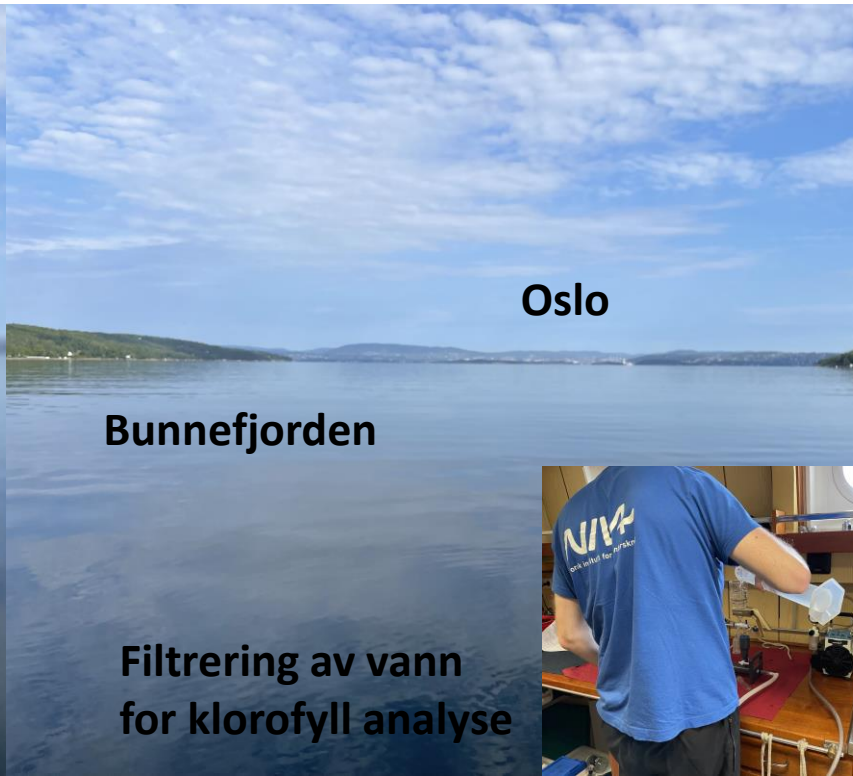


Rapport fra tokt august 2022

Miljøovervåking av Indre Oslofjord



Lite planteplankton i august, men mye dyreplankton



Oslo

Bunnefjorden

Filtrering av vann for klorofyll analyse



Siktedypet var høyt mange steder i fjorden, med lysegrønt vann

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 Universitetet i Oslo og SH Maritime for perioden 2019-2023.



Så langt i år har det vært gjennomført 15 tokt. Neste tokt er planlagt i september.

Universitetets forskningsfartøy F/F Trygve Braarud

Dato	Type
05/1-22	Overflatetokt
17/2-22	Kombitokt
03/3-22	Overflatetokt
28/3-22	Overflatetokt
11/4-22	Overflatetokt
26/4-22	Hovedtokt
19/5-22	Hovedtokt
30/5-22	Overflatetokt
13/6-22	Overflatetokt
27/6-22	Overflatetokt
07/7-22	Overflatetokt
18/7-22	Overflatetokt
28/7-22	Overflatetokt
11/8-22	Overflatetokt
24/8-22	Hovedtokt
september	Overflatetokt
september	Overflatetokt
oktober	Hovedtokt
desember	Kombitokt

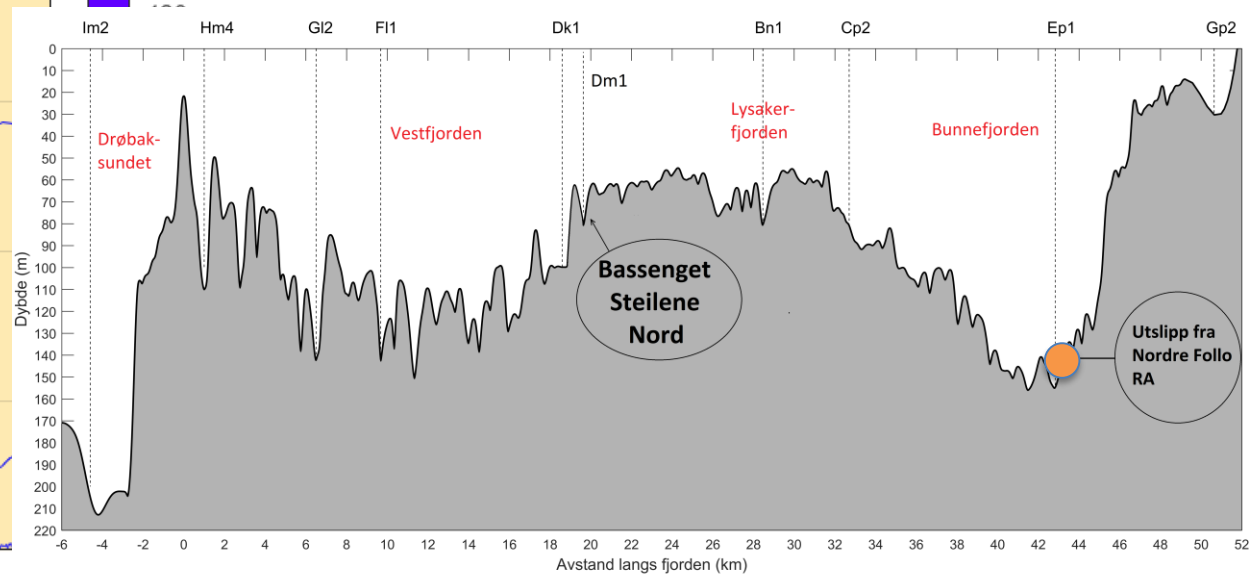
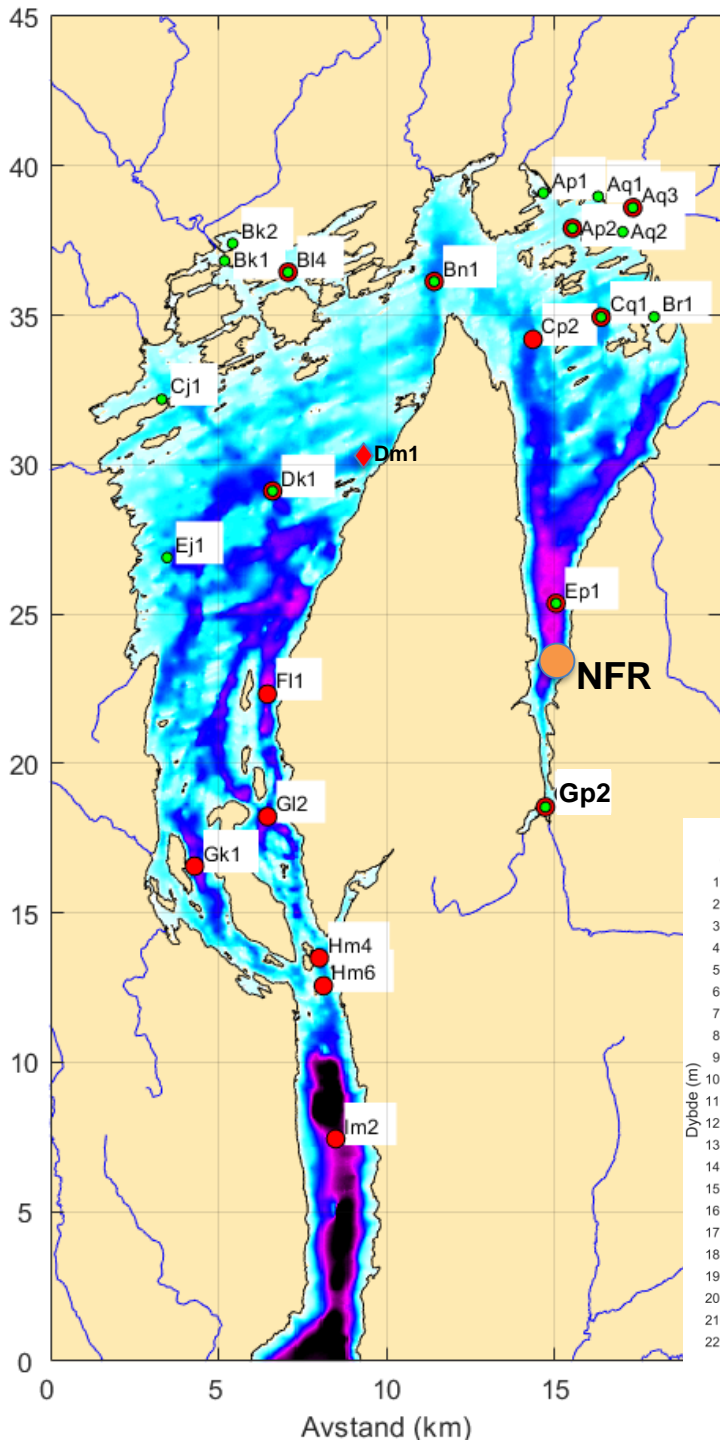


Topografi og stasjonsnett i indre Oslofjord

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.

Fargeskalaen i kartet viser dybdeforholdene. Dypest er det ute i Drøbaksundet. Indre Oslofjord er adskilt fra Drøbaksundet med en terskel på 19,5 m ved Drøbak. I Vestfjorden er det dypeste punktet 160 m ved stasjon FI1. Nord for Nesodden ligger Lysakerfjorden, hvor det er noe over 80 m dypt. Innenfor ligger Bunnefjorden, som er skilt fra resten av fjorden av terskler på ca. 50 m.

I figuren under vises en dybdeprofil fra Drøbaksundet, via Vestfjorden og Lysakerfjorden til Bunnefjorden. Fra januar 2021 har Nordre Follo Renseanlegg (NFR) hatt dyputslipp på ca. 140 m i Bunnefjorden.



Hvorfor er det viktig å ha gode oksygenforhold i fjordens dypere vannlag?

Alle høyere former for marine organismer har minstekrav til vannets oksygenkonsentrasjon for å kunne trives. Ved for lav konsentrasjon flykter de mobile artene (som for eksempel fisk) fra området. Forekomsten av reker i fjorden er for eksempel begrenset til områder hvor oksygenkonsentrasjonen er over 1 ml/l. Torsken har større krav enn rekene.

Hvis alt oksygenet forsvinner, dannes hydrogensulfid som er en dødelig forbindelse for de fleste marine arter. Fastsittende organismer dør, og fisken flykter i beste fall. Slike forhold har ikke vært uvanlige i Bunnefjorden og Bærumsbassenget. På 1970-tallet var oksygenkonsentrasjonen i nordre del av Vestfjorden så lav at rekene forsvant, men etter at rensetiltak ble gjennomført på 1980-tallet kom de tilbake.

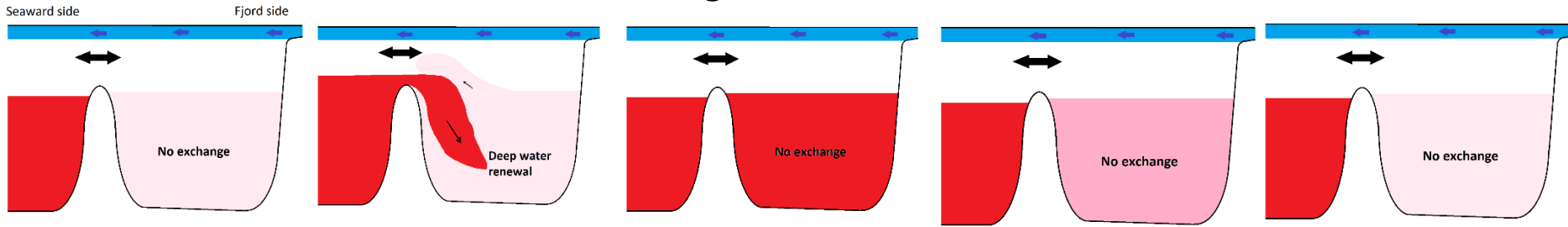
I flere av bassengene i indre Oslofjord har vannmassene lang oppholdstid. Dette gjelder spesielt Bunnefjorden og Bærumsbassenget. I denne perioden tilføres ikke bassengvannet oksygen, og det vil med tiden brukes opp. Samtidig vil konsentrasjon av silikat, fosfat og ammonium etter hvert hope seg opp, siden dette ikke forbrukes i oksygenfattig vann. Nytt oksygenrikt vann tilføres under dypvannsfornyelser.

Kappløpet mellom vertikal blanding og oksygenforbruk

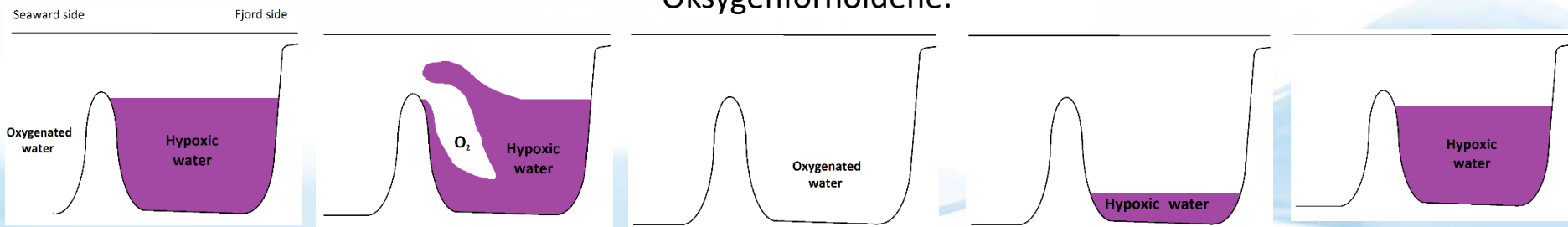
Men hvorfor skjer det dypvannfornyelser? Under er det vist fem stadier i utviklingen fra situasjonen rett før en dypvannsfornyelse, under dypvannsfornyelsen og etter dypvannfornyelsen. Øverste rad viser egenvekten til vannmassene hvor rødt er det tyngste vannet og rosa er lettere vann. Nederste rad viser oksygenforholdene hvor lilla er oksygenfattig vann og hvitt er oksygenrikt vann.

Dypvannfornyelse skjer når vann som er tyngre enn bunnvannet løftes opp over terskeldypet. Etter dypvannfornyelsen vil det være et kappløp mellom den vertikale blandinga i fjorden som gjør dypvannet lettere, og oksygenforbruket som gjør at det etter hvert dannes oksygenfattige forhold.

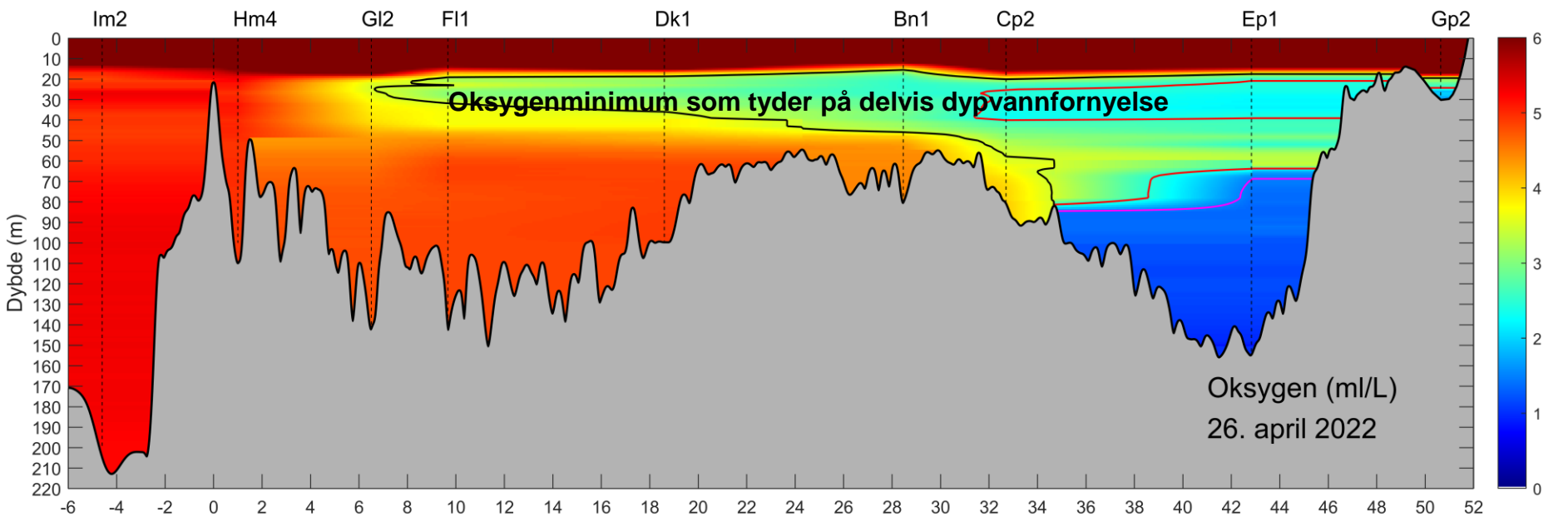
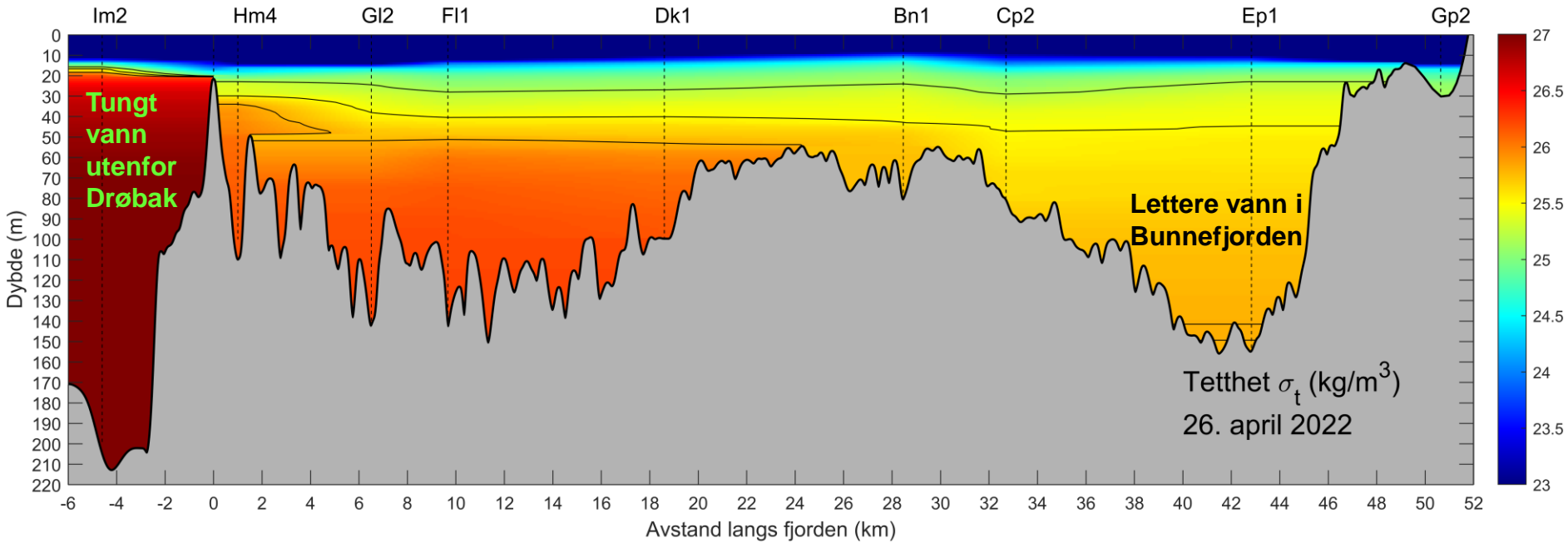
Blanding i vannmassene:



Oksygenforholdene:



Forholdene lå til rette for dypvannsfornyelse i april

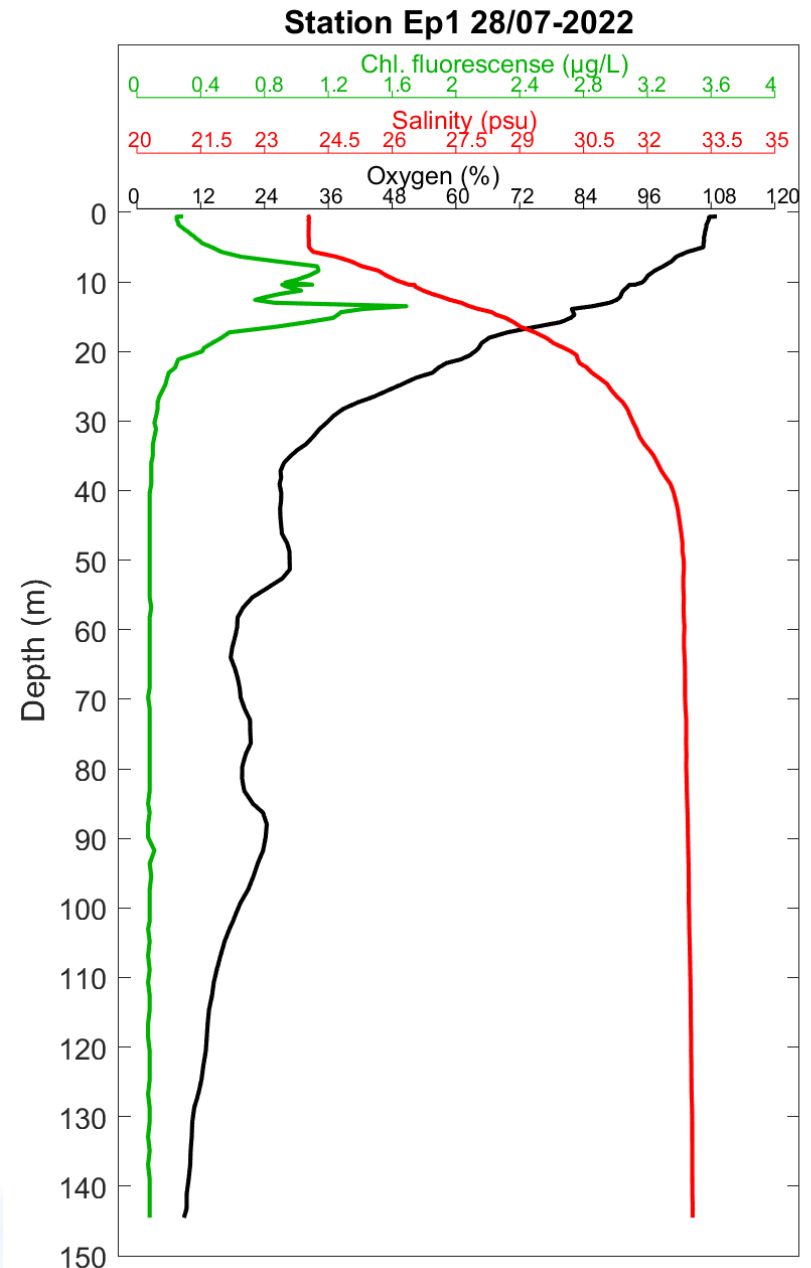


Foreløpig ingen dypvannsfornyelse

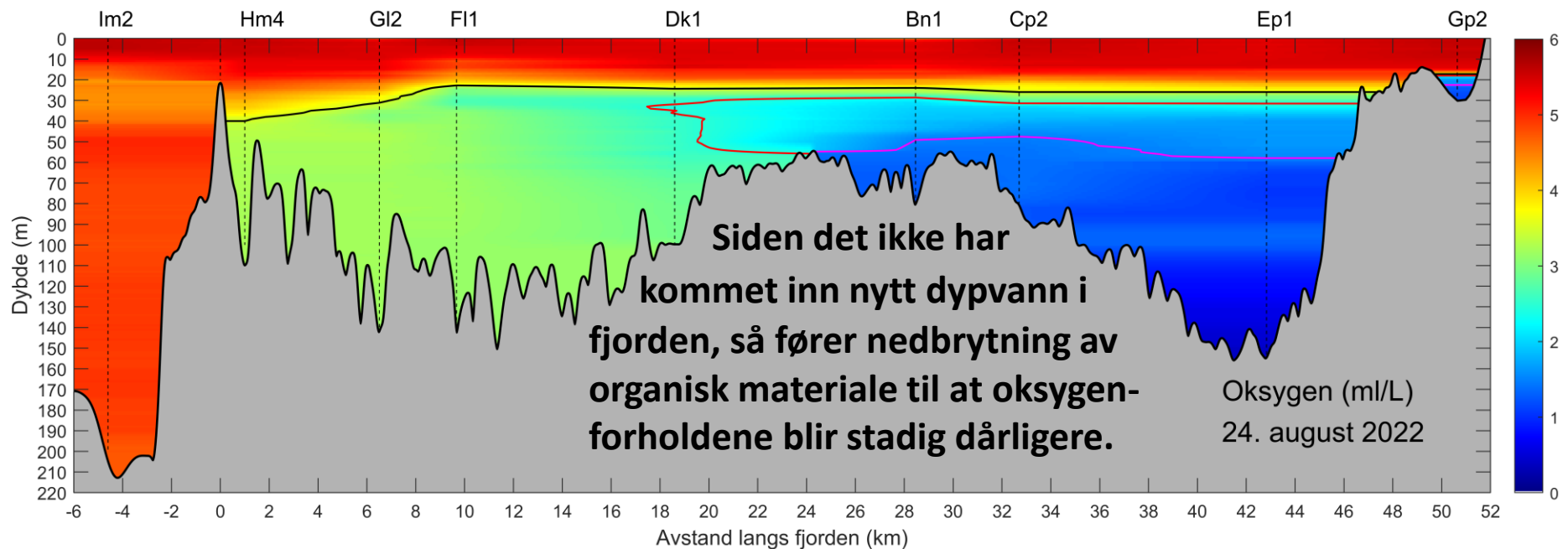
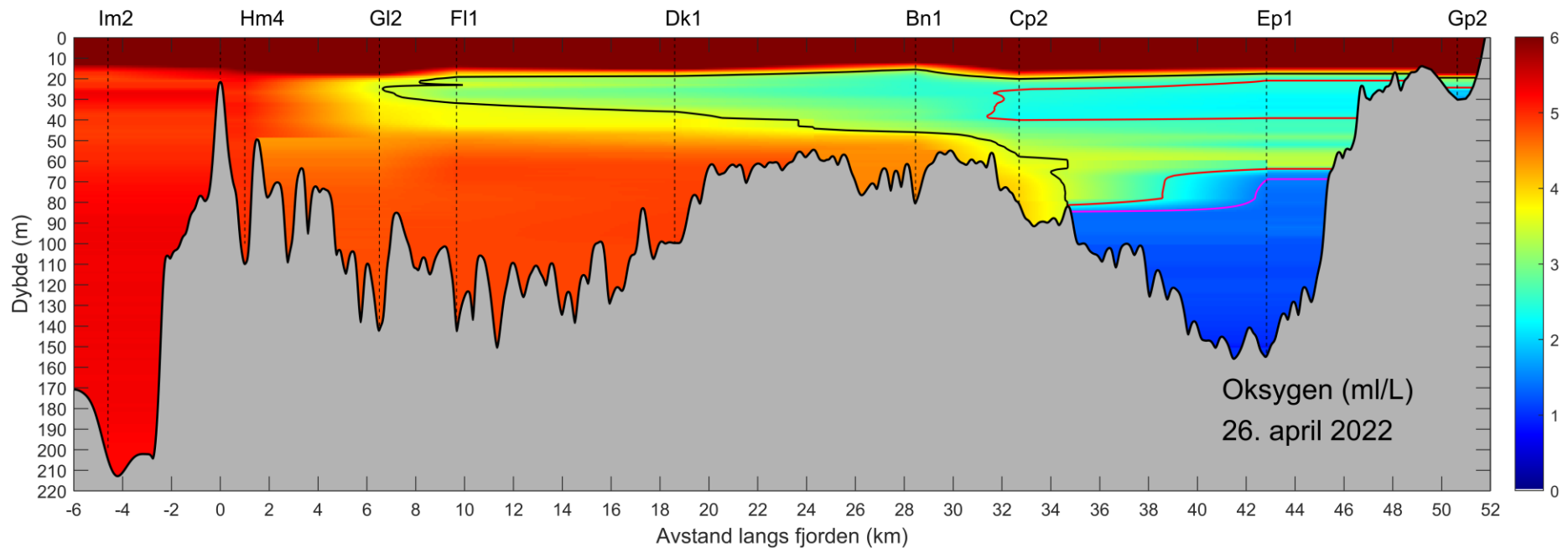
Selv om forholdene lå til rette for dypvannsfornyelse i april, så hadde det i juli fortsatt ikke vært dypvannsfornyelse.

Den svarte kurven viser oksygenmetningen i Bunnefjorden og den var på kun 9,6 % på 140 m dyp. Oksygenkonsentrasjonen på samme dyp var høyere i april, så det har ikke kommet inn nytt oksygenrikt vann.

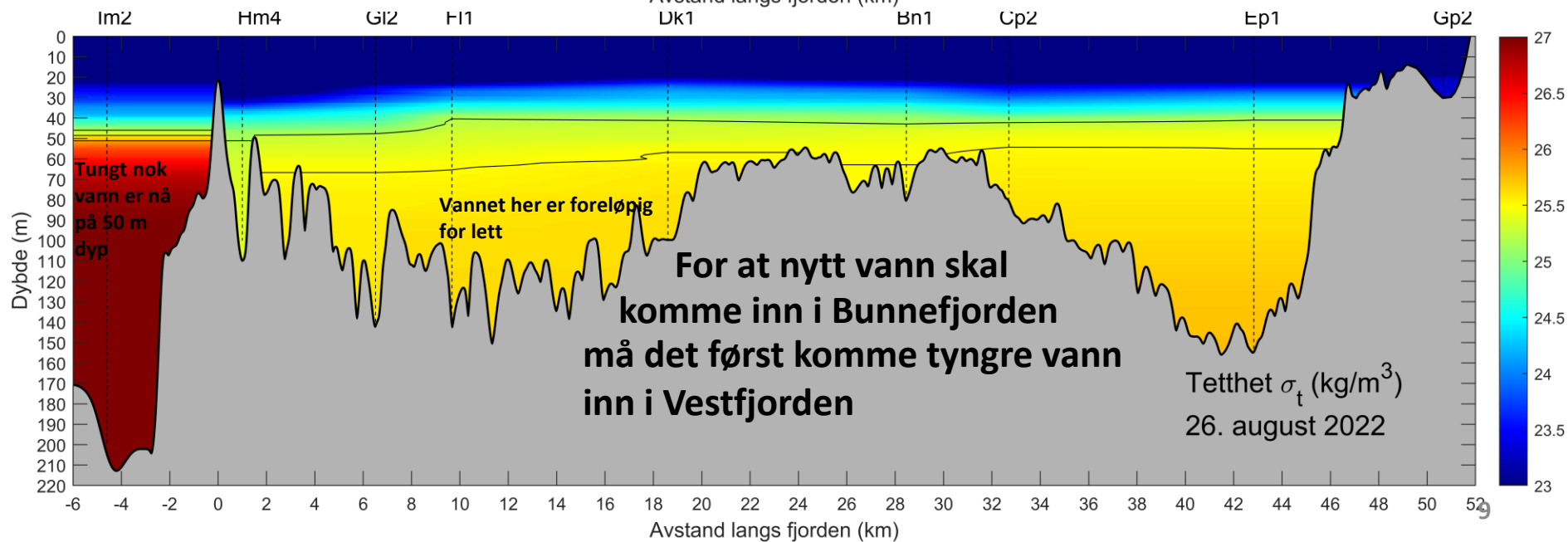
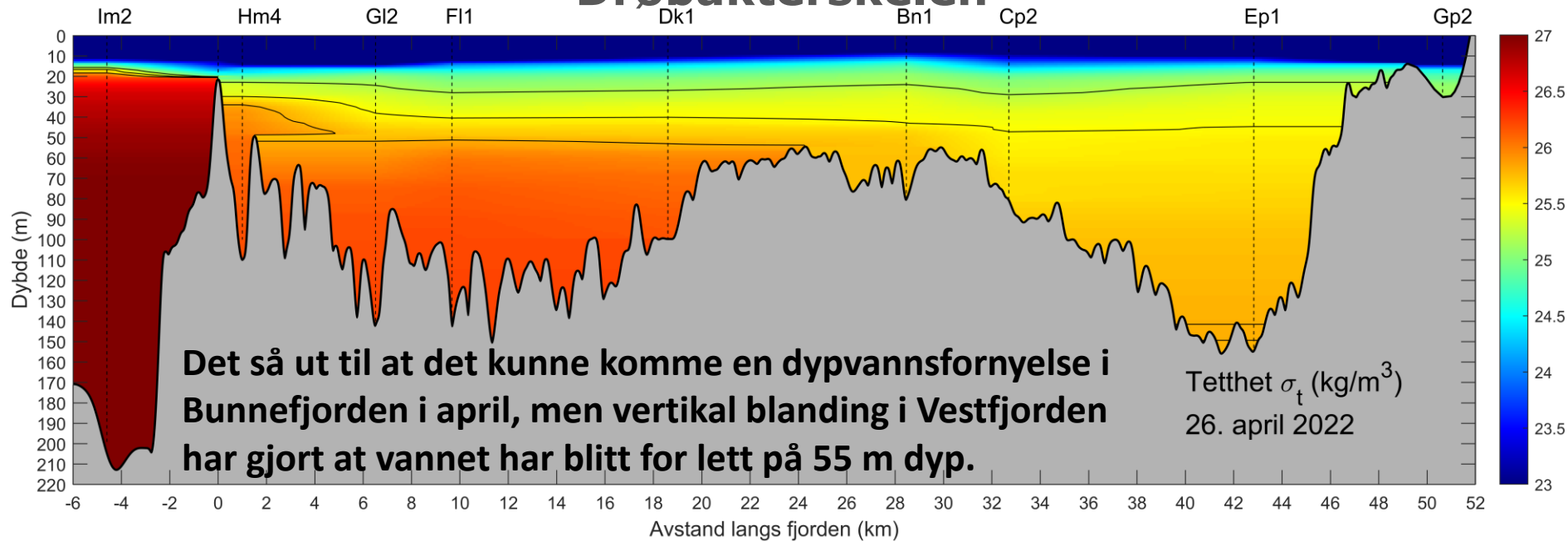
Det har heller ikke vært dypvannsfornyelse i Vestfjorden.



Oksygenforholdene er dårligere i august enn i april



Vi må vente på at tungt nok vann kommer inn over Drøbakterskelen



Oksygenfri fotosyntese i Bærumsbassenget

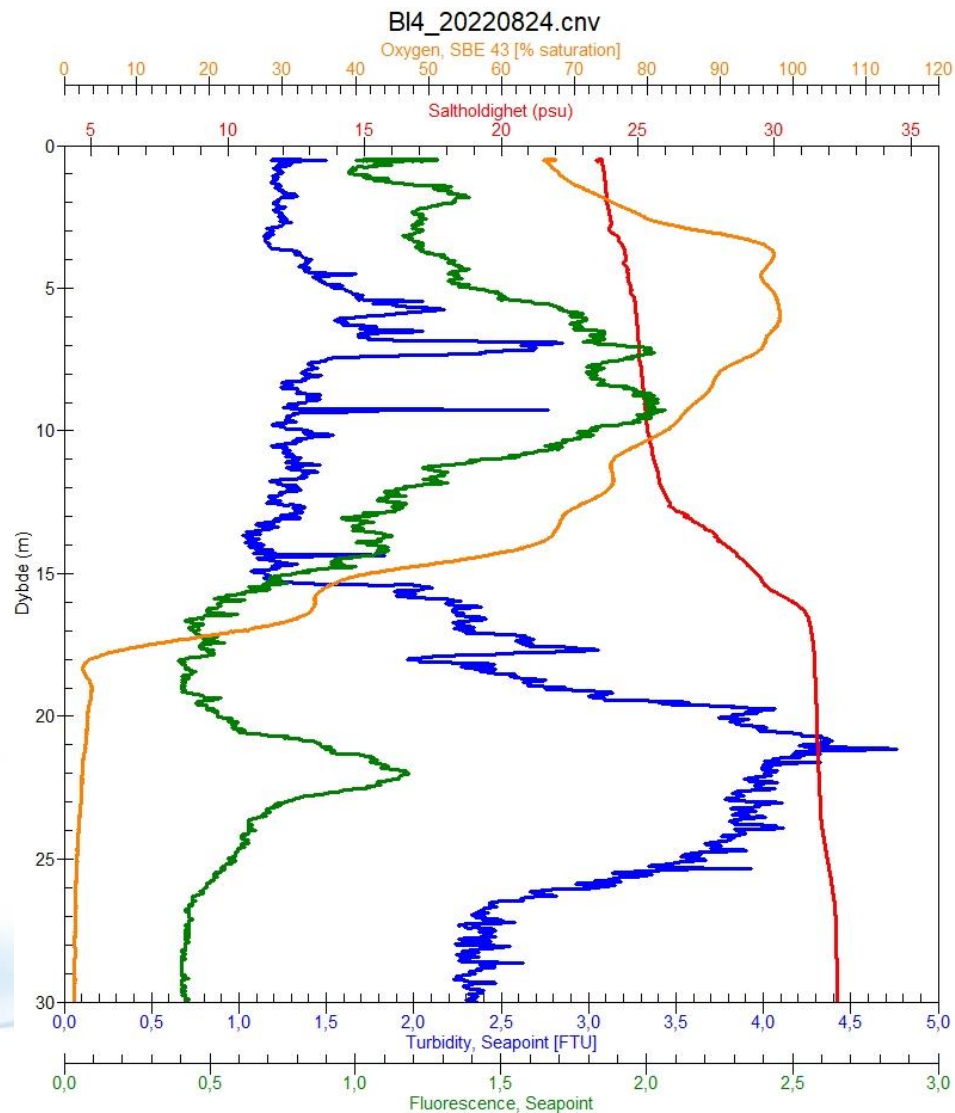
I løpet av juli og august har det vært observert et maksimum i klorofyll a fluorescens på 22 m dyp. Dette kan en se på den grønne kurven i figuren. Det har i denne perioden vært oksygenfritt vann fra omtrent 18 m dyp (se oransje kurve i figuren).

En del bakterier kan utføre fotosyntese uten oksygen, ved at de henter hydrogen fra hydrogensulfid istedenfor vann.

Dette betyr at det fins hydrogensulfid i vannet under dette dypet, og at det er nok lys til at bakteriene kan utføre fotosyntese.

Siktdypet var 8 m den 24. august.

Det ble tatt vannprøve på 22 m for å prøve å bestemme hvilken type bakterie dette er.



Badetemperaturen

Badetemperaturen i 2022 har vært betydelig lavere enn året før. I 2021 var det over 20 °C fra starten av juni, mens det i juni i år var kun 17 °C. I juli har det vært ca. 2 grader kaldere enn året før. Men dette betyr ikke nødvendigvis at det har vært spesielt kaldt, temperaturen har ligget rundt 20 °C. Og i august har temperaturen ligget rundt 21 °C, mens det var under 20 på samme tid i fjor.

