

Miljøtilstanden i Mjøsa med tilløpselver 2021



Mjøsa, Skreia – utsikt sørover. Foto: Asle Økelsrud/NIVA

**Tittel:**

Miljøtilstanden i Mjøsa med tilløpselver
2021

Rapport Inr. 7734-2022

ISSN 1894-7948

ISBN 978-82-577-7470-7

Prosjektnr.: 210012

Oppdraget er utført av Norsk institutt
for vannforskning, NIVA

Forfattere:

Jan-Erik Thrane

Asle Økelsrud

Medarbeidere NIVA:

Birger Skjellbred

Johnny Håll

Maia Røst Kile

Joanna Lynn Kemp

Eivind Ekholt Andersen

Sigrud Haande

Andre medarbeidere

Odd Henning Stuen

Ragnhild Skogsrud

Randi Haugen

Ingunn Sandvik

Ingeborg Tønseth

Elisabeth S. Seberg

Rolf Steinar Olstad

Kvalitetssikring:

Anne Lyche Solheim

Fagområde:

Ferskvannøkologi

Oppdragsgiver:

Vassdragsforbundet for Mjøsa med
tilløpselver v/ Odd Henning Stuen

Layout og trykk:

Allkopi

Utgitt i mars 2022

© NIVA og Vassdragsforbundet.

Publikasjonen kan siteres fritt

med kildeangivelse.

Forord Rapporten gir en kortfattet oversikt over de viktigste resultatene fra overvåkingen i Vannområde Mjøsa i 2021. Undersøkelsene er utført på oppdrag fra Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver. Overvåkingen omfatter fysiske, kjemiske og biologiske forhold i Mjøsas hovedvannmasser, samt hygieniske forhold, konsentrasjon og tilførsler av næringsstoffer i de seks største tilløpselvene og i Vorma. Bunndyr og begroing undersøkes i et rullerende sett av fire elver pr. år. Utvalgte miljøgifter er undersøkt i ørret fra Hunnselva og Vikselva. Hovedrapporten for 2021 gir en fyldigere presentasjon av resultatene. Primærdata tilgjengeliggjøres i den nasjonale Vannmiljø-databasen.

Oslo 19.03.2022

Jan-Erik Thrane
Prosjektleder

Anne Lyche Solheim
Kvalitetssikrer

God økologisk tilstand i Mjøsa i 2021

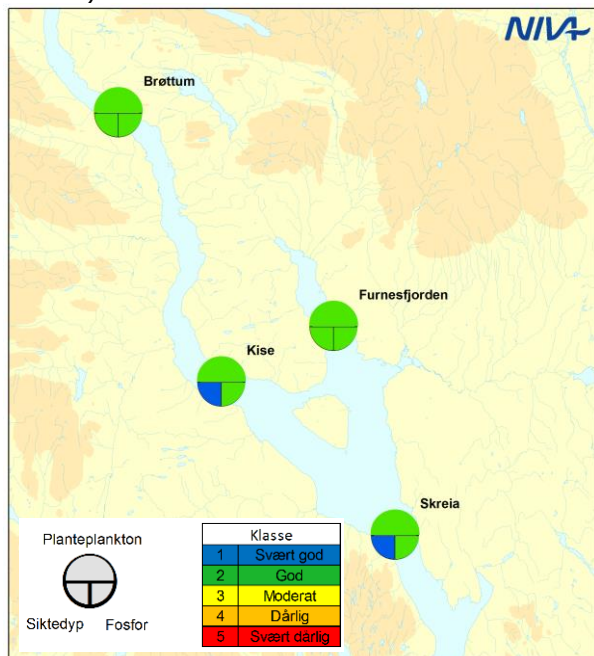
En samlet vurdering av planteplankton, fosforkonsentrasjon og siktedyp ved fire stasjoner i Mjøsa viser at hovedvannmassene i Norges største innsjø var i god økologisk tilstand i 2021. Ved hovedstasjonen (Skreia) og i Furnesfjorden var det likevel noe mer alger enn ønskelig, med alge-biovolum i moderat tilstand. I juli var det en oppblomstring av blågrønnalger (cyanobakterier) i store deler av innsjøen. Det ble tatt ekstra vannprøver for analyser av algegiftstoffer (cyanotoksiner), men ingen giftstoffer ble påvist. Arten (*Dolichospermum lemmermannii*) var den samme som blomstret opp i 2019. Totalfosfor-konsentrasjonene i 2021 var lave (4,5–5,5 µg/l) og i god tilstand ved alle stasjoner. Generelt var konsentrasjonene av totalfosfor høyere rundt første halvdel av 2010-tallet, sammenliknet med perioden 2002–2008. Dette skyldes periodevis store tilførsler av næringsstoffer, spesielt i forbindelse de store flommene i 2011, 2013 og 2014. Siden 2017 har konsentrasjonene av fosfor være noe lavere igjen. Siktedypet var høyere enn det lokale miljømålet på 8 m ved Skreia og Kise (svært god tilstand), og i god tilstand i Furnesfjorden. I alle tilløpselvene var fosforkonsentrasjonen innenfor god eller svært god tilstand, men nivåene av nitrogen og fekale indikatorbakterier (*E. coli*) var høye, med unntak av i Lågen. Høy nitrogen- og *E.coli*-konsentrasjon er tegn på forurensing fra jordbruk og/eller avløp. Biologiske undersøkelser viste moderat tilstand for begroing eller heterotrof begroing i Vikselva og nedre deler av Hunnselva og Svartelva, men god eller svært god tilstand ved de resterende stasjonene og i Lågen. Nivåene av de allestedsnærværende stoffene kvikksølv og PBDE i fisk fra Hunnselva og Vikselva overskred vanndirektivets grenseverdier, men nivåene av kvikksølv var EUs omsetningsgrense.

Innledning

Fra 1950-tallet og utover på 60-tallet ble Mjøsas vannkvalitet stadig dårligere pga. økende belastning av næringsstoffer fra befolkning, jordbruk og industri. Kraftige oppblomstringer av cyanobakterier i 1975-76 ga støtet til den store Mjøs-aksjonen i 1977-1980 og videre tiltak («Tiltakspakken for Mjøsa»), som reduserte belastningen og var avgjørende for å bringe Mjøsa tilbake til en akseptabel tilstand. Dette har i hovedsak vært situasjonen etter 1990, men i den senere tid har det enkelte år vært mer planteplankton enn ønskelig. Varmere vann og episodiske tilførsler av fosfor fra nedbørfeltet i forbindelse med flom eller kraftige nedbørsepisoder kan være medvirkende årsaker til dette. Etter mange år uten store oppblomstringer var det i juli 2019 og 2021 betydelige oppblomstringer av blågrønnalger (*Dolichospermum lemmermannii*), som blant annet medførte stengte badeplasser og økt fokus på vannkvaliteten i innsjøen. For å opprettholde god økologisk tilstand bør tilførselene av næringsstoffer til Mjøsa begrenses og utviklingen følges ved overvåking.

Mjøsas økologiske tilstand i 2021

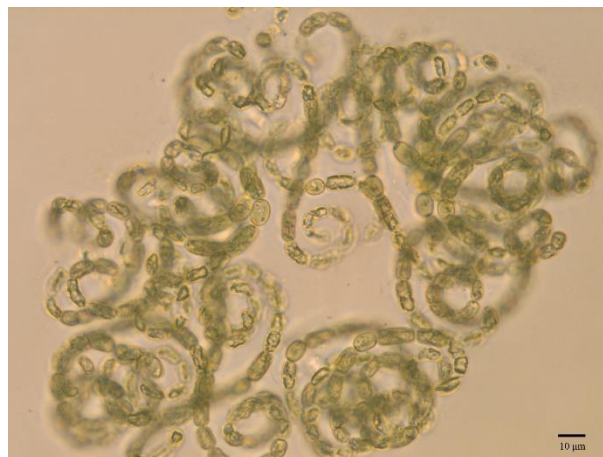
Basert på en samlet vurdering av planteplankton, total-fosfor og siktedyp var alle de fire stasjonene i Mjøsa (Skreia, Furnesfjorden, Kise og Brøttum) i **god tilstand** i 2021, selv om biomassen av planteplankton isolert sett var noe høyere enn ønskelig på Skreia og i Furnesfjorden (se neste avsnitt).



Kart over økologisk tilstand for planteplankton (øvre del av sirkel) total-fosfor (nederst til høyre) og siktedyp (nederst til venstre) ved fire stasjoner i 2021. På grunn av naturlig høyt partikkelinnhold brukes ikke siktedyp i den samlede klassifiseringen ved Brøttum.

Planteplankton i Mjøsa i 2021

Biomassen av planteplankton har blitt betydelig redusert ved alle prøvestasjonene siden 1970-tallet (se figur neste side). Artssammensetningen har også endret seg tydelig i retning av arter som er mindre næringskrevende. I den senere tid har det i enkelte år vært noe større algemengder enn ønskelig. I 2021 var biovolumet av planteplankton litt høyere enn miljømålet ved Skreia og i Furnesfjorden (i moderat tilstand), mens det ved Kise og Brøttum var i god tilstand. Middelerdien av klorofyll *a*, som er et annet mål på algemengde, var mellom 2 og 2,7 µg/l på alle stasjonene. Dette er ganske nær det lokale miljømålet på 2 µg/l og innenfor god tilstand. Dominans av storvokste kiselalger på sensommeren og tidlig høst tyder på en svak overgjødning av hovedvannmassene. Samlet klassifisering av planteplankton, som tar hensyn til både biomasse og artssammensetning, ga likevel god tilstand ved alle stasjonene. I juli 2021 var det en oppblomstring av potensielt giftige cyanobakterier (blågrønnalger) langs strandsonen i store deler av Mjøsa. Som i 2019 var det arten *Dolichospermum lemmermannii* som blomstret opp, men ingen giftstoffer ble

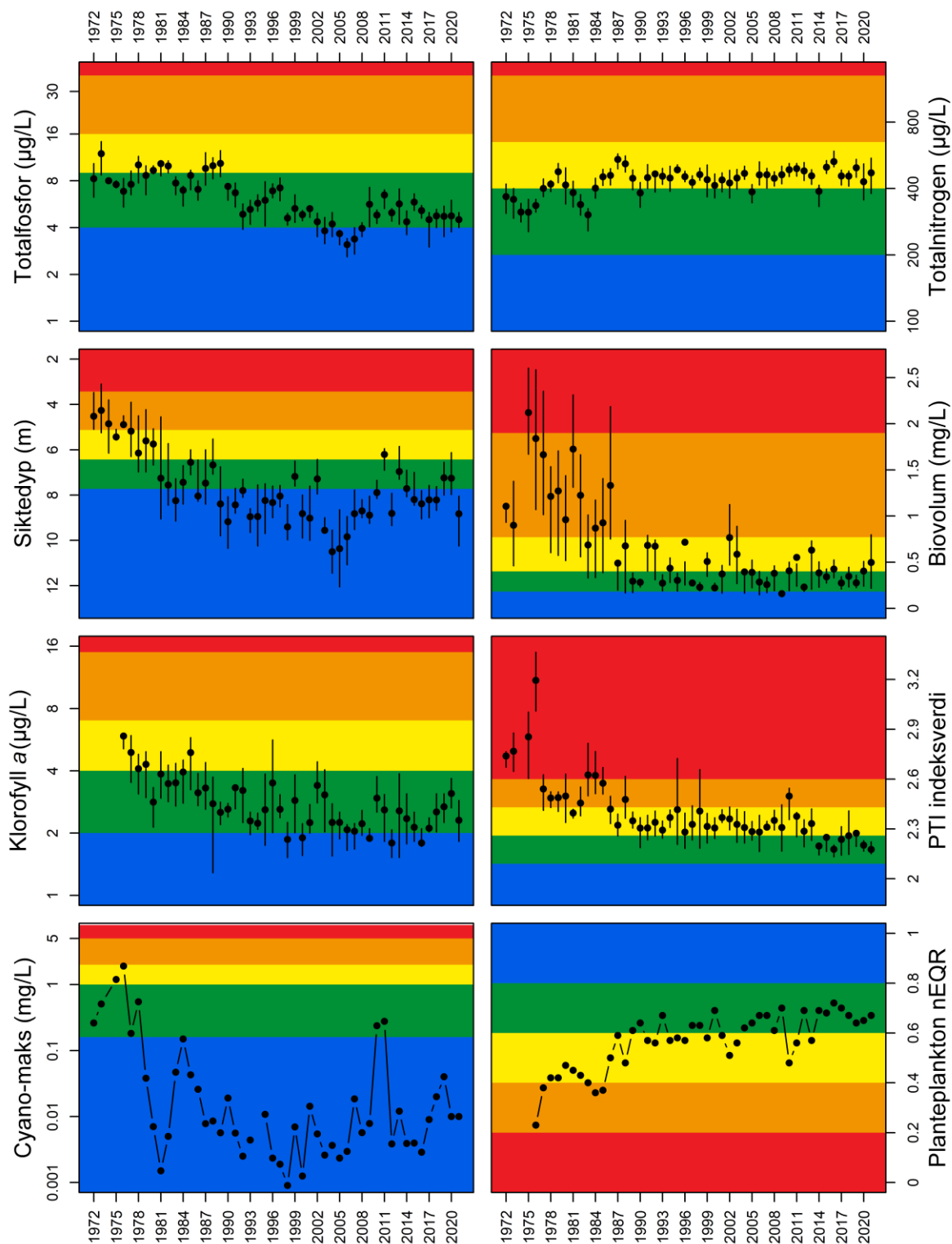


Cyanobakterien *Dolichospermum lemmermannii*, som blomstret opp i Mjøsa somrene 2021 og 2019. Foto: Birger Skjelbred, NIVA.

påvist i noen av prøvene fra strandsonen i Mjøsa hverken i 2019 eller 2021. Utenom oppblomstringen ble små mengder cyanobakterier påvist ved alle stasjonene om sommeren og høsten.

Fosforkonsentrasjonen innenfor miljømålet for Mjøsa i 2021

I Mjøsa, som i de fleste andre innsjøer, er det fosfor som er det begrensende næringssaltet. Det betyr at mengden alger i stor grad bestemmes av fosforkonsentrasjonen. Tiltakene som ble gjennomført i Mjøs-aksjonen reduserte konsentrasjonen av total-fosfor ved hovedstasjonen fra 7–10 µg P/l de fleste år på 1970- og 1980-tallet til ca. 4 µg P/l i perioden 2002–2008 (se figur neste side). I årene 2010–2020 har gjennomsnittskonsentrasjonen i vekstsesongen ligget på 4–7 µg P/l, med høyest verdier i årene 2009–2016. Den viktigste årsaken til økningen i denne perioden var trolig økte tilførsler som følge av flere år med store flommer. I årene 2017–2021 har snittet på Skreia gjennom vekstsesongen ligget mellom 4 og 5 µg/L. Senvinter/vår-nivåene har i samme periode ligget mellom 2–4 µg P/L ved alle stasjoner, som er under det lokale miljømålet på 5 µg/L. I 2021 var middelerdien gjennom vekstsesongen 4,5–5,5 µg P/l ved alle stasjoner, som er godt innenfor tilstandsklasse god iht. vannforskriften (4–9 µg P/l). Selv om fosforkonsentrasjonene har vært relativt lave i hovedvannmassene i årene 2017–2021, er det tidvis trolig høyere konsentrasjoner lokalt i innsjøen, særlig nær utløpet av enkelte tilløpsvassdrag og etter nedbørsepisoder. I en masteroppgave ved USN fra 2021 ble det på 18 strandnære stasjoner målt konsentrasjoner av total-fosfor mellom 5 og 21 µg/L fosfor tidlig på høsten, med et gjennomsnitt på 9 µg/L (altså omtrent dobbelt så høyt som i de åpne vannmassene sentralt i Mjøsa). I kombinasjon med vindstille og varmt vær kan slike fosforkonsentrasjoner skape gode forhold for strandnære algeoppblomstringer.



Tidsutvikling for totalfosfor, totalnitrogen, siktedyp og planteplanktonrelaterte parametere på hovedstasjonen Skreia i vekstsesongen. Biovolum og klorofyll a viser mengde planteplankton, PTI er trofisk indeks for planteplankton, cyano-maks er maksimum biomasse av cyanobakterier gjennom vekstsesongen, mens planteplankton nEQR er normalisert økologisk kvalitets-ratio målt som avvik fra naturtilstand på en skala fra 0-1, der 1 er naturtilstand (se Klassifiseringsveilederen 2018). Sorte vertikale streker angir 25 og 75 persentiler for verdier innad i hvert år. Merk logaritmisk y-akse for totalfosfor, totalnitrogen, klorofyll a og cyano-maks.

Siktedyp i Mjøsa i 2021

Det lokale miljømålet for midlere siktedyp i Mjøsa er satt ved 8 m for de sentrale hovedvannmassene, mens miljømålet iht. vannforskriften er ca. 6,5 m. Siktedypet var dårlig på 1970-tallet, men bedret seg betraktelig etter hvert som algemengden avtok i Mjøsa (se figur ovenfor). På hovedstasjonen Skreia viste siktedypet svært god tilstand (dvs. over 8 m) de fleste årene fra 1990–2010, men har siden stort sett variert mellom god og svært god tilstand (7–9 m). I Furnesfjorden er miljømålet iht. vannforskriften ca. 6 m, og siktedypet har også her vist god eller svært god tilstand de fleste årene etter 1990.

I 2021 var siktedypet ved hovedstasjonen Skreia >14 m i mai og holdt seg mellom 6,5 og 9,5 m gjennom sommer og tidlig høst. Fra slutten av september og ut oktober var siktedypet 10–11 meter. Middelverdien var 8,8 m (svært god tilstand), og høyere enn det lokale miljømålet. I Furnesfjorden og ved Kise var gjennomsnittlig siktedyp hhv. 7,2 m (god tilstand) og 8,0 m (svært god tilstand). Også ved Brøttum, som er påvirket av uorganiske partikler fra Lågen, var siktedypet høyt i 2021 (7,4 m i snitt). Ved alle stasjonene var siktedypet betydelig høyere enn i 2020, noe som kan skyldes at sensommeren og høsten 2021 var uvanlig tørr, med lite nedbør og partikkelavrenning.

Siktedypet påvirkes også av humus. I Mjøsa, som fra naturens side er en klar innsjø, økte humuskonsentrasjonen i perioden 2006–2011, noe som også bidro til litt redusert siktedyp i den samme perioden. I årene 2012–2021 har humuskonsentrasjonen vært lavere igjen, og er nå på 10–12 mg Pt/l, som er like over typegrensen mellom svært klare og klare innsjøer (10 mg Pt/l). I Furnesfjorden er det noe mer humus (ca. 13 mg Pt/l) pga. humustilførsler fra Brumunda og andre mindre elver og bekker.

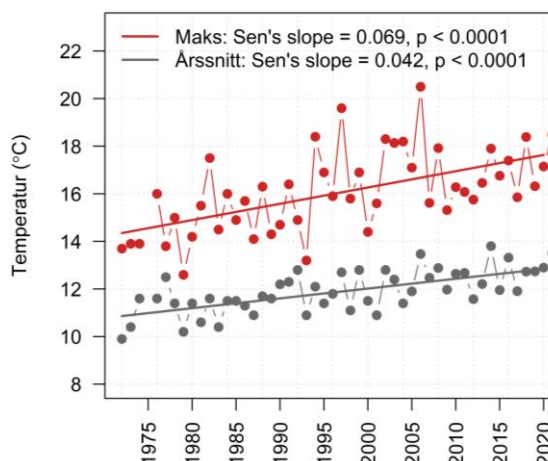
Nitrogenet øker gjennom Mjøsa

Nitrogen er helt nødvendig for alger og planters vekst, men er ikke vekstbegrensende for planteplanktonet i Mjøsa, som er fosfor-begrenset. Nitrogen kan i perioder likevel ha innflytelse på hvilke arter eller grupper av arter som dominerer. I Lågen og nordre deler av Mjøsa (stasjon Brøttum) er det relativt lave konsentrasjoner av nitrogen (ca. 265 µg N/L), men konsentrasjonene øker sørover. Ved Kise er det ca. 385 µg N/L, mens det ved Skreia er omkring 460 µg N/L. Ved utløpet (Vorma) er konsentrasjonen rundt dobbelt så høy (ca. 540 µg N/L) som i nordenden av Mjøsa. Dette viser at mye nitrogen tilføres Mjøsa via de mindre tilløpsvassdragene. Nitrogenet fra Mjøsas nedbørfelt ender til slutt i ytre Oslofjord via Glomma, der forhøyet nitrogen er pekt på som en av årsakene til økt algevekst

og redusert økologisk tilstand. Årsmiddelverdien for totalnitrogen ved Skreia har vært relativt stabil og innenfor moderat tilstand siden 1984 (se figur ovenfor).

Klimaendringer og temperatur

I mange innsjøer har temperaturen økt de siste tiårene. Mjøsa er intet unntak, og ved hovedstasjon Skreia har middeltemperaturen i de øvre vannlagene for perioden juni–oktober økt med ca. 2,0 °C fra 1972 til 2021. Maksimumstemperaturen i den samme perioden har økt med ca. 3,3°C (se figur).



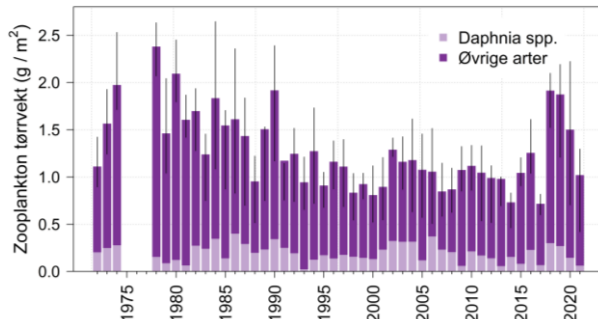
Middel- og maksimumstemperatur i overflatevannet (0–10 m) i juni–oktober på hovedstasjonen Skreia.

Varmere og våtere klima påvirker de fysiske og biologiske forholdene i Mjøsa. Siden starten av overvåkingen er både antall dager og andelen av innsjøen med isdekke redusert, og isen smelter tidligere om våren. Den temperaturstyrte sjiktningen har blitt sterkere, og perioden med stabilt, varmt overflatevann starter tidligere om sommeren og ender senere om høsten (Moe mfl. 2022; artikkel i *Climate research*). Avrenningen har økt som følge av mer nedbør. Alt dette påvirker vekst og utvikling av alger og dyreplankton, via endrede lys-, temperatur og sirkulasjonsforhold. Klimaendringene har sannsynligvis allerede påvirket både algemengde og artssammensetning i eutrofiende retning, noe som har gitt moderat tilstand for planteplankton i år med store flommer etter 2008 (nederste høyre panel i figur på s. 4), og kan også ha bidratt til oppblomstringene av cyanobakterier i strandsonen i 2019 og 2021. Nyere faglitteratur bekrefter at klimaendringer forsterker eutrofiering i innsjøer og øker risikoen for oppblomstring av cyanobakterier.

Dyreplankton

I 2021 var biomassen av krepsdyrplankton sammenlignbar med snittet for perioden 1991–2017. Biomassen i 2021 var vesentlig lavere

enn i de tre foregående årene (2018–2020), som lå på nivå med biomasser målt på 1980- og 1990-tallet. Hoppekrepsen *Eudiaptomus gracilis* dominerte dyreplanktonet og utgjorde i underkant av halvparten biomassen, etterfulgt av den store hoppekrepsen *Limnocalanus macrurus* som utgjorde rundt en fjerdedel av biomassen.



Biomasse av dyreplankton på hovedstasjonen Skreia angitt som middelværdi gjennom vekstsesongen og 25-75-kvartiler (sort strek). Daphnier er markert med lys lilla og øvrige arter i mørk lilla.

Økologisk tilstand og hygienisk vannkvalitet i tilløpselver og Vorma

Tabellen nedenfor viser gjennomsnittsverdier og typespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor (Tot-P) og total-nitrogen (Tot-N) i nedre del av seks av de største tilløpselvene til Mjøsa, samt utløpselva Vorma. Fosfor er det begrensende næringssaltet for algevekst i elvene rundt Mjøsa. Tot-P var i tilstandsklasse svært god eller god for alle elvene. Med unntak av Lågen og Vorma, var alle elvene i tilstandsklasse moderat eller dårligere for Tot-N. Relativt høye nivåer av fekale indikatorbakterier (*E. coli*) ble påvist i de fleste elvene, spesielt i Hunnselva og Svartelva. Dette gir dårlig eller svært dårlig hygienisk vannkvalitet i alle elvene, unntatt Lågen og Gausa, der hygienisk vannkvalitet var henholdsvis god og moderat. *E. coli* indikerer påvirkning fra husdyrgjødsel eller avløp. Spredt avløp og jordbruk er de største kildene til «menneskeskapt» fosfor i elvene, der avløp bidrar med mest biotilgjengelig fosfor.

Gjennomsnittsverdier av totalfosfor (Tot-P, µg P/L), totalnitrogen (Tot-N, µg N/L) og 90-persentiler for *E. coli* i 2021. Tilstandsklasser er markert med farger. *E. coli* er vurdert mot grenseverdier gitt i SFT-veileder 97:04.

Elv	Vanntype	Tot-P	Tot-N	<i>E. coli</i>
Lågen	R104	5	268	30
Gausa	R107	8	888	181
Hunnselva	R108	22	1681	2350
Lenaelva	R110	20	3063	730
Flagstadelva	R108	17	1778	801
Svartelva	R110	23	1304	1271
Vorma	R107	6	528	-

For å vurdere effekter av eutrofiering og/eller organisk forurensing ble bunndyr, påvekstlger

og heterotrof begroing («lammehaler» m.m.) undersøkt på tre stasjoner i Lågen, Hunnselva, Svartelva og Vikselva i 2021. Det ble også undersøkt miljøgifter i ørret og vannprøver fra nedre del av Hunnselva og Vikselva.

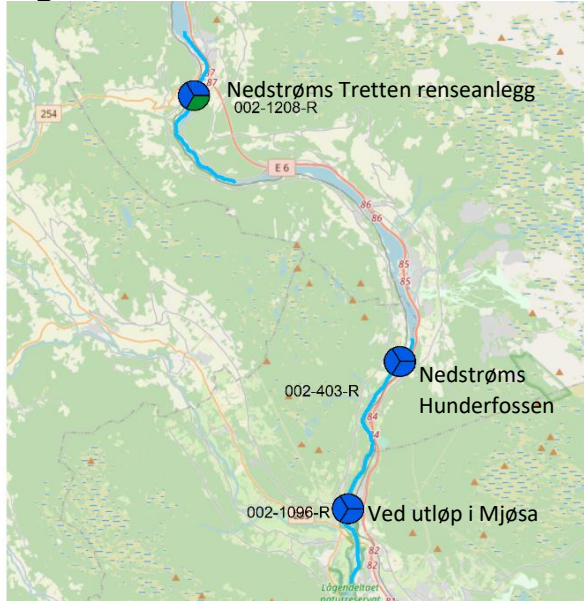
Lågen. Det var ingen tegn på forhøyet fosforbelastning eller organisk belastning på noen av de tre stasjonene i Lågen. Eutrofieringsindeksen for påvekstlger viste svært god tilstand, og ingen heterotrof begroing ble observert. Bunndyrene indikerte også svært god eller god tilstand.

Hunnselva. I øvre del var det god tilstand både for begroing og bunndyr, og få tegn på forhøyet fosfor eller organisk belastning. Nedstrøms Raufoss var elva noe mer påvirket av fosfor, siden begroingsalgen viste moderat tilstand. Bunndyrene indikerte god tilstand mht. organisk forurensing, men det ble observert mikroskopiske mengder heterotrof begroing. Nederst (ved Gjøvik gård) var det god tilstand for bunndyr og begroing, men det ble observert noe heterotrof begroing (moderat tilstand), som indikerer litt organisk belastning. Nivåene av miljøgifter i fisk var under grenseverdiene i vannforskriften, unntatt for kvikksølv og polybromerte difenyletere (PBDE). Forhøyede nivåer av disse stoffene er svært vanlig selv i «upåvirkede» vassdrag, og nivåene i Hunnselva var på nivå med det man finner i slike vassdrag mht. kvikksølv, men noe høyere for PBDE. Innholdet av kvikksølv var godt under EUs omsetningsgrense for fisk på 0,5 mg/kg.

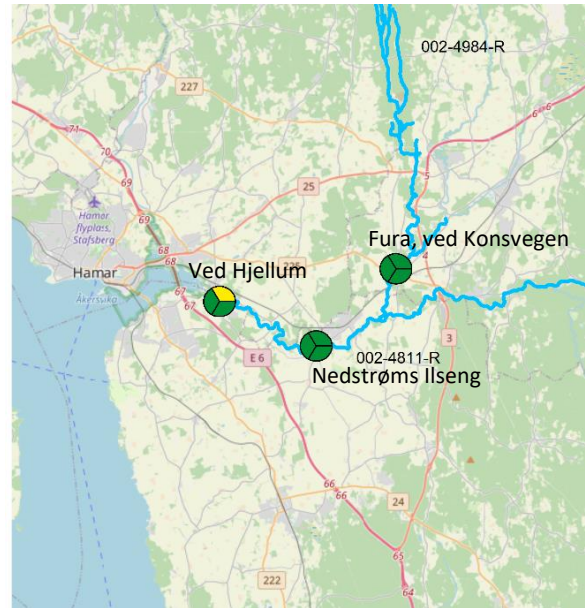
Vikselva. Alle stasjoner i Vikselva havnet i nedre del av klasse god mht. bunndyrindeksen for organisk belastning, og det ble observert mikroskopiske mengder heterotrof begroing. Graden av organisk forurensing var dermed lav, men noe høyere enn naturlig. Påvekstlgen viste moderat tilstand på alle stasjoner, som indikerer en forhøyet fosforbelastning. Grenseverdiene for kvikksølv og PBDE i fisk ble overskredet. Andre målte stoffer i fisk var under grenseverdier. Sammenlignet med fisk fra Hunnselva var nivåene av PBDE vesentlig lavere, mens nivåene av kvikksølv var vesentlig høyere. Nivåene av kvikksølv var allikevel under EUs omsetningsgrense.

Svartelva. Både stasjonen i Fura og de to stasjonene i Svartelva havnet godt innenfor god tilstand med hensyn til bunndyrindeksen for organisk belastning. Mikroskopiske mengder heterotrof begroing ble observert på alle stasjoner, noe som tilsier liten påvirkning fra organisk forurensing. På nederste stasjon viste påvekstlgen moderat tilstand, noe som indikerer noe forhøyet fosforbelastning. Oppstrøms var tilstanden for påvekstlger god.

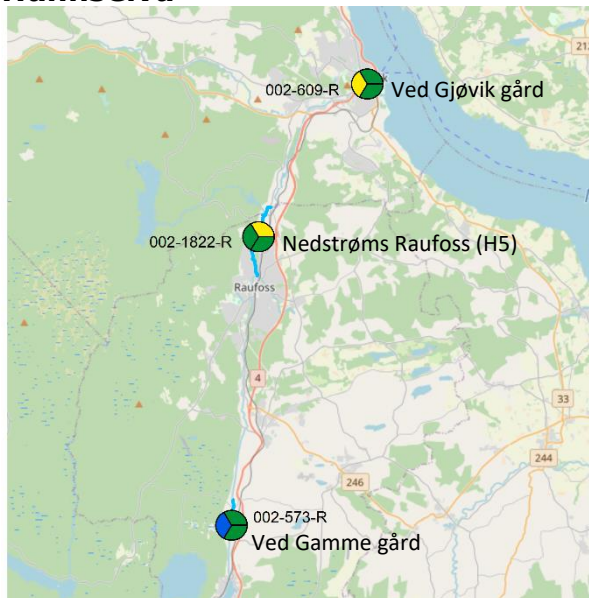
Lågen



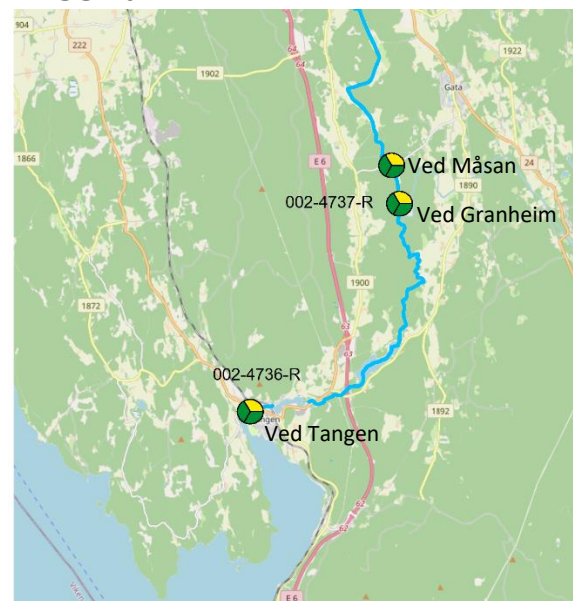
Svartelva



Hunnselva

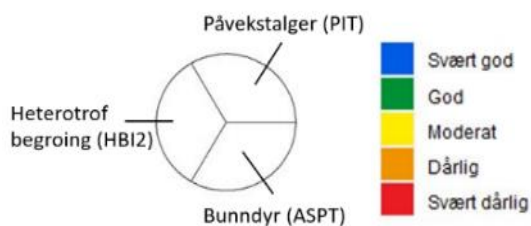


Vikselva



Økologisk tilstand i Lågen, Hunnselva, Svartelva og Vikselva i 2021. I hver av elvene ble det undersøkt påvekstalger (PIT-indeksen for eutrofiering), heterotrof begroing (HBI2-indeksen for organisk belastning) og bunndyr (ASPT-indeksen for organisk belastning) ved tre stasjoner. Tilstanden for de tre indeksene er vist ved hjelp av tredelte sirkler (se tegnforklaring under). Næringsalter er kun målt ved nederste stasjon i Lågen, Hunnselva og Svartelva (resultater vist i tabell på forrige side). Stasjonsbeskrivelse er vist til høyre for hver sirkel. Vannforekomstene som er undersøkt er vist med Vannforekomst-ID og markert med tykk, lys blå strek.

Tegnforklaring



Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver – Hvem vi er og hva vi gjør

Vassdragsforbundet er en ideell forening/stiftelse som ble etablert i 2003 og har sine røtter i Mjøsaksjonene på 1970- og 1980-tallet. Forbundet har et bredt sammensatt styre og hadde 59 medlemmer i 2021, fordelt slik: 20 kommuner, Innlandet fylkeskommune, Statsforvalteren i Innlandet, 3 vassdragsregulanter, 20 andre bedrifter, 4 interesseorganisasjoner og 10 støttemedlemmer.

I vannområde Hunnselva fikk Vassdragsforbundet sine første erfaringer med EUs vanddirektiv og den norske Vannforskriften. Vassdragsforbundet ble deretter vannområdeutvalg og koordinator for arbeidet med helhetlig vannforvaltning i det store vannområde Mjøsa. Ellers gjennomfører forbundet overvåking av Mjøsa, de store elvene og andre lokale vannforekomster, samt foreslår miljømål og tiltak for å nå disse. Som del av dette arbeidet er informasjon og formidling viktig, og vårt fokus på miljøgifter, mikroplast og søppelrydding langs vassdragene har økt.

Gjeldende forvaltningsplan for vannregion Glomma ble godkjent i 2016. For å nå miljømålene har det i ulike sektorer vært jobbet mer eller mindre godt med gjennomføring av prioriterte tiltak. Kommuner og andre myndigheter har hatt ansvar innenfor sine fagområder. Viktige oppgaver for Vassdragsforbundet har fortsatt vært å bidra i oppdatering av databasen Vann-Nett og å ha god dialog med tiltaksansvarlige og andre brukerinteresser om påvirkninger, miljømål og behov for tiltak i vannforekomstene. Ny vannforvaltningsplan for ny vannregion Innlandet og Viken for perioden 2022-2027 var på høring i 2021.

Følg med på vassdragsforbundet.no, vannportalen.no/vannregioner/innlandet-og-viken/ og vannportalen.no

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 tilstand 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 som mysis, trollistidskreps, krøkle og hornulke, står sentralt. Naturgitt økologisk tilstand må derfor så langt som mulig opprettholdes så vel i Mjøsa som i de store tilløpselvene. Det vil si at Mjøsa i fremtiden bør ha svært god økologisk tilstand og tilløpselvene svært god eller god økologisk tilstand.



Postboks 987, 2604 Lillehammer
Telefon 61 26 61 37/61 26 60 00
www.vassdragsforbundet.no
fmopohs@statsforvalteren.no

På årsmøtet i *Styringsgruppa for overvåking av Mjøsa* i juni 1998 ble kommunene anbefalt å legge nedenstående miljømål til grunn for sin vannbruksplanlegging. Disse gjelder fortsatt, og de er strengere enn grensene som er satt mellom god og moderat tilstand (tiltaksgrensa) i det nye klassifiseringssystemet i vannforskriften.

Mjøsa:

- 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.
- Konsentrasjonene av tungmetaller og miljøgifter i spiselige deler av mjøsfisk og kreps må holdes innenfor Mattilsynets anbefalinger for fritt salg og konsum.
- Mjøsa skal være i tilfredsstillende økologisk balanse i samsvar med de naturgitte forhold. Dette betyr også at istidsreliktenes skal opprettholdes.
- Siktedypet i Mjøsas sentrale hovedvannmasser skal være mer enn 8 meter.
- Den totale fosforverdien, tot-P, skal ikke overstige 5 µg pr. liter på senvinteren.
- Middelverdien av klorofyll-*a* bør i vekstsesongen ikke overstige 2 mg pr. m³.
- Maks algebiomasse skal ikke overstige 0,7 g våtvekt pr. m³. Midlere algebiomasse skal være mindre enn 0,4 g/m³.
- Vannkvaliteten i elvene skal være tilfredsstillende for jordbruksvanning til bær og grønnsaker.

Tilløpselvene:

- Tilløpselvene skal tilfredsstillende bakteriologiske krav til badevann, barnelek og fritidsfiske. Antall *E. coli* må ikke overstige 50 bakt. pr. 100 ml.
- Konsentrasjonen av tungmetaller og miljøgifter i spiselige deler av fisk og kreps i elvene må holdes innenfor Mattilsynets anbefalinger for fritt salg og konsum.
- Tilløpselvene til Mjøsa skal opprettholde reproduksjonsforholdene for kreps og fisk.
- De største tilløpselvene skal være i økologisk balanse nær naturtilstanden med stor biodiversitet.
- Vannkvaliteten i elvene skal være tilfredsstillende for jordbruksvanning til bær og grønnsaker.



NIVA Hovedkontor
Økernveien 94, 0579 Oslo

NIVA Innlandet
Sandvikavegen 59, 2312 Ottestad

Telefon 22 18 51 00
www.niva.no niva@niva.no