

Forurensnings situasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2009



**Tittel:**

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2009

Rapport Inr. 5921-2010

ISBN-978-82-577-5656-7

Oppdraget er utført av Norsk institutt for vannforskning, NIVA

Forfattere:

Jarl Eivind Løvik
Odd Henning Stuen
Eirik Fjeld

Medarbeidere:

Pål Brettum
Jon T. Brevik
Roar Brænden
Torleif Bækken
Elin H. Eckholdt
Camilla H. C. Hagman
Randi Haugen
Siri Johnsen Løvås
Ragnhild S. Narum
Mette-Gun Nordheim
Kristin F. Rognerud
Sigurd Rognerud
Randi Romstad
Atle Rustadbakken
Unni Thoresen
Berit Vargum

Kvalitetssikring:

Bjørn Faafeng
Karl J. Aanes

Fagområde:

Eutrofi ferskvann

Geografisk område:

Hedmark
Oppland
Akershus

Oppdragsgiver:

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver

Layout og trykk:

CopyCat as

Forsidefoto:

J.E. Løvik, NIVA

Utgitt i februar 2010

Forord

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen av Mjøsa med tilløpselver i 2009. Undersøkelsene er utført på oppdrag fra Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver. Overvåkingen omfatter fysiske, kjemiske og biologiske forhold i Mjøsas hovedvannmasser, hygieniske forhold i Mjøsas øvre vannlag, konsentrasjoner og transport av næringsstoffer i de 6 største tilløpselvene samt biologiske forhold i utvalgte tilløpselver. Årsrapporten for 2009 gir en fylldigere presentasjon av rådata og vurderinger. I tillegg presenteres dataene fortløpende gjennom NIVAs overvåkingsverktøy Aquamonitor.

Ottestad 24.2. 2010

Prosjektleder

Forskningsleder

Seniorrådgiver

Hovedkonklusjon

Miljøtilstanden i Mjøsas frie vannmasser var stort sett god og akseptabel i 2009. Algebiomassen var generelt lav, og andelen av kiselalger og blågrønnalger var moderate. Algemengden målt som klorofyll-a var nær miljømålet ved alle prøvestasjonene og noe lavere enn i 2008. Konsentrasjonen av total-fosfor var noe høyere enn i 2008 pga. periodevis stor tilførsel av næringsstoffer fra nedbørfeltet. Stor avrenning førte også til at siktedypet var noe dårligere enn målsettingen. Utslipet av avløpsvann i forbindelse med en ledningslekkasje utenfor Hamar i slutten av april førte til lokalt sterk hygienisk forurensning, og det tok nærmere 4 uker før vannkvaliteten var "normalisert" igjen. Flere av tilløpselvene har høye konsentrasjoner av næringsstoffer og tarmbakterier. Stor og fiskespisende fisk i Mjøsa inneholder fortsatt så høye konsentrasjoner av kvikksølv og PCB at det gir grunnlag for kostholdsråd og salgsrestriksjoner.

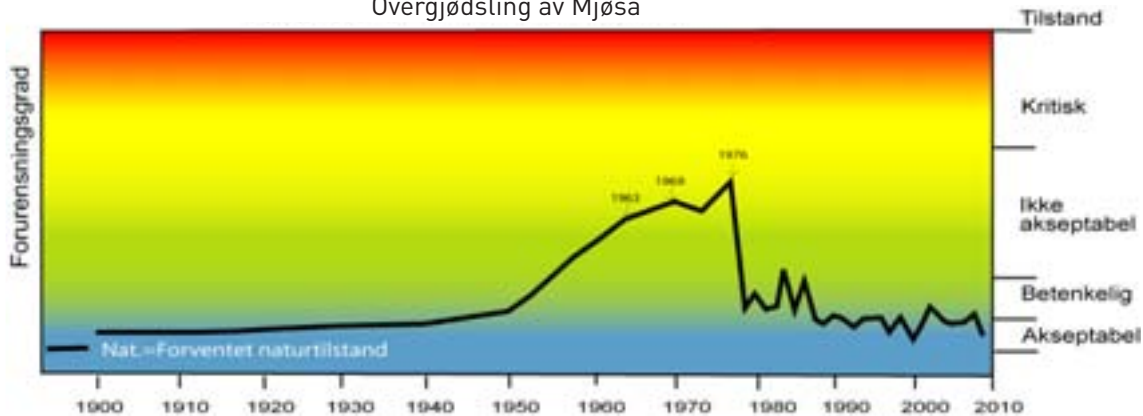
Innledning

Fra ca. 1950 til midten av 1980-årene hadde Mjøsa en dårlig og uakseptabel vannkvalitet. Da blågrønnalgen (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 fra industrien. "Aksjon Mjøsa" (1976-81) og videre tiltak ("Tiltakspakken for Mjøsa") for å redusere forurensningstilførselene var avgjørende for å bringe Mjøsa tilbake til akseptabel eller nær akseptabel tilstand. Dette har i hovedsak vært situasjonen de fleste årene i perioden 1989-2009. Men også enkelte år i den senere tid har det vært større mengder planteplankton enn ønskelig, og da særlig av storvokste, stavformete kiselalger. Det er derfor fortsatt viktig å begrense tilførselene av næringsstoffer til Mjøsa.

Biologisk tilstand

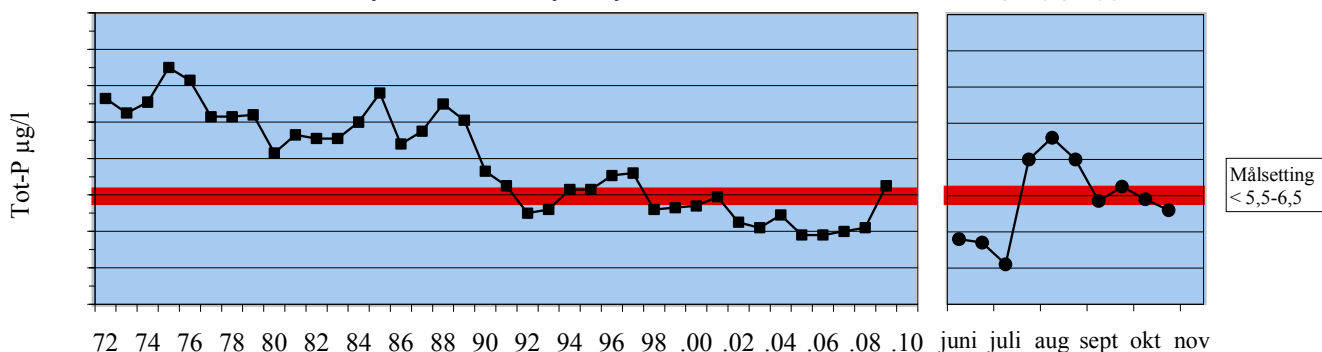
Ved vurdering av situasjonen med hensyn til overgjødning legges hovedvekten på biologiske forhold i Mjøsa, og spesielt mengden og sammensetningen av planteplankton. Totalmengden av planteplankton er betydelig redusert ved alle prøvestasjoner siden 1970-tallet. Ved hovedstasjonen er reduksjonen ca. 70 %. Det har også vært en synkende trend i perioden 2002-2009. 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 2009 var algemengdene generelt lave, og det ble ikke registrert noen markert oppblomstring av kiselalger. I august ble det imidlertid observert store ansamlinger av *Anabaena*, en cyanobakterie, langs land i deler av Furnesfjorden. Forekomsten viste seg å ikke inneholde giftstoffer (cyanotoksiner).

Overgjødning av Mjøsa



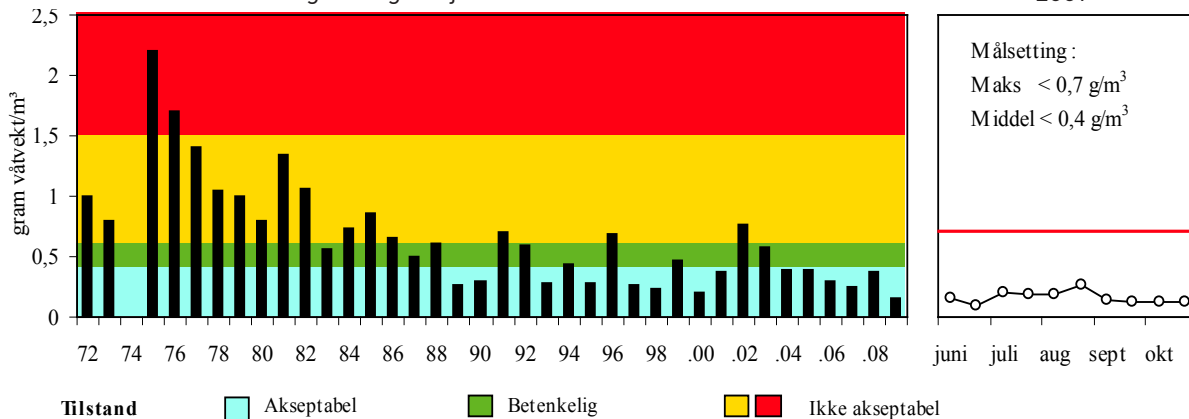
Middelkonsentrasjon av Tot-P i Mjøsa, juli-oktober, 0-10m.

Skreia 2009



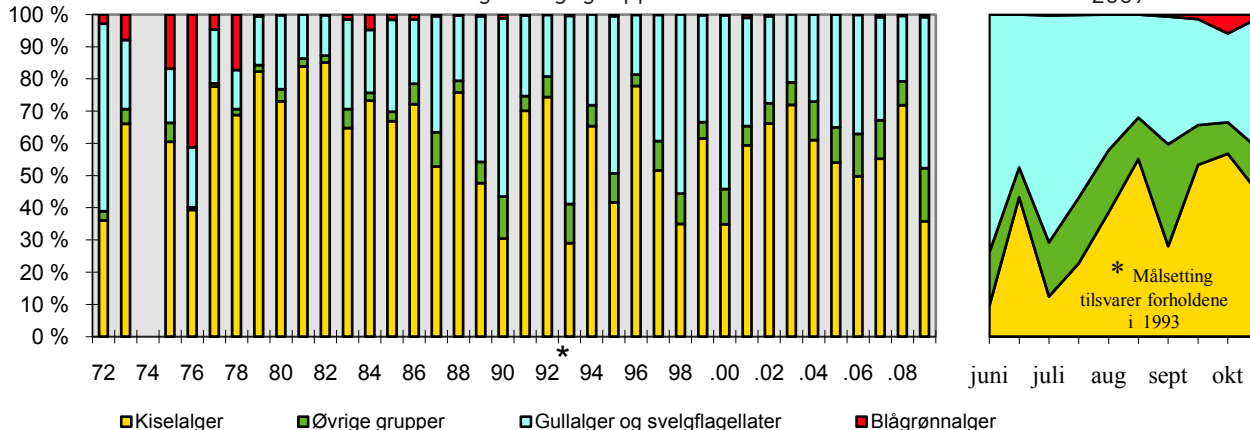
Mildere algemengde i juni-oktober ved Skreia

2009



Prosentvis sammensetning av algegrupper ved Skreia

2009



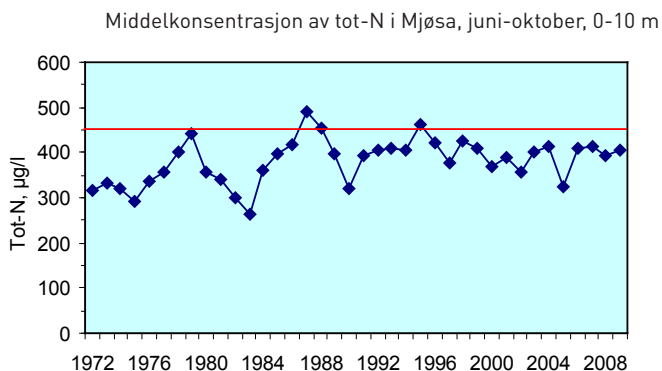
Konsentrasjonen av fosfor innenfor miljømålet

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 sen-vinteren 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, men i 2009 økte middelverdiene igjen til 6-7 µg P/l. Konsentrasjonen var lav på forsommeren, men økte betydelig på alle prøvestasjoner i juli-august i forbindelse med mye nedbør og store tilførsler av mer næringsrikt vann fra nedbørfeltet. Sammenlignet med verdiene fra 1970-tallet har konsentrasjonen blitt redusert med ca. 60 %.

Nitrogen

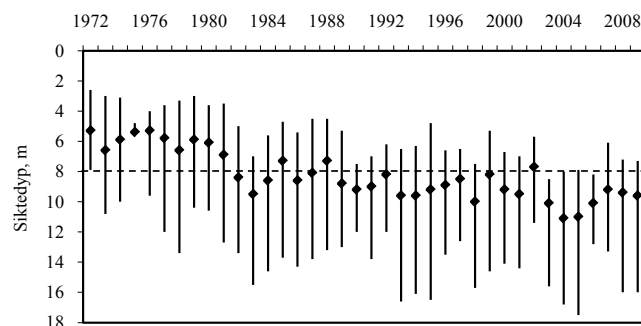
Løste nitrogen-forbindelser er av stor betydning som næringsstoff for alger og andre vannplanter. Nyere forskning tyder på at det er nitrogen og ikke fosfor som er begrensende for plantevekst i mange skogs- og fjellvann bl.a. i vårt område (Elser mfl. 2009, Hessen 2009). Høyt nedfall av nitrogen kan dessuten føre til forurening av vassdrag. I lavlandsinnsjøer vil primært fosfor være begrensende for algevekst, og fokus må fortsatt være rettet mot reduksjon av tilførselene av fosfor. Det er likevel ønskelig også å redusere nitrogenutslippene, både av hensyn til forureningseffekter og gjødslingseffekter.

Figuren viser tidsutviklingen for middel-konsentrasjonen av total-nitrogen i Mjøsa. Rød horisontal linje angir grenseverdien for god økologisk tilstand i henhold til Vanddirektivet.



Bedre sikt i Mjøsa

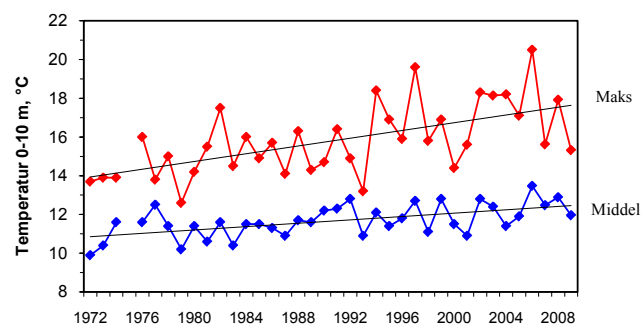
Etter hvert som algemengden har avtatt i Mjøsa, har også sikten i vannet bedret seg betraktelig (se figur nedenfor for Skreia). Bedret sikt innebærer også bedre lystilgang for vannplanter slik at de har mulighet for å etablere seg på større dyp enn tidligere. Sommeren 2009 var siktedypet i perioder noe dårligere enn målsettingen (mer enn 8 m) ved Kise, i Furnesfjorden og ved Skreia. En vesentlig årsak til dette var den store tilførselen av til dels grumset og brunt vann med elvene, særlig i juli-september.



Klimaendringer og Mjøsas vanntemperatur

Ved Skreia har middel- og makstemperaturen i de øvre vannlag i perioden juni-oktober økt med henholdsvis ca. 1,5 °C og ca. 3,5 °C (se figur nedenfor). Årsaken er trolig klimaendringene og den generelle oppvarmingen som har skjedd også i våre områder i den senere tid.

Klimaendringer vil kunne påvirke forhold som islegging og tilførsler av næringsstoffer, tarmbakterier, partikler og organisk stoff fra nedbørfeltet. Det 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 at nye arter av planter og dyr etablerer seg i Mjøsa.



Forurensnings-situasjonen 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 2009. Tilstandsklasser i henhold til Vanddirektivet er vist med ulike farger. Det ble i perioder målt til dels høye konsentrasjoner av tarmbakterier i Hunnselva og Lena.

	Lågen	Gausa	Hunnselva	Lena	Flagstadelva	Svartelva
Tot-P	6	6	21	23	17	26
Tot-N	206	686	1460	2650	1486	1305
Tilstandsklasser (Klassifiseringsveileder pr. 3.7.2009):						
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig	
	I	II	III	IV	V	

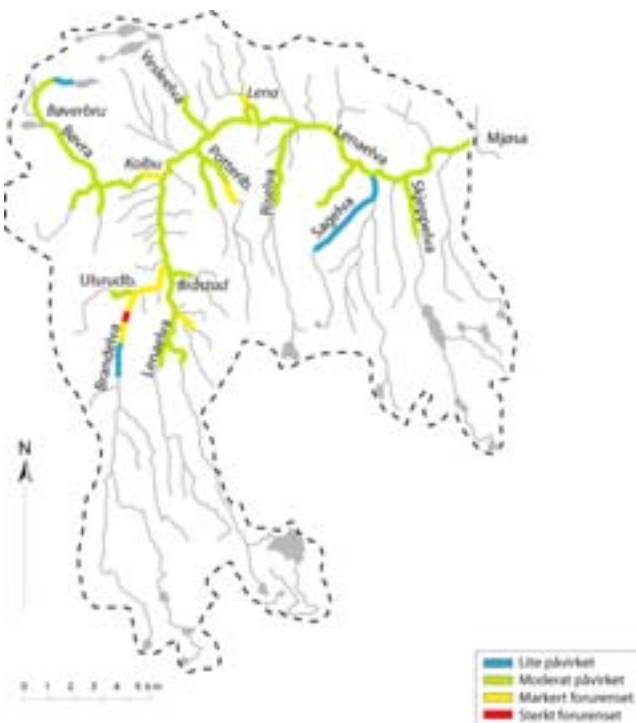
Medianverdier for tot-P og tot-N i tilløpselver i 2009. Tilstandsklasser er markert med farger.

Lenavassdraget

Vurderingene av miljøtilstanden i Lena er basert på befaringer langs de viktigste delene av vassdraget i september og oktober 2009, samt analyser av begroingsamfunnet nær utløpet.

Hovedvassdraget og flere av sidegrenene var noe preget av tilførsler fra jordbruk og befolkning, med til dels utpreget forekomst av grønske og elvemoser og tilslamming med jord. Jordtilslammingen var særlig påfallende i nedre deler av Brandelva nedstrøms grønnsakindustrien i området. På en kortere strekning var det her i tillegg framtrepende vekst av såkalte nedbrytere som sopp og bakterier.

Ved utløpet i Mjøsa var begroingsamfunnet preget av arter som trives i vann med høye konsentrasjoner av plantenæringsstoffer. Nedbrytere ble imidlertid ikke påvist her, og økologisk tilstand ble vurdert som god.



Flagstadelva

Befaringer i elva med vurdering av miljøtilstanden ble gjennomført i september og november 2009. Analyser av begroingsorganismer fra en stasjon nær utløpet i Åkersvika er også benyttet i vurderingene.

I flere av sidebekkene i de høyereliggende skogområdene manglet følsomme grupper av døgnfluer. Her var vassdraget trolig påvirket av surt vann. I hovedvassdraget fra Tørbustilen og nedover ble imidlertid følsomme bunndyr funnet. Kalkingen ovenfor Nybusjøen er sannsynligvis en medvirkende årsak til at de klarer seg her.

I de lavereliggende delene var vassdraget i hovedsak moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff. Nær utløpet i Åkersvika var algesamfunnet preget av arter som tåler forurensningsbelastning. Forekomst av såkalte konsumenter og nedbrytere indikerte tilførsel av løst og partikulært organisk materiale. Økologisk tilstand ble her vurdert som mindre god.



Hygieniske/bakteriologiske forhold

Mjøsa brukes som drikkevannskilde for mange tusen mennesker. Vannet brukes også som råvann i næringsmiddelindustrien og til jordvanning, og 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 2009 ble det samlet inn prøver fra de øvre vannlag ved de faste prøvestasjonene i perioden mai-oktober. Analyseresultatene viste generelt lave tettheter av *E. coli* gjennom hele perioden (0-4 bakterier pr. 100 ml), dvs. at vannmassene var lite forurenset.

Akutt utslipp av avløpsvann våren 2009 – effekter på vannkvaliteten i Mjøsa

22. april oppstod en lekkasje på hovedavløpsledningen som går fra Tjuvholmen i Hamar til Sandvika i Stange. Lekkasjen pågikk i ca. 2 døgn og innebar utslipp av ca. 25 000 m³ ubehandlet avløpsvann til Mjøsa på grunt vann. Utslipet førte til sterk hygienisk forurensning i et område nordvestover i Mjøsa og over en strekning på minst 2,5 km fra utslippsstedet. Områdene i sørvest og sør ble ubetydelig forurenset. Dypområdene ved råvannsinntaket til Hamar vannverk ble heller ikke berørt.

Vurdert ut fra tettheten av *E. coli* tok det nær 4 uker før vannkvaliteten var tilbake til ”normaltilstand”.

Den 9. mai var det et nytt, planlagt utslipp for å forsterke reparasjonen på ledningen. Dette sammen med tilførsel av forurenset vann fra Åkersvika bidro til å forlenge tilfriskningen av vannkvaliteten. Utslipet førte til en lokal og relativt kortvarig økning i konsentrasjonen av total-fosfor, men det ble ingen merkbar økning i mengden. Hovedårsaken til dette var trolig at utslippet skjedde så tidlig på året, mens det var meget kaldt i vannet og sirkulerende vannmasser, dvs. før algevekstsesongen.

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 bade-plassene. I 2009 ble det i alt samlet inn prøver fra vel 30 badeplasser én eller flere ganger i juni-august. Bade-plassene i Østre Toten, Gjøvik, Lillehammer, Ringsaker og Hamar hadde alle en god vannkvalitet med mindre enn 50 *E. coli* pr. 100 ml.

God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

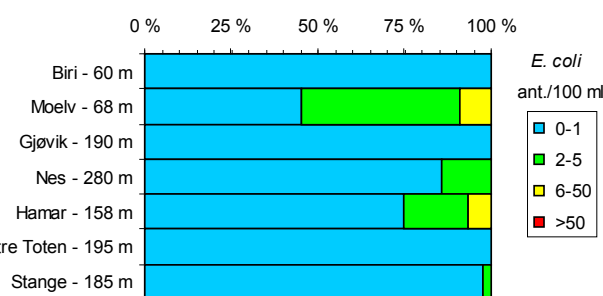
Over 80.000 personer får sitt drikkevann fra 7 større kommunale vannverk med dypvannsinntak i Mjøsa. Råvannet er derfor delvis beskyttet med hensyn til de forurensningene og forurensningseffektene som eventuelt opptrer i Mjøsas øvre vannlag. Påvirkning av de dypere vannlag vil likevel kunne skje, spesielt 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 bl.a. analysert på *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.

Kvaliteten på råvannet ved de store vannverkene i 2009

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 55 % og 25 % tilfellene. Det er også disse to anleggene som har hatt dårligst kvalitet på råvannet hygienisk sett i de senere årene. Vannet gjennomgår rensing i form av UV-behandling og kloring for å sikre god hygienisk drikkevannskvalitet før det sendes ut på nettet.

Råvannet var i hovedsak lite humuspåvirket, dvs. at det var egnet eller godt egnet til produksjon av drikkevann med hensyn til farge og organisk stoff.



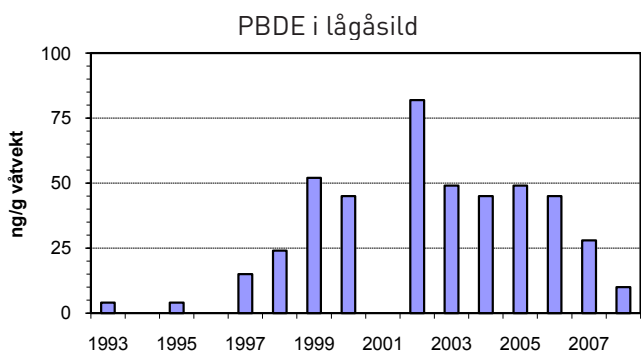
Forekomst av *E. coli* i råvann ved de store vannverkene. Figuren viser hvor stor prosentandel av prøvene som hadde 0-1 bakt./100 ml, 2-5 bakt./100 ml osv.

Miljøgifter – Handlingsprogrammet – kostholdsrad

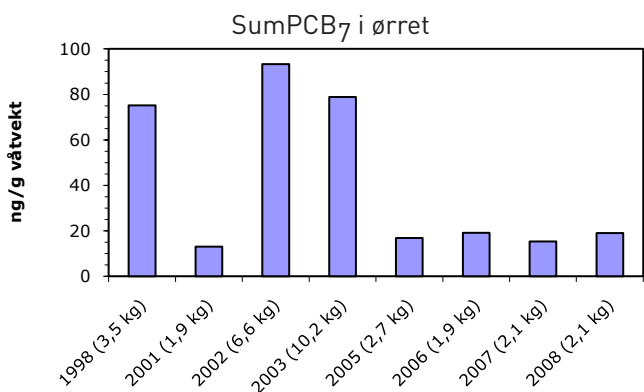
Med begrepet "miljøgift" menes: "Stoffer som selv i små konsentrasjoner skader naturen, enten ved direkte giftvirkninger, ved oppkonsentrering i næringskjeden og/eller ved særlig lav nedbrytbarhet" (SFT 1993).

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.

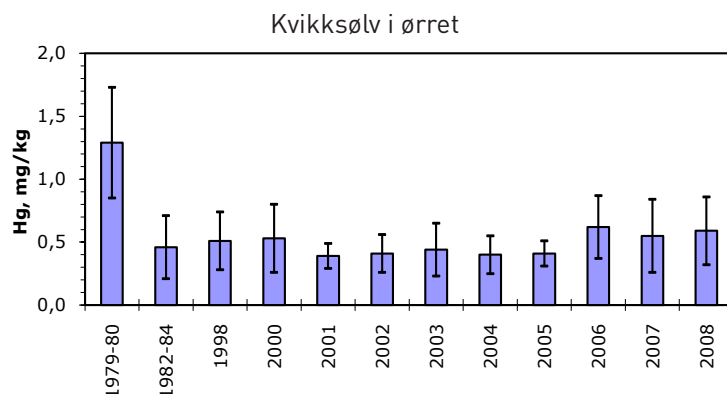
I 2008 inngikk daværende SFT en rammeavtale med NIVA og NILU om årlige undersøkelser av miljøgifter i fisk og dyreplankton for perioden 2008-2012. I denne perioden skal krøkle, lågåsild, ørret og dyreplankton undersøkes for konsentrasjoner av bromerte flammehemmere, PCB og kvikksølv. Undersøkelsene har 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. 2009).



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. I de senere årene (2003-08) har det imidlertid ikke vært noen nedadgående trend. For mjøsørret (størrelse 1,9-2,7 kg) har det heller ikke vært nedgang mht. PCB fra årene 2001 og 2005-2008 (se figur).



Konsentrasjonene 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 2006-2008 sammenlignet med perioden 2000-2005. Omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg fiskekjøtt overskrides sannsynligvis 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 dioksin-lignende PCB har Mattilsynet fastsatt følgende kostholdsrad for fisk fra Mjøsa (de to første er generelle, landsdekkende rad):

- 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 Mjøsa frarådes.

Aktuelle rapporter, artikler og nettsider:

- Elser, J.J. mfl. 2009. Shifts in lake N:P stoichiometry and nutrient limitation driven by atmospheric nitrogen deposition. *Science* 326: 835-837.
- Fjeld, E. mfl. 2009. Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa 2008. Bromerte flammehemmere (PBDE, HBCDD), PCB, dioksiner, klorerte parafiner, perfluorerte stoffer og kvikksølv. NIVA-rapport 5771-2009, SFT-rapport TA-2349/2007. 49 s. + vedlegg.
- Hessen, D.O. 2009. Nitrogen – for mye av det gode? Presentasjon til Vassdragsforbundet. 2 s.
- Løvik, J.E., Gillund, O. og Tryland, I. 2010. Lekkasje på hovedavløpsledning utenfor Hamar våren 2009 – konsekvenser for vannkvaliteten i Mjøsa. Vann nr. 1 2010. Akseptert manus.

<http://www.klif.nol/mjosa>
<http://matportalen.nol>

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 66 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/Indre Oslofjord*, der Østfold fylkeskommune er vannregion myndighet f.o.m. 1. januar 2010. Vassdragsforbundets rolle i dette arbeidet innebærer et både administrativt og praktisk merarbeid på vegne av medlemmene. Fra 2007 har vi hatt oppgaver som sekretariat/prosesskoordinator for Vannområde Hunnselva.

Fra og med 2009 er Vassdragsforbundet et vannområdeutvalg for *Vannområde Mjøsa*. Vi får ansvaret for at det praktiske arbeidet på lokalt nivå gjennomføres ved å bidra til karakteriseringsarbeidet, utarbeidelse av miljømål, tiltaksutredninger, kost-/nyttevurderinger og prioritering av tiltak, utarbeidelse og gjennomføring av overvåkingsprogram, utarbeidelse av vassdragsplan som innspill til regional forvaltningsplan, og legge til rette for lokal forankring og medvirkning.

Mer om vanddirektivet 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 ishavimmigranter, 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 istidsreliktene 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. 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



VASSDRAGSFORBUNDET
for Mjøsa med tilløpselver

Odd Henning Stuen
c/o Fylkesmannen i Oppland
Serviceboks, 2626 Lillehammer
Telefon 61 26 61 37/61 26 60 00
www.vassdragsforbundet.no
ohs@fmop.no

NIVA
Norsk institutt for vannforskning

NIVA Hovedkontor
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo
NIVA Østlandsavdelingen
Sandvikaveien 41, 2312 Ottestad
Telefon 22 18 51 00
www.niva.no niva@niva.no