



Utvikling av vannkvaliteten i Morsavassdraget

Vannområdeutvalget Morsa fyller 20 år i 2019, og kan feire jubileet med store forbedringer av vannkvaliteten i Vansjø-Hobølvassdraget. Algesituasjonen i Vansjø er en helt annen i dag enn på midten av 2000-tallet, da det var badeforbud med store mengder giftalger, særlig i vestre deler av innsjøen. I 2018 nådde Storefjorden miljømålet for klorofyll a, og Vanemfjorden målet for totalfosfor. Sommeren 2018 var ekstremt tørr, noe som ga lave tilførsler av næringsstoff og jordpartikler til innsjøene.

Fosfortilførsler fra enkelte av elvene har gått ned siden midten av 2000-tallet, og både fosfor og algemengde viser en tilfredsstillende trend i flere av innsjøstasjonene. Men bare fire elvestasjoner nådde miljømålet for fosforkonsentrasjon i 2018. Tiltakene som utføres i nedbørfeltet har hatt positiv effekt, men mange av tiltakene må gjennomføres hvert år for at vassdraget skal

være i god miljømessig tilstand. Klimaendringer kan gjøre situasjonen verre, med økt erosjon og dermed økte tilførsler. Oppblomstring av giftalger som den på midten av 2000-tallet (bildet øverst) er verken bra for naturen eller for menneskene som bruker vassdraget.

Tilstanden i vassdraget i 2018

Næringsstoff i tilførselselvene

Tabellen under viser at fire stasjoner i bekker/elver nådde miljømålet for totalfosfor (TP) i 2018 (grønn farge), mens én stasjon havnet akkurat på målet (lys grønn farge). Den tørre sommeren ga lite vann i vassdragene. Relativt lave konsentrasjoner tyder på at erodert jord er en viktig fosforkilde i mange bekker og elver. I bekker som Støa og Vaskeberget lå fosforkonsentrasjonene på et høyt nivå, antakelig pga. høyt gjødslingsnivå på grønnsaksareal. Den tørre sommeren og høsten ga lave årstilførsler av næringsstoff.

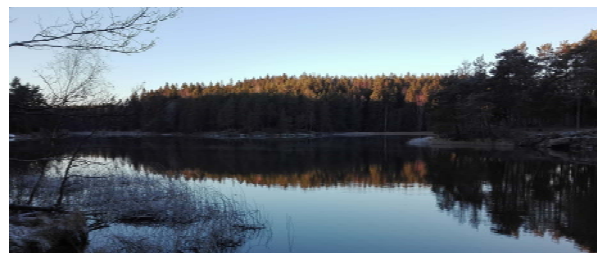
Stasjoner	SS	TP	TN	TKB
Enhet	mg/l	µg/l	µg/l	Ant/100ml
Kråkstadelva	19	59	3725	444
Hobølva	9	34	1980	232
Veidalselva	26	83	1061	319
Svinna oppstr RA	10	50	1329	238
Svinna nedstr RA	15	79	2270	455
Svinna v/ Klypen	5	33	803	91
Guthus	12	63	952	753
Sperrebotn	14	71	1169	960
Augerød	14	45	684	1500
Støa	32	177	3349	1500
Vaskeberget	50	182	5400	510
Huggenes	10	72	3107	1500
Sundet	3	18	899	
Mosseelva	3	20	830	117
Hølen	18	62	2525	512

SS: suspendert stoff, TP: Totalfosfor, TN: Total nitrogen, TKB: termotolerante koliforme bakterier (90-persentilen). RA: Ren-seanlegget i Svinna.

Tilstanden i innsjøer i 2018

Innsjøene er klassifisert i henhold til vannforskriften. Tabellen viser årsgjennomsnitt av klorofyll-a, totalvurdering av planteplankton (Plankt), totalfosfor (TP) og totalnitrogen (TN). Totalvurdering av tilstandsklasse er gitt i siste kolonne. Miljømålet for totalvurderingen av tilstandsklasse er nEQR 0,6. Det var en spesielt tørr og varm sommer i 2018 og det kom lite påfyll av næringsstoffer til innsjøene i løpet av vekstsesongen.

I **Storefjorden** var det relativt lite cyanobakterier og giftstoffet microcystin ble ikke påvist. Konsentrasjonen av totalfosfor var omtrent like lav som i 2017. Den totale vurderingen av økologisk tilstand i Storefjorden i 2018 var akkurat på miljømålet mellom tilstandsklasse god og moderat.



Sundet høsten 2018. Foto: J. Reinemo.

I **Vanemfjorden** var det noe cyanobakterier og det ble påvist små mengder av giftstoffet microcystin i juli og august. Også i Vanemfjorden var konsentrasjonen av totalfosfor lav, og lå under miljømålet i 2018. Den totale vurderingen av økologisk tilstand i Vanemfjorden i 2018 viste tilstandsklasse moderat.

I **Sæbyvannet** var det en kraftig oppblomstring av cyanobakterier av typen *Aphanizomenon flos-aquae* i 2018. Giftstoffet microcystin ble ikke påvist, og denne cyanobakterien er ikke kjent for å produsere dette giftstoffet. Det var en nedgang i totalfosfor i Sæbyvannet i 2018, men fosfornivået er fremdeles for høyt i forhold til miljømålet. Innsjøen hadde dårlig økologisk tilstand i 2018.

I **Mjær** var det en nedgang i konsentrasjonen av totalfosfor i 2018 og miljømålet ble nådd for denne parameteren. Det var en liten oppblomstring av cyanobakterier av typen *Planktothrix*, men det ble ikke påvist giftstoffer av typen microcystin. Mjær ble vurdert til moderat økologisk tilstand i 2018.

	Kl-a µg/L	Plankt nEQR	TP µg/l	TN µg/l	Klasse nEQR ²
Miljømål L106 ¹	9	0,6	16	650	0,6
Sætertjern*	4,7	0,89	12,9	408	0,78
Bindingsvn**	5,8	0,66	13,6	277	0,66
Langen**	7,9	0,63	13,3	305	0,63
Våg**	7,3	0,62	13,9	332	0,62
Mjær	7,5	0,56	12,1	368	0,56
Sæbyvannet	12,0	0,28	21,7	752	0,28
Storefjorden	6,8	0,60	16,1	893	0,60
Miljømål L108 ¹	10,5	0,6	20	775	0,6
Vanemfjorden	10,7	0,53	18,7	573	0,53
Grepperødfjn [#]	26,0	0,49	33,8	778	0,49

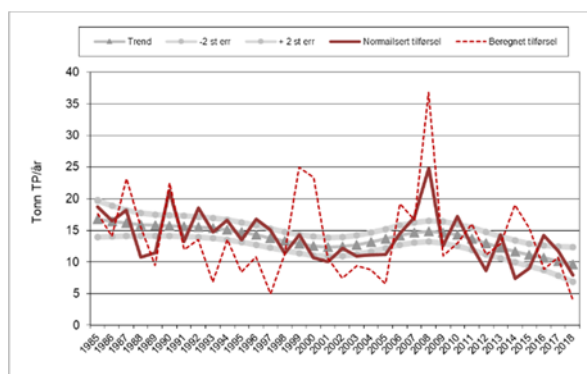
¹Vanntype L106 er kalkfattig og humøs, vanntype L108 er moderat kalkrik og humøs. ²nEQR er en normalisert EQR (Ecological Quality Ratio) som muliggjør sammenligning av ulike parametere fra ulike vann typer. * 2012-data; ** 2016-data, # 2013-data

 	Svært god tilstand	 	Dårlig tilstand
 	God tilstand	 	Svært dårlig tilstand
 	Middels tilstand		

Har vannkvaliteten blitt bedre?

Nedgang i fosfor i flere av elvene

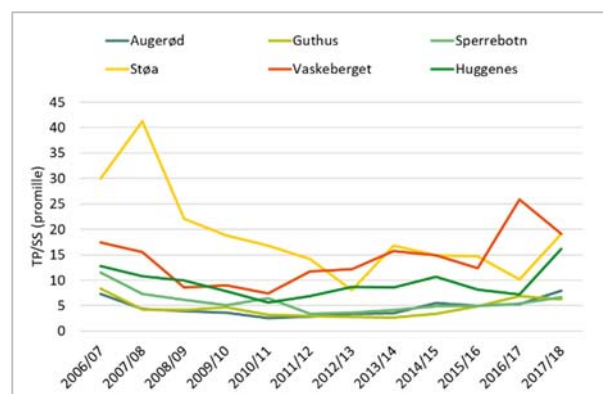
I Hobølelva, som har data siden 1985, er det en signifikant nedgang i transport av totalfosfor (TP), samt i gjennomsnittlige konsentrasjoner av TP og partikler (SS). Oppgangen rundt 2007-2008 (se figuren under) kan delvis skyldes at det gikk flere ras i nedbørfeltet på den tida. Det var også en liten men signifikant nedgang av fosfor- og partikkelkonsentrasjoner i Kråkstadelva mellom 2007 og 2018.



Trend (grå linje) i fosfortilførsler i Hobølelva. Rød stiplet linje: beregnede tilførsler; rød bred linje: vannføringsnormaliserte tilførsler.

Tiltakene må gjennomføres hvert år

I arealene rundt vestre Vansjø ble det i perioden 2008-2011 gjennomført en rekke miljøtiltak (bl.a. overvintning i stubb, redusert fosforgjødsling, grasdekte bufferzoner, fangdammer og opprydding i spredt avløp).

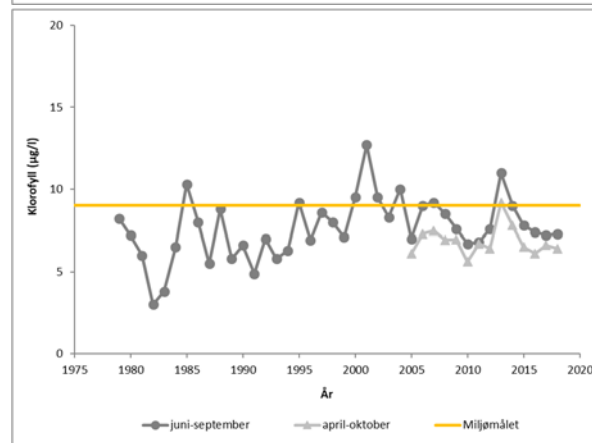
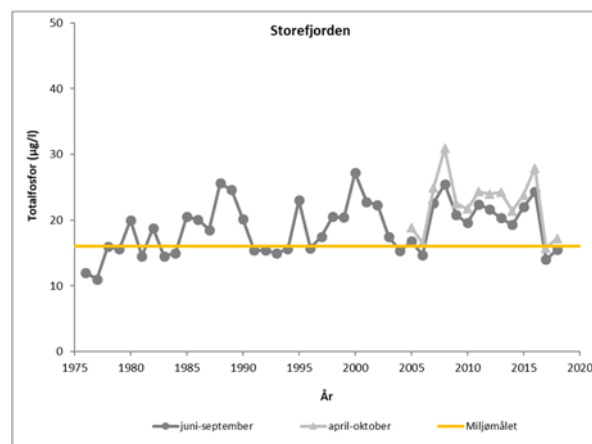


Andel fosfor på partikler (%) i seks små bekker som drenerer til vestre Vansjø, 2006-2018. Det var minst fosfor på partiklene rundt 2010-13, men deretter er det tegn til økning.

Etter 2013 ble færre tiltak gjennomført, antakelig fordi det ikke lenger ble gitt tilskudd i erosjonsklasse 1, samt fjerning av forskriftskravet om at minst 60% av kornarealet på hvert bruk skulle overvintre i stubb. Etter 2013 var det også en antydning til økning av fosfor på partiklene (se figuren). Det skal omfattende tiltaksgjennomføring til for å se klare effekter.

Storefjordens tilstand påvirkes av nedbør

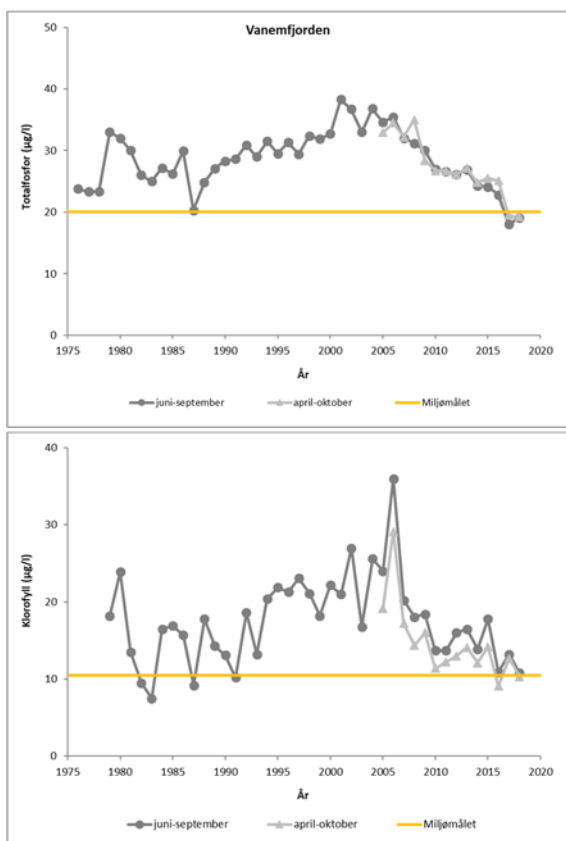
Fosforinnholdet i Storefjorden er blant annet styrt av transport av erosjonspartikler fra nedbørfeltet og dermed av parametere som nedbørmengde, antall flomperioder, hyppighet og omfang av ras og antall vinterdager med frost og snø. Det at fosforinnholdet i Storefjorden er så tydelig relatert til variasjoner i nedbør og vannføring gjør det vanskelig å oppdage effekter av tiltak. De siste årene har det vært moderate mengder alger og det er i hovedsak kiselalger som dominerer planteplanktonsamfunnet.



Utvikling av fosfor og klorofyll i Storefjorden. Gul linje er miljømålet.

Bedre vannkvalitet i Vanemfjorden

Flommen i 2000 ga en kraftig økning i fosforkonsentrasjonen i Vanemfjorden. Mellom 2002 og 2018 har konsentrasjonen sunket gradvis, særlig i perioden 2007-2018, og det er sannsynlig at de mange miljøtiltakene i vassdraget har bidratt til denne nedgangen. Det har blitt observert en vesentlig tilbakegang i biomassen av *Microcystis*-arter i Vanemfjorden og Nesparken etter 2006. *Microcystis* antas å være hovedprodusenten av alggiften microcystin i Vansjø. Fargetallet har økt uvanlig mye i innsjøen fra 2006-2007. Årsaken er uklar, men dette har medført en kraftig reduksjon i siktedyp og algenes tilgang til lys. Det antas derfor at algeveksten begrenses av dårlige lysforhold.



Utvikling av fosfor og klorofyll i Vanemfjorden. Gul linje er miljømålet.

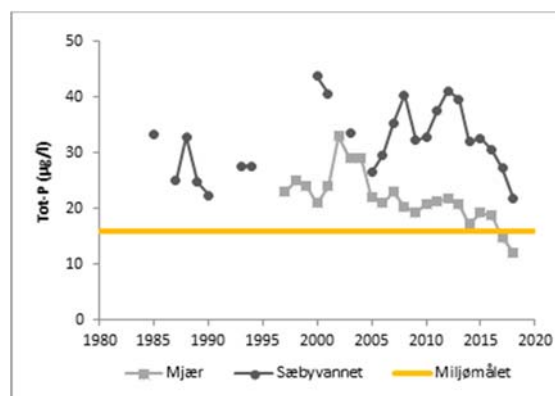
Utvikling i innsjøene oppstrøms Vansjø

Sæbyvannet og Mjær overvåkes årlig, mens Våg, Langen, Bindingsvannet og Sætertjernet overvåkes hvert tredje/sjette år. Innsjøene nord i vassdraget er i god økologisk tilstand, mens Mjær og Sæbyvannet ikke

har nådd miljømålet og er i hhv. tilstandsklasse moderat og dårlig i 2018.

I Mjær har det vært en positiv utvikling i konsentrasjonen av totalfosfor siden begynnelsen av 2000-tallet. Ytre Enebakk renseanlegg, som tidligere hadde utslipp til Mjær, er lagt ned, og kloakken er overført til et renseanlegg som ligger utenfor innsjøens nedbørfelt.

I Sæbyvannet er konsentrasjonen av totalfosfor fortsatt høy og det varierer litt fra år til år om det er algeoppblomstring i innsjøen.



Utvikling av fosfor i Mjær og Sæbyvannet. Gul linje er miljømålet.

Klimaendringer påvirker vannkvaliteten i negativ retning. Mer nedbør gir økt næringsstoffavrenning, og høyere temperatur gir bedre forhold for giftalger. Vannkvaliteten i Morsavassdraget har blitt bedre siden midten av 2000-tallet, men det er viktig å påpeke at tiltak må gjennomføres hvert år både for å nå, og for å opprettholde, god miljøtilstand.

Forfattere: Sigrud Haande (NIVA) og Eva Skarbøvik (NIBIO). Kvalitets-sikret av Carina R. Isdahl, Vannområde Morsa. Se også NIBIO Rapport 5(30) 2019. Overvåkingen er finansiert av alle kommunene i vannområdet, samt tilskudd fra fylkesmennene og Miljødirektoratet.



Vannområdeutvalget Morsa
Herredshuset, Kjosveien 1
1592 Våler i Østfold
Telefon: 69 28 91 24
www.morsa.org