

Forurensnings situasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2011



**Tittel:**

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2011

Rapport Nr. 6308-2012
ISBN-978-82-577-6043-4

Oppdraget er utført av Norsk institutt for vannforskning, NIVA

Forfattere:

Jarl Eivind Løvik
Odd Henning Stuen
Tor Erik Eriksen
Eirik Fjeld
Maia Røst Kile

Medarbeidere:

Pål Brettum
Jon T. Brevik
Roar Brænden
Ola Rosing Eide
Sigrid Gregusson
Camilla H. C. Hagman
Grete Hegstad
Finn Johansen
Siri Johnsen Løvås
Mette-Gun Nordheim
Olaug Nordli
Marianne Opsahl
Sigurd Rognerud
Harriet de Ruyter
Elisabeth S. Seberg
Unni Thoresen
Gjermund Tomasgard
Berit Vargum

Kvalitetssikring:

Karl Jan Aanes
Brit Lisa Skjelkvåle

Fagområde:

Vannressursforvaltning

Geografisk område:

Hedmark
Oppland
Akershus

Oppdragsgiver:

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver

Layout og trykk:

CopyCat AS

Forsidefoto:

Ole M. Nybakken

Utgitt i mars 2012

Forord

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen av Mjøsa med tilløpselver i 2011. Undersøkelsene er utført på oppdrag fra Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver. Overvåkingen omfatter fysiske, kjemiske og biologiske forhold i Mjøsas hovedvannmasser, hygieniske forhold, konsentrasjoner og transport av næringsstoffer i de seks største tilløpselvene samt i utløpselva Vorma. Videre er biologiske forhold i utvalgte tilløpselver undersøkt. Årsrapporten for 2011 gir en fyldigere presentasjon av målte data og vurderinger. Dataene presenteres også fortløpende gjennom NIVAs overvåkingsverktøy Aquamonitor.

Ottestad 2.3.2012

Jarl Eivind Løvik
Prosjektleder

Karl Jan Aanes
Forskningsleder

Brit Lisa Skjelkvåle
Forskningsdirektør

Flommer satte sitt preg på Mjøsas vannkvalitet i 2011

På våren og forsommeren i 2011 var algemengden lav, og algesamfunnet var dominert av gullalger og svelgflagellater, dvs. en god og akseptabel miljøtilstand. Tilstanden ble klart dårligere utover i sesongen, indikert ved oppblomstringer av kiselalger (vesentlig *Tabellaria fenestrata* og *Fragilaria crotonensis*) i juli-august og en relativt stor andel cyanobakterier i september-oktober. Algemengden målt som klorofyll-a var på nivå med i 2010, dvs. noe høyere enn miljømålet ved de fleste prøvestasjonene. Konsentrasjonen av total-fosfor har økt de siste 3 årene og var i 2011 den høyeste registrerte konsentrasjonen siden 1990. Dette skyldes periodevis stor tilførsel av næringsstoffer fra nedbørfeltet, spesielt i 2011 («pinseflommen» og senere flommer). Stor avrenning i kombinasjon med til tider mye alger førte også til at siktedypet i 2011 var betydelig dårligere enn målsettingen. Totalt sett vurderes miljøtilstanden som betenkelig. Flere av tilløpselvene hadde høye konsentrasjoner av næringsstoffer og tarmbakterier i 2011. Stor og fiskespisende fisk i Mjøsa inneholder fortsatt så høye konsentrasjoner av kvikksølv og PCB at det gir grunnlag for kostholdsråd. Konsentrasjonen av bromerte flammehemmere i fisk og mysis har gått markant ned i de senere årene.

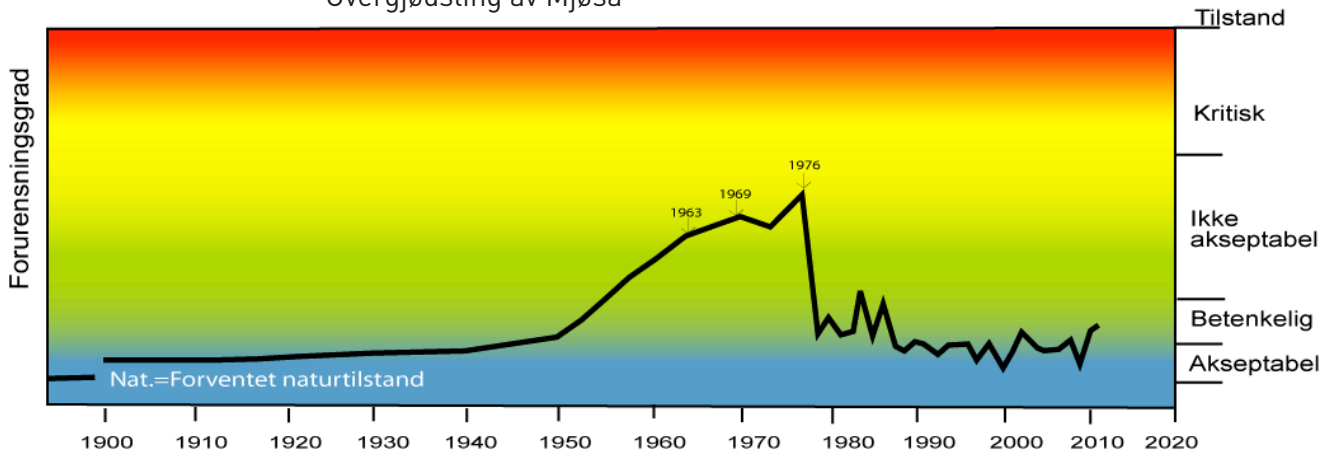
Innledning

Fra ca. 1950 til midten av 1980-årene hadde Mjøsa en dårlig og uakseptabel vannkvalitet. Da cyanobakterien *Tychonema bourrellyi* fikk en kraftig oppblomstring i 1975-76, ble situasjonen vurdert som kritisk. Årsaken til problemene var en stadig økende belastning av næringsstoffer fra jordbruk, befolkning og industri. "Aksjon Mjøsa" (1976-1981) og videre tiltak ("Tiltakspakken for Mjøsa") for å redusere forurensningstilførslene var avgjørende for å bringe Mjøsa tilbake til akseptabel eller nær akseptabel tilstand. Dette har i hovedsak vært situasjonen de fleste årene i perioden 1989-2011. Men også enkelte år i den senere tid har det vært større mengder planteplankton enn ønskelig, og konsentrasjonen av fosfor har økt noe i de siste årene. Det er derfor fortsatt viktig å holde fokus på å begrense tilførslene av næringsstoffer til Mjøsa og på å følge utviklingen gjennom overvåking av vannkvaliteten.

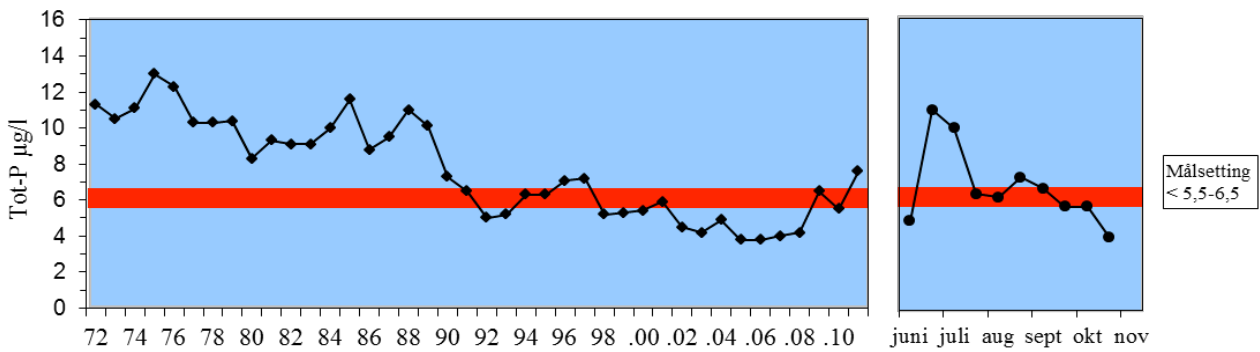
Større andel blågrønnalger i 2011

For å vurdere overgjødningssituasjonen i Mjøsa legges hovedvekten av vurderingen på de biologiske forholdene, spesielt mengden og sammensetningen av planteplankton. Totalmengden av planteplankton er betydelig redusert ved alle prøvestasjoner siden 1970-tallet. Ved hovedstasjonen er reduksjonen ca. 70 %. Det var også en synkende trend i perioden 2002-2009, men algemengden økte igjen i 2010 og 2011. Sammensetningen av arter har vært akseptabel på forsommeren, men flere år har det vært en tendens til oppblomstringer spesielt av kiselalgen *Tabellaria fenestrata* på sensommeren eller høsten. I 2010 og 2011 var det dessuten betydelige innslag av en annen kiselalge, *Fragilaria crotonensis*, i august-september. Denne arten regnes som en god indikator for eutrofe (overgjødlede) vannmasser. I de siste to årene har det igjen blitt registrert en økende andel av cyanobakterien *Tychonema bourrellyi* i august-oktober ved flere av prøvestasjonene.

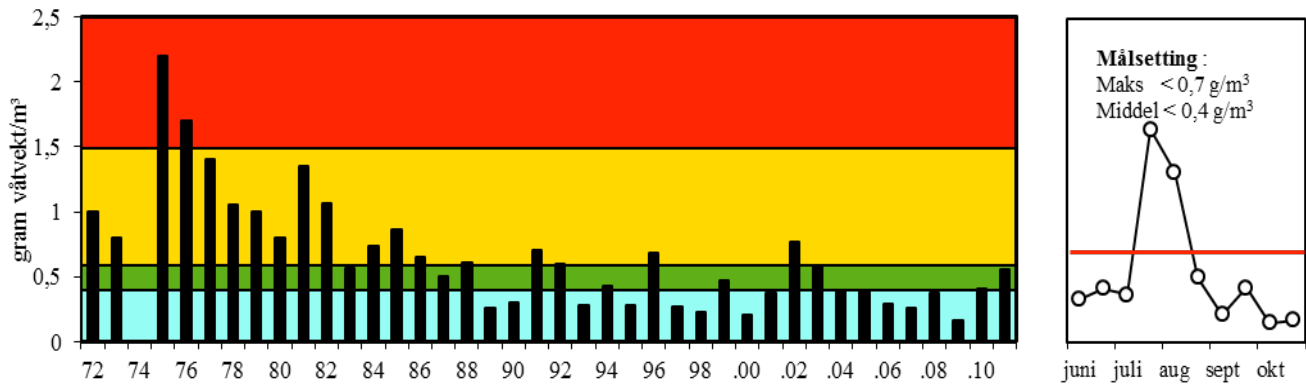
Overgjødning av Mjøsa



Middelkonsentrasjon av Tot-P i Mjøsa, juni-oktober, 0-10m 2011

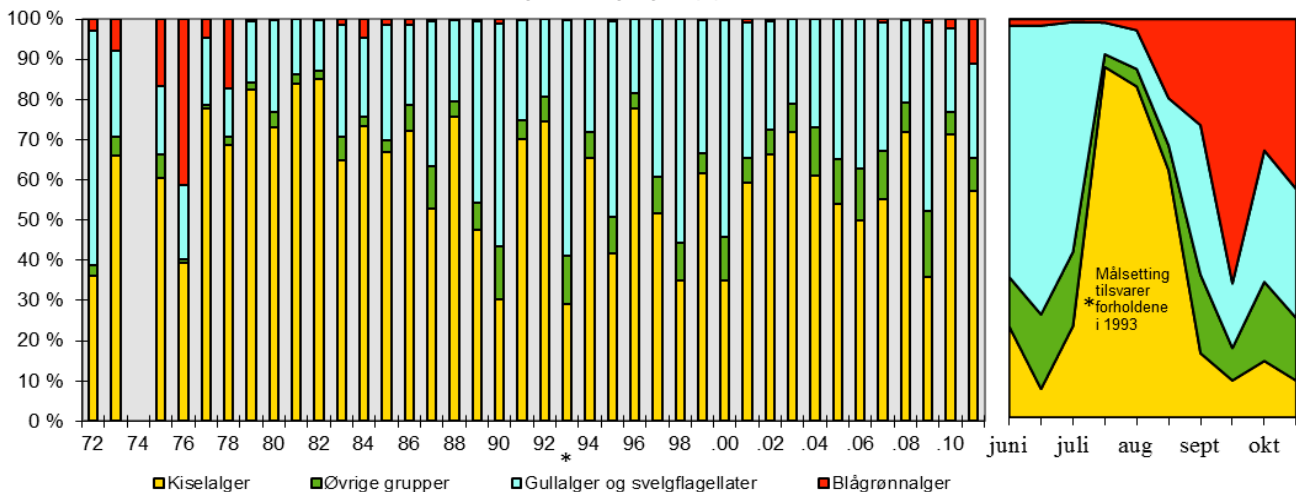


Midlere algemengde i juni-oktober ved Skreia 2011



Tilstand Akseptabel Betenkelig Ikke akseptabel

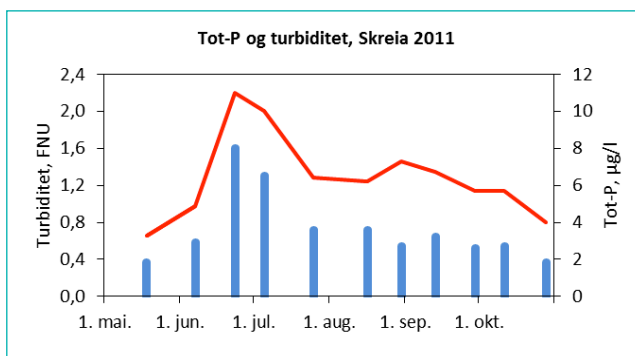
Prosentvis sammensetning av algegrupper ved Skreia 2011



Flom førte til dårligere vannkvalitet, men ingen dramatisk økning i algemengden

I Mjøsa som i de fleste andre innsjøer styres algeveksten særlig av konsentrasjonen av fosfor. Målsettingen for Mjøsa er at konsentrasjonen av total-fosfor (tot-P) på senvinteren ikke skal overstige 5 µg P/l, og at den på sommeren i de øvre vannlag ikke bør overstige 5,5-6,5 µg P/l. Disse målene ble nådd i 1992. Deretter økte konsentrasjonen om sommeren igjen fram til 1997. Siden da har det i hovedsak skjedd en reduksjon til ca. 4 µg/l, men i 2009, 2010 og 2011 var konsentrasjonen igjen høyere med middelerverdi på 6-8 µg P/l (se figur foregående side).

Mye nedbør og stor avrenning førte til uvanlig stor tilførsel av partikler og næringsstoffer til Mjøsa i 2011. Tilførslene var spesielt store i forbindelse med «pinseflommen» i begynnelsen av juni. På det meste var vannføringen Lågen oppe i ca. 2370 m³/s, og konsentrasjonen av tot-P var høy i alle elvene. Som følge av de store tilførslene i juni ble konsentrasjonen av tot-P i Mjøsa doblet eller mer enn det ved de ulike prøvestasjonene. Turbiditeten, som er et mål på partikkeltettheten eller hvor grumsete vannet er, økte også markant i etterkant av flommen. Turbiditeten var spesielt høy nord i Mjøsa, men økningen var betydelig også ved hovedstasjonen utenfor Skreia (se figur nedenfor: tot-P, linje; turbiditet, stolper).

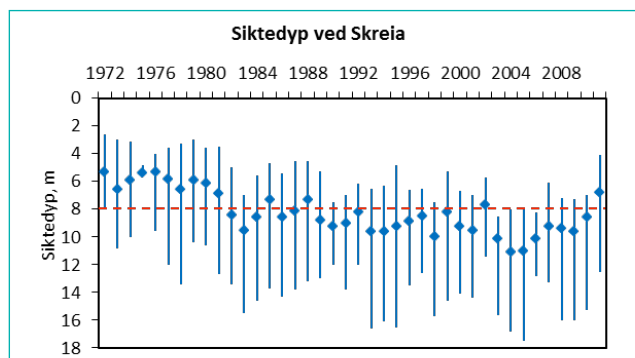


Konsentrasjonen av tot-P ble redusert noe utover i sesongen (se figur ovenfor). Sannsynligvis var en betydelig del av dette fosforet bundet til partikler som sedimenterte (sank til bunns) relativt raskt. Fosforet ble derfor i begrenset grad tilgjengelig for algevekst. Algetellingene viste imidlertid noe økt algemengde f.eks. ved hovedstasjonen og en større andel blågrønner enn i de senere årene. Dette kan ha sammenheng med de store tilførslene av næringsstoffer i kombinasjon med en relativt høy vanntemperatur.

Betydelige mengder urensset avløpsvann ble tilført vassdragene i forbindelse med pinseflommen. Likevel ble det ikke påvist høye nivåer av tarmbakterier i Mjøsa i etterkant (23. juni), trolig først og fremst pga. de gode fortynningsmulighetene og relativt rask utdøing av bakteriene.

Redusert siktedyp i 2011

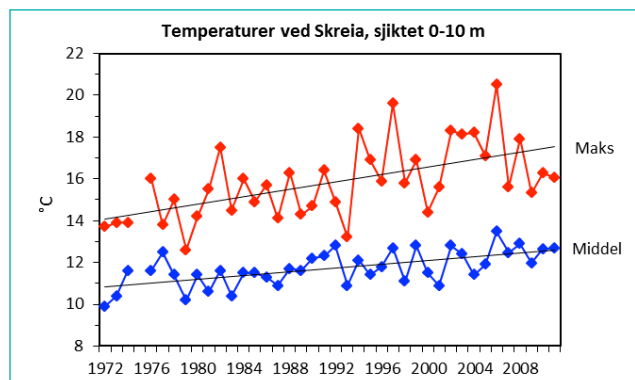
Etter hvert som algemengden avtok i Mjøsa fra 1970-tallet og framover, ble også sikten i vannet betraktelig bedre (se figur nedenfor for Skreia). Bedret sikt innebærer også bedre lysttilgang for vannplanter slik at de har mulighet for å etablere seg på større dyp enn tidligere. Sommeren 2011 var siktedypet markert dårligere enn målsettingen ved Kise, i Furnesfjorden og ved Skreia (se figur). Vesentlige årsaker til dette var flere episoder med store tilførsler av til dels grumset og brunt vann med elvene samt noe høye algemengder i juli-august.



Klimaendringer og Mjøsas vanntemperatur

Ved Skreia har middel- og makstemperaturen i de øvre vannlag i perioden juni-oktober økt med henholdsvis 1,7 °C og 3,4 °C, om en ser hele perioden 1972-2011 under ett (se figur nedenfor). Årsaken er trolig klimaendringer og den generelle oppvarmingen som har skjedd også i våre områder i den senere tid. De høyeste temperaturene hittil ble målt i 2006, og det er ikke registrert noen økning i vanntemperaturen i perioden 2006-2011.

Endringer i klima vil kunne påvirke forhold som islegging og tilførsler av næringsstoffer, tarmbakterier, partikler og organisk stoff fra nedbørfeltet. Dette vil også kunne influere på lysforhold og produktivitet i innsjøen og dermed påvirke vekst og utvikling av planter og dyr. Endringer i slike miljøfaktorer kan videre medvirke til endringer i forholdet mellom arter og til at nye arter av planter og dyr etablerer seg.



Forurensnings situasjonen i tilløpselver

I tabellen til høyre er karakteristiske verdier for total-fosfor (tot-P), total-nitrogen (tot-N) og *E. coli* i de 6 viktigste tilløpselvene gitt for 2011. Verdiene for tot-P var innenfor tilstandsklassene svært god eller god for 5 av de 6 elvene i henhold til vanddirektivet. Konsentrasjonen av tot-P i Svartelva tilsvarte moderat tilstand. Det var meget høye nivåer av tot-N i flere av elvene, tilsvarende tilstandsklasse dårlig eller svært dårlig. Vannkvaliteten mht. tarmbakterier var dårlig eller svært dårlig i alle elvene unntatt Gudbrandsdalslågen der vannkvaliteten var god.

	Lågen	Gausa	Hunnse.	Lena	Flagstade.	Svarte.
Tot-P	9,3	8,9	21	21	21	30
Tot-N	241	678	1410	2950	1440	1630
<i>E. coli</i>	19	517	2500	600	2419	1120

Tilstandsklasser (Klassifiseringsveileder pr. 3.7.2009/SFT 1997):

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

Medianverdier for tot-P og tot-N samt 90-persentiler for *E. coli* (evt. TKB) i tilløpselver i 2011. Tilstandsklasser er markert med farger.

Gausa – god økologisk tilstand

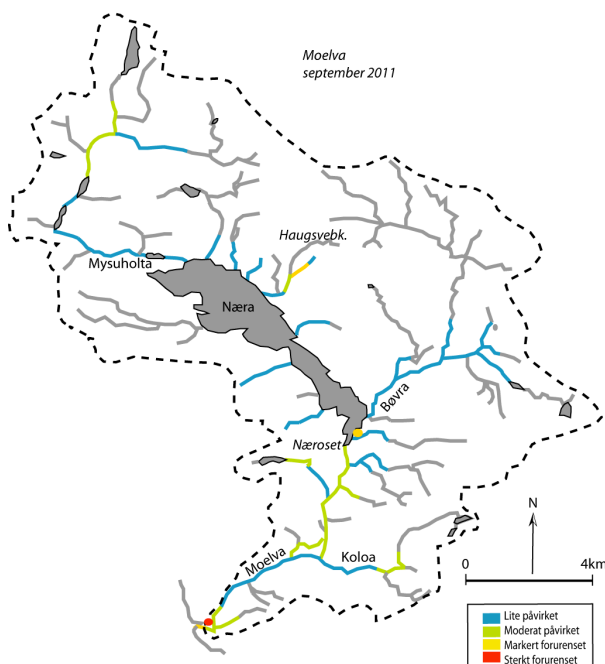
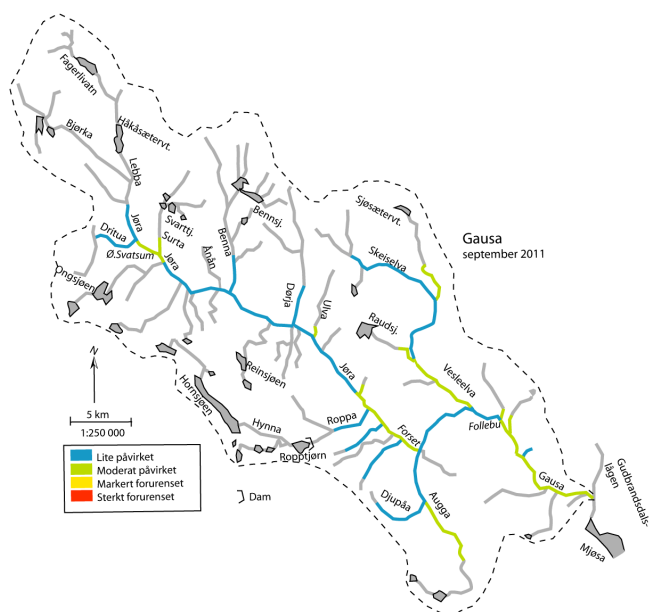
Vurderingene av miljøtilstanden i Gausa er basert på befaringer langs de viktigste delene av vassdraget i september 2011 samt analyser av begroings-samfunnet og bunnfaunaen nær elvas utløp i Lågen ved Fåberg.

Hovedvassdraget med sidegrener ga inntrykk av å være lite til moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff fra jordbruk og befolkning. Dekningsgraden av begroingsalger ("grønnske") var stort sett lav. Dette kan ha sammenheng med flom og høy vannføring gjennom store deler av sommeren 2011. Algesamfunnet på prøvestasjonen like oppstrøms samløpet med Gudbrandsdalslågen var dominert av arter som trives på lokaliteter med relativt lave fosfor-konsentrasjoner, men inneholdt også arter som indikerer næringsrike forhold. Tilstanden vurderes som svært god mht. forurensning og god (nær grensen til moderat) mht. eutrofiering. Bunnfaunaen hadde et høyt artsantall av døgnfluer, steinfluer og vårfluer (totalt 24 arter), og økologisk tilstand vurderes som svært god på grunnlag av bunnfaunaens sammensetning. En samlet vurdering basert på begroingsalger og bunndyr samt fysisk-kjemiske støtteparametere tilsier en god økologisk tilstand i nedre del av Gausa i 2011.

Moelva – god til moderat tilstand

Befaringer i vassdraget med vurdering av miljøtilstanden ble gjennomført i september 2011. Analyser av begroingsorganismer og bunnfaunaens sammensetning fra en stasjon i nedre del (ved Moelv) er også benyttet i vurderingene.

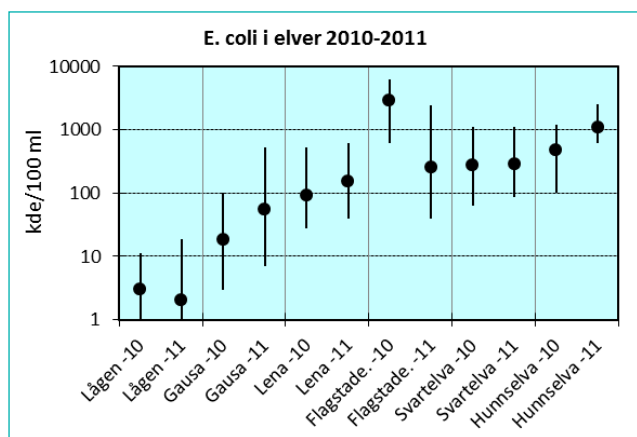
Flesteparten av de undersøkte lokalitetene hadde meget lav dekning av begroingsalger, trolig pga. flere episoder med høy vannføring i tiden før undersøkelsen. Mange lokaliteter hadde betydelig større dekning av ulike vannmoser. Ut fra befaringundersøkelsen vurderes vassdraget i hovedsak å være lite til moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff. En strekning av Haugsvebekken og en liten bekk/grøft ved Næroset anses som markert forurenset. Ut fra begroings-sammensetning i nedre del vurderes tilstanden som god mht. forurensning og moderat mht. eutrofiering. Bunnfaunaen hadde et høyt biologisk mangfold (25 arter), og sammensetningen indikerte svært god tilstand. En samlet vurdering tilsier god økologisk tilstand på prøvestasjonen for begroing og bunndyr. En kanal som munner ut i Moelva like oppstrøms elvas utløp i Mjøsa ble vurdert som sterkt forurenset av næringsstoffer og organisk stoff. Miljøtilstanden vurderes som moderat der den nevnte kanalen munner ut i hovedvassdraget, dvs. at det er behov for forurensningsbegrensende tiltak.



Hygieniske/bakteriologiske forhold

Mjøsa brukes som drikkevannskilde for mange tusen mennesker. Vannet brukes også som råvann i næringsmiddelindustrien, og både Mjøsa og tilløpselvene brukes til jordvanning. Mjøsas strandområder er svært attraktive for bading, lek og rekreasjon i sommerhalvåret. Det er derfor ønskelig at vannet skal være minst mulig forurenset av tarmbakterier fra mennesker og dyr. For å undersøke om vannet er forurenset eller ikke, gjøres det analyser av innholdet av såkalte fekale indikatorbakterier (først og fremst *Escherichia coli* = *E. coli*).

I 2011 ble det tatt prøver fra de faste prøvestasjonene i nedre del av de seks største tilløpselvene 1-4 ganger pr. måned fordelt gjennom hele året. Figuren nedenfor viser karakteristiske verdier for *E. coli* i 2010 og 2011 (median, 10-persentiler og 90-persentiler). Gudbrandsdalslågen var i 2011 lite forurenset og hadde god vannkvalitet (jf. SFT 1997). Gausa hadde noe høyere bakterietall og tilsvarende dårlig vannkvalitet. Lena hadde også dårlig vannkvalitet, mens Svartelva, Hunnselva og Flagstadelva hadde bakterietall som tilsvarer meget dårlig vannkvalitet. Fra 2010 til 2011 ble det påvist en bedring i vannkvaliteten i Flagstadelva, en økning i bakterietallene i Gausa og Hunnselva og ingen vesentlig endring i de andre elvene. Mulige forureningskilder er sig fra husdyrgjødsel, lekkasjer og overløp fra kommunale avløpsnett, utslipp/sig fra eventuelt ovenforliggende kommunale renseanlegg og utslipp/sig fra private anlegg i spredt bebyggelse. Avføring fra ville dyr som f.eks. bever kan også bidra til høye bakterietall.



Generelt god badevannskvalitet

Det er anslått at ca. 4000 personer bader i Mjøsa på en varm sommerdag. Kommunene rundt Mjøsa tar i badesesongen ut bakteriologiske prøver på badeplassene. Analyseresultatene av prøver fra 45 badeplasser innsamlet i perioden juni-august 2011 (1-5 ganger) viste at 91 % av prøvene hadde god vannkvalitet med mindre enn 100 termotolerante koliforme bakterier (evt. *E. coli*) pr. 100 ml. 9 % av prøvene hadde konsentrasjoner på 100-400 bakterier pr. 100 ml, som tilsvarer mindre god vannkvalitet (jf. <http://www.fhi.no>).

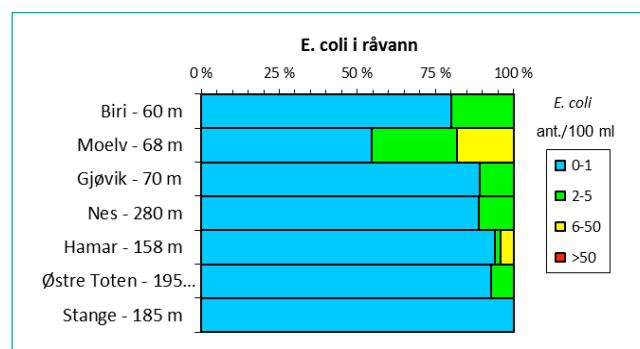
God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

Over 80.000 personer får sitt drikkevann fra sju større kommunale vannverk med dyppvannsinntak i Mjøsa. Råvannet er derfor delvis beskyttet mot forurensningene og forurensningseffektene som eventuelt opptrer i Mjøsas øvre vannlag. Påvirkning av de dypere vannlag vil likevel kunne skje, spesielt i perioder av året når vannmassene sirkulerer vår og høst/vinter samt i perioder med flom når det er mye partikler i vannet. Normalt er imidlertid vannet på større dyp lite påvirket av forurensninger og har i perioder nær drikkevannskvalitet.

Vannverkene foretar regelmessige analyser av sitt råvann, og det blir da analysert på bl.a. *E. coli*, som viser graden av fersk fekal forurensning. Det er for tiden ikke noen bestemte grenseverdier for innhold av tarmbakterier i råvann, men det er ønskelig at råvannet er så rent som mulig. Målsettingen er at råvann skal ha mindre enn 2 *E. coli* pr. 100 ml.

Vannverkene hadde generelt sett hygienisk godt egnet råvann som var lite påvirket av fersk fekal forurensning. Kun 11 % av prøvene hadde bakterietettheter på 2 pr. 100 ml eller mer. Høyeste registrerte bakterietetthet var 32 pr. 100 ml ved Moelv og 16 pr. 100 ml ved Hamar. Vannet gjennomgår rensing i form av UV-behandling og kloring for å sikre god hygienisk drikkevannskvalitet før det sendes ut på nettet.

Den 24. februar 2010 oppstod det brudd på inntaksledningen til Gjøvik vannverk og på hoved-avløpsledningen fra Biri, som følger av et undervannsras i Mjøsa. Etter bruddet har Gjøvik tatt inn vann vekselvis fra 50 og 70 m dyp, avhengig av hvor det er minst forurensning (turbiditet), men hovedsakelig fra 70 m. Ledningsbruddene førte ikke til noen merkbar forringelse av råvannskvaliteten til Gjøvik vannverk. Det er planlagt å legge ny inntaksledning i 2012.



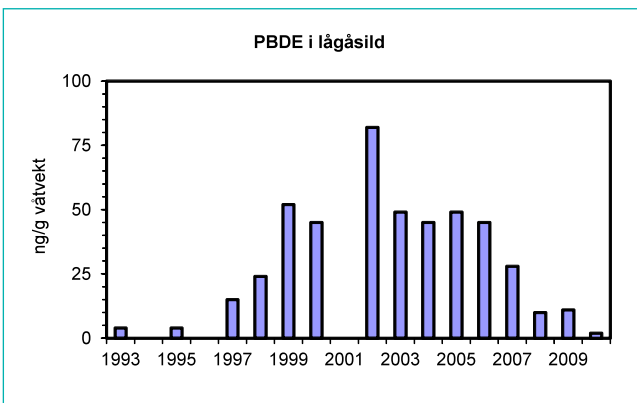
Forekomst av *E. coli* i råvann ved de store vannverkene i 2011. Figuren viser hvor stor prosentandel av prøvene som hadde 0-1 *E. coli*/100 ml, 2-5 *E. coli*/100 ml osv.

Miljøgifter – Handlingsprogrammet – Kostholdsrad

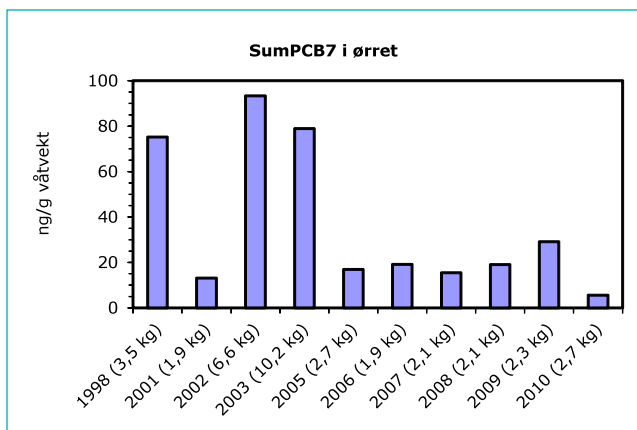
Med begrepet "miljøgift" menes: "Stoffer som selv i små konsentrasjoner skader naturen, enten ved direkte giftvirkninger, ved oppkonsentrering i næringskjeden og/eller ved særlig lav nedbrytbarhet" (SFT 1993).

Handlingsprogrammet for kontroll med utslipp av miljøgifter til Mjøsa er et samarbeid mellom Fylkesmannen i Hedmark, Fylkesmannen i Oppland, Mattilsynet, Nasjonalt folkehelseinstitutt, Klima og forurensningsdirektoratet (Klif, tidligere SFT) og Vassdragsforbundet.

I 2008 inngikk daværende SFT en rammeavtale med NIVA og NILU om årlige undersøkelser av miljøgifter i fisk og dyreplankton for perioden 2008-2012. I denne perioden skal krøkle, lågåsild, ørret og dyreplankton undersøkes for konsentrasjoner av bl.a. bromerte flammehemmere, PCB og kvikksølv. Undersøkelsene har vist at det i de senere årene har vært klare reduksjoner i konsentrasjonene av flammehemmerene PBDE og HBCD i fisk og mysis fra Mjøsa (se figur for lågåsild, kilde: Fjeld mfl. 2011).



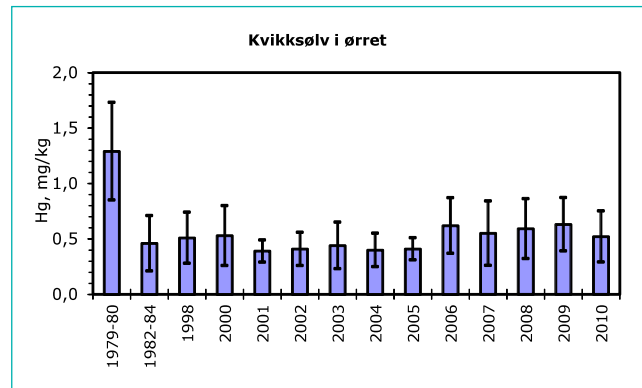
Det har vært en betydelig nedgang i konsentrasjonen av PCB i lågåsild fra 1990-tallet til 2000-tallet, trolig pga. en minsket forurensningsbelastning til Mjøsa. Det har også vært en reduksjon i perioden 2007-2010. PCB-konsentrasjonen i mjosørret (størrelse 1,9-2,7 kg) fra 2001 og 2005-2010 har variert usystematisk, men konsentrasjonen var signifikant lavere i 2010 enn i de foregående årene (se figur).



Konsentrasjonen av kvikksølv i fisk har gått betydelig ned fra de høye nivåene på 1960- og 1970-tallet, men for ørret ble det registrert en økning i fisk fanget i 2006-2010 sammenlig-

net med perioden 2000-2005. Omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg fiskekjøtt overskrides med stor sannsynlighet når ørreten blir større enn ca. 55 cm eller 1,9 kg. Lågåsild og krøkle viser ikke en tilsvarende økning som hos ørret.

Både kvikksølv og de organiske miljøgiftene oppkonsentreres med fiskens alder og oppover i næringskjeden. Derfor finner en de høyeste konsentrasjonene i eldre, fiskespisende fisk. I Mjøsa



gjelder det gjedde, lake, ørret samt stor abbor og stor vederbuk. Resultatene av nyere undersøkelser av fisk fra Mjøsa medfører ikke nye kostholdsrad. Dvs. at det er trygt å spise harr, sik, mort, brasme og lågåsild samt rogn fra sik og lågåsild.

På bakgrunn av nivåene av **kvikksølv** og **dioksinlignende PCB** har Mattilsynet fastsatt følgende kostholdsrad for fisk fra Mjøsa (de to første er generelle, landsdekkende råd):

- Gravid og ammende bør ikke spise: All gjedde, abbor over ca. 25 cm, ørret over én kilo eller røye over én kilo.
- Andre personer bør ikke spise disse fiskeslagene mer enn én gang i måneden i gjennomsnitt.
- Konsum av lever fra lake fanget i Furnesfjorden og i hovedbassenget i Mjøsa frarådes.

Aktuelle rapporter, artikler og nettsadresser:

Fjeld, E., Enge, E.K. mfl. 2011. *Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa, 2010*. NIVA-rapport 6141-2011, Klif-rapport TA-2774/2011. 62 s. + vedl.

Fjeld, E., Rognerud, S. mfl. 2010. *Miljøovervåking av kvikksølv i abbor, 2010*. NIVA-rapport 6090-2010, Klif-rapport TA-2737/2010. 31 s.

Hessen, D.O. 2009. *Nitrogen – for mye av det gode?* Presentasjon til Vassdragsforbundet. 2 s.

Hobæk, A., Løvik, J.E. mfl. 2008. *Hva forteller sedimentene om Mjosas utvikling?* Presentasjon til Vassdragsforbundet. 10 s.

Løvik, J.E., Eriksen, T.E. og Kile, M.R. 2012. *Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2011*. NIVA-rapport 6316-2012, under utarbeidelse.

<http://matportalen.no/>

<http://www.forskning.no>

<http://www.aquamonitor.no/Mjosovervak>

<http://www.miljostatus.no>

<http://www.klif.no/mjosa>

<http://www.vannportalen.no>

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver

Vassdragsforbundet har sitt opphav i mjøsaksjonene på 1970-/80-tallet. Forbundet ble etablert 31. mars 2003 som en ideell forening med et regionalt ansvar for vassdragsovervåking, fastsettelse av miljømål, koordinering av ulike prosjekter og informasjonsvirksomhet i tilknytning til Mjøsa og tilløpselvene. I 2011 hadde Vassdragsforbundet hele 67 betalende medlemmer. Les mer på www.vassdragsforbundet.no.

Forskrift om rammer for vannforvaltningen ("Vanndirektivet") trådte i kraft 1. januar 2007. Dette innebærer en helhetlig, økosystem- og kunnskapsbasert forvaltning av alt ferskvann, grunnvann og kystvann. Les mer på www.vannportalen.no.

Vannområde Mjøsa hører til Vannregion Glomma. Vassdragsforbundet begynte å høste erfaringer med vassdragsarbeidet i første planperiode som prosesskoordinator for Vannområde Hunnselva. Forvaltningsplanen for disse vannområdene ble vedtatt i 2010, og det vedtas nå årlige handlingsprogrammer med tanke på tiltaksgjennomføring for å oppnå god miljøtilstand.

Vassdragsforbundet er vannområdeutvalg i Vannområde Mjøsa. Sammen med fylkeskommunene og fylkesmennene har de ansvaret for at det praktiske arbeidet i vannområdet gjennomføres. Lokal forankring og medvirkning er viktig og utfordrende. I 2011 ble karakteriseringen av alle vannforekomstene på det nærmeste fullført. Nå står vesentlige vannforvaltningsspørsmål, klassifisering av miljøtilstanden og tiltaksplanlegging for tur.

Miljømål for Mjøsa med tilløpselver

Nasjonalt miljøkvalitetsmål for Mjøsa er at innsjøen skal være en lavproduktiv (oligotrof) klarvannsjø i så nært samsvar som mulig med naturgitt produksjonspotensiale og biodiversitet. Det er også et mål at det opprettholdes en økologisk status som mest mulig tjener alle brukerinteresser. Drikkevannsinteressene og kravene til et godt egnet råvann, samt Mjøsa som leveområde (biotop) for storaure og rike bestander av istidsinnvandrere slik som mysis,

trollstidskrepse, krøkle og hornulke, står sentralt.

Naturgitt økologisk status må derfor så langt som mulig opprettholdes så vel i Mjøsa som i de store tilrennende elvene. Det vil si at Mjøsa i fremtiden bør ha svært god økologisk status og tilrennende vassdrag svært god eller god økologisk status. På årsmøte i Styringsgruppa for overvåking av Mjøsa i juni 1998 ble det anbefalt kommunene å legge nedenstående miljømål til grunn for sin vannbruksplanlegging. Disse gjelder fortsatt.

Mjøsa:

- A. Vannet skal være egnet som drikkevannskilde og tilfredsstillende de bakteriologiske krav til råvann og badevann. Antall *E. coli* må ikke overstige 50 bakt. pr. 100 ml i strandkanten (badevann) og skal være mindre enn 2 bakt. pr. 100 ml i råvann.
- B. Konsentrasjonene av tungmetaller og miljøgifter i spiselige deler av mjøsfisk og kreps må holdes innenfor Mattilsynets anbefalinger for fritt salg og konsum.
- C. Mjøsa skal være i tilfredsstillende økologisk balanse i samsvar med de naturgitte forhold. Dette betyr også at istidsrelikten skal opprettholdes.
- D. Siktedypet i Mjøsas sentrale hovedvannmasser skal være mer enn 8 meter.
- E. Den totale fosforverdien, tot. P, skal ikke overstige 5 µg pr. liter på senvinteren.
- F. Middelerdien av klorofyll-a bør i vekstsesongen ikke overskride 2 mg pr. m³.
- G. Maks algebiomasse skal ikke overskride 0,7 g våtvekt pr. m³. Midlere mindre enn 0,4 g/m³.
- H. Vannkvaliteten skal være tilfredsstillende for jordbruksvanning til bær og grønnsaker.

Tilløpselvene:

- I. Tilløpselvene skal tilfredsstillende bakteriologiske krav til badevann, barnelek og fritidsfiske. Antall *E. coli* må ikke overstige 50 bakt pr. 100 ml.
- J. Konsentrasjonen av tungmetaller og miljøgifter i spiselige deler av fisk og kreps i elvene må holdes innenfor Mattilsynets anbefalinger for fritt salg og konsum.
- K. Tilløpselvene til Mjøsa skal opprettholde reproduksjonsforholdene for kreps og fisk.
- L. De største tilløpselvene skal være i økologisk balanse nær naturtilstanden med stor biodiversitet.
- M. Vannkvaliteten i elvene skal være tilfredsstillende for jordbruksvanning til bær og grønnsaker.