



*Hobølelva (tv) og Guthusbekken (th), med utløp i hhv. Storefjorden ved Mosseros og Grepperødfjorden. Foto: Unum media.*

## Vannkvaliteten i Morsavassdraget i 2020

Året var ett av de våteste årene siden 1977, målt ut fra vannføringen i Hobølelva. Dette ga høye tilførsler av næringsstoffer til innsjøene, og dermed bedre vilkår for algevekst. Likevel ville situasjonen vært merkbart verre om miljøtiltakene ikke hadde blitt gjennomført. Hvis vi tenker at året hadde hatt en normal vannføring, ligger årets næringsstoff-tilførsler samlet sett lavere enn gjennomsnittet for de siste 15 årene.

Innsjøene Mjær, Sæbyvannet, og de to innsjøbassengene Storefjorden og Vanemfjorden i Vansjø ble overvåket dette året. Ingen av innsjøene nådde miljømålet. Den økologiske tilstanden var dårlig i Sæbyvannet og moderat i Mjær og i begge Vansjøbassengene. I Nesparken ved Moss ble det oppdaget forekomst av giftproduserende cyanobakterier i august 2020. Bading ble frarådet i en kort periode.

Hølelva har blitt overvåket i ni år, og en oppsummering av resultatene viser at det fremdeles er et stykke frem til å nå miljømålet i denne elva.

Resultatene gir totalt sett et bilde av hvordan klimaet påvirker vannkvaliteten, og understreker behovet for å gjennomføre ytterligere miljøtiltak framover.

## Tilførsler av næringsstoff

Det var høy vannføring i bekker og elver både 2019 og 2020, og dette har gitt stor avrenning av næringsstoffer. Likevel var tilførslene av fosfor relativt lave hvis vi legger til grunn den høye vannføringen disse årene.

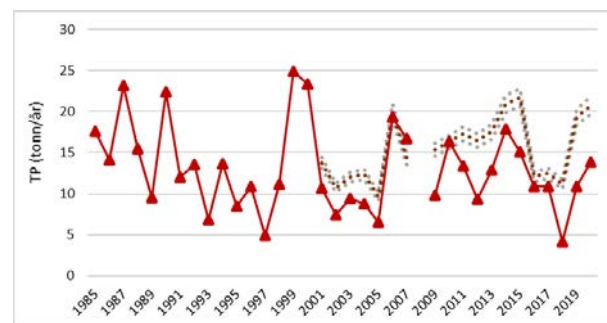
Trendanalyser i Hobølelva ved Kure, Kråkstadelva og Guthusbekken viser at det har vært en signifikant nedgang av totalfosfor siden målingene av vannkvalitet startet (hhv. 1985, 2007 og 2005), såfremt vi justerer for årlige vannføringsvariasjoner, se tabellen under.

*Trender i tre elve-/bekke-stasjoner. Mørk grønn farge er signifikant nedgang, lys grønn tendens til nedgang, oransje er tendens til økning. Tallene er p-verdien.*

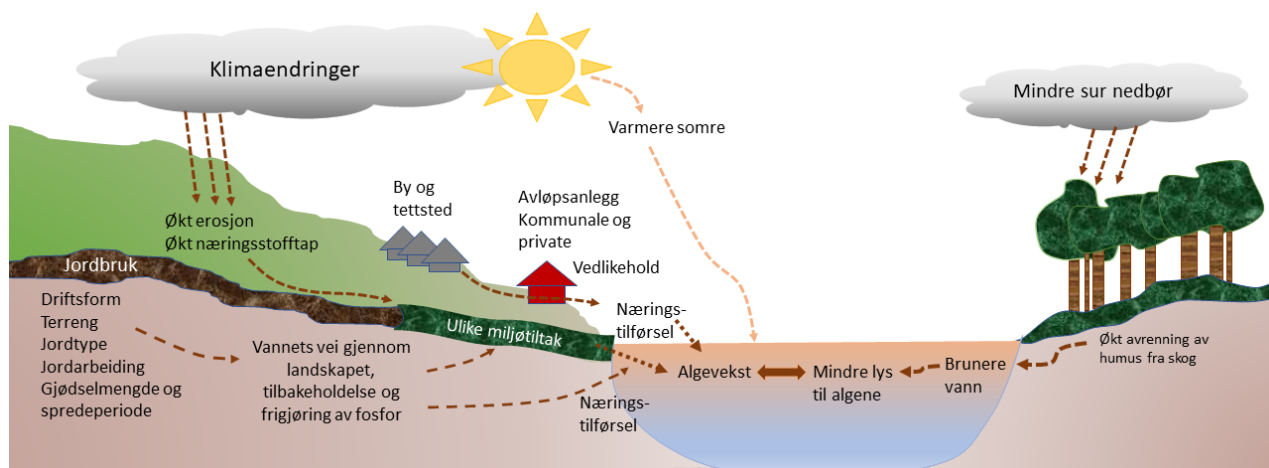
Parameter	Hobølelva 1985-2020	Kråkstadelva 2007-2020	Guthusbk 2004-2020
Vannføring	0,2	0,7	0,5
TP kons.	0,002	0,002	0,005
SS kons.	0,0004	0,019	
TP-tilførsel	0,04	0,01	0,058

Figuren nederst på siden viser hvor komplekse sammenhengene i et nedbørfelt kan være, der jordbruk og avløp er påvirkningsfaktorer for næringsstofftap, som igjen fremmer algevekst. Brunere vann, sannsynligvis pga. mindre sur nedbør, reduserer lysgjennomstrømmning i vannet og gir dermed dårligere vilkår for mange alger. Miljøtiltakene som er satt inn både i avløpssektoren og i jordbruket er alle tiltak som

virker. Det kan imidlertid ta tid før jordbrukstiltakene gir bedre tilstand i vannforekomstene, siden fosfor kan lagres i jorda og frigjøres i flere påfølgende år. Det er ikke mulig å tallfeste hvilke tiltak som har hatt størst betydning for miljøet, men den samlede tiltaksinnsatsen ser ut til å ha vært effektiv: Figuren under viser tilførsler av totalfosfor (TP) i Hobølelva ved Kure siden starten av måleprogrammet (mørk rød linje). Fosfortilførsler avhenger blant annet av vannføringen i elva. Den prikkete linjen etter år 2000 viser hvordan utviklingen kunne ha vært, hvis forholdet mellom vannføring og fosfortilførsler hadde vært som i perioden 1985-2000. Når den røde linjen etter år 2000 er tydelig lavere enn den prikkete linjen skjønner vi at noe har redusert fosfortilførslene. Vi tror at dette 'noe' er de gjennomførte miljøtiltakene i nedbørfeltet.



Rød linje er tilførsler av totalfosfor per år i Hobølelva ved Kure. Prikkete linjer viser, med +/- 5% usikkerhet, fosfortilførsler basert på forholdet mellom vannføring og tilførsler før 2000.



Faktorer som kan påvirke tap av næringsstoff og dermed algevekst i vannforekomstene, vist sammen med prosesser som gir økt farge og dermed dårligere lysforhold for algene. Miljøtiltak vil bedre vannkvaliteten, men det kan ta tid før tiltakene i jordbruket kan oppdages som bedre vanttillstand, bl.a. fordi det kan ligge fosforreserver i jorda. Skisse: E. Skarbøvik, NIBIO.

## Vannkvalitet i innsjøene i 2020

Innsjøene er klassifisert i henhold til vannforskriften. Tabellen under viser årgjennomsnitt av klorofyll-a, totalvurdering av planteplankton (Plankt) og totalfosfor (TP). Totalvurdering av tilstandsklasse er i siste kolonne, der miljømålet er nEQR (0,60). Kun Mjær, Sæbyvannet, Storefjorden og Vanemfjorden ble overvåket i 2020, tilstand i de andre innsjøene er basert på 2019-data.

	Klf-a µg/L	Plankt nEQR	TP µg/l	Klasse nEQR <sup>2</sup>
Miljømål L106 <sup>1</sup>	9,0	0,60	16,0	0,60
Sætertjern*	4,6	0,85	18,8	M (0,54)
Bindingsvann*	4,4	0,76	16,1	M (0,60)
Langen*	6,6	0,67	20,5	M (0,51)
Våg*	8,1	0,59	18,0	M (0,59)
Mjær	8,1	0,50	16,8	M (0,50)
Sæbyvannet	13,3	0,33	32,5	D (0,33)
Storefjorden	5,5	0,58	28,5	M (0,58)
Miljømål L108 <sup>1</sup>	10,5	0,60	20,0	0,60
Vanemfjorden	11,8	0,51	31,8	M (0,51)
Grepperødfj*	18,8	0,38	31,7	D (0,38)

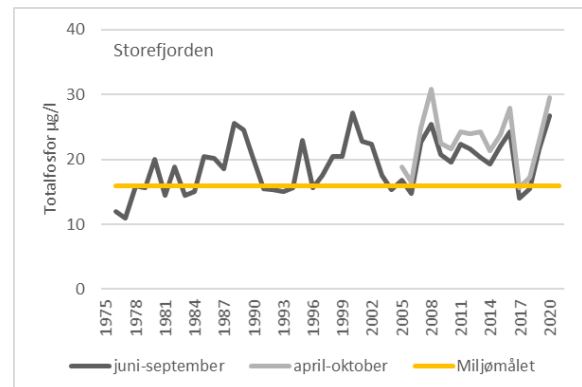
<sup>1</sup>Vanntype L106 er kalkfattig og humøs, vanntype L108 er moderat kalkrik og humøs. <sup>2</sup>nEQR er en normalisert EQR (Ecological Quality Ratio) som muliggjør sammenligning av ulike parametere fra ulike vanntyper. \*2019-data. Fargen viser tilstandsklassen, der blått er svært god, grønt er god, gul er moderat, oransje er dårlig og rødt er svært dårlig økologisk tilstand.

**Mjær** var i moderat økologisk tilstand i 2020, da både TP og planteplankton var i moderat tilstand. Det var en oppblomstring av slimalgen *Gonyostomum semen* i juli.

**Sæbyvannet** var i dårlig økologisk tilstand i 2020. Både TP og sammensetningen av planteplankton ga dårlig tilstand. Det var oppblomstring av cyanobakterier og forekomst av *G. semen* i innsjøen i 2020. De dominerende cyanobakteriene var typer som ikke produserte giftstoffet microcystin.

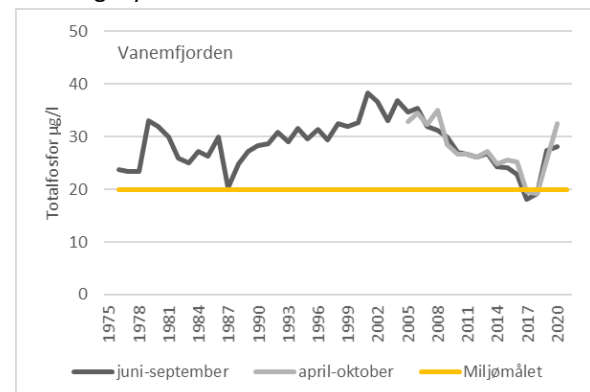
Både Storefjorden og Vanemfjorden var i moderat tilstand i 2020. I **Storefjorden** er TP-konsentrasjonen blant annet styrt av transport av erosjonspartikler fra nedbørfeltet. Dette gjør at det blir vanskelig å oppdage effekter av tiltak, med mindre det tas hensyn til tilførslene i trendanalysene. De siste to årene har det vært mye nedbør og økt avrenning og dette har

medført en økning i TP konsentrasjon i Vansjø. De siste årene har det vært moderate mengder alger og det er i hovedsak næringskrevende kiselalger som dominerer planteplanktonsamfunnet. Det er noe cyanobakterier i Storefjorden, men det ble ikke påvist giftstoffer av typen microcystin.



Utvikling av totalfosfor i Storefjorden. Gul linje: miljømål.

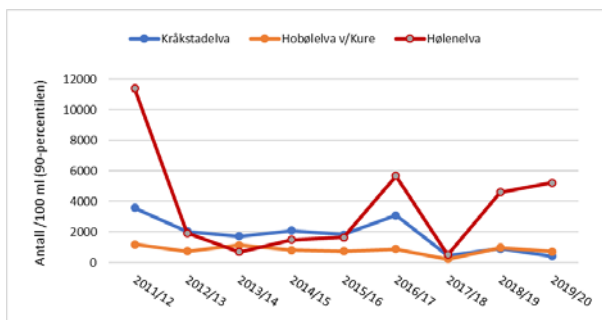
Etter flommen i 2000 har TP-konsentrasjonen i **Vanemfjorden** sunket gradvis fram mot 2018. Det er sannsynlig at de mange miljøtiltakene i vassdraget har bidratt til denne nedgangen. Det har blitt observert en vesentlig tilbakegang i biomassen av cyanobakterier av typen *Microcystis* i Vanemfjorden og Nesparken etter 2006. *Microcystis* antas å være hovedprodusent av algegiften microcystin i Vansjø. Fargetallet har økt uvanlig mye i innsjøen etter 2006-2007. Dette har medført en kraftig reduksjon i siktedyp og algenes tilgang til lys. Det antas derfor at algeveksten begrenses av dårlige lysforhold.



Utvikling av totalfosfor i Vanemfjorden. Gul linje: miljømål.

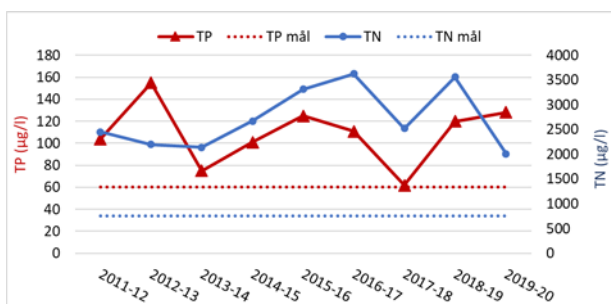
## Hølenelva/Såna

Vannkvaliteten i Hølenelva (også kalt Såna) er målt siden høsten 2011 ved tettstedet Hølen. Oppstrøms nedbørfeltareal er på ca. 118 km<sup>2</sup>. Innholdet av tarmbakterier har vært høyere i Hølenelva enn i både Hobøelva og Kråkstadelva for nesten alle årene det har pågått målinger; se figuren under.



Tarmbakterier i Hølenelva sammenlignet med Hobøl- og Kråkstadelva, vist som 90-percentilen per år

Figuren under viser miljømålet for TP (prikkete rød linje) og TN (prikkete blå linje) sammen med gjennomsnittskonsentrasjonen per år. I det tørre året 2018 lå konsentrasjonen for TP på miljømålet, men i andre år ligger den høyt over, med et gjennomsnitt for ni år på 109 µg/l for TP og 2722 µg/l for TN. På de ni årene Hølenelva er overvåket ser vi ingen tydelige tegn til forbedring av tilstanden, og miljøtiltak anbefales.



Næringsstoffinnhold i Hølenelva vist som TP (totalfosfor; rød) og TN (total nitrogen; blå). Prikkete linjer: miljømål.

## Påvirkning på Oslofjorden

Mosseelva bidro i denne årsperioden med ca. 15 tonn totalfosfor, 505 tonn total nitrogen og over 2000 tonn partikler til Oslofjorden. Hølenelva drenerer til Oslofjorden og gir også tilførsler av både næringsstoff og partikler til fjorden, men dette er ikke kvantifisert.



Hølenelva renner gjennom tettstedet Hølen. Foto: R.A. Pettersen (NIBIO).

## Oppsummering

Vannkvaliteten i flere deler av Vansjø-Hobølvassdraget har blitt bedre siden midten av 2000-tallet. Vannkvaliteten i Hølenelva er dårlig og viser ingen tegn til bedring.

Klimaendringer påvirker vannkvaliteten i negativ retning. Mer nedbør gir økt næringsstoffavrenning, og høyere temperatur gir bedre forhold for cyanobakterier. Dette gjør at gjennomføring av miljøtiltak blir stadig viktigere for å unngå algeoppblomstringer, med de negative konsekvenser disse har både for natur og mennesker. Skal miljømålene nås må alle sektorer bidra i arbeidet med å redusere næringsstoffutslippene.

Forfattere: Eva Skarbøvik (NIBIO) og Sigrid Haande (NIVA). Kvalitetssikret av Carina R. Isdahl, Vannområde Morsa. Se også NIBIO Rapport 7 (57) 2020. Overvåkingen er finansiert av kommunene i vannområdet, samt tilskudd fra Statsforvalteren i Oslo og Viken.



Vannområdeutvalget Morsa  
Herredshuset, Kjosveien 1  
1592 Våler i Østfold  
Telefon: 69 28 91 00  
[www.morsa.org](http://www.morsa.org)