

# Rapport for tokt 20. mai 2019

## Miljøovervåking for Indre Oslofjord



Håøya med Oscarsborg i forgrunnen, sett fra sør

Det kommunale samarbeidsorganet «Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeide i indre Oslofjord» finansierer miljøovervåkingen av indre Oslofjord.



Prosjektet ledes av NIVA og gjennomføres i samarbeid med Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo.

I år har det vært gjennomført tokt disse datoene:

Dato	Type
07/2-19	Kombitokt
28/2-19	Overflatetokt
07/3-19	Overflatetokt
21/3-19	Overflatetokt
15/4-19	Overflatetokt
23/4-19	Hovedtokt
20/5-19	Hovedtokt
03/6-19	Overflatetokt
13/6-19	Overflatetokt
24/6-19	Overflatetokt



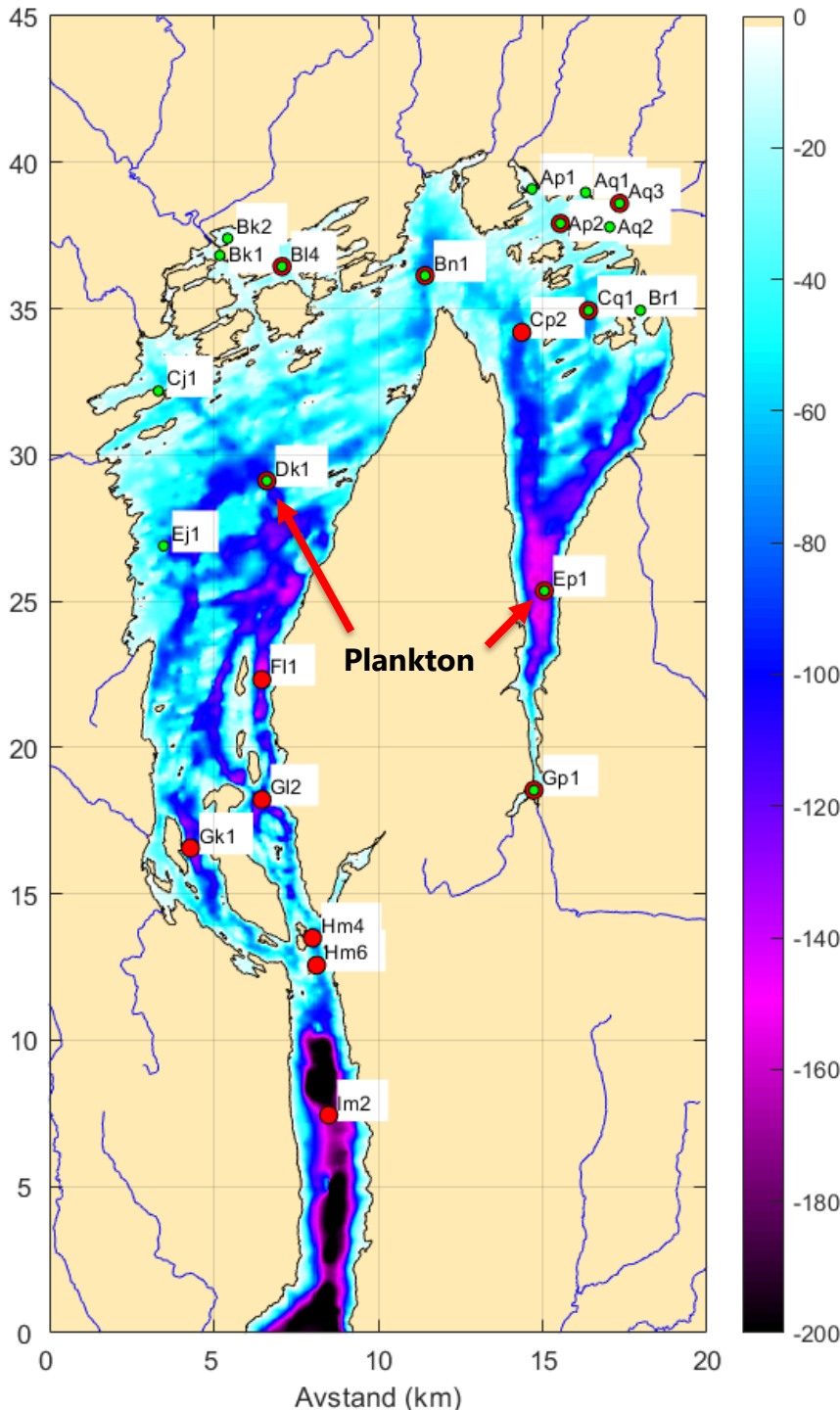
**Universitetets forskningsfartøy  
F/F Trygve Braarud**

## Topografi og stasjonsnett i indre Oslofjord

I kartet vises plasseringen til stasjonene hvor vannmassene overvåkes. Stasjonene merket med rødt besøkes på hovedtoktene og de merket grønt på overflatetoktene. Merk at 8 av stasjonene besøkes på begge typer tokt.

Planktonprøver blir tatt på Steilene (Dk1) og i Bunnefjorden (Ep1). Pilene markerer de to stasjonene.

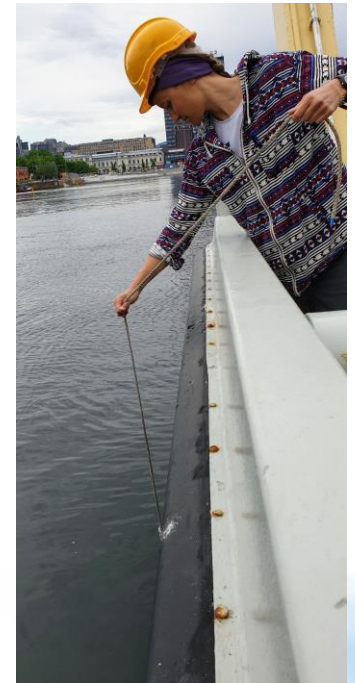
Planteplanktonanalysene har blitt gjort på håvtrekk (maskevidde 20  $\mu\text{m}$ ) og vannprøver fiksert i Lugols løsning. Vannprøvene er samlet på 0-2 m og håvtrekket er et vertikalt trekk fra 30 - 0 meter. Artene har blitt identifisert i lysmikroskop (Thronsdén et al. 2003, Tomas 1996, Jensen & Moestrup 1998, Thomsen 1992, Berard-Terriault et al. 1999, Hoppenrath et al. 2009) og kvantifisert i henhold til Utermöhl's metode (Utermöhl 1958).





# Toktet 20.05.19

Toktet startet på Lysaker brygge i fint vær. De sentrumsnære stasjonene ble prøvetatt først, før vi dro inn i Bunnefjorden. Det planlagte regnværet tok oss fort igjen, så mesteparten av toktet foregikk i regn- og gråvær. Men det var lite vind, rolig vann og fine prøvetakningsforhold. Etter Bunnefjorden dro vi over til Bærumsbassenget, før vi seilte utover i fjorden mot Oscarsborg og Drøbak, hvor dagens siste stasjon var Elle (Im2). Alle stasjoner ble prøvetatt uten avvik.



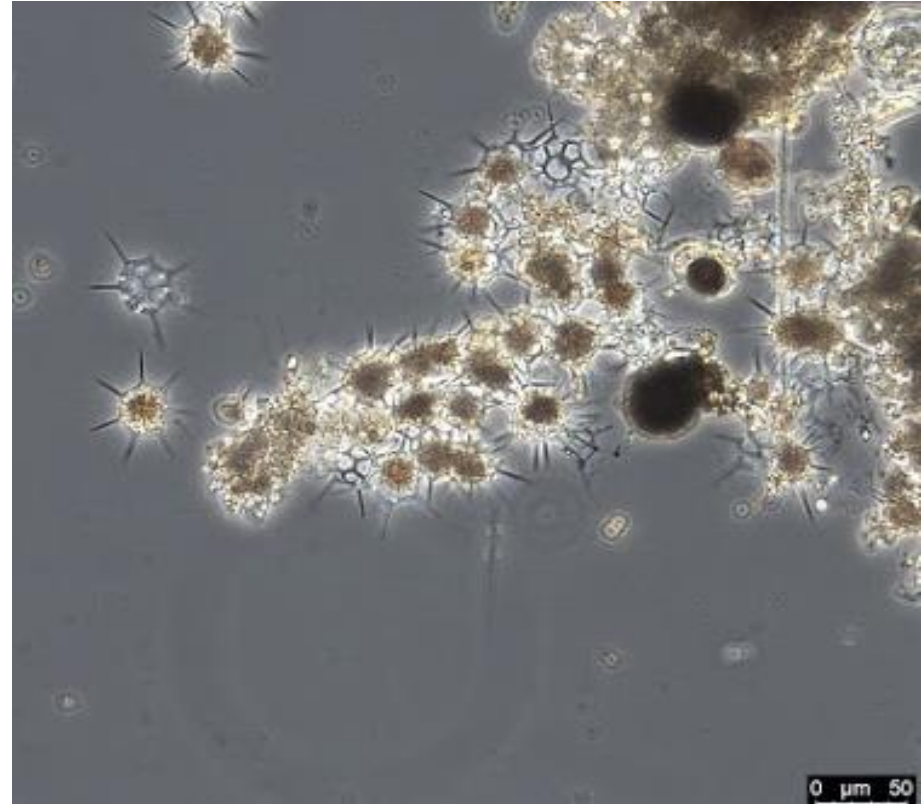
# Planteplankton

Planteplankton er encellede frittsvevende mikroskopiske organismer. Veksten til planteplankton er styrt av en rekke faktorer. En av de viktigste faktorene er tilgang på næringssaltene nitrogen og fosfor, samt silikat for gruppen kiselalger.

I tillegg vil fysiske forhold som temperatur, lys, sjiktning i vannmassen og annen biologisk aktivitet, primært beiting, kunne påvirke vekst, sammensetning og økning av biomasse.

Siden planteplankton responderer relativt hurtig på endringer i vekstforholdene vil økning i næringssaltkonsentrasjon (eutrofiering) kunne føre til en økning i biomasse dersom øvrige faktorer tilsier det.

Eutrofiering kan resultere i at enkelte arter danner masseoppblomstringer utenom de vanlige blomstringsperiodene og føre til endret artsmangfold.

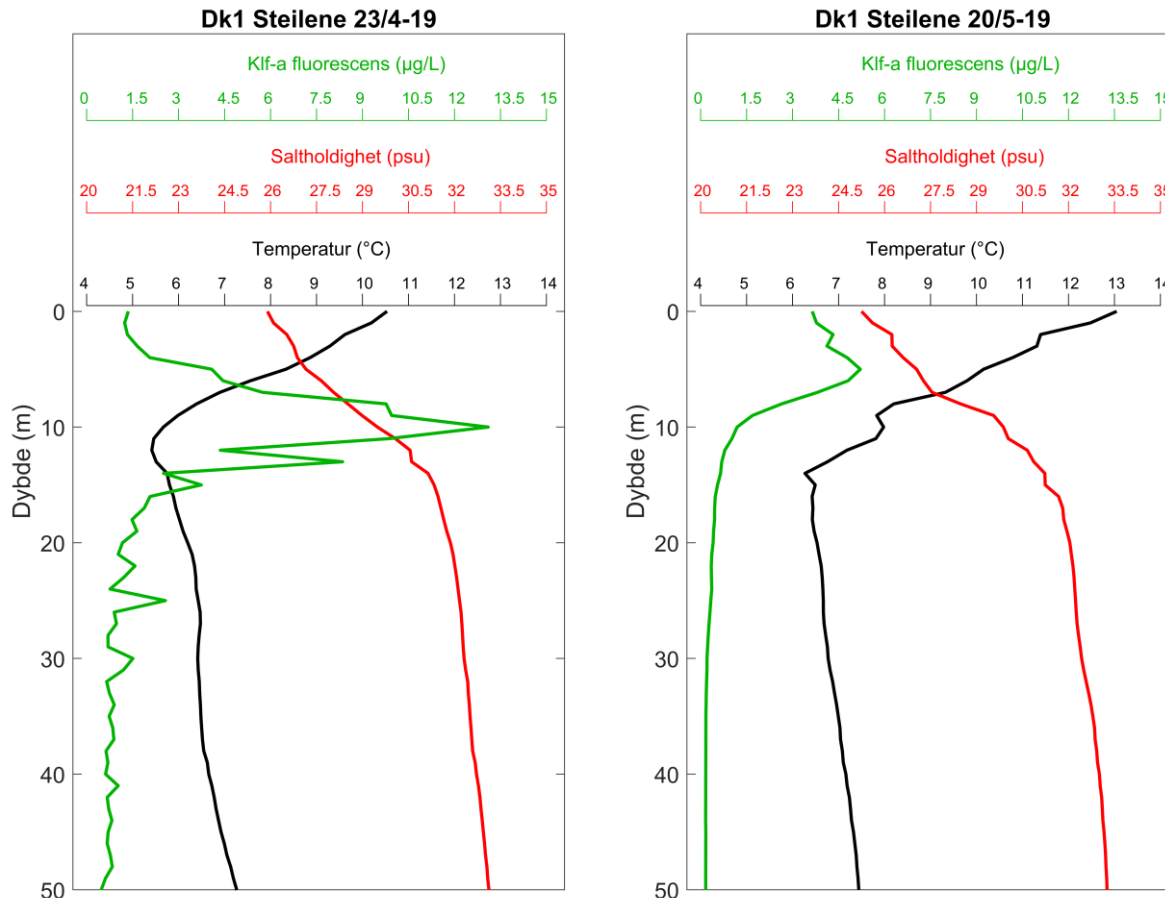


Dette bildet er fra håvtrekket fra Steilene (Dk1) 28.02.19. Prøven var dominert av kiselflagellaten *Dictyocha speculum* (som er algen som likner på et snøfnugg).

# Fortsatt mye alger i mai

Det var kraftig våroppblomstring av planteplankton i hele fjorden i april. Under vises profiler av den optiske måleparameteren klorofyll a fluorescens, som er et mål på algebiomasse (grønne profiler). Under vises profiler fra Steilene, for april til venstre og mai til høyre.

Det var betydelig mindre alger i fjorden i mai, men det var fortsatt høye klorofyll a fluorescens-verdier. Overflatetemperaturen hadde kommet opp i ca. 13 grader. Kanskje litt for kaldt for de fleste badere?



# Siktdyp i fjorden

Stasjon	Navn	23.04.2019		20.05.2019	
		Siktdyp	Farge	Siktdyp	Farge
Gp1	Bunneboten	2,1	Brun	2,0	Brungul
Ep1	Bunnefjorden	3,5	Brungrønn	3,5	Grønngul
Cq1	Bekkelagsbassenget	2,8	Grønn	3,6	Grønn
Ap2	Kavringen	3,5		3,1	Grønn
Aq3	Bjørvika	2,5	Brun	3,1	Brungul
Cp2	Oksval	4,3	Grønn	4,0	Grønn
Bn1	Lysakerfjorden	4,5	Grønnbrun	3,5	Grønn
Dk1	Steilene	4,0	Brun	3,8	Grønn
Fl1	Spro	2,3	Grønn	3,8	Lysegrønn
Gk1	Gråøyrenna	3,4	Grønngul	3,0	Grønngul
Gl2	Håøya	2,1	Grønngul	3,8	Grønn
Hm4	Oscarsborg	3,0	Grønngul	4,2	Grønngul
Hm6	Drøbacterskelen	2,8	Gulbrun	3,0	Grønn

Siktdyp i fjorden var ganske likt i mai som i april. Verdiene er som forventet lavere på våren enn på vinturen.

Algeoppblomstringen påvirket det generelt lavere siktdypet i fjorden.

Det var som vanlig lavt siktdyp i Bunneboten, som er påvirket av Årungenelva.

Siktedypet var høyere øst for Håøya og ved Spro i mai enn det det var i april.

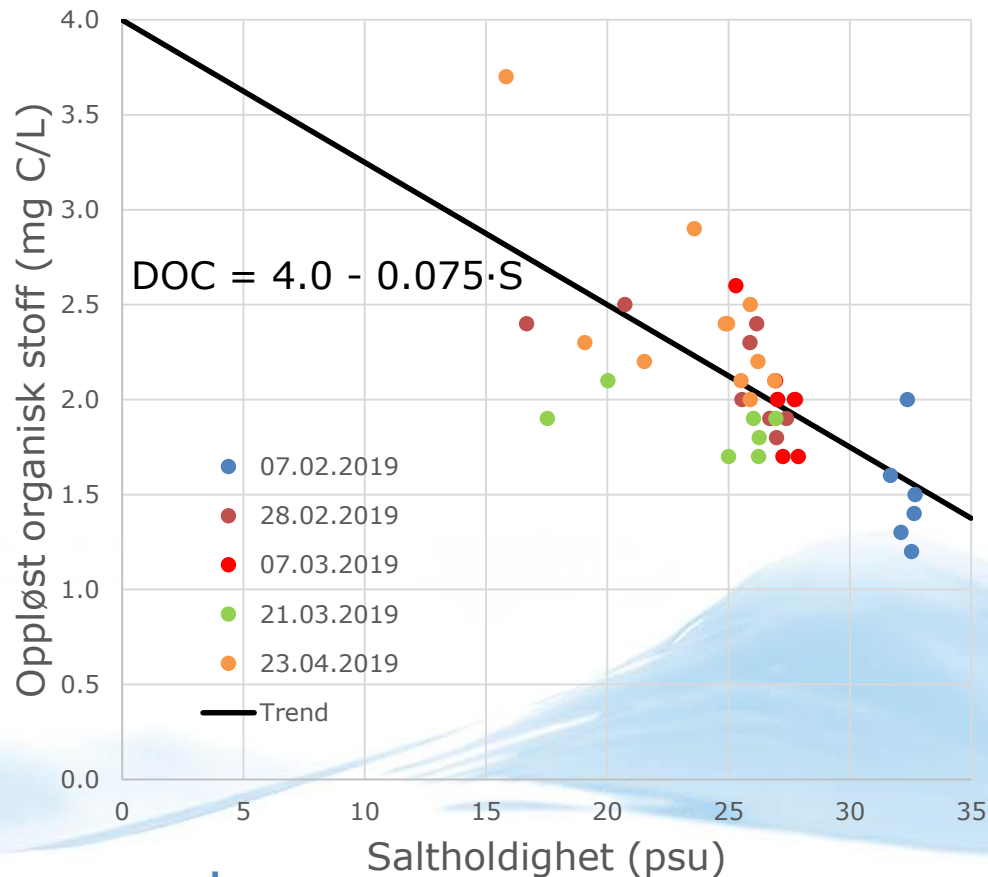
## Organisk stoff i overflatelaget

Ellevannet fører med seg løst organisk karbon (DOC) ut i fjorden. Derfor er det en sammenheng mellom saltholdigheten i overflatelaget og DOC. Desto lavere saltholdighet, desto høyere mengde DOC.

Denne sammenhengen vil være avhengig av hvor mye DOC det er i ellevannet.

Den høyeste verdien av DOC ble målt i Bærumsbassenget 23/4-19 (3,7 mg C/L).

### Overflatevannet i indre Oslofjord



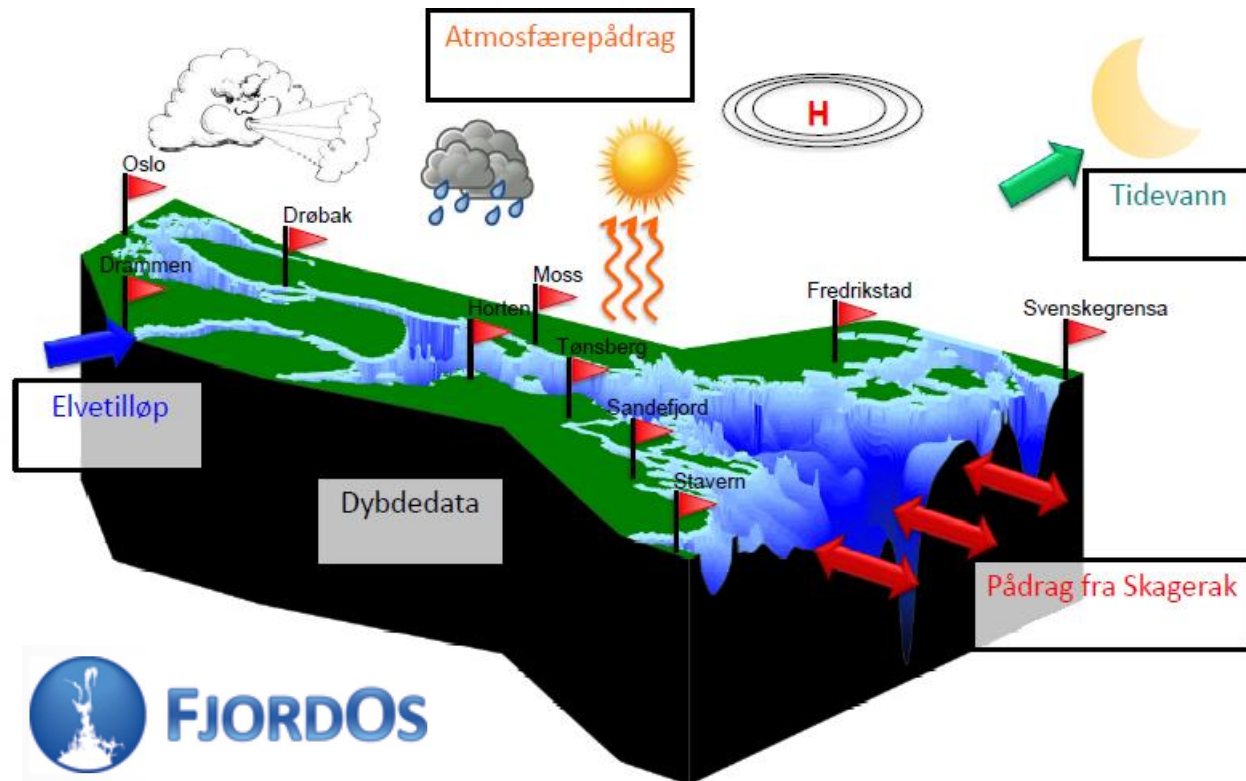


# FjordOs – En numerisk havmodell

Sirkulasjon i en fjord skyldes at vannmassene påvirkes av krefter, som vi kaller drivkrefter. I skissen er det illustrert hvilke krefter dette er.

I en numerisk havmodell lages først en topografisk modell av fjorden, og så legges disse kreftene inn som inngangsdata.

FjordOs-modellen er en slik modell som er utviklet av Meteorologisk institutt, Universitetet i Sør-Øst Norge og NIVA. Modellen gjelder for hele Oslofjorden.



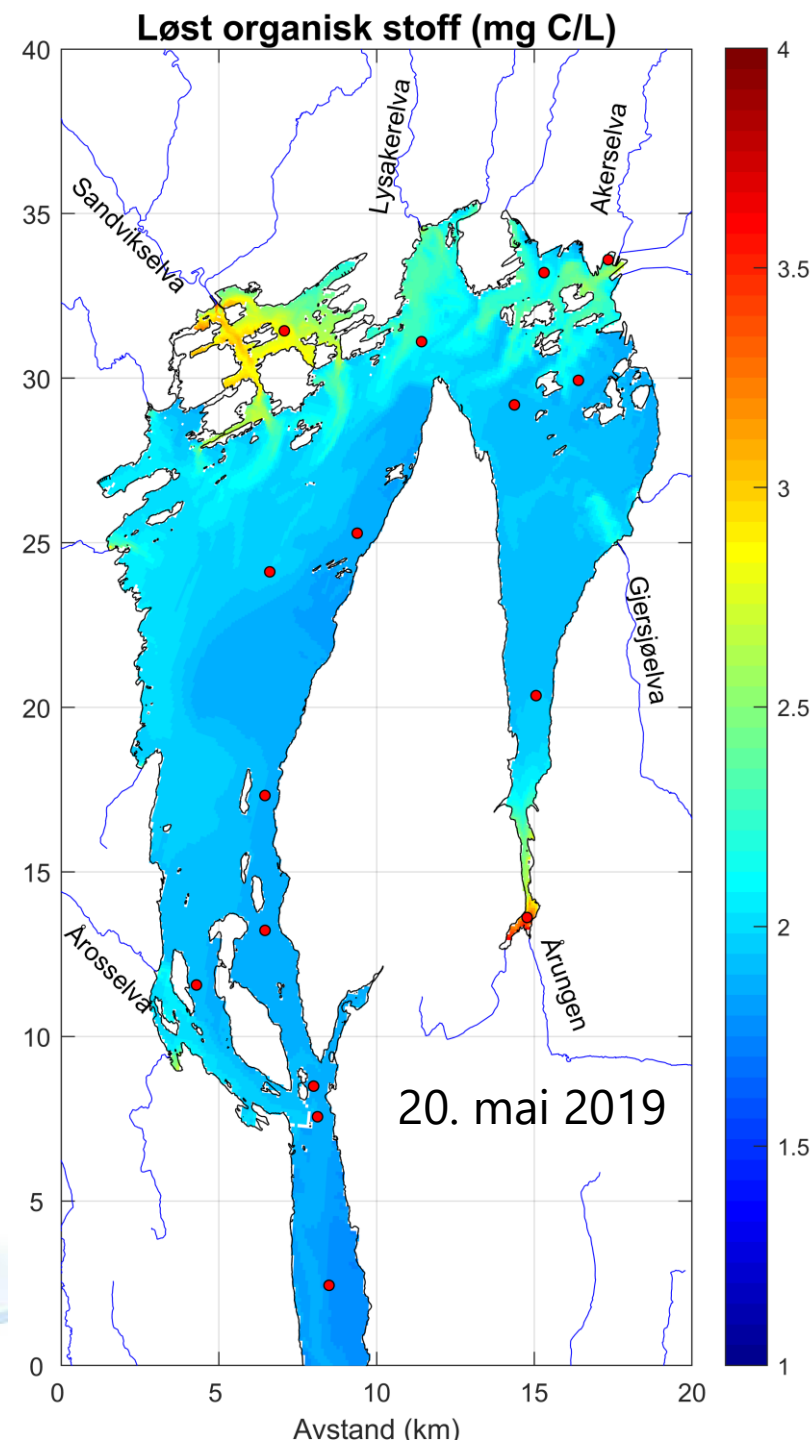
## Beregnet mengde organisk stoff i overflatelaget

Ved å benytte den sammenhengen mellom DOC og saltholdighet som ble funnet tidligere, kan DOC i overflatelaget beregnes.

Her vises beregnet mengde DOC i fjorden den 20. mai, basert på saltholdighet fra FjordOs-modellen.

Det er tydelig at Bunnebotten og Bunnefjorden er påvirket av Årungen. Bekkelagsbassenget ser ut til å være påvirket av Akerselva og Alnaelva.

Denne datoen var ikke indre Oslofjorden påvirket av ferskvann fra ytre Oslofjord, og de målte verdiene av DOC er mest påvirket av elvetilførsel innenfor Drøbak.



# Pollen

I mai var det veldig mye pollen i fjorden og innerst i Bunnefjorden ved stasjon Bunneboten (Gp1) møtte vi på et ganske ekstremt pollenbelte, som kan ses på bildene.

