

Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2014



**Tittel:**

Forurensningssituasjonen i Mjøsa
med tilløpselver 2014

Rapport Inr. 6798-2015
ISBN 978-82-577-6533-0

Prosjektnr.: 0-13395

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
Birger Skjelbred

Medarbeidere:

Jon T. Brevik
Roar Brænden
Sigrid Gregusson
Randi Haugen
Eli Narum
Mette-Gun Nordheim
Ingunn Sandvik
Elisabeth S. Seberg
Ragnhild Skogsrud
Berit Vargum

Kvalitetssikring:

Karl Jan Aanes

Fagområde:

Ferskvannssøkologi

Geografisk område:

Hedmark
Oppland
Akershus

Oppdragsgiver:

Vassdragsforbundet for Mjøsa med
tilløpselver

Layout og trykk:

CopyCat

Forsidefoto:

Jarl Eivind Løvik

Utgitt i februar 2015

Forord

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen i Vannområde Mjøsa i 2014. 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 Vorma. Videre er biologiske forhold undersøkt i tilløpselvene Vismunda og Stokkelva. Årsrapporten for 2014 gir en fyldigere presentasjon av måldata og vurderinger. Data presenteres også fortløpende gjennom NIVAs overvåkingsverktøy Aquamonitor og på Vassdragsforbundets hjemmeside.

Ottestad 18.2.2015

Jarl Eivind Løvik
Prosjektleder

Karl Jan Aanes
Forskningsleder

Stort sett akseptable algemengder i Mjøsa i vekstsesongen 2014

På våren og forsommeren i 2014 var algemengdene lave, og algesamfunnet var dominert av gullalger og svelgflagellater, dvs. en god og akseptabel miljøtilstand. Fra og med midten av juli økte algemengden og kulminerte med en topp i slutten av august – begynnelsen av september. Algesamfunnet var da dominert av kiselalger. Andelen cyanobakterier (blågrønnalger) var lav i 2014 i likhet med i 2013. Algemengden målt som klorofyll-a var nær miljømålet ved alle prøve-stasjonene i 2014. Konsentrasjonen av total-fosfor har vært høyere i perioden 2009-2014 enn i perioden 2002-2008. Dette skyldes periodevis store tilførsler av næringsstoffer fra nedbørfeltet, spesielt i forbindelse med flommer både i 2011, 2013 og 2014. I 2014 var konsentrasjonen av total-fosfor i Mjøsa innenfor miljømålet. **Samlet sett vurderes miljøtilstanden som nær akseptabel mht. overgjødning i 2014.** Flere av tilløpselvene hadde i 2014 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. Konsentrasjonen av bromerte flammehemmere i fisk og mysis har gått markant ned i de senere årene. E6 Dovrebanen-anleggene langs østsiden av Mjøsas sørlige deler har påvirket de strandnære områdene. Overvåkingen viser imidlertid at partikkelforurensning i forbindelse med anleggsdriften i ubetydelig grad har påvirket Mjøsas sentrale vannmasser.

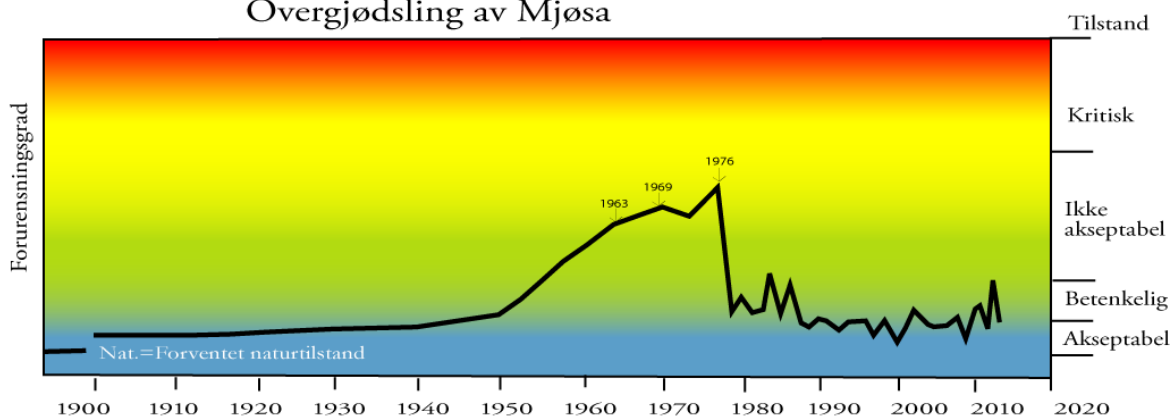
Innledning

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 etter ca. 1990. 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 senere årene. Periodevis store tilførsler av fosfor fra nedbørfeltet i forbindelse med flommer har bidratt til denne økningen. Det er derfor fortsatt viktig å holde fokus på å begrense tilførslene av næringsstoffer til Mjøsa, og på å følge utviklingen gjennom overvåking av vannkvaliteten.

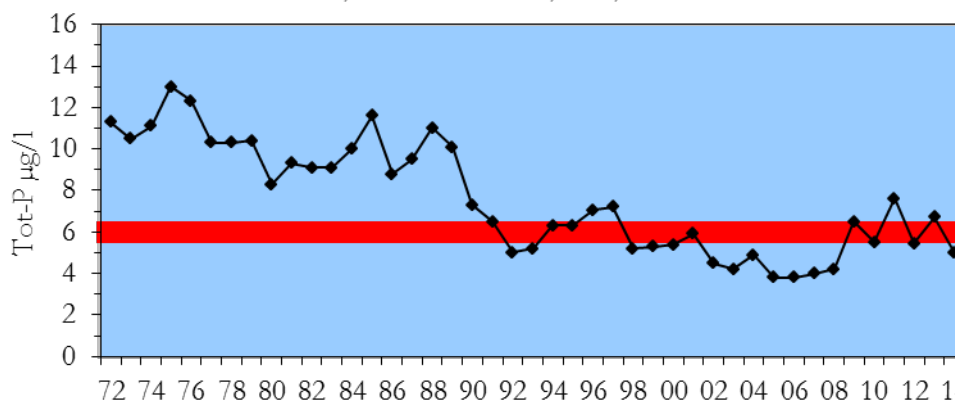
Betydelig mindre alger i 2014 enn i 2013

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. 65 %. Det har vært betydelige variasjoner fra år til år også i senere tid, og i 2014 var midlere algemengde ved hovedstasjonen på et akseptabelt nivå. Dette er ca. 40 % reduksjon fra 2013, da midlere algebiomasse var den høyeste som er registrert siden 2002. Sammensetningen av arter har i de senere årene vært akseptabel på forsommeren, men det har vært en tendens til oppblomstringer av kiselalger (spesielt *Tabellaria*) på sensommeren eller høsten. Store mengder kiselalger er lite ønskelig fordi det bl.a. kan føre til dårlig sikt i vannet, tilgrising av fiskegarn etc. I 2014 var kiselalgetoppen i august-september ikke spesielt utpreget. Andelen cyanobakterier har vært lav i årene 2012-2014. Totalt sett indikerte algemengden og algesammensetningen i 2014 en god økologisk tilstand, dvs. at kravet i vannforskriften var oppfylt. Algemengden var også svært nær de noe strengere miljømålene som er satt spesielt for Mjøsa.

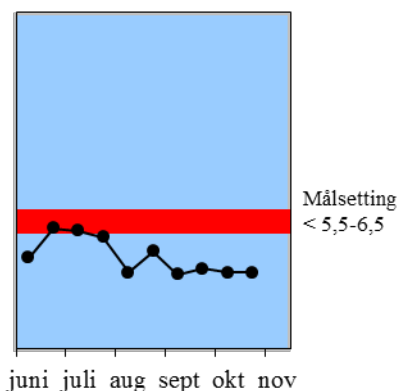
Overgjødning av Mjøsa



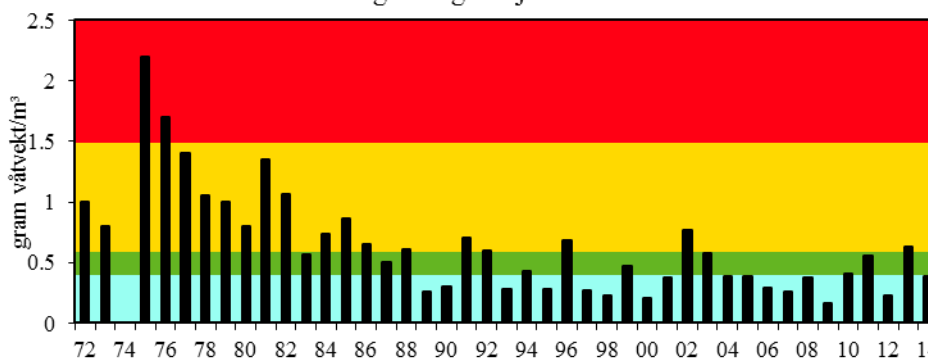
Middelkonsentrasjon av Tot-P i Mjøsa, juni-oktober, 0-10m.



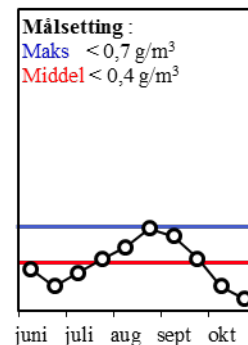
Skreia 2014



Midlere algemengde i juni-oktober ved Skreia



2014



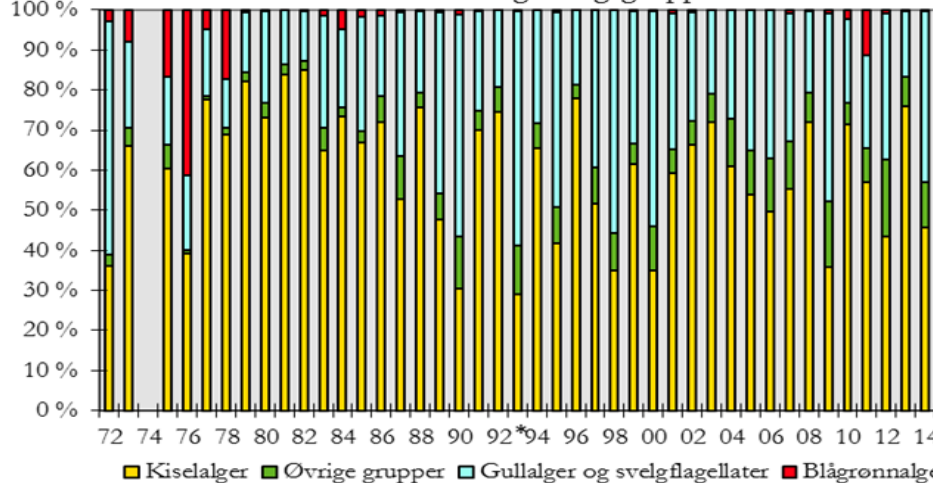
Tilstand

Akseptabel

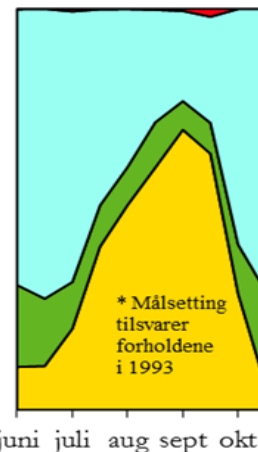
Betenkelig

Ikke akseptabel

Prosentvis sammensetning av algegrupper ved Skreia



2014



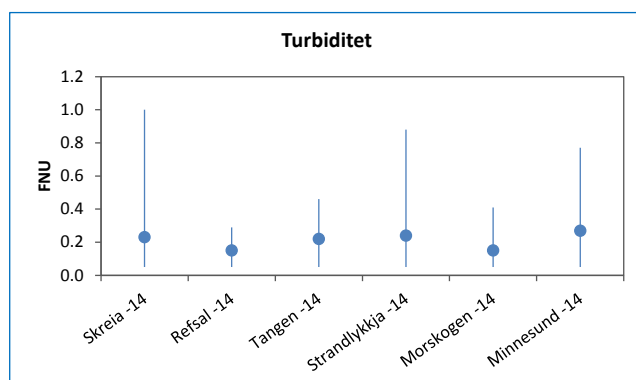
Konsentrasjonen av fosfor innenfor miljømålet for Mjøsa i 2014

I Mjøsa som i de fleste andre innsjøer styres algeveksten særlig av konsentrasjonen av fosfor. Tiltakene som har blitt gjennomført for å redusere tilførselene, førte til at middelverdiene for total-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 2009-2014 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 deler av året. Flommen i slutten av mai 2014 førte til en markert økning av fosfor-konsentrasjonen i området Lillehammer-Gjøvik. Middelverdien for algevekstsesongen var innenfor miljømålet for Mjøsa i 2014.

E6 Dovrebanen-anleggene – små effekter på Mjøsas vannkvalitet i 2012-2014

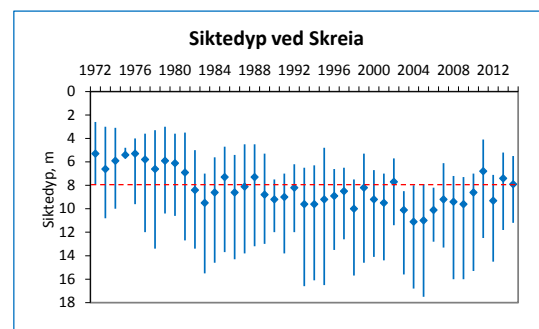
Langs østsiden av Mjøsa på strekningen fra Minnesund til Labbdalen i Stange har det pågått svært omfattende anleggsarbeider i forbindelse med utbyggingen av firefelts E6 og dobbeltsporet jernbane. Statens vegvesen og Jernbaneverket forestår utbyggingen gjennom Fellesprosjektet E6 Dovrebanen. Fjerning av leirmasser i strandsonen, utfyllinger, tunelldrift og erosjon i forbindelse med øvrig anleggsdrift på land kan øke tilførselen av finkorna partikler til Mjøsa og påvirke økosystemet og vannkvaliteten til vannverkene som bruker Mjøsa som råvannskilde.

Vannkvaliteten og dyrelivet har blitt overvåket 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 2012-2014. Turbiditet er et mål på konsentrasjonen av partikler i vannet. Middel- og maksverdier for turbiditet på <1 FNU på alle prøvestasjonene viser at konsentrasjonen av små, uorganiske partikler var gjennomgående lave, og at vannkvaliteten var god i 2014 (se figur nedenfor). Overvåkingen i 2012-2014 har vist at det ikke var vesentlige forskjeller i mengder eller sammensetning av planktonalger og dyreplankton i Mjøsas sentrale vannmasser fra hovedstasjonen i nord (Skreia) til Morskogen i sør. Samlet sett ble økologisk tilstand i søndre deler av Mjøsa vurdert som god i 2014.



Dårlig siktedyp på forsommeren i 2014 pga. flompåvirkning

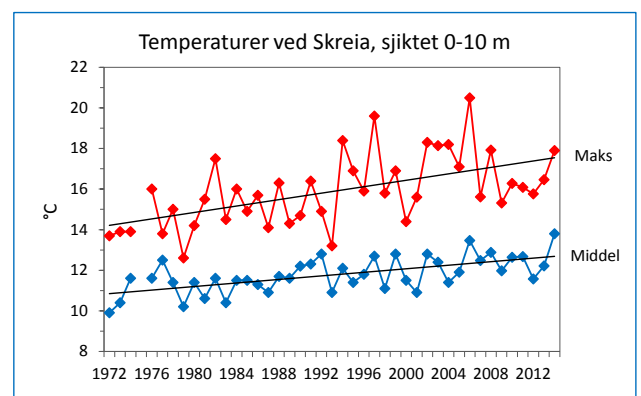
Etter hvert som algemengden avtok i Mjøsa fra 1970-tallet og framover, ble også sikten i vannet betraktelig bedre (se figur nedenfor for Skreia). Bedret sikt innebærer bl.a. bedre lystilgang for vannplanter slik at de kan etablere seg på større dyp enn tidligere. På forsommeren 2014 ble siktedypet redusert til ca. 2,5-5,5 m som følge av flommen i slutten av mai. Særlig elvene Lågen og Gausa tilførte innsjøen store mengder partikkelholdig, grumsete vann. De nordre delene av innsjøen ble mest berørt, men reduksjonen i siktedypet var merkbar også ved stasjonene Kise og Skreia. Periodevis stor tilførsel av turbid vann fra nedbørfeltet har bidratt til nedgang i siktedypet i løpet av de siste ca. 10 årene. Miljømålet for det midlere siktedypet i Mjøsa er satt ved 8 m (sentrale deler, jf. stasjon Skreia).



Klimaendringer og Mjøsas vanntemperatur

I mange innsjøer har temperaturen økt i den senere tid. Dette har sammenheng med klimaendringer og økningen i den regionale lufttemperaturen. I Mjøsa (stasjon Skreia) har middeltemperaturen i de øvre vannlag for perioden juni-oktober økt med 1,4 °C om en sammenligner periodene 1972-1980 og 2001-2014 (se figur under). I 2014 ble det satt varmere rekord med hele 13,8 °C som sesongmiddel. Av de 20 årene i perioden 1972 til 2014 med høyest middel-temperatur er 18 fra 1990 og senere.

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, sjiktningsforhold 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 øke muligheten for at nye arter av planter og dyr etablerer seg. Klimaendringene har sannsynligvis allerede påvirket både algemengden og algesammensetningen i Mjøsa.



Forurensningssituasjonen i tilløpselver

Tabellen til høyre viser karakteristiske verdier for total-fosfor (tot-P), total-nitrogen (tot-N) og *E. coli* i nedre del av de seks viktigste tilløpselvene for 2014. Verdiene for tot-P var innenfor tilstandsklasse god eller svært god for alle elvene unntatt Gausa (moderat tilstand). Det var høye nivåer av tot-N i alle elvene unntatt Lågen, dvs. tilstands-klasse fra moderat til svært dårlig. Den hygieniske vann-kvaliteten var dårlig eller svært dårlig i alle elvene unntatt Lågen og Gausa, der vannkvaliteten kunne betegnes som moderat.

Stokkelva - god økologisk tilstand

Vurderingene av miljøtilstanden i Stokkelva er basert på en befaring langs de viktigste delene av vassdraget i slutten av august 2014, samt analyser av begroings-samfunnet og bunndyrsamfunnet i nedre del ved Rv 4 i Redalen.

Størstedelen av hovedvassdraget og undersøkte sidegreiner ble vurdert som lite påvirket av næringsstoffer og organisk stoff fra befolkning, jordbruk og annen næringsvirksomhet. Det var generelt sett lite begroingsalger, og nedbrytere som sopp og bakterier ble praktisk talt ikke påvist. En kort strekning av utløpsbekken fra innsjøen Lauga så ut til å være markert påvirket av næringsstoffer og/eller organisk stoff.

Resultatene av de biologiske undersøkelsene i nedre del nær utløpet i Mjøsa tydet på at lokaliteten var lite påvirket av menneskeskapte tilførsler av næringsstoffer og organisk stoff. Miljøtilstanden med hensyn til overgjødning ble her vurdert som god ut fra begroingssamfunnet og som svært god ut fra bunndyrsamfunnet i 2014. Stokkelva oppnådde dermed miljømålet om god økologisk tilstand.

	Lågen	Gausa	Hunnselva	Lena	Flagstade.	Svartelva
Tot-P	6.2	34.9	19.9	22.8	18.3	21.4
Tot-N	264	940	1364	2797	1360	1182
<i>E. coli</i>	52	187	2400	1300	8160	980

Tilstandsklasser (Klassifiseringsveileder 02:2013/SFT 1997):

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

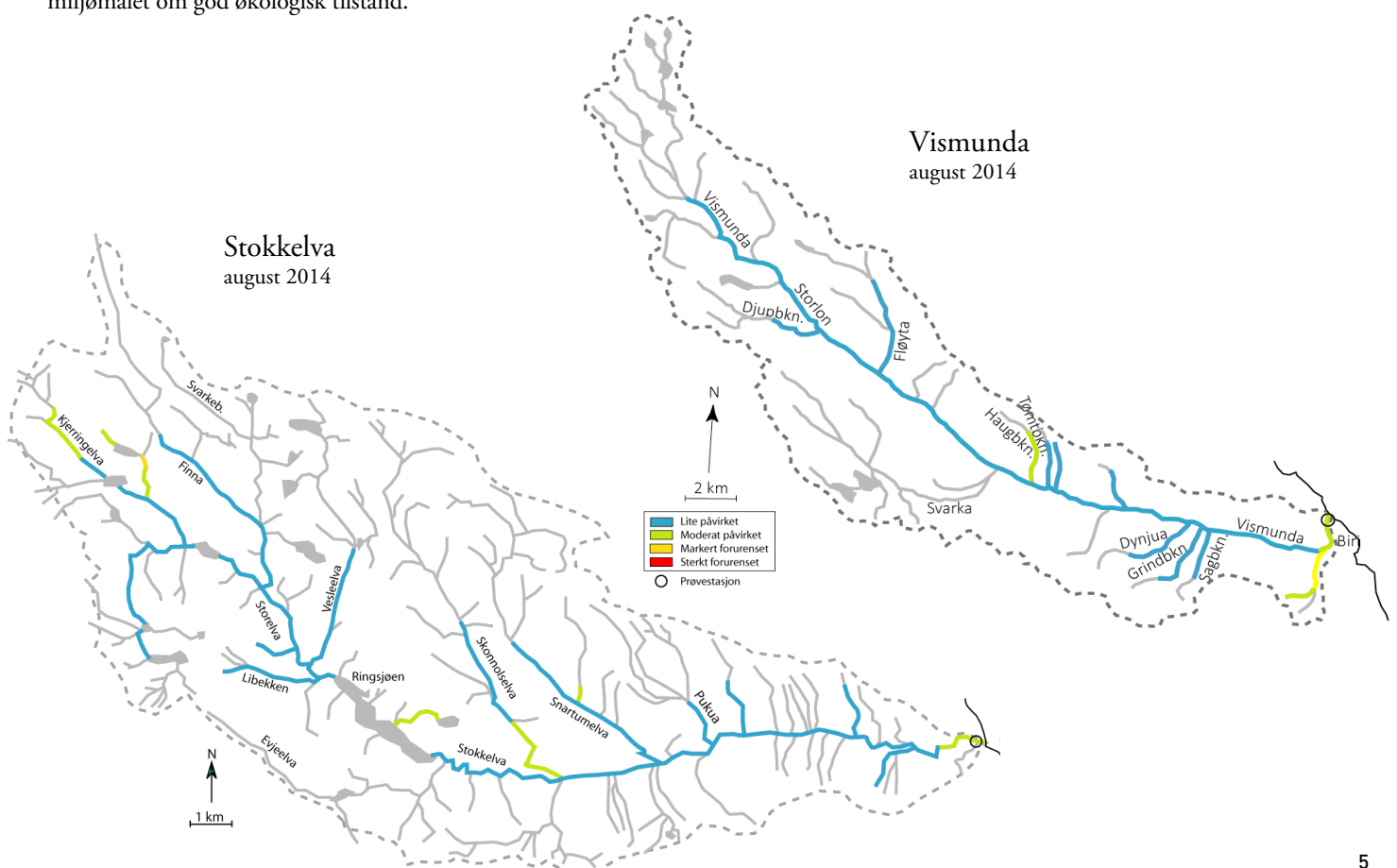
Middelverdier for tot-P og tot-N samt 90-persentiler for *E. coli* (evt. TKB) i tilløpselver i 2014. Tilstandsklasser er markert med farger.

Vismunda – god økologisk tilstand

Befaringer i vassdraget med vurderinger av miljøtilstanden ble gjennomført i slutten av august 2014. Prøver av begroing og bunndyr ble samlet inn i nedre del av hovedvassdraget ved Biri travbane nedstrøms der E6 krysser elva.

Flesteparten av de undersøkte lokalitetene hadde lite synlig algebegroing og ubetydelige forekomster av nedbrytere som sopp og bakterier. Disse strekningene ble vurdert som lite eller moderat påvirket av næringsstoffer og organisk stoff. Deler av vassdraget var tydelig preget av tidligere flomaktivitet, med nylig forflytta grus- og steinmasser og erosjonsutsatte elvebredder. Nedre deler av en sidebekk ved Biri gav inntrykk av å være markert overgjødning.

Undersøkelsene av begroing og bunndyr ved Biri travbane nær utløpet i Mjøsa indikerte henholdsvis god og svært god økologisk tilstand i 2014. Innen begroingssamfunnet var det klart flere arter som indikerer næringsbelastning her enn på stasjonen i Stokkelva, og økologisk tilstand var nær grensen til moderat. Det kan dreie seg om påvirkning fra jordbruk, spredt bosetting, tettstedet Biri og muligens sagbruken ved Biri.

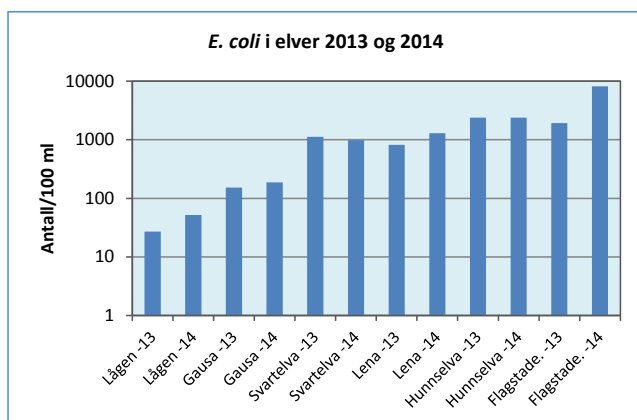


Hygieniske/bakteriologiske forhold i elver

Mjøsa er meget viktig som drikkevannskilde. Vannet brukes også som råvann i næringsmiddelindustrien, og både Mjøsa og tilløpselvene brukes til jordvanning. Mjøsas strand-områder er svært attraktive for bading, lek og rekreasjon i sommerhalvåret. Det er derfor ønskelig at vannet skal være minst mulig forurensset av tarmbakterier fra mennesker og dyr. For å undersøke om vannet er forurensset eller ikke, gjøres det analyser av innholdet av fekale indikatorbakterier (først og fremst *Escherichia coli* = *E. coli*).

Figuren under viser karakteristiske verdier (90-persentiler) for *E. coli* i de seks største tilløpselver i 2013 og 2014. Ut fra disse verdiene kan den hygieniske vannkvaliteten i 2014 karakteriseres som mindre god i Gudbrandsdalslågen og Gausa, som dårlig i Svartelva og som svært dårlig i Lena, Hunnselva og Flagstadelva (jf. SFT-veileder 97:04, se også tabell forrige side).

Fra 2013 til 2014 ble det påvist en liten bedring i tilstanden for Svartelva, ingen endring i tilstanden i Hunnselva og økte bakterietall eller dårligere tilstand i Lågen, Gausa, Lena og Flagstadelva. Mulige forurensningskilder er sig fra husdyr-gjødsel, lekkasjer og overløp fra kommunale avløpsnett, utslipp fra eventuelt ovenforliggende kommunale rensanlegg og utslipp fra private avløpsanlegg i spredt bebyggelse. Avføring fra ville dyr kan også bidra til høye bakterietall på enkelte elvestrekninger. Dataene indikerer at det er behov for tiltak for å bedre den hygieniske tilstanden i elvene.



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 100 prøver fra 54 badeplasser innsamlet i perioden juni-august 2014 viste at 97 % av prøvene hadde god vannkvalitet med mindre enn 100 termotolerante koliforme bakterier (TKB) (evt. *E. coli*) pr. 100 ml. 3 % av prøvene hadde konsentrasjoner på 100-1000 bakterier pr. 100 ml, som tilsvarer mindre god vannkvalitet. Ingen av prøvene hadde en ikke akseptabel badevannskvalitet i forhold til TKB, dvs. mer enn 1000 bakterier pr. 100 ml (jf. <http://www.fhi.no>). På en badeplass i Gjøvik kommune ble det imidlertid ved to tilfeller registrert høye verdier av intestinale enterokokker (mer enn 1000 bakterier pr. 100 ml).

God råvannskvalitet for produksjon av drikkevann

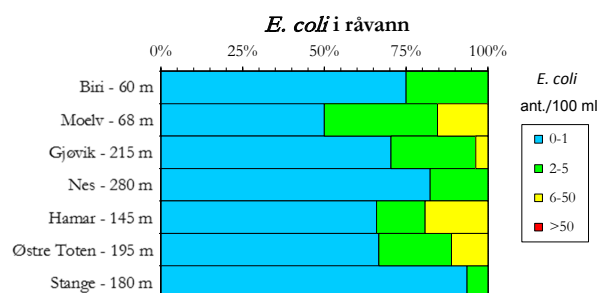
Ca. 100.000 personer får sitt drikkevann fra sju større kommunale vannverk med dypvannsinntak i Mjøsa. Flere av de kommunale vannverkene forsyner også næringsabonnenter, mens enkelte næringsmiddelbedrifter har egne vanninntak i Mjøsa. I tillegg finnes en del private inntak for husholdninger og hytter.

Råvannet fra dypvannsinntak er delvis beskyttet mot forurensninger 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 fra Mjøsa skal ha mindre enn 2 *E. coli* pr. 100 ml.

Vannverkene hadde generelt sett hygienisk godt egnet råvann som var lite påvirket av fersk fekal forurensning. Hamar, Moelv og Østre Toten hadde bakterietettheter på over 5 pr. 100 ml i henholdsvis 19 %, 15 % og 11 % av prøvene (se figur nedenfor). Høyeste registrerte bakterietetthet var 19 pr. 100 ml ved Hamar. Dette var i forbindelse med sirkulerende vannmasser i begynnelsen av mars. Best råvannskvalitet i 2014 bedømt ut fra tettheten av *E. coli* hadde vannverkene Stange og Nes.

Vannet gjennomgår rensing i form av UV-behandling og kloring for å sikre god hygienisk drikkevannskvalitet før det sendes ut på nettet.

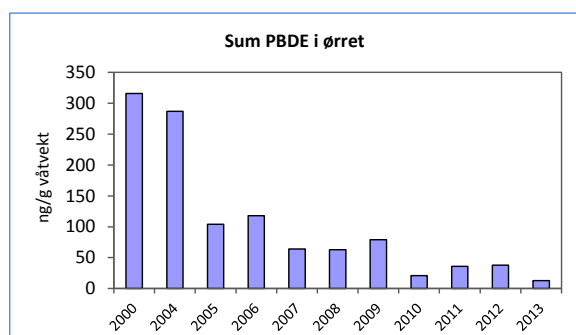


Forekomst av *E. coli* i råvann ved de store vannverkene i 2014. Figuren viser hvor stor prosentandel av prøvene som hadde 0-1 bakterier pr. 100 ml, 2-5 bakterier pr. 100 ml osv.

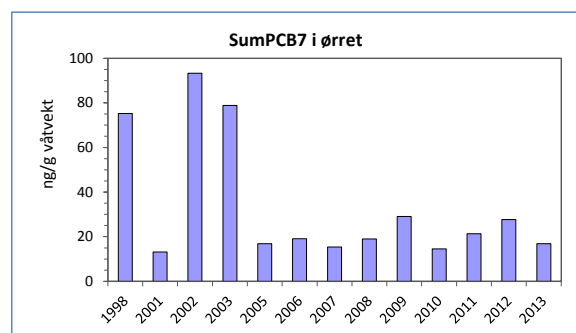
Miljøgifter – Handlingsprogrammet – Kostholdsråd

Miljøgifter er kjemikalier som er lite nedbrytbare, kan hoppe seg opp i levende organismer (bioakkumulere) og er giftige (<http://www.miljostatus.no>).

I perioden 2008-2012 ble krøkle, lågåsild, ørret og dyreplankton i Mjøsa undersøkt for konsentrasjoner av bl.a. bromerte flammehemmere, PCB og kvikksølv. Dette som et ledd i «Handlingsprogrammet for kontroll med utslipp av miljøgifter til Mjøsa», som er et samarbeid mellom Fylkesmannen i Oppland, Fylkesmannen i Hedmark, Mattilsynet, Folkehelseinstituttet, Klima og forurensningsdirektoratet (nå Miljødirektoratet) og Vassdragsforbundet. Fra og med 2013 har NIVA og NILU på vegne av Miljødirektoratet kartlagt forekomsten av miljøgifter i de pelagiske næringskjedene i de store innsjøene Mjøsa, Randsfjorden, Femunden og Tyrifjorden.



Det har i de senere årene vært klare reduksjoner i konsentrasjonene av flammehemmerene PBDE og HBCD i fisk og mysis fra Mjøsa (se figur for ørret, kilde: Fjeld mfl. 2014). Reduksjonene har trolig sammenheng med at bruken av disse stoffene i en tekstilbedrift på Lillehammer har opphørt. Fortsatt er imidlertid konsentrasjonene i mjøsørreten markert forhøyet sammenlignet med andre storørretbestander fra innsjøer uten store lokale utslipp.

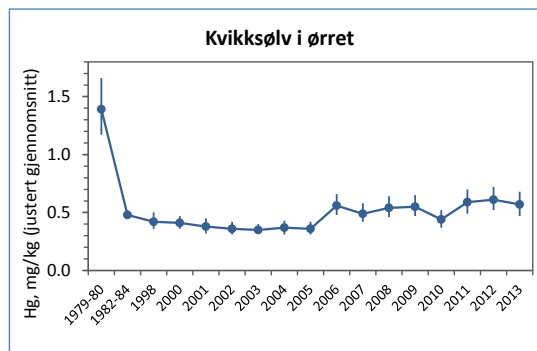


Det har vært betydelig nedgang i konsentrasjonen av PCB i lågåsild og ørret fra 1990-tallet til 2000-tallet, trolig pga. en minsket forurensningsbelastning til Mjøsa. Konsentrasjonen av PCB i mjøsørreten fra perioden 2005-2013 har variert usystematisk, og noen statistisk signifikant trend har ikke kunnet påvises for denne perioden (se figur ovenfor).

Perfluorerte alkylforbindelser (PFAS) er en annen gruppe stoffer som kan oppkonsentreres i næringskjeden. Pga. sine vann-, fett- og smussavstøtende egenskaper brukes stoffene i impregneringsmidler, på pustende vannavstøtende klær og tekstiler og som belegg på stekepanner mm. Flere av stoffene har eller

mistenkes å ha toksiske egenskaper. Konsentrasjonene av PFAS i fisk fra Mjøsa var gjennomgående lave, og konsentrasjonen av forbindelsen PFOS har vært i tilbakegang siden 2008.

Konsentrasjonen av kvikksølv i mjøsørreten viste en synkende trend fra 1980-tallet fram til 2005 (se figur nedenfor). Da var middel-konsentrasjonen på 0,36 mg/kg (lengdejustert). Denne trenden ble brutt i 2006, og i perioden 2006-2013 har middelkonsentrasjonen variert i området 0,44-0,61 mg/kg.



Omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg i fiskekjøtt overstiges 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 dette 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 nettsadresser:

- Fjeld, E., Bæk, K. mfl. 2014. Miljøgifter i store norske innsjøer, 2013. Miljødirektoratet, rapport. M-157/2014. 46 s. + vedlegg.
- 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., Bækken, T. mfl. 2015. Tiltaks-orientert overvåking i vannområde Mjøsa. Årsrapport/-datarapport for 2014. NIVA-rapport under utarbeidelse.
- Rognerud, S., Garmo, Ø. og Løvik, J.E. 2015. Overvåking av biologi og finkorna partikler i Mjøsas sydlige deler i forbindelse med bygging av ny E6 og nytt dobbeltspor på Dovrebanen i 2012-2014. NIVA-rapport 6780-2015. 30 s.

<http://www.aquamonitor.no/Mjosovervak>
<http://www.forskning.no>
<http://matportalen.no/>
<http://www.miljodirektoratet.no/>
<http://www.miljostatus.no>
<http://www.vannportalen.no/veiledning>

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver

Vassdragsforbundet har sitt opphav i Mjøsaksjonene på 1970-/80-tallet. Forbundet ble etablert i 2003 og har ansvaret for vassdragsovervåking, fastsettelse av miljømål, koordinering av ulike prosjekter og informasjonsvirksomhet i tilknytning til Mjøsa og tilløpselvene. I 2014 hadde forbundet 64 medlemmer.

Les mer på www.vassdragsforbundet.no

1. januar 2007 trådte Vannforskriften i kraft, noe som innebærer en helhetlig, systematisk, økosystem- og kunnskapsbasert forvaltning av alt ferskvann, grunnvann og kystvann.

Les mer på www.vannportalen.no

Vassdragsforbundet fikk sine første erfaringer med vannforskriftsarbeidet i Vannområde Hunnselva. Forvaltningsplanen for disse «pilotvannområdene» ble vedtatt i 2010, og det har blitt laget årlige handlingsprogrammer med tanke på tiltaksgjennomføring for å oppnå minst god miljøtilstand i vannforekomstene. Nå inngår Hunnselvvassdraget i *Vannområde Mjøsa*.

Vassdragsforbundet er vannområdeutvalg for Vannområde Mjøsa. I 2014 ble tiltaksanalysen for vannområdet ferdigstilt. Kommuner, regulerter og andre har bidratt i prosessen på en god måte. Tiltaksanalysen er vårt innspill til Vannregion Glomma sitt tiltaksprogram og forvaltningsplan som var på høring siste halvår 2014. Disse vedtas i løpet av 2015. Fylkesmennene har laget forslag til overvåkingplan.

Miljømål for Mjøsa med tilløpselver

Det er i arbeidet med tiltaksanalyse og forvaltningsplan foreslått miljømål for alle vannforekomstene. Fra tidligere er det nasjonale miljøkvalitetsmålet for Mjøsa at innsjøen skal være en lavproduktiv (oligotrof) klarvannssjø i så nært samsvar som mulig med naturgitt produksjonspotensial 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, trollstidskreps, krøkle og hornulke, står sentralt.

Naturgitt økologisk status må derfor så langt som mulig opprettholdes så vel i Mjøsa som i de store tilrennende elvene. Det vil si at Mjøsa i fremtiden bør ha svært god økologisk status og tilrennende vassdrag svært god eller god økologisk status. På årsmøte i Styringsgruppa for overvåking av Mjøsa i juni 1998 ble det anbefalt kommunene å legge nedenstående miljømål til grunn for sin vannbruksplanlegging. Disse gjelder fortsatt, og de er strengere enn grensene mellom god og moderat miljøtilstand (tiltaksgrensa) i det nye klassifiseringssystemet i henhold til vannforskriften.

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 istidsrelikten 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 overstige 2 mg pr. m³.
- G. Maks algebiomasse skal ikke overstige 0,7 g våtvekt pr. m³. Midlere algebiomasse skal være 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.