



RAPPORT LNR 5084-2005

Statusrapport for Femund/Trysilvassdraget

Vurdering av økologiske forhold i
perioden 1981-2002



Sømåa i Engerdal kommune. Foto: Thor A. Nordhagen

Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5005 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Midt-Norge

Postboks 1264 Pirsenteret
7462 Trondheim
Telefon (47) 73 87 10 34 / 44
Telefax (47) 73 87 10 10

Tittel Statusrapport for Femund-/Trysilvassdraget. Vurdering av økologiske forhold i perioden 1981-2002.	Løpenr. (for bestilling) 5084-2005	Dato oktober 2005
	Prosjektnr. Undernr. 25131	Sider Pris 23
Forfatter(e) Torleif Bækken Gösta Kjellberg	Fagområde Vassdrag	Distribusjon
	Geografisk område Hedmark	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen.	Oppdragsreferanse Ola Gillund
--	----------------------------------

<p>Sammendrag</p> <p>Rapporten omhandler de økologiske forholdene i Femund-/Trysilvassdraget ut fra resultatene fra de vannkjemiske og biologiske undersøkelsene som ble utført i perioden 1981- 2002. Ved prøvetakingstidspunktene var det god økologisk status i Flena (i Engerdal), Tufsinga, Elgåa, Femunden, Sømåa, Grøna (i Rendal/ Engerdal), Engeråa, Engeren, Elta, Flena (i Trysil), Vestre-Grøna og Flera. Følgende lokaliteter hadde moderat økologisk status: Flensjøen, Revlinga, Østre-Grøna, Stor-Grøna, Tannåa, Nesvollbekken pga forsurening, samt Snerta pga. overgjødning. Rapporten gir tilrådninger på tiltak som kan bedre vannkvaliteten og de biologiske forholdene.</p>

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trysilvassdraget 2. Økologiske forhold 3. Vannkvalitet 4. Biologisk status 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trysilvassdraget 2. Ecological status 3. Water quality 4. Biological status
---	--



Gösta Kjellberg

Prosjektleder



Stig Borgvang

Forskningsleder

ISBN 82-577-4790-4



Øyvind Sørensen

Ansvarlig

Statusrapport for Femund-/Trysilvassdraget.

Vurdering av økologiske forhold i perioden 1981-2002.

Saksbehandler:
Medarbeidere:

Gösta Kjellberg
Torleif Bækken
Mette-Gun Nordheim
Thor Anders Nordhagen

Forord

Rapporten er en status-/sluttrapport der en har vurdert de økologiske forhold ut fra resultatene fra de vannkjemiske og biologiske undersøkelser som har blitt utført i Femund-/Trysil-vassdraget i Trysil, Engerdal, Rendalen, Tolga, Os og Røros kommuner i perioden 1981 til 2002. De fleste undersøkelsene er utført i Trysil og Engerdal kommuner.

Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen startet i 1999 prosjekt ”Forenklet vassdragsovervåking i tilløpselver til Femund-/Trysilelva i Engerdal og Trysil kommuner”. Dette prosjekt ble sluttført i 2003 og det er i forbindelse med dette prosjekt at Fylkesmannen har anmodet NIVA om å utarbeide foreliggende statusrapport.

Prosjektet ble kontraktfestet den 18. mars 2005. Thor Anders Nordhagen har vært prosjektleder og kontaktperson for Fylkesmannen og Gösta Kjellberg ved NIVAs Østlandsavdeling har vært ansvarlig for gjennomføringen av prosjektet som har blitt finansiert av Fylkesmannen i Hedmark.

Vurdering av foreliggende materiale samt rapportskrivning, er utført av Torleif Bækken, Kjellberg og Mette-Gun Nordheim ved NIVA, i samarbeide med Thor Anders Nordhagen ved Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen.

Prosjektlederne vil takke alle bidragsyttere for et godt samarbeid.

Ottestad, oktober 2005

Gösta Kjellberg

Thor Anders Nordhagen

Innhold

1. Bakgrunn og hensikt	5
2. Vurdering av økologiske forhold	5
2.1 Innledning	5
2.2 Flensjøen	8
2.3 Tufsinga og Flena i Engerdal	8
2.4 Revlinga	8
2.5 Elgåa	9
2.6 Femunden	10
2.7 Sømåa	11
2.8 Sølva	12
2.9 Grøna i Engerdal/Rendalen	12
2.10 Snerta	13
2.11 Engeråa og Engera	14
2.12 Engeren	15
2.13 Elta	16
2.14 Flena i Trysil	17
2.15 Grøna i Trysil	17
2.16 Femund-/Trysilelva	19
3. EUs vannkvalitetsmål	20
4. Tilrådinger	20
5. Litteratur	22

1. Bakgrunn og hensikt

I Hedmark fylkeskommunes "Vannbruksplan for Femund-/Trysilvassdraget" (Syversen 1995), blir det anbefalt at det opprettes et overvåkingsprogram for langtransporterte og lokale forurensninger. Overvåkingen skal om mulig tilpasses EUs rammedirektiv for vann og skal gi signaler om eventuelle endringer av økologisk status. "Føre var"-prinsippet bør anvendes. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, startet i den anledning i 1999 prosjektet "Forenklet vassdragsovervåking i tilløpselver til Femund-/Trysilelva i Engerdal og Trysil kommuner". Følgende sidevassdrag inngår: Tufsinga, Sømåa, Revlingåa, Elgåa, Sølva, Grøna, Snerta, Engeråa, Elta, Flena og Grønnavassdraget (Østre og Vestre Grøna, Tannåa/Store Tandåa, Flera og Grøna), se **Figur 1**. Hovedvassdraget, dvs. selve Femund-/Trysilelva, skulle undersøkes i ett av årene. For mer informasjon henvises det til Bækken et al. (2000). Prosjektet ble finansiert av SFT, men måtte reduseres i 2003 da bevilgningene fra SFT ble stoppet. Selve Femund-/Trysilelva ble derfor ikke undersøkt. Fylkesmannen besluttet derfor at prosjektet skulle avsluttes i 2005 ved at det ble utarbeidet en enkel og kortfattet statusrapport som vurderte de økologiske forholdene på bakgrunn av de biologiske og kjemiske undersøkelser som ble utført i vassdraget i perioden 1981 til 2002. Dette materialet vil være et viktig grunnlagsmateriale ved framtidige konsenskvensanalyser av endringer i arealbruk, og er tilpasset kravet i EUs Rammedirektiv om biologisk overvåking av økologisk status.

2. Vurdering av økologiske forhold

2.1 Innledning

Forurensningssituasjonen gitt som vannkvalitetsklasse og økologisk status i de undersøkte vassdragene er vist i fargefigurer. Det er gitt en kort kommentar til hvert vassdrag. Ved vurdering av økologisk status i elvene har vi benyttet resultatene fra de kjemiske, og særlig de biologiske undersøkelserne. Metodene for anvendelse av biologien (bunndyr og alger) er gitt i tidligere rapporter samt Bækken og Kjellberg 2004. Foreliggende rapport har anvendt resultater fra følgende rapporter:

Rapport 0-7860/10/82 fra Institutt for georessurs- og forurensningsforskning. Forurensningsundersøkelser i Engerdal kommune. Statusrapport. (Ensby og Rosland 1982).

NIVA-rapp. Løpenr. 1610. Basisundersøkelse i Engeren, 1983. (Rognerud 1984).

NIVA-rapp. Løpenr. 1816. Basisundersøkelse i Trysilelva 1981-1984. (Kjellberg, Rognerud og Gillund 1985).

NIVA-rapp. Løpenr. 2790. Femunden og Kjemsjøen i Hedmark. En undersøkelse av vannkvaliteten i 1991. (Løvik og Rognerud 1992).

NIVA-rapp. Løpenr. 2983. Tiltaksorientert overvåking av Trysilelva. Generell vurdering av forurensningsgrad basert på kjemiske og biologiske forhold 1992. (Kjellberg 1994).

NIVA-rapp. Løpenr. 4166-2000. Overvåking av Grønnavassdraget i Trysil i 1999. (Bækken, Kjellberg, Lindstrøm og Nordhagen 2000).

NIVA-rapp. Løpenr. 4021-99. Undersøkelser av planteplankton, begroingsalger og bunndyr i Flensjøvassdraget i september 1998 og 1999. (Kjellberg 2000).

NIVA-rapp. Løpenr. 4525-2002. Overvåking av Revlingåa, Elgåa, Snerta, Flena og Engeråa i Trysil og Engerdal kommune i 2000 og 2001. (Bækken og Kjellberg 2002).

NIVA-rapp. Løpenr. 4897-2004. Overvåking av Tufsinga, Sømåa, Sølva og Grøna i Femund-/Trysilvassdraget samt Grøna i Rena-vassdraget i 2002. (Bækken og Kjellberg 2004).

Videre har vi også benyttet informasjon fra følgende rapporter:

Hedmarks Fylkeskommune. Fylkesplan: Vannbruksplan for Femund-/Trysilvassdraget. Del I Forvaltning 1996-2000. (Syversen 1995).

Fylkesmannen i Hedmark rapport nr. 9/98. Driftsplan for Femund-/Trysilvassdraget. Del I: Fiskeressursene-status. (Qvenild og Nashoug 1998).

NIVA-rapp. Løpenr. 4024-99. Landsomfattende undersøkelse av metaller i innsjøsedimenter. (Rognerud et al. 1999).

Hedmarks Fylkeskommune. Fylkesplan: Vannbruksplan for Femund-/Trysilvassdraget. Del II Handlingsprogram 1996-2000. (Syvertsen 1995).

*Levels of organotin compounds in Burbot (*Lota lota*) from Norwegian lakes. (Fløsvik and Brevik 1999).*

NIVA-rapp. Løpenr. 4487-2002. Kvikksølv i fisk fra innsjøer i Hedmark, med hovedvekt på grenseområdene mot Sverige. (Rognerud og Fjeld 2002).

pH-status nr. 4 2003. Engerdal/Femundsmarka. Meget gode røye- og ørretvann pga. kalkingen. (skrevet av Nashoug 2003).

Driftsplan for fisk og fiske i Femund-/Trysilvassdraget 2004-2012. For kommunene: Trysil-Engerdal-Rendalen-Tolga-Os-Røros. (Nashoug 2004).

Spatial distribution of Polybrominated Diphenyl Ethers in Trout from Norwegian Lakes. (Mariussen et al. in press)

Ved vurderingen av økologisk status har vi, i samsvar med EUs Rammedirektiv for vann, lagt særlig vekt på de biologiske forholdene. I innsjøene har vi lagt vekt på foreliggende data over forekomst av plante- og dyreplankton. I elver og bekker har vi anvendt data på forekomst av makrobunndyr, til dels også forekomst av fastsittende alger og vannplanter. Det er også innhentet kunnskap om fiskeforholdene. I Rammedirektivet for vann benyttes følgende vurdering av økologisk status:

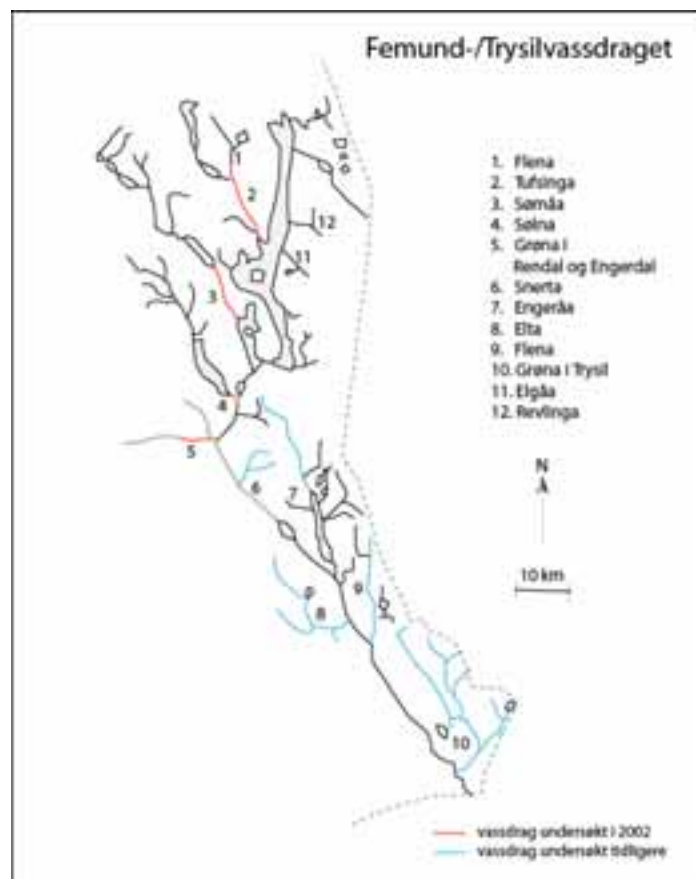
- Høy økologisk status
tilsvarende vannkvalitetsklasse I i det her brukte vurderingssystem.
- God økologisk status
tilsvarende vannkvalitetsklasse I eller I-II i det her brukte vurderingssystem.
- Moderat økologisk status
tilsvarende vannkvalitetsklasse II eller II-III i det her brukte vurderingssystem.
- Dårlig økologisk status
tilsvarende vannkvalitetsklasse III eller III- VI i det her brukte vurderingssystem.
- Meget dårlig økologisk status
tilsvarende vannkvalitetsklasse IV, IV-V og V i det her brukte vurderingssystem.

Forsurings- og overgjødslingssituasjonen er omtalt for alle lokalitetene. Forsuring vil raskt kunne ødelegge de naturlige rekutteringsmulighetene for både ørret og røye. Meget forsuringfølsomme organismer forsvinner, og forekomsten av moderat- og litt forsuringfølsomme reduseres. Naturgitt biologisk mangfold og den totale biologiske produksjonskapasitet vil da bli redusert. Påvirkning av forhøyet tilførsel av næringssalter (overgjødslings) kan medføre uønsket algevekst og redusert

biologisk mangfold. Moderte konsentrasjoner kan medføre økt produksjon. Andre forhold er omtalt der de er aktuelle.

Hygieniske forhold er stedvis omtalt, men de er ikke lagt til grunn for vurdering av økologisk status. Lokalteter med god økologisk status kan i enkelte tilfeller være markert påvirket av fekal forurensning og herved være mindre eller ikke egnet til friluftsbad, barnelek, vanning av grønnsaker (se bl.a. Johansen 2005). For Femund-/Trysilvassdraget gjelder dette særlig på de strekningene som benyttes som resipienter for de kommunale rensesanleggene, samt der det er stor husdyrtetthet (melkeproduksjon og svinehold).

Forekomst av miljøgifter (tungmetaller og organiske mikroforurensninger) er ikke vurdert ved fastsettelse av økologisk status i Femund-/Trysilvassdraget. Årsaken er at vi vurderer miljøgifter til ikke å være noe større problem (akutt eller sentvirkende (subletale/kroniske økologiske skadeeffekter)) for plante- og dyreliv i Femund-/Trysilvassdrag. Kvikksølv i eldre rovfisk (gjedde, lake, stor abbor, stor røye og storørret) fra de deler av vassdraget som benyttes til matauk og fritidsfiske bør likevel undersøkes da konsentrasjonene kan være uønsket høye sett i forhold til kunsum (Røgnerud og Fjeld 2002).



Figur 1. Undersøkte elver.

2.2 Flensjøen

Flensjø-vassdraget, inkludert Flensjøen, har i de siste 30 år blitt forsuringspåvirket. Vannkvaliteten har imidlertid vært relativt stabil de siste årene. Med den reduksjon som nå har skjedd i atmosfæriske avsetninger av syrer er det rimelig å forvente en bedring i vannkvaliteten i Flensjøvassdraget i tiden fremover. Reetablering av fauna og flora bedømmes også som gode da Flensjøvassdraget ligger nært "uforsurede" områder. Naturlig reetablering vil imidlertid gå sakte, og skal en i den nærmeste fremtid få gode fiskeforhold i vassdraget og sikre det biologiske mangfoldet, så bør vassdraget kalkes.

På grunn av forsurings situasjonen, har vi vurdert den økologiske status i Flensjø-vassdraget som moderat.

Vassdraget er lite berørt av fersk fekal forurensning da det ikke finnes større kilder der det kommer ut eller kan komme ut tarmbakterier.

2.3 Tufsinga og Flena i Engerdal

Elva Tufsinga, som kommer fra Siksjøen og renner ut i Femunden, inkludert nedre del av sidevassdraget Flena har akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er tilnærmet som forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbettinget forurensning ble ikke påvist, men selve Tufsinga var litt overgjødset (dvs. noe påvirket av næringssaltforurensning) (**Figur 2**).

Vi vurderte den økologiske status i Flena som god, og som god til høy i Tufsinga.

Det er sannsynlig at Tufsinga til tider kan bli markert påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utsig fra separatanlegg i spredt bosetting og fra gjødselkjellere og foringsplasser, mens Flena er lite påvirket.

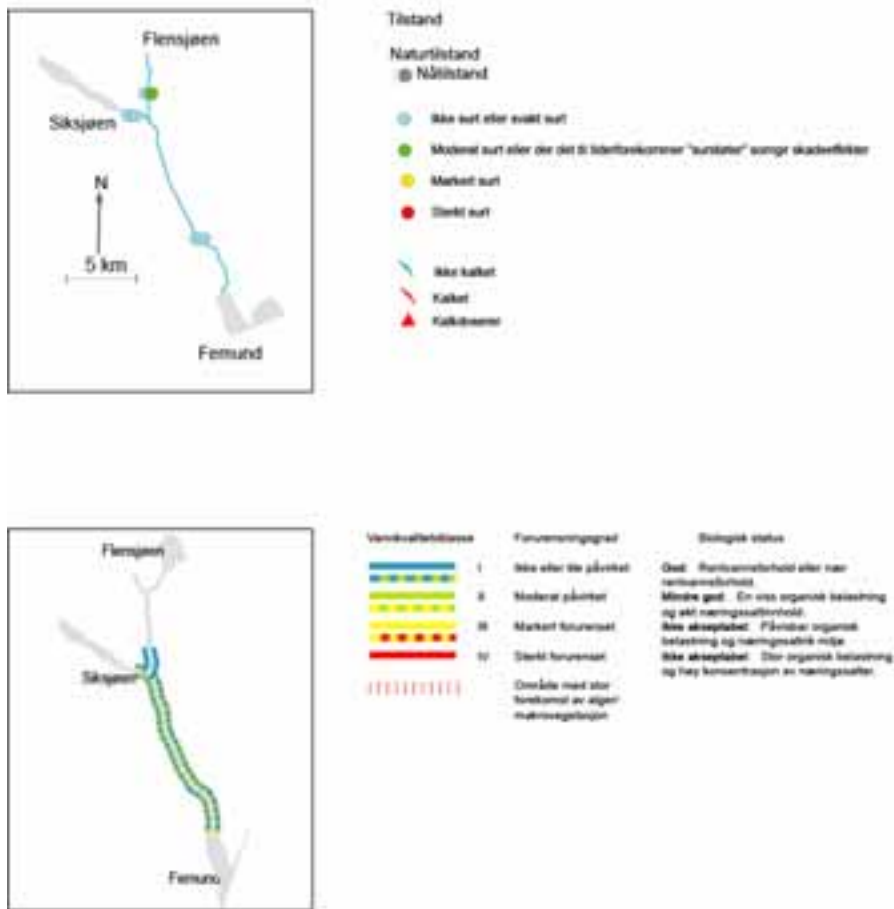
2.4 Revlinga

Nedre del av elva Revlinga har akseptabel vannkvalitet, men har et samfunn av makrobunndyr som ikke er helt i samsvar med forventet naturtilstand. Vi savner her enkelte moderat forsuringsfølsomme arter. Skadeeffekter av forurensning (sannsynligvis surstøt i forbindelse med vårmeltingen) er sannsynligvis årsak til dette. Forsuringen har trolig redusert det biologiske mangfoldet og naturgitt produksjonsevne (**Figur 3**).

Vi vurderte derfor den økologiske status i Revlinga som moderat.

Det er sannsynlig at nedre del av vassdraget til tider er markert påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utsig fra separatanlegg i spredt bosetting og fra gjødselkjellere, samt fra foringsplass ved Svukuriset.

Tufsinga og Flena 2002



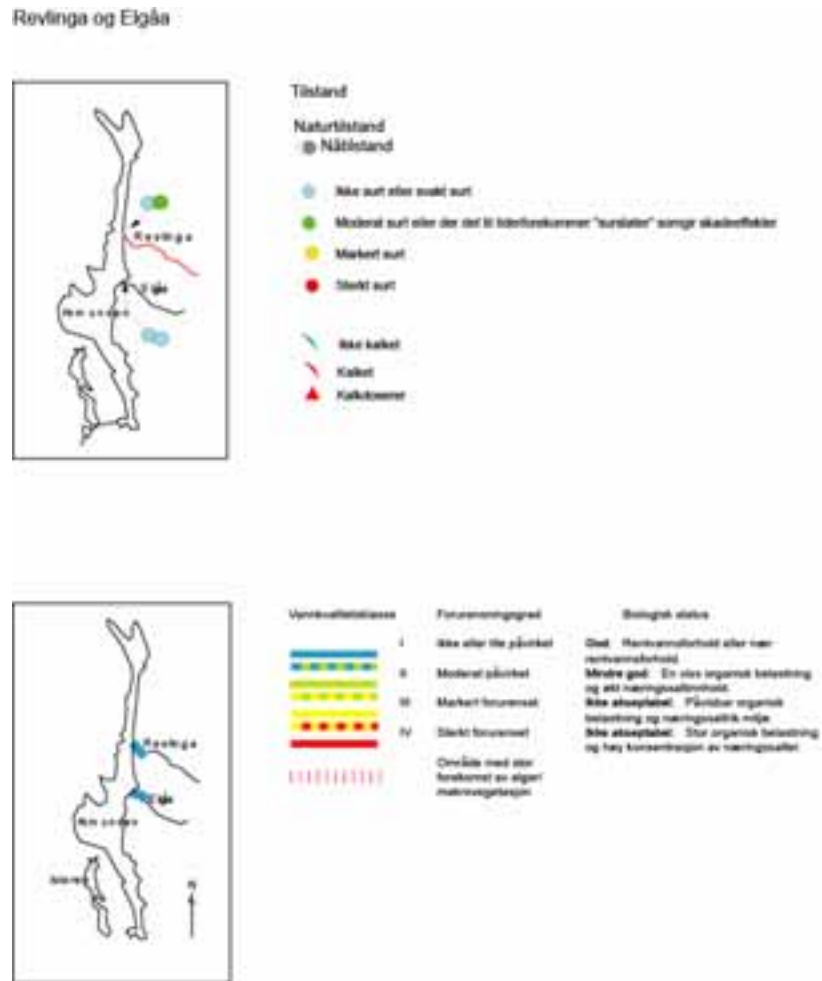
Figur 2. Forsuringssituasjonen og lokalbetonet forurensning i nedre del av Flena og i Tufsinga i oktober i 2002. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.5 Elgåa

Nedre del av elva Elgåa har akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er i samsvar med forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbetonet forurensning ble ikke påvist (**Figur 3**).

Vi vurderer derfor den økologiske status i Elgåa som høy til god.

Elgåa er lite berørt av fersk fekal forurensning da det ikke finnes større kilder der det kommer ut eller kan komme ut tarmbakterier.



Figur 3. Forsuringssituasjonen og lokalbetiget forurensning i nedre del av Revlinga og Elgåa i oktober i 2001.

2.6 Femunden

Vannet i Femunden er svakt surt og har liten evne til å motstå pH-endringer. Det er likevel ikke påvist noen forsuring av Femunden. Innsjøen har lave konsentrasjoner humusstoffer og løste salter. Det er ikke funnet endringer verken i humusinnholdet eller i innholdet av de viktigste ionene i perioden fra slutten av 1960-tallet og frem til 1990-tallet. Nyere data finnes ikke. Konsentrasjonene av fosfor og nitrogen er lave og tilnærmet forventet naturtilstand. Dette viser at vannmassene er næringsfattige og lite forurenset. Det er ikke registrert noen endring i fosforinnholdet i den perioden en har tatt prøver. Konsentrasjonen av nitrat synes likevel å ha økt med 25-30% fra perioden 1966-73 til 1980. Økningen deretter har vært mer beskjeden. Innsjøen er varig vernet for vannkraftutbygging.

Femunden har lav tetthet og biomasse av planteplankton og krepsdyrplankton med en sammensetning av arter (biodiversiteten) som er karakteristisk for næringsfattige innsjøer i regionen. De frie vannmassene har biologiske forhold i samsvar med forventet naturtilstand.

Femunden vurderes derfor å ha høy økologisk status.

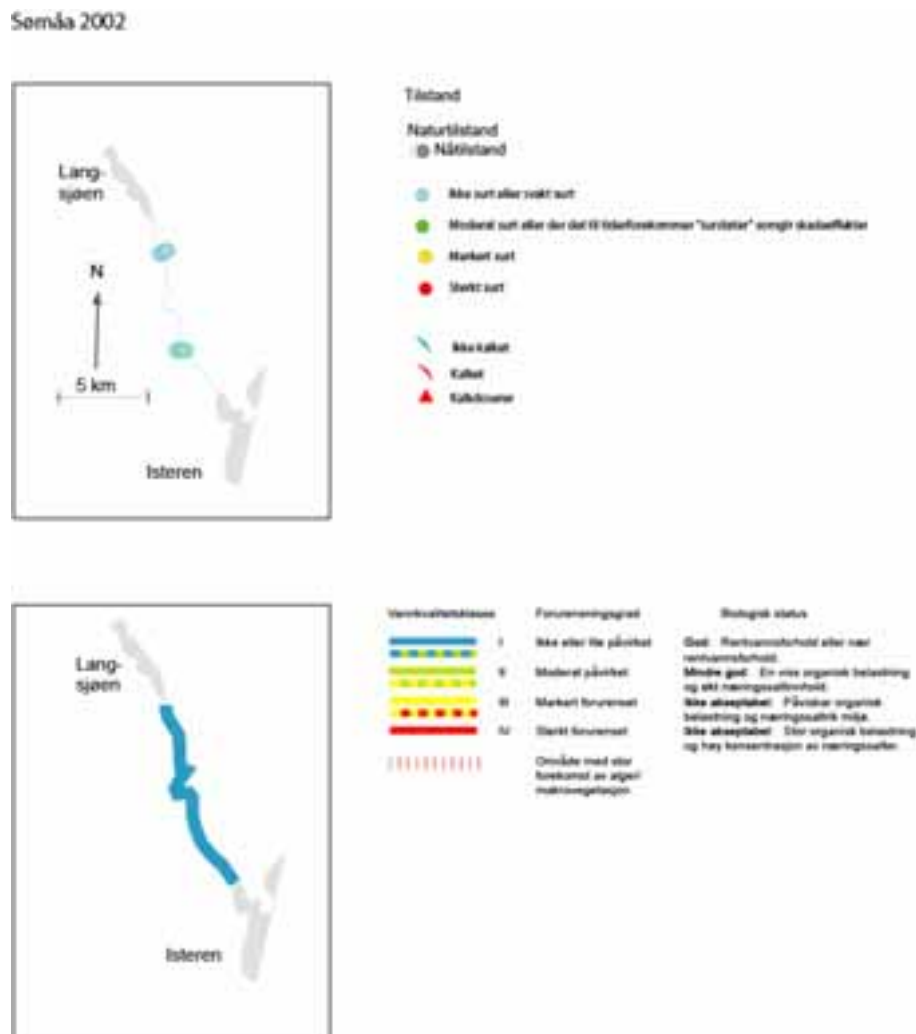
Det er sannsynlig at begrensede deler av innsjøen til tider kan være noe påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utslipp fra renseanlegg, utsig fra separatanlegg i spredt bosetting/hytter og fra gjødselkjellere.

2.7 Sømåa

Elva Sømåa, som kommer fra Langsjøen og renner ut i Isteren, har god vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er i samsvar med forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbetinget forurensning ble ikke påvist (**Figur 4**).

Den økologiske status i Sømåa ble derfor vurdert som høy.

Det er sannsynlig at øvre del av vassdraget til tider er noe påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utslipp fra separatanlegg i spredt bosetting og fra gjødselkjellere.



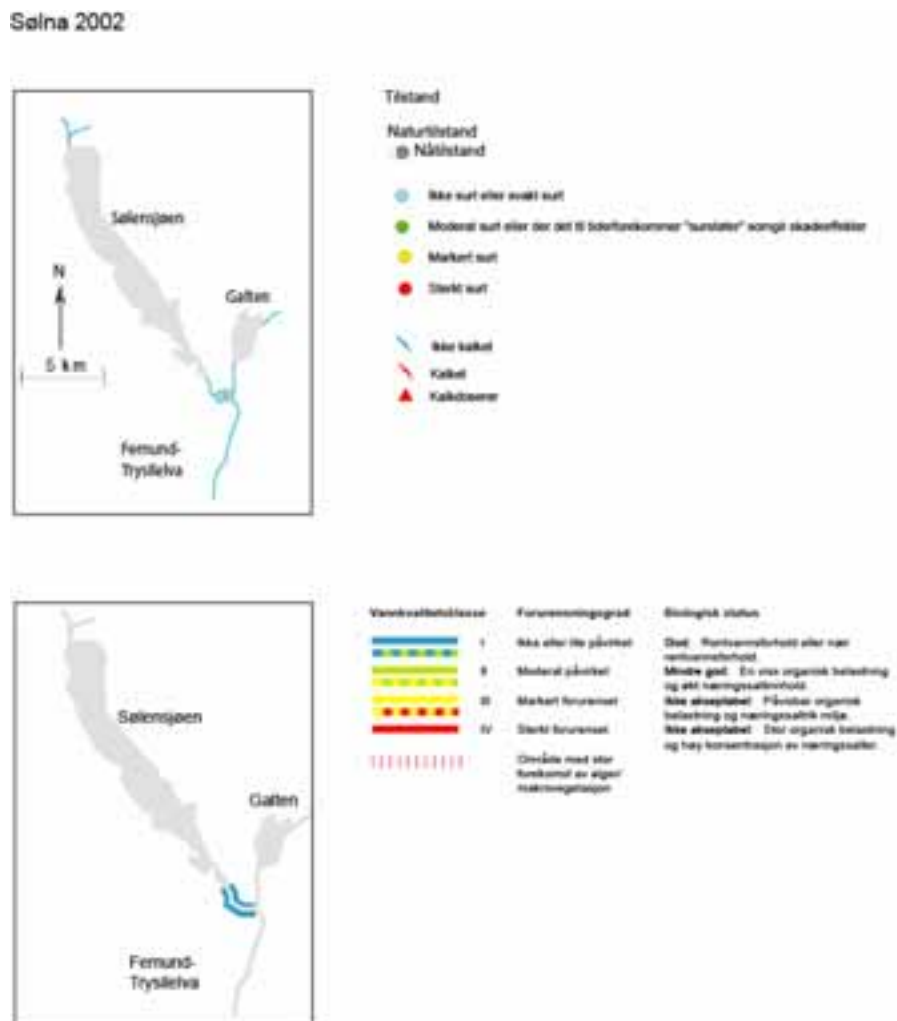
Figur 4. Forsuringssituasjonen og lokalbetinget forurensning i Sømåa i oktober 2002. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.8 Sølna

Elva Sølna, som kommer fra Sølensjøen og renner ut i Femund-/Trysilelva like nedstrøms Galtsjøen, har akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er i samsvar med forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbetinget forurensning er ikke påvist (**Figur 5**).

Vi vurderte derfor den økologiske status i Sølna som høy.

Sølna er lite påvirket av fekal forurensning da det ikke finnes noen større kilder til utslipp av tarmbakterier til elva.



Figur 5. Forsuringssituasjonen (øverst) og lokalbetinget forurensning i Sølna i oktober 2002. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

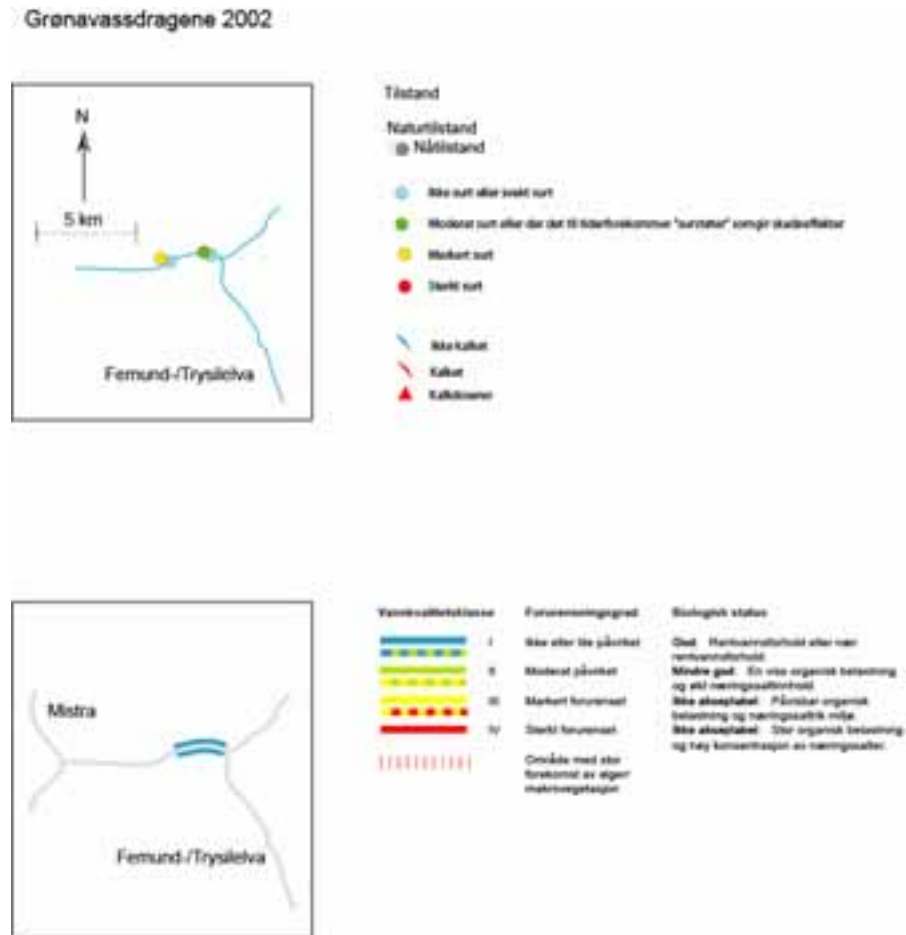
2.9 Grøna i Engerdal/Rendalen

Bekken Grøna har både på Engerdalssiden og Rendalssiden stort sett god vannkvalitet. Forekomsten av makrobunndyr er likevel ikke i samsvar med forventet naturtilstand. Årsaken til den reduserte forekomsten av bunndyr er sannsynligvis at vassdraget til tider blir påvirket av "surstøt" som nedsetter

vannkvalitet og produksjonsevne. Videre er den østre delen av vassdraget til dels kanalisert og her består bunnsstratet for en stor del av sand. Dette forringer også levevilkårene (habitatet) for flora og fauna og setter ned produksjonsevnen (**Figur 6**).

Den økologiske status i den delen av Grøna som renner til Femund-/Trysiløva ble derfor vurdert som moderat, og i Grøna som renner til Renaelva som dårlig.

Det er lite sannsynlig at det er fekal forurensning i bekken da det ikke er kjent at det forekommer noen større kilder til utslipp av tarmbakterier.



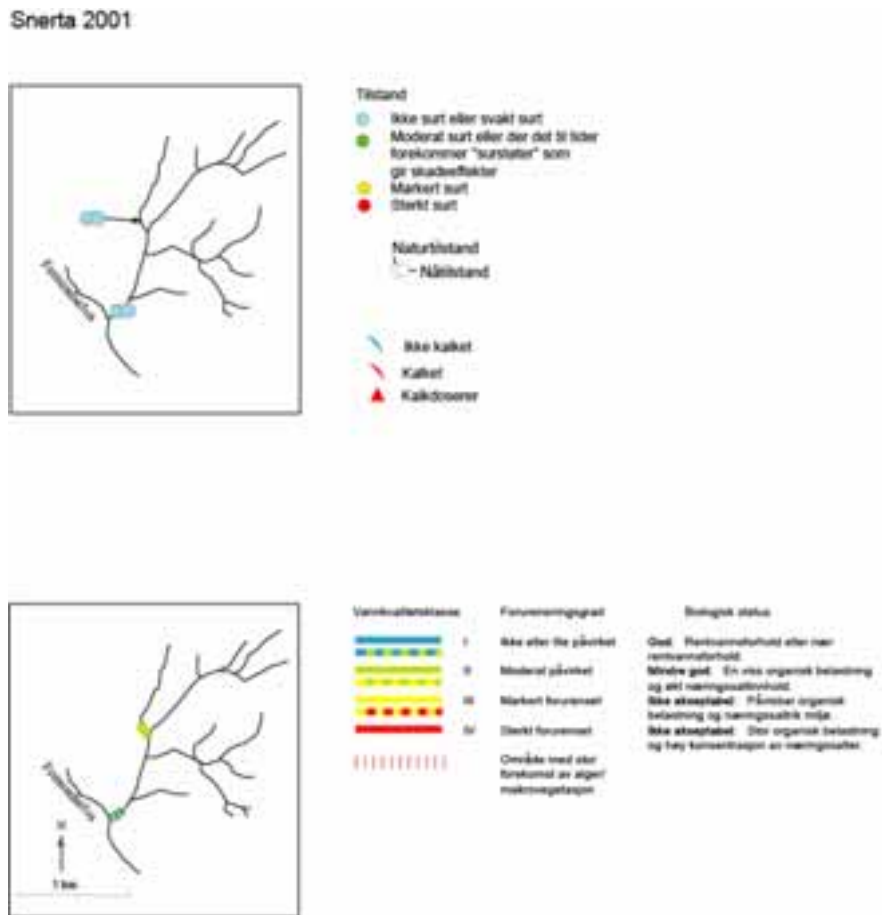
Figur 6. Forsuringssituasjonen og lokalbetinget forurensning i Grønavassdragene i Rendalen/Engerdal i oktober 2002. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.10 Snerta

Elva Snerta har stort sett akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er tilnærmet forventet naturtilstand. Direkte skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbetinget forurensning er ikke påvist. Snerta har en vannkvalitet som gjør at vassdraget har en meget god bufferevne mot tilførsel av surt vann (stort kalkinnhold). Nedre del av Hølbekken, samt den nederste del av Snerta, var likevel noe påvirket av økt tilførsel av næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff, som har bidratt til å gi vassdraget økt produksjonsevne (**Figur 7**).

Den økologiske status i Snerta-vassdraget ble derfor vurdert som høy til god. Unntak er den nederste delen som er kanalisert. Dette har forringet habitatet for fisk og vi vurderer derfor den økologiske status her som moderat.

Det er sannsynlig at deler av vassdraget til tider er noe påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utsig fra separatanlegg i spredt bosetting og fra gjødselkjellere i Granberget.



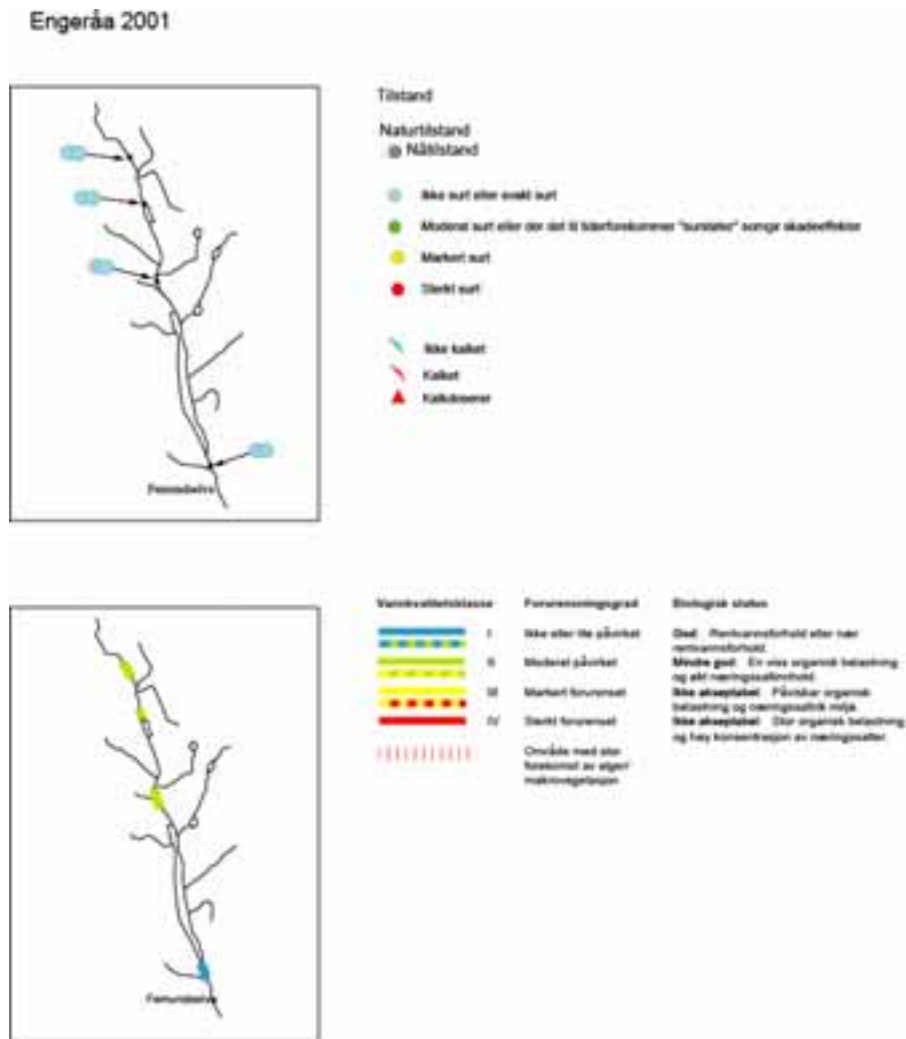
Figur 7. Forsuringssituasjonen og lokalbettinget forurensning i Snerta i oktober i 2001. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.11 Engeråa og Engera

Elvene Engeråa og Engera har akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er i samsvar med eller tilnærmet som forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbettinget forurensning er ikke påvist, men enkelte elvestrekninger er noe påvirket av økt tilførsel av næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff. Vassdraget har en vannkvalitet (kalkrikt) som gjør at det har en meget god bufferevne mot tilførsel av surt vann (forurensning) (**Figur 8**).

Den økologiske status i både Engeråa og i Engera ble vurdert som høy til god.

Tidligere var deler av Engeråa forurenset av husdyrgjødsel, silopressaft og boligkloakk. Det er sannsynlig at deler av Engeråa fremdeles til tider er markert påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utslipp fra renseanlegg, utsig fra separatanlegg i spredt bosetting og fra gjødselkjellere.



Figur 8. Forurensningssituasjonen og lokalbettinget forurensning i Engeråa i juni 2001. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.12 Engeren

Innsjøen Engeren er relativt ionefattig og moderat humuspåvirket. Innsjøens evne til å motstå forurensning betraktes som god, og det er ikke påvist forurensningsskader. Tilløpene drenerer humøse områder som i perioder, spesielt om våren, har en merkbar innflytelse på vannkvaliteten. Konsentrasjonen av næringsstoffer er ikke spesielt høy i de frie vannmasser, noe som har sammenheng med den sparsomme bebyggelsen og landbruksdriften i nedbørfeltet. Fosforkonsentrasjonen synes likevel til tider å være noe høyere enn forventet naturtilstand og innsjøen er trolig noe nærings-saltforurensset.

Vurdert ut fra de biologiske forhold må Engeren betraktes som lite forurensningspåvirket da planteplankton og dyreplankton har en mengde (biomasse) og en sammensetting av arter (biodiversitet) som er i nært samsvar med forventet naturtilstand.

Vi vurderer derfor den økologiske status i Engeren som god.

Forurensningsgraden synes ikke å ha endret seg nevneverdig siden 1977. Tidligere målinger av forekomst av tarmbakterier har vist at innsjøens nordre del kan være noe berørt av fersk fekal

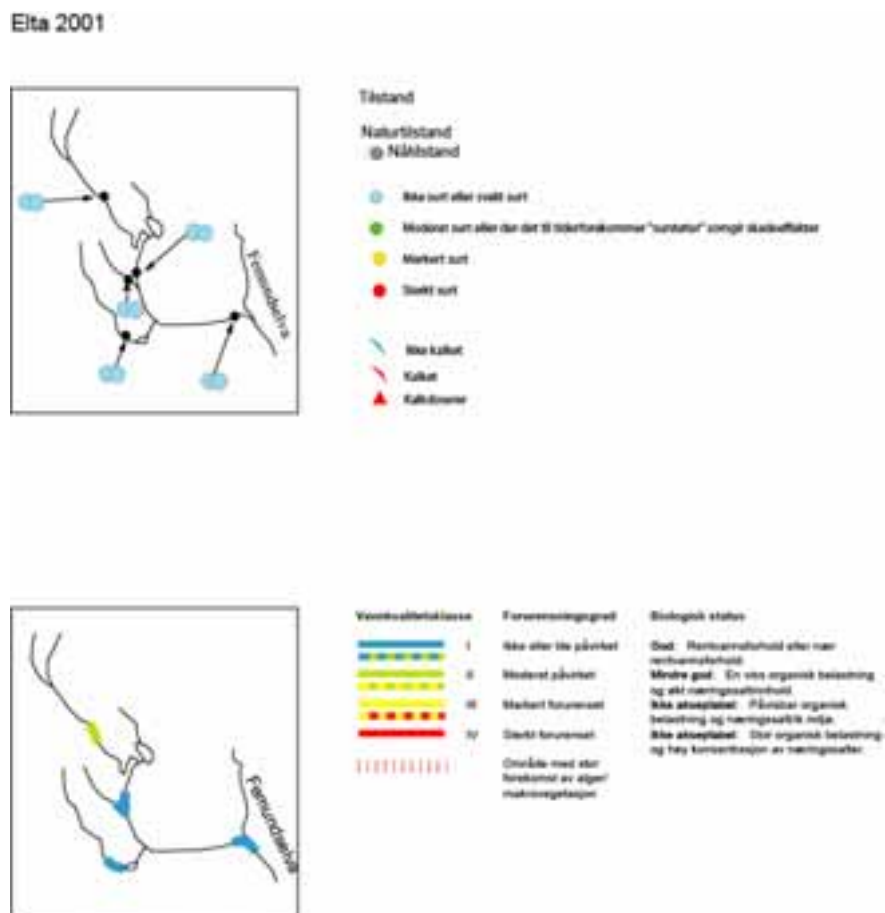
forurensning pga. utslipp fra Heggeriset og Hylleråsen, utsig fra separatanlegg i spredt bosetting/hytter og fra gjødselkjellere.

2.13 Elta

Elva Elta har akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er i samsvar med eller tilnærmet forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbetinget forurensning er ikke påvist, men enkelte strekninger av hovedelva er litt overgjødset pga. økt tilførsel av nærings-salter. Elva har en vannkvalitet (stort kalkinnhold) som gjør at den er meget godt buffret mot tilførsel av surt vann (**Figur 9**).

Den økologiske status i Elta er vurdert som høy til god.

Det er sannsynlig at deler av vassdraget til tider er markert påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utsig fra separatanlegg i spredt bosetting og hyttefelter samt fra gjødselkjellere. Tidligere var elva forurenset ved Nordvi.



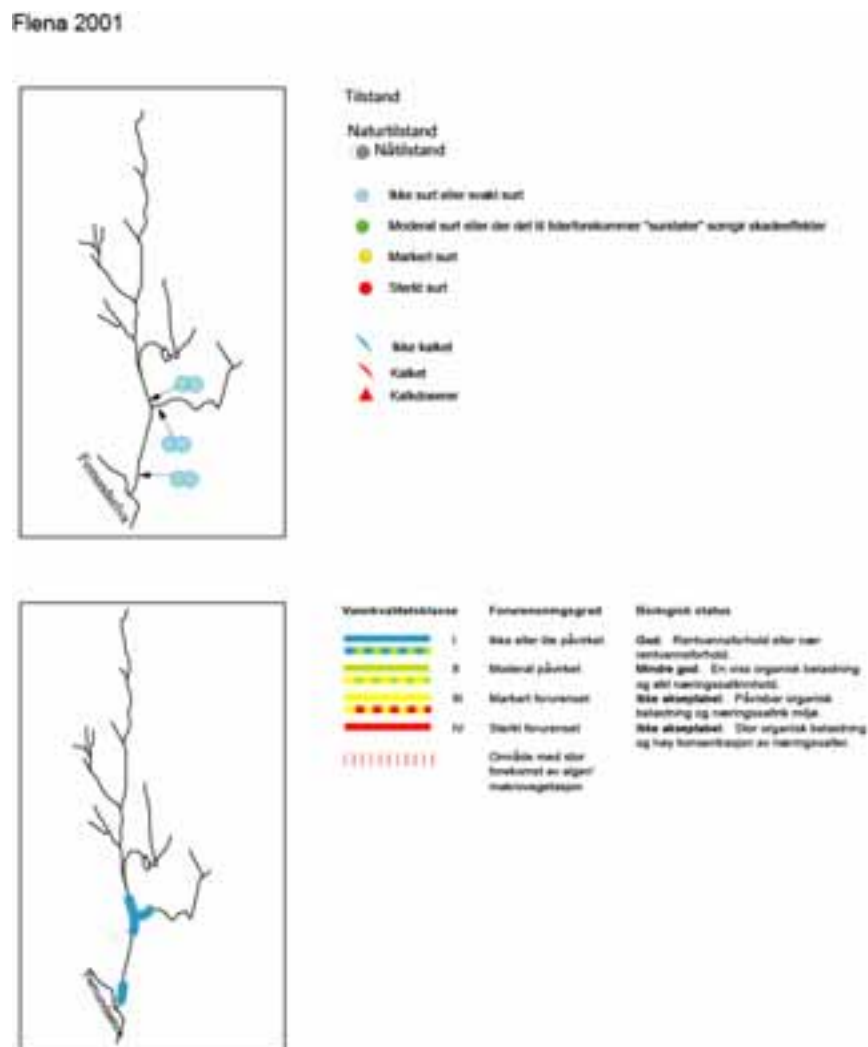
Figur 9. Forurensningssituasjonen og lokalbetinget forurensning i Elta i juni 2001. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status

2.14 Flena i Trysil

Elva Flenas midtre og nedre del har akseptabel vannkvalitet og et samfunn av makrobunndyr som er i samsvar med forventet naturtilstand. Skadeeffekter fra forurensning og/eller lokalbetinget forurensning ble ikke påvist (**Figur 10**). Vassdragets del ble ikke undersøkt.

Den økologiske status er her vurdert som høy.

Det er sannsynlig at deler av vassdraget til tider kan være noe påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utsig fra separatanlegg i spredt bosetting/hytter og fra gjødselkjellere i Granåsen.



Figur 10. Forurensningssituasjonen og lokalbetinget forurensning i nedre del av Flena i juni 2001. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.15 Grøna i Trysil

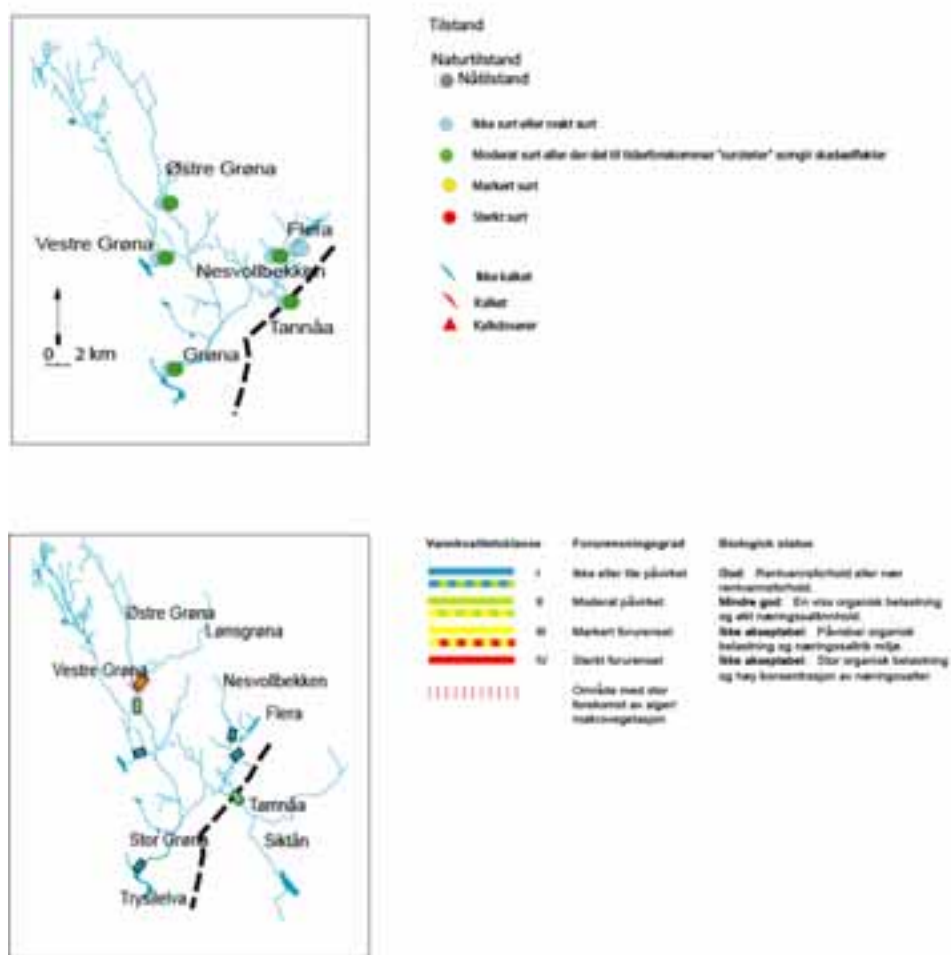
Grønavassdraget har noe surt, ionefattig og humusrikt vann med en flora og fauna bestående av reintvannsorganismer, dvs. at vassdraget generelt sett er lite berørt av lokalbetinget forurensning. Enkelte mindre bekker ved bebyggelse, samt deler av hovedvassdraget, er likevel til tider moderat overgjødslet

og her er det økt forekomst av fastsittende alger og/eller vannplanter. Videre er Grønnavassdraget langs enkelte bekke- og elvestrekninger lite til moderat eller moderat forsuret. Dette har medført tap av biologisk mangfold og naturgitt produksjonsevne, samt redusert rekrutteringsmuligheter for bl.a. harr og ørret. Mindre bekker er mest berørt, og i enkelte av disse var forsuringssømfintlig flora og fauna slått ut i 1999 da det ble tatt prøver i vassdraget. Tannåa blir kalket på svensk side. Før kalking var Tannåa moderat forsuringssømfintlig og i det øvre løp markert forsuret. Det er høyst sannsynlig sure episoder (surstøt) i vårmeltingen og i flomperioder med spesielt høy vannføring som gir skadeeffekter (**Figur 11**).

Av hovedløpene var Vestre-Grøna og Flera minst forsuringssømfintlig, og vi vurderte her den økologiske status som god. Østre-Grøna, Nesvollbekken og Stor-Grøna var moderat forsuret, og den økologiske status er her vurdert som moderat. Vi vurderte den økologiske status i Tannåa som god.

Det er sannsynlig at deler av vassdraget til tider er markert påvirket av fersk fekal forurensning i forbindelse med utslipp fra renseanlegg, utsig fra separatanlegg i spredt bosetting og fra gjødselkjellere. En bekk i Grønnavassdraget var tidligere belastet av lett nedbrytbart organisk stoff og hadde masseforekomst av sopp og bakterier.

Grønnavassdraget 1999



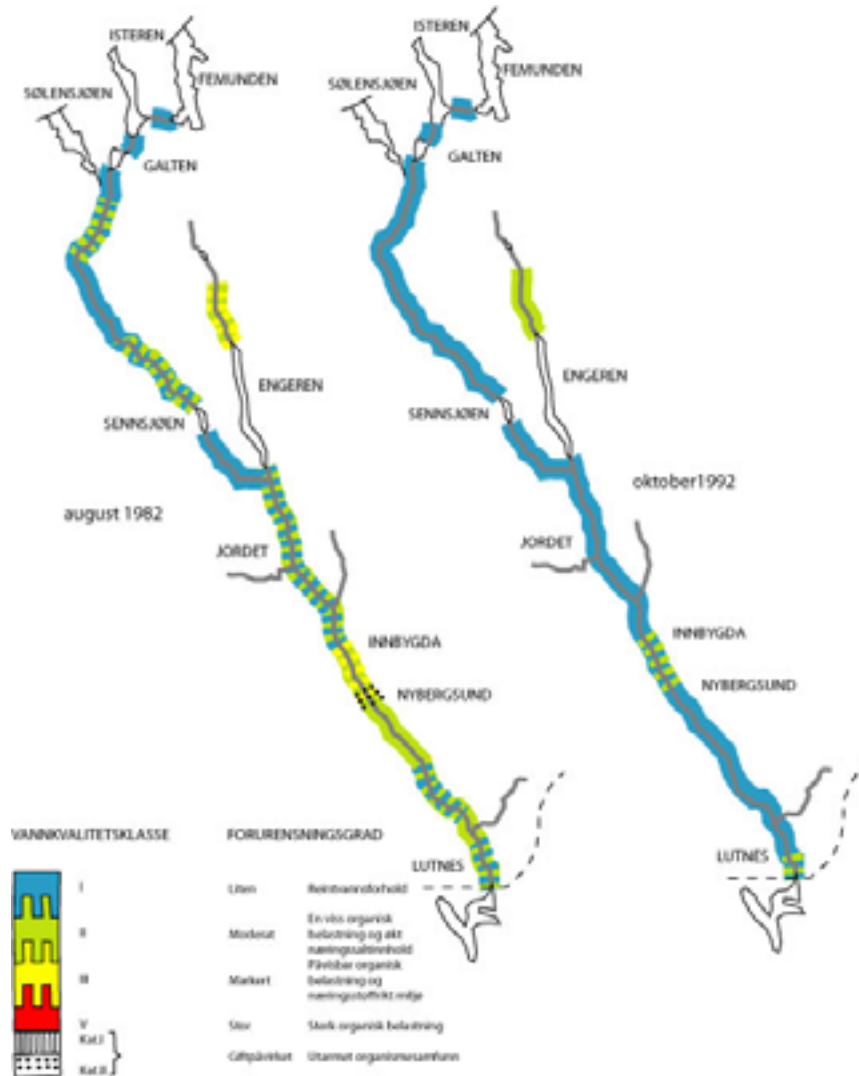
Figur 11. Forsuringssituasjonen og lokalbettinget forurensning i Grønnavassdraget i Trysil i oktober i 1999. Forurensningsgrad er vurdert ut fra biologisk status.

2.16 Femund-/Trysil-elva

I selve hovedvassdraget har vannkvaliteten ikke forandret seg i noen større grad i de seinere år og hovedvassdraget med de store innsjøene har stabil god vannkvalitet gjennom året. Vannet i elvas øvre del har lave konsentrasjoner av humusstoffer og løste salter, samt relativt lav alkalitet. Denne delen av elva er derfor ømfintlig for påvirkning av forurensninger bl.a. surt vann. Hovedelva er i dag lite påvirket av næringssaltforurensning (overgjødning) og lett nedbrytbart organisk stoff (saprobiering). Sammensetningen av flora og fauna er dominert av arter som indikerer rent vann (**Figur 12**).

Vi vurderer den økologiske status i selve Femund-/Trysil-elva som høy til god.

Forurensningssituasjonen i Femund-/Trysil-elva har blitt bedret og er langs visse strekninger, betraktelig forbedret i perioden 1982-2002. Dette er et resultat av de tiltakene som er iverksatt mot forurensning i denne perioden og tidligere. Det kan likevel nevnes at det i sommeren 2005 har vært uønsket stor forekomst av fastsittende tråformete grønnalger, særlig i Trysil-elvas søndre del. Dette har vært til sjenanse for fiske.



Figur 12. Forurensningsgrad basert på bentosundersøkelser i Femund-/Trysil-elva i august 1982 og oktober 1992.

3. EUs vannkvalitetsmål

EUs Rammedirektiv for vann, som Norge har sluttet seg til, angir at alle vannforekomster skal ha høy eller god økologisk status i 2015 (her benyttede vannkvalitetsklasse I eller I-II). Det er gode forutsetninger for å kunne oppnå god økologisk status i hele Femund-/Trysilvassdraget innen dette tidspunktet.

Hovedårsakene til dette er:

De fleste vassdragene har allerede i dag god økologisk status.

Både teknisk og kostnadmessig er det gode muligheter for at en med ytterligere forurensningsbegrensende tiltak og/eller kalking skal kunne forbedre den økologiske status fra dårlig og/eller moderat til god der dette er nødvendig. Aktuelle områder/vassdrag er her Flensjøvassdraget inkl. Flena, Grønavassdragene i Engerdal/Rendalen, Engeråa, Hølbekken i Snerta-vassdraget samt Lønsgrøna, Stor Grøna, Østre Grøna, Flera og Nesvollbekken i Grønavassdraget. Videre henvises til Driftsplan for fisk og fiske i Femund-/Trysilvassdraget 2004-2012, for kommunene Trysil-Engerdal-Rendalen-Tolga-Os-Røros. I den rapporten er videre kalking og foreliggende kalkingsbehov vurdert (Nashoug 2004).

4. Tilrådinger

Skal en kunne opprettholde eller nå høy eller god økologisk status og tilstrekkelig selvrensingsevne i Femund-/Trysilelvassdraget, er det viktig at en kontinuerlig foretar effektivt vedlikeholdsarbeid og forbedringstiltak av de forurensningsbegrensende tiltak som har blitt satt i verk i nedbørfeltet. Innsatsen må settes inn mot eventuelle direkteutslipp og sig fra kommunale avløpsanlegg i tettbebyggelsen og separate avløpsanlegg i den spredte bebyggelsen. Overløpsdrift og lekkasjer i det kommunale ledningsnett må begrenses mest mulig. Separatanlegg med direkte utslipp, bare slamavskillere og/eller sandfilter bør oppgraderes til høyere standard. Økt tilknytning av avløpsvann til de kommunale renselanleggene er ønskelig. Videre må en hindre akuttutslipp og stoppe/ redusere eventuelle sig fra punktkilder i landbruket som melkerom, gjødselkjellere, siloanlegg, uteforplasser og frittliggende deponier med gjødsel. "Miljømål i landbruket" og det nystartede "Miljøprogram for landbruket i Hedmark" vil her være viktige verktøy. Det er også viktig at en mest mulig begrenser utslippet fra tømmervanningen ved sagbruket i Innbygda.

Avrenning av næringsalter, leir- og jordpartikler og eventuelle rester fra sprøytemidler fra dyrket mark syntes ikke å utgjøre noe stort problem i Femund-/Trysilvassdraget, men det er likevel ønskelig med tiltak og driftsrutiner som mest mulig reduserer arealavrenningen fra dyrket mark. Næringsrike partikler fra jorderosjon vil sedimentere i bakevjer og andre stilleflytende deler av elven. Her kan det bygges opp planterike områder (høyere vegetasjon) som kan være til ulempe for utøvelse av sportsfiske. Også her vil "Miljømål i landbruket" og "Miljøprogram for landbruket i Hedmark" være viktige redskaper.

Det er viktig å påse at aktiviteten i hytteområdene langs hovedvassdraget i Trysilfjell, Grøna-vassdraget og Sømåa-vassdraget ikke medfører økt vannforurensning.

Utslipet av fôr og fekalierester fra fiskeanlegget på Snerta må ikke øke.

Kantsonene langs vassdragene må bli mest mulig bevart.

En bør kalke Flensjøvassdraget inkl. Flensjøen og Flena, Grøna i Engerdal, forsurede deler av Grønavassdraget i Trysil og forsurede bekker som har hatt betydning for fiskerekruttering (se Nashoug 2004). Videre må en videreføre den kalkingen (behovstilpasset) som pågår.

For fisk og fiske henvises til Driftplan for fisk og fiske i Femund-/Trysilvassdraget som ble utgitt i 2004.

En bør registrere innhold av kvikksølv i eldre rovfisk (gjedde, lake, stor abbor, stor røye og storørret) fra de delene av Femund-/Trysilvassdraget som blir benyttet til matauk og fritidsfiske (Rognerud og Fjeld 2002). Det er viktig med konkret informasjon når en skal markedsføre vassdraget som fiskevann i turistsammenheng.

En bør utføre en hygienisk/bakteriologisk undersøkelse (overvåking) av de delene av vassdraget som er påvirket eller til tider blir påvirket av fekal forurensning. Dette vil i hovedsak være de deler av vassdraget der det bor folk og/eller finnes større besetninger med husdyr. Interkommunalt miljøkvalitetsmål bør her være at hele vassdraget i hygienisk sammenheng skal være "Godt egnet" eller "Egnet" til drikkevann for vilt og husdyr, barnelek, friluftsbad, fritidsfiske samt til jordvanning. Unntak er her bekke- og elvestrekninger som ligger like nedstrøms utslippene fra de kommunale rensaneanleggene. Her må en tolerere at en til tider kan få uønsket høy forekomst av tarmbakterier. Det er dog ønskelig at tilførselen av tarmbakterier minsker i hovedelvas nedre del. Et mål kan være at elva skal tilfredsstillende SFTs generelle krav til godt egnet vann for friluftsbad og rekreasjon, dvs. at antall termostabile koliforme bakterier ikke overstiger 100 bakt/ 100 ml. En bør derfor vurdere tiltak som kan begrense utslippene av tarmbakterier fra de kommunale rensaneanleggene/kloakkledningene, samt fra anlegg i spredt bebyggelse. Videre også fra husdyrgjødsel som kan sige ut fra gjødselkjellere, uteforplasser og friliggende gjødseldeponier.

Biologisk mangfold bør kartlegges i hele vassdraget. Dette bør gjøres i samarbeide med Sverige. Fylkesmannen i Hedmark bør stå ansvarlig for koordinering av dette arbeide på norsk side. I forbindelse med dette arbeidet er det viktig at en klarlegger årsaken til den økte forekomsten av fastsittende alger, samt vurderer hvilke økologiske og praktiske forandringer dette kan medføre.

For mer detaljert tilrådning henvises til følgende NIVA-rapporter:

LNR. 2983.

LNR. 4166

LNR. 4525-2002

LNR.4897-2004

EUs Rammedirektiv for vann vil f.o.m. 2006 legge rammene for videre overvåking. Vi mener at en plan til videreføring av overvåkingen av vassdraget bør utarbeides så snart som mulig i samarbeid med de berørte kommunene. Det er viktig med bakgrunnsdata for de enkelte vassdrag i likhet med det som ble gjort for Grønavassdraget i Trysil (se Bækken et al. 2000).

5. Litteratur

- Bækken, T., G. Kjellberg, E-A. Lindstrøm og T.A. Nordhagen. 2000. Overvåkning av Grønnavassdraget i Trysil 1999. NIVA-rapp. Løpenr. 4166-2000. 70 s.
- Bækken, T. og G. Kjellberg. 2002. Overvåking av Revlingåa, Elgåa, Snerta, Elta, Flena og Engeråa i Trysil og Engerdal kommune i 2000-2001. NIVA-rapp. Løpenr. 4525-2002. 70 s.
- Bækken, T. og G. Kjellberg 2004. Overvåking av Tufsinga, Sømåa, Sølna og Grøna i Femund-/Trysilvassdraget samt Grøna i Rena-vassdraget i 2002.
- Bækken, T. og G. Kjellberg 2004. Klassifisering av surhetsgrad og vurdering av forurening i rennende vann basert på forekomst av makrobunndyr. Klassifiseringssystem tilpasset humusrike elver og bekker i østlandsområdet- NIVA Rapport 4923-2004
- Ensby, S. og F. Rosland. 1982. Forurensningsundersøkelser i Engerdal kommune. Statusrapport. Rapport 0-7860/10/82 fra Institutt for geossurs- og forurensningsforskning.
- EUs Vanddirektiv 2000. directive of the European Parliament and the Council establishing a framework for Community action in the field of water policy., European union, The Council, PE-CONS 3639700, ENV 221 CODEC 513, Brussel, 18 July 2000.
- Fløsvik, N. and M. Brevik. 1999. Levels of organotin compounds in Burbot (*Lota lota*) from Norwegian Lakes. J. High Resol. Chromatogr. 1999, 22, (3): 177-180.
- Johansen, S.W. 2005. Kartlegging av algevekst i Sjoavassdraget, Gjendeelva, Vågå kommune. NIVA-rapp. O-24212. Løpenr. 4984-2005. 21 s.
- Kjellberg, G., S. Rognerud og O. Gillund. 1985. Basisundersøkelse i Trysilelva 1981-1984. NIVA-rapp., løpenr. 1816. 103 s.
- Kjellberg, G. 1994. Tiltaksorientert overvåking av Trysilelva. Generell vurdering av forurensningsgrad basert på kjemiske og biologiske forhold 1992. NIVA-rapp. O-92100. Løpenr. 2983. 60 s.
- Kjellberg, G. 2000. Undersøkelser av , plankton, begroingsalger og bunndyr i Flensjøvassdraget i september 1998 og 1999. NIVA-rapp., løpenr. 4021-99. 52 s.
- Løvik, J.E. og S. Rognerud. 1992. Femunden og Kjemsjøen i Hedmark. En undersøkelse av vannkvaliteten i 1991. NIVA-rapp. O-91079. Løpenr. 2790. 29 s.
- Mariussen, E., E. Fjeld, M. Strand-Andersen, M. Hjerpset and M. Schlabach. Spatial distribution of Polybrominated Diphenyl Ethers in Trout from Norwegian Lakes. In press.
- Nashoug, O. 2003. pH-status nr.4. Årgang 9: 6-7.
- Nashoug, O. 2004. Driftsplan for fisk og fiske i Femund-/Trysilvassdraget. 98 s.
- Rognerud, S. 1984. Basisundersøkelse i Engeren, 1983. Statelig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapp. O-8000232. Løpenr. 1610. 35 s.

Rognerud, S., E. Fjeld og J.E. Løvik. 1999. Landsomfattende undersøkelse av metaller i innsjø-sedimenter. NIVA-rapp. Løpenr. 4024-99. 71 s. + vedlegg.

Rognerud, R. og E. Fjeld. 2002. Kvikksølv i fisk fra innsjøer i Hedmark, med hovedvekt på grense-områdene mot Sverige. NIVA-rapp. Løpenr. 4487-2002. 46 s.

Syversen, L.A. 1995. Hedmark Fylkeskommune. Fylkesplan: Vannbruksplan for Femund-/Trysilvassdraget. Del I Forvaltning. 1996-2000. 59 s.

Syversen, L.A. 1995. Hedmark Fylkeskommune. Fylkesplan: Vannbruksplan for Femund-/Trysilvassdraget. Del II Handlingsprogram 1996-2000. 43 s.

Qvenild, T. og O. Nashaug. 1998. Driftplan for Femund-/Trysilvassdraget. Del I: Fiskeressursene – status. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 9/98, 72 s.n