

# Forurensnings situasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2007



Mjøsa sett fra Kise mot Helgøya 6. juni 2007



**Tittel:**

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2007

**Løpenummer:** 5559-2008

**ISBN-nummer:** 978-82-577-5294-1

Oppdraget er utført av Norsk institutt for vannforskning, NIVA.

**Prosjektleder:**

Jarl Eivind Løvik

**Medarbeidere:**

Terje Abrahamsen  
Pål Brettum  
Jon T. Brevik  
Roar Brænden  
Torleif Bækken  
Elin Holta Eckholdt  
Eirik Fjeld  
Randi Haugen  
Siri Johnsen Løvås  
Thor A. Nordhagen  
Mette-Gun Nordheim  
Even G. Opsahl  
Radka Ptacnikova  
Robert Ptacnik  
Randi Romstad  
Susanne Schneider  
Odd Henning Stuen  
Unni Thoresen  
Berit Vargum  
Torbjørn Østdahl

**Kvalitetssikring:**

Jarle Nygard  
Unn Hilde Refseth

**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 mars 2008

## Forord

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen av Mjøsa med tilløpselver i 2007. Undersøkelsene er utført på oppdrag fra Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver. Overvåkingen omfatter fysiske, kjemiske og biologiske forhold i Mjøsas hovedvannmasser, hygienisk/bakteriologiske forhold i Mjøsas øvre vannlag, konsentrasjoner og transport av næringsstoffer i de 6 største tilløpselvene samt biologiske forhold (miljøtilstanden) i utvalgte tilløpselver. Årsrapporten/datarapporten for 2007 gir en fylldigere presentasjon av rådata, tabeller og figurer samt en mer utfyllende tekst med vurderinger. I tillegg presenteres overvåkingsdataene fortløpende gjennom NIVAs Aquamonitor-verktøy, bl.a. via Vassdragsforbundets nettsider.

Ottestad 4.3.2008

prosjektleder

fag- og markedsdirektør

## Hovedkonklusjon

Miljøtilstanden i Mjøsas frie vannmasser var i hovedsak god i 2007. Siktedypet var imidlertid noe dårligere enn målsettingen om mer enn 8 m sikt. Dette skyldtes relativt mye nedbør og stor avrenning i løpet av sommeren, i kombinasjon med en moderat oppblomstring av kiselalger. Algemengden (målt som klorofyll-a) var litt høyere enn miljømålet i Furnesfjorden, men innenfor denne grensen ved de andre stasjonene. Konsentrasjonen av fosfor var innenfor fastsatt miljømål. Den bakteriologiske undersøkelsen i september viste at størstedelen av Mjøsa var lite eller moderat påvirket av tarmbakterier. Et område nord for Gjøvik og deler av Furnesfjorden var imidlertid markert forurenset. Flere av tilløpselvene har fortsatt høye konsentrasjoner av næringsstoffer og tarmbakterier. Stor og fiskepisende fisk inneholder høye konsentrasjoner av kvikksølv og organiske miljøgifter. For disse foreligger 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, avløpsvann fra bosetting og fra industrien. "Aksjon Mjøsa" (1976-81) 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 1989-2007. Men også enkelte år i den senere tid har det vært større mengder planteplankton enn ønskelig, og da særlig av storvokste, stavformete kiselalger. Det vil si at den biologiske tilstanden har vært vurdert som betenkelig. Situasjonen i årene 1996, 1999, 2002 og 2003 er eksempler på dette. Det er derfor fortsatt viktig å begrense tilførslene av næringsstoffer til Mjøsa.

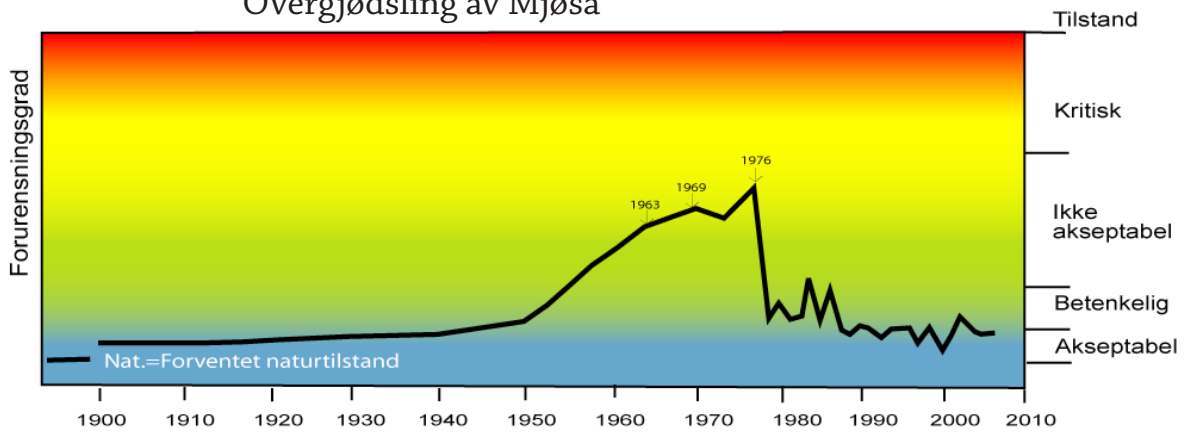
## Akseptable konsentrasjoner av fosfor

I Mjøsa som i de fleste andre innsjøer styres algeveksten 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 i innsjøens 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 skjedd en gradvis reduksjon i konsentrasjonen. Sammenlignet med på 1970-tallet har middelkonsentrasjonen i vekstsesongen for alger blitt redusert med ca. 60 %, og i 2007 lå middelverdiene for sentrale deler på 3-4 µg P/l (sjiktet 0-10 m). Dette tilsvarer "meget god tilstand" i henhold til SFTs system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

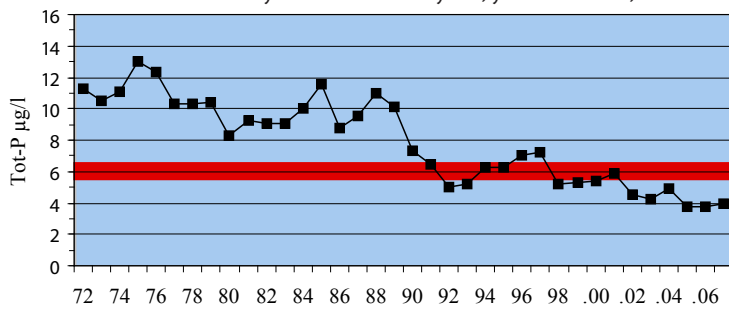
## Forbedring av biologisk tilstand

Totalmengden av planteplankton har vist en synkende trend i perioden 2002-2007. Sammenstillingen av arter har vært akseptabel på forsommeren, men det har vært en tendens til årlige oppblomstringer av kiselalgen *Tabellaria fenestrata* på sensommeren eller høsten. Oppblomstringen var moderat i 2007, og så vel maksimal som midlere biomasse av planteplankton var innenfor målsettingen ved alle prøvestasjoner.

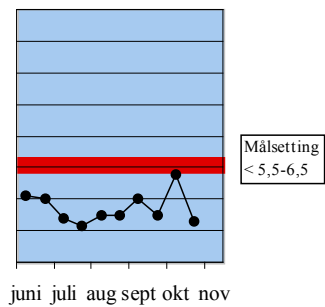
# Overgjødning av Mjøsa



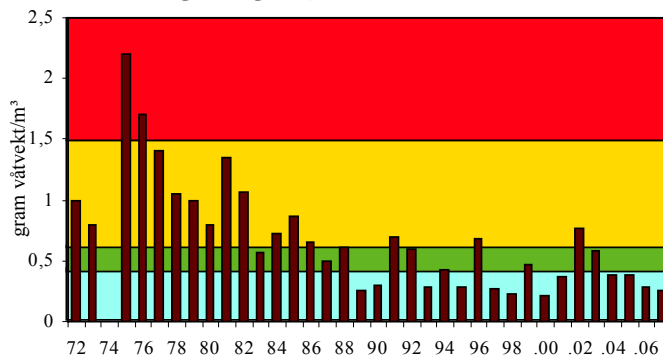
Middelkonsentrasjon av Tot-P i Mjøsa, juni-oktober, 0-10m



2007

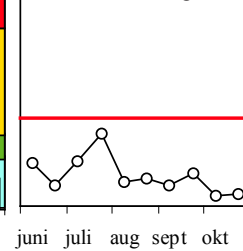


Midlere algemengde i juni-oktober ved Skreia



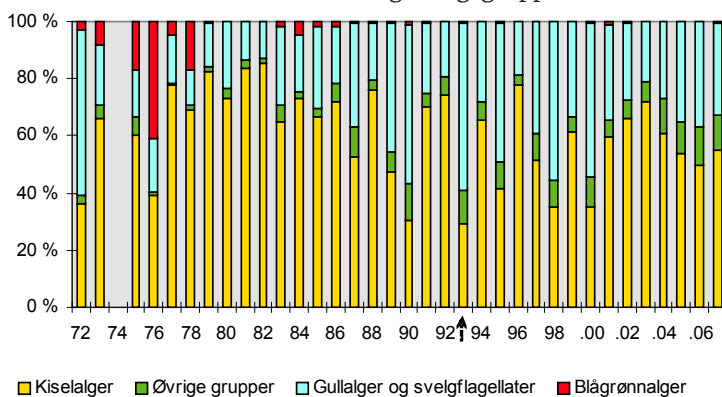
Månedsoversikt

Målsetting:  
Maks <math>< 0,7 \text{ g/m}^3</math>  
Middel <math>< 0,4 \text{ g/m}^3</math>

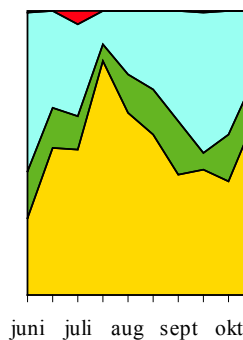


Tilstand: Akseptabel Betenkelig Ikke akseptabel

Prosentvis sammensetning av algegrupper ved Skreia



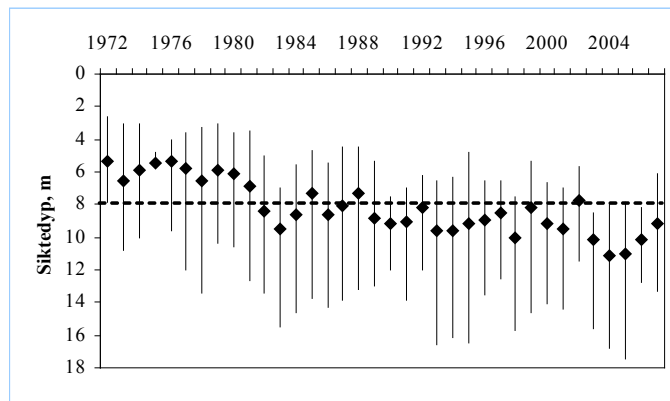
Månedsoversikt



## Bedre sikt i Mjøsa

Etter hvert som algemengden har avtatt i Mjøsa, har også sikten i vannet bedret seg betraktelig. Figuren viser utviklingen i siktedypet (middel og variasjonsbredder) ved hovedstasjonen Skreia i overvåkingsperioden. Bedret sikt innebærer også bedre lystilgang for vannplanter slik at de har mulighet til å etablere seg på større dyp enn tidligere.

Ett av miljømålene er at siktedypet i Mjøsas sentrale hovedvannmasser (unntatt stasjon Brøttum) skal være mer enn 8 m. Sommeren 2007 var siktedypet litt dårligere enn målsettingen ved Kise, i Furnesfjorden og ved Skreia. Hovedårsaken til dette var mye nedbør og stor avrenning av til dels brunt og grumset vann i kombinasjon med en oppblomstring av kiselalger med topp i juli/august.



## Forurensningssituasjonen i tilløpselver

I tabellen er karakteristiske verdier (medianverdier) for totalfosfor og total-nitrogen i de 6 viktigste tilløpselvene i 2007 gitt. Målingene viser at det fortsatt er relativt høye konsentrasjoner av næringsstoffene fosfor og nitrogen i flere av tilløpselvene.

	Lågen	Gausa	Hunnselva	Lena	Flagstadelva	Svartelva
Tot-P	5	5	30	25	14	18
Tot-N	195	706	1499	3470	1203	1059

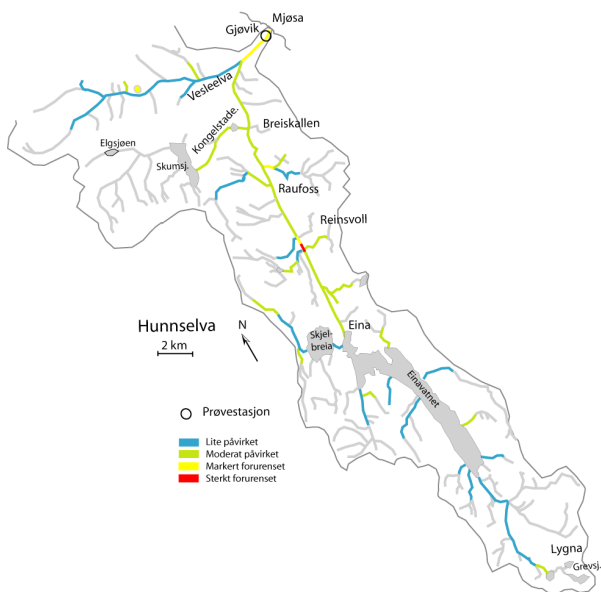
Tilstandsklasser (SFT 1997):

Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
I	II	III	IV	V

## Hunnselva

Vurderingene av miljøtilstanden i Hunnselva er basert på en befaring 4.-5. september, samt prøver av begroingsorganismer og bunndyr fra én stasjon i nederste del av elva (i Gjøvik), henholdsvis 18. august og 4. november.

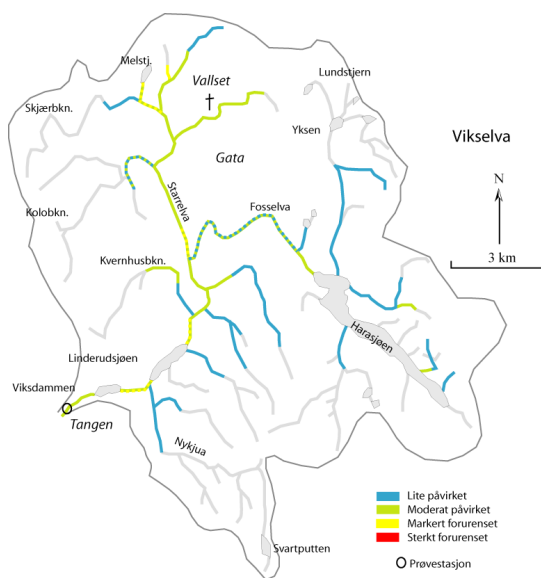
Store deler av vassdraget var lite til moderat påvirket av næringsstoffer og lett nedbrytbart organisk stoff. Enkelte strekninger var imidlertid markert til sterkt forurenset av kloakkvann og/eller utslipp fra næringsvirksomhet (bl.a. et settefiskanlegg). I Gjøvik like ovenfor utløpet til Mjøsa var begroingsamfunnet svært fattig. En mulig forklaring kan være at det var påvirket av et plantevernmiddel eller et annet toksisk stoff, f.eks. kobber.



## Vikselva

En befaring av Vikselva med sidevassdrag ble gjennomført 31. august og 3. september. Vurderingene av forurensningssituasjonen eller miljøtilstanden er basert på biologiske feltobservasjoner ved denne befaringen samt prøver av begroingsorganismer ved én lokalitet i nedre del av hovedelva, ved Tangen.

Store deler av Vikselva med sideelver gav inntrykk av å være lite til moderat påvirket, men særlig en del av de lavereliggende delene av vassdraget var klart overgjødset og bar preg av stor tilførsel og tilslamming med jord og sand. Dette bidrar til gjenegroing av Linderudsjøen og Viksdammen. Basert på begroingen ble økologisk tilstand vurdert som god til meget god ved utløpet til Mjøsa



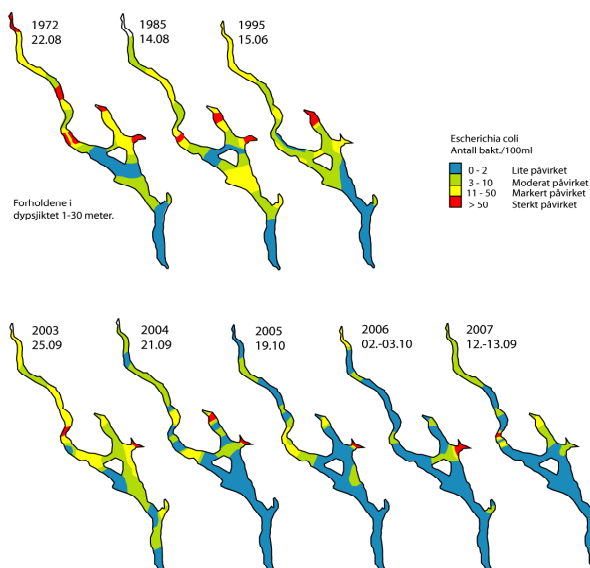
## Mjøsa generelt lite forurenset av tarmbakterier, men et område nord for Gjøvik og deler av Furnesfjorden markert påvirket.

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 som koliforme bakterier eller *Escherichia coli* (*E. coli*).

Hovedkilden til fekal forurensning i vann er utslipp av boligkloakk, men tilførsler av husdyrgjødsel eller avføring fra ville fugl og pattedyr kan også gi fekal forurensning. Det er utslippene fra de store renseanleggene samt til tider overløp fra de kommunale avløpsnettene som særlig tilfører Mjøsa tarmbakterier av betydning. Akuttutslipp fra gjødselkjellere, lekkasjer fra kommunale avløpsnett og fra separate anlegg i spredt bebyggelse, sig fra gjødselkjellere, uteføringsplasser samt utkjøring og spredning av husdyrgjødsel på dyrka mark er andre potensielle forurensningskilder.

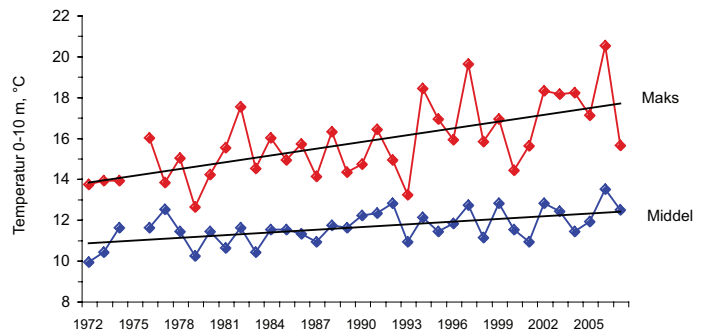
For å kartlegge de hygienisk/bakteriologiske forholdene i Mjøsa har det vært gjennomført årlige såkalte synoptiske undersøkelser. Prøver samles da inn fra de øvre vannlag ved 39 stasjoner fordelt over hele innsjøen på en og samme dag evt. 2 påfølgende dager. Disse analyseres mht. totalantall bakterier, koliforme bakterier og *E. coli*. Figuren nedenfor viser forekomsten av *E. coli* i Mjøsas øvre vannlag i 1972, 1985, 1995 (storflommen) og de siste 5 år.

Da prøvene ble innsamlet i 2007 var områdene fra Lillehammer til Gjøvik i hovedsak lite til moderat påvirket av fersk fekal forurensning (*E. coli*), bortsett fra et område ca. 4 km nord for Gjøvik som var markert til sterkt påvirket. Her ble det påvist inntil 58 bakterier pr. 100 ml. Furnesfjorden var moderat til markert påvirket (inntil 12 bakterier pr. 100 ml), området like sør og vest for Hamar var moderat påvirket, mens de søndre delene av Mjøsa var lite påvirket av fersk fekal forurensning med *E. coli*-konsentrasjoner i området 0-2 pr. 100 ml.



## Klimaendringene fører til en varmere Mjøsa

En sammenstilling av temperaturdata fra overvåkingsperioden 1972-2007 ved stasjon Skreia viser at middel- og maksimumstemperaturen i de øvre vannlag i perioden juni-oktober har økt med henholdsvis ca. 1,5 °C og ca. 3,9 °C (se figur). Dette har sannsynligvis sammenheng med klimaendringene og den generelle oppvarmingen som har skjedd også i våre områder i den senere tid. En lignende utvikling har skjedd i andre store innsjøer både i Skandinavia og ellers i Europa.



Temperaturen er en viktig faktor for vekst og utvikling hos mange organismer, bl.a. for hvor lang tid det tar mellom egglegging og klekking hos fisk og andre vannlevende dyr. Temperaturen kan derfor tenkes å influere på hvordan sesongutviklingen hos planteplankton, krepsdyrplankton og predatorer ("rovdyr") som fisk er tilpasset hverandre. Klimaendringer vil også kunne føre til lengre isfri perioder (sjeldnere islegging) og endret sesongforløp i tilførslene av vann, næringsstoffer, partikler og organisk materiale fra nedbørfeltet. Dette kan videre influere på bl.a. lysforholdene og produktiviteten i innsjøen. Endringer i slike forhold vil i sin tur kunne påvirke det biologiske mangfoldet og strukturen i Mjøsas næringsnett.

Forholdet mellom algemengde og total-fosfor (algeutbyttet) sier noe om hvor stor mengde alger som utvikles pr. enhet fosfor. Resultatene fra overvåkingen tyder på at algeutbyttet i Mjøsa har hatt en tendens til økning i den senere tid. Økningen i vanntemperaturen kan være en av flere mulige årsaker til dette. Andre faktorer som kan tenkes å spille inn, er bedre lysforhold, god tilgang på næringsstoffer som løste nitrogenforbindelser og silikat samt eventuelle endringer i beitetrykket fra dyreplankton.

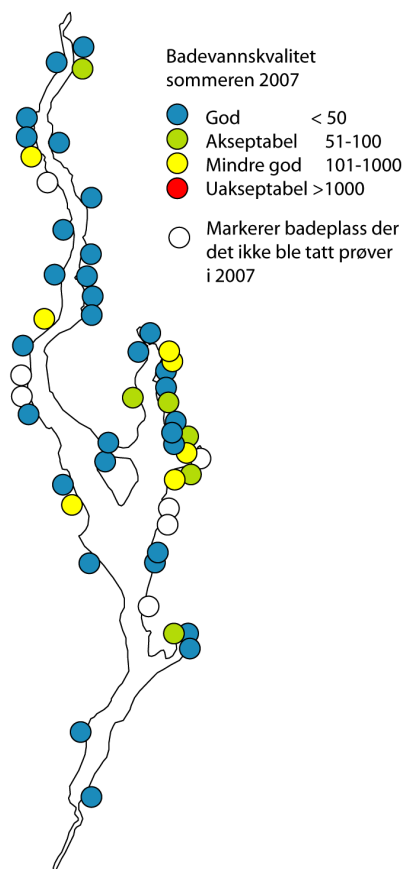
Mjøsa er en av innsjøene som inngår i EU-prosjektet Euro-limpac. Gjennom dette prosjektet håper en å få en bedre forståelse av samvirke mellom klimaendringer og andre påvirkninger i vassdrag som f.eks. eutrofiering ("overgjødning").

## Stort sett god badevannskvalitet

På en varm sommerdag er det anslått at ca. 4000 personer bader i Mjøsa. Miljørettet helsevern/helsetjenesten i kommunene rundt Mjøsa tar i badesesongen ut bakteriologiske prøver på badeplassene. I følge interkommunalt miljøkvalitetsmål for badevann i Mjøsa bør innholdet av *E. coli* ikke overstige 50 pr. 100 ml. Den hygieniske vannkvaliteten ved badestrendene kan variere betraktelig som følge av ulike vind- og nedbørsforhold. Påvirkningen av ferske tarmbakterier kan øke markant i perioder med mye regn. Mest utsatt er de strendene som ligger nær større befolkningssentra med utslipp fra renseanlegg og overløpsdrift i ledningssystemene, samt der det kommer ut bekker, elver eller overvannsledninger som er belastet med boligkloakk eller husdyrgjødsel. Stor badeaktivitet og kraftig pålandsvind kan også føre til lokalt økt konsentrasjon av *E. coli*.

Figuren viser badevannskvaliteten ved de mest brukte badestrendene rundt Mjøsa i 2007. Denne sommeren ble det samlet inn prøver fra til sammen 46 badeplasser én eller flere ganger. De fleste badeplassene, det vil si 67 %, hadde god vannkvalitet med mindre enn 50 *E. coli* pr. 100 ml. 17 % hadde akseptabel vannkvalitet med 50-100 *E. coli* pr. 100 ml, mens 15 % hadde mindre god vannkvalitet, dvs. *E. coli*-verdier i området 101-1000 pr. 100 ml. Ingen hadde så høy konsentrasjon av tarmbakterier at det ikke var tilrådelig å bade der. Sommeren 2007 var ikke noen "stor" badesesong pga. relativt mye gråvær og regn. Stor avrenning kan trolig også ha vært noe av årsaken til at flere av badeplassene hadde mindre god vannkvalitet i 2007 enn i 2006.

Større badeplasser ved Mjøsa



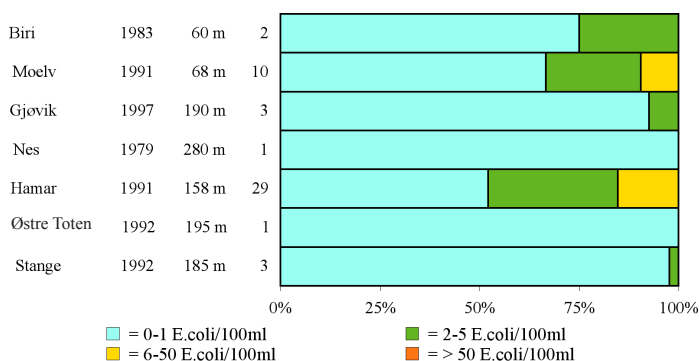
## God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

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, og da spesielt i perioder når vannmassene sirkulerer vår og høst/vinter og 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. Dypvannet i Mjøsa er derfor både kjemisk og hygienisk/bakteriologisk godt egnet til produksjon av drikkevann og til industrivann der det settes strenge krav til hygienisk kvalitet. Dette under forutsetning av at belastningen med forurensninger til Mjøsa ikke øker.

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 foreligger 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 2007

Vannverkene hadde i 2007 generelt sett hygienisk godt egnet råvann som var lite påvirket av fersk fekal forurensning. Ved vannverkene for Hamar og Moelv var imidlertid konsentrasjonen av *E. coli* høyere enn 5 pr. 100 ml i henholdsvis 10 og 15 % av prøvene. Råvannet var i hovedsak lite humuspåvirket, dvs. at det var egnet eller godt egnet til produksjon av drikkevann mht. farge og organisk stoff (jf. SFT 1997). Gjøvik vannverk hadde råvann med fargetall i øvre området for klassen "egnet" ved én dato, mens Hamar vannverk hadde fargetall over grensa til "ikke egnet" ved én dato.



## 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).

Funn av høye konsentrasjoner av bromerte flammehemmere i fisk fra Mjøsa skapte våren 2003 stor oppmerksomhet rundt miljøgiftsituasjonen. Tidligere var det blitt vedtatt spesielle kostholdsråd på bakgrunn av at Mjøsa er belastet med kvikksølv og dioksinlignende PCB.

Handlingsprogrammet for kontroll med utslipp av miljøgifter til Mjøsa er et samarbeid mellom Fylkesmannen i Hedmark, Fylkesmannen i Oppland, Mattilsynet, Nasjonalt folkehelseinstitutt, Statens forurensningstilsyn (SFT) og Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver.

### Nyere sedimentundersøkelser

I en undersøkelse av miljøgifter i Mjøsa i 2005-2006 ble det samlet inn prøver av overflatesedimenter ved 26 lokaliteter (Fjeld mfl. 2006). På 5 av disse ble det også tatt ut prøver fra ulike sjikt nedover i sedimentkjernene. Disse ble datert slik at utviklingen i forurensningssituasjonen fra slutten av 1970-tallet og framover kunne beskrives.

Undersøkelsen viste en betydelig økning av flammehemmerene PBDE og HBCDD i sedimenter ved Lillehammer fra midten av 1990-tallet og fram til tidlig på 2000-tallet. En tilsvarende markant økning ble ikke observert andre steder i Mjøsa. Konsentrasjonen av PCB har sunket siden slutten av 1990-tallet, men enkelte lokaliteter utenfor bynære områder er fortsatt markert forurenset. Kvikksølvnivåene i overflatesedimenter bar i hovedsak preg av ubetydelige lokale tilførsler. Det ble funnet til dels høye konsentrasjoner av insektmidlet DDT med nedbrytningsprodukter i overflatesedimentene ved flere lokaliteter, spesielt i Furnesfjorden og utenfor Gjøvik.

Dette var bakgrunnen for at SFT ønsket å følge opp med nye undersøkelser for om mulig å spore eventuelle tilførselsområder for DDT i Furnesfjorden. I 2007 ble det derfor samlet inn overflatesedimenter fra 10 forskjellige stasjoner i denne delen av Mjøsa (Fjeld 2007). Også i noen av disse prøvene ble det funnet relativt høye nivåer av DDT. Det gjaldt prøver fra så vel dype områder (ned til 122 m) som grunnere, mer strandnære områder, men det var ingen entydig geografisk variasjon i resultatene. Konsentrasjonene tilsvarer tilstandsklasse IV (sterkt forurenset) i SFTs klassifiseringssystem. Nivåene er de samme som i prøvene fra 2005. Ved en undersøkelse av sedimenter i Hamar båthavn i 2007 ble det også funnet forhøyde konsentrasjoner av bl.a. DDT (tilstandsklasse IV, Løvik og Rustadbakken 2007).

Prøvene av sedimenter fra Furnesfjorden i 2007 ble også analysert for PCB. De høyeste konsentrasjonene tilsvarer tilstandsklasse II (moderat forurenset). Alle disse stasjonene ligger i dypområdene.

Miljøvernmyndighetene fortsetter arbeidet med å overvåke miljøgifter i og til Mjøsa. Dette som et ledd i handlingsprogrammet for kontroll med utslipp av miljøgifter til Mjøsa.

## Miljøgifter i fisk og dyreplankton

Som et ledd i SFTs overvåking av miljøgifter ble det høsten 2007 samlet inn prøvemateriale av ørret, lågåsild, krøkle, dyreplankton og istidskrepsen Mysis (Fjeld mfl. 2008). Resultatene er sammenholdt med tidligere data for å vurdere endringer over tid. Undersøkelsen viser at det i løpet av de siste 3-5 årene har skjedd en reduksjon i konsentrasjonene av flammehemmerene PBDE og HBCDD i fisk, dyreplankton og Mysis. For PCB ser nivåene i fisk ut til å være nokså stabile siden begynnelsen av 2000-tallet. Konsentrasjonen av kvikksølv i fisk har gått vesentlig ned siden de høye nivåene på 1960- og 1970-tallet, men for ørret er det registrert en viss økning i 2006/2007 sammenlignet med data fra de foregående 10 år. Analysene viser at omsetningsgrensa på 0,5 mg Hg/kg sannsynligvis overskrides når ørreten blir ca. 55 cm eller 1,9 kg.

### Kostholdsråd for fisk

Både kvikksølv og de organiske miljøgiftene oppkonsentreres med fiskens alder og 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 rogn fra lågåsild. For disse foreligger ikke kostholdsråd eller salgsestrijksjoner.

På bakgrunn av nivåene av kvikksølv i ferskvannsfisk gjelder følgende landsdekkende, generelle kostholdsråd, med andre ord også for Mjøsa:

- **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.**

Funn av høye nivåer av dioksinlignende PCB i ørret over 6 kg og i lakelever fra Furnesfjorden førte til ekstra kostholdsråd spesielt for Mjøsa og Vorma:

- **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 og nettsider:

Fjeld, E. 2007. DDT og PCB i sedimenter fra Furnesfjorden, Mjøsa, 2007. NIVA-notat til SFT, datert 4. oktober 2007. 5 s.

Fjeld, E. mfl. 2006. Miljøgifter i sedimenter fra Mjøsa, 2005-2006. SFT-rapport TA-2210/2006. NIVA-rapport 5313-2006. 53 s. + vedlegg.

Fjeld, E. mfl. 2008. Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa - 2007. Bromerte flammehemmere (PBDE, HBCDD), PCB og kvikksølv. NIVA-rapport 5541-2008. SFT-rapport TA-2349/2007. 33 s. + vedlegg.

Løvik, J.E. og Rustadbakken, A. 2007. Hamar båthavn – Tjuvholmen. Vurdering av miljøgifter i sedimenter og molofyllmasse i forbindelse med planlagt utvidelse. NIVA-rapport 5492-2007. 36 s.

Løvik, J.E. mfl. 2008. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2007. NIVA-rapport 5568.

[http://matportalen.no/artikler\\_2004/3/nytt\\_kostholdsraad\\_for\\_stor\\_orret](http://matportalen.no/artikler_2004/3/nytt_kostholdsraad_for_stor_orret)  
[http://www.sft.no/artikkel\\_\\_\\_42251.aspx?cid=3292](http://www.sft.no/artikkel___42251.aspx?cid=3292)  
[http://www.sft.no/artikkel\\_\\_\\_42083.aspx?cid=2984](http://www.sft.no/artikkel___42083.aspx?cid=2984)

## Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver

Vassdragsforbundet har sin opprinnelse i Mjøsaksjonen på begynnelsen av 1970-tallet. I 1996 ønsket staten et større lokalt engasjement, både organisatorisk og økonomisk. Forbundet ble etablert 31. mars 2003 som en ideell stiftelse med et regionalt ansvar for vassdragsovervåking, fastsettelse av miljømål, koordinering av ulike prosjekter og informasjonsvirksomhet i tilknytning til Mjøsa, Gudbrandsdalslågen og tilløpselvene rundt Mjøsa. Sentrale myndigheter framhever Vassdragsforbundet som et godt eksempel på hvordan lokal og regional vassdragsforvaltning kan organiseres og gjennomføres.

Medlemmer i Vassdragsforbundet er pr i dag 20 kommuner, staten v/Fylkesmennene i Oppland og Hedmark, fylkeskommunene i de to fylkene, Mjøsregulanten (GLB), strandeierforeningen, 30 bedrifter og 10 støttemedlemmer. Økonomisk bidrar kommunene, staten og bedriftene med ca 1/3 hver av et totalbudsjett på vel 2 millioner kroner.

Forskrift om rammer for vannforvaltningen ble fastsatt 15. desember 2006. Dette innebærer en mer helhetlig og økosystembasert forvaltning av ferskvann, grunnvann og kystvann i samsvar med EUs rammedirektiv for vann. Landet er delt inn i ni vannregioner basert på nedbørfelt. Mjøsa med tilløpselver hører til vannregion 1 – Glomma/Indre Oslofjord, og Vassdragsforbundet har allerede fått oppgaver i denne forbindelse, i første omgang som sekretariat for Vannområde Hunnselva. Neste steg er trolig at Vassdragsforbundet blir et vannområdeutvalg for hele Mjøsavassdraget.

Det ligger opplagt an til et både administrativt og praktisk merarbeid knyttet til vanddirektivet for Vassdragsforbundet på vegne av sine medlemmer. Arbeidet vil bidra til å sikre den nødvendige lokale og regionale forankringen og medvirkningen i prosessene som følger av direktivet.

For mer informasjon om vanddirektivet og Vassdragsforbundet viser vi til sidene [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no) og [www.vassdragsforbundet.no](http://www.vassdragsforbundet.no).

## Miljømål for Mjøsa med tilløpselver

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. 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. m<sup>3</sup>.

G. Max. algebiomasse skal ikke overskride 0,7 g våtvekt pr. m<sup>3</sup>. Midlere mindre enn 0,4 g/m<sup>3</sup>.

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. 100ml.

J. Konsentrasjonene 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](http://www.vassdragsforbundet.no) ohs@fmop.no



### Norsk Institutt for vannforskning

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41,

2312 Ottestad

Telefon 22 18 51 00

[www.niva.no](http://www.niva.no) [firmapost@niva.no](mailto:firmapost@niva.no)