

Forurensnings situasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2012



**Tittel:**

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2012

Rapport lnr. 6494-2013
ISBN-978-82-577-6229-2

Oppdraget er utført av Norsk institutt for vannforskning, NIVA.

Forfattere:

Jarl Eivind Løvik
Odd Henning Stuen
Torleif Bækken
Eirik Fjeld
Maia Røst Kile
Sigurd Rognerud

Medarbeidere:

Pål Brettum
Jon T. Brevik
Roar Brænden
Sigrid Gregusson
Randi Haugen
Grethe Hegstad
Mette-Gun Nordheim
Marianne Opsahl
Tore Pedersen
Jonas Persson
Elisabeth S. Seberg
Unni Thoresen
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:

Jarl Eivind Løvik

Utgitt i mars 2013

Forord

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen i Vannområde Mjøsa i 2012. 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 Vormå. Videre er biologiske forhold i utvalgte tilløpselver undersøkt. Årsrapporten for 2012 gir en fyldigere presentasjon av måldata og vurderinger. Data presenteres også fortløpende gjennom NIVAs overvåkingsverktøy Aquamonitor.

Ottestad 11.3.2013

Jarl Eivind Løvik
Prosjektleder

Karl Jan Aanes
Forskningsleder

Brit Lisa Skjelkvåle
Forskningsdirektør

Moderate algemengder i Mjøsa i vekstsesongen 2012

På våren og forsommeren i 2012 var algemengdene lave, og algesamfunnet var dominert av gullalger, svelgflagellater og my-alger, dvs. en god og akseptabel miljøtilstand. Videre utover i vekstsesongen økte mengden og andelen kiselalger (vesentlig *Asterionella formosa*, *Tabellaria fenestrata* og *Fragilaria crotonensis*), men biomassetoppen med kiselalger var lav sammenlignet med f.eks. i 2010 og 2011. Cyanobakterier var til stede i planktonet på forsommeren, men i små mengder. Algemengden målt som klorofyll-a var innenfor miljømålet ved alle prøvestasjonene. Konsentrasjonen av total-fosfor har vært høyere i perioden 2009-2012 enn i perioden 2002-2008. Dette skyldes periodevis store tilførsler av næringsstoffer fra nedbørfeltet. I 2012 var konsentrasjonen av total-fosfor i Mjøsa innenfor miljømålet. Totalt sett vurderes miljøtilstanden mht. overgjødning som nær akseptabel. Flere av tilløpselvene hadde høye konsentrasjoner av næringsstoffer og tarmbakterier i 2012. Stor og fiskespisende fisk i Mjøsa inneholder fortsatt så høye konsentrasjoner av kvikksølv og PCB at det gir grunnlag for kostholdsrad. Konsentrasjonen av bromerte flammehemmere i fisk og mysis har gått markant ned i de senere årene.

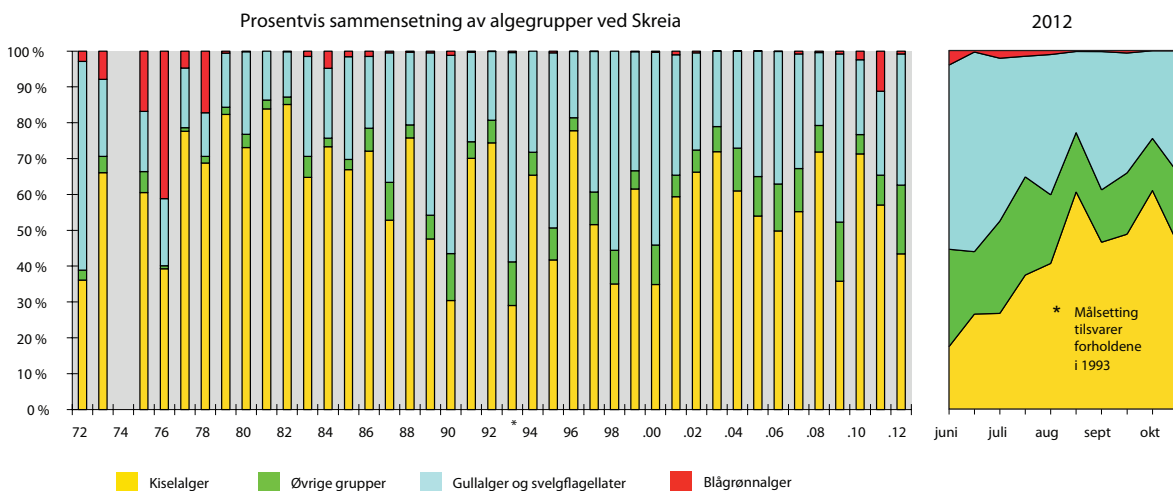
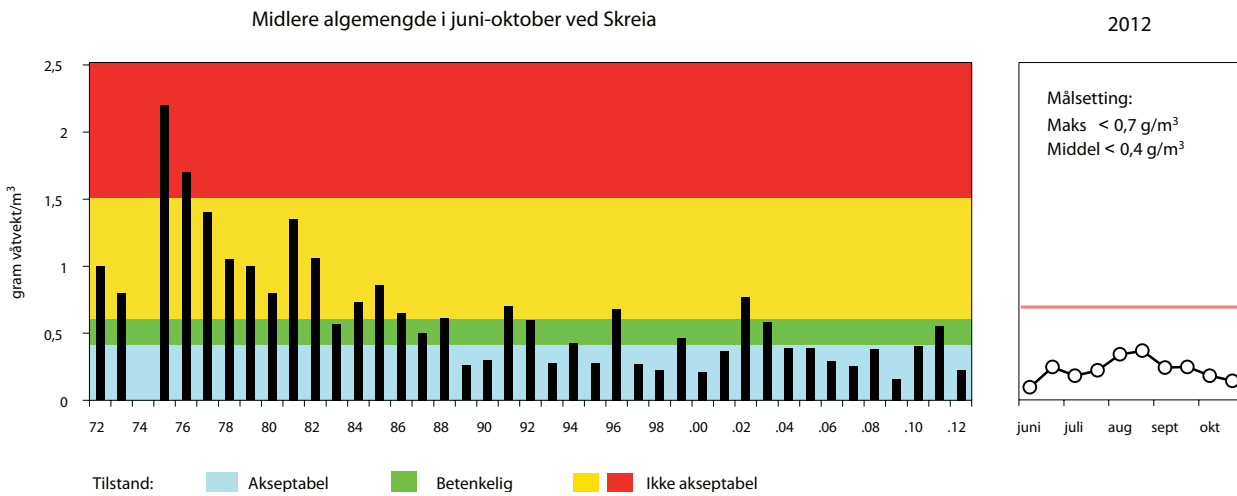
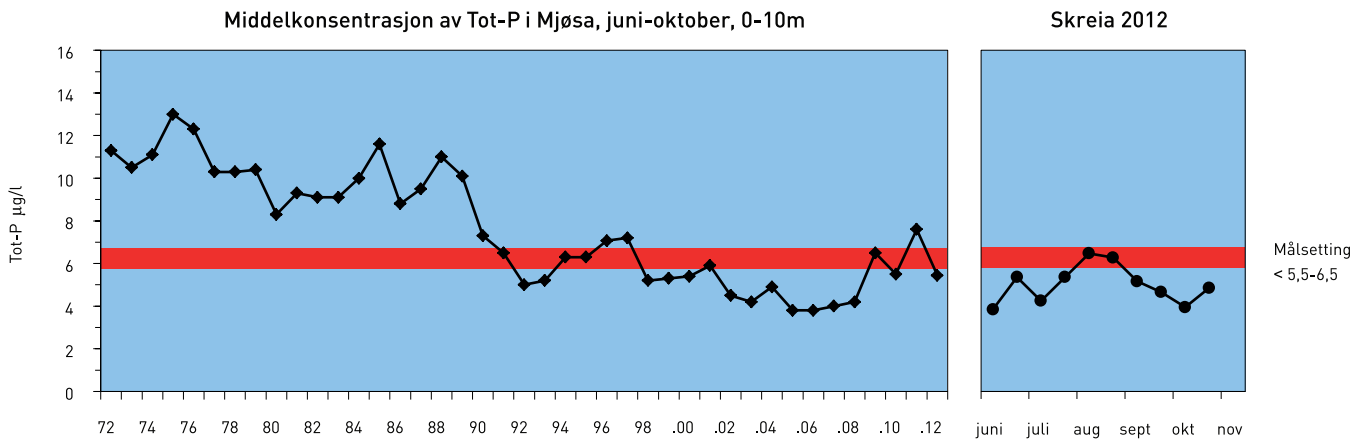
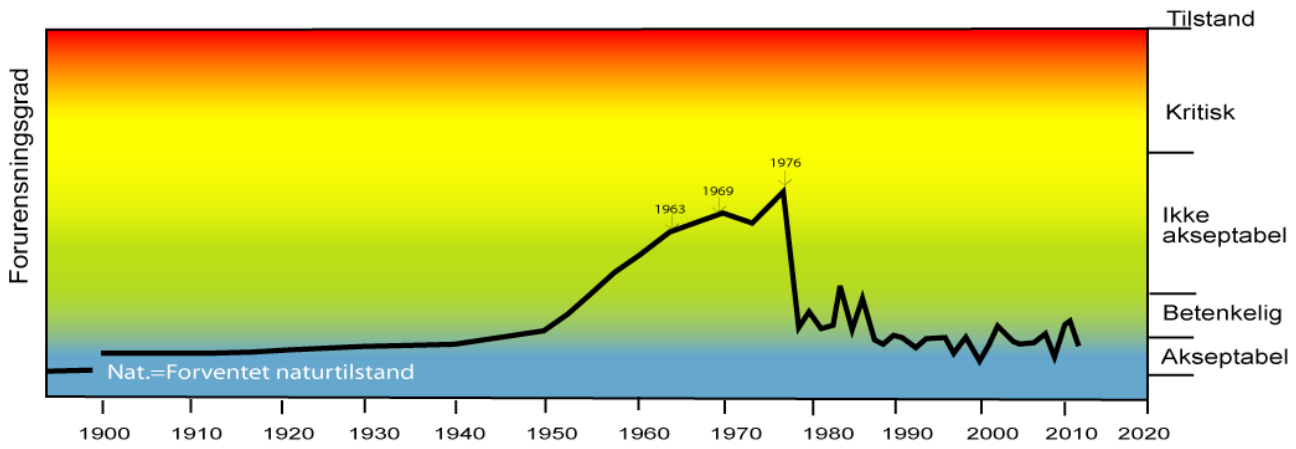
Innledning

Fra ca. 1950 til midten av 1980-årene hadde Mjøsa en dårlig og uakseptabel vannkvalitet. Da det oppsto kraftige oppblomstringer av cyanobakterien *Tychonema bourrellyi* 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 1989-2012. 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. En fersk studie basert på overvåkingsdata og analyser av sedimentkjerner fra Mjøsa viser at verken kiselalgesammensetningen eller algemengden har vendt tilbake til det en kan kalle en referansetilstand (Hobæk mfl. 2012). Det er fortsatt viktig å holde fokus på å begrense tilførslene av næringsstoffer til Mjøsa, og på å følge utviklingen gjennom overvåking av vannkvaliteten.

Mindre alger og en gunstigere algesammensetning i 2012

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 på ca. 70 %. Algemengden økte i 2010 og 2011 sammenlignet med perioden 2002-2009, men den var betydelig lavere igjen i 2012. Sammensetningen av arter har vært akseptabel på forsommeren, men flere år har det vært en tendens til oppblomstringer av kiselalgene *Tabellaria fenestrata* og *Fragilaria crotonensis* på sensommeren eller høsten. I 2010-2011 ble det dessuten registrert en økende biomasse og andel av cyanobakterien *Tychonema bourrellyi* i august-oktober ved flere av prøvestasjonene. I 2012 var andelen cyanobakterier meget lav, og biomassen av kiselalger var også lav. Totalt sett kan algemengden og algesammensetningen i 2012 karakteriseres som nær akseptabel.

Overgjødning av Mjøsa



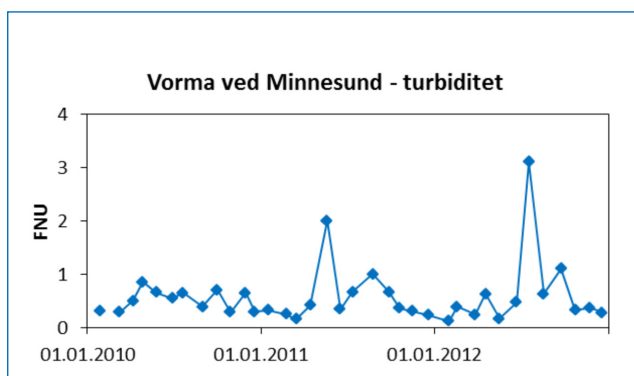
Konsentrasjonen av fosfor i Mjøsa innenfor miljømålet i 2012

I Mjøsa som i de fleste andre innsjøer styres algeveksten særlig av konsentrasjonen av fosfor. Tiltakene som har blitt gjennomført for å redusere tilførslene, førte til at middelverdiene for fosfor ble redusert fra ca. 8-13 µg P/l på 1970- og 1980-tallet til ca. 4 µg/l i perioden 2002-2008. I årene 2009-2012 var konsentrasjonen igjen høyere med middelverdier for vekstsesongene for alger på 5-8 µg P/l (se figur foregående side). Den viktigste årsaken til økningen er trolig store nedbørmengder og høy avrenning fra nedbørfeltet i sommerhalvåret. Til tross for relativt store tilførsler også i 2012, var konsentrasjonen av fosfor i Mjøsa innenfor miljømålet, og mengden var lav.

E6 Dovrebanen-anleggene – små effekter på Mjøsas vannkvalitet i 2012

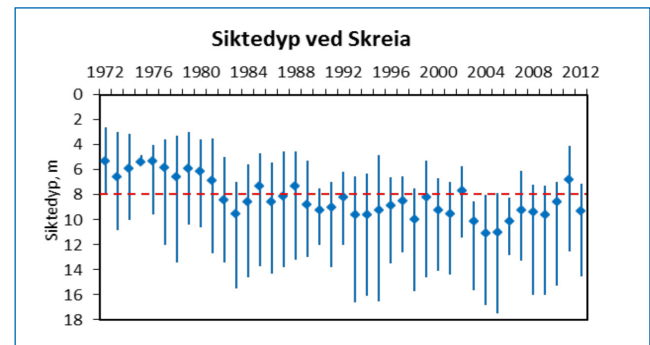
Langs østsiden av Mjøsa på strekningen fra Minnesund til Labbdalen i Stange pågår for tiden svært omfattende anleggsarbeider i forbindelse med utbyggingen av firefelts E6 og dobbeltsporet jernbane. Statens vegvesen og Jernbaneverket forestår utbyggingen gjennom Fellesprosjektet E6 Dovrebanen. For å sikre stabile fyllinger er det på deler av traséen nødvendig å fjerne masser langs land i Mjøsa. Dette er for en stor del finkornet materiale som lett kan spres i vannmassene.

Planer om å deponere massene i Mjøsa ble frafalt da modellberegninger indikerte at dette kunne ha betydelige negative konsekvenser for dyrelivet i innsjøen og for råvannet til vannverket i Stange og evt. i Østre Toten og Hamar. Derfor deponeres oppgravde masser nå på land, og for å redusere partikkel-spredningen er det lagt ut såkalte siltgardiner utenfor områder der det mudres. Vannkvaliteten og dyrelivet overvåkes jevnlig på flere lokaliteter både nær anleggsområdene og i de sentrale områdene i søndre deler av Mjøsa. Strandområdene langs østsiden påvirkes av anleggsvirksomheten, men overvåkingen tyder på at konsekvensene for vannkvaliteten ute i Mjøsa har vært små i 2012. Episoder med forhøyet partikkelkonsentrasjon i Vorma ved Minnesund kan ha hatt sammenheng med tilførsler av partikler fra anleggsområdene og/eller oppgrusning langs land pga. sterk vind og stor bølgeaktivitet (se figur under).



Stort sett bra siktedyp i Mjøsas sentrale hovedvannmasser i 2012

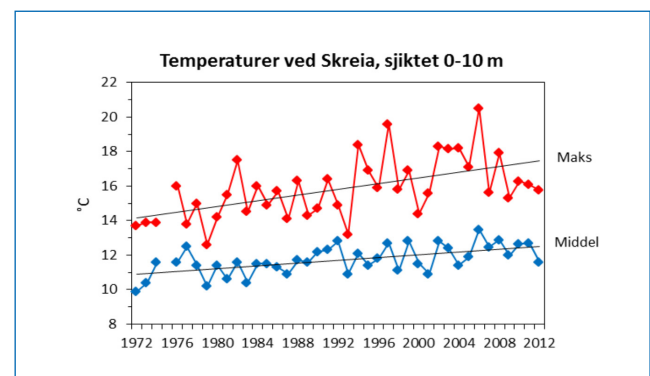
Etter hvert som mengden avtok i Mjøsa fra 1970-tallet og framover, ble også sikten i vannet betraktelig bedre (se figur nedenfor for Skreia). Bedret sikt innebærer også bedre lysttilgang for vannplanter slik at de har mulighet for å etablere seg på større dyp enn tidligere. Sommeren 2012 var siktedypet stort sett innenfor målsettingen (mer enn 8 m) ved hovedstasjonen. Siktedypet var betydelig mindre i nord (prøvestasjon Brøttum) pga. til tider store tilførsler av turbid (grumset) vann med elver som Lågen og Gausa.



Klimaendringer og Mjøsas vann-temperatur

Ved Skreia har middel- og maksimumstemperaturen i de øvre vannlag i perioden juni-oktober økt med henholdsvis 1,6 °C og 3,3 °C, om en ser hele perioden 1972-2012 under ett (se figur under). 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 for perioden 2006-2012 indikerer målingene at det har vært en nedgang i temperaturen i de øvre vannlag ved hovedstasjonen.

Klimaendringer 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. Klimaendringene har trolig påvirket både mengden og algesammensetningen i Mjøsa (Hobæk mfl. 2012).



Forurensningssituasjonen i tilløpselver

I tabellen til høyre er karakteristiske verdier for total-fosfor (tot-P), total-nitrogen (tot-N) og *E. coli* i de seks viktigste tilløpselvene gitt for 2012. Verdiene for tot-P var innenfor tilstandsklassene svært god eller god for alle de seks elvene i henhold til Vanddirektivet. Det var meget høye nivåer av tot-N i flere av elvene, tilsvarende tilstandsklasse dårlig eller svært dårlig. Den hygieniske vannkvaliteten var dårlig eller svært dårlig i alle elvene unntatt Lågen og Gausa, der vannkvaliteten var henholdsvis god og mindre god.

	Lågen	Gausa	Hunnselva	Lena	Flagstade.	Svartelva
Tot-P	5.7	8.2	15	14	13	24
Tot-N	243	697	1290	2150	1190	1240
<i>E. coli</i>	12	161	2400	1200	488	326

Tilstandsklasser (Klassifiseringsveileder pr. 3.7.2009/SFT 1997):

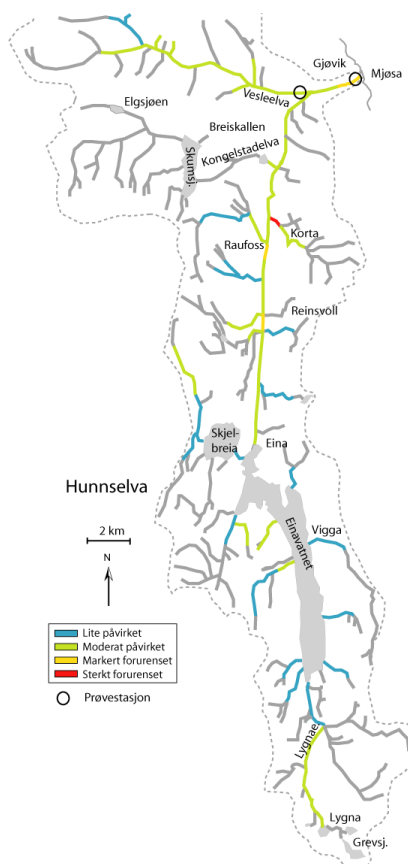
Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

Medianverdier for tot-P og tot-N samt 90-persentiler for *E. coli* (evt. TKB) i tilløpselver i 2012. Tilstandsklasser er markert med farger.

Hunnselva – moderat tilstand

Vurderingene av miljøtilstanden i Hunnselva er basert på befaringer langs de viktigste delene av vassdraget i september 2012 samt analyser av begroingssamfunnet og bunnsfaunaen nær elvas utløp i Mjøsa.

Størstedelen av vassdraget ble vurdert som lite til moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff fra befolkning, jordbruk og annen næringsvirksomhet i nedbørfeltet. En strekning nedstrøms et tidligere settefiskanlegg på Reinsvoll ble vurdert som fortsatt markert forurenset. Settefiskanlegget ble avvirket i 2008. Nedre del av sidebekken Korta i Raufoss var sterkt forurenset av urensset avløpsvann fra bebyggelsen oppstrøms. Vesleelva like oppstrøms samløpet med hovedvassdraget i Hunndalen hadde god økologisk tilstand, vurdert på grunnlag av begroingssamfunnet og bunnsfaunaens sammensetning. Resultatene av de biologiske undersøkelsene i Hunnselva ved Gjøvik gård tydet på at lokaliteten var markert belastet med næringsstoffer og organisk stoff. Økologisk tilstand ble her vurdert som moderat i 2012.

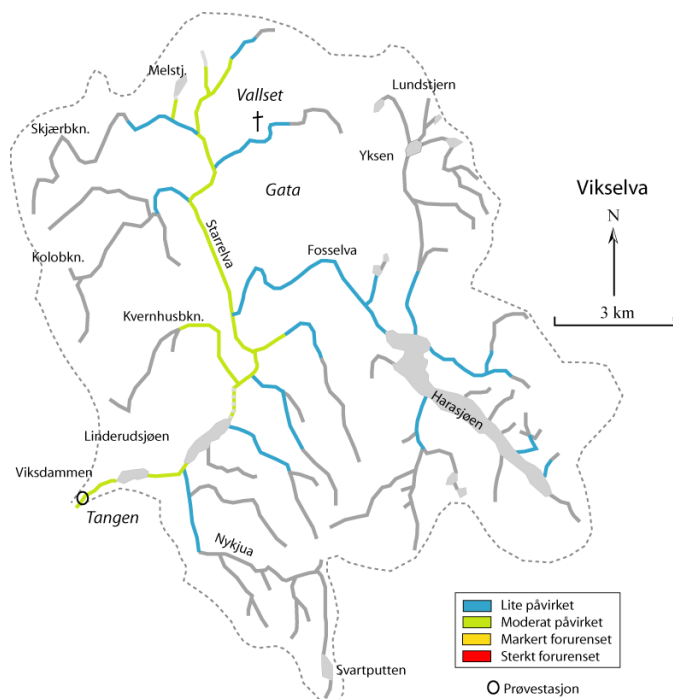


Vikselva – god økologisk tilstand

Befaringer i vassdraget med vurdering av miljøtilstanden ble gjennomført i august-september 2012. Analyser av begroings- og bunndyrsamfunnets sammensetning fra en stasjon i nedre del før utløpet i Tangenvika er også benyttet i vurderingene.

Flesteparten de undersøkte lokalitetene hadde liten dekning av fastsittende alger. En mulig årsak til dette kan være at det i løpet av sommeren hadde vært mye nedbør og flere episoder med relativt høy vannføring. Bortsett fra en del jernbakterier på enkelte lokaliteter ble det ikke observert nedbrytere som sopp og bakterier. Deler av vassdraget, og særlig den stilleflytende Starrelva, var preget av erosjon i elveleiet og stor slamtransport. I denne sidegrenen var det også velutviklet vannvegetasjon på flere strekninger. Sidegrenen Fosselva ble vurdert som lite påvirket av næringsstoffer og lett nedbrytbart organisk stoff, mens Starrelva ble vurdert som moderat påvirket og på enkelte strekninger på grensen til markert forurenset. Nedre deler etter samløp Starrelva/Fosselva ble også vurdert som moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff.

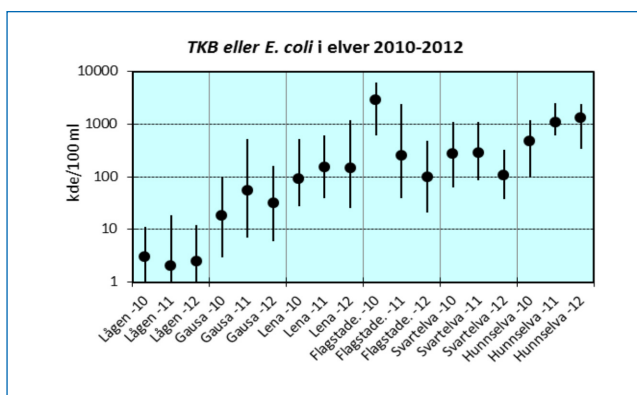
Økologisk tilstand ble klassifisert som god på lokaliteten i Vikselva nær utløpet i Tangenvika, basert på undersøkelser av begroingsorganismer og bunndyr høsten 2012.



Dårlige hygieniske forhold i flere av elvene

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 kontrollanalyser av innholdet av fekale indikatorbakterier (først og fremst *Escherichia coli* = *E. coli* evt. termotolerante koliforme bakterier = TKB).

Figuren under viser karakteristiske verdier for *E. coli* eller TKB i seks tilløpselver i 2010- 2012 (median, 10-persentiler og 90-persentiler). Gudbrandsdalslågen var i 2012 lite forurenset og hadde god vannkvalitet (jf. SFT 1997). Gausa hadde noe høyere bakterietall og mindre god vannkvalitet. Flagstadelva og Svartelva hadde dårlig vannkvalitet, mens Lena og Hunnselva hadde bakterietall som tilsvarer meget dårlig vannkvalitet. Fra 2011 til 2012 ble det påvist en bedring i tilstanden for Gausa, Flagstadelva og Svartelva, en økning i bakterietallene i Lena og ingen vesentlig endring i Lågen og Hunnselva. Mulige forureningskilder er sig fra husdyrgjødsel, lekkasjer og overløp fra kommunale avløpsnett, utslipp fra eventuelt ovenforliggende kommunale rensesanlegg og utslipp/sig fra private avløpsanlegg 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 39 badeplasser innsamlet i perioden juni-august 2012 (1-5 ganger) viste at 83 % av prøvene hadde god vannkvalitet med mindre enn 100 termotolerante koliforme bakterier (evt. *E. coli*) pr. 100 ml. 16 % av prøvene hadde konsentrasjoner på 100-1000 bakterier pr. 100 ml, som tilsvarer mindre god vannkvalitet, og 1 % av prøvene hadde en ikke akseptabel badevannskvalitet, dvs. mer enn 1000 bakterier pr. 100 ml (jf. <http://www.fhi.no>).

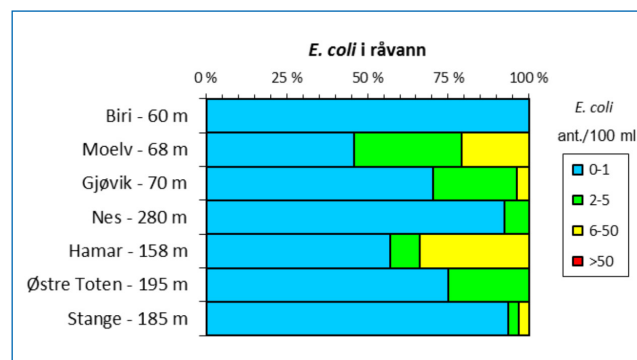
God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

Over 80.000 personer får sitt drikkevann fra sju større kommunale vannverk med dypvannsinntak 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 eller moderat påvirket av fersk fekal forurensning. Hamar og Moelv hadde imidlertid bakterietettheter på over 5 pr. 100 ml i henholdsvis 34 % og 21 % av prøvene. Høyeste registrerte bakterietetthet var 45 pr. 100 ml ved Hamar og 16 pr. 100 ml ved Moelv. 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 følge av et undervannsras i Mjøsa. Etter bruddet har Gjøvik tatt inn vann vekselvis fra 50 m 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. Planen er at ny inntaksledning skal bli ferdig utlagt våren 2013. Det nye inntaket vil være på dyp rundt 195 m.



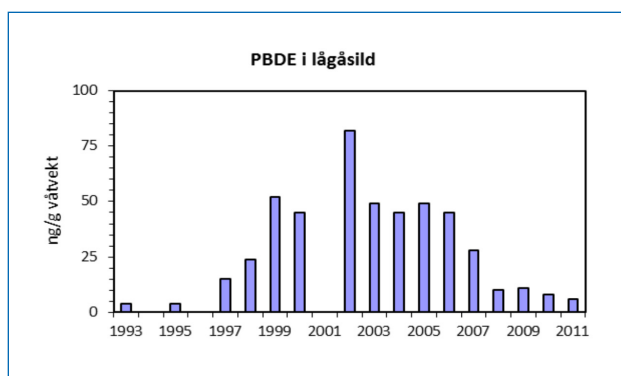
Forekomst av *E. coli* i råvann ved de store vannverkene i 2012. Figuren viser hvor stor prosentandel av prøvene som hadde 0-1 *E. coli*/100 ml, 2-5 *E. coli*/100 ml osv.

Miljøgifter – Handlingsprogrammet – Kostholdsråd

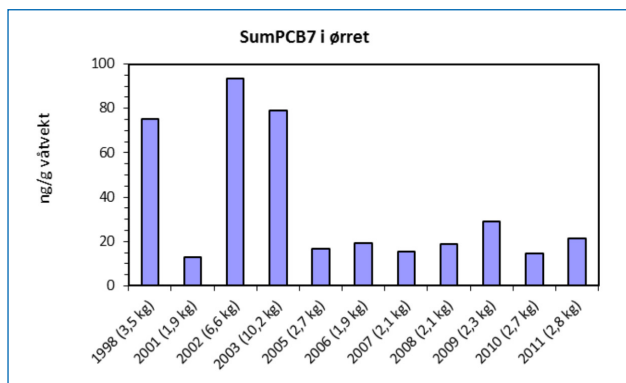
Med begrepet "miljøgift" menes: "Stoffer som selv i små konsentrasjoner skader naturen, enten ved direkte giftvirkninger, ved oppkonsentrering i næringskjeden og/eller ved særlig lav nedbrytbarhet" (SFT 1993).

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.

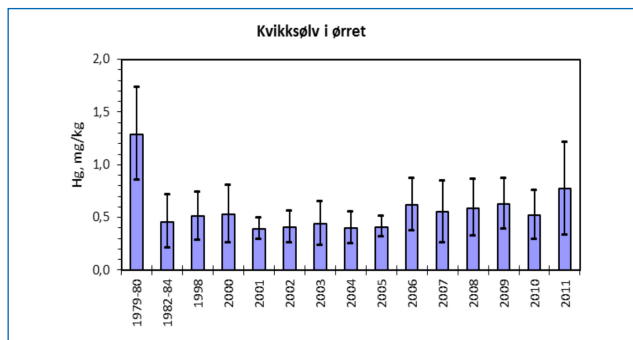
I 2008 inngikk daværende SFT en rammeavtale med NIVA og NILU om årlige undersøkelser av miljøgifter i fisk og dyreplankton for perioden 2008-2012. I denne perioden har krøkle, lågåsild, ørret og dyreplankton blitt undersøkt for konsentrasjoner av bl.a. bromerte flammehemmere, PCB og kvikksølv. Undersøkelsene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



Det har vært betydelig nedgang i konsentrasjonen av PCB i lågåsild og ørret fra 1990-tallet til 2000-tallet, trolig pga. en minsket forurensningsbelastning til Mjøsa. Konsentrasjonen av PCB i mjosørret (størrelse 1,9-2,8 kg) fra perioden 2005-2011 har variert usystematisk, og noen statistisk signifikant trend har ikke kunnet påvises for denne perioden (se figur under).



Konsentrasjonen av kvikksølv i fisk har gått betydelig ned fra de høye nivåene på 1960- og 1970-tallet. Etter et svært høyt nivå i ørret på 1,29 mg/kg i 1979-1980, sank konsentrasjonen markant til 0,46 mg/kg i 1982-1984 (se figur nedenfor). I perioden 2001-2005 varierte konsentrasjonen i ørret i området 0,39-0,44 mg/kg. Deretter økte den brått til et høyere nivå (0,55-0,77 mg/kg) i 2006-2011. Omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg i fiskekjøtt overskrides med stor sannsynlighet når ørreten blir større enn ca. 55 cm eller 1,9 kg.



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 dioksinlignende PCB har Mattilsynet fastsatt følgende kostholdsråd for fisk fra Mjøsa (de to første er generelle og 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.**
- **Konsum av lever fra lake fanget i Furnesfjorden og i hovedbassenget i Mjøsa frarådes.**

Aktuelle rapporter, artikler og nettsider:

- Fjeld, E., Enge, E.K. mfl. 2012. *Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa, 2011*. Klif-rapport TA-2889/2012. 63 s. + vedl.
- Hobæk, A., Løvik, J.E. mfl. 2012. *Eutrophication, recovery and temperature in Lake Mjøsa: detecting trends with monitoring data and sediment records*. *Freshwat. Biol.* 57: 1998-2014.
- Løvik, J.E., Brettum, P., Bækken, T. og Kile, M.R. 2013. *Tiltaksorientert overvåking i vannområde Mjøsa. Årsrapport/datarapport for 2012*. NIVA-rapport, under utarbeidelse.
- Tjomsland, T., Løvik, J.E., Rognerud, S. og Kempa, M. 2012. *Fellesprosjektet E6-Dovrebanen. Dumping av masse i Mjøsa. Modellert partikkelspredning og vurdering av miljøkonsekvenser*. NIVA-rapport 6342-2012. 69 s.

<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 i 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 2012 hadde forbundet 65 medlemmer. Les mer på www.vassdragsforbundet.no.

Vannforskriften 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

Vassdragsforbundet begynte å høste erfaringer med vannforskriftsarbeidet i *Vannområde Hunnselva* i første planperiode. Forvaltningsplanen for disse vannområdene ble vedtatt i 2010, og det vedtas nå årlige handlingsprogrammer med tanke på tiltaksjennomføring for å oppnå minst god miljøtilstand.

Vannområde Mjøsa hører til Vannregion Glomma, og Vassdragsforbundet er vannområdeutvalg. I 2012 ble karakteriseringsarbeidet og identifiseringen av vesentlige vannforvaltningsspørsmål (hovedutfordringer) fullført. I mange vannforekomster er miljøtilstanden klassifisert. Tiltaksanalyse, overvåkingsplan og fastsettelse av miljømål vil stå i fokus i 2013. En god prosess med lokal forankring og medvirkning er viktig og utfordrende.

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, trollestidskreps, 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 *Syringsgruppa 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 istidsreliktene 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. Middeldverdien 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.