva frå Bergemsvatnet, vart tatt i 1994, altså eit år det ikkje var masseoppblomstring av blågrønalgar i vatnet. Tilstanden vart likevel karakterisert som “Mindre god” til “Dårleg”. Tilstanden i Storelva på Meisingset ser ut til å vere relativt bra.

Tabell 2.8-5 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i landbrukspåverka elvar i Tingvoll

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi*	
	1994	1997	1994	1997
Vågselva, Torjulvågen	III-IV	III	35	250
Sponåselva, Torjulvågen	V	-	-	-
Storelva, Meisingset	I-II	I-II	83	23

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien
- Ingen prøver

2.9 GJEMNES KOMMUNE



Figur 2.9-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Gjemnes kommune

2.9.1 Innleiing

Osenvassdraget som ligg i grenseområdet mellom kommunane Gjemnes, Nesset og Molde blir kommentert i dette kapittelet. Det er også dette vassdraget i kommunen som er mest undersøkt.

Tabell 2.9-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Gjemnes kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Osenvassdraget:									
Oselva	1988	Dolmen, 1991	x					x	x
	1988-91	Løvhøiden, 1993	x						
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Storelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Sagelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Osvatnet	1995	Skulberg, 1996			x				
Skjørsetervatnet	1995	Skulberg, 1996			x				

Tab 2.9-1 forts.

Fosterlågen	1986-88	Rognerud og Fjeld, 1990					X
	1994	Skulberg, 1995		X	X	X	
	1996	Rognerud et al. 1999					X
Heggemsvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	X				
	1994	Skulberg, 1995		X	X	X	
Batnfjordelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			X	X	
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X	
Skeisdalselva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			X	X	
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X	
Torvikelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X	
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X	

2.9.2 Osenvassdraget

Store delar av Osenvassdraget vart undersøkt av Dolmen (1991), som karakteriserte det som humuspåverka (høgt fargetal), nøytralt til surt og med ein middels leiingsevne (konduktivitet). Biologisk var det eit svært høgt artsmangfald og stor tettleik i vassdraget.

Oselva, Storelva og Sagelva er kvar undersøkt to gonger i samband med fylkesmannen sine registreringar av landbrukspåverka vassdrag i 1993, 1994, 1996 og 1997 (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996, Fylkesm. i M&R, in prep.). Fosterlågen og Heggemsvatnet har vore undersøkt for bakteriologi i 1994 i samband med fylkesmannen sitt prosjekt for overvaking av blågrønalgar. (Skulberg, 1995) Resultata frå granskingane er oppsummert i tab. 2.9.2.

Tabell 2.9-2 Tilstandsklasser for groe og bakteriologi i Osenvassdraget i 1993, 1994, 1996 og 1997

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg			
LOKALITET	Groe				Bakteriologi*			
	1993	1994	1996	1997	1993	1994	1996	1997
Oselva	I	-	I	-	4	-	16	-
Storelva	I	-	I	-	4	-	170 ?	-
Sagelva	-	III	-	II	-	700 ?	-	300 ?
Fosterlågen	-	-	-	-	-	105	-	-
Heggemsvatnet	-	-	-	-	-	12	-	-

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien.

? Spørsmålsteiknet indikerer stor variasjon innan prøveserien

- Ingen undersøkingar

Resultata er ikkje eintydige for heile vassdraget, men generelt ser det ut til at situasjonen i nedre delen er god. Groeprøva frå Sagelva indikerte at elva var ein del påverka. Bakteriologisk blir elva klassifisert som "dårleg" (tilstandsklasse IV), men spørsmålsteiknet indikerer at det var store variasjonar i prøveserien.

Planktonprøva frå Heggemsvatnet indikerte dessutan at vatnet er i ei begynnande eutrofieringsfase.

Fosterlågen har vore undersøkt to gonger i samband med nasjonal kartlegging av metall i sedimenta (Rognerud og Fjeld 1990 og Rognerud et al. 1996). Resultata frå 1996 er vist i tabell 2.9-3. Verdiane frå 1986-88 er ikkje presentert då metodiske ulikskapar gjer at desse

ikkje er samanliknbare med 1996-verdiar. I staden har Rognerud et al. (1996) kartlagt eventuelle endringar ved å måle metallkonsentrasjonar i sedimentdjup frå 0–0,5 cm, 0,5-1 cm og på 30 cm djup. Desse djupa vil representere avsetningar frå 0-5 år sidan, 6-12 år sidan og upåverka sediment.

Med unntak av kopar og kadmium ser vi at alle metalla ligg i tilstandsklasse I. Sidan koparinnhaldet er like høgt i det upåverka sedimentlaget er dette truleg naturleg bakgrunnsnivå. Årsaka til auka kadmiumkonsentrasjon i høve til bakgrunnsverdien kjenner vi ikkje. Rognerud et al. (1999) oppgir at den generelle hovudkjelda til kadmiumforureining er langtransportert nedfall. Lokale kjelder kan imidlertid ikkje utelukkast. Bly og til dels arsen har det mest markerte avviket frå referanseverdien. Arsen har auka siste fem åra.

Tabell 2.9-3 Metallinnhald i sedimenta i Fosterlågen i 1996 (Rognerud et al. 1999)

I - Ubetydeleg forureina	II – Moderat forureina	III – Markert forureina	IV – Sterkt forureina	V – Meget sterkt forureina			
Djup (cm)	Kopar Cu (µg/g)	Sink Zn (µg/g)	Kadmium Cd (µg/g)	Bly Pb (µg/g)	Nikkel Ni (µg/g)	Arsen As (µg/g)	Kvikksølv Hg (µg/g)
0-0,5 (avsatt siste 5 år)	47,2	95,9	0,50	45,0	23,3	3,0	0,19
0,5–1 (avsatt 6-12 år sidan)	43,9	97,2	0,56	45,4	22,2	1,5	0,15
30 (referanse/upåverka)	39,9	86,5	0,32	6,7	21,5	1,2	0,07

Oselva vart varig vena mot kraftutbygging i 1993 (Verneplan IV).

2.9.3 Andre vassdrag i Gjemnes

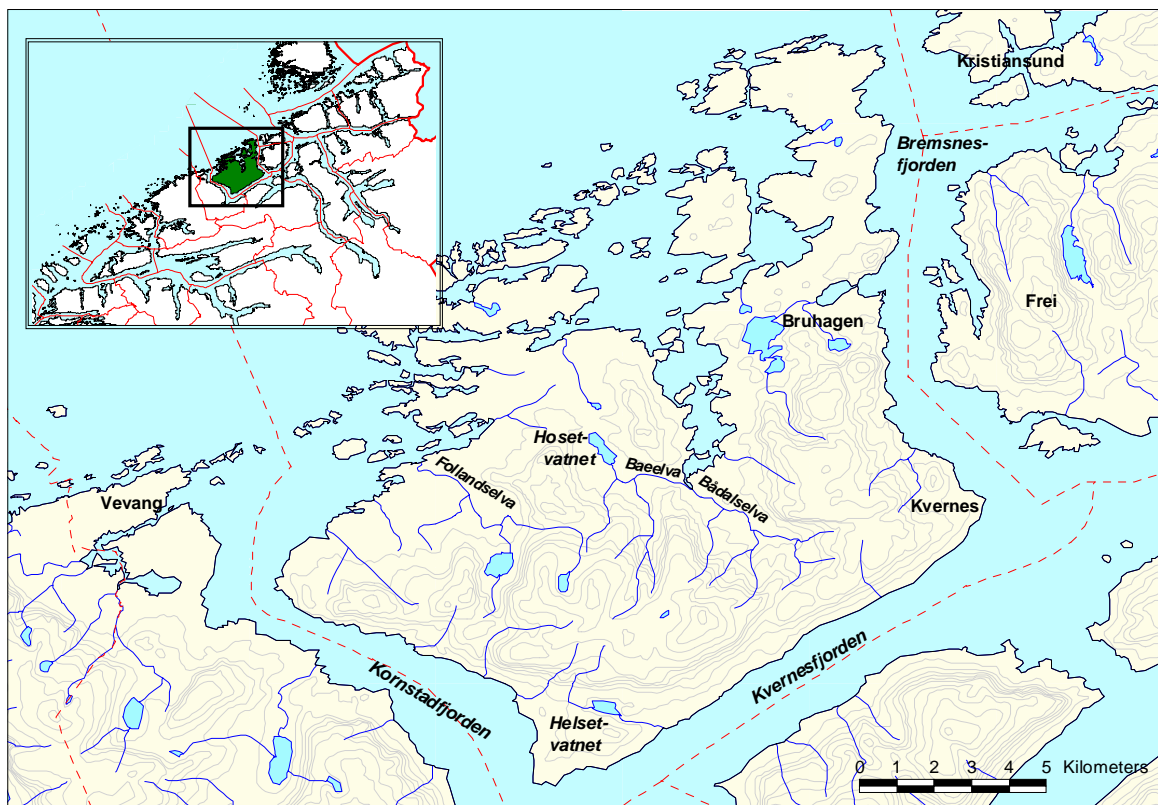
Utanom Osenvassdraget er det tatt få vasskvalitetsprøver i Gjemnes kommune. Tre elvar vart prøvetatt i samband med overvaking av landbrukspåverka vassdrag. (Her var det spesielt Skeidsdalselva som utpeika seg med noko dårleg tilstand, både groemessig og bakteriologisk. Groeprøva blei tatt litt for langt nede mot sjøen og var difor noko saltvasspåverka. I 1997 ser vi at alle elvane hadde høge bakterietal

Tabell 2.9-4 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i andre elvar i Gjemnes

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
LOKALITET	Groe		Bakteriologi*	
	1993/1994	1997	1994	1997
Batnfjordelva	II	I/II	54	660
Skeidsdalselva	III	IV/V	1100?	260
Torvikelva	I	I	61	280

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien. Spørsmålsteiknet indikerer stor variasjon innan prøveserien

2.10 AVERØY KOMMUNE



Figur 2.10-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Averøy kommune

2.10.1 Innleiing

Dei få granskingane av vasskvalitet som er gjennomført i Averøy kommune er gjort i samband med generelle kartleggingsprogram på fylkesnivå. Hovudproblematikken er forureining frå landbruket og den verknaden det får for dei forholdsvis små vassdraga i kommunen.

Tabell 2.10-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Averøy kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Hosetvatnet	1993	Skulberg, 1994	x	x					
	1994	Skulberg, 1995	x	x	x		x		
Helsetvatnet	1994	Skulberg, 1995	x	x	x		x		
Baeelva	1970-71	Ørjavik, 1971	x						
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x				x		
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x		x		
Bådalselva	1970-71	Ørjavik, 1971	x						
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x				x		
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x		x		
Follandselva	1970-71	Ørjavik, 1971	x						
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x				x		
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x		x		

2.10.2 Hosetvatnet

I 1988 vart det registrert masseoppblomstring av blågrønalgen *Gomnospaeria naegliana* i Hosetvatnet, men algen var ikkje giftproduserande. Gjennom fylkesmannen sitt overvåkingsprosjekt av blågrønalgar vart det tatt vekevisse prøver av fysiske, kjemiske og biologiske parametarar i Hosetvatnet i 1993 og -94 (Skulberg, 1994 og -95).

Tabell 2.10-2 Tilstandsklasse for 6 parametarar i Hosetvatnet i 1993 og 1994

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ÅR	Totalt fosfor (µg/l)	Totalt nitrogen (µg/l)	Kjemisk oks. forb. (mg/l)	Fargetal (mg Pt/l)	Turbiditet (FTU)
1993	80	733	14,4	136	2,2
1994	94	682	13,7	121	1,5

Gjennomgåande er Hosetvatnet sterkt belasta av nærings salt og organisk materiale og vatnet kan generelt klassifiserast som “dårleg” til “meget dårleg” (tilstandsklasse IV og V). Sjølv om det berre er påvist ein episode med masseoppblomstring av blågrønalgar i Hosetvatnet, meiner Skulberg (1995) at vatnet er i ein slik tilstand at nye episodar kan oppstå.

I 1995 vart det elles registrert ein markert førekomst av grønalgen *Gemellcystis neglecta* og diverse flagellatar på ettersommaren. Førekomstane av dyreplankton var velutvikla i Hosetvatnet.

2.10.3 Landbrukspåverka elvar

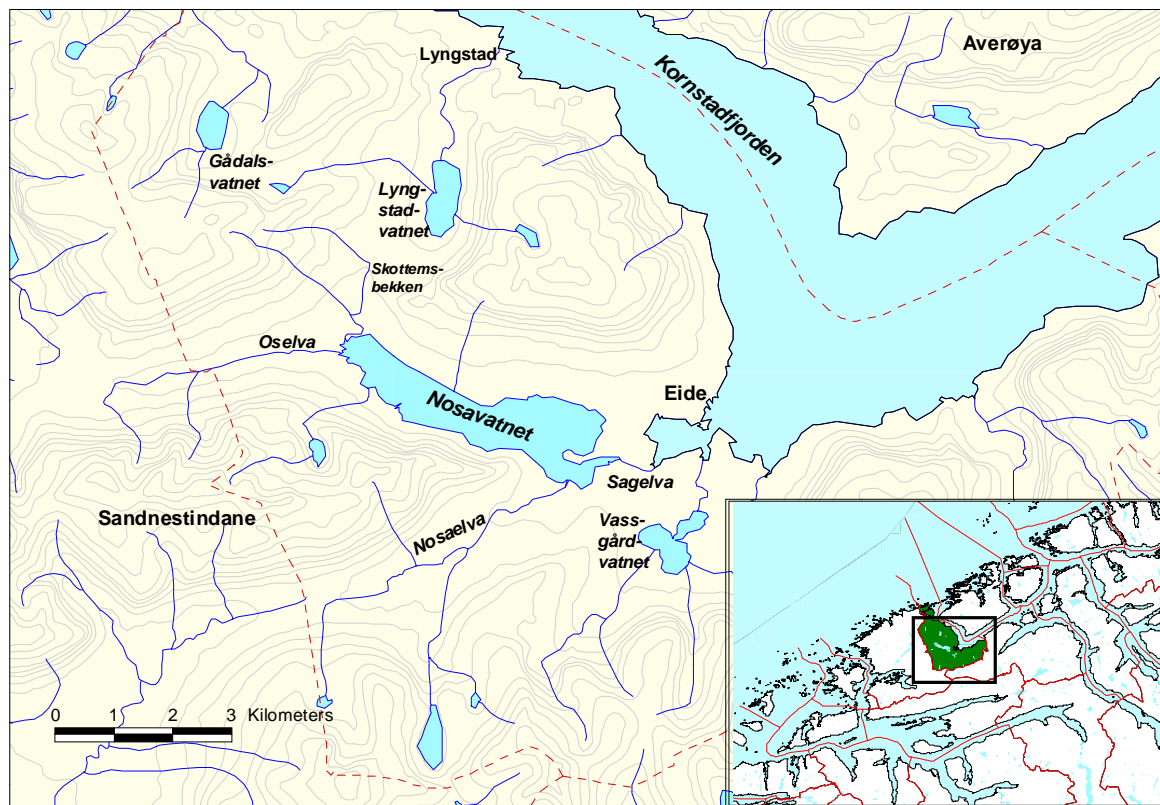
Ørjåvik (1971) vurderte forureiningstilstanden i Bådalselva, Baelva og Follandselva i 1970-71 og konkluderte med at alle var sterkt påverka av silopressaft. I 1992 vart det tatt både nærings saltprøver og groeprøver i dei same elvane (Lindstrøm og Relling, 1994). Resultata viste at tilstanden framleis var dårleg, spesielt i nedre delar av vassdraga (St. 1). Svært høgt kjemisk oksygenforbruk tyder på mykje lett tilgjengeleg organisk materiale i elvane, noko som også avspeglar seg i groeprøvene. Nye groeprøver i 1996 viste ikkje betring i tilhøva (Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er oppsummert i tabell 2.10-3.

Tabell 2.10-3 Tilstandsvurdering basert på groe og kjemiske parametarar i tre elvar i Averøy kommune, 1992 (Lindstrøm og Relling, 1994), samt groe frå 1996 (Fylkesm. i M&R, in prep.)

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
LOKALITET	Totalt fosfor (µg/l)	Totalt nitrogen (µg/l)	Kjemisk oks. forb. (mg/l)	Groe	
				1992	1996
Baelva	42	367	8,9	II	III
Bådalselva, St. 1	63	528	7,8	III	III/IV
Bådalselva, St. 2*	8	203	9,2	I	-
Follandselva, St.1	101	810	12,5	III	III
Follandselva, St.2*	10	297	5	III	-

* Referansestasjonar

2.11 EIDE KOMMUNE



Figur 2.11-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Eide kommune

2.11.1 Innleiing

Nosvassdraget er det dominerande vassdraget i Eide kommune og eit vassdrag det knyter seg mange interesser til, både i fiske- og friluftslivsamanheng og som drikkevasskjelde. Elles er det gjort nokre undersøkingar i Lyngstadvassdraget.

Tabell 2.11-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Eide kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Nosvassdraget: m/ Nosavatnet	1969-70	Malme og Skulberg, 1972	x						
	1970-71	Ørjavik, 1971	x						
	1983-84	Brun, 1986	x						
	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1988-91	Faafeng et al., 1990	x	x					
	1992-93	Lindstrøm og Relling, 1994	x		x	x			
	1994	Faafeng et al., 1995	x	x			x		
	1994	Skulberg, 1995		x	x		x		
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
	1996	Faafeng og Oredalen, 1996	x						
Skottembekken	1994	Gautvik, 1995	x		x	x			
Vasskordvatnet	1970-71	Ørjavik, 1971	x						
	1995	Skulberg, 1996		x				x	

Tab. 2.11-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Lyngstadvassdraget m/ Lyngstadvatnet	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1994	Skulberg, 1995		x	x		x		
	1995	Skulberg, 1996	x	x			x		
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
	1996-1998	Bratli, 1999	x	x					
Gådalsvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x						

2.11.2 Nosvassdraget

Som det går fram av tabellen ovanfor er det gjennomført fleire undersøkingar i Nosvassdraget inkludert Nosavatnet. Den siste undersøkinga vart utført av NIVA (Norsk institutt for vannforskning) i samarbeid med Universitetet i Oslo sommaren 1994. Granskinga omfatta vasskvalitet, vassvegetasjon og fiskebestand i Nosavatnet og nokre tilløps-/utløpsbekkar. Bakgrunnen for granskinga var ei generell uro omkring auka attgroing i utløpet av Nosavatnet og eventuell effekt på fiskebestanden i vatnet. Resultata frå granskinga er presentert i ein eigen NIVA-rapport (Faafeng et al., 1995).

Elles var Nosavatnet med i den landsomfattande trofiundersøkinga i 1988/-89, -91 og -96 (Faafeng et al., 1990b og Faafeng og Oredalen 1996) og både fylkesmannen og Eide kommune har tatt prøver i nokre av tilløps- og utløpsbekkane til Nosavatnet (Lindstrøm og Relling, 1994, Gautvik, 1995, Fylkesm. i M&R, in prep.). Eit samandrag av resultata og konklusjonane frå desse granskingane er presentert nedanfor.

Vasskvalitet

Vasskvaliteten i Nosavatnet vart på bakgrunn av prøvene i samband med trofiundersøkinga karakterisert som "God", tilsvarende tilstandsklasse II i følgje SFT sitt klassifiseringssystem. Undersøking av planktonalgane i vatnet viste at mengde og artssamansetjing varierte, men at samfunnet er relativt mangfaldig. Innsjøen kan karakteriserast som oligo- til oligomesotrof. (Faafeng et.al., 1990) Tabell 2.11-3 viser at situasjonen er relativt stabil.

Tabell 2.11-2 Middelerverdi for 4-5 prøver i perioden mai-september for fosfor, nitrogen, klorofyll og siktedjup i Nosavatnet

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
År	Tal prøver (n)	Tot. fosfor (µg/l)	Tot. nitrogen (µg/l)	Klorofyll a (µg/l)	Siktedjup (m)
1969/70a	4	7,8	-	-	4,9
1983b	5	9,7*	246	-	3,5
1988c	4	6,5	260	3,0	4,9
1989c	4	9,0	313	4,4	4,8
1991c	4	9,8	256	3,6	4,6
1996d	4	7,25	368	1,7	3,9

a: Malme og Skulberg, 1972 b: Brun, 1986 c: Faafeng et al, 1990b d: Faafeng og Oredalen 1996

* 2 urimeleg høge enkeltverdiar er tatt ut

Vasskvaliteten i tre tilløpsbekkar (Nosaelva, Oselva og Skottemsbekken) samt utløpselva (Sagelva) vart granska både i 1992, -93 og -94. Spesielt Skottemsbekken og Nosaelva var noko påverka av forureining og fekk tilstandsklassar frå III «Mindre god» til V «Meget dårlig» for fleire av parametranne.

Tabell 2.11-3 Tilstandsklassifisering av vasskvaliteten i tilløp- og utløpsbekkar til Nosavatnet, 1992-94

	I-Meget god				II-God				III-Mindre god				IV-Dårleg				V-Meget dårlig			
Elv	Groe								Total fosfor (µg/l)				Total nitrogen (µg/l)							
	1992		1993		1994		1996		1992		1994		1992		1994					
Nosaelva	IV		III		-		IV/V		24		12,8		405		498					
Oselva	I		-		-		-		4		7,2		145		225					
Skottemsbekken	-		-		III		-		-		ca. 30*		-		760*					
Sagelva	II		I-II		-		II		10		8,5		277		418					

* Verdiane er lest av frå ein figur og kan difor vere noko unøyaktige

Høgare vegetasjon

Generelt var det lite sumpvegetasjon rundt Nosavatnet. Unntaka var utløpområdet, samt innløpet ved Oselva og nokre få mindre bukter. Utløpssona omkring Sagelva/Vågsbøelva var frodig og svært artsrikt. På 60- og 70-talet skjedde det ei markert attgroing i området, men på 80- og 90- talet har situasjonen vore nokså stabil. Det kan tyde på at sumpvegetasjonen har nådd ei djupnegrense for vidare utbreiing i vatnet (Faafeng et.al., 1995)

Fisk

Prøvefisket i Nosavatnet, samt kartlegging av ungfiskbestanden i innløp og utløpsbekkar viste at vatnet har svært gode produksjonstilhøve for aure, med gode gyte- og oppvekstområde i fleire bekkar. Prøvefisket stadfesta tidlegare granskingar om at det er lite laks i vatnet.

2.11.3 Lyngstadvassdraget

Lyngstadvatnet var i 1994 eit såkalla “registreringsvatn” i samband med prosjektet om overvaking av blågrønalgesituasjonen i Møre og Romsdal. Resultata frå den enkle prøvetakinga var så interessant at vatnet kom inn som overvakingsvatn i 1995 og prøvetatt kvar veke i vekstsesongen (Skulberg, 1995 og 1996).

Frå 1996 har Lyngstadvatnet vore med i eit nasjonalt overvakingsprogram for landbrukspåverka innsjøar. Dette inneber kontinuerleg overvaking av den kjemiske og biologiske tilstanden i vatnet i fleire sesongar framover. Målet er å dokumentere ei målbar betring i vasskvaliteten som følgje av tiltak for å redusere tilføringa av nærings salt til vatnet og nedbørsfeltet. Gjennomsnittsverdiar frå overvakinga frå 1996-1998 (Bratli, 1999) er vist i tabell 2.11-5 nedanfor. Overvakinga held fram i 1999 og framover.

Tabell 2.11-4 Tilstandsklassar for aktuelle parametrar i Lyngstadvatnet 1995 til 1998.

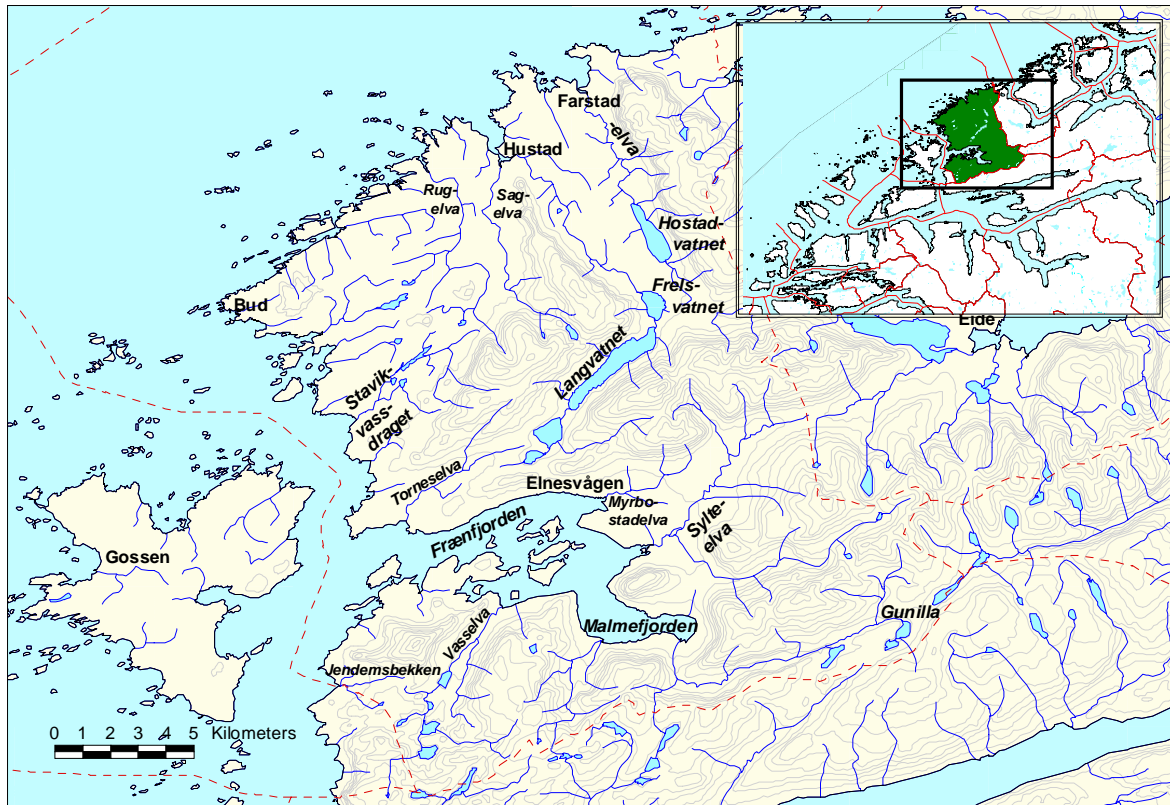
	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
PARAMETER	1995*	1996	1997	1998	
Farge (mg Pt/l)	50	53,5	36,9	47,9	
Total fosfor (µg/l)	44,2	36,8	19	21,3	
Klorofyll a (µg/l)	-	9,6	5,6	6,0	
Total nitrogen (µg/l)	440	487	311	534	
Turbiditet (FTU)	1,5	1,4	1,1	0,7	

* I 1995 var prøvene tatt i overflata (Skulberg, 1996), medan dei elles er tatt som blandprøver 0-2 m (Bratli, 1999).

Ut i frå resultatane kan ein lese teikn til betring av tilhøva dei fire åra som er omfatta av registreringane. Verdiane for total-fosfor ser til dømes ut til å vere halvert. Det same er turbiditeten, og målingane av klorofyll a viser òg teikn til betring. Kor signifikante endringane er kan ein ikkje uttale seg om enno. Registreringane for 1999 og åra framover vil difor vere svært interessante for å sjå om tendensen vil halde seg.

Situasjonen i utløpselva frå vatnet, Lyngstadelva, er undersøkt i 1992 (Lindstrøm og Relling, 1994) og 1996 (Fylkesm. i M&R, in prep.). Groeprøvene viste tilstandsklasse III (Mindre god) begge år. Undersøkingar i ein upåverka innløpsbekk viste ikkje uventa tilstandsklasse I (Meget god)

2.12 FRÆNA KOMMUNE



Figur 2.12-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Fræna kommune

2.12.1 Innleiing

Farstad- og Hustadvassdraget er dei to største vassdraga i Fræna kommune og også dei to vassdraga der det er gjort flest undersøkingar. For vassdraga finst det data heilt frå 1969 og fram til 1996. Elles vart det i 1992 og 1994 tatt groeprøver i ein del landbrukspåverka elvar spredd over heile kommunen. Tabellen ovanfor gir ei meir detaljert oversikt over kjente vassdragsundersøkingar i Fræna kommune

Tabell 2.12-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Fræna kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Farstadvassdraget	1969-70	Møkkelgjerde, 1971	x						
	1971/-72/-75	Ørjavik, 1971, -73a og -75	x						
	1981	Skulberg, 1981		x					
	1982-84	Brun, 1986b	x						
	1988/-89/-91	Faafeng et al., 1990b	x	x					
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1994	Skulberg, 1995	x	x	x		x		
	1996	Faafeng og Oredalen, 1996	x						
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.	x			x			

Tabell 2.12-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Hustadvassdraget (Langvatnet)	1970-71	Ørjåvik, 1971	x						
	1988/-89/-91	Faafeng et al., 1990b	x	x					
	1992	Arnekleiv, 1993	x						x
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.				x			
(Frelsvatnet)	1994	Skulberg, 1995		x	x		x		
Stavikvassdaget	1988	Dolmen, 1991	x				x		x
Sylteelva (Moelva)	1970-71	Ørjåvik, 1971	x						
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Sagelva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Rugelva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Torneselva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Vasselva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Jendembekken	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Myrbostad-/ Daleelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Gunilla	1986	SFT "1000-sjøar	x						

2.12.2 Farstadvassdraget

Granskingane i Farstadvassdraget omfattar både elva (Farstadelva) og Hostadvatnet. I Hostadvatnet har trofigraden (næringstilstanden) vore undersøkt i fire ulike granskingar (Brun, 1986, Faafeng, 1990, Skulberg, 1995 og Faafeng og Oredalen, 1996). Tabellen nedanfor viser gjennomsnittsverdiane for fosfat, nitrogen og klorofyll a (mål for algemengde) med tilstandsklasse i vekstsesongen (april-september) frå dei tre granskingane.

Tabell 2.12-2 Konsentrasjon og tilstandsklasse for klorofyll a , totalt fosfor og totalt nitrogen i vekstsesongen (april-september) i Hostadvatnet

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg	
	1983	1988	1989	1990	1994	1996
Klorofyll a (µg/l)	-	12	7	7	-	7
Tot-P (µg/l)	29	13	16	13	16	15
Tot-N (µg/l)	538	504	637	618	478	590

- ingen måling

Nærings salt- og klorofyllinnhaldet i Hostadvatnet viser at vatnet er næringsrikt, men både fosforinnhaldet og mengda klorofyll a har avtatt i høve til dei tidlegaste målingane. I 1994 vart vatnet overvaka i samband med kartlegging av blågrønalgesituasjonen i fylket (Skulberg, 1995). Resultata frå den undersøkinga tyda på at det ikkje var spesiell fare for masseoppblomstring av blågrønalgar i Hostadvatnet.

2.12.3 Hustadvassdraget

Langvatnet er det største vatnet i vassdraget. Det har i samband med den nasjonale kartlegginga av trofitylstanden i norske vassdrag blitt tatt ein del kjemiske og biologiske prøver i Langvatnet i 1988, -89 og -91 (Faafeng et al., 1990a og b) og i 1996 (Faafeng og Oredalen, 1996). Resultata er presentert i tabell 2.12-3, og viser snittet av 4 prøver april-september.

Tabell 2.12-3 Konsentrasjon og tilstandsklasse for klorofyll a , totalt fosfor og totalt nitrogen i vekstsesongen (april-september) i Langvatnet 1988 - 1996

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
	1988	1989	1991	1996
Klorofyll a (µg/l)	2,4	2,0	2,3	2,0
Tot-P (µg/l)	7,9	5,0	7,3	10,5
Tot-N (µg/l)	230	211	248	323

Hustadvassdraget har i mange år vore ei viktig vasskjelde for industrien og vassforsyninga i Fræna kommune. I samband med ønske om større vassuttak fekk kommunen konsesjon etter vassdragslova i 1995. Vitenskapsmuseet ved Universitetet i Trondheim (no NTNU) vart engasjert av Fræna kommune, for å utføre ei ferskvassbiologisk gransking i vassdraget som grunnlag for konsesjonshandsaminga. Granskinga frå 1992 er rapportert av Arnekleiv (1993), og tok føre seg vasskvalitet, ferskvassfauna og fiskeribiologiske tilhøve i heile vassdraget, samt ei konsekvensvurdering av desse tilhøva ved auka vassuttak.

Det er berre tatt to vassprøver pr. lokalitet, ei i juni og ei i august, og blir difor ikkje referert eller klassifisert her. Dei generelle konklusjonane frå granskinga er at vassdraget er naturleg næringsrikt, men at spesielt nedre delar (Hustadelva) er påverka av avrenning og utslipp frå landbruket og/eller kloakk (sjå òg avsnitt 2.12.4). Heile vassdraget hadde gjennomgåande høg pH (surleiksgrad) og alkalinitet (motstand mot forsuring).

2.12.4 Groe i landbrukspåverka elvar

Fylkesmannen har gjennomført undersøkingar av groesamfunn i til saman 9 elvar i kommunen (inkl. Farstad- og Hustadelva) i 1992 og 1994, med oppfølging i 1996 og 1997. Prøvene frå 1992 omfatta også nærings saltprøver. Tabell 2.12-4 nedanfor gir ei oppsummering av resultata med tilstandsklassar (frå Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.).

I tillegg har det på oppdrag frå fylkesmannen blitt tatt ei enkel registrering i Frelsvatnet (Skulberg 1995). Bakteriologiske prøver frå utløpet av Frelsvatnet sommaren 1994, viser at det til tider er stor tilførsel av fersk gjødsel/kloakk til vassdraget, (Skulberg, 1995).

Tabell 2.12-4 Tilstandsvurdering av landbrukspåverka elvar i Fræna

	I-Meget god		II-God		III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
Elv	1992			Groe				TKB*		
	Tot-P	Tot-N	KOF	1992	1994	1996	1997	1994	1996	1997
Farstadelva	23	638	4,4	III	-	III/IV	-	-	900	-
Hustadelva	18	333	5,3	III	-	II	-	-	710	-
Sagelva	18	458	5,2	III	-	III/IV	-	-	2150	-
Rugelva	29	663	9,7	IV	-	IV/V	-	-	260	-
Torneselva	40	907	9,9	III	-	III	-	-	600	-
Sylteelva	11	287	3,6	III	-	III	-	-	290	-
Vasselva	22	473	8,2	IV	-	IV/V	-	-	270	-
Myrbostadelva	-	-	-	-	III	-	III	1280	-	420
Jendembekken	-	-	-	-	III	-	II/III	1000	-	760

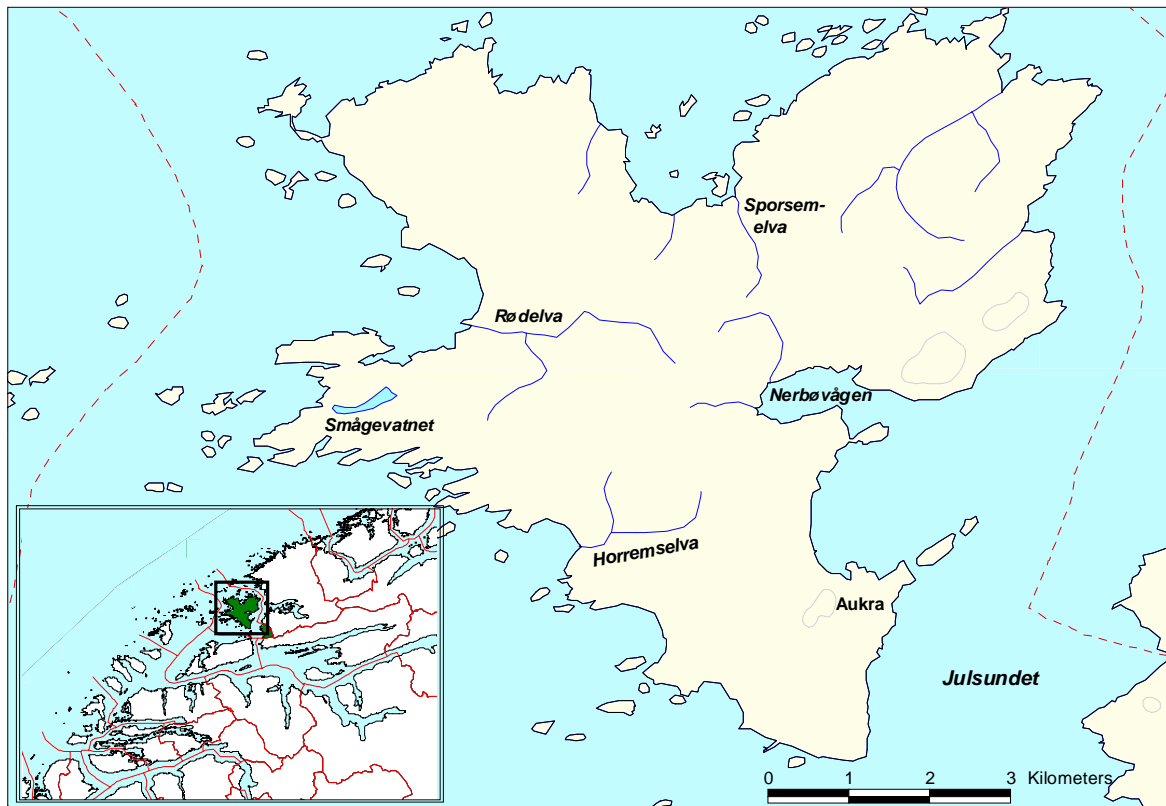
* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien.
- ingen prøver

Gjennomgåande er vasskvaliteten mindre god og dårleg i dei undersøkte elvane, både utifrå groesituasjonen og næringssalt-/bakterieinnhaldet. Groeprøvene indikerer forureining av ulike typar, både i form av næringssalt og lett omsetteleg organisk materiale. Tilstanden er ikkje betra frå -92/-94 til -96/-97

2.12.5 Stavikvassdraget

Stavikvassdraget vart undersøkt i 1988 i samband med utgreiing til Verneplan IV (Dolmen, 1991). Hydrografisk vart vassdraget karakterisert som humuspåverka og nøytralt vatn med høg leiingsevne. Ei byrjande eutrofisering vart registrert. Artsmangfaldet av botndyr var høgt og tettleiken av dyr svært høg.

2.13 AUKRA KOMMUNE



Figur 2.13-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Aukra kommune

2.13.1 Innleiing

Ferskvassressursane i Aukra kommune, spesielt på Gossen finn ein i tilknytning til dei store myrområda på øya. Elvane er små og difor svært ømtålege for forureining.

Tabell 2.13-1 Oversikt over ferskvassgranskningar i Aukra kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Sporsemelva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Horremselva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Rødelva	1992	Lindstrøm og Relling, 1994	x			x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Smågevatnet	1995	Skulberg, 1996		x			x		

Som det går fram av tabellen ovanfor kjenner ein til svært få ferkvassundersøkingar i Aukra kommune. I samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag vart det tatt groeprøver, samt kjemiske prøver i tre elva på Gossen i 1992 (Lindstrøm og Relling, 1994). Resultata viste at alle elvane var massivt forureina og karakterisert som dårleg og svært dårlege (tilstandsklasse IV og V), både utfrå groetilhøva og dei kjemiske parametrane. Forureiningane skriv seg truleg i hovudsak frå landbruket.

Oppfølgjande groeprøver i 1996 kan tyde på ei lita betring. Dei bakteriologiske prøvene frå 1996 viste ekstremt stor påverknad i periodar med mykje spreining av husdyrgjødsel (Fylkesm. i M&R, in prep.).

Tabell 2.13-2 Tilstandsklassar i tre elvar på Gossen, Aukra kommune i 1992 og 1996 for ein del parameter.

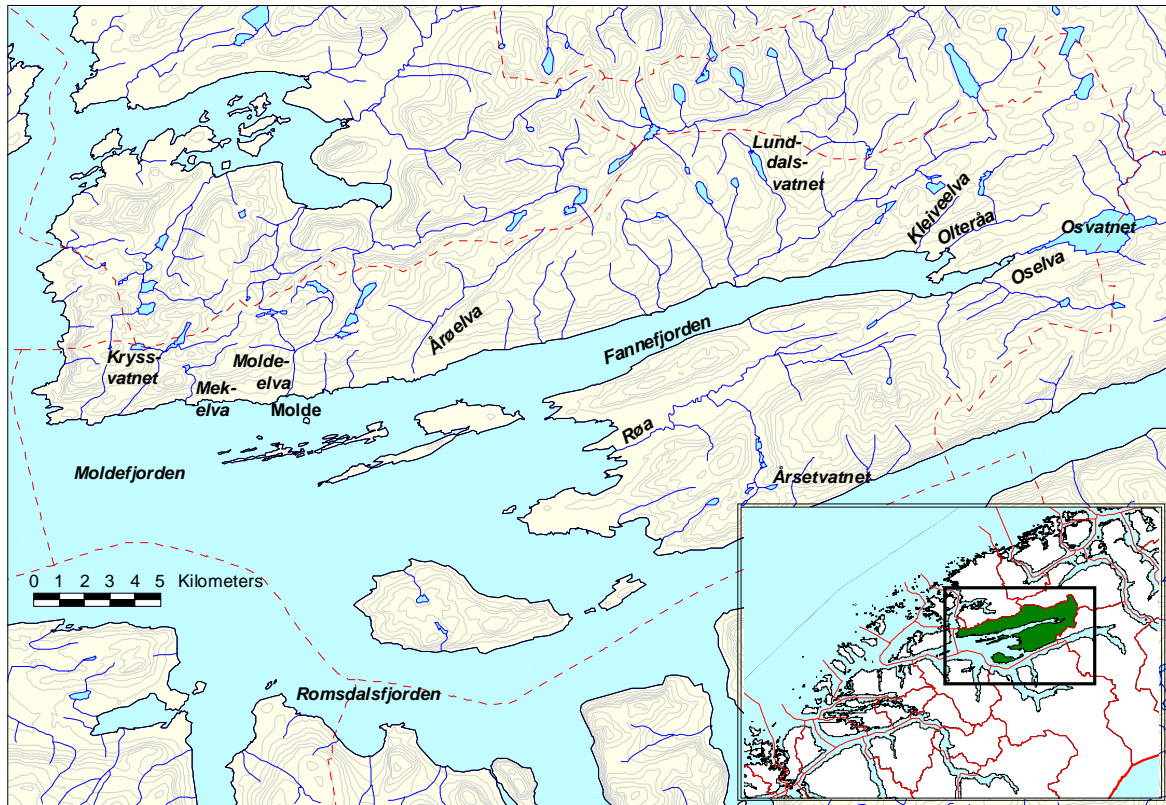
	I-Meget god			II-God			III-Mindre god			IV-Dårleg			V-Meget dårleg		
Elv	1992			Groe			TKB*								
	Tot-P	Tot-N	KOF	1992	1996	1996									
Sporsemelva	54	763	19,4	IV	III/IV	2000									
Horremselva	245	1653	18,5	V	IV/V	6200									
Rødelda	34	915	13,4	IV	IV/V	4700									

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien.

2.13.2 Smågevatnet

Undersøkinga i Smågevatnet i 1995 utgjer berre ei enkel håvtrekksprøve for å registrere planktonsamansetjinga og er ein del av den generelle kartlegginga av blågrønalgar i fylket. Blågrønalgar utgjorde ein stor del av planteplanktonet (Skulberg, 1996).

2.14 MOLDE KOMMUNE



Figur 2.14-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Molde kommune

2.14.1 Innleiing

Molde kommune omfattar mange små og mellomstore vassdrag. Det største, Osenvassdraget på grensa mellom Molde, Nesset og Gjemnes kommune, er omtalt under kapittelet for Gjemnes kommune. Elles er det gjort meir spredte undersøkingar i enkelte elvar og vatn både i regi av kommunen og av fylkesmannen/SFT.

Tabell 2.14-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Molde kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

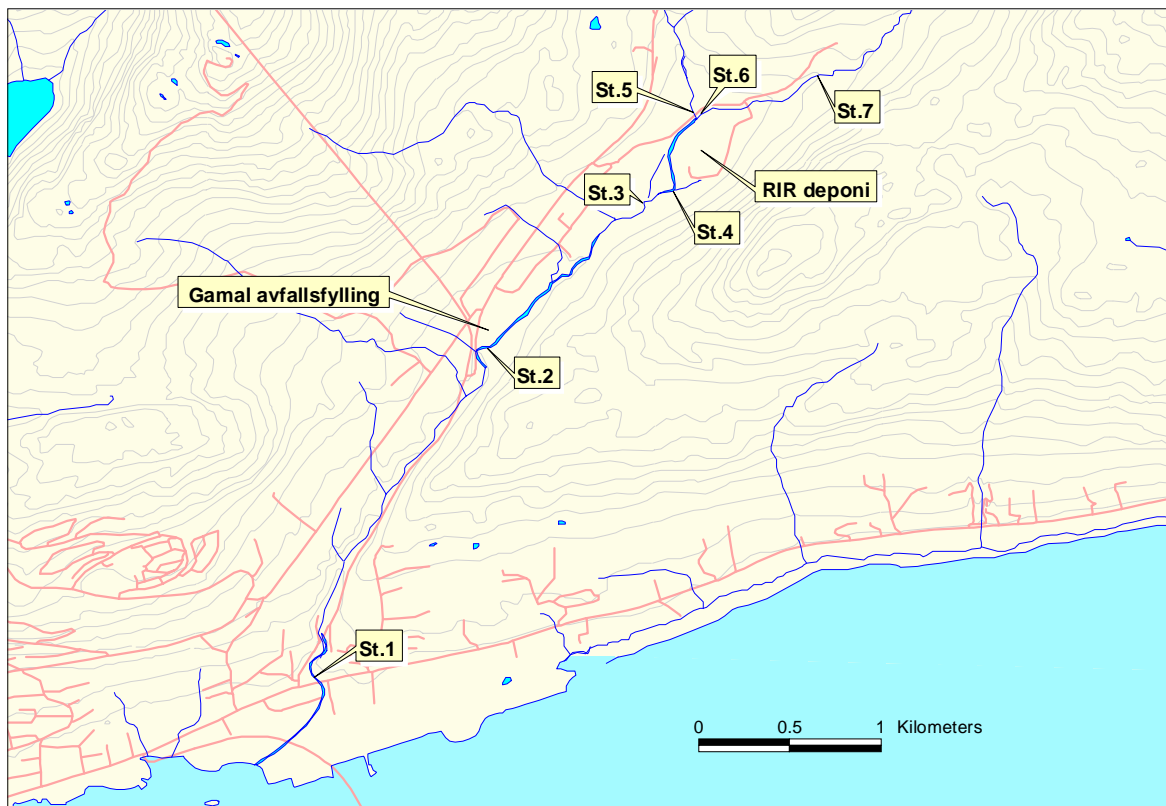
Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Årøelva	1986→	RIR-årsmeldinger 1996-1998	x						
	1992	Lindstrøm og Relling, 1994				x			
	1995	Molde kommune, 1995	x						
	1996	Molde kommune, 1997	x			x			
Olteråa/Istadelva	1992-1995	Molde kommune, 1997	x		x				
	1996	Molde kommune, 1997	x		x	x			
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
Moldeelva	1992	Molde kommune/RN*			x				
Kleiveelva	1992	Molde kommune/RN*			x				

Tabell 2.14-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Røa	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x				
	1996	Molde kommune, 1997			x	x				
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Mekelva	1991/92/94	Molde kommune/RN*			x					
Lundalsvatnet	1986-98	SFT "100-sjøar"	x							
Kryssvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x							
Årsetvatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x							
Osenvassdraget	Sjå Gjemnes kommune									

* RN: Romsdal næringsmiddeltilsyn

2.14.2 Årøelva



Figur 2.14-2 Kart over RIR sine prøvetakingsstasjonar i 1998.

Årøelva er hovudsakleg undersøkt i regi av RIR (Romsdalshalvøya interkommunale renovasjonsselskap) for å overvake eventuelle effektar av avrenning frå fyllplassen i Årødalen. Overvakinga har omfatta prøvetaking frå 7 stasjonar (5 st. t.o.m. 1996) frå ovanfor avfallsplassen og heilt ned til riksvegen ved Årø. Resultata av dei målte parametra (Tot-N, $KOFCr$, Cu, Pb, Cd, og Fe) i Årøelva for 1998 er presentert i tabell 2.14-2. Det kjemiske oksygenforbruket viser gjennomgåande høge verdiar, tilsvarande tilstansklasse III og IV. Men vi ser at verdiane er høge også ovanfor RIR sitt deponi. Med atterhald for dei begrensingar som framgår av fotnote i tabell 2.14-2 er det også registrert høge verdiar av jern og kopar. Myrområda i Årødalen bidrar sannsynlegvis med mykje humus og jern.

Tabell 2.14-2 Gjennomsnittkonsentrasjonar av ulike parametarar frå 7 stasjonar i Årøelva i 1998

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg	
Stasjonar i Årøelva	KOF _{Mn} mg/l	Tot-N µg/l	Jern* µg/l	Bly* µg/l	Kopar**	Kadmium** µg/l
1. Årøelva v/Årø bru	7,1	350	434	0,29	< 2,9	< 0,06
2. Nedstrøms gamal avfallsfylling	6,1	343	725	0,23	2,3	< 0,02
3. Stillegjerdet	7,2	333	509	0,43	< 2,7	< 0,04
4. Nedstraums RIR deponi	6,9	374	494	0,42	< 5,6	< 0,04
5. Løkelva	8,0	409	479	0,47	3,7	< 0,02
6. Oppstraums RIR deponi	5,7	153	226	0,40	< 2,0	< 0,02
7. Tjønseterløken	6,0	129	215	0,16	< 2,0	< 0,02

* Kun tre målingar (to på st. 3).

** Kun tre målingar (to på st. 3). Kopar og kadmium er på grunn av datagrunnlaget oppgitt som mindre enn høgste verdi og er ikkje klassifisert

(KOF_{Mn}: Kjemisk oksygenforbruk vha manganmetoden)

Groepøver i Årøelva

I 1992 tok NIVA groepøve frå to stasjonar i Årøelva. Resultata frå desse viste at tilstanden var svært dårleg (tilstandsklasse IV og IV/V). Årsaka til den dårlege tilstanden er i Lindstrøm og Relling (1994) antyda å vere giftverknad, mogeleg frå kopar og sink, utan at årsakene er nærare klarlagt. Oppfølgjande groepøver i 1996 viste derimot betre resultat, tilstandsklasse II og III. Ovanfor RIR sitt deponi var tilstanden klasse I.

2.14.3 Olteråa/Istadelva

Denne elva er sporadisk prøvetatt på fleire stasjonar frå 1992 til 1996 av kommunen både i samband med overvaking av badevasskvaliteten og i samband med kloakkplanlegging (hovudplan avløp). Resultata av dei kjemiske og bakteriologiske prøvene varierer ein del både i tid og mellom dei ulike stasjonane. Spesielt i Istadeløken og Øygardsbekken er det målt svært høge konsentrasjonar både av næringssalt og bakteriar, tilsvarande tilstandsklasse IV og V (Molde kommune, 1997).

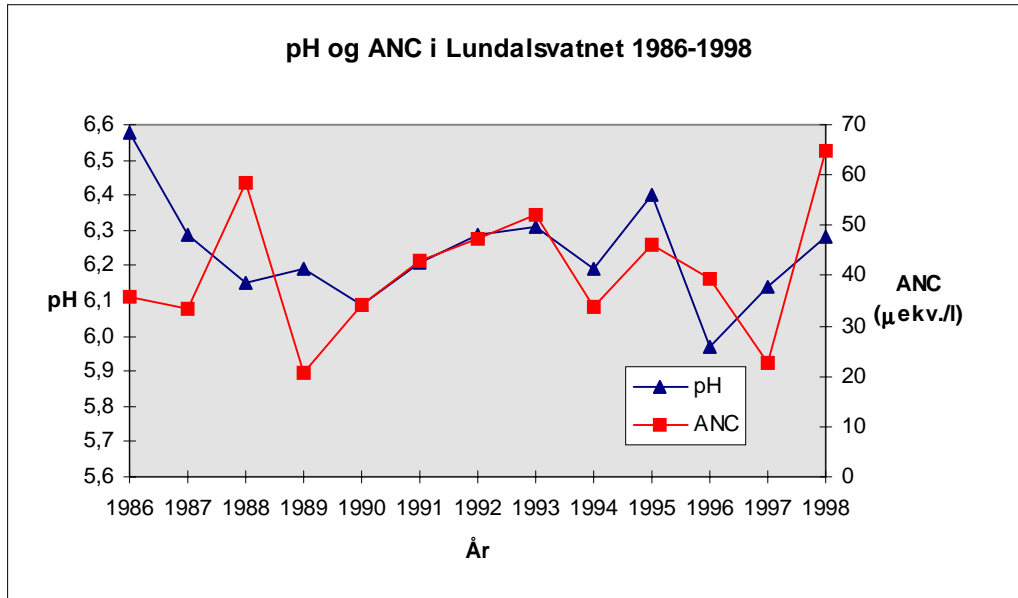
I 1993 vart det tatt groepøve og bakteriologi på ein stasjon nederst i elva gjennom fylkesmannen sin overvaking av landbrukspåverka vassdrag. Groepøva frå ein stasjon lengst nede i elva karakteriserte den som «God» til «Mindre god», tilstandsklasse II-III. Det vart ikkje registrert spesielt høgt bakterieinnhald i denne delen av elva, klasse II (Lindstrøm og Relling, 1994). Ved den oppfølgjande undersøkinga i 1996 var resultata dei same som i 1993 for groe, men gjennomsnittleg resultat for tarmbakteriar tilsvara tilstandsklasse III.

2.14.4 Mekelva

I samband med Molde kommune sin overvaking av badevasskvaliteten vart det tatt bakteriologiske prøver også av Mekelva i 1991, -92 og -94. Gjennomsnittsnivået dei tre åra sett under eitt var på 108 TKB/ 100 ml (totalt 72 prøver), noko som bakteriologisk tilsvarar tilstandsklasse III, “nokså dårleg” (Molde kommune/RN 1991, -92, -94).

2.14.5 Luddalsvatnet

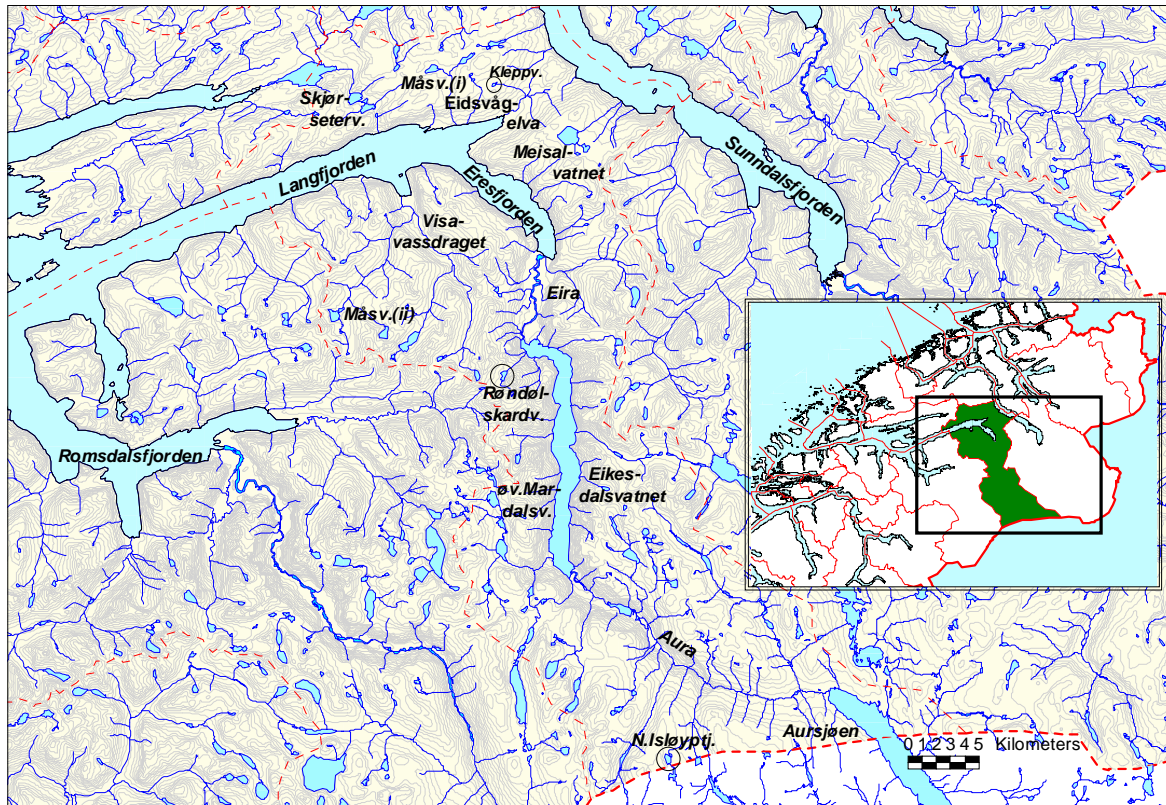
Luddalsvatnet har sidan 1986 vore prøvetatt kvar haust i samband med den nasjonale overvakinga av forsureningstilstanden (SFT "100-sjøar").



Figur 2.14-3 pH og ANC (syrenøytraliserande kapasitet) i Luddalsvatnet i perioden 1986-98

Figuren ovanfor viser korleis pH-verdien (surleiksgraden) og ANC (syrenøytraliserande kapasitet) har variert gjennom måleperioden. Surleiken i vatnet har vore nokolunde stabil i området 6-6,5. Den syrenøytraliserande kapasiteten (ANC) fortel kor stor evne vatnet har til å motstå tilføring av sure komponentar via luft, nedbør og jord. I Luddalsvatnet har ANC i heile måleperioden vore over 20 µekv./l, som er satt som grense i Noreg for når det ikkje er forventa skade på ferskvassorganismar.

2.15 NESSET KOMMUNE



Figur 2.15-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Nesset kommune

2.15.1 Innleiing

Nesset kommune har fleire store vassdrag, men det er ikkje gjennomført særleg mange omfattande granskningar av vasskvalitet i nokon av dei. Dei fleste undersøkingane er gjort i samband med fylkesvise eller nasjonale kartleggings og overvakingsseriar.

Tabell 2.15-1 Oversikt over ferskvassgranskningar i Nesset kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Aura-/ Eiravassdraget:									
Aursjøen	1978	Jensen, 1979	x				x	x	
Aura	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Kvennbekken (ikkje på kartet) (Liten bekk i sjølve Eikesdalen)	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Eiravassdraget	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Eikesdalsvatnet	1995	Skulberg, 1996		x					

Tabell 2.15-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Visavassdraget	1988	Dolmen, 1991	x					x	x
Meisalvassdraget	1982	Nøst og Arnekleiv, 1983	x					x	x
Eidsvågaelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1994	Neset kommune			x				
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Skjørsætervatnet	1995	Skulberg, 1996		x				x	
Ø. Mardalsvatnet	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Måsvatnet (i)	1974/-75	"SNSF*"	x						
	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Måsvatnet (ii)	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Tjellevatnet	1974/-75	"SNSF*"	x						
	1986	SFT "1000"-sjøar	x						
	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Kleppvatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
N. Isløypjøjrna	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Røndalskarvatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
	1996→	SFT «200-sjøers-unders.»	x						
Osenvassdraget		Sjå Gjemnes kommune							

*SNSF: Sur nedbørs effekt på skog og fisk

2.15.2 Aura- og Eiravassdraget

Auravassdraget er eit stort vassdrag på grensa mellom Lesja (i Oppland), Sunndal og Neset kommune. På grunn av kraftutbygging er store delar av vassdraget overført til andre vassdrag, bl.a Aursjøen m.m. til Litledalsvassdraget i Sunndal og Mardøla og Brudåa til Grytten kraftverk i Rauma. Eiravassdraget er nedste delen av Auravassdraget med Eikesdalsvatnet og elva Eira som har utløp i Eresfjorden.

Jensen (1979) undersøkte plankton og botndyr i Aursjømagasinet i 1978. Hydrografisk vart magasinet karakterisert som humus- og ionefattig med pH rundt 6.7. Botndyrfaunen var artsfattig og typisk for regulerte vatn. I Gautsjødelen vart det imidlertid funne stor produksjon av fjørmygg, noko som må vere basert på lagra plantemateriale i neddemmingssona.

Eiravassdraget vart undersøkt i 1988 i samband med utarbeiding av Verneplan IV (Dolmen, 1991). Hydrografisk varierte vassdraget frå humøst, surt til svært klart og svakt surt vatn med relativt låg leiingsevne. I nedre del av elvestrekninga (Eira) vart det registrert noko groe. Det zoologiske artsmangfaldet var middels og tettleiken av dyr middels eller til dels stor.

I samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag ved hjelp av groeprøver, vart det i 1994 og 1997 tatt prøver både i Aura, Eira og ein sidebakk til Aura, Kvennbekken. Resultata er presentert i tabell 2.15-2. Tilstanden i Kvennbekken skuldast utslepp frå Statkraft sitt settefiskanlegg.

Tabell 2.15-2 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i Aura/Eira-vassdraget, 1994 og -97

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårlig
Elv	Groe		Bakteriologi*		
	1994	1997	1994	1997	
Eira	I	I	17	27	
Aura	I	I	7	5	
Kvennbekken	IV	II	27	17	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien.

2.15.3 Visavassdraget

Også Visavassdraget vart kartlagt i samband med Verneplan IV i 1988 (Dolmen, 1991). Vatnet var svært klart, nøytralt og hadde låg leiingsevne. Det zoologiske artsmangfaldet var som i Eira lite med ein dyretettleik frå middels til stor. Vassdraget vart varig verna mot kraftutbygging i 1993 (Verneplan IV).

2.15.4 Meisalvassdraget

Meisalvassdraget er regulert til kraftføremål. På grunn av planar om utviding vart det utført ei fiskeribiologisk og ferskvassfaunistisk undersøking i vassdraget, og spesielt i Meisalvatnet i 1982 (Nøst og Arnekleiv, 1983). Meisalvatnet vart hydrografisk karakterisert som næringsfattig, med liten konsentrasjon av oppløyse salt (leiingsevne 17 μ S/cm). Surleiksgraden (pH) i vatnet vart målt til 6.9 (nøytralt), men evnen til å nøytralisere sure komponentar (alkaliniteten) var likevel låg.

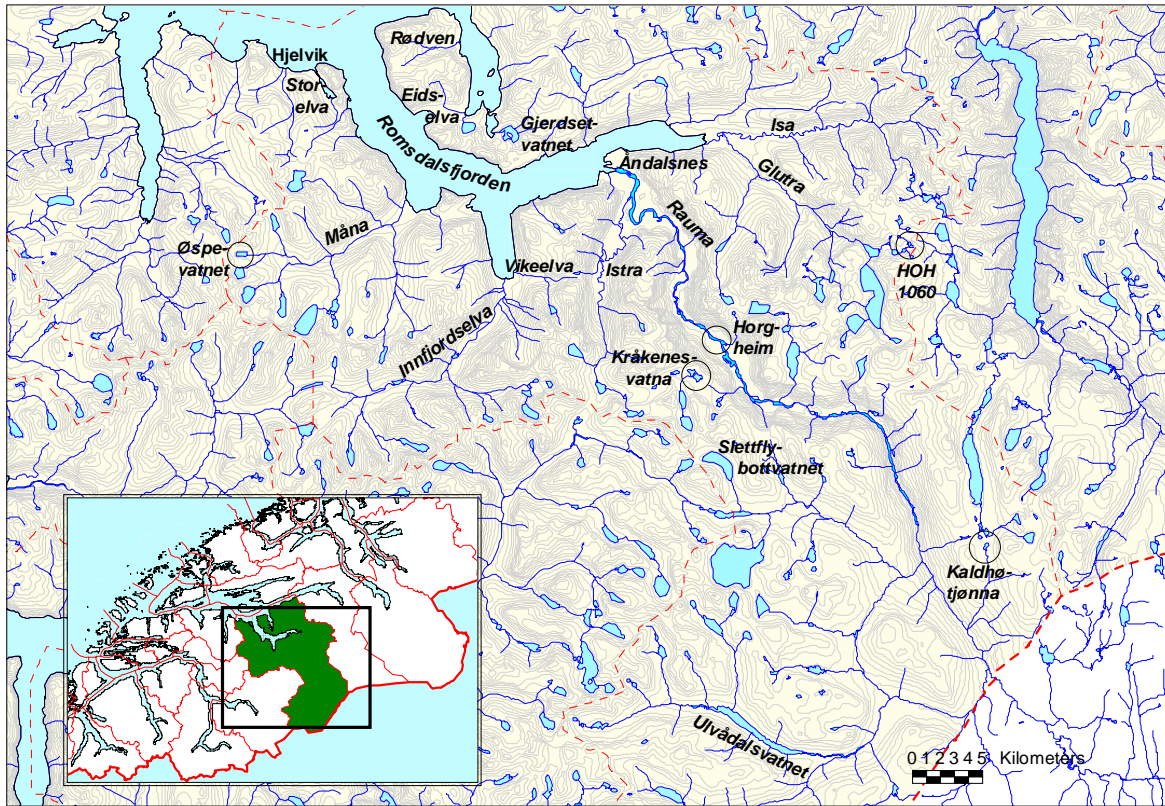
Biologisk vart det funne lite botndyr både i Meisalvatnet og i Kvernsvatnet, medan mengda av planktonkreps var middels.

I samband med bygging av nytt kraftverk i Meisalelva er det sett vilkår om nye fiskeribiologiske granskingar. Desse er ikkje gjennomført enno.

2.15.5 Eidsvågrelva

Groeprøve frå Eidsvågrelva i 1993 karakteriserte elv som "dårleg", tilstandsklasse IV. Også bakteriologisk vart elva plassert i denne tilstandsklassa (Lindstrøm og Relling, 1994). Bakteriologiske prøver i elva i 1994 i regi av Nesset kommune viste framleis høgt bakterieinnhald, tilsvarande tilstandsklasse III og IV. I 1996 var groetilstanden noko betre enn i 1994, klassifisert som III-IV «Mindre god» til «Dårleg». Innhaldet av tarmbakteriar i 1996 var derimot betydeleg høgare, dei høgste enkeltverdiane nærma seg tilstandsklasse V «Meget dårlig». (Fylkesm. i M&R, in prep.)

2.16 RAUMA KOMMUNE



Figur 2.16-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Rauma kommune

2.16.1 Innleiing

Raumavassdraget er det dominerande vassdraget i Rauma kommune. Dette vassdraget med sideelvane Ulvåa, Verma og Grøna vart i 1976/-77 og 1982/-83 undersøkt både i samband med planar om vidare vasskraftutbygging og i verneplanssamanheng (Lingsten et al, 1979 og Nøst, 1983 og -84). I tillegg inngår Rauma i NINA sitt overvakingssystem «Kjemisk overvaking av norske vassdrag - Elveserien».

Elles i kommunen er ein del landbrukspåverka elvar undersøkt (Ørjavik, 1971, Lindstrøm og Relling, 1994 og Lindstrøm et al., 1996). Dessutan er fleire vatn prøvetatt i samband med den nasjonale overvakinga av forsuring.

Tabell 2.16-1 Oversikt over ferskvassgranskinger i Rauma

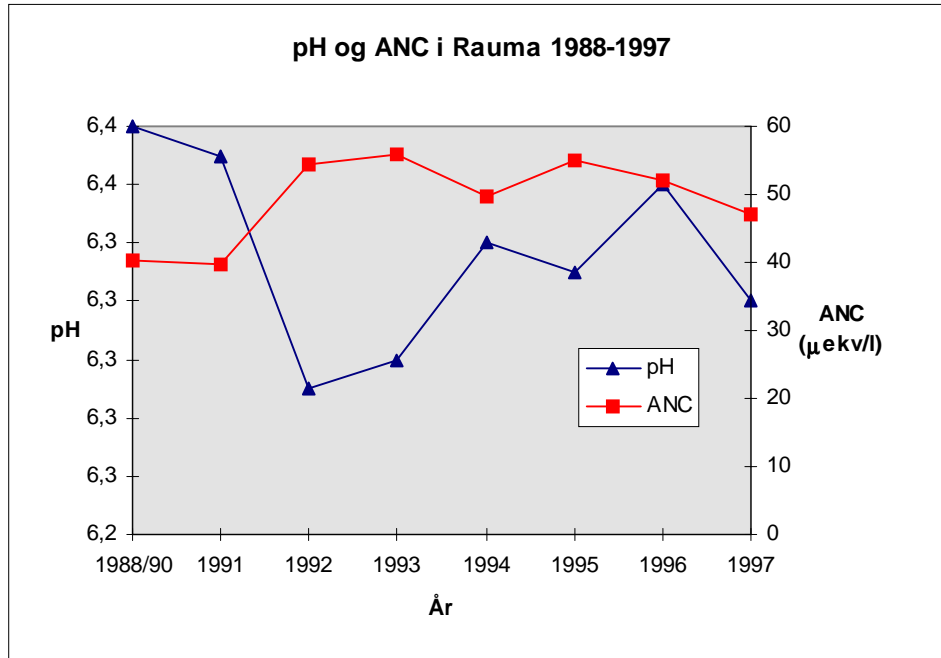
K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
 G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Raumavassdraget:									
Rauma	1971	Ørjavik, 1971	x						
Raumavassdraget	1976-77	Lingsten et al., 1979	x	x	x	x	x	x	
Raumavassdraget	1982	Nøst, 1983	x				x	x	
Raumavassdraget	1983	Nøst, 1984	x				x	x	
Rauma - "Elveserien"	1980-82	Ingen ref.	x						
v. Horgheim	1986-87	Jonson og Blakar, 1987 og -88	x						
	1988-90	Løvhøiden, 1993	x						
	1991	Schartau, 1992	x						
	1992	Schartau og Nøst, 1993	x						
	1993	Nøst og Schartau, 1994	x						
	1994	Nøst og Schartau, 1995	x						
	1995	Nøst og Schartau, 1996	x						
	1996	Nøst et.al., 1997	x						
	1997	Nøst e.al., 1998	x						
Istravassdraget	1980	Nøst, 1981	x				x	x	
Månavassdraget	1971	Ørjavik, 1971	x						
	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Isa-/Glutravassdraget	1971	Ørjavik, 1971	x						
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Eidselva	1971	Ørjavik, 1971	x						
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Innfjordselva	1971	Ørjavik, 1971	x						
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Vikeelva, Innfjorden	1971	Ørjavik, 1971	x						
Rødven	1971	Ørjavik, 1971	x						
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Storelva, Hjelvik	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Gjerdsetvatnet	1973	Ørjavik, 1973b	x						
Slettflybotnvatnet	1986 og-95	SFT 1000-sjøar/ Reg. innsjø unders	x						
HOH 1060	1995	Regional innsjø unders.	x						
Kaldhøtjønna	1995	Regional innsjø unders.	x						
Øspevatnet	1995	Regional innsjø unders.	x						
Kråkenesvatna	1995	Regional innsjø unders.	x						
Ulvådalsvatnet	1995	Regional innsjø unders.	x						

2.16.2 Raumavassdraget

I samband med planar om kraftutbygging i Raumavassdraget er det gjennomført ein del undersøkingar både av vasskvaliteten og av det biologiske livet i elva. Dei mest omfattande granskinger skriv seg frå perioden 1976-83. Generelt blir vassdraget karakterisert som svakt surt og næringsfattig. Botndyr- og planktonsamfunna er enkle og dels individfattige, men artsamansetjinga er ordinær (Lingsten et al., 1979, Nøst, 1983 og Nøst, 1984).

Gjennom det nasjonale programmet; “Kjemisk overvåking av norske vassdrag - Elveserien” utført av NINA, blir det tatt prøve frå ein stasjon i Rauma (Horgheim) kvar måned. Resultata frå Rauma viser at elva er svak sur, men ho har ein kapasitet til å motstå forsureing (ANC) som ligg godt over grensa for når ein kan forvente skade på ferskvassorganismar ($< 20\mu\text{ekv/l}$).



Figur 2.16-2 pH og ANC i Rauma frå 1988 til 1997

2.16.3 Istravassdraget

Dei ferskvassbiologiske og hydrografiske undersøkingane i Istra i 1980 konkluderte med at også dette vassdraget var svakt surt og næringsfattig. Plankton- og botndyrsamfunna karakteriserer vassdraget som ultra-oligotroft (Nøst, 1981).

2.16.4 Landbrukspåverka vassdrag

I samband med fylkesmannen sitt overvåkingsprosjekt av små og mellomstore landbrukspåverka vassdrag, vart det både i 1993 og -94 tatt prøver frå ein del elvar i Rauma. Dei same elvane vart prøvetatt igjen i 1996 og -97. Tabellen nedanfor gir ein samla oversikt av resultatane.

Det er spesielt det bakteriologiske nivået som er høgt i dei undersøkte elvane. I 1996/-97 får samtlige elvar tilstandsklasse III eller dårlegare. Det er imidlertid viktig å vere klar over at bakteriesituasjonen er svært episodeprega, noko som heng saman med periodar for spreieing av husdyrgjødsel.

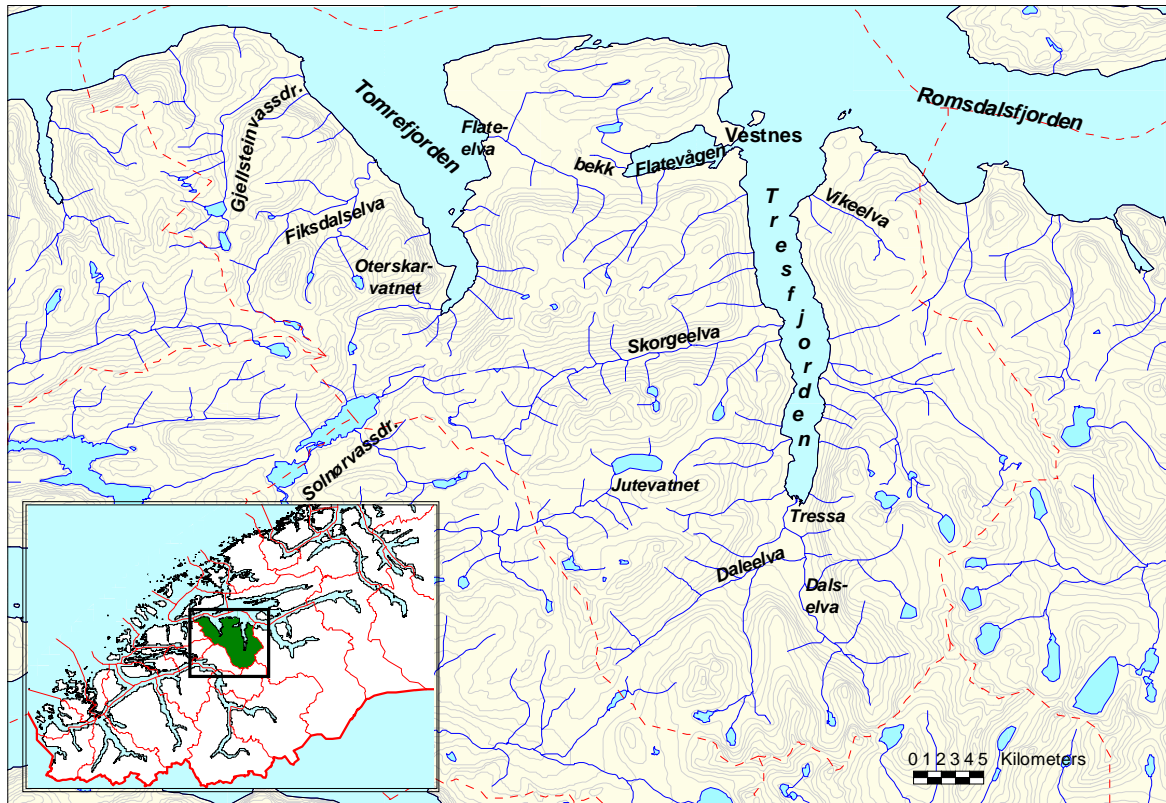
Groeresultata viser ei viss betring kommunen sett under eitt. Kun Innfjordelva har dårlegare tilstand enn i 1993/-94. (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.).

Tabell 2.16-2 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i landbrukspåverka vassdrag i Rauma kommune

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1996/-97	1993/-94	1996/-97	
Rødven	III	III	2400	1500	
Eidselva	III	III	230	1000	
Isa	II	I-II	68	51	
Glutra	I	I	69	67	
Henselva (samløp Isa/Glutra)	II-III	I	580	100	
Innfjordelva	II-III	III	10	670	
Måna	II	I	36	120	
Storelva, Hjelvik	I	I	420	70	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien

2.17 VESTNES KOMMUNE



Figur 2.17-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Vestnes kommune

2.17.1 Innleiing

Utanom Dolmen (1990) si undersøking av Gjelsteinvassdraget i samband med verneplan IV og den interkommunale undersøkinga av Solnørvassdraget (sjå kap. for Ørskog kommune), er det berre gjort sporadiske undersøkingar i Vestnes, bl.a. groeprøver i landbrukspåverka vassdrag i 1993 og-94 og prøvetaking i samband med nasjonal overvaking av forsuringstilstanden.

Figur 2.17-2 Oversikt over ferskvassgranskingar i Vestnes kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Gjelsteinvassdraget	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
Tressa	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Dalelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Dalselva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Vikeelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			

Tab. 2.17-2 forts.

Skorgeelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994	x	x
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.	x	x
Flateelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994	x	x
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.	x	x
Fiksdalselva	1994	Lindstrøm et al., 1996	x	x
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.	x	x
Bekk v/ Flatevågen	1993	Lindstrøm og Relling, 1994	x	x
Jutevatnet	1974/-75	“SNSF*”	x	
	1986	SFT “1000- sjøar”	x	
	1995	SFT “regional innsjø unders.”	x	
Oterskarvatnet	1995	SFT “regional innsjø unders.”	x	
Solnørvassdraget	Sjå Ørskog kommune			

*SNSF: Sur nedbørs effekt på skog og fisk

2.17.2 Gjellsteinvassdraget

I 1988 karakteriserte Dolmen (1990) vassdraget med relativt klart vatn, svak surt og med låg til middels leingsevne (saltinnhald). Artsmangfaldet og tettleiken av botndyr i vassdraget var lite. Vassdraget vart varig verna mot kraftutbygging i 1993 (Verneplan IV).

2.17.3 Landbrukspåverka vassdrag

I samband med fylkesmannen si kartlegging av tilhøva i små og mellomstore landbrukspåverka vassdrag, basert på groeprøver og bakteriologi, vart ei rekkje elver prøvetatt i 1993/-94 og 1996/-97. Resultata er presentert i tabell nedanfor. Mest påverka var Fiksdalselva, Flate-/Øveråselva og ein bekk som drenerer til Flatevågen. (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). På grunn av høg vassføring under prøvetakinga i 1997 er resultata såpass usikre at det er vanskeleg å uttale seg om eventuelle endringar frå 1993/-94 og 1996/-97. Når det gjeld bakteriologi skyldast dei svært dårlege resultata i 1996 og 1997 sannsynlegvis samanfall med spreing av husdyrgjødsel. Målingane frå 1993 er gjort seinare på hausten enn dei andre åra.

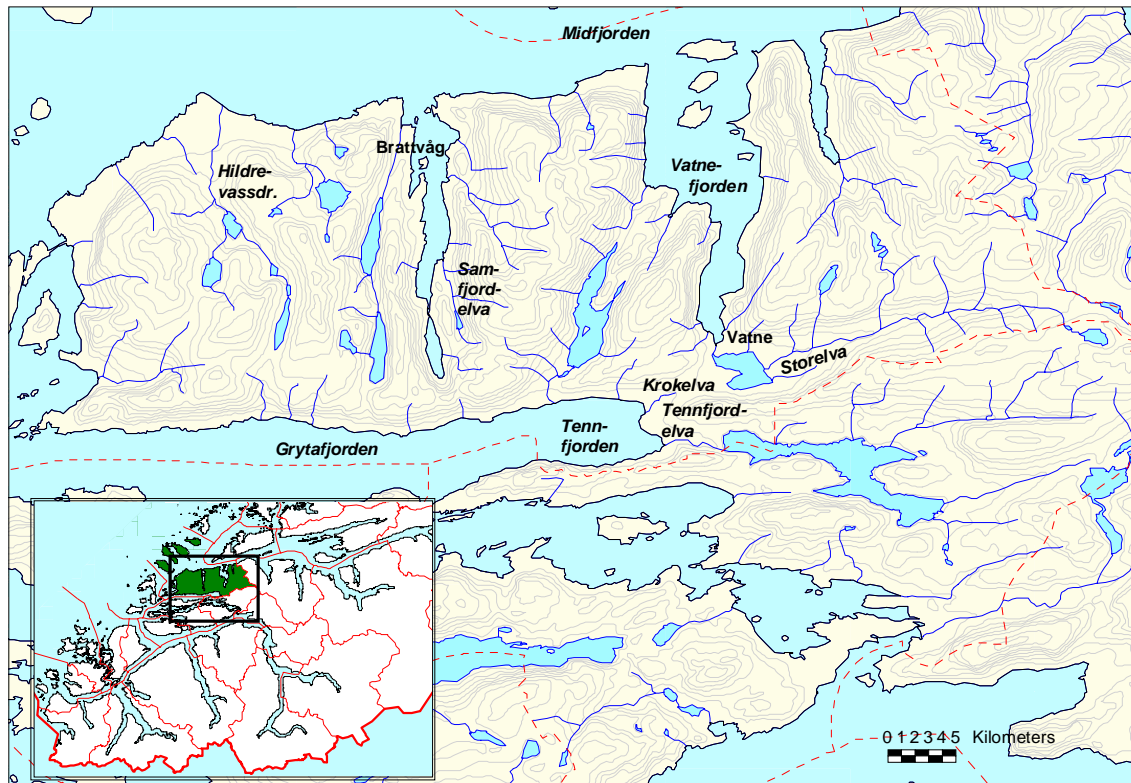
Tabell 2.17-1 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i eit utval elvar i Vestnes 1993/-94 og 1996/-97

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1996/-97	1993/-94	1996/-97	
Vikeelva	II	II-III	14	2100	
Skorgeelva	I	I**	8	340	
Flateelva	II (III)	III	62	5600	
Bekk v/ Flatevågen	III	-	460	-	
Tressa	II	II	170	360	
Daleelva	I	I**	24	260	
Dalselva	II	I-II**	80	180	
Fiksdalselva	III	I**	350	700	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målt verdi, då der var færre enn 10 prøver i prøveserien.

** Resultata er usikre pga. høg vassføring under prøvetakinga.

2.18 HARAM KOMMUNE



Figur 2.18-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Haram kommune

2.18.1 Innleiing

Det er berre gjort vasskvalitetsundersøkingar i Haram kommune i samband med to prosjekt; Ferskvassbiologi og hydrografi i utvalde vassdrag i samband med Verneplan IV for vasskraftutbygging (Dolmen, 1991) og overvaking av små og mellomstore landbrukspåverka vassdrag (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.).

Tabell 2.18-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Haram kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Hildrevassdraget -elva	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Tennfjordvassdraget -elva	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Storelva, Vatne	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Kroknelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Samfjordelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			

2.18.2 Hildrevassdraget

Dolmen (1991) karakteriserte vassdraget som klart til nokså humøst, svakt surt og med middels høg leiingsevne (konduktivitet). Biologisk hadde vassdraget lågt artsmangfald med middels dyretettleik.

2.18.3 Tennfjordvassdraget

Tennfjordvassdraget vart av Dolmen (1991) skildra som relativt klart vatn, svakt surt og med middels høg leiingsevne. Artsmangfaldet og tettleiken av dyr var middels.

2.18.4 Landbrukspåverka vassdrag

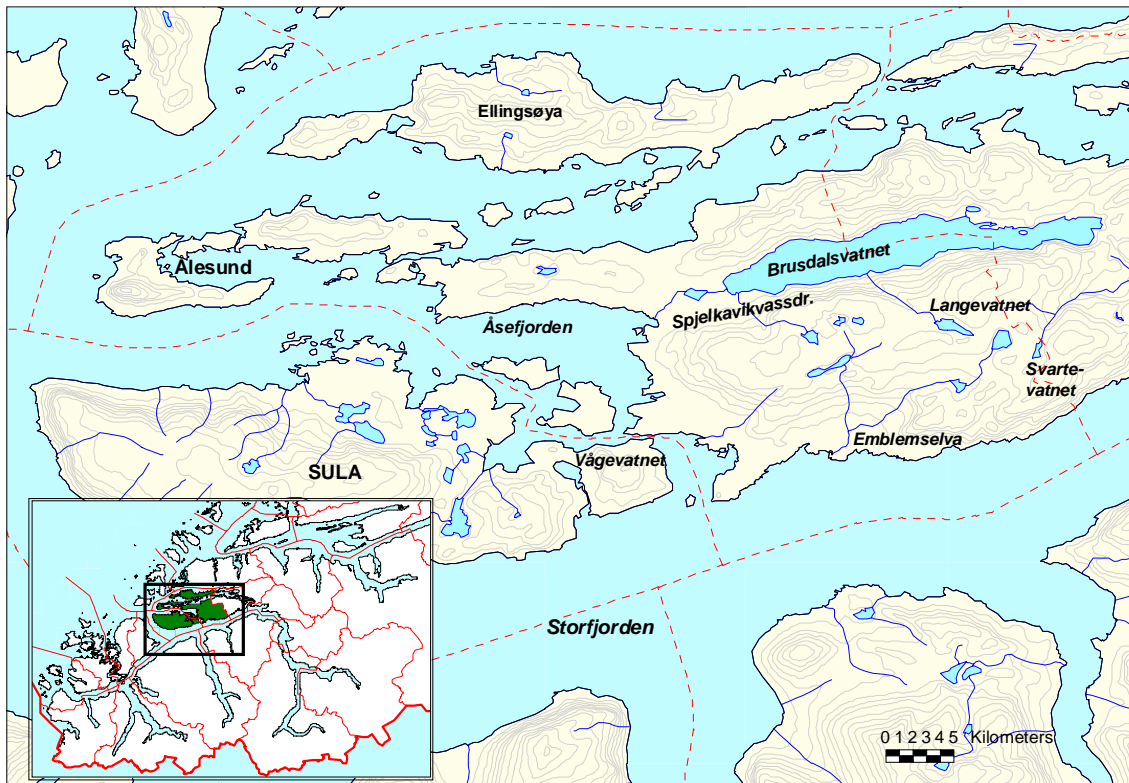
Tabellen nedanfor gir ei samla oversikt over dei elvane i Haram kommune som i 1993/-94 og 1997 vart undersøkt i samband med fylkesmannen si kartlegging av landbrukspåverka vassdrag. Samfjordelva er den elva som skil seg ut med dårlegast tilstand.

Tabell 2.18-2 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i elvar i Haram kommune, 1993 og -94

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
Elv	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1997	1993/-94	1997	
Tennfjordelva	I-II	I-II	43	32	
Storelva, Vatne	I	I	80	70	
Samfjordelva	III	II-III	20800?	360	
Hildreelva	I	I	250	55	
Kroknelva, Eidsvik	II-III	II-III	280	700	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien. Spørsmålsteikn (?) indikerer store skilnader innan prøveserien

2.19 ÅLESUND OG SULA KOMMUNAR



Figur 2.19-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Ålesund og Sula kommunar

2.19.1 Innleiing

Ålesund og Sula kommune er relativt små kommuner i utstrekning, men har stor folketettleik og omfattande industriverksemd. Kommunane omfattar, med unntak av Brudalsvatnet, få og små ferskvassførekomstlar. Av praktiske omsyn vart omtalen av desse to kommunane slått saman i eit felles kapittel.

Tabell 2.19-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Ålesund og Sula kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Ålesund kommune									
Spjelkavikvassdraget	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
Brudalsvatnet	1988	Faafeng et al., 1991a	x						
Emblemselfva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Langevatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x						
	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Svartevatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x						
Sula kommune									
Vågevatnet	1984	Brun, 1986a	x						
	1993	Kambestad og Johnsen, 1993	x						
	1995	Skulberg, 1996		x			x		

2.19.2 Ålesund kommune

Brusdalsvatnet og Spjelkavikvassdraget er som nemnt det dominerande vassdraget i Ålesund kommune. Dette er også drikkevasskjelda i Ålesund og i den samanhengen er hygiene og generell vasskvalitet overvaka av kommunen utan at dei resultata er tatt med her. Elles kjenner ein til at Brusdalsvatnetvatnet var med i den landsomfattande trofiundersøkinga i 1988 (Faafeng et al., 1990a) og at heile vassdraget vart undersøkt i samband med Verneplan IV (Dolmen, 1991). Resultat frå desse granskingane viser at vasskvaliteten er bra, tilsvarende tilstandsklasse I ”Meget god”, for fosfor, nitrogen og klorofyll a og at vassdraget elles blir det karakterisert som klart og nøytralt, med høg leiingsevne. Artsmangfaldet og tettleiken av dyr er middels til høgt.

Ei groeprøve, samt bakteriologiske prøve kvar månad i vekstsesongen i 1994 plasserte Austerheims/ Emblemseiva i tilstandsklasse III ”Mindre god” for groe og IV ”Dårleg” for bakteriologi (Lindstrøm et al., 1996). I 1997 var groeresultata dei same, medan innhaldet av tarmbakteriar tilsvare tilstandsklasse V Meget dårlig.

2.19.3 Sula kommune - Vågevatnet

Vågevatnet er eit saltvasspåverka vatn med grunn utløpsterskel. Denne type innsjøar har ei karakteristisk lagdeling med eit tungt og saltrikt botnvatn som sjeldan eller aldri blir skifta ut, og eit langt lettare overflatelag som ofte blir skifta ut. Nedlagsfeltet til Vågevatnet er lite, der omlag halvparten er dyrka mark eller hagar, men det er lite intensivt landbruk i området. Omlag 7 hus har direkte avløp til Vågevatnet, medan ein del spreidd busetnad har utslipp som drenerar til vatnet via infiltrasjon i grunnen.

På oppdrag frå Sula kommune gjennomførte Rådgivande Biologer AS i 1993 ei enkel gransking av Vågevatnet for å karakterisere tilstanden i vatnet og foreslå tiltak for å betre vasskvaliteten (Kambestad og Johansen, 1993).

Tilstand

Temperatur, oksygen- og saltinnhald vart målt i profil ved det djupaste punktet i vatnet (4.4 m). Saltinnhaldet steig raskt frå 7.5 ‰ til 25 ‰ ved ca 1m. Også temperaturen steig raskt frå 5 °C ved oveflata til eit maksimum på 13,8 °C ved 1m djup. Den uvanleg høge temperaturen for årstida (november) kan forklarast ved at det ferskvasshaldige overflatevatnet og den stabile lagdelinga konserverar det sommaroppvarma saltvatnet lenger nede. Oksygenmålingane i november 1993 viste at vatnet var heilt oksygenfritt ved 1.5 m djup. Det vart observert sterk hydrogensulfidlukt (H₂S) av botnvatnet noko som oppstår når oksygenet er oppbrukt og sulfatreduserande bakteriar overtar nedbrytinga av organisk materiale. Det spesielle med Vågevatnet er at det er så kort avstand frå det oksygefrie vatnet og til overflata. Dermed vil hydrogensulfidgassane lett trenge opp til overflata og bli spredd til omgjevnadane i periodar med mykje vind.

Tabell 2.19-2 Resultat og tilstandsklassifisering av Vågevatnet basert på 5 ulike parametrar i nov.- 93

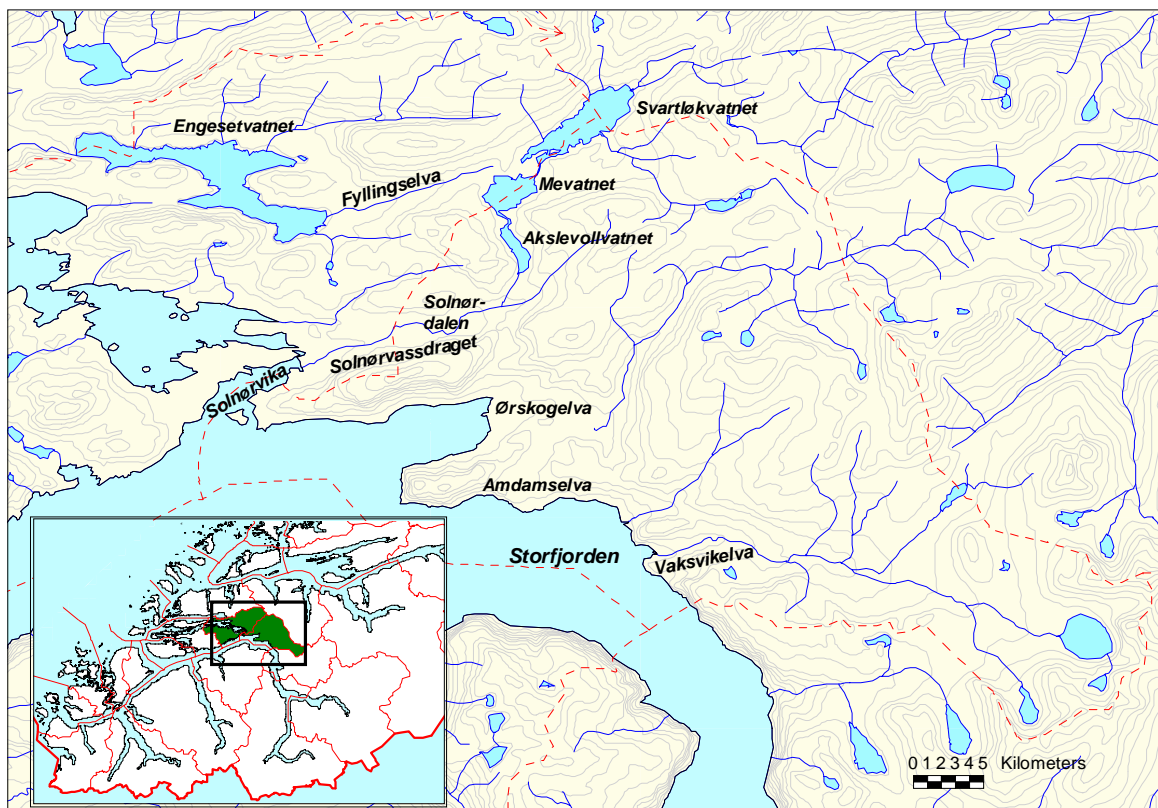
	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
Parameter	Ved djupaste punkt			Midt i ytre basseng	
Oksygen (mg/l)	0 v/ 1.5 m			-	
Totalt fosfor (ug/l)	254			302	
Totalt nitrogen (ug/l)	2400			2025	
Kjemisk O ₂ forbruk _{Mn} (mg/l)	10			13	
Siktedjup (m)	1,3			0,85	

Samla sett blir Vågevatnet plassert (Kambestad og Johansen, 1993) i tilstandsklasse V "Meget dårleg" etter SFT sitt klassifiseringssystem for miljøkvalitet i ferskvatn. Sjølv om Vågevatnet blir tilført ein del næringssalt i form av kloakk, skuldast den dårlege vasskvaliteten i hovudsak den sterke saltvasspåverknaden som hindrar omrøring og vassutskiftning (Kambestad og Johansen, 1993).

Samanlikna med ei enkel undersøking av Vågevatnet i 1984 (Brun 1986a) var tilhøva i 1993 langt dårlegare. Då tilhøva i saltvasspåverka innsjøar varierer mykje, er det vanskeleg å seie om dette skuldast naturlege svingningar eller ei generell forverring av tilstanden.

Ei enkel prøve av planktonsamansetjinga vart tatt seinsommaren 1995 i samband med eit generelt kartleggingsprogram av blågrønalgar i fylket (Skulberg, 1996). Det vart ikkje påvist blågrønalgar i Vågevatnet i 1995.

2.20 ØRSKOG OG SKODJE KOMMUNAR



Figur 2.20-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Ørskog og Skodje kommunar

2.20.1 Innleiing

Solnørvassdraget som ligg på grensa mellom Ørskog, Skodje og Vestnes kommune er det mest undersøkte vassdraget i området. Elles har Engesetvatnet i Skodje kommune vore prøvetatt i eit par prosjekt, samt at ein del elvar i begge kommunane er med i fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag.

Tabell 2.20-1 Oversikt over vasskvalitetsgranskingar i Ørskog og Skodje kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Solnørvassdraget	1979	Hvidsten, 1979	x						
	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1988-90	Åstebøl, 1991	x		x				
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994				x			
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
	1994	Brettum, 1995a		x	x	x	x		
Svartløkvatnet	1974/-75	“SNSF*”	x						
	1986	SFT "1000-sjøar"	x						
	1995	SFT “regional innsjøunders.”	x						

Tab. 2.20-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Engesetvatnet	1988/-89/-91	Faafeng et al., 1990b	x							
	1994	Skulberg, 1995		x	x					
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x							
	1996	Faafeng og Oredalen, 1996	x							
Fyllingselva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x				
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Amdamselva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x				
	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Ørskogelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Vaksvikelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				

*SNSF: Sur nedbørs effekt på skog og fisk

2.20.2 Solnørvassdraget

Solnørvassdraget er granska både som eit ledd i regionale og nasjonale overvakingsseriar, men også gjennom eigne prosjekt i vassdraget. I 1991 vart det i tillegg utarbeidd ein kommunedelplan (arealbruksplan) for vassdraget. Eit samandrag av resultatata frå den siste granskninga i 1994 er gjeve nedanfor (Brettum, 1995a).

Tabell 2.20-2 Tilstandsklassifisering av Solnørvassdraget basert på kjemiske- og biologiske parametrar i 1994 - gjennomsnitt av 5 målingar (Brettum, 1995a)

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg			
Stasjon	Kond.*	pH	Tot-P	Tot-N	TOC	TKB**	Groe
1, Innløp Mevatnet	2,4	6,15	4,8	171	3,5	19	I
2, Utløp Akslevollvatnet	2,5	6,10	3,6	167	3,8	85	I
3, Nedstr.busetnaden i Solnørdal	2,5	6,17	3,6	157	3,6	400	I
4, Utløp Solnørvika	2,6	6,30	4,2	171	3,8	51	I

(Kond.: konduktivitet, Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, TKB: termotabile koliforme bakteriar, TOC: totalt organisk karbon)

* Konduktiviteten er ikkje inndelt i tilstandsklasser, den oppgjevne verdien er gjennomsnitt av 5 målingar

** Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien.

Gjennomgåande er Solnørvassdraget eit svakt surt og ionefattig vassdrag. Relativt høge TOC-verdiar (totalt organisk karbon) indikerer at vassdraget er ein del humuspåverka frå omgjevnadene. Elles er det lite næringssalt i vassdraget, noko som også gjenspeglar seg i groeprøvene, tilstandsklasse I, "Meget god" for alle undersøkingar.

Sjølv om vassdraget i hovudtrekk er lite forureina viser dei bakteriologiske prøvene at delar av vassdraget er betydeleg påverka av fersk gjødsel og/eller kloakk.

I både Svarteløkvatnet og Akslevollvatnet var gullalgar den dominerande algetypen, men i Svarteløkvatnet tok etterkvart rekylalgar over i slutten av sesongen. Totalt sett var volumet av

planteplankton svært små, noko som indikerer oligotrofe tilstandar (næringsfattig), Akslevollvatnet tenderar til og med mot ultraoligotrof tilstand.

Solnørelva vart varig verna mot kraftutbygging i 1993 (Verneplan IV).

2.20.3 Landbrukspåverka vassdrag

I tillegg til groeprøvene i Sølørvasdraget, vart 4 andre elvar prøvetatt i 1993 og -94 i samband med fylkesmannen sitt overvåkingsprosjekt av landbrukspåverka vassdrag (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.)

Tabell 2.20-3 Tilstandsvurdering av elvar i Ørskog og Skodje basert på groe og bakterieinnhald

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
Elv	Groe		Bakteriologi		
	1993/-94	1996/-97	1993/-94	1996/-97	
Fyllingselva	IV	IV	30	360	
Amdamselva	I-II	III	106	2500	
Ørskogelva	I-II	I	75	460	
Vaksvikelva	III	I	97	45	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien

2.20.4 Engesetvatnet

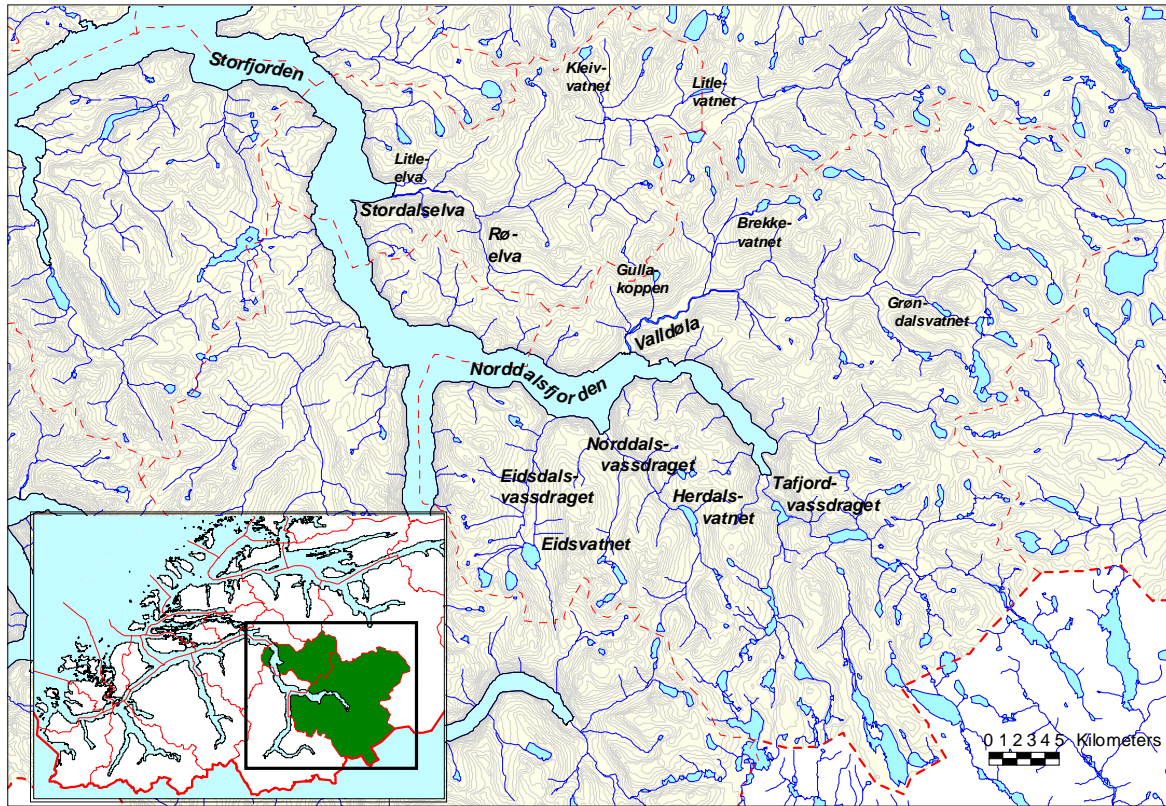
I samband med den landsomfattande kartlegginga av trofigraden (næringstilstanden) i norske innsjøar vart det tatt prøver 4 gongar i løpet av vekstsesongen i 1988, -89, -91 og 1996 i Engesetvatnet. Undersøkinga viste at Engesetvatnet er eit næringsfattig vatn som ikkje er påverka av forureining.

Tabell 2.20-4 Tilstandklassifisering av Engesetvatnet basert på sesongmiddel for fosfor, nitrogen og klorofyll a. (Faafeng et al., 1990b og Faafeng og Oredalen, 1996)

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
År	Totalt fosfor		Totalt nitrogen		Klorofyll a
1988	5,5		189		2,3
1989	4,3		162		2,4
1991	5,3		204		2,5
1996	4,3		206		2,4

Ei enkel registrering av planktonsamansetjinga i Engesetvatnet vart tatt i 1994 i samband med det generelle overvåkingsprosjektet av blågrønalgar i Møre og Romsdal (Skulberg, 1995). Resultata viste ingen avvik i høve til trofiundersøkinga. Tarmbakterieinnhaldet hadde eit snitt på 20 TKB/100 ml (n=10), tilsvarande tilstandsklasse II "God".

2.21 STORDAL OG NORDDAL KOMMUNAR



Figur 2.21-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Stranda og Norddal kommunar

2.21.1 Innleiing

Det er berre gjort spredte undersøkingar av vasskvaliteten i ferskvassresipientar i Stordal og Norddal kommunar. Tabellen nedanfor gir ei kortfatta oversikt over dei ulike granskingane.

Tabell 2.21-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Norddal og Stordal kommunar

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter					
			K	P	B	G	Z	E
Stordal kommune								
Littlelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Stordalselva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Røelva	1994	Lindstrøm et al, 1996			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Kleivavatnet	1986	SFT "1000"	x					
Litlevatnet	1995	SFT "regional innsjøunders."	x					

Tab. 2.21-1 forts

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Norrdal kommune										
Eidsdalsvassdraget:	1970-71	Ørjavik, 1971	x							
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x				
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
m /Eidsvatnet	1986-88	Rognerud og Fjeld, 1990								x
	1996	Rognerud et al., 1999								x
Norrdalvassdraget	1970-71	Ørjavik, 1971	x							
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
m/Herdalsvatnet	1986	SFT "1000"	x							
	1988	Dolmen, 1991	x					x	x	
Tafjordvassdraget	1994	Lindstrøm, 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Valldøla	1994	Lindstrøm, 1996			x	x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x				
Brekkevatnet	1986	SFT "1000"	x							
	1995	SFT "regional innsjøunders"	x							
Grøndalsvatnet	1986	SFT "1000"	x							
	1995	SFT "regional innsjøunders"	x							
Gullakoppen	1995	SFT "regional innsjøunders"	x							

2.21.2 Stordal kommune

Tre elvar har vore prøvetatt i samband med fylkesmannen si kartlegging av groe i landbrukspåverka vassdrag i 1993/-94 og i 1997 (Lindstrøm og Relling 1994, Lindstrøm et al. 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er presentert i tabell 2.21-2. Stordalselva er elles varig verna mot kraftutbygging etter Vernplan III (1986).

Tabell 2.21-2 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i landbrukspåverka elvar i Stordal kommune 1993, 1994 og 1997

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV				
		Groe		Bakteriologi*
		1993/-94	1997	1993/-94
		1997		1997
Litleelva		II	I	59
Stordalselva		I	I	15
Røelva		I	I	30
				11

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver

2.21.3 Norrdal kommune

Landbrukspåverka vassdrag

Det vart tatt groeprøver i 1993/-94 og i 1997 (Lindstrøm og Relling 1994, Lindstrøm et al. 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er vist i tabell 2.21-3.

Tabell 2.21-3 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i ulike elvar i Norddal kommune 1993/-94 og 1997

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
Elv/vassdrag	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1997	1993/-94	1997	
Tafjordelva	I	I	1	12	
Norrdalselva	II	I	40	26	
Eidsdalsvassdraget					
Raudegrova (ikkje på kartet)	IV	IV	1150	3000	
Eidsdalselva	II-III	II	46	310	
Bekk frå Veiberg (ikkje på kartet)	II	II	50000?	500	
Valldøla					
St. 1 (Osen)	I	I	11	72	
St. 2 (Bjørstad)	I	-	12	-	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver

Eidsvatnet

Eidsvatnet har vore undersøkt to gonger i samband med nasjonal kartlegging av metall i sedimenta (Rognerud og Fjeld 1990 og Rognerud et al. 1996). Resultata frå 1996 er vist i tabell 2.21-4. Verdiane frå 1986-88 er ikkje presentert då metodiske ulikskapar gjer at desse ikkje er samanliknbare med 1996-verdiar. I staden har Rognerud et al. (1996) kartlagt eventuelle endringar ved å måle metallkonsentrasjonar i sedimentdjup frå 0–0,5 cm, 0,5-1 cm og på 30 cm djup. Desse djupa vil representere avsetningar frå 0-5 år sidan, 6-12 år sidan og upåverka sediment.

Med unntak av kopar ser vi at alle metalla ligg i tilstandsklasse I. Sidan tilstandsklassen for kopar er den same for det upåverka sedimentlaget skuldast dette truleg naturleg bakgrunnsnivå.

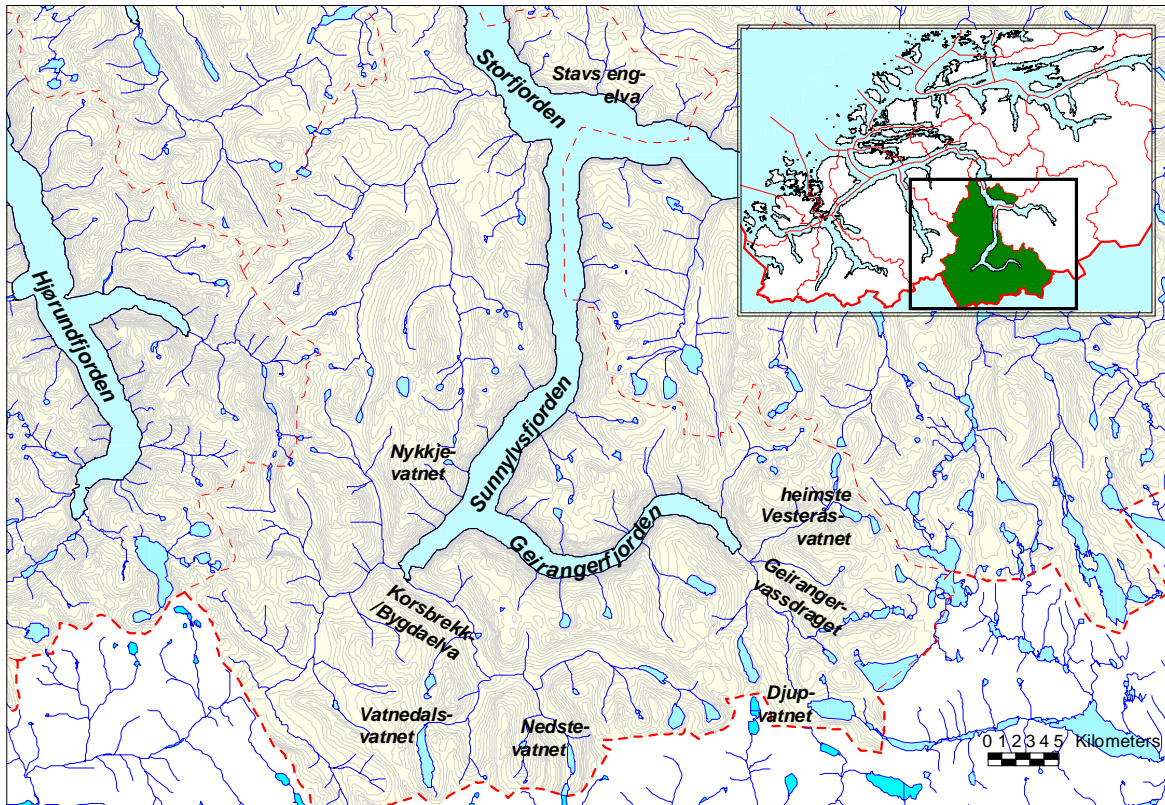
Tabell 2.21-4 Metallinnhald i sedimenta i Eidsvatnet i 1996 (Rognerud et al. 1999)

	I - Ubetydeleg forureina	II – Moderat forureina	III – Markert forureina	IV – Sterkt forureina	V – Meget sterkt forureina		
Djup (cm)	Kopar Cu (µg/g)	Sink Zn (µg/g)	Kadmium Cd (µg/g)	Bly Pb (µg/g)	Nikkel Ni (µg/g)	Arsen As (µg/g)	Kvikksølv Hg (µg/g)
0-0,5 (avsatt siste 5 år)	52,8	101	0,21	16,3	32,0	1,8	0,07
0,5–1 (avsatt 6-12 år sidan)	51,9	104	0,19	15,8	28,5	0,80	0,07
30 (referanse/upåverka)	42,8	87,5	0,11	9,5	26,3	0,6	0,03

Herdøla/Norrdalsvassdraget

Dolmen (1991) karakteriserte vassdraget som svært klart til klart vatn og for ein del turbid brevatn. Svakt surt til nøytralt og med relativ låg leiingsevne (saltinnhald). Artsmangfaldet av botndyr og dyreplankton var middels til høgt og tettleiken middels.

2.22 STRANDA KOMMUNE



Figur 2.22-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Stranda kommune

2.22.1 Innleiing

Det er gjort heller få vassdragsundersøkingar i Standa kommune. Utanom ei viss kartlegging av tilstanden i Geirangervassdraget og Bygda-/Korsbrekkeelva, samt ei groeprøve i Stavsengelva, er det berre tatt enkeltprøver i samband med den nasjonale overvakinga av forsuringsstilstanden.

Tabell 2.22-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Stranda kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Geirangervassdraget	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Bygda-/Korsbrekkeelva	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
	1993	Lindstrøm og Relling., 1994			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Stavsengelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			

Tabell 2.22-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Nedstevatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x							
Djupvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x							
Vatnedalsvatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x							
	1986	SFT "1000-sjøar"	x							
Nykkjevatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x							
	1995	SFT "regional innsjø unders."	x							
H. Vestreåsvatnet	1995	SFT "regional innsjø unders."	x							

2.22.2 Geirangervassdraget

I samband med utredning til Verneplan IV (Dolmen, 1991) vart vasskvaliteten i Geiranger-vassdraget karakterisert som svært klart og nøytralt vatn med låg leiingsevne. Artsmangfaldet var lågt og tettleiken av dyr middels.

I 1993 vart Geirangervassdraget varig verna mot kraftutbygging (Verneplan IV, 1993). Tidlegare vart også Vesteråselva varig verna (Verneplan III, 1986).

2.22.3 Bygda- /Korsbrekkeelva

Også dette vassdraget vart undersøkt i samband med Verneplan IV (Dolmen, 1991) og vasskvaliteten vart karakterisert som svært klart vatn, men med innslag av turbid brevatn, svakt surt og låg leiingsevne. Biologisk var artsamangfaldet moderat, utanom steinflugefaunaen som var påfallande rik. Tettleiken av dyr var tildels svært høg (Dolmen, 1991). Elva vart varig verna mot kraftutbygging i 1993.

2.22.4 Landbrukspåverka vassdrag

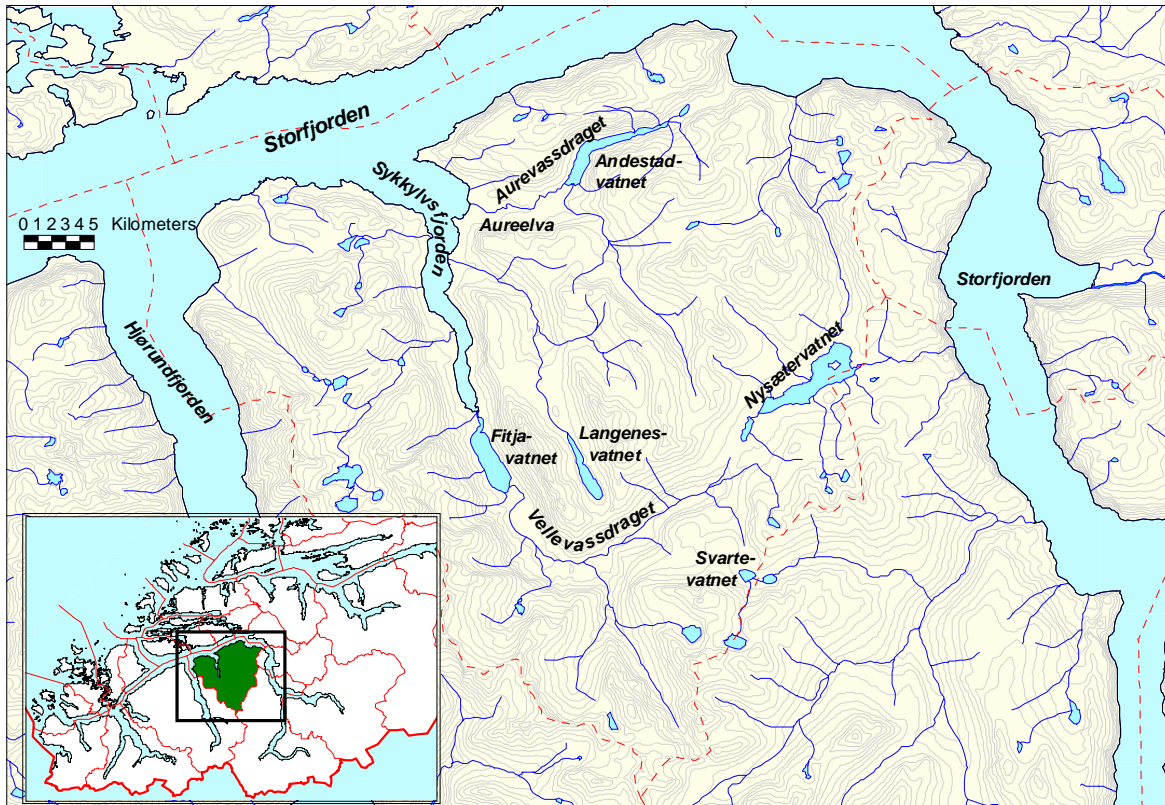
Tre elvar er undersøkt for groe og bakteriologi i samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag (Lindstrøm og Relling 1994, Lindstrøm et al. 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.) Resultata er presentert i tabell 2.22-1.

Tabell 2.22-2 Tilstandsklasse for groe og bakteriologi i landbrukspåverka elvar i Stranda kommune

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1997	1993/-94	1997	
Geirangerelva	II	I	9	21	
Korsbrekk/Bygdaelva	II	I	9	17	
Stavsengelva	III	I	32	18	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver

2.23 SYKKYLVEN KOMMUNE



Figur 2.23-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Sykkylven kommune

2.23.1 Innleiing

Dei aller fleste undersøkingane i Sykkylven er gjort i Velledal- og Aurevassdraget, som også er dei to største vassdraga i kommunen

Tabell 2.23-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Sykkylven kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Velledalsvassdraget	1985-86	Brun, 1990	x						
	1988-90	Løvhøiden, 1991	x						
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1994	Lindstrøm et al., 1996				x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Fitjavatnet	1985-86	Brun, 1990	x						
	1994	Skulberg, 1995		x	x			x	
Aurevassdraget:									
Andestadvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x						
	1986-88	Rognerud og Fjeld, 1990							x
	1988	Faafeng et al, 1990a	x						
Aureelva	1996	Rognerud et al., 1999							x
	1994	Lindstrøm et al., 1996				x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			

Tab. 2.23-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Nysætervatnet	1994	Skulberg, 1995		x	x			x		
Svartevatn	1986	SFT "1000-sjøar"	x							
Langnesvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x							
	1995	SFT "regional innsjøunders."	x							

2.23.2 Aurevassdraget

I 1994 vart det tatt groeprøve og bakteriologiske prøver i nedre del av Aureelva (Lindstrøm et al. 1996). Groetilstanden var tilstandsklasse II-III "God-Mindre god", medan bakterieinnhaldet var klassifisert som klasse IV "Dårleg". Prøver frå 1997 viste tilstandsklasse I for begge parameter, men resultatane her er usikre (Fylkesm. i M&R, in prep.).

Andestadvatnet

I Aurevassdraget er det gjort tre undersøkingar i Andestadvatnet i samband med nasjonale kartleggingsprogram: SFT "1000-sjøar" i 1986, kartlegging av tungmetall i innsjøsediment i 1986-88 og 1996 (Rognerud og Fjeld, 1990 og Rognerud et al. 1999) og trofiundersøkinga i 1988 (Faafeng et al. 1990).

Vasskvalitet

Når det gjeld vasskvaliteten er resultatane oppsummert i tabell 2.23-2.

Tabell 2.23-2 Tilstandsklasse for ulike parametrar i Aurevassdraget

I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
LOKALITET	Tot-P*	Tot-N*	Klorof. a*	PH**
Andestadvatnet	7,3	182	3,0	6,65

* Faafeng et al. 1990.

** SFT "1000-sjøar".

Tungmetallinnhald i sedimenta

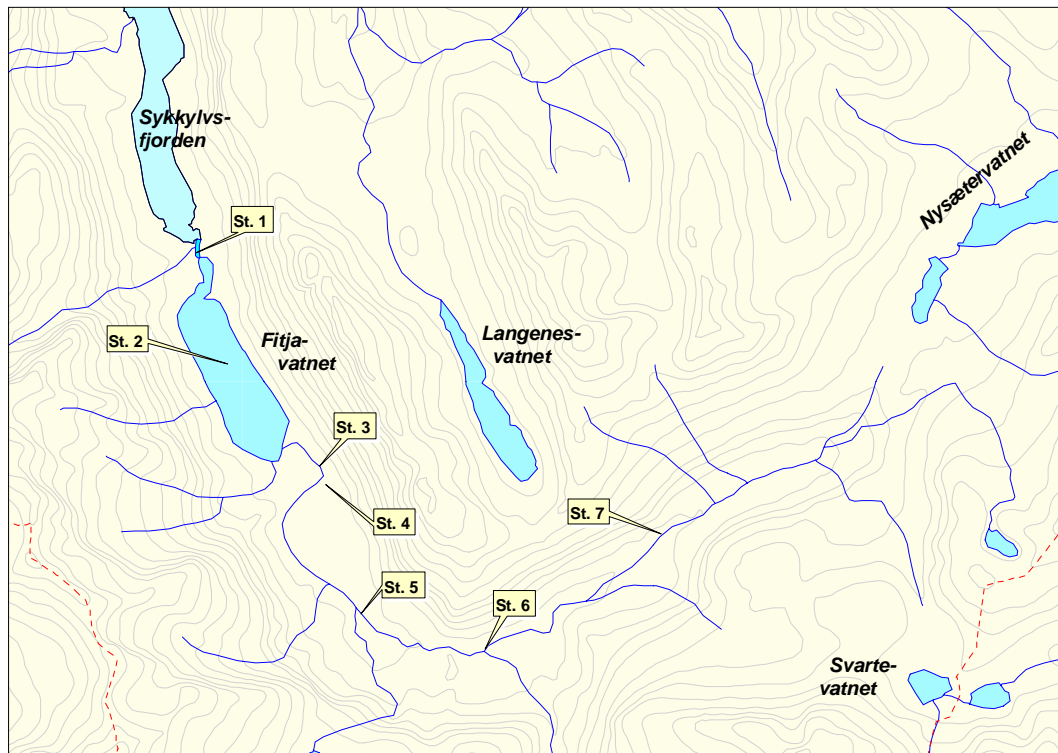
Andestadvatnet har vore undersøkt to gonger i samband med nasjonal kartlegging av metall i sedimenta (Rognerud og Fjeld 1990 og Rognerud et al. 1996). Resultatane frå 1996 er vist i tabell 2.23-4. Verdiane frå 1986-88 er ikkje presentert då metodiske ulikskapar gjer at desse ikkje er samanliknbare med 1996-verdiar. I staden har Rognerud et al. (1996) kartlagt eventuelle endringar ved å måle metallkonsentrasjonar i sedimentdjup frå 0-0,5 cm, 0,5-1 cm og på 30 cm djup. Desse djupa vil representere avsetningar frå 0-5 år sidan, 6-12 år sidan og upåverka sediment.

Med unntak av kopar ser vi at alle metalla ligg i tilstandsklasse I. Sidan tilstandsklassen for kopar er den same for det upåverka sedimentlaget skuldast dette truleg naturleg bakgrunnsnivå. Vi ser at bly har den mest markerte auken i høve til referanseverdien.

Tabell 2.23-3 Metallinnhald i sedimenta i Andestadvatnet i 1996 (Rognerud et al. 1999)

I - Ubetydeleg forureina	II – Moderat forureina	III – Markert forureina	IV – Sterkt forureina	V – Meget sterkt forureina			
Djup (cm)	Kopar Cu (µg/g)	Sink Zn (µg/g)	Kadmium Cd (µg/g)	Bly Pb (µg/g)	Nikkel Ni (µg/g)	Arsen As (µg/g)	Kvikksølv Hg (µg/g)
0-0,5 (avsatt siste 5 år)	58,5	119	0,27	22,4	24,0	2,3	0,13
0,5-1 (avsatt 6-12 år sidan)	60,6	79,0	0,21	26,4	23,7	0,54	0,13
30 (referanse/upåverka)	52,5	95,7	0,32	5,4	22,6	1,1	0,07

2.23.3 Vellevassdraget



Figur 2.23-2 Kart over prøvetakingsstasjonar i Vellevassdraget - referert i tabell 2.23-3

Undersøkingane i Velledalsvassdraget kan utifrå tabell 2.23-4 nedanfor virke omfattande, men problemet er at føremålet og prøvelokalitetane ofte ikkje har vore samanfallande i dei ulike prosjekta. Dette gjer det vanskeleg å gje ein generell karakteristikk av tilstanden i vassdraget. Men resultat av både næringssalt- og groeprøver tyder på at påverknaden er størst i midtre delar av vassdraget (St.4- St.7).

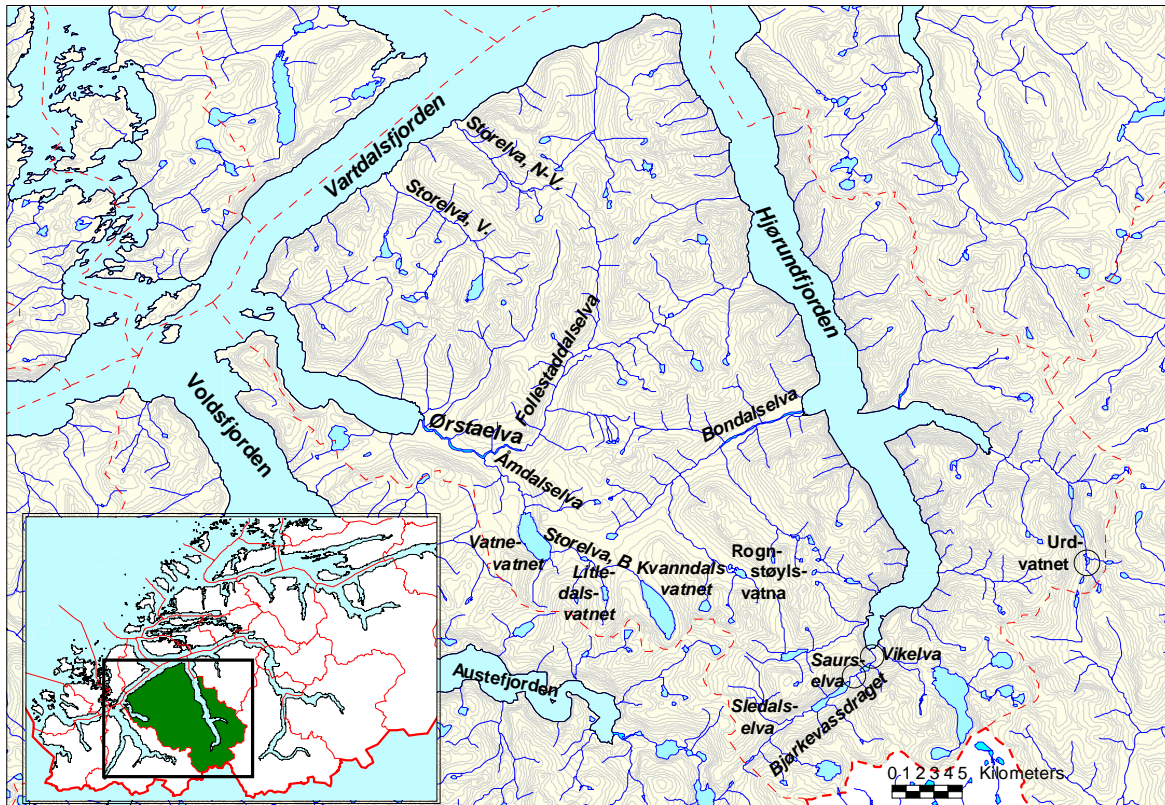
Tabell 2.23-4 Tilstandsklasse for ulike parametrar i Velledalsvassdraget

(Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

	I-Meget god		II-God		III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
STASJON	Tot-P ²	Tot-N ²	KOF ²	Farge- tal	Sikte- djup	Turb- iditet	pH	Gro		
								1993/-94	1997	
St. 1, Utløp fjorden	5,6	248	0,7	4 ¹	-	0,48 ¹	6,4 ¹	-	-	
St. 2, Fitjavatnet	6,3	220	0,8	-	8,9 ²	-	6,4 ²	-	-	
St. 3, Fitjeelva	6,4	218	1,0	-	-	0,44 ²	6,4 ²	-	-	
St. 4, Kanal frå Dravlaus	-	-	-	-	-	-	-	IV ³	I-II ⁵	
St. 5, Velledalselva	-	-	-	-	-	-	-	II ⁴	-	
St. 6, Hjortholelva	12,4	428	1,7	-	-	0,31 ²	6,5 ²	III ⁴	-	
St. 7, Hjortholelva	-	-	-	-	-	-	-	III ⁴	-	

¹ Løvhøiden, 1991, ² Brun, 1990, ³ Lindstrøm og Relling, 1994, ⁴ Lindstrøm et al., 1996, ⁵ Fylkesm. i M&R, in prep.

2.24 ØRSTA KOMMUNE



Figur 2.24-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Ørsta kommune

2.24.1 Innleiing

Ørsta er ein vidstrakt kommune som rommar mange små og større vassdrag. Ørstavassdraget, inkludert Vatnevatnet, er det vassdraget der det er gjort flest undersøkingar. I tillegg er det tatt groeprøve og bakteriologi i fleire elvar i samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag.

Tabell 2.24-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Ørsta kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter					
			K	P	B	G	Z	E
Ørstavassdraget								
Ørstaelva	1980-82 og 1986-94	SFT årsrapportar forureiningsovervaking	x					
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Åmdalselva	1990	Ørsta kommune, 1990	x					
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x		
Follestaddalselva	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		

Tab. 2.24-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Kvannalsvatnet	1977-78	Larsen, 1983	x					x	x
Littlealsvatnet	1977-78	Larsen, 1983	x					x	x
Vatnevatnet	1977-78	Larsen, 1983	x					x	x
	1984-85	Brun, 1986	x						
	1986-88	Rognerud og Fjeld, 1990							x
	1988/-89/-91	Faafeng et al., 1990b	x						
	1994	Skulberg, 1995	x	x	x			x	
	1996	Faafeng og Oredalen, 1996	x						
	1996	Rognerud et al. 1999							x
Storelva, Bjørdal	1982	Tjomsland og Romstad, 1982b	x				x		
Bondalselva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994				x	x		
	1994	Lindstrøm et al., 1996				x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
Bjørkevassdraget									
	1993	Eklo, 1995	(x)						x
Sledalselva	1994	Lindstrøm et al., 1996				x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
Saurselva	1994	Lindstrøm et al., 1996				x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
Vikelva	1994	Lindstrøm et al., 1996				x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
Storelva, N. Vartdal	1993	Lindstrøm og Relling, 1994				x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
Storelva, Vartdal	1994	Lindstrøm et al., 1996				x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x	x		
Rognstøylvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	x						
	1995	SFT "Regional innsjø unders."	x						
Urdvatn	1995	SFT "Regional innsjø unders."	x						

2.24.2 Ørstavassdraget

Ørstaelva

Ørstavassdraget strekkjer seg over eit stort område og undersøkingane i vassdraget er utført i ulike samanhengar og med ulikt føremål. Sjølv Ørstaelva har i ein lengre periode (1980-82 og 1986-94) vore prøvetatt gjennom heile året i samband med den nasjonale overvakinga av langtransportert luftforureining (SFT årsrapportar forureiningsovervaking). Resultat frå 1991-1994 er vist i tab. 2.24-2.

Tabell 2.24-2 Årsmiddel med tilhøyrande tilstandsklasse for eit utval av kjemiske parametrar på ein stasjon i Ørstaelva i perioden 1991-94

År	Tilstandsklasse						
	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg		
	pH	Alkalinitet	ANC*	TOC	Tot-N	Nitrat*	Sulfat*
	-	mmol/l	µekv/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l
1991	6,6	0,071	71	1,2	256	169	1,7
1992	6,6	0,058	59	1,1	252	164	1,7
1993	6,6	0,066	69	0,9	231	135	1,7
1994	6,6	0,077	88	1,3	359	195	1,7

(ANC: syre nøytraliserande kapasitet, TOC: totalt organisk karbon, Tot-N: totalt nitrogen)

* Det er ikkje utarbeidd tilstandsklasse for desse parametra

Gjennomgåande er vasskvaliteten i Ørstaelva god, både med tanke på forureining i form av næringssalt og i form av forsureing (pH) og evne til å motstå forsureing (alkalinitet og ANC).

Vatnevatnet

Vatnevatnet er i 10 års perioden 1984-94 prøvetatt i samband med 5 ulike overvakingsprosjekt. Nedanfor er det gjeve ei samanstilling av resultatata frå fire av prosjekta (Brun, 1986, Faafeng et al., 1990b, Skulberg, 1995 og Faafeng og Oredalen, 1996).

Utanom eit noko høgt innhald av klorofyll a (mål for algemasse) tilsvarar dei målte parametrane i Vatnevatnet tilstandsklasse I og II, "Meget god" til "God" vasskvalitet. I 1994 vart det elles registrert ein spesielt stor førekomst av dyreplankton i Vatnevatnet, der særleg krepsdyret *Holopedium gibberum* var framtrédande (Skulberg, 1995).

Tabell 2.24-3 Sesongmiddel med tilhøyrande tilstandsklasse (KI) for ein del vasskvalitets parametrar i Vatnevatnet i perioden 1984-94. (Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, , KOF: kjemisk oksygenforbruk)

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg		
År	Tot-P (µg/l)	Tot-N (µg/l)	Klorofyll a (µg/l)	KOF (mg/l)	Fargetal (mg/l)	Turbiditet (FTU)	TN/ TP* (forholdstal)
1984 ¹	10,8	232	-	1,4	-	-	23
1988 ²	10,3	191	5,9	-	-	-	20
1989 ²	10,5	168	6,7	-	10	0,4	16
1991 ²	9,5	211	7,1	-	-	-	23
1994 ³	9,0	220	-	1,9	15	0,4	33
1996 ⁴	10,8	267	4,7	-	13	0,6	25

¹ Brun, 1986 ² Faafeng et al., 1990b ³ Skulberg, 1995 ⁴ Faafeng og Oredalen, 1996

* TN/TP: forholdstallet mellom nitrogen og fosforinnhaldet, kan sei noko om kva parameter som er minimumsfaktor. Ingen tilstandsklasse

Vatnevatnet har også vore undersøkt to gonger i samband med nasjonal kartlegging av metall i sedimenta (Rognerud og Fjeld 1990 og Rognerud et al. 1996). Resultata frå 1996 er vist i tabell 2.24-4.

Tabell 2.24-4 Metallinnhald i sedimenta i Vatnevatnet i 1996 (Rognerud et al. 1999)

I - Ubetydeleg forureina	II – Moderat forureina	III – Markert forureina	IV – Sterkt forureina	V – Meget sterkt forureina			
Djup (cm)	Kopar Cu (µg/g)	Sink Zn (µg/g)	Kadmium Cd (µg/g)	Bly Pb (µg/g)	Nikkel Ni (µg/g)	Arsen As (µg/g)	Kvikksølv Hg (µg/g)
0-0,5 (avsatt siste 5 år)	43,7	117	0,41	19,0	27,4	1,7	0,10
0,5–1 (avsatt 6-12 år sidan)	46,3	124	0,40	21,6	32,4	0,63	0,13
30 (referanse/upåverka)	43,1	96,1	0,30	6,3	29,3	1,4	0,09

Verdiane frå 1986-88 er ikkje presentert då metodiske ulikskapar gjer at desse ikkje er samanliknbare med 1996-verdiar. I staden har Rognerud et al. (1996) kartlagt eventuelle endringar ved å måle metallkonsentrasjonar i sedimentdjup frå 0–0,5 cm, 0,5-1 cm og på 30 cm djup. Desse djupa vil representere avsetningar frå 0-5 år sidan, 6-12 år sidan og upåverka sediment. Med unntak av kopar ser vi at alle metalla ligg i tilstandsklasse I. Sidan koparinnhaldet er like høgt i det upåverka sedimentlaget er dette truleg naturleg bakgrunnsnivå. Elles kan ein merke seg at for alle metalla unntatt Cd og As var konsentrasjonane svakt høgare for 6-12 år sidan enn før og etter. Dette støyr hovudkonklusjonane til Rognerud et al. (1999)

om at metallavsetningane er redusert dei seinare åra. Bly har det mest markerte avviket frå referanseverdien.

Storelva mellom Vatnevatnet og Kvandalsvatnet

På oppdrag frå Ørsta Elverk gjennomførte NIVA hausten 1982 ei enkel undesøking av vasskvalitet og groe på tre stasjonar i elva mellom Vatnevatnet og Kvandalsvatnet.

Vasskvaliteten var tilfredsstillande på befaringsdagen og teoretiske betraktningar saman med resultatet av groeprøver tyda på at denne tilstanden også gjaldt generelt (Tjomsland og Romstad, 1982).

2.24.3 Landbrukspåverka vassdrag

I 1993 og -94 gjennomførte fylkesmannen ei overvaking av landbrukspåverkavassdrag ved hjelp av groeprøver og bakteriologi (Lindstrø og Relling, 1994 og Lindstrøm et al. 1996). I 1997 vart dei same elvane prøvetatt på nytt (Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er vist i tabell 2.24-5.

Tabell 2.24-5 Tilstandsklasse for landbrukspåverka vassdrag i Ørsta, 1993 og -94

	I-Meget god		II-God		III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
	Groe				Bakteriologi*					
	1993/-94		1997		1993/-94		1997			
Ørstavassdraget										
Ørstaelva	II		I-II		30		230			
Åmdalselva	III-IV		III		12		90			
Follestaddalselva	II		I-II		18		350			
Bondalselva, øvre	II-III		I-II		88		50			
Bondalselva, nedre	I-II		I-II		24		60			
Bjørkedalsvassdraget										
Sledalselva	IV		IV-V		88		90			
Saurselva	II-III		I-II		24		160			
Vikelva	I-II		I-II		43		110			
Storelva, N. Vartdal	II?		II		420		170			
Storelva, Vartdal	III		II		120		130			

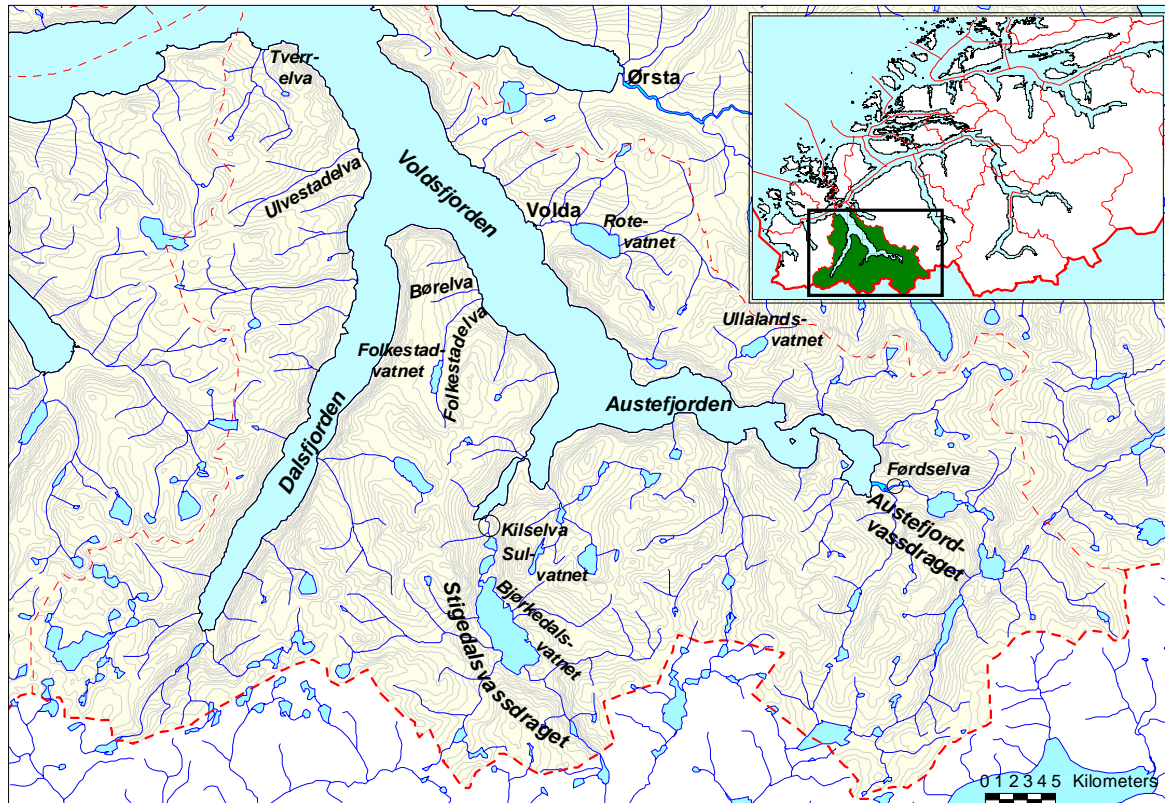
* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver.

Åmdalselva ligg oppstrøms for Ørstaelva, og groeprøvene tydar på at vasskvaliteten der er noko dårlegare enn lenger nede. kan vere ei årsak til den dårlege vasskvaliteten. Prøver av sigevatn frå ei nedlagt fylling i Åmbøhola i 1990 (Ørsta kommune, 1990) viste svært høge konsentrasjonar av nærings salt og organisk materiale, samt ein del jern.

Sledalselva i Bjørkevassdraget (Sjåstaddalen) må karakteriserast som dårleg, tilsvarende tilstandsklasse IV for groe og III for bakteriologi. Lenger nede i vassdraget vart tilhøva betre, og nedre delen (Vikelva) vart karakterisert som lite forurensningspåverka. Også i Bondalselva vart tilhøva betre i nedre del av elva enn lenger oppe. Den øvre prøva er tatt ved Rekkedal og den nedre like før utløpsona.

Totalt sett ser det ut til at groesituasjonen er noko betre i 1997 enn i 1993/-94. Bakteriologiresultata viser tildels motsett utvikling, men desse er noko meir tilfeldig alt etter korleis ein treff i forhold til periodane for spreing av husdyrgjødsel.

2.25 VOLDA KOMMUNE



Figur 2.25-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Volda kommune

2.25.1 Innleiing

Stigedalsvassdraget og Austefjordvassdraget er dei to vassdraga der det er utført flest undersøkingar av vasskvalitet og tilstand i Volda kommune. I tillegg er Rotevatnet undersøkt ved to høve og ein del elvar vart prøvetatt i samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag.

Tabell 2.25-1 Oversikt over ferskvassgranskningar i Volda kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Stigedalsvassdraget	1980	Fjellheim, 1981	x						
	1988	Dolmen, 1991	x				x	x	
Kilselva	1994	Lindstrøm et al, 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Bjørkedalsvatnet	1988/-89/-91	Faafeng et al., 1990b	x						
	1995	Skulberg, 1996		x				x	

Tab. 2.25-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Austefjordvassdraget	1980	Fjellheim, 1981	x						
	1980/82	Tjomsland og Romstad, 1982a	x			x			
	1987	Traaen og Romstad, 1987	x			x			
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1993	Volda kommune	x		x				
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Rotevatnet	1988	Faafeng et al., 1990a	x						
	1994	Skulberg, 1995		x	x			x	
Børelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Tverrelva, Velsvik	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Ulvestadelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Folkestadelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x			
Folkestadvatnet	1974/-75	“SNSF*”	x						
	1986	SFT “1000-sjøar”	x						
	1995	SFT “Regional innsjø unders.”	x						
Ullalandsvatnet	1986	SFT “1000-sjøar							
	1995	Skulberg, 1996		x				x	
Sulvatn	1974/-75	“SNSF*”	x						
	1986	SFT “1000-sjøar”	x						
	1995	SFT “Regional innsjø unders.”	x						

* SNSF: Sur nedbørs effekt på skog og fisk

2.25.2 Stigedalsvassdraget

Dolmen (1991) karakteriserte Stigedalsvassdraget som klart, svakt surt og med låg leiingsevne. Tettleiken av dyr var middels. Bjørkedalsvatnet har vore med i den landsomfattande trofigradundersøkinga av norske innsjøar (Faafeng et al., 1990). Sesongmiddelet av både fosfor, nitrogen og innhaldet av klorofyll a låg både i 1988, -89 og 91 godt innafør grensa for tilstandsklasse I, “Meget god”. Resultata for groe og bakteriologiske prøver er vist under avsnitt 2.25.5.

Vassdraget vart varig verna mot kraftutbygging i 1993 (Verneplan IV).

2.25.3 Austefjordvassdraget

I samband med regulering av Austefjordvassdraget vart forureiningstilstanden undersøkt i 1980, -82 og -87. Parametrar som næringssalt, turbiditet, farge, pH, alkalinitet, konduktivitet, sulfat og kalsium vart målt på 3-5 stasjonar i vassdraget (Tjomsland og Romstad, 1982 og Traaen og Romstad, 1987). Volda kommune tok i 1993 næringssaltprøver og målte pH på tre stasjonar i vassdraget. I 1993 og 1997 tok fylkesmannen groeprøver og bakteriologiprøver i Førdselva nedst i vassdraget (Lindstrøm og Relling, 1994 og Fylkesm. i M&R, in prep.).

Gjennomgåande blir tilstanden i Austefjordvassdraget karakterisert som god og lite påverka av forureining. Alle resultata ligg innanfor tilstandsklasse I og II (“Meget god” og ”God”), og det er liten variasjon for dei ulike åra.

Resultata frå næringsaltprøver og pH i nedst i Førdselva er vist i tabell 2.25-2 som illustrasjon. Resultata frå groe- og bakteriologiprøvene er elles samla under punkt 2.25.5.

Tabell 2.25-2 Totalt fosfor, totalt nitrogen og pH i Austefjordvassdraget 1980-93

	I-Meget god				II-God				III-Mindre god				IV-Dårleg				V-Meget dårleg			
Stasjon	Totalt fosfor (µg/l)				Totalt nitrogen (µg/l)				pH											
	1980	1982	1987	1993	1980	1982	1987	1993	1980	1982	1987	1993	1980	1982	1987	1993				
Førdselva	5	4,5	4	3	150	150	156	100	6,3	6,0	6,3	6,3								

2.25.4 Rotevatnet

I 1988 vart Rotevatnet prøvetatt fire gongar i løpet av sommarsesongen i samband med den landsomfattande trofiundersøkinga (Faafeng et al., 1990). Prøvene av næringsalt og klorofyll a indikerte at Rotevatnet var lite forureina, tilsvarande tilstandsklasse I-II. I 1994 vart det tatt ei håvtreksprøve av vatnet for å studere algesamansetjinga, i tillegg vart det tatt 5 bakteriopruver i løpet av vekstsesongen (Skulberg, 1995). Algesamansetjinga indikerte ikkje noko spesielt negativ tilstand i vatnet, men bakterieinnhaldet var til tider noko høgt (80 TKB i juli).

2.25.5 Landbrukspåverka vassdrag

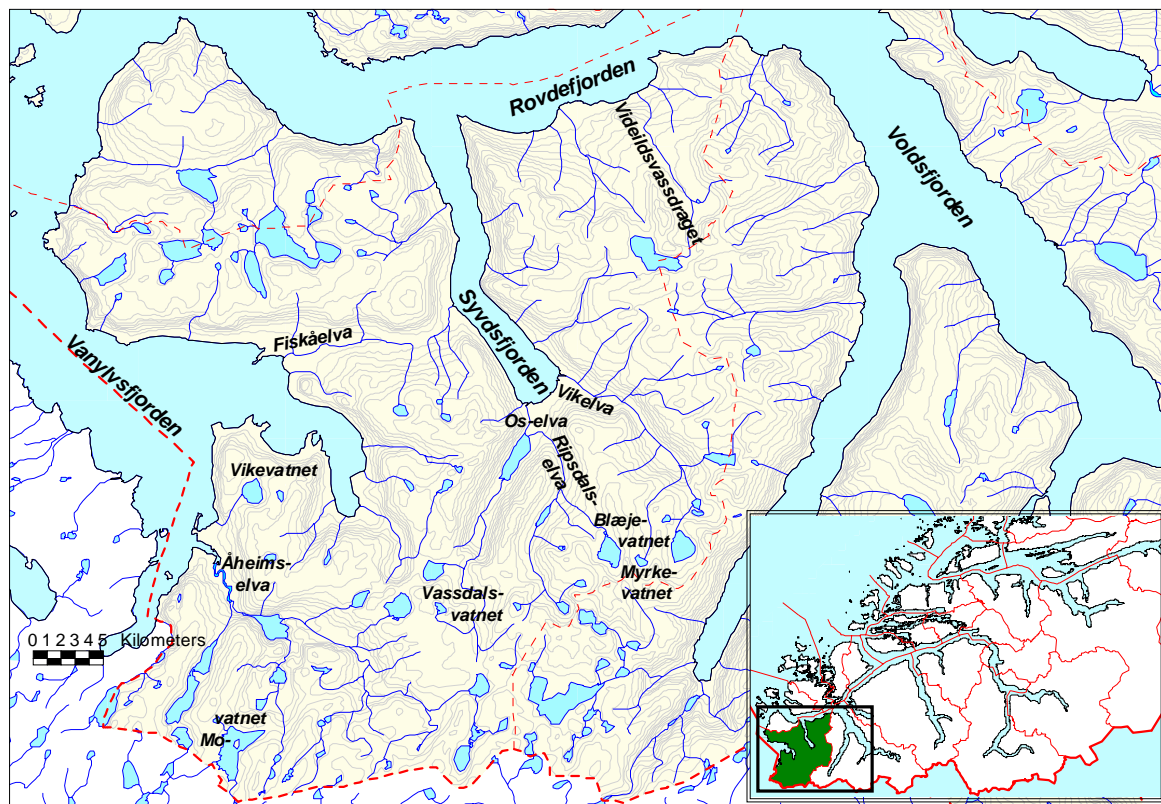
I 1993/94 vart det i samband med overvaking av landbrukspåverka vassdrag i Møre og Romsdal tatt groeprøve og bakteriopruver i 6 elvar (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Tabellen nedanfor gir ei samla framstilling av resultata i form av tilstandsklasse.

Tabell 2.25-3 Tilstandsklasse for landbrukspåverka vassdrag i Volda, 1993 og -94

	I-Meget god		II-God		III-Mindre god		IV-Dårleg		V-Meget dårleg	
ELV	Groe				Bakteriologi*					
	1993/-94		1997		1993/-94		1997			
Tverrelva	III		II-III?		500		540			
Ulvestadelva	III		III		30		84			
Børelva	II-III		II-III		25		121			
Folkestadelva	II		II		71		62			
Kilselva	I		I		25		17			
Førdselva	I-II		I		4		8			

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga mindre enn 10 prøver.

2.26 VANYLVEN KOMMUNE



Figur 2.26-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Vanylven kommune

2.26.1 Innleiing

Vanylven kommune er prega av mange små vassdrag som er sporadisk undersøkt i diverse regionale og nasjonale prosjekt. Vikevatnet og Blæjevatnet er dei to vatna som har dei lengste prøveseriane i kommunen.

Tabell 2.26-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Vanylven kommune

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Vikevatnet	1992	Skulberg, 1992		X					
	1993	Skulberg, 1994	X	X					
	1994	Skulberg, 1995	X	X	X		X		
	1995	Skulberg, 1996	X	X			X		
Videildsvassdraget	1988	Dolmen, 1991	X				X	X	
Movatnet	1986-88	Rognerud og Fjeld, 1990							X
	1996	Rognerud et al., 1999							X
Fiskåelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X			
Oselva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			X	X			

Tab 2.26-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter						
			K	P	B	G	Z	E	S
Vikelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Åheimselva	1994	Lindstøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Ripsdalselva	1994	Lindstøm et al., 1996			x	x			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x			
Blæjevatnet	1986-99	SFT "100"-sjøar	x						
Vassdalsvatnet	1995	SFT "Regional innsjø unders."	x						
Myrkevatnet	1995	SFT "Regional innsjø unders."	x						

2.26.2 Vikevatnet

Ut på ettersommaren i 1992 utvikla det seg ei kraftig oppblomstring av blågrønalga *Anabaena lemmermannii* i Vikevatnet og vatnet vart heilt grønt. Testing av algen på forsøksmus viste at den var giftproduserande og av protrahert verknad (død innen 4-24 timar, utan observaret organskade).

Frå 1993 til 1995 har vatnet vore overvaka med vekevisse prøver gjennom vekstsesongen (mai-september), men det har ikkje vore påvist nye episodar med masseoppblomstring. Resultata er vist i tabell 2.26-2. Eit høgt fargetall og kjemisk oksygenforbruk (KOF) tilseier at vatnet inneheld ein del organisk materiale, truleg hovudsakleg i form av humus. Eit høgt TN/TP-forhold legg generelt til rette for utvikling av blågrønalgar. Forholdet har gått jamnt nedover i dei tre åra vatnet har vore overvaka. Likevel konkluderer Skulberg (1996) med at forholda framleis låg til rette for utvikling av masseførekomst av blågrønalgar i 1995.

Tabell 2.26-2 Gjennomsnittskonsentrasjon og tilstandsklasse for nokre kjemiske parametarar i Vikevatnet, 1993-95 (Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg		
År	Turbiditet (FTU)	Fargetall (mgPt/l)	Tot-P (µg/l)	Tot-N (µg/l)	KOF mg/l	Konduktivitet* (mS/m)	TN/TP* (forholdstal)
1993	0,3	34	7	168	4,0	5,8	25
1994	0,4	33	8	152	4,1	4,2	19
1995	0,2	30	11	142	3,6	3,8	13

* Ingen tilstandsklasse inndeling

2.26.3 Videildvassdraget

Vassdraget vart undersøkt i 1988 i samband med kartlegging av verneverdiar i vassdraget. Dolmen (1990) karakteriserte vassdraget som klart, men til tider humuspåverka, svakt surt og med relativt låg leiingsevne (konduktivitet). Artsmangfaldet var relativt lite, bortsett frå ein rik streinflugefauna. Tettleiken av dyr var liten til middels.

2.26.4 Landbrukspåverka vassdrag

Fem vassdrag i Vanylven har vore undersøkt i samband med fylkesmannen si overvaking av landbrukspåverka vassdrag (Lindstrøm og Relling 1994, Lindstrøm et al. 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er vist i tabell 2.26-3.

Tabell 2.26-3 Tilstandsklassar for landbrukspåverka vassdrag i Vanylven, 1993/-94 og 1997

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1997	1993/-94	1997	
Fiskåelva	III-IV	III	370	350	
Åheimselva	I-II	II	500	1080	
Oselva	I	I	42	30	
Vikelva	II-III	II	200	84	
Ripsdalselva	I	I	2	25	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver.

Fiskåelva er den markert mest påverka av dei fem undersøkte elvane i Vanylven. Elles var Vikeelva noko belasta og det vart registrert eit høgt bakterieinnhald i Åheimselva.

2.26.5 Overvaking av langtransportert luftforureining

Movatnet

Movatnet har vore undersøkt to gonger i samband med nasjonal kartlegging av metall i sedimenta (Rognerud og Fjeld 1990 og Rognerud et al. 1996). Resultata frå 1996 er vist i tabell 2.26-4. Verdiane frå 1986-88 er ikkje presentert då metodiske ulikskapar gjer at desse ikkje er samanliknbare med 1996-verdiar. I staden har Rognerud et al. (1996) kartlagt eventuelle endringar ved å måle metallkonsentrasjonar i sedimentdjup frå 0-0,5 cm, 0,5-1 cm og på 30 cm djup. Desse djupa vil representere avsetningar frå 0-5 år sidan, 6-12 år sidan og upåverka sediment.

Tabell 2.26-4 Metallinnhald i sedimenta i Movatnet i 1996 (Rognerud et al. 1999)

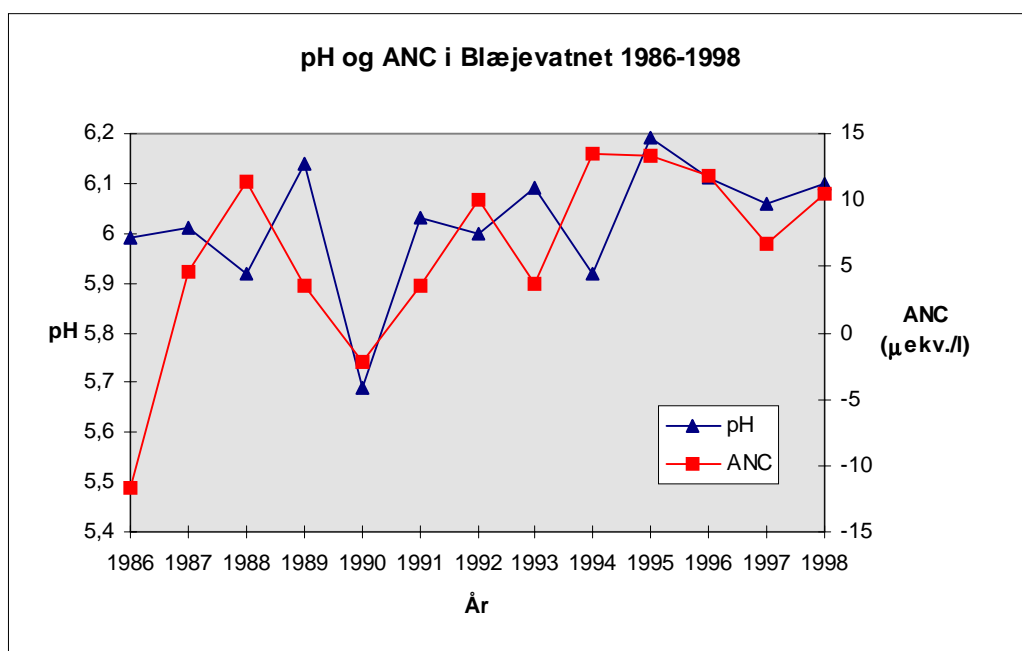
	I - Ubetydeleg forureina	II – Moderat forureina	III – Markert forureina	IV – Sterkt forureina	V – Meget sterkt forureina		
Djup (cm)	Kopar Cu (µg/g)	Sink Zn (µg/g)	Kadmium Cd (µg/g)	Bly Pb (µg/g)	Nikkel Ni (µg/g)	Arsen As (µg/g)	Kvikksølv Hg (µg/g)
0-0,5 (avsatt siste 5 år)	52,9	111	1,05	183	35,7	16,0	0,42
0,5-1 (avsatt 6-12 år sidan)	35,1	62,1	0,55	110	17,4	21,0	0,32
30 (referanse/upåverka)	45,9	56,4	0,53	8,5	14,6	3,0	0,15

Vi ser at Movatnet truleg er utsett for eit visst nedfall av metall. Vanylven er av dei meir nedbørrike områda i fylket, og har meir nedbør som kjem frå sørleg retning enn andre delar av fylket. Konsentrasjonen av forureiningar i nedbøren vil då vere større enn i resten av fylket.

Nærleik til kysten vil også i seg sjøl gjere at metall med opphav i sjøvatn vil bli avsett på land, samtidig som sjøsaltinnhaldet i nedbøren kan føre til ionebytteprosessar og utvasking av metall i nedbørsfelta.

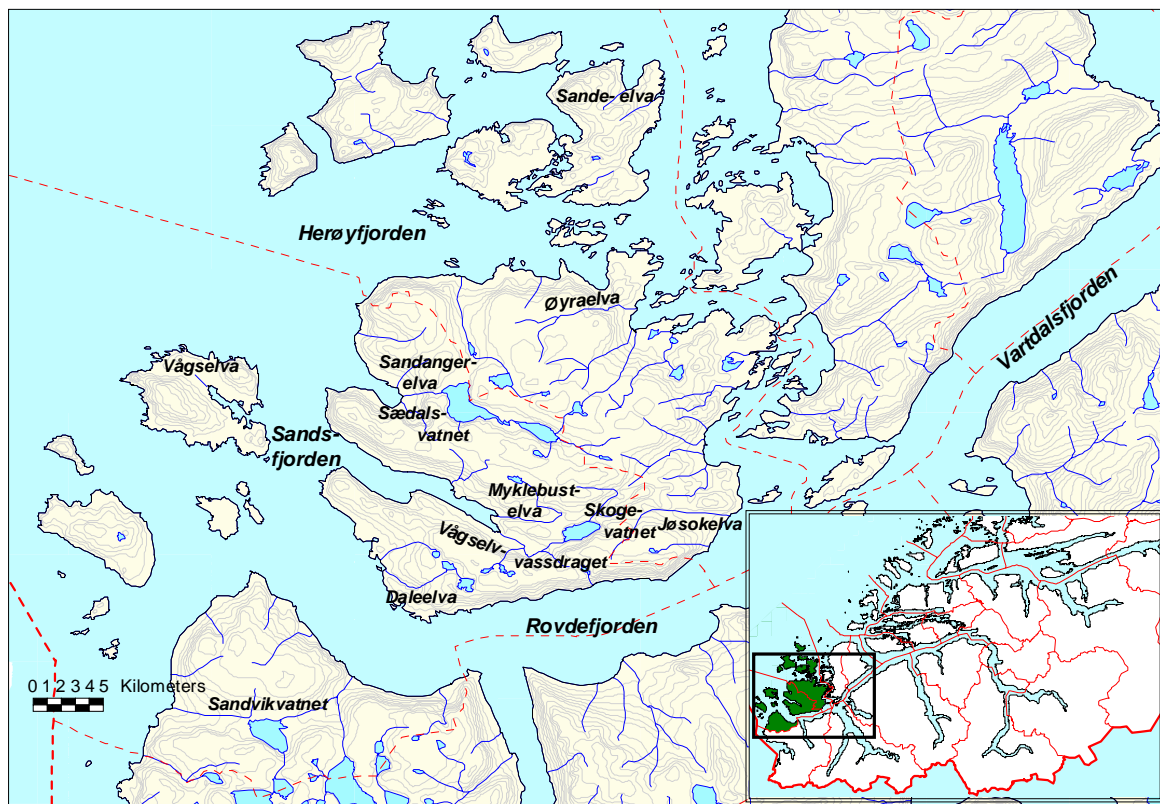
Blæjevatn

Blæjevatnet har sidan 1986 blitt prøvetatt kvar haust i samband med den nasjonale overvakinga av forsuringstilstanden ("100-sjøar"). Figuren nedanfor viser korleis pH-verdien (surleiksgraden) og ANC (syrenøytraliserande kapasitet) har variert gjennom måleperioden. Surleiken i vatnet har, med unntak av 1990, vore nokolunde stabil rundt pH = 6. Den syrenøytraliserande kapasiteten (ANC) fortel kor stor evne vatnet har til å motstå tilføring av sure komponentar via luft, nedbør og jord. I perioden 1986-98 har denne variert frå -11,7 til + 13,5 $\mu\text{ekv/l}$. ANC over 20 $\mu\text{ekv/l}$ er satt som grense i Noreg for når det ikkje er forventa skade på ferskvassorganismar. Det er likevel ikkje påvist forsuringsskadar i Blæjevatnet, men tålegrensa er låg.



Figur 2.26-2 pH og ANC (syrenøytraliserande kapasitet) i Blæjevatn i tidsrommet 1986-98

2.27 SANDE OG HERØY KOMMUNAR



Figur 2.27-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Sande og Herøy kommunar

2.27.1 Innleiing

Då det er gjort svært få vasskvalitetsundersøkingar i Herøy kommune, vart oversikta slått saman med Sande kommune. I Sande kommune er det gjort noko fleire granskingar, men materialet er for lite til å kunne gje ein generell karakteristikk av tilstanden.

Tabell 2.27-1 Oversikt over ferskvassgranskingar i Sande og Herøy kommune

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter					
			K	P	B	G	Z	E
Herøy kommune								
Jøsokelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				X		
Øyraelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				X		
Sandeelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			X	X		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				X		

Tabell 2.27-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter					
			K	P	B	G	Z	E
Sande kommune								
Vågselvvassdraget	1988	Dolmen, 1991	x				x	x
	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.				x		
Skogevatnet	1995	Skulberg, 1996		x			x	
Sædalsvatnet	1987	Bongstad og Arnekleiv, 1988	x	x	x		x	x
Myklebustelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Daleelva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Sandangerelva	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Vågselva, Sandsøya	1994	Lindstrøm et al., 1996			x	x		
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.			x	x		
Sandvikvatnet	1986	SFT "1000-sjøar	x					
	1995	SFT "Regional innsjø unders."	x					

2.27.2 Vågselvvassdraget

Vågselvvassdraget i Gursken vart av Dolmen (1990) karakterisert som nøytralt med høg leiingsevne. Vatnet var relativt klart, men noko humuspåverka. Biologisk var artsmangfaldet og tettleiken av dyr middels høgt.

Resultata frå groe- og bakteriologiske prøver er vist i avsnitt 2.27.4.

Det vart i 1995 tatt ei håvtrekksprøve av Skogevatnet for å sjå på planktonsamansetjinga (Skulberg, 1996). Det var ikkje funne blågrønalgar i materialet.

2.27.3 Sædalsvatnet

Det vart gjennomført ei ferskvassbiologisk vurdering av Sædalsvatnet i 1987 (Bongard og Arnekleiv, 1988). Vatnet vart karakterisert som eit næringsfattig reguleringsmagasin med ekstremt låg produksjon av botndyr. Planktonproduksjonen utgjorde den viktigaste fiskenæringa i vatnet, men fiskebestanden var for liten i høve til næringsgrunnlaget. Vasskvaliteten var normalt god og planktonprøvene viste låg biomasse av zooplankton (dyreplankton).

2.27.4 Landbrukspåverka vassdrag

I samband med fylkesmannen sitt overvåkingsprosjekt av landbrukspåverka vassdrag, basert på groeprøver og bakteriologi, vart fleire elvar i Sande undersøkt i 1993/-94 og 1997 (Lindstrøm og Relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er vist i tabell 2.27-2.

Tabell 2.27-2 Tilstandsklasse for landbrukspåverka elvar i Sande 1993/-94 og 1997

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
ELV	Groe		Bakteriologi*		
	1993/-94	1997	1993/-94	1997	
Sandangerelva	III	III	165	440	
Myklebustelva	II	II	450	110	
Vågselva, Gursken	II	I-II	80	13	
Daleelva	III	II	560	75	
Vågselva, Sandsøy	IV	IV-V	670	2000	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien

Det var spesielt Sandangerelva i Gjerdsвика, Vågselva på Sandsøya og Daleelva på Larsnes som framviste dårlege tilhøve.

2.27.5 Herøy kommune

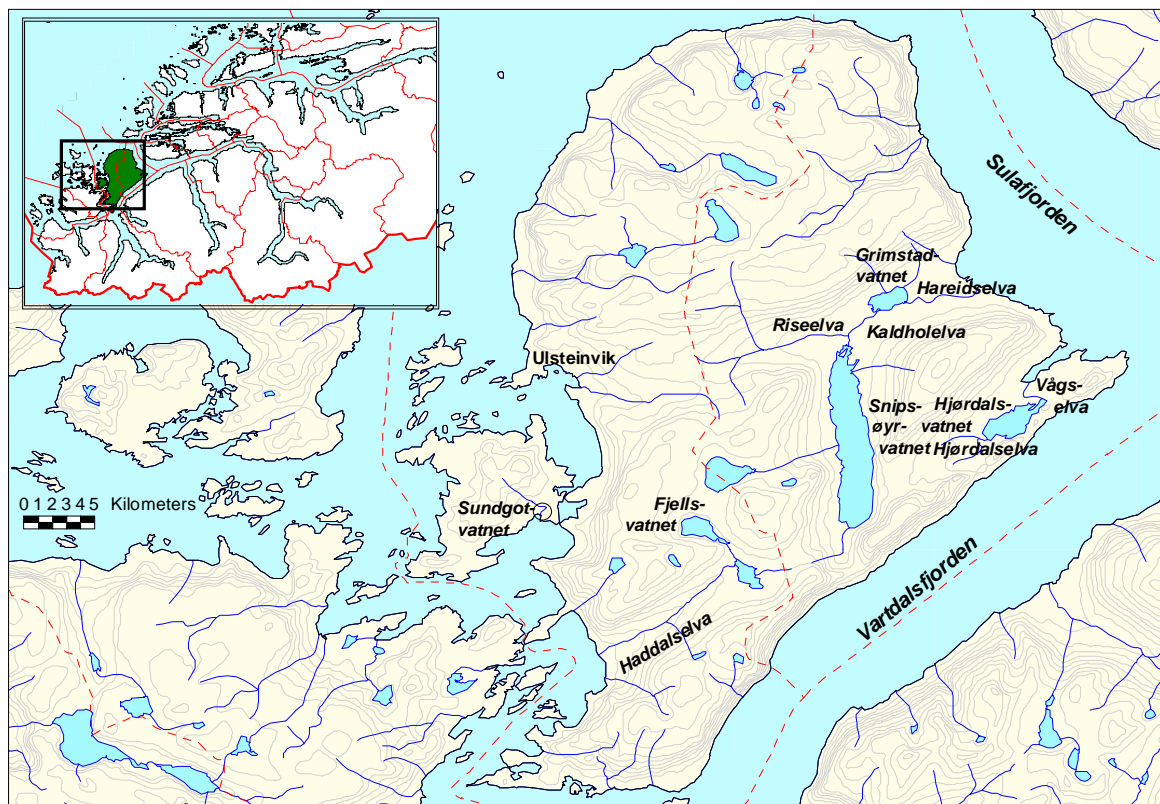
Vi kjenner berre til at det er gjort vasskvalitetsundersøkinga i Herøy i samband med fylkesmannen sin overvaking av landbruksforureining (Lindstrøm og relling, 1994, Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Kartleggingar i samband med drikkevasskjelder er ikkje medrekna. Sandeelva på Leinøya hadde dårlegast tilstand, både utifrå groe og bakterieinnhald. Også dei to andre elvane hadde periodar med høgt bakterieinnhald, men viste elles tilfredsstillande tilhøve.

Tabell 2.27-3 Tilstandsklasse for landbrukspåverka elvar i Herøy, 1993 og -94

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
	Groe		Bakteriologi		
	1993/-94	1997	1993/-94	1997	
Jøsokelva	II	II	1000	-	
Øyraelva	II	I-II	80	-	
Sandeelva på Leinøya	III	III	900	-	

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien

2.28 HAREID OG ULSTEIN KOMMUNAR



Figur 2.28-1 Kart over aktuelle vatn og vassdrag i Hareid og Ulstein kommunar

2.28.1 Innleiing

Det er laga eit felles kapittel for Hareid og Ulstein kommune. Dette skuldast både geografien i området og at det er gjort svært få undersøkingar i Ulstein kommune. I Hareid kommune er det spesielt tilhøva omkring algeoppblomstringane i Hjørdalsvatnet som har stått i fokus. Elles er det tatt ein del prøver i Hareidvassdraget.

Tabell 2.28-1 Oversikt over ferskvassgranskningar i Hareid og Ulstein kommunar

K= Kjemi P= Planteplankton B= Bakteriologi
G= Groe Z= Zooplankton (dyreplankton) E= Evertebrater (botndyr) S= Sedimentprøve

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter					
			K	P	B	G	Z	E
Hareid kommune								
Hjørdalsvatnet	1987	Skulberg, 1987			X			
	1988	Starheim, 1989	X	X				
	1988	Faafeng et al., 1990a	X					
	1989	Skulberg, 1989			X			
	1993	Skulberg, 1994	X	X				
	1994	Skulberg, 1995	X	X	X		X	
	1995	Skulberg, 1996	X	X			X	

Tab. 2.28-1 forts.

Vassdrag	Utført	Referanse	Parameter							
			K	P	B	G	Z	E	S	
Vågselva	1993	Lindstrøm og Relling, 1994					X			
Hjørdalselva	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.					X			
Nerlielva (ikkje på k.)	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.					X			
Øvrelielva (ikkje på k.)	1996	Fylkesm. i M&R, in prep.					X			
Hareidelva	1994	Lindstrøm et al., 1996				X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.								
Grimstadvatnet	1994	Skulberg, 1995	X	X	X			X		
Kaldholelva	1994	Lindstrøm et al., 1996				X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.								
Snipsøyrvatnet	1988/ -89/ -91	Faafeng et al., 1990b	X							
	1994	Skulberg, 1995		X	X			X		
	1995	Skulberg, 1996	X	X				X		
	1996	Faafeng og Oredalen, 1996	X							
Ulstein kommune										
Haddalselva	1994	Lindstrøm et al., 1996				X	X			
	1997	Fylkesm. i M&R, in prep.					X			
Sundgotvatnet	1994	Skulberg, 1995		X	X			X		
Fjellsvatnet	1986	SFT "1000-sjøar"	X							

2.28.2 Hjørdalsvatnet

Første registrerte masseoppblomstringa av giftproduserande blågrønalgar i Hjørdalsvatnet var i 1987. Sidan den gong har det vore fire somrar med oppblomstringar, som det framgår av tabell 2.28-2. (Skulberg, pers. med.).

Tabell 2.28-2 Påviste masseoppblomstringar av giftproduserande blågrønalgar i Hjørdalsvatnet

Påvist	Art	Giftverknad
1987	<i>Anabaena flos-aquae</i>	Hepatotoksisk *
1989	<i>Anabaena flos-aquae</i>	Hepatotoksisk
1994	<i>Anabaena lemmermannii</i>	Hepatotoksisk
1995	<i>Anabaena mendotae</i>	Hepatotoksisk med innslag av nevrotoksin

* Hepatotoksisk: forsøksmus dør 1-4 timar etter injeksjon med massiv leverskade

I 1988 vart vatnet undersøkt av Ulstein vidaregåande skule i samarbeid med fylkesmannen (Starheim, 1989). Samtidig var vatnet dette året med i den landsomfattande trofiundersøkelsen av norske innsjøar (Faafeng et al, 1990). I perioden 1993-1995 gjennomførte fylkesmannen i samarbeid med NIVA (Norsk institutt for vannforskning) eit prosjekt for å overvake blågrønalgesituasjonen i fylket. (Skulberg 1994, Skulberg 1995 og Skulberg 1996). Resultata er samla i tabell 2.28-3.

Tabell 2.28-3 Tilstandsklasse for ein del kjemiske parametrar i Hjördalsvatnet, basert på årsgjennomsnitt
(Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg			
År	Tot-P (µg/l)	Tot-N (µg/l)	TN/TP* (forholdstal)	KOF (mg/l)	Klorofyll a (µg/l)	Fargetal (mg Pt/l)	Siktedjup** (m)	Turbiditet (FTU)
1988 ¹	25	453	18	-	-	-	-	-
1988 ²	24	421	18	-	6,5	-	-	-
1993 ³	21	427	20	6,5	-	46	2,25	1,2
1994 ⁴	41	806	20	8,0	-	61	1,1	15,0
1995 ⁵	26	525	20	5,2	-	66	2,0	9,9

¹ Starheim, 1989 ² Faafeng et al, 1990b ³ Skulberg 1994 ⁴ Skulberg 1995 ⁵ Skulberg 1996

* Ingen tilstandsklasse

** Siktedjupet i 1993-95 er basert berre på ei måling i juli/august. For 1988 er resultatet eit gjennomsnitt av 10 målingar frå mai til nov.

Dei høge turbiditetsverdiane i 1994 og -95 har klar samanheng med langvarig oppblomstring av blågrønalgar. Gjennomgåande viser dei vasskjemiske parametrane frå Hjördalsvatnet at tilstanden i vatnet er dårleg.

I samarbeid med kommunen er det no lagt opp til beredskap i tilfelle oppblomstring, med varsling til lokalbefolkning og brukarar, samt vekevisse prøver av fysiske, kjemiske og biologiske parametrar.

2.28.3 Hareidvassdraget

Snipsøyrvatnet vart prøvetatt i 1995, og Grimstadvatnet i 1994, i samband med kartlegging av blågrønalgesituasjonen i fylket (Skulberg, 1996 og Skulberg, 1995). Elles var Snipsøyrvatnet med i den landsomfattande trofiundersøkinga i 1988, -89 og 91 (Faafeng et al, 1990a og b) og i 1996 (Faafeng og Oredalen, 1996). Resultata er summert opp i tabell 2.28-4.

Tabell 2.28-4 Tilstandsklasse for ein del kjemiske og biologiske parametrar i Snipsøyrvatnet og Grimstadvatnet, 1994, -95 og -96 (Tot-P: totalt fosfor, Tot-N: totalt nitrogen, KOF: kjemisk oksygenforbruk)

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg			
Vatn	År	Tot-P (µg/l)	Tot-N (µg/l)	TN/TP* (forholdstal)	KOF (mg/l)	Klorofyll a (µg/l)	Fargetal (mg Pt/l)	Turbiditet (FTU)
Snipsøyrvatnet	1988 ¹	6,5	190	29	-	4,8	-	-
	1989 ¹	5,5	192	35	-	3,0	-	-
	1991 ¹	6,0	176	29	-	3,4	-	-
	1995 ²	22,0	233	11	4,2	-	46,0	0,6
	1996 ³	5,0	195	39	-	7,0	13,5	0,4
Grimstadvatnet	1994 ⁴	17,2	284	17	5,3	-	40,2	0,8

¹ Faafeng et al, 1990a og b ² Skulberg, 1996 ³ Faafeng og Oredalen, 1996 ⁴ Skulberg, 1996

* Ingen tilstandsklasse

Det er påfallande stor skilnad i totalt fosforinnhaldet i Snipsøyrvatnet frå trofiundersøkinga i 1988-91 og 1996 og blågrønalgeundersøkinga i 1995. Begge undersøkingane omfattar 4 prøver i løpet av sommarsesongen (mai-sept.). Årsaka til dette er ikkje kjent.

2.28.4 Landbrukspåverka vassdrag

I samband med overvaking av landbrukspåverka vassdrag er det tatt groe- og bakterieprøver av ein del elvar og småbekkar i Hareid, samt Haddalselva i Ulstein (Lindstrøm et al., 1996 og Fylkesm. i M&R, in prep.). Resultata er vist i tabell 2.28-5. Riseelva ser ut til å ha blitt markert dårlegare i perioden. Enkeltprøvene frå Hjørdalsvassdraget viser noko påverknad.

Tabell 2.28-5 Tilstandsklassar for landbrukspåverka vassdrag i Hareid og Ulstein, 1993, -94 -96 og -97

	I-Meget god	II-God	III-Mindre god	IV-Dårleg	V-Meget dårleg
Elv	Groe		Bakteriologi*		
	1994	1997	1994	1997	
Hareidelva	II	II	70	840	
Kaldholelva	II	II	660	620	
Riseelva	II	III-IV	960	3000	
Haddalselva (Ulstein)	II	II	112	-	
Enkeltprøver groe Hareid	1993	1996			
Vågselva	II	-			
Hjørdalselva øvre		III-IV			
Hjørdalselva nedre		III			
Øvrelielva (ikkje på kart, tilførselsbekk Hjørdalsvatnet)		II			
Nerlielva (ikkje på kart, tilførselsbekk Hjørdalsvatnet)		IV			

* Tilstandsklasse for bakteriologi er basert på høgast målte verdi i prøveserien pga færre enn 10 prøver i serien

3. LITTERATURLISTE

- Arnekleiv, J. V., 1989. Fiskeribiologiske undersøkelser i Hopenelva, Smøla 1989. Trondheim UNIT-VM.
- Arnekleiv, J. V., 1993. Ferskvassbiologiske undersøkelser i Hustadvassdraget, Møre og Romsdal 1992, med konsekvensvurdering av økt vanuttak. Universitetet i Trondheim, VM, notat fra Zoologisk avd. 1993-3.
- Bjørø, B., 1996. Fiskeribiologiske undersøkelser i regulerte vassdrag i Sunndal, Rauma og Neset. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga. Rapport nr. 4-1996.
- Bongard, T. og Arnekleiv, J.V., 1987. Ferskvannøkologiske undersøkelser og vurderinger i Sedalsvatnet, Møre og Romsdal 1987. Rapp. Zool. Ser. 1988-1. UNIT, Vitensk. muséet.
- Bratli, J. L., 1999. JOVÅ - Overvåking av jordbrukspåvirkede innsjøer. Tiltaksgjennomføring, vannkvalitetstilstand og -utvikling. Rapport L-nr. 4101-99. Norsk institutt for vannforskning, NIVA.
- Brettum, P., Kjellberg, G og Romstad, R, 1990. Resipientundersøkelse i Driva med Vindøla og Byna i Oppdal kommune. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. Rapport O-090176.
- Brettum, P., 1995a. Vurdering av vannkvalitet i Solnørvassdraget 1994. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-94147. LNR 3207
- Brettum, P., 1995b. Vurdering av tilstandsklasse og egnethet for vann fra ulike deler av Surnavassdraget. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-95155. LNR 3298.
- Brun, P. F., 1986a. Karakterisering av vasskvalitet m.v. av Vågevatnet i Sula kommune. Notat frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal, 01.02.1986.
- Brun, P. F., 1986b. Overvåking av vassdrag og fjordar i Møre og Romsdal 1983-85. Rapport 7/86. Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Brun, P. F., 1990. Overvåking av vassdrag og fjordar i Møre og Romsdal 1986-88. Rapport 2/90. Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Brun, P. F., 1992. Overvåking av vassdrag og fjordar i Møre og Romsdal 1989-91. Rapport 9/92. Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Dolmen, D., 1991 Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser av 20 vassdrag i Møre og Romsdal 1988 (Verneplan IV). Rapport Zool. Ser. 1989-3. UNIT, Vitensk.muséet.
- Eklo, M., 1993. Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. En oversikt over regulerte vassdrag. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga. Rapport nr. 3-1993.

- Eklo, M., 1994. Bonitering og kultiveringsplan for laks i Surna- og Toåavassdraget. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga. Rapport nr. 4- 1994.
- Eklo, M., 1995. Bonitering og kultiveringsplan for laks i Bævra- og Bjørkevassdraget. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga. Rapport nr. 2-1995.
- Faafeng, B., Brettum, P og Hessen, N., 1990a. Landsomfattende undersøkelse av trofitalstanden i 355 innsjøer i Norge. Overvåkingsrapport nr. 389/90. Norsk institutt for vannforskning, NIVA.
- Faafeng, B., Brettum, P og Hessen, N., 1990. Landsomfattende trofiundersøkelse. Oppfølging av 49 av de 355 undersøkte innsjøene i 1989. Overvåkingsrapport nr. 425/90. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. (inkl. utskrift frå database hos NIVA der også resultatata frå prøvetaking i 1991 er med).
- Faafeng, B., og Oredalen, T.J., 1996. Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer. Statusrapport pr. 20.11.96. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-91050.
- Faafeng, B., Brabrand, Å., Mjelde, M. og Saltveit, S., 1995. Nåsvatnet i Eide kommune. Vannkvalitet, høyere vegetasjon og fisk. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-94125 LNR 3349-95.
- Fjellheim, A., 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser ved plan om regulering av Stigedalsvassdraget og Austefjordvassdraget, Eid og Volda kommuner. LFI, Zoologisk Museum, Universitetet i Bergen.
- Fylkesmannen i Møre og Romsdal, in prep. Landbrukspåverka vassdrag i Møre og Romsdal 1992-1997.
- Gautvik, J. O., 1994. Skottembekken - en framtidig resipient for rensed husholdningskloakk i Bollia. Rapport fra undersøkelser om vannkvalitet og vannføring. Eide kommune.
- Henriksen, A., Hindar, A., Styve, H., Fjeld, E., Lien, L., 1996. Forsuring av overflatevann - beregningsmetodikk, trender og mottiltak. Naturens Tålegrenser, Fagrapport nr. 81. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. Rapport LNR 3528-96.
- Hobæk, A., Lien, L., Johnsen, T. M. og Fjellheim, A., 1994. Miljøovervåking Tjeldbergodden. Delprosjekt A2. Ferskvann. Resultater fra grunnlagsundersøkelser 1993. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-93102. LNR 3108.
- Hobæk, A., 1996. Miljøovervåking Tjeldbergodden. Delprosjekt A2. Ferskvann. Resultater fra grunnlagsundersøkelser 1994. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-93102. LNR 3384-96
- Holtan, G. og Lingsten, L., 1989. Tiltaksorientert overvåking av Sunndalsfjorden, Møre og Romsdal. Delrapport 3. Kartlegging og kvantifisering av forurensningstilførsler. Overvåkingsrapport 348/89. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-800003-63. LNR 2368

- Jensen, J. W., 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatn og Ulsetelv, Tingvoll. Zoologisk serie 1976-1, UNIT-VM
- Jensen, J. W., 1977. En hydrografiske og ferskvannsbilologisk undersøkelse i Grøvuvassdraget 1974/75. Zoologisk serie 1977-1, UNIT-VM
- Jensen, J. W., 1979. Plankton og bunndyr i Aursjømagasinet. Zoologisk serie 1979-2, UNIT-VM.
- Johansen, S. W., og Lindstrøm, E-A., 1999. Begroing og vannkvalitet i Surnavassdraget i 1998. Grunnlagsmateriale for konsekvensvurderinger. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-98130. LNR 3976
- Jonson, N. og Blakar, I. A., 1987. Kjemisk overvåking av norske vassdrag 1986. Direktoratet for naturforvaltning, rapport fra fiskeforskningen. 1987-No.1.
- Jonson, N. og Blakar, I. A., 1988. Kjemisk overvåking av norske vassdrag 1987. Direktoratet for naturforvaltning, rapport fra fiskeforskningen. 1988-No.3.
- Kambestad, A. og Johnsen, G. H., 1993. Egnete tiltak for å bedre vannkvaliteten i Vågevatnet, Sula kommune i Møre og Romsdal. Rådgivende Biologer AS. Institutt for miljøforskning. rapport nr. 100.
- Langeland, A., 1979. Fisket i Søvetane, Hemne, Rindal og Orkdal kommuner i 1978 - 11 år etter reguleringen. Rapport Zool. Ser. 1979-3 DKNVS-muséet.
- Langeland, A. og Koksvik, J. I., 1980. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøavassdraget (bl.a. Svartsnyvatn og Dalavatn) sommeren 1979. Rapport Zool. Ser. 1980-9 DKNVS-muséet.
- Larsen, R., 1983. Vatne kraftverk. Fiskerisakkyndig uttalelse vedrørende utbygging av Storelva. Eastern New Mexico University,
- Lindstrøm, E-A., 1994. Vurdering av vannkvalitet i Surna. Basert på begroeobservasjoner i 1993. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-93190. LNR 2998.
- Lindstrøm, E-A og Relling, B., 1994. Overvåking av små og mellomstore landbruksforurensede vassdrag i Møre og Romsdal. Undersøkelser i 1992 og 1993. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-94117. LNR 3146.
- Lindstrøm, E-A, Relling, B., Brettum, P. og Romstad, R., 1996. Overvåking av små og mellomstore landbruksforurensede vassdrag i Møre og Romsdal. Undersøkelser i 1994. Norsk inst. for vannforskning, NIVA. O-94224. LNR 3449
- Lingsten, L., Løvik, J. E., Malme, L. og Tjomsland, T., 1979. Raumavassdraget. Undersøkelser i samband med plan om kraftverksutbygging. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-75123. LNR 1123

- Løvhøiden, F., 1993. Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien 1988-90. Oppdragsmedling 156, Norsk institutt for naturforskning, NINA 1993.
- Molde kommune. Vassprøver i Istadelva 1992-96.
- Molde kommune. Prøvetaking i Årøelva 1995.
- Molde kommune/RN. Undersøkelse av badevasskvalitet i Molde kommune 1991-95. Romsdal næringsmiddeltilsyn, forurensingslaboratoriet i Møre og Romsdal
- Molde kommune, 1997. Resipientundersøkelser i de største vassdragene. Foreløpig rapport, 10.02.1997
- Møkkelgjerd, P., 1971. Rapport fra befaringen av Farstadelva og prøvefisket i Hostadvatn 09.-10.07.1970. Konsulenten for ferskvannsfiske i Vest-Norge.
- Nesset kommune. Prøvetaking i Eidsvågrelva 1994
- Nøst, T., 1981a. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Drivavassdraget 1979-80. Rapport Zool. Ser. 1981-10. DKNVS-muséet.
- Nøst, T., 1981b. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Todalsvassdraget 1980. Rapport Zool. Ser. 1981-12. DKNVS-muséet.
- Nøst, T., 1981c. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Istravassdraget 1980. Rapport Zool. Ser. 1981-14. DKNVS-muséet.
- Nøst, T., 1983. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget 1982. Rapport Zool. Ser. 1983-2. DKNVS-muséet.
- Nøst, T., 1984. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. Rapport Zool. Ser. 1984-3. DKNVS-muséet .
- Nøst, T. og Arnekleiv, J. V., 1983. Fiskeribiologiske og ferskvannsfiskeundersøkelser i Meisalvassdraget 1982. Rapport Sool. Ser. 1983-1. DKNVS-muséet.
- Nøst, T. og Schartau, A.K.L., 1994. Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien 1993. Norsk institutt for naturforskning, NINA Oppdragsmelding 301.
- Nøst, T. og Schartau, A.K.L., 1995. Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien 1994. Norsk institutt for naturforskning, NINA Oppdragsmelding 371.
- Nøst, T. og Schartau, A.K.L., 1996. Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien 1995. Norsk institutt for naturforskning, NINA Oppdragsmelding 446.
- Nøst, T. et.al., 1997. Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien 1996. Norsk institutt for naturforskning, NINA Oppdragsmelding 487.

- Nøst, T. et.al., 1998. Kjemisk overvåking av norske vassdrag-Elveserien 1997. Norsk institutt for naturforskning, NINA Oppdragsmelding 544.
- Reinertsen, H., 1975. Rapport fra undersøkelse av algevekst i Surna. Universitetet i Trondheim, notat.
- RIR (Romsdalshalvøya interkommunale renovasjonsselskap)/Molde kommune. Prøvetaking 1989-98 i Årøelva i samband med overvåking av avfallsplassen i Årødalen. Diverse årsmeldinger.
- Rognerud, B. og Fjeld, E., 1990. Landsomfattende undersøkelse av tungmetaller i innsjø-sedimenter og kvikksølv i fisk. Rapport 426/90. Statlig program for forurensningsovervåking 1990.
- Rognerud, B., Fjeld, E., og Løvik, J. E, 1999. Landsomfattende undersøkelser av metaller i innsjøsedimenter. Rapport 759/99. Statlig program for forurensningsovervåking. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-96011. LNR 4024.
- Schartau, A. K., 1992. Kjemisk overvåking av norske vassdrag - Elveserien 1991. Norsk institutt for naturforskning, NINA. Oppdragsmelding 157
- Schartau, A K. og Nøst, T., 1993. Kjemisk overvåking av norske vassdrag - Elveserien 1992. Norsk institutt for naturforskning, NINA. Oppdragsmelding 246
- SFT "1000-sjøer". Statlig program for forurensningsovervåking. 1000- sjøers undersøkelsen 1986. Rapport 282/87, Statlig program for forurensningsovervåking. (Henriksen, A., Lien, L., Traaen, T og Sevaldrud, I.H., 1987. 1000 sjøers undersøkelse. Rapport 282/87. Statlig program for forurensningsovervåking.)
- SFT "100-sjøer". Oppfølging av "1000-sjøer" undersøkelsen kvar haust 1987-95. Rapportert i SFT sine årsrapportar i Statlig program for forurensningsovervåking. Sist for 1998.
- SFT 1995. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapportar - sist for 1998. Statens forurensningstilsyn.
- SFT, 1996. Regional innsjø undersøkelse 1995. Rapport 677/96 (datarapport: 690/97). Statlig program for forurensningsovervåking. TA-1389/1996.
- Skulberg, O., 1976: Begroingsproblemet i Surnavassdraget. Notat/arbeidsdokument frå Norsk institutt for vannforskning (NIVA). O-32/75 30.03.1976 SKU/HVI
- Skulberg, O.M., 1980. Algebegroing i Surnavassdraget, Møre og Romsdal. Innvirkning av vassdragsreguleringen på algeutvikling og vannkvalitet. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-75032. LNR 1244
- Skulberg, O.M., 1981 Opplysninger om Hostadvatn, Fræna kommune. Notat. Norsk institutt for vannforskning, NIVA

- Skulberg, O.M., 1991. Blågrønnalgeoppblomstring i Bergemsvatnet, Tingvoll kommune sommeren 1991. Norsk institutt for vannforskning, NIVA
- Skulberg, O.M., 1993. Blågrønnalgeoppblomstring i Bergemsvatnet, Tingvoll kommune sommeren 1993. Norsk institutt for vannforskning, NIVA
- Skulberg, O.M., 1994. Vannblomst/giftige blågrønner i Møre og Romsdal. Undersøkelser i 1993. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. Prosjektnr. O-93175. LNR 3124.
- Skulberg, O.M., 1995. Vannblomst/giftige blågrønner i Møre og Romsdal. Undersøkelser i 1994. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-93175. LNR 3318.
- Skulberg, O.M., 1996. Vannblomst/giftige blågrønner i Møre og Romsdal. Undersøkelser i 1995. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-93175. LNR 3513.
- Smøla kommune/SIF, 1983. Prøvetaking i Storvatnet og Geldsbergvatnet i 1982-83. Svar på vassprøver frå Statens institutt for folkehelse med kommentar i brev av 13. 05.83.
- Smøla kommune/NTYN, 1987/88. Svarskjema frå Næringsmiddeltilsynet for Ytre Nordmøre (den gang Ytre Nordmøre kjøtt- og næringsmiddelkontroll). Ref prosjekt OUS60
- SNSF, "Sur nedbørs effekt på skog og jord". Publisert av bl.a. Wright, F. et al. Regional Surveys of small Norwegian Lakes. Rapport SNSF IR 33/77 (j.f. SFT "1000-sjøar").
- Starheim, K., 1989. Giftige blågrønner i Hjørungdalsvatnet. Rapport. Ulstein Vidaregåande Skule 1989.
- Storset, A., 1981. Vannkvaliteten i Driva. Rapport. Kjøtt- og næringsmiddelkontrollen i Sunndal.
- Strand, L.Å., 1991. Krokvatnet, Husåsvatnet og Kysingvatnet (Rindal). En kort beskrivelse med hovedvekt på vannkjemi. Rindal kommune-notat
- Strand, L. Å., 1992. Vannkjemiske og biologiske undersøkelser i Rindal. Rindal kommune.
- Sunndal kommune/Storset, 1981. Prøvetaking i Driva 1981.
- Sunndal kommune, 1993/-94. Kjemiske og bakteriologiske prøvedata frå Surna, Bøvra og Toåa.
- Tjomsland, T. og Romstad, 1982. Vurderinger av resipientforhold i tilknytning til utbygging av Storelva ved Ørsta. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-82126. LNR 1461.
- Tjomsland, T. og Romstad, 1982. Vurderinger av resipientforhold i tilknytning til Austefjord Kraftverk. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-80064. LNR 1444.
- Thommasen, J. (red.), 1996. Miljøovervåking Tjeldbergodden. Etablering av overvåkingsprogram 1993-1994. Norsk institutt for naturforskning, NINA. Oppdragsmelding 376

- Tornes, B. I., 1975. Fiskeribiologiske undersøkelser i Flatevågen 25.05-04.07.1975. Rapport. Fiskeriteknisk analyseservice.
- Traaen, T.S., Lindstrøm, E.A og Skulberg, O.M., 1984. Rutineovervåking i Surna 1983 (Overvåkingsrapport 133/84). Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-8000235.LNR 1630.
- Traaen, T.S. og Romstad, R., 1987. Supplerende undersøkelse av vannkvalitet og begroing i Fyrdselva. Norsk institutt for vannforskning, NIVA. O-87185. LNR 2032
- Volda kommune, 1993. Prøvetaking i Austefjordvassdraget (T. Engen).
- Ørjavik, A., 1971. En kartlegging av vannforurensninger i Møre og Romsdal. Rapport. Møre og Romsdal Landbruksselskap.
- Ørjavik, A., 1973. Undersøkelse av vannforurensninger 1972. Vassdrag i Fræna, Averøy, Rindal og Surnadal. Rapport. Møre og Romsdal Landbruksselskap.
- Ørjavik, A., 1973. Vannundersøkelser i Surnadal vinteren 1971/72. Arkiv hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal
- Ørjavik, A., 1973. Vannundersøkelser i Gjersetvatnet, Rauma kommune. Arkiv hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal
- Ørjavik, A., 1975. Vannundersøkelser i Farstadvassdraget 23.08.1975. Møre og Romsdal Landbruksselskap.
- Ørsta kommune, 1990. Prøver frå sigevatnet frå Åmbøhola. (G. Wangen)
- Åstebøl, S. O., 1991. Arealbruksplan for Solnørvassdraget. Delrapport om vannkvalitet, forurensning og tiltak. Geofuturum miljøgeologisk rådgivning, Ås, 6.1500-001