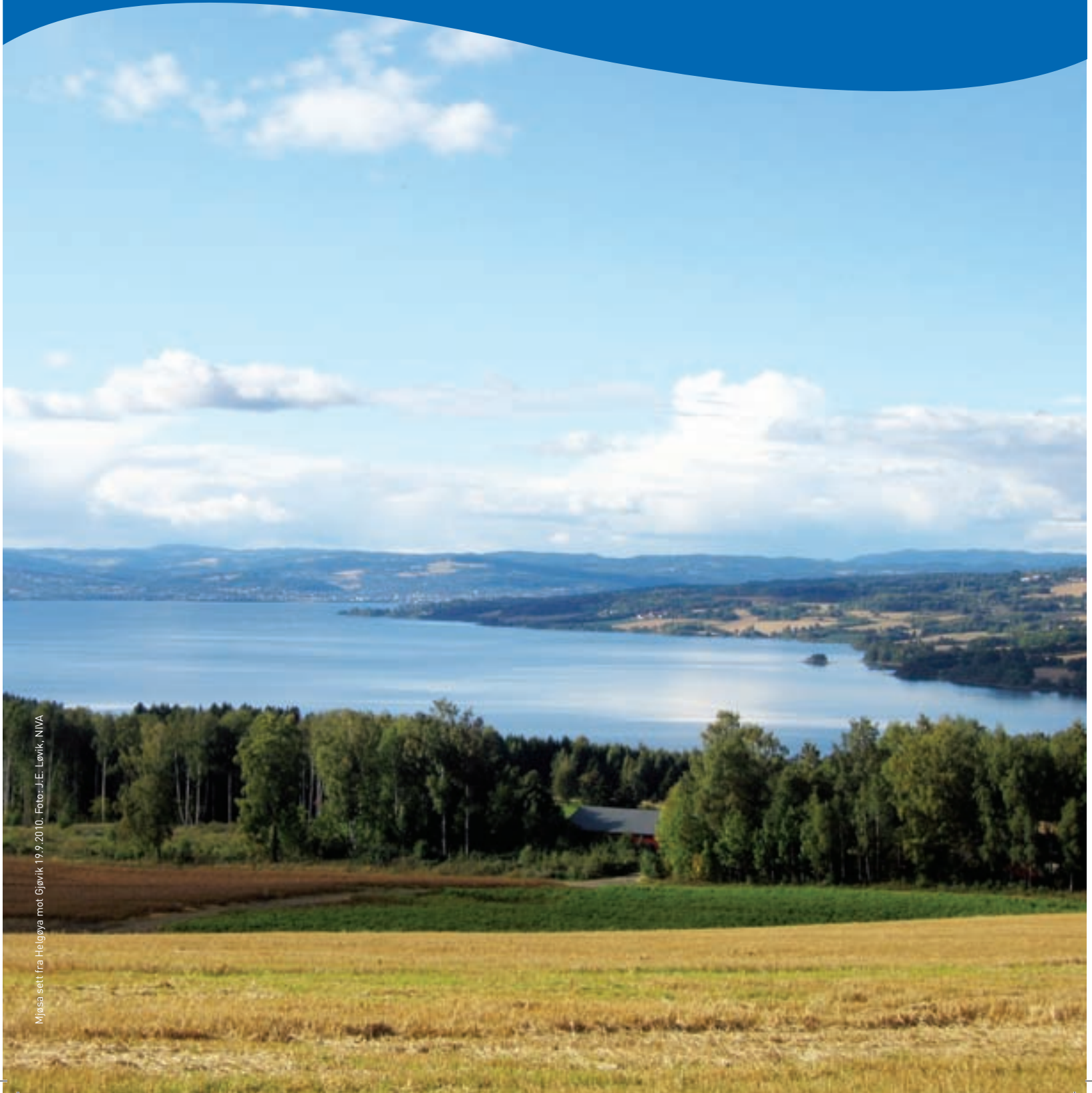




VASSDRAGSFORBUNDET
for Mjøsa med tilløpselver

RAPPORT L.NR. 6124-2011

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2010



**Tittel:**

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2010

Rapport lnr. 6124-2011
ISBN-978-82-577-5859-2

Oppdraget er utført av Norsk institutt for vannforskning, NIVA.

Forfattere:

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

Medarbeidere:

Pål Brettum
Jon T. Brevik
Roar Brænden
Asle Fredriksen
Sigrid Gregusson
Camilla H. C. Hagman
Randi Haugen
Amund N. Løvik
Siri Johnsen Løvås
Mette-Gun Nordheim
Marianne Opsahl
Bianka Rohrlack
Kristin F. Rognerud
Sigurd Rognerud
Susanne C. Schneider
Unni Thoresen
Berit Vargum

Kvalitetssikring:

Bjørn Faafeng
Karl Jan Aanes

Fagområde:

Limnologi

Geografisk område:

Hedmark
Oppland
Akershus

Oppdragsgiver:

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver

Layout og trykk:

CopyCat AS

Forsidefoto:

J.E. Løvik, NIVA

Utgitt i mars 2011

Forord

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen av Mjøsa med tilløpselver i 2010. 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 6 største tilløpselvene og utløpselva Vorma samt biologiske forhold i utvalgte tilløpselver. Årsrapporten for 2010 gir en fylldigere presentasjon av rådata og vurderinger. Dataene presenteres også fortløpende gjennom NIVAs overvåkingsverktøy Aquamonitor.

Ottestad 14.3.2011

Prosjektleder

Forskningsleder

Seniorrådgiver

Hovedkonklusjon

Miljøtilstanden i Mjøsas frie vannmasser var god og akseptabel på våren og forsommeren i 2010; algemengden var da lav, og andelen av kiselalger og cyanobakterier (blågrønnalger) var beskjedne. I september var det stor biomasse av kiselalgene *Tabellaria fenestrata* og *Fragilaria crotonensis* på flere av prøvestasjonene. Algemengden målt som klorofyll-a var litt høyere enn i 2009 og noe høyere enn miljømålet ved alle prøvestasjonene. Konsentrasjonen av total-fosfor var innenfor miljømålet, men høyere enn i perioden 2002-2008, pga. periodevis stor tilførsel av næringsstoffer fra nedbørfeltet. Stor avrenning i kombinasjon med til tider mye alger førte også til at siktedypet i 2010 var noe dårligere enn målsettingen. Flere av tilløpselvene har høye konsentrasjoner av næringsstoffer og tarmbakterier. Stor og fiske-spisende fisk i Mjøsa inneholder fortsatt så høye konsentrasjoner av kvikksølv og PCB at det gir grunnlag for kostholdsråd og salgsrestriksjoner.

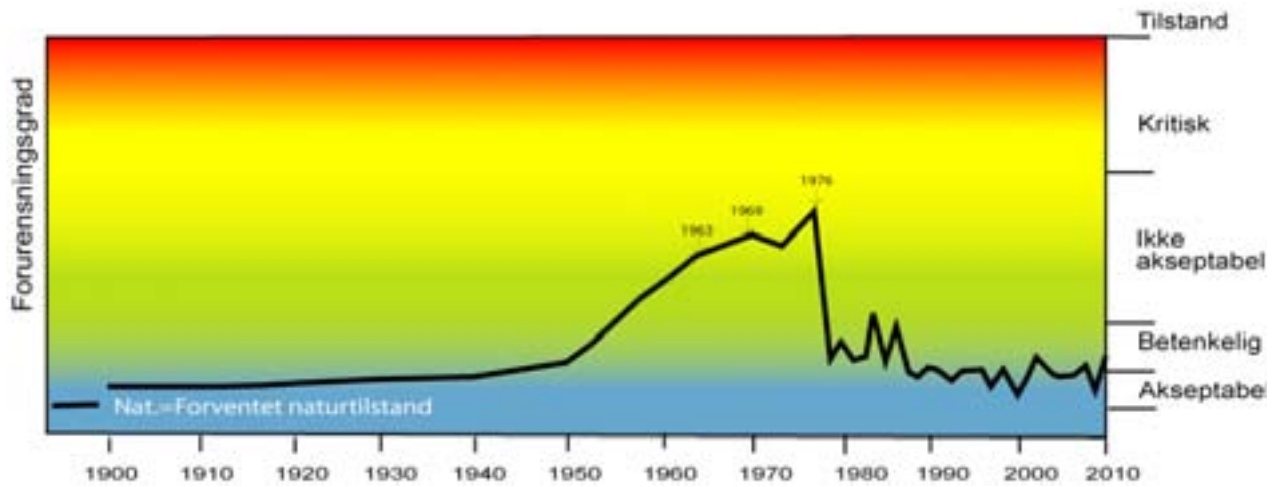
Innledning

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 industrien. "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 1989-2010. Men også enkelte år i den senere tid har det vært større mengder plante-plankton enn ønskelig, og da særlig av storvokste, stavformete kiselalger. Det er derfor fortsatt viktig å begrense tilførslene av næringsstoffer til Mjøsa og å følge utviklingen gjennom overvåking av vannkvaliteten.

Biologisk tilstand – planteplankton

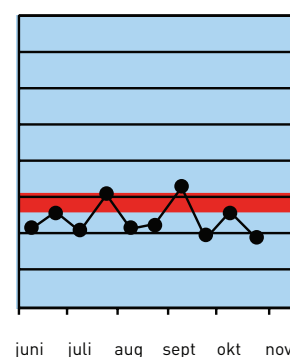
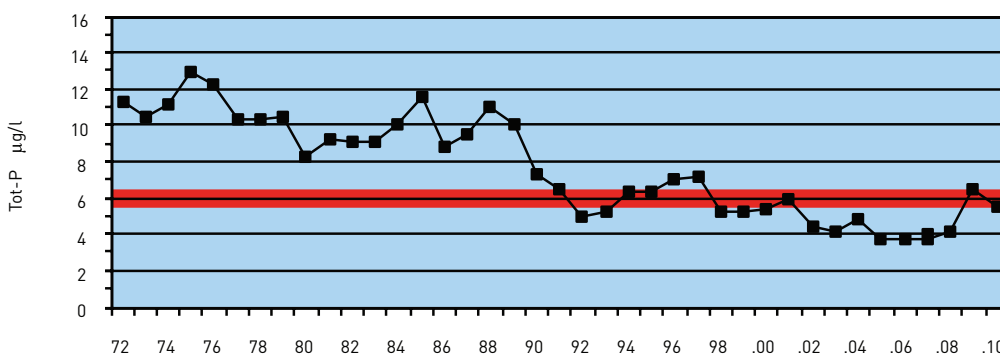
Ved vurdering av situasjonen med hensyn til overgjødning legges hovedvekten på biologiske forhold i Mjøsa, og spesielt mengden og sammensetningen av planteplankton. Totalmengden av planteplankton er betydelig redusert ved alle prøvestasjoner siden 1970-tallet. Ved hovedstasjonen er reduksjonen ca. 70 %. Det var også en synkende trend i perioden 2002-2009, men algemengden økte igjen i 2010. Sammensetningen av arter har vært akseptabel på forsommeren, men for flere år har det vært en tendens til oppblomstringer av kiselalgen *Tabellaria* på sensommeren eller høsten. I 2010 var det dessuten betydelige mengder av kiselalgen *Fragilaria crotonensis* i september. I 2009 og 2010 ble det på sensommeren observert markerte ansamlinger av *Anabaena lemmermannii*, en cyanobakterie, ved flere av prøvestasjonene og spesielt langs land i deler av Furnesfjorden.

Overgjødning av Mjøsa



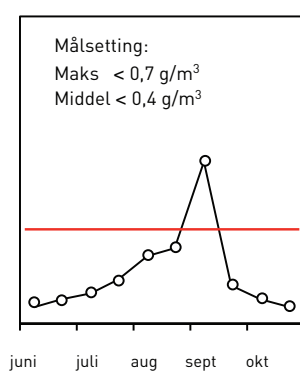
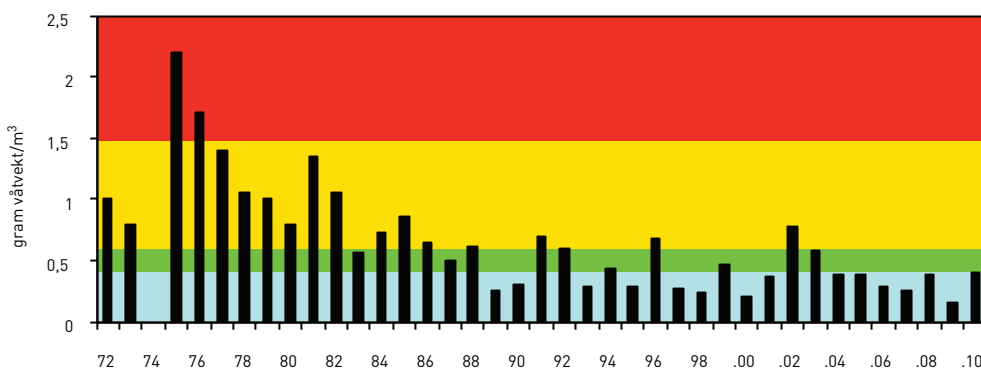
Middelkonsentrasjon av Tot-P i Mjøsa, juni-oktober, 0-10m

Skreia 2010



Midlere algemengde i juni-oktober ved Skreia

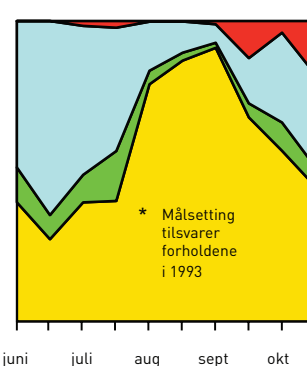
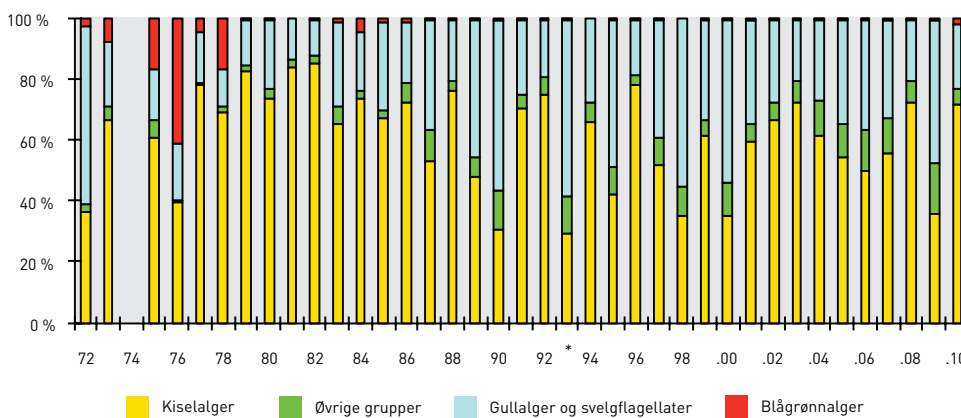
2010



Tilstand: Akseptabel Betenkelig Ikke akseptabel

Prosentvis sammensetning av algegrupper ved Skreia

2010



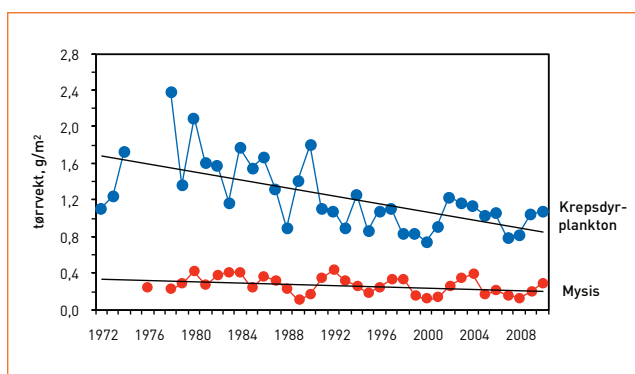
Konsentrasjonen av fosfor innenfor miljømålet

I Mjøsa som i de fleste andre innsjøer styres algeveksten særlig av konsentrasjonen av fosfor. Målsettingen for Mjøsa er at konsentrasjonen av total-fosfor 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 og 2010 var konsentrasjonen igjen noe høyere med middelerverdier på 6-7 µg P/l. Konsentrasjonen var lav på våren begge årene, men økte utover i sesongen i forbindelse med mye nedbør og store tilførsler av mer næringsrikt vann fra nedbørfeltet. Sammenlignet med verdiene fra 1970-tallet har konsentrasjonen i perioden 2001-2010 blitt redusert med ca. 55 %.

Krepsdyrplankton og mysis

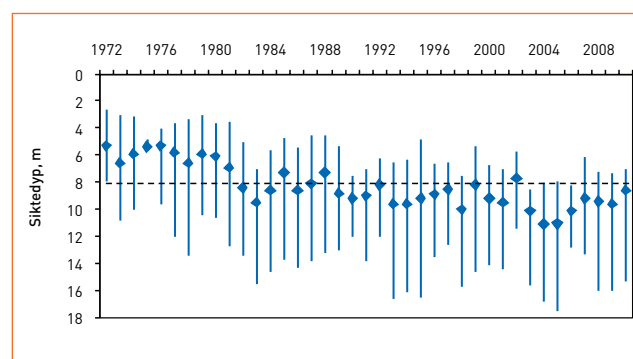
Krepsdyrplanktonet er en viktig del av økosystemet bl.a. ved at dyrene beiter planteplankton. Mysis og krepsdyrplankton er dessuten sentral føde for pelagiske fiskebestander som krøkle, lågåsild og sik. Siden 1970-tallet har biomassen av krepsdyrplankton gått ned med ca. 40 %. Hovedårsaken er sannsynligvis reduksjonen i mengden i denne perioden. De fleste artene har hatt nedgang i bestandene i perioden. Gelekrepsen *Holopedium gibberum* reetablerte seg imidlertid i planktonet fra midten av 1980-tallet etter å ha vært fraværende i en lengre periode da Mjøsa var mest overgjødset. Arten er indikator for næringsfattige innsjøer og er en naturlig del av Mjøsas økosystem.

Biomassen av mysis har gjennomgått betydelige svingninger, men viser også en moderat reduksjon sammenlignet med på 1970-tallet.



Siktedyp

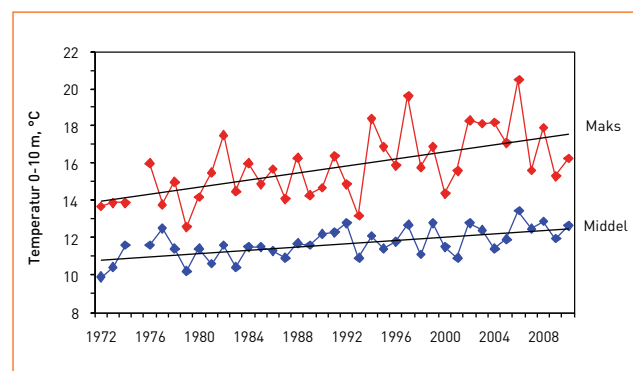
Etter hvert som mengden avtok i Mjøsa, ble også sikten i vannet betraktelig bedre (se figur nedenfor for Skreia). Bedret sikt innebærer også bedre lystilgang for vannplanter slik at de har mulighet for å etablere seg på større dyp enn tidligere. Sommeren 2010 var siktedypet i perioder noe dårligere enn målsettingen ved Kise, i Furnesfjorden og ved Skreia. Vesentlige årsaker til dette var periodevis stor tilførsel av til dels grumset og brunt vann med elvene, mye pollen i juni samt noe høye mengder særlig i september.



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 3,6 °C (se figur nedenfor). Årsaken er trolig klimaendringer og den generelle oppvarmingen som har skjedd også i våre områder i den senere tid.

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 miljøforhold kan videre medvirke til endringer i forholdet mellom arter og at nye arter av planter og dyr etablerer seg.



Forurensningssituasjonen i tilløpselver

I tabellen til høyre er karakteristiske verdier (medianer) for total-fosfor (tot-P) og total-nitrogen (tot-N) i de 6 viktigste tilløpselvene gitt for 2010. Tilstandsklasser i henhold til Vanddirektivet er vist med ulike farger. Verdiene for tot-P var innenfor tilstandsklassene god eller svært god for alle elvene. Det var meget høye nivåer av tot-N i flere av elvene, tilsvarende tilstandsklasse dårlig eller svært dårlig.

	Lågen	Gausa	Hunnselva	Lena	Flagstadelva	Svartelva
Tot-P	5	5	20	23	21	23
Tot-N	203	673	1505	3375	1942	1428

Tilstandsklasser (Klassifiseringsveileder pr. 3.7.2009):

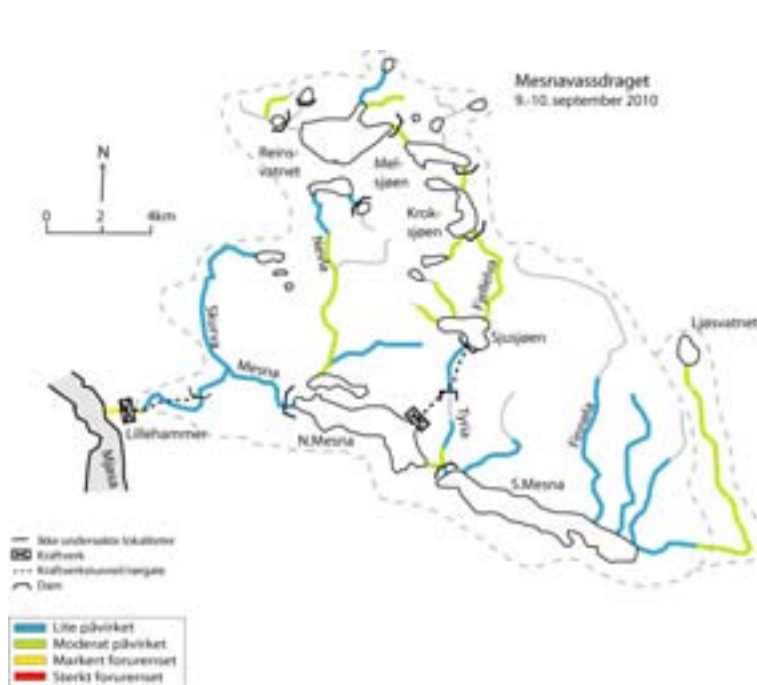
Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
I	II	III	IV	V

Medianverdier for tot-P og tot-N i tilløpselver i 2010. Tilstandsklasser er markert med farger.

Mesna

Vurderingene av miljøtilstanden i Mesna er basert på befaringer langs de viktigste delene av vassdraget i september 2010, samt analyser av begroingsamfunnet og bunnfaunaen nær utløpet i Lillehammer og ved en stasjon i Fjellelva like nedstrøms Kroksjøen (begrøing).

Hovedvassdraget med sidegrener ga stort sett inntrykk av å være lite til moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff fra jordbruk og befolkning. Noen strekninger hadde til dels stor dekning av påvekstalger ("grønske") og/eller elvmoser, men algesamfunnet på de to prøvestasjonene var i hovedsak sammensatt av arter som trives på relativt lite forurensete lokaliteter. Mye begroing i høyereliggende deler av vassdraget kan bl.a. ha sammenheng med at det har vært store atmosfæriske tilførsler av nitrogen i de senere tiårene (Hessen 2009). I nedre del, i det opprinnelige elveleiet i Lillehammer, vurderes økologisk tilstand som god på grunnlag av begroingsamfunnet. Helt nederst mot Lågendeltaet (nedstrøms samløp med utløpet fra Mesna kraftverk) tilsa bunnfaunens sammensetning moderat økologisk tilstand. Artssammensetningen tydet på god tilgang på nedbrytbart organisk materiale.



Brumunda

Befaringer i elva med vurdering av miljøtilstanden ble gjennomført i september 2010. Analyser av begroingsorganismer og bunnfaunaens sammensetning fra en stasjon nær utløpet ved Brumunddal er også benyttet i vurderingene.

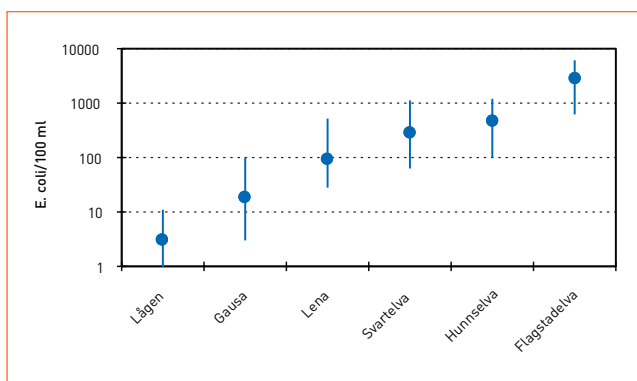
I utløpet fra Brumundsjøen og i flere av sidebekkene i de høyereliggende skogområdene manglet følsomme grupper av døgnfluer. Her var vassdraget trolig påvirket av surt vann. En del strekninger hadde markerte forekomster av vannmoser, påvekstalger eller vannplanter. Enkelte steder ble det observert en del jordtilslamming og/eller jernutfellinger. Vassdraget som helhet vurderes likevel som lite til moderat påvirket av lokale tilførsler av forurensninger. Ved utløpet i Mjøsa var samfunnene av påvekstalger og bunndyr sammensatt av arter som indikerer lite avvik fra en antatt naturtilstand. Ut fra dette vurderes økologisk tilstand som god i 2010. Det biologiske mangfoldet innen bunnfaunaen var litt redusert sammenlignet med i 1998. Den gang indikerte artssammensetningen svært god økologisk tilstand.



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 2010 ble det samlet inn prøver fra de faste prøvestasjonene i nedre del av de 6 største tilløpselvene, 27-28 ganger fordelt gjennom hele året. Figuren nedenfor viser karakteristiske verdier i 2010 (median, 10-persentiler og 90-persentiler). Gudbrandsdalslågen var lite forurenset og hadde god vannkvalitet. Gausa hadde også relativt lave bakterietall. Lena, Svartelva, Hunnselva og Flagstadelva hadde derimot høye og til dels meget høye bakterietall. Vannkvaliteten kan karakteriseres som dårlig i Lena og svært dårlig i Svartelva, Hunnselva og Flagstadelva. Mulige forureningskilder i disse elvene er sig fra husdyrgjødsel, lekkasjer og overløp fra kommunale avløpsnett, utslipp fra eventuelt ovenforliggende kommunale renselanlegg og utslipp/sig fra private anlegg i spredt bebyggelse. Avføring fra ville dyr som f.eks. bever kan også bidra til høye bakterietall.



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. I 2010 ble det i alt samlet inn prøver fra ca. 45 badeplasser 1-4 ganger i juni-august. 98 % av prøvene viste en god vannkvalitet med mindre enn 100 termotolerante koliforme bakterier (evt. *E. coli*) pr. 100 ml. 2 % av prøvene hadde konsentrasjoner på 100-200 bakterier pr. 100 ml (tilsvarende "mindre god").

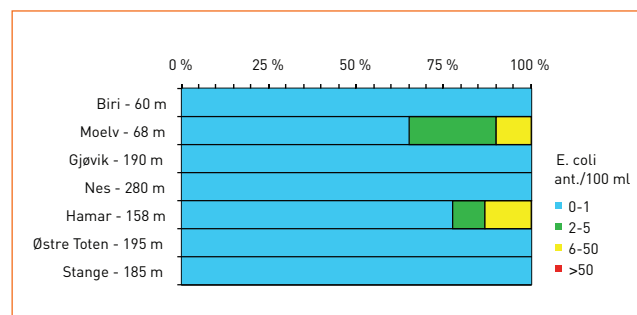
God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

Over 80.000 personer får sitt drikkevann fra 7 større kommunale vannverk med dypvannsinntak i Mjøsa. Råvannet er derfor delvis beskyttet med hensyn til de forurensningene og forurenings-effektene 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 forurenninger 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. Prøvene fra vannverkene for Moelv og Hamar var imidlertid noe påvirket i henholdsvis 35 % og 22 % av tilfellene. 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 oppstod det brudd på inntaksledningen til Gjøvik vannverk og på hoved-avløpsledningen fra Biri, som følge av et undervannsras i Mjøsa. Etter bruddet tar nå Gjøvik inn vann vekselvis fra 50 og 70 m dyp, avhengig av hvor det er minst forurensning (turbiditet). Ledningsbruddene førte ikke til noen merkbar forringelse av råvannskvaliteten til Gjøvik vannverk. Det er planlagt å legge ny inntaksledning i 2011/2012.



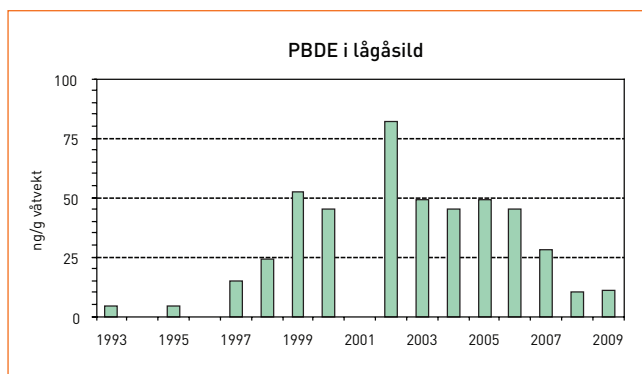
Forekomst av *E. coli* i råvann ved de store vannverkene i 2010. Figuren viser hvor stor prosentandel av prøvene som hadde 0-1 *E. coli*/100 ml, 2-5 *E. coli*/100 ml osv.

Miljøgifter – Handlingsprogrammet – Kostholdsråd

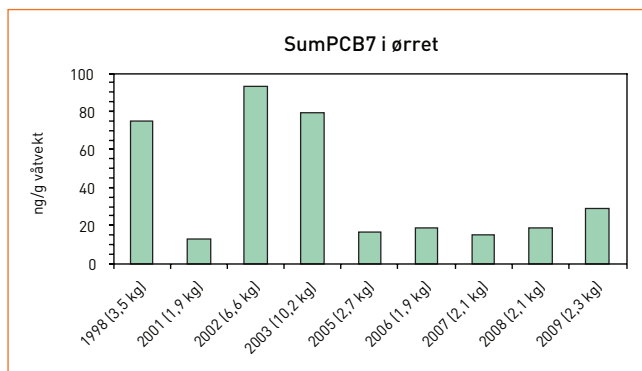
Med begrepet "miljøgift" menes: "Stoffer som selv i små konsentrasjoner skader naturen, enten ved direkte giftvirkninger, ved oppkonsentrering i næringskjeden og/eller ved særlig lav nedbrytbarhet" (SFT 1993).

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.

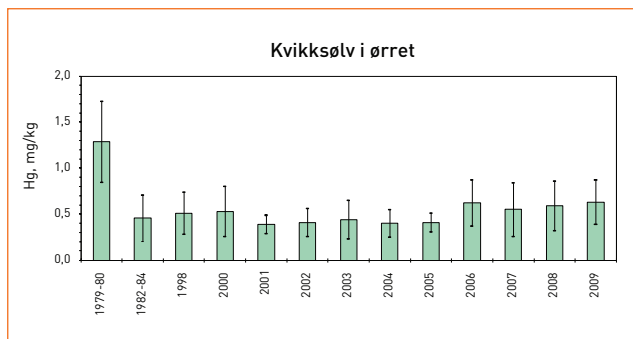
I 2008 inngikk daværende SFT en rammeavtale med NIVA og NILU om årlige undersøkelser av miljøgifter i fisk og dyreplankton for perioden 2008-2012. I denne perioden skal krøkle, lågåsild, ørret og dyreplankton undersøkes for konsentrasjoner av bl.a. bromerte flammehemmere, PCB og kvikksølv. Undersøkelsene 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 fig. for lågåsild, kilde: Fjeld mfl. 2010).



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 2007-2009. PCB-konsentrasjonen i mjøsørret (størrelse 1,9-2,7 kg) fra 2001 og 2005-2009 har variert usystematisk, og ingen signifikant trend er påvist fra 2001 (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 2006-2009 sammenlignet 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 kostholdsråd. 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 **dioksin-lignende PCB** har Mattilsynet fastsatt følgende kostholdsråd for fisk fra Mjøsa (de to første er generelle, landsdekkende råd):

- **Gravide 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.**
- **Barn og kvinner i fruktbar alder bør ikke spise stor ørret fra Mjøsa og Vorma mer enn fire ganger i året.**
- **Konsum av lever fra lake fanget i Furnesfjorden og i hovedbassenget i Mjøsa frarådes.**

Aktuelle rapporter, artikler og nettdresser:

Fjeld, E., Enge, E.K. mfl. 2010. *Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa, 2009*. NIVA-rapport 5950-2010, Klif-rapport TA-2620/2010. 58 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.

Løvik, J.E., Bækken, T. mfl. 2011. *Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2010*. NIVA-rapport 6132-2011, 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 sine røtter 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 alle tilløpselvene. Vassdragsforbundet har pr. i dag 67 medlemmer. Les mer på www.vassdragsforbundet.no.

Forskrift om rammer for vannforvaltningen trådte i kraft 1. januar 2007. Dette innebærer en mer helhetlig, økosystem- og kunnskapsbasert forvaltning av ferskvann, grunnvann og kystvann. Norge er nå delt inn i 16 vannregioner basert på nedbørfelt; 11 av disse har avrenning til norsk kyst. Mjøsa med tilløpselver hører til *Vannregion Glomma* der Østfold fylkeskommune er vannregionmyndighet. Vassdragsforbundets rolle i dette arbeidet innebærer et både administrativt og praktisk merarbeid på vegne av medlemmene og andre brukerinteresser. Fra 2007 har vi hatt oppgaver som sekretariat/prosesskoordinator for *Vannområde Hunnselva*. Forvaltningsplanen for vannområdene i første planperiode ble vedtatt i juni 2010. Arbeidet med tiltaksgjennomføring er godt i gang.

Fra og med 2009 er Vassdragsforbundet vannområdeutvalg for *Vannområde Mjøsa*. Vi har, sammen med fylkeskommunene og Fylkesmennene, ansvaret for at det praktiske arbeidet på lokalt nivå gjennomføres. I 2010 var det fokus på fullkarakterisering av alle vannforekomstene, med arbeidsmøter i nesten alle kommunene. Å legge til rette for lokal forankring og medvirkning er fortsatt viktig. Mer om vanndirektivet på www.vannportalen.no.

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 en opprettholder 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, trollstidskreps, 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 *Styringsgruppen 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 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 istidsreliktenes skal opprettholdes.
- D. Siktedyptet 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. Middelverdien 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