

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2005

“Vi må bevare Mjøsa blå”



Foto: Torbjørn Olsen

Resultater og konklusjoner fra overvåkingen i 2005

HOVEDKONKLUSJON

Det var god miljøkvalitet i Mjøsas frie vannmasser på våren og ut i juli. I august og til dels utover høsten var det dog sjenerende og uønsket stor forekomst av storvokste stavformete kiselalger. Den biologiske tilstand i 2005 var likevel bedre enn i de tre foregående år, og konsentrasjonene av fosfor var stort sett i samsvar med satte miljøkvalitetsmål. En bakteriologisk undersøkelse i oktober viste at Mjøsas søndre del samt store deler av sentrale og nordre del da var lite påvirket av ferske tarmbakterier, mens Åkersvika, et område ved Gjøvik samt Furnesfjorden var moderat eller sterkt påvirket. Det er høyt innhold av kvikksølv og organiske miljøgifter i enkelte fiskepisende fisk. For disse foreligger kostholdsråd og salgsrestreksjoner. Enkelte strekninger i tilrennende vassdrag er eller blir til tider forurenset og har dårlig miljøkvalitet.

Forord

På stiftelsesmøte den 31. mars 2003 ble "VASSDRAGSFORBUNDET for Mjøsa med tilløpselver" etablert. Forbundet administrerer og finansierer med økonomisk bidrag fra staten f.o.m. 2003 overvåkingen av Mjøsa med tilløpselver. Forbundet har fått utarbeidet denne popularisert utgaven av resultatene fra 2005.

Overgjødningen har blitt betydelig redusert, men planteplanktonet har fortsatt til tider en tetthet (biomasse) og sammensetting av arter (biodiversitet) som ikke er i samsvar med fastsatt miljøkvalitetsmål

Mjøsa hadde fra 1950 til midten av 1980-årene en "ikke akseptabel" vannkvalitet tilsvarende dårlig til meget dårlig biologisk tilstand. Da cyanobakterien *Tychothrix bourrellyi* i 1975-76 fikk en kraftig oppblomstring ble situasjonen vurdert som kritisk. "Aksjon Mjøsa" (1976-81) og videre tiltak ("Tiltakspakken for Mjøsa") som begrenset forurensningstilførselene var avgjørende for å bringe miljøkvaliteten i Mjøsa tilbake til akseptabel eller nær akseptabel tilstand (god biologisk tilstand), som stort sett har rådet i 1990-årene og i 2000. I perioden 2001-2005 har det igjen vært uønsket stor forekomst av planteplankton og da av storvokste stavformete kiselalger. Den biologiske tilstand i Mjøsa må derfor fortsatt vurderes som "betenkelig" da små belastningsøkninger og/eller klimatiske variasjoner raskt kan lede til markerte forandringer i algesamfunnet og herved til uakseptable forhold. Situasjonen i 1996, perioden 2001 til 2004, og til dels også i 2005 er eksempel på dette.

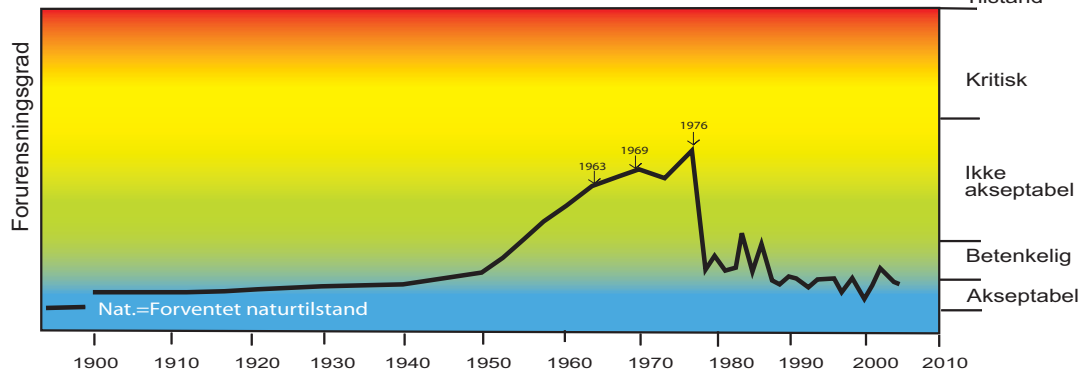
Nær akseptable konsentrasjoner av fosfor

Algeveksten i Mjøsa styres av konsentrasjonen av fosfor. Målsetting for Mjøsa er at konsentrasjonen på senvinteren ikke skal overstige 5 µg tot. P/l, og på sommeren i de øvre vannlag i Mjøsas sentrale og søndre del ikke bør overstige 5.5-6,5 µg tot. P/l. Dette målet ble nådd i 1992. Siden har konsentrasjonen vist en svak økning frem til 1997. Fra og med 1998 og frem til i dag har vannets innhold av fosfor igjen hatt akseptabelt eller nær akseptabelt nivå. I 2005 var fosfor-konsentrasjonen stort sett akseptabel, og det var bare ved to tilfeller at konsentrasjonen overskred miljøkvalitetsmålet, og det var ved prøvestasjonen i Furnesfjorden.

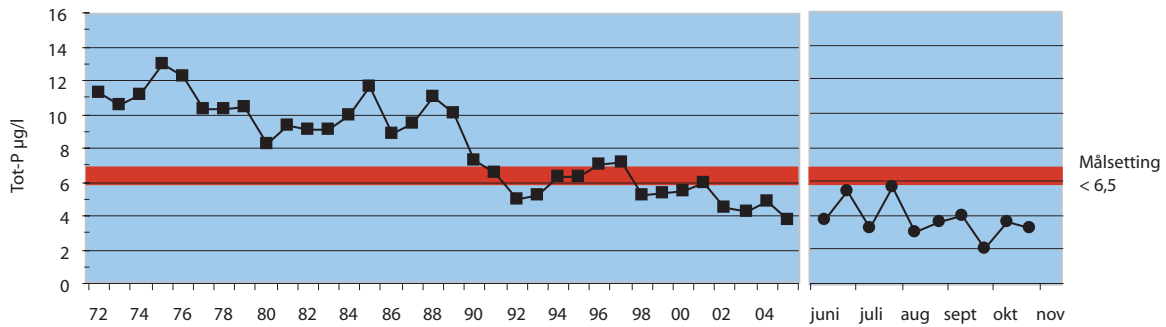
Forbedring av den biologiske tilstand i de frie vannmasser, men fortsatt uønsket stor forekomst av kiselalgen *Tabellaria*

I vekstperioden var tettheten (biomassen) av planteplanktonet og sammensettingen av arter (biodiversiteten) akseptabel og i samsvar med fastsatt miljøkvalitetsmål på våren og ut i juli. I august ble det en markert oppblomstring av den storvokste stavformete kiselalgen *Tabellaria fenestrata*. Dette bidro til at maksimalverdien og midlere biomasse ble høyere enn fastsatt miljøkvalitetsmål ved Skreia og i Furnesfjorden. Videre skapte *T. fenestrata* problemer for garnfiskerne ved at den festet i garn. Ved stor tetthet, skaper den også problemer ved at den tetter igjen vannfilter etc. Mengden *Tabellaria* var likevel noe redusert sammenlignet med forholdene i de tre foregående år.

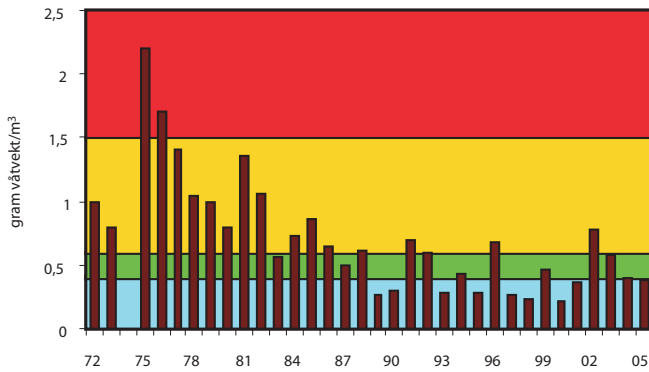
Overgjødning av Mjøsa



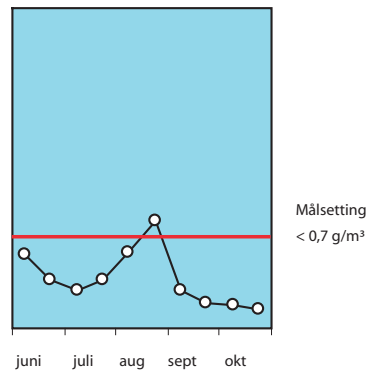
Middelkonsentrasjon for perioden juni-oktober.



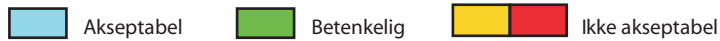
Midlere algemengde i juni-oktober ved Skreia



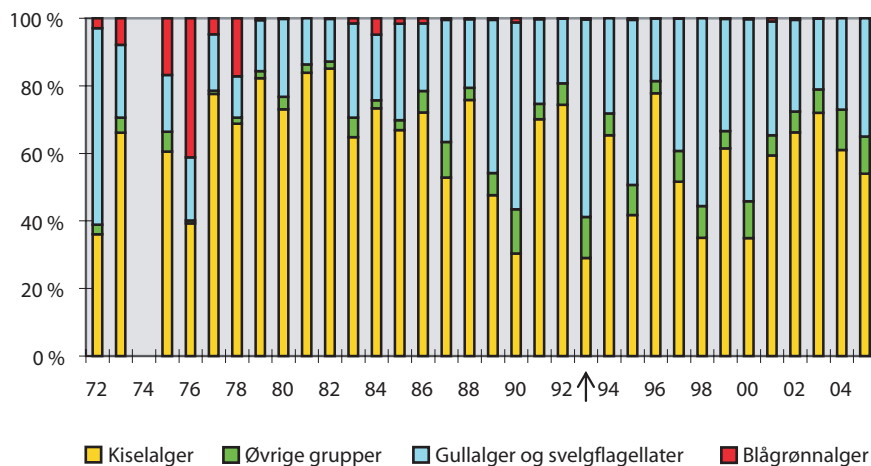
Månedsoversikt



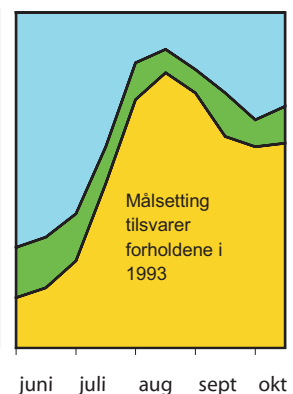
Tilstand



Prosentvis sammensetning av algegrupper ved Skreia



Månedsoversikt



Økt forekomst av vannplanter i Mjøsa

Vannplanter som kransalgen *Nitella opaca*, stivt brasmegras, vasspest, tusenblad, tjønnaks (særlig hjertetjønnaks) og storvassoleie har i de seinere år fått økt tetthet og utbredelse langs strendene og i grunne områder i Mjøsa. Årsaken til dette er økt lystilgang som resultat av at det har blitt mindre planteplankton. Foruten lys så har også vindeksponering, substrat og særlig reguleringen av Mjøsa betydning for utbredelsen av vannplanter, og pga. reguleringen og vindeksponeringen vil det ikke bli noen stor forekomst av større vannplanter i Mjøsa. *Nitella opaca* er den vannplante som finnes på størst dyp da den som i Mjøsa kan vokse helt ned til 20 meter i innsjøer med klart vann.

Forurensningssituasjonen i tilløpselver

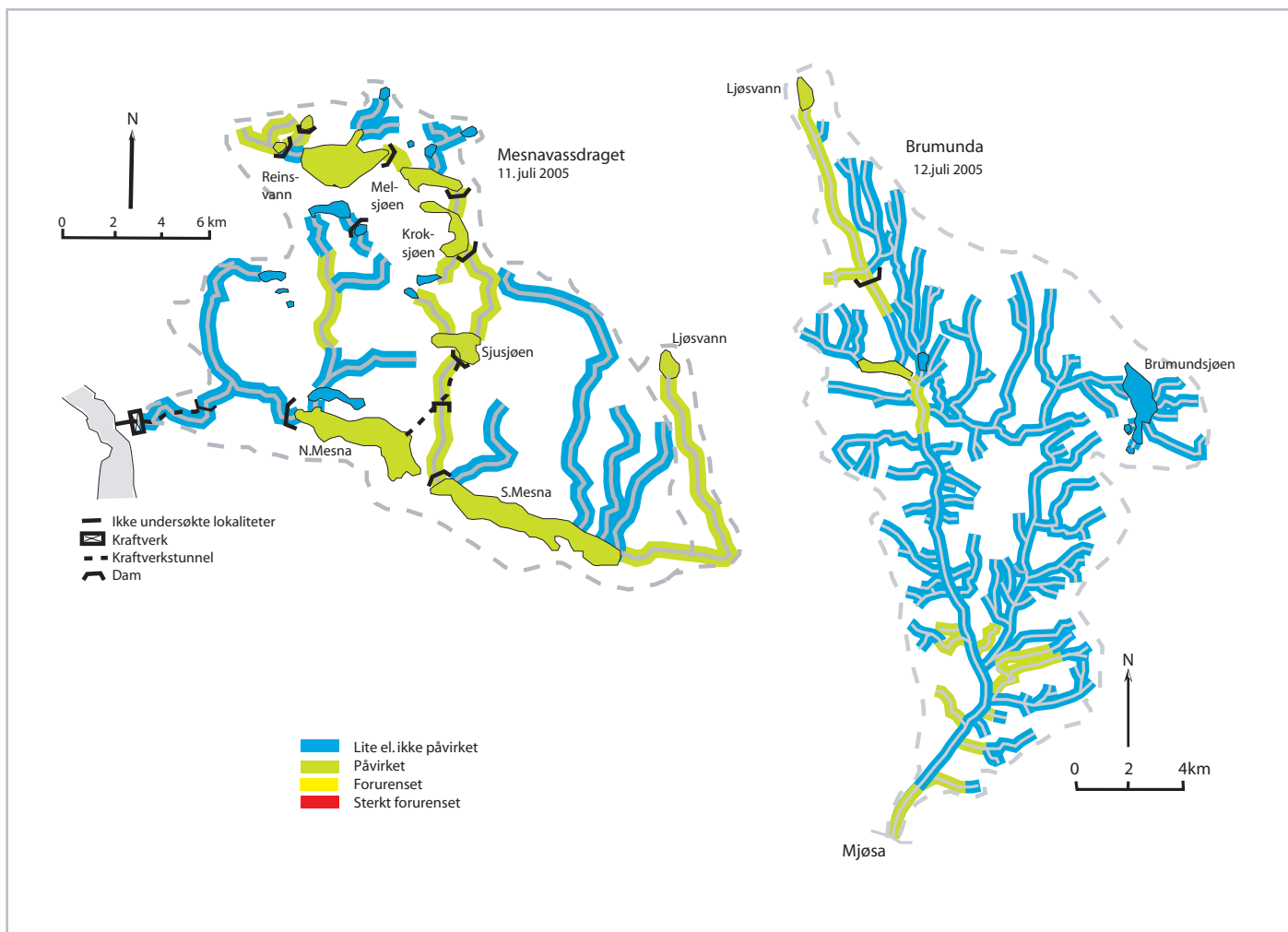
I 2005 ble det utført biologiske feltobservasjoner i Mesnavassdraget og Brumunda. Fekal forurensning og effekt av eventuelle miljøgifter med langtidseffekter er ikke vurdert ved disse undersøkelsene. Forsurede områder i Brumunda er ikke vist i figuren.

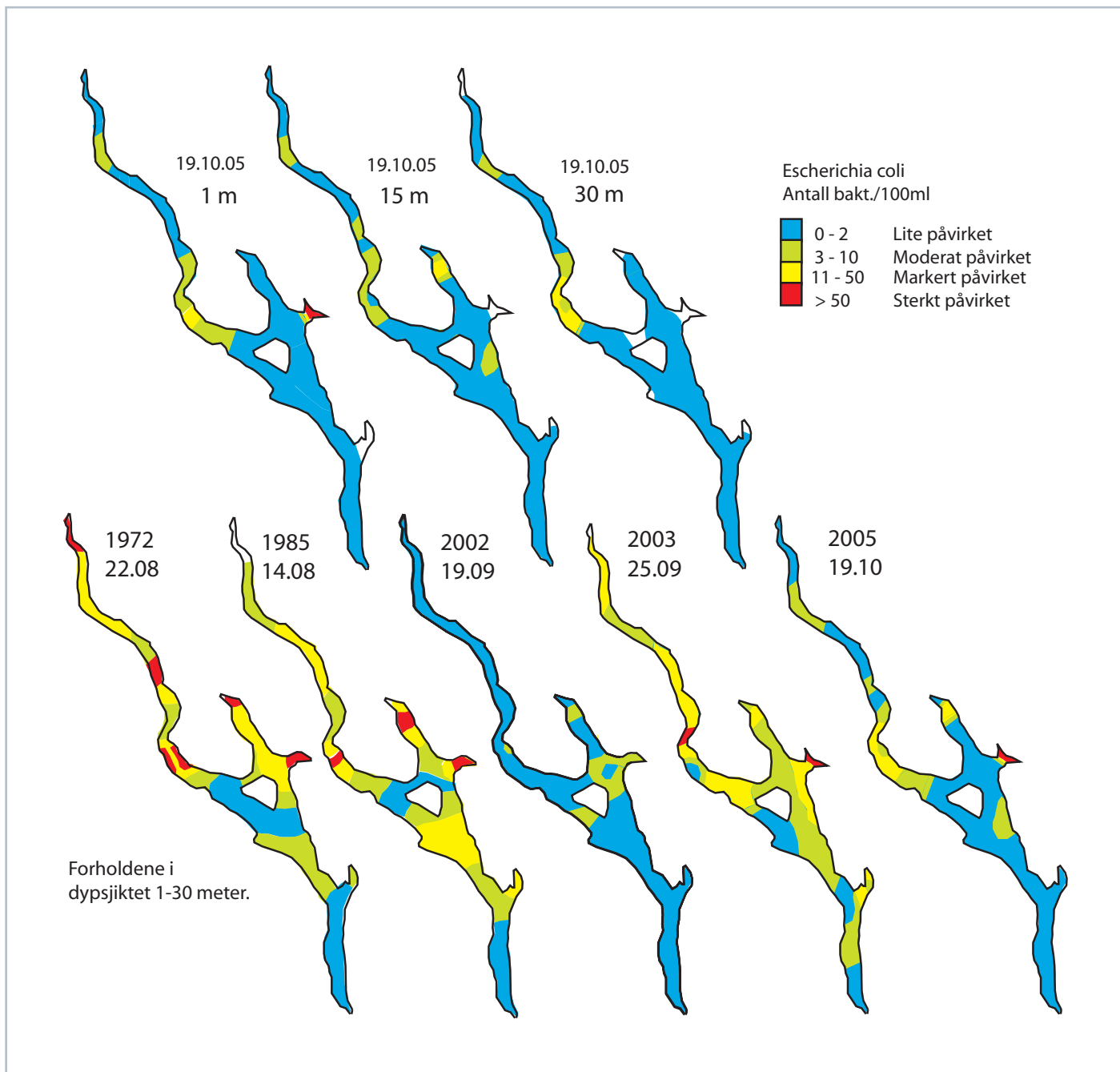
Mesnavassdraget

Der Mesna renner gjennom skogområder og fjellområder med lite bebyggelse var vassdraget lite påvirket av lokale forurensninger og hadde god biologisk tilstand. Skadeeffekter fra tilførsel av surt vann ble således heller ikke observert. Vi bør dog nevne at det på enkelte plasser og da særlig på fjellet var stor forekomst av fastsittende alger (såkalt "grønske") i disse områder. Der elvas renner gjennom områder med store hyttefelter og turistsentra i "Sjusjøområdet" var hovedelva og enkelte bekkesig noe overgjødset. Her var det stor forekomst av vannmoser og på mange steder uønsket stor forekomst av fastsittende trådformete grønnalger. Direkte forurensete strekninger med synlig heterotrof begroing ("lammehaler" og lignende) og vond lukt ble ikke påvist.

Brumunda

Det var næringsalter (spes. fosfor) og leire- og jordpartikler som påvirket elva mest. Brumundsjøen og tilrennende bekker var også noe påvirket av tilførsel av surt vann. Mest overgjødset var Ljøsvann. Videre var elvas nedre del noe eller moderat overgjødset og her var det på enkelte strekninger uønsket stor forekomst av fastsittende trådformete grønnalger. Vi bør også nevne at det hadde blitt økt forekomst av fastsittende grønnalger (s.k. reguleringseffekt) på strekningen like nedstrøms den nyetablerte fiskedammen ved Brumundsaga. Direkte forurensete strekninger med synlig heterotrof begroing ("lammehaler" og lignende) og vond lukt ble ikke påvist.





Tarmbakterier

Til tider er Mjøsa markert påvirket av fekal forurensning, men det var relativt gode forhold den dag prøvene ble tatt i 2005.

Det er utslippene fra de store renseanleggene, samt til tider stor grad av overløp fra de kommunale avløpsnettene, som tilfører Mjøsa ferske tarmbakterier (bl.a. *E. coli*) av betydning. Akuttutslipp fra gjødselkjellere samt lekkasjer fra kommunale avløpsnett, separate avløpsanlegg i spredt bebyggelse, gjødselkjellere, uteforingsplasser og i forbindelse med uttransport og spredning av husdyrgjødsel på dyrket mark er også potensielle forurensningskilder.

Den 19. oktober ble det utført en hygienisk/-bakteriologisk undersøkelse etter en periode med lite nedbør over hele Mjøsa inkl. Åkersvika. Denne viste at Mjøsas søndre del samt store deler av sentrale og nordre del av innsjøen da var lite påvirket av ferske tarmbakterier (*Escherichia coli*) fra mennesker og/eller husdyr. Her ble det registrert *E. coli* i området 0-1 bakt./100 ml.

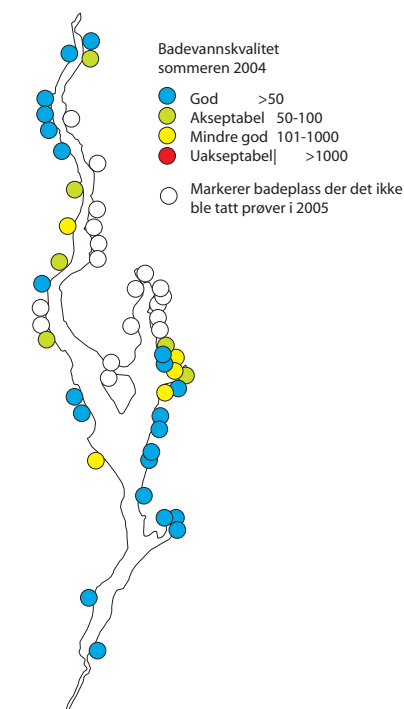
Størst indikasjon på fersk fekal forurensning var det i Åkersvika, et større område ved Gjøvik, samt i Furnesfjorden i området utenfor Brumunddal. Åkersvika ble vurdert som sterkt påvirket og her ble det registrert 121 *E. coli* /100 ml. De to andre områdene ble vurdert som markert påvirket, og her ble det registrert *E. coli* i området 11-24 bakt./100ml. Prøvene ble tatt i en tørkeperiode da det bl.a. hadde gått lite urensset kloakk i overløp. Dette forklarer de relativt gode bakteriologiske forhold som ble registrert.

Figurene viser forekomst av ferske tarmbakterier (*Escherichia coli*) i Mjøsa den 19. oktober 2005 ved 1, 15 og 30 meters dyp, samt fra utvalgte andre år. De hygienisk/-bakteriologiske forhold i Mjøsas frie vannmasser har blitt klart bedre (se bl.a. 2002) enn de var før "Mjøsaksjonen" (se 1972). Større utslipp av urensset kloakk (særlig ved overløpsdrift) vil likevel raskt gi økt forekomst av tarmbakterier (se 1985 og 2003).

God badevannskvalitet

På en varm sommerdag er det anslått at ca. 4000 personer bader i Mjøsa. Miljørettet helsevern/helsetjeneste i kommunene rundt Mjøsa tar i badesesongen ut bakteriologiske prøver fra badeplassene. Interkommunalt miljøkvalitetsmål for badevann i Mjøsa er at innholdet av *Escherichia coli*, **ikke bør overstige 50 bakterier per 100 ml**. Den hygieniske vannkvaliteten ved badestrendene kan variere betraktelig som følge av ulike vind- og nedbørsforhold. Påvirkningen av ferske tarmbakterier kan øke betraktelig i perioder med mye regn. Mest utsatt er de badeplasser som ligger nær større befolkningsentra med utslipp fra renseanlegg og overløpsdrift i ledningssystemet, samt der det kommer ut vann fra elver, bekker og/eller overvannsledninger som er belastet med boligkloakk og/eller husdyrgjødsel. Stor badeaktivitet (mye folk) og/eller kraftig pålandsvind kan også bidra til økt forekomst av *E. coli*. Det har vist seg at de fleste av badestrendene rundt Mjøsa har hatt godt egnet vann til friluftsbad og rekreasjon i perioder med tørrvær, men at enkelte plasser raskt kan bli påvirket av fekal forurensning med *E. coli* godt over 50 bakt. per 100 ml i perioder med mye regn. Figuren til høyre viser badevannskvaliteten ved de mest brukte badeplassene rundt Mjøsa. Kvaliteten har blitt vurdert ut fra bakteriologiske badevannsprøver som ble tatt i badesesongen 2005.

Større badeplasser ved Mjøsa



Sommeren 2005 ble det tatt ut prøver ved 32 badeplasser rundt Mjøsa. 62 % av disse hadde da god vannkvalitet med < 50 *E. coli*/100 ml, 19 % hadde akseptabelt badevann med *E. coli* i området 50-100 bakt./100 ml, mens 19 % av badeplassene til tider hadde en forekomst av *E. coli* som

overskred fastsatt miljøkvalitetsmål. Ingen av badeplassene hadde likevel så stor forekomst av ferske tarmbakterier at det ikke var tilrådelig å bade.

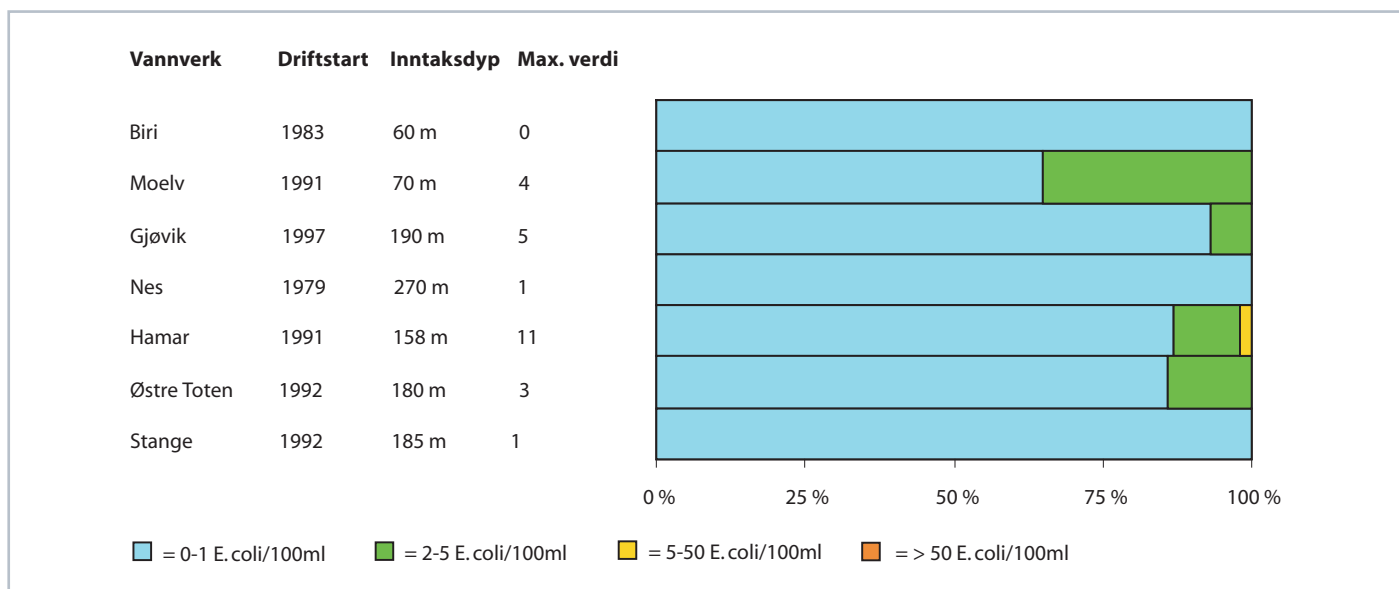
God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

Over 80 000 personer får sitt drikkevann fra 7 større kommunale vannverk med dypvannsinntak i Mjøsa. Råvannet er derfor delvis beskyttet overfor den forurensning og de forurensningseffekter som permanent eller til tider opptrer i Mjøsas øvre vannlag. Påvirkning av de dypere vannmasser vil likevel kunne skje og da særlig i perioder når innsjøen sirkulerer vår og høst/vinter samt i perioder med flom da det er mye partikler i vannmassene. Normalt er dog vannet på større dyp lite forurensningspåvirket og har i perioder nær drikkevannskvalitet. Dypvannet i Mjøsa er derfor både kjemisk og hygienisk meget godt egnet til produksjon av drikkevann og til industrivann der det settes strenge krav til hygienisk kvalitet. Dette under forutsetning at forurensningsbelastningen til Mjøsa ikke øker.

Vannverkene foretar analyse av sitt råvann og det blir da bl.a. analysert for *E. coli* som viser grad av fersk fekal forurensning. Det foreligger for tiden ikke noen bestemte kriterier for innhold av tarmbakterier i råvann, men det er ønskelig at råvannet er så rent som mulig. Styringsgruppen for overvåking av Mjøsa har i sitt forslag til nye/revurderte interkommunale miljømål for Mjøsa gitt følgende forslag for hygienisk kvalitet på råvann: "Råvann skal ha < 2 TKB/100 ml.". TKB (termotolerante koliforme bakterier) er nå erstatt med *E. coli*.

Kvaliteten på råvannet ved de store vannverkene i 2004

I 2005 hadde de store vannverkene generelt sett hygienisk godt egnet råvann, som var lite påvirket av fersk fekal forurensning. På det meste ble det målt 11 *E. coli*/100ml. I likhet med tidligere år var det Hamar vannverk som hadde det høyeste tallet. Videre var vannet lite humuspåvirket og derved svært klart, med fargetall i området 8-13 mg Pt/l. Figuren viser %-fordeling av forekomst av *E. coli* ved de enkelte vannverk.



Miljøgifter i Mjøsa - kostholdsråd og trygg mat

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

Nye fiskeprøver ble analysert i 2005. Mattilsynet tok i samarbeid med Mjøsa strandeierforening og de lokale fiskeforeninger ut fiskeprøver i sommeren/høsten 2004. Disse, som bestod av samleprøver fra filet fra flere fisk (10 eller 20 st.) ble analysert og vurdert av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) i 2005. Hensikten med prøvene var todelt. For det første ønsket Mattilsynet å vite mer om innholdet av dioksiner, dioksinlignende PCB og kvikksølv i mellomstor ørret (2-6 kg). For det andre ønsker Mattilsynet å tydelig "friskmelde" de fiskeslag i Mjøsa der innholdet av miljøgifter er lavt.

Kvikksølv (Hg) er gitt som mg/kg våtvekt i filet. Nivåer over tillatt grenseverdi på 0,5 mg tot. Hg/kg er markert med rød skrift. Hg bindes til proteiner i fiskekjøttet og er ikke avhengig av fiskens fettinnhold.

Innhold av dioksin og dioksinlignende PCB er gitt som toksiske ekvivalenter, beregnet og benevnt som TE pg/g våtvekt i filet. Nivåer over tillatt grenseverdi 4 pg/g er gitt med rød skrift. Dioksiner og PCB er organiske forbindelser som er fettløslige og fiskens fettinnhold får derfor stor betydning for innholdet. Lever og filet i feit fisk har derfor høyere innhold enn filet i mager fisk. I Mjøsa er det fiskelever som er feit. Ellers er filet hos mjøsfisken mager, men lagesild og særlig større ørret har noe feitere kjøtt enn øvrig fisk, inkl. kreps.

Både kvikksølv og de organiske miljøgiftene opphopes (biomagnifiseres) i næringskjeden, og det er derfor vi finner de høyeste konsentrasjonene i eldre fiskepisende fisk. I Mjøsa gjelder dette gjedde, lake, ørret samt stor abbor og stor vederbuk.

Resultatene medfører ikke nye kostholdsråd. Dvs. at det er trygt å spise harr, sik, lagesild, vederbuk, mort, brasme samt rogn fra sik og lagesild. Her foreligger ikke kostholdsråd og/eller salgsrestriksjoner.

Da høyt inntak av fiskepisende fisk fra Mjøsa og Vorma over lang tid vil kunne føre til et forhøyet inntak av kvikksølv, dioksiner og dioksinlignende PCB gjelder følgende kostholdsråd:

- Gravide og ammende bør ikke spise: all gjedde, abbor over ca 25 cm og ørret over 1 kg.
- Andre personer bør ikke spise disse fiskeslagene mer enn en gang i måneden i gjennomsnitt.
- Barn og kvinner i fruktbar alder bør ikke spise ørret over 6 kg fra Mjøsa og Vorma mer enn fire ganger i året.
- Konsum av lever fra lake fanget i Furnesfjorden og i hovedbassenget i Mjøsa frarådes

Mattilsynet understreker viktigheten av å følge kostholdsrådene. Mattilsynet mener likevel ikke at det er grunn til bekymring for befolkningen generelt da inntak av mjøsfisk er lavt.

Obs! det er ikke helsefarlig å drikke, vaske seg eller å lage mat med vann fra Mjøsa/Vorma. Heller ikke å bade i selve Mjøsa/Vorma eller drikke vann direkte fra disse vannforekomstene, mhp. miljøgifter.

Art	Sted	Størrelse	Antall	Metyl - Hg	Tot-Hg	Sum TE
Ørret	Furnesfjorden	4 - 6 kg	10 st.	0,68	0,79	4,45
Ørret	Furnesfjorden	3 - 5 kg	10 st.	0,52	0,58	5,74
Ørret	Furnesfjorden	2 - 4 kg	20 st.	0,37	0,46	3,44
Ørret	Gjøvik	4 - 6 kg	10 st.	0,64	0,74	4,45
Ørret	Gjøvik	2 - 4 kg	20 st.	0,42	0,49	2,64
Harr	Kapp	0,23 - 0,53 kg	20 st	-	0,10	0,67
Sik	Vingrom	0,12 - 0,47 kg	20 st.	-	0,14	0,23
Sikrogn	Vingrom			-	0,01	0,90
Lagesild	Vingrom	0,06 - 0,09 kg	20 st	-	-	1,13
Lagesildrogn	Vingrom		20 st	-	0,02	3,33
Mort	Kapp	0,24 - 0,50 kg	.	-	0,17	0,35
Brasme	Kapp/Gjøvik	1,76 - 3,22 kg	20 st.	-	0,46	0,62
Vederbuk	Kapp/Gjøvik	1 - 2 kg	20 st.	-	0,55	0,95

VASSDRAGSFORBUNDET FOR MJØSA MED TILLØPSELVER

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver ble stiftet 31. mars 2003.

Vassdragsforbundet har sin opprinnelse i Mjøsprosjektet som ble startet i 1971 på grunn av forurensningssituasjonen i Mjøsa. Etter Mjøsaksjonen ble Mjøsovervåkingen en del av Statlig program for forurensningsovervåking.

Vassdragsforbundet er en ideell stiftelse med medlemmene fra 20 kommunene rundt Mjøsa og i Gudbrandsdalen, 2 Fylkeskommuner, Staten v/Fylkesmann, regulanten, næringslivsbedrifter og frivillige organisasjoner med tilknytning til mjøsområdet. Til sammen teller Vassdragsforbundet mer enn 60 medlemmer.

Vassdragsforbundet har egne vedtekter og oppgaver knyttet til følgende områder:

- Finansiere, gjennomføre og rapportere en årlige tilstandsovervåking.
- Fastsette miljømål for Mjøsa med tilløpselvene og foreslå tiltak for at disse kan nås.
- Koordinere og samordne andre pågående undersøkelser i vassdraget
- Sekundær oppgave vil være å drive informasjons- og motivasjonsarbeid samt forestå spesielle undersøkelser etter behov.

EUs rammedirektiv for vann vil også gjelde for norsk vassdragsforvaltning. Iverksettelse av direktivet vil innebære at det etableres en nedbørfeltorientert forvaltning, hvor hele vassdrag skal forvaltes som en enhet. Hele Glommavassdraget vil inngå i ett nedbørfeltdistrikt, og vil kunne få en felles vassdragsmyndighet. Direktivet krever at det utarbeides miljømål for vassdragene, overvåkingsprogram, handlingsplan og forvaltningsplan.

Lov om miljøinformasjon innebærer at alle får rett til å kreve miljøinformasjon, både fra offentlige myndigheter og offentlige og private virksomheter. Vassdragsforbundet skal derfor være med å legge til rette for at medlemmene kan bruke resultatene fra forbundets miljøundersøkelser aktivt i deres informasjon.

MILJØMÅL FOR MJØSA MED TILLØPSELVER:

- 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 hovedmasser skal være mer enn 8 meter.
- E. Den totale fosforverdien, tot. P, skal ikke overstige 5 µg pr. liter på sen vinteren.
- F. Middelverdien av klorofyll a bør i vekstsesongen ikke overskride 2 mg pr. m³.
- G. Max. 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.
- 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, 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

VASSDRAGSFORBUND
for Mjøsa med tilløpselver
Odd Henning Stuen
c/o Fylkesmannen i Oppland
Serviceboks
2626 Lillehammer

Telefon 61266137/61266000
www.vassdragsforbundet.no
ohs@fmop.no



Norsk Institutt for vannforskning
Østlandsavdelingen
Sandvikaveien 41
2312 Ottestad

Telefon 62 57 64 00
www.niva.no
firmapost@niva.no