

# Overvåking av Ytre Oslofjord 2014-2018. Tilførsler og undersøkelser i vannmassene i 2018.

Fagrappport



# RAPPORT

**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00

**NIVA Region Sør**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00

**NIVA Region Innlandet**

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00

**NIVA Region Vest**

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00

**NIVA Danmark**

Njalsgade 76, 4. sal  
2300 København S, Danmark  
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: [www.niva.no](http://www.niva.no)

Tittel Overvåking av Ytre Oslofjord 2014-2018. Tilførsler og undersøkelser i vannmassene i 2018. Fagrapport	Løpenummer 7411-2019	Dato 10.09.2019
Forfatter(e) Naustvoll, LJ (HI) Selvik, JR Walday, M	Fagområde Overvåking	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Oslofjorden	Sider 30 +vedlegg

Oppdragsgiver(e) Fagråd for Ytre Oslofjord, ved Bjørn Svendsen	Oppdragsreferanse Bjørn Svendsen
	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 180250

<p>Sammendrag</p> <p>Jordbruk er største kilde for tilførsler både fosfor og nitrogen til Ytre Oslofjord. Avløpsrensaneanlegg og naturlig avrenning er omtrent like store. Industriutslipp av fosfor har gått vesentlig ned de senere år. Glomma, Drammenselva, Numedalslågen og Skienselva representerer nær 90% av ferskvanns-tilførslene til Oslofjorden. I perioden 1990-2016 er det en økende og statistisk signifikant tendens i vannføring, og en signifikant økning i tilførsler av nitrogen og fosfor (fra Glomma, Drammenselva og Numedalslågen) som henger sammen med den økte vannføringen. Overvåkingstasjoner tett opptil hovedfjorden har årlig utskiftning av bunnvannet og relativt gode oksygenforhold i bunnvannet. I Drammensfjorden og Iddefjorden ble det ikke registret utskiftning i bunnvannet og forholdene var fortsatt dårlige. I Frierfjorden var det en utskiftning i bunn-vannet våren 2018 som bedret forholdene. For en rekke av stasjonene ble det registret høyere oksygenminimum høsten 2018 enn 2017. Dette indikere lavere organisk belastning på bunnvannet i 2018 sammenlignet med 2017. Generelt var det noe høyere nitrat+nitritt konsentrasjon i vinterperioden. Om sommeren var de derimot lavere i 2018 enn i 2017 ved de fleste stasjoner. For fosfat var 2018 omtrent som tidligere år, eller med noe lavere konsentrasjoner. Unntaket var Iddefjorden, hvor det i juli ble blandet inn fosfatrikt intermediært vann opp til overflatelaget.</p>
---

<p>Fire emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. marin</li> <li>2. overvåking</li> <li>3. vannmasser</li> <li>4. eutrofi</li> </ol>	<p>Four keywords</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. marine</li> <li>2. monitoring</li> <li>3. water masses</li> <li>4. eutrophication</li> </ol>
--	---

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

*Mats Walday*  
Prosjektleder

*Kai Sørensen*  
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7146-1  
NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Overvåking av Ytre Oslofjord 2014-2018  
**Tilførsler og undersøkelser i vannmassene i 2018**  
Fagrapport

## Forord

NIVA og Havforskningsinstituttet (HI) gjennomfører, på oppdrag fra Fagrådet for Ytre Oslofjord, overvåking av det marine miljøet i Ytre Oslofjord. Den foreliggende rapport gir en kort beskrivelse av undersøkelser av tilførsler og resultater fra vannmasseundersøkelser som er blitt gjennomført i 2018. Resultatene vil bli nærmere omtalt og diskutert i en årsrapport. Ansvarlig for undersøkelser og rapportering av vannmasser er Lars J. Naustvoll fra HI. De fleste prøver er samlet inn fra HI's forskningsfartøy «G.M. Dannevig».

André Staalstrøm, NIVA har hatt ansvar for vannprøveinnsamlingen utenom det som er gjort med «G.M. Dannevig», da med «Trygve Braarud» som prøvetakingsplattform. Louise Valestrand og Wenche Eikrem har opparbeidet planteplanktonprøvene fra disse insamlingene. John Rune Selvik er ansvarlig for tilførselsberegningene.

Mats Walday fra NIVA er oppdragstakers prosjektleder og Bjørn Svendsen har vært kontaktperson for oppdragsgiver.

Oslo, 9. september 2019

*Mats Walday*

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Metoder .....</b>	<b>7</b>
1.1	Tilførsler av næringsalter til Ytre Oslofjord – norske kilder .....	7
1.2	Undersøkelser av de frie vannmasser.....	8
1.2.1	Innsamlinger .....	8
1.2.2	Parameterdyp .....	9
1.2.3	Parametere og analyser .....	10
<b>2</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>10</b>
2.1	Tilførsler i 2017.....	10
2.1.1	Beregnete kildefordelte tilførsler.....	10
2.1.2	Målte tilførsler via elver .....	13
1.3	Vannmasser .....	18
1.3.1	Frierfjorden og de vestlige deler av Ytre Oslofjord .....	19
1.3.2	Åpen fjord, Vestfold .....	21
1.3.3	Indre deler av Ytre Oslofjord .....	22
1.3.4	Hvalerområdet.....	24
1.3.5	Åpen fjord, Østfold .....	28
1.3.6	Oksygenprofiler .....	28
<b>3</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>30</b>

# Sammendrag

## Tilførsler

På grunn av rutiner knyttet til datarapportering og bearbeiding av data er det kun data fra 2017 som er tilgjengelig for denne rapporten.

Jordbruk er største enkeltkilde for tilførsler av både menneskeskapt fosfor og nitrogen. Tilførsler fra befolkning (avløpsrenseanlegg) og naturlig avrenning er omtrent like store. Industriutslipp av fosfor har gått vesentlig ned de senere år. Utslipp fra befolkning synes å ha hatt en liten økning både for fosfor og nitrogen de senere år.

De fire største vassdragene (Glomma, Drammenselva, Numedalslågen og Skienselva) representerer nær 90% av ferskvannstilførslene til Ytre Oslofjord inkl. Indre Oslofjord. Sett over lang tid (1990-2016) er det en økende og statistisk signifikant tendens i vannføring. Det måles også en signifikant økning i tilførsler av nitrogen og fosfor fra tre av vassdragene (Glomma, Drammenselva, Numedalslågen) i den samme tidsperioden. Dette henger sammen med den økte vannføringen.

## Vannmasser

De stasjoner som ligger tett opptil hovedfjorden har årlig utskiftning av bunnvannet og dermed relativt gode oksygenforhold i bunnvannet. For områdene Drammensfjorden og Iddefjorden ble det ikke registret noen utskiftning i bunnvannet og forholdene i disse fjordene er fortsatt dårlige. I Frierfjorden var det en utskiftning i bunnvannet våren 2018 som bedret forholdene i fjorden. For en rekke av stasjonene ble det i 2018 registret høyere oksygenminimum på høsten 2018 enn i 2017. Høyere oksygenkonsentrasjoner indikere lavere organisk belastning til bunnvannet i disse områdene i 2018 sammenlignet med 2017.

Generelt var det noe høyere nitrat+nitritt konsentrasjon i vinterperioden i Ytre Oslofjord. Sommerkonsentrasjon av nitrat+nitritt derimot, var ved de fleste stasjoner lavere i 2018 enn i 2017. For fosfat var forholdene i 2018 omtrent de samme som tidligere år, eller noe lavere konsentrasjoner. Unntaket var Iddefjorden, hvor det i juli ble registrert høye konsentrasjoner på grunn av innblanding av fosfatrikt intermedieært vann opp til overflatelaget.

# Summary

Title: Monitoring of the outer Oslo fjord - inputs and surveys in the watermasses in 2018. Technical report

Year: 2019

Author (s): Naustvoll, LJ (HI); Selvik, JR; Walday, M.

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7146-1

## Discharges

Due to the routines related to data reporting and data processing, only 2017 data available for this report are available.

Agriculture is the largest single source for supplies of both man-made phosphorus and nitrogen. Imports from the population (wastewater treatment plants) and natural drainage are about the same. Industrial emissions of phosphorus have gone down considerably in recent years. Emissions from the population seem to have had a slight increase for both phosphorus and nitrogen in recent years.

The four largest rivers (Glomma, Drammenselva, Numedalslågen and Skienselva) represent almost 90% of freshwater supplies to the Outer Oslofjord including Inner Oslofjord. For the period 1990-2016 there is an increasing and statistically significant trend in water flow. A significant increase in nitrogen and phosphorus supplies from three of the rivers (Glomma, Drammenselva, Numedalslågen) is also measured in the same period. This is related to the increased water flow.

## Water masses

The stations close to the main fjord have annual replacement of the bottom water and thus relatively good oxygen conditions in the bottom water. For Drammensfjorden and Iddefjorden, no ex-change was recorded in the bottom water and the conditions in these fjords are still poor. In Frierfjorden there was a replacement of bottom water in the spring of 2018 which improved the conditions in the fjord. At a number of stations, we registered higher oxygen minimum in the autumn of 2018 than in the same time in 2017. This indicates lower organic load to the bottom water in these areas in 2018 compared to 2017.

Generally, there was somewhat higher nitrate + nitrite concentration in the winter period. But summer concentrations were lower at most stations in 2018 than in 2017. For phosphate, concentrations in 2018 were about the same as in previous years, or somewhat lower. The exception was the Iddefjord, where high concentrations were recorded in July, due to incorporation of phosphate-rich intermediate water up to the surface layer.

# 1 Metoder

## 1.1 Tilførsler av næringsalter til Ytre Oslofjord – norske kilder

Modellerte tilførsler til Ytre Oslofjord er basert på resultater fra NIVAs TEOTIL-modell (Kildefordelte tilførsler av nitrogen og fosfor til norske kystområder, Tjomsland et al. 2010). Modellen benyttes hvert år i et prosjekt for Miljødirektoratet der man følger utviklingen i utslipp fra ulike kilder i ulike kystavsnitt (Selvik et al. 2007). Modellen brukes også som et verktøy for å estimere tilførsler av næringsalter fra områder som ikke favnes av overvåkingen av elver i det statlige elveovervåkingsprogrammet. Modellens grunnlagsdata gir grunnlag for å aggregere informasjon for de vassdragsområdene som drenerer til Ytre Oslofjord.

De nasjonale rapporteringsrutinene for kildespesifikke data og etterfølgende bearbeiding gjør at resultater fra det enkelte år først foreligger sent på høsten året etter det år som rapporteres. Figurene nedenfor gjelder derfor året 2017. Modellen bruker kildespesifikke data fra følgende nasjonale databaser:

- «Befolkning» - avløp fra renseanlegg og spredt bebyggelse ble tidligere innrapportert som del av anleggseierens årlige rapportering til Miljødirektoratet. SSB bearbeider og kvalitetssikrer data.
- «Industri» - industrianlegg med egne utslipp utenom offentlig nett. Basert på bedriftenes egenrapportering til Miljødirektoratet (norskeutslipp.no)
- «Jordbruk» – tapskoeffisienter for jordbruksarealer bygger på målinger av stofftap til vann i «JOVÅ-feltene». NIBIO oppdaterer koeffisientsettet årlig på basis av landbruksstatistikk og endringer i jordbrukspraksis.
- «Akvakultur» – kilden er av marginal betydning i Oslofjorden, men er basert på næringens innrapportering av driftsparametere gjennom «ALTINN» og NIVAs beregning av tap av nitrogen og fosfor til vann. Settefiskproduksjon og ørretproduksjon på innlandet inngår ikke i rapporteringen.
- «Natur /bakgrunn» – tapskoeffisienter for områder uten særlig menneskelig påvirkning basert på NIVAs målinger i sjøer og bekker i Norge gjennom mange år.

I modellen blir de kildespesifikke data tilordnet små nedbørfelt («regime-enheter») som deretter akkumuleres nedover i vassdragene for til slutt å inneholde det som tilføres sjøen. I modellen beregnes en tilbakeholdelse i innsjøer på veien fra fjell til fjord (retensjon).

For den naturlige avrenning gjøres en årlig justering ut i fra vannføring. For de andre parametere legges ikke inn noen variasjon i forhold til klimavariabel. Modellen gir en god fordeling mellom ulike kilder som bidrar til tilførslene det enkelte år, men størrelsen på de virkelige tilførslene i det enkelte år er også styrt av klimatiske faktorer som ikke inngår i modellen.

Den nasjonale overvåkingen av de store elvene (RID-Elvetilførselsprogrammet) måler de mengder av ulike stoff som transporteres til sjøen med vassdragene. Denne overvåkingen er i hovedsak basert på månedlige vannprøver fra elvene og må suppleres med modellerte tilførsler for de områdene som ikke overvåkes for å kunne gi et bilde av de totale tilførslene. Data fra kilderegistrene i denne fagrapporten er supplert med beregnede tilførsler fra overvåkingen av de store elvene som inngår i den statlige overvåkingen (elveovervåkingsprogrammet).



## 1.2 Undersøkelser av de frie vannmasser

Overvåkingsprogrammet for de frie vannmasser skal fremskaffe en årlig oversikt over miljøtilstand for næringsalter og organisk belastning i fjordsystemet Ytre Oslofjord (YO).

Overvåkingsprogrammet er tilpasset de verktøyene man har for tilstandsvurdering. For kjemiske parametere og oksygen er programmet tilpasset bruk av veilederen «Klassifisering av miljøtilstand i vann» (Veileder 02:2018). For klorofyll *a* benyttes SFTs klassifisering av miljøkvaliteten (SFT 1997), da dagens overvåkingsprogram ikke tilfredsstiller datakrav for tilstandsvurdering basert på vannforskrift-veilederen (Veileder 02:2018).

I utformingen av programmet er det lagt vekt på å opprettholde tidsserier fra tidligere overvåking og samordning med andre programmer/aktiviteter i undersøkelsesområdet. Tilpasningene er foretatt ved valg av parametere, parameterdyp og tidspunkt for undersøkelser av de ulike stasjonene. Ved Hvaler er det inkludert ekstra prøvetakinger for Borregaard på tre stasjoner (Tabell 3).

I 2017 ble det foretatt endringer i programmet for YO. Profilerende stasjoner i den sentrale akse (OF-stasjonene) ble flyttet fra YO-programmet til programmet ØKOKYST, som er i regi av Miljødirektoratet. YO-programmet dekket Langesundsfjorden og Håøyfjorden i januar og februar 2018, før også disse stasjonene ble overført til ØKOKYST programmet. Stasjoner som inngår i hovedprogrammet for Fagrådet for Ytre Oslofjord i 2018 etter endringene er gitt i Tabell 1. Stasjonen i Skjebergkilen ble inkludert i YO-programmet i februar 2018.

Tabell 1. Oversikt over stasjoner som er blitt overvåket i Ytre Oslofjord programmet i 2018.

Krokstadjorden (KF-1)	Midtre Drammensfjorden (D-2)	Kippenes (MO-2)
Rauerfjorden (RA-1)	Indre Drammensfjorden (D-3)	Leira (Ø-1)
Frierfjorden (BC-1)	Larviksfjorden (LA-1)	Ramsø (I-1)
Sandefjord (SF-1)	Kjellvik (ID-2)	Ringdalsfjorden (RA-5)
Bolærne (BO-1)	Kongsholmen (KH-1)	Haslau (S-9)
Vestfjorden (TØ-1)	Sponvika (SP-1)	Skjebergkilen (SKJ-1)

### 1.2.1 Innsamlinger

Innsamling for hovedprogrammet er foretatt av Havforskningsinstituttet med FF G.M. Dannevig. Innsamlingen av ekstra vannprøver for kjemiske og biologiske analyser fra Hvaler (for Borregaard), er foretatt av NIVA med FF Trygve Braarud. Tidspunktene for undersøkelsene er gitt i tabell 4 og 5. I deler av Oslofjorden kan det være isdekket i perioden januar – februar. Fartøyet som benyttes til innsamling er ikke isklassifisert og vil dermed ikke kunne foreta innsamling ved kompakt isdekke (se Tabell 2 for isdekkede stasjoner i 2018).

Tabell 2. Datoer for innsamling av prøver fra de ulike stasjonene YO-programmet 2018.

Pelagisk program	FF G.M. Dannevig						
Rauerfjorden (RA-1)	18.jan	4.feb	16.jun	10.jul	15. aug.	1. okt.	15.nov
Krokstadfjorden (KF-1)	18.jan	4.feb	16.jun	10.jul	15.aug	1. okt.	15.nov
Drammensfjorden (D-3)	(19.jan)*	(5.feb)*	16.jun	9. jul	14.aug	28. sep.	15.nov
Drammensfjorden (D-2)^	(19.jan)*	(5.feb)*	16.jun	9. jul	14.aug	28. sep.	15.nov
Larviksfjorden (LA-1)^	17.jan	3.feb	15.jun	8. jul	13.aug	24.sept	14.nov
Sandefjord (SF-1)^	17.jan	3.feb	15.jun	8. jul	13.aug	25.sept	14.nov
Vestfjord (TØ-1)^	17.jan	3.feb	15.jun	9. jul	14.aug	25. sep.	14.nov
Kippenes (MO-2)^	19.jan	5.feb	15.jun	10.jul	15.aug	1. okt.	15.nov
Leira (Ø-1)	18.jan	3.feb	17.jun	10.jul	16.aug	2. okt.	15.nov
Ramsø (I-1)	18.jan	4.feb	17.jun	10.jul	16.aug	3. okt.	14.nov
Ringdalsfjorden (RA-5)^	18.jan	4.feb	17.jun	11.jul	15.aug	3. okt.	14.nov
Haslau (S-9)^	18.jan	4.feb	17.jun	10.jul	15.aug	3.okt	14.nov
Kjellvik (ID-2)	(18.jan)*	(4.feb)*	17.jun	11.jul	15.aug	3. okt.	14.nov
Kongsholmen (KH-1)	17.jan	3.feb	17.jun	9. jul	14.aug	27. sep.	14.nov
Bolærne (BO-1)	19.jan	5.feb	15.jun	10.jul	14.aug	27.sept	20.nov
Sponvika (SP-1)	18.jan	4. feb.	17. jun.	11. jul	15. aug.	3. okt.	14. nov
Frierfjorden (BC-1)^	16.jan	2.feb	14.jun	8. jul	13.aug	24.sept	13.nov
Skjebergkilen (SK-1)	–	4. feb.	17. jun.	10. jul	15. aug.	3. okt.	14. nov
Langesunds fj (FG-1)	16.jan	2.feb	Stasjon avsluttet i programmet				
Håøyfjorden (DI-1)	16.jan	2.feb	Stasjon avsluttet i programmet				

Ved stasjoner merket «^» er det inkludert planteplankton-taxa i perioden juni-sep. (\*) i januar og februar var det is ved stasjonen på tokttidspunktet (dato gitt i parentes). Ved isdekke vil prøvetaking ikke kunne gjennomføres fordi skipet ikke er klasset for å gå i is. Beslutningen fattes av kapteinen iht. HMS-instruksene.

Tabell 3. I 2018 ble det på oppdrag fra Borregaard AS foretatt ekstra undersøkelser i Hvalerregionen ved 3 stasjoner.

Hvaler	FF Trygve Braarud		
Leira (Ø-1)	20. mars	24. mai	10. nov
Ramsø (I-1)	20. mars	24. mai	10. nov
Haslau (S-9)	20. mars	24. mai	10. nov

## 1.2.2 Parameterdyp

I likhet med tidligere år ble det tatt prøver fra spesifikke dyp for kjemiske analyser og vertikale profiler av fysiske parametere.

Ved alle stasjoner ble næringssalter (nitrat, nitritt, fosfat og silikat) samlet inn fra 2, 5 og 10 m dyp. Total-nitrogen og -fosfor ble kun tatt fra 2 m dyp. Oksygen ble tatt ved største dyp på alle stasjoner med unntak av Vestfjorden, Iddefjorden, Ringdalsfjorden, Ramsø, Midtre Drammensfjorden og Frierfjorden der det ble samlet inn oksygenprøver fra vertikal profil (ICES standarddyp). Klorofyll  $a$  og kvantitative prøver for planteplankton ble samlet på 2 m dyp i perioden juni-sep. Saltholdighet og temperatur ble målt i vertikale profiler fra overflaten til dypeste dyp. Prøvetakingen ved de ekstra undersøkelsene i Hvaler ble foretatt i samme dyp som i hovedprogrammet.

### 1.2.3 Parametere og analyser

Følgende parametere har inngått i prøvetakingsprogrammet i 2018:

Fysiske:	Saltholdighet, temperatur, siktdyp
Kjemiske:	Nitrat + nitritt, fosfat, silikat, total nitrogen, total fosfor og oksygen
Biologiske:	Klorofyll a, kvalitative og kvantitative analyser av planteplankton

Planteplankton ble kun samlet inn sommer og høst (juni-sep.) ved utvalgte stasjoner ( Tabell 2). Klorofyll *a* ble også bare inkludert i sommerperioden (juni til og med september), men ved alle stasjoner.

Alle kjemiske prøver innsamlet med FF G.M. Dannevig er analysert ved Havforskningsinstituttets kjemilaboratorium i Flødevigen. Kjemiske prøver samlet inn ved ekstrainsamling utenfor Hvaler er analysert ved NIVA's kjemilaboratorium i Oslo og ved Eurofins. Alle analyser er foretatt i henhold til metoder gitt i prosjektbeskrivelsen.

Planteplankton er analysert ved Havforskningsinstituttets algelaboratorium i Flødevigen for hovedprogrammet. Planteplanktonprøver fra ekstrainsamlingen i Hvaler er analysert på NIVA. Analysene er foretatt i henhold til Norsk Standard for kvantifisering av planteplankton, beskrivelse gitt under tilstandsovervåking (sedimentasjonsmetode, Utermöhl).

## 2 Resultater

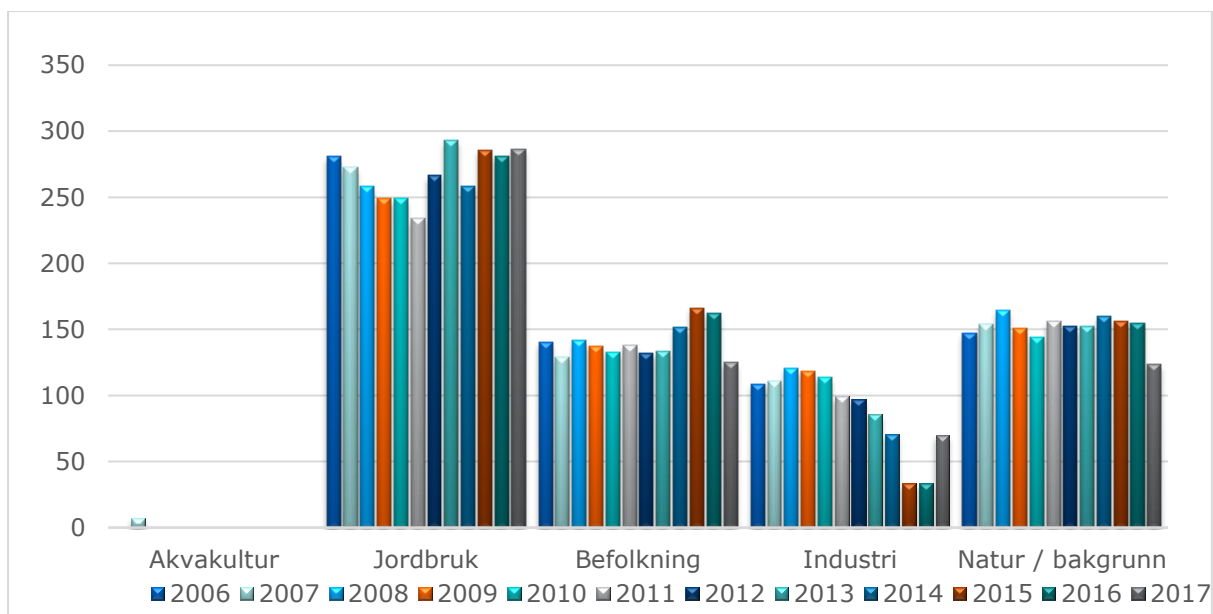
### 2.1 Tilførsler i 2017

#### 2.1.1 Beregnede kildefordelte tilførsler

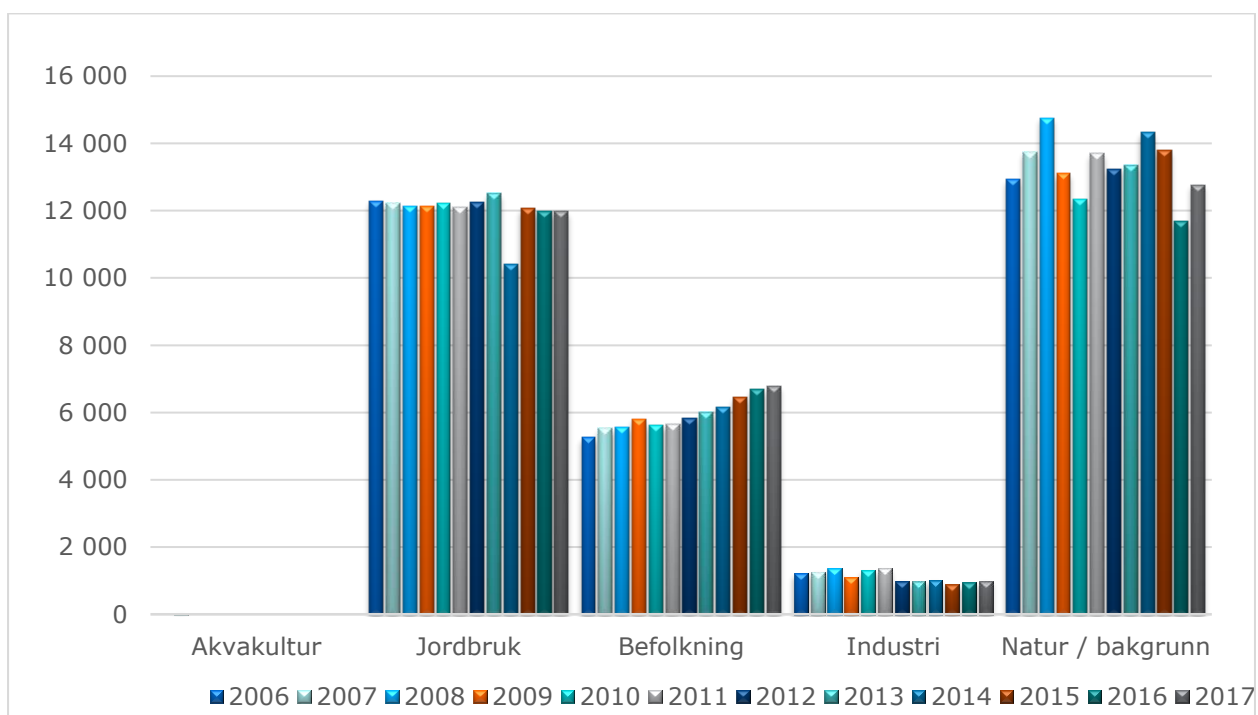
På grunn av rutiner knyttet til rapportering fra kildene og bearbeiding av data, er det kun data fra 2017 som er tilgjengelig for denne rapporten.

Data fra kilderegistrene er bearbeidet ved hjelp av TEOTIL modellen slik som tidligere år og viste ingen dramatiske endringer i 2017 (Selvik og Sample, 2018).

Jordbruk er største enkeltkilde for tilførsler av både menneskeskapt fosfor og nitrogen (Figur 1 og Figur 2). Tilførsler fra befolkning (avløpsrensaneanlegg) og naturlig avrenning er omtrent like store. Industriutslipp av fosfor har gått vesentlig ned de senere år. Utslipp fra befolkning synes å ha hatt en liten økning både for fosfor og nitrogen de senere år.



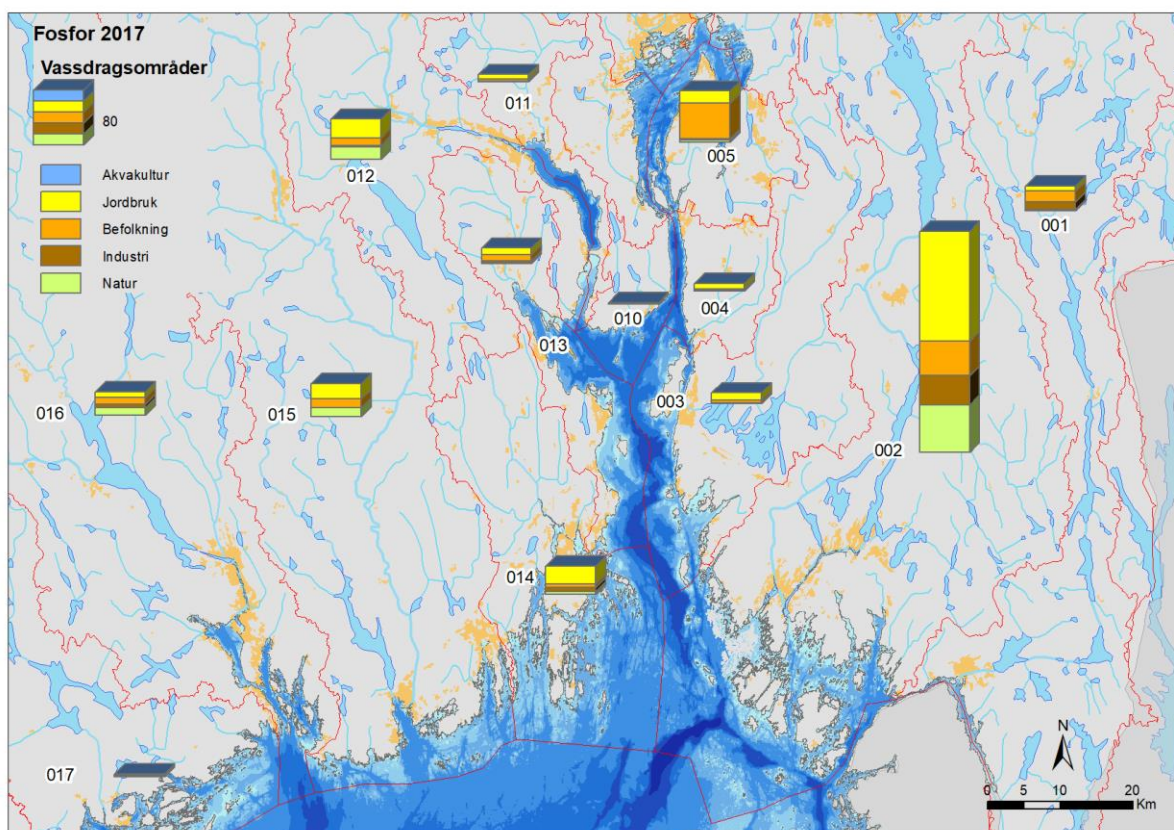
Figur 1. Teoretisk beregnede kildefordelte tilførsler av fosfor (tonn/år) til Ytre Oslofjord fra landområdene som drenerer direkte til Ytre Oslofjord. Dette inkluderer avløpsanlegg og industri-anlegg med direkte utslipp til fjorden, men tilførsler fra Indre Oslofjord og langtransport med havstrømmene inngår ikke.



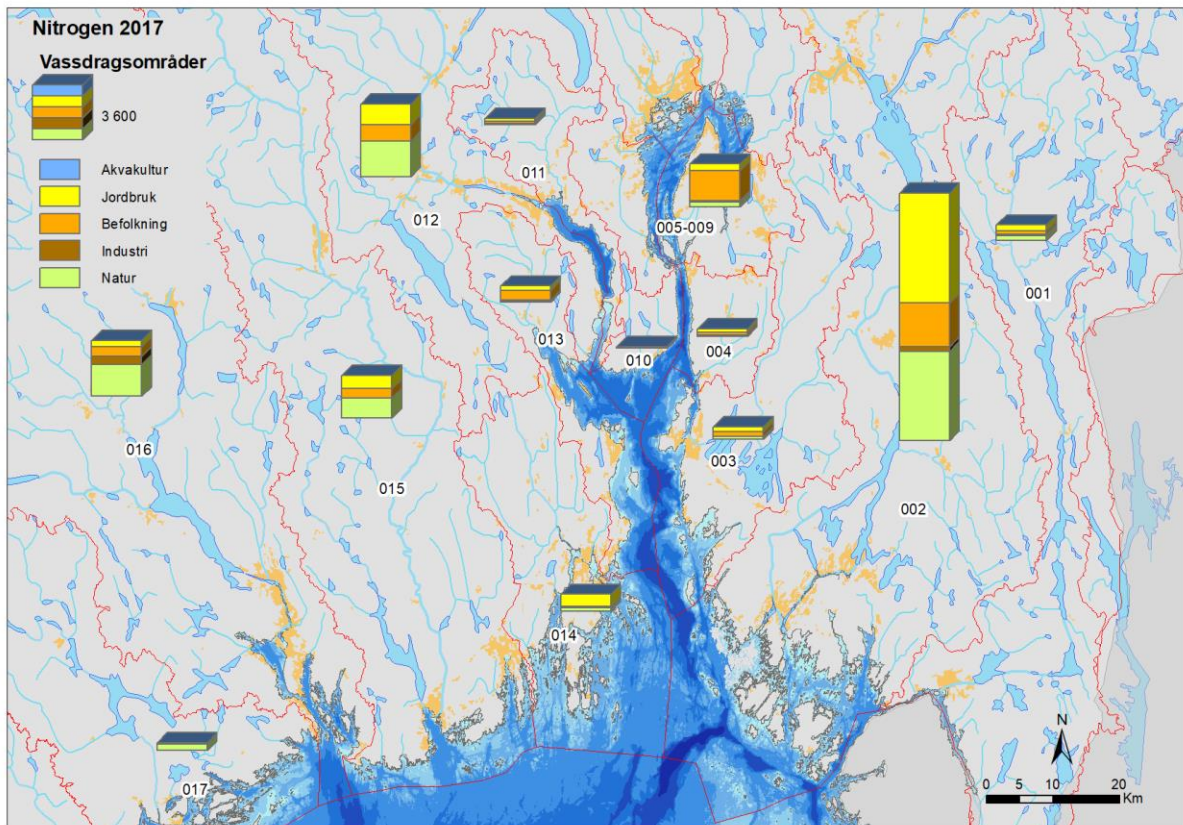
Figur 2. Teoretisk beregnede kildefordelte tilførsler av nitrogen (tonn/år) til Ytre Oslofjord fra landområdene som drenerer direkte til Ytre Oslofjord. Dette inkluderer avløpsanlegg og industri-anlegg med direkte utslipp til fjorden, men tilførsler fra Indre Oslofjord og langtransport med havstrømmene inngår ikke.

De kildefordelte tilførslene til Indre Oslofjord og Ytre Oslofjord er vist på kart for hvert vassdragsområde i Figur 3 og Figur 4.

Tilførslene til Indre Oslofjord summerer tilførsler fra flere vassdragsområder og er dominert av avløp fra befolkning på grunn av de store befolkningkonsentrasjonene i Oslo og andre vassdrags-områder som drenerer til Indre Oslofjord. Denne tilførselen er ikke direkte relevant for hvor mye næringsalter som transporteres ut til Ytre Oslofjord, siden dette vil avhenge av interne prosesser i Indre Oslofjord.



Figur 3. Fordeling av beregnede kildefordelte tilførsler av fosfor (2017) fra ulike kilder fordelt på de ulike vassdragsområdene som drenerer til Ytre Oslofjord. Tilførsler til Indre Oslofjord er også vist (område 005-009), men tallet er ikke direkte relevant for hvor mye som transporteres ut til Ytre Oslofjord. Tilførsler med havstrømmer inngår ikke i denne figuren.



Figur 4. Fordeling av tilførsler av nitrogen (2017) fra ulike kilder fordelt på de ulike vassdragsområdene som drenerer til Ytre Oslofjord (angitt med nummer på kartet). Tilførsler til Indre Oslofjord er også vist (område 005-009), men tallet er ikke direkte relevant for hvor mye som transporteres ut til Ytre Oslofjord. Tilførsler med havstrømmer inngår ikke i denne figuren.

Glomma drenerer store landbruksområder på Østlandet og jordbruket er største enkeltkilde i dette vassdragsområdet. Glomma er det største vassdragsområdet og er det vassdragsområdet som bidrar mest til tilførslene til Ytre Oslofjord.

Tilførsel fra området utenfor Ytre Oslofjord, fra Skagerrak, er ikke inkludert i denne vurderingen.

### 2.1.2 Målte tilførsler via elver

Fra 2017 er det gjort endringer i det statlige overvåkingsprogrammet for elver og programmet har nå fått navnet «Miljødirektoratets elveovervåkingsprogram» (Kaste et al. 2018). Det nye programmet bygger videre på de data som er samlet siden 1990. Det er 20 elver som benevnes hovedelver i det nye overvåkingsprogrammet og de fire store elvene som munner ut i Ytre Oslofjord inngår i dette utvalget. I disse elvene gjennomføres månedlige (eller flere) analyser av konsentrasjonene av ulike vannkjemiske komponenter gjennom året. Trendene i elvetilførslene (Tabell 5) oppdateres årlig etter hvert som nye data kommer til.

De målte totale tilførslene av nitrogen og fosfor i 2017 i de 4 største vassdragene fordeler seg som vist i Tabell 4 nedenfor. Glomma er største vassdrag og dominerer transporten av både nitrogen og fosfor.

Tabell 4. Vannføring og årstilførsel av næringsalter fra 4 store vassdrag rundt Ytre Oslofjord i 2017.

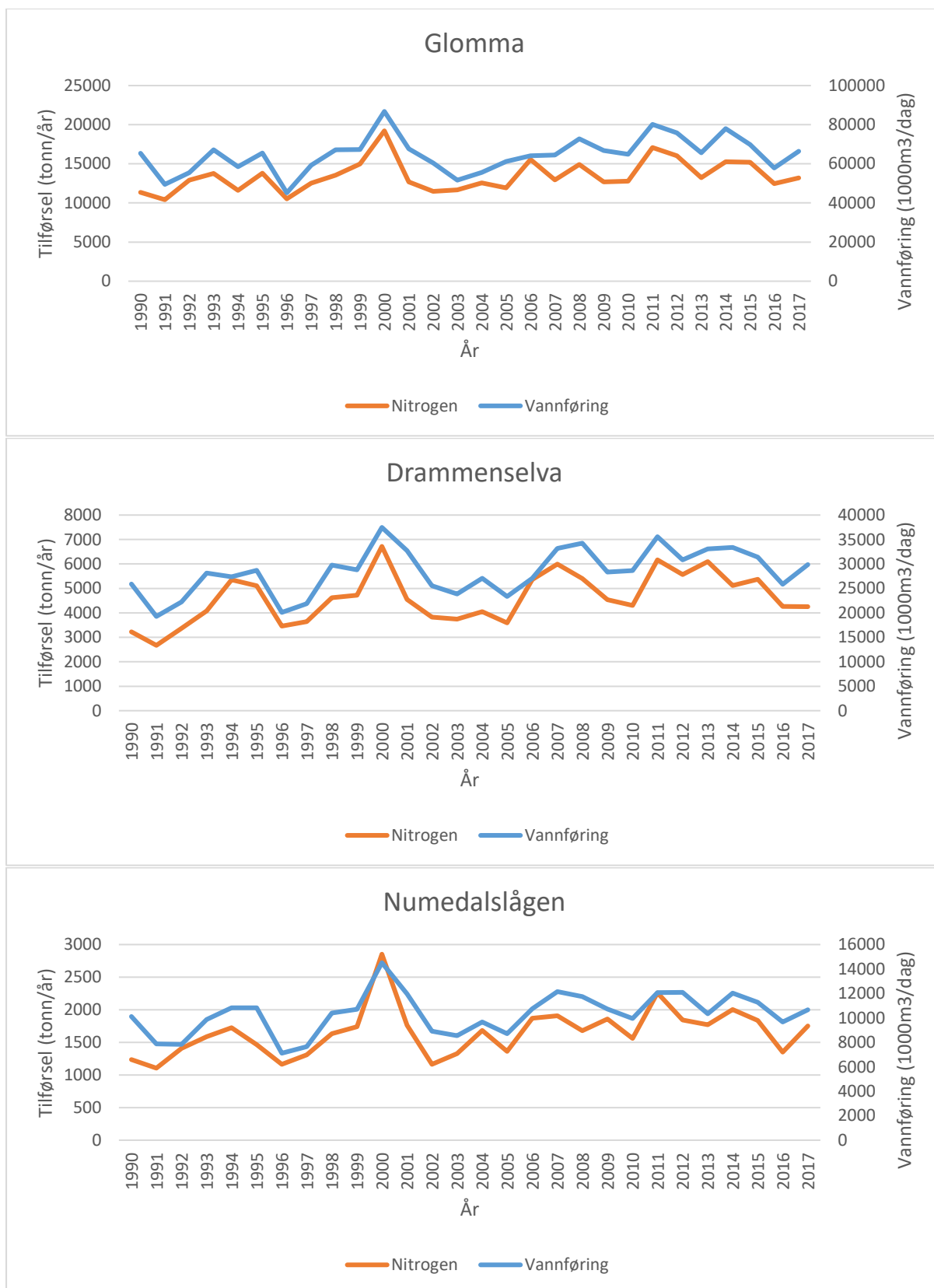
Elv	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Vannføring (1000 m <sup>3</sup> /d)	TOT P (tonn)	TOT N (tonn)
Glomma	41 918	66 362	325	13 199
Drammenselva	17 034	29 871	68	4 256
Numedalslågen	5 577	10 670	92	1 751
Skienselva	10 772	26 230	51	2 444

Disse fire største vassdragene representerer nær 90% av ferskvannstilførslene til Ytre Oslofjord inkl. Indre Oslofjord. Både Glomma, Drammenselva, Numedalslågen og Skienselva viser en økende og statistisk signifikant tendens i vannføring (Tabell 5) sett over lang tid (1990-2017). I 2017 hadde Drammenselva og Numedalslågen normal vannføring, men Glomma hadde drøyt 5% lavere vannføring enn NVEs langtidsnormal (1971-2000). Skienselva hadde mer enn 5% større vannføring enn langtidsnormalen.

Tabell 5. Trender i tilførsler til elver som overvåkes gjennom Miljødirektoratets elveovervåkingsprogram («The Norwegian river monitoring programme» / «Elveovervåkingsprogrammet») (etter Kaste et al. 2018). Tabellen viser p-verdier og farge indikerer grad av statistisk signifikans. Lave p-verdier indikerer stor grad av sannsynlighet for at endringer er reelle (signifikante).

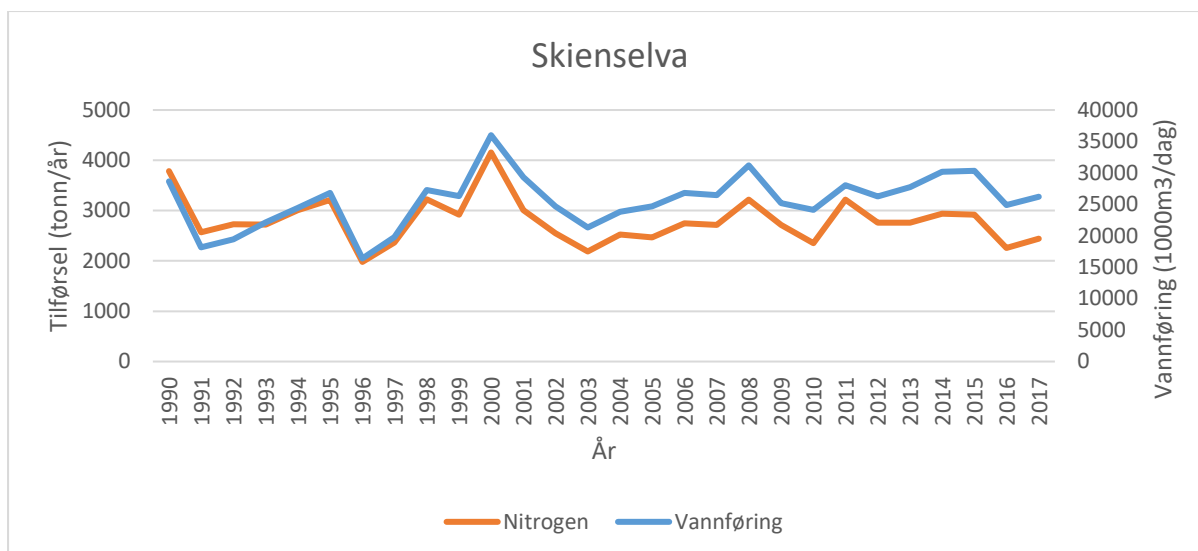
Trender i tilførsler, 1990-2017									
River	Q	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Tot-N	PO <sub>4</sub>	Tot-P	SPM	TOC	SiO <sub>2</sub>
Glomma	0.024	0.000	0.304	0.024	0.030	0.527	0.343	0.075	0.040
Drammenselva	0.007	0.007	0.089	0.013	0.001	0.001	0.003	0.001	0.000
Numedalslågen	0.058	0.123	0.385	0.006	0.011	0.014	0.048	0.003	0.001
Skienselva	0.033	0.022	0.000	0.477	0.304	0.089	0.752	0.000	0.002
	Nedadgående, statistisk signifikant ( $p < 0.05$ )								
	Nedadgående, ikke statistisk signifikant ( $0.05 < p < 0.1$ )								
	Oppadgående, statistisk signifikant ( $p < 0.05$ )								
	Oppadgående, ikke statistisk signifikant ( $0.05 < p < 0.1$ )								

Tilførslene av totalfosfor og totalnitrogen for alle de undersøkte årene er vist i Figur 5 og 6 nedenfor. Data fra 1990 til 2017 viser at det er en signifikant økning i tilførslene av totalnitrogen fra Glomma, Drammenselva og Numedalslågen. Drammenselva og Numedalslågen har også en statistisk signifikant økende tilførsel av totalfosfor (Tabell 5). Elvetilførselsprogrammet angir at de mellomårige forskjeller i tilførsler av næringsalter og partikler i stor grad kan forklares med de mellomårige forskjeller i vannføring (Skarbøvik et al. 2017).

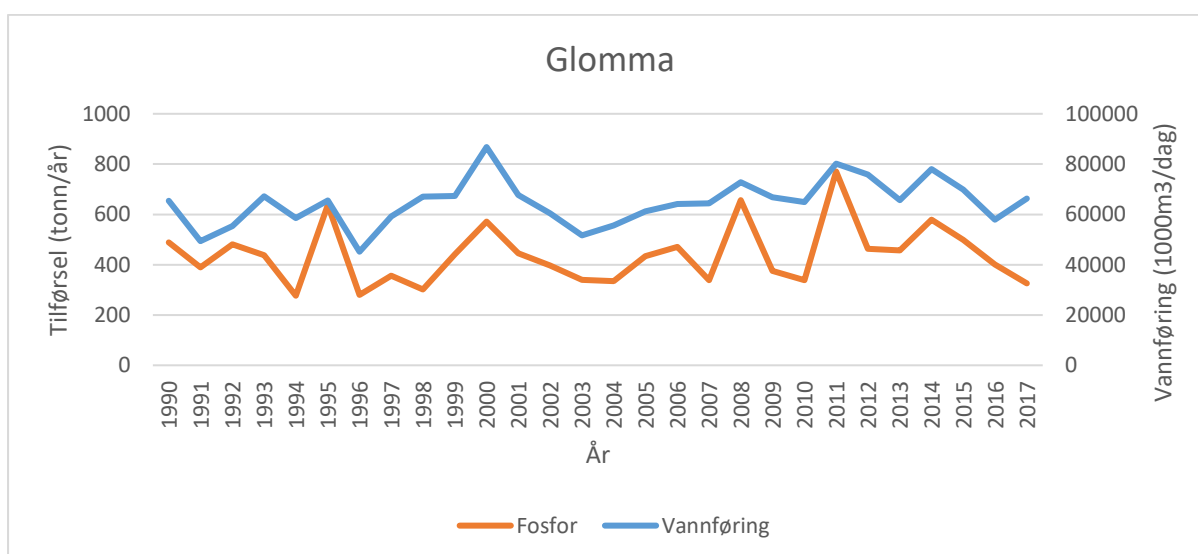


Se figurtekst på neste side

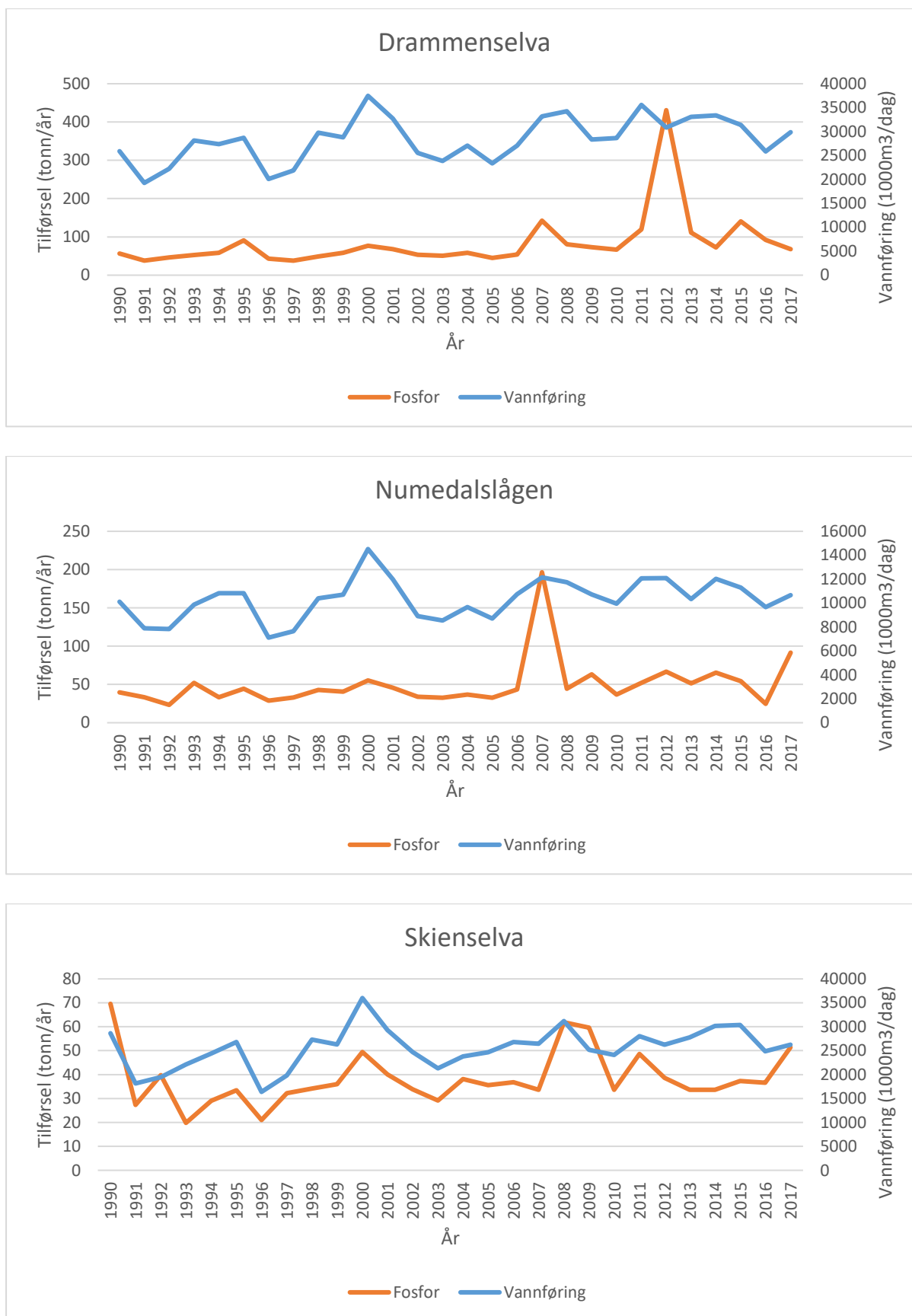




Figur 5. Gjennomsnittlig vannføring og tilførsler av totalnitrogen fra fire elver i perioden 1990 til 2017 (Data fra Elveovervåkingsprogrammet, Kaste et al. 2018).



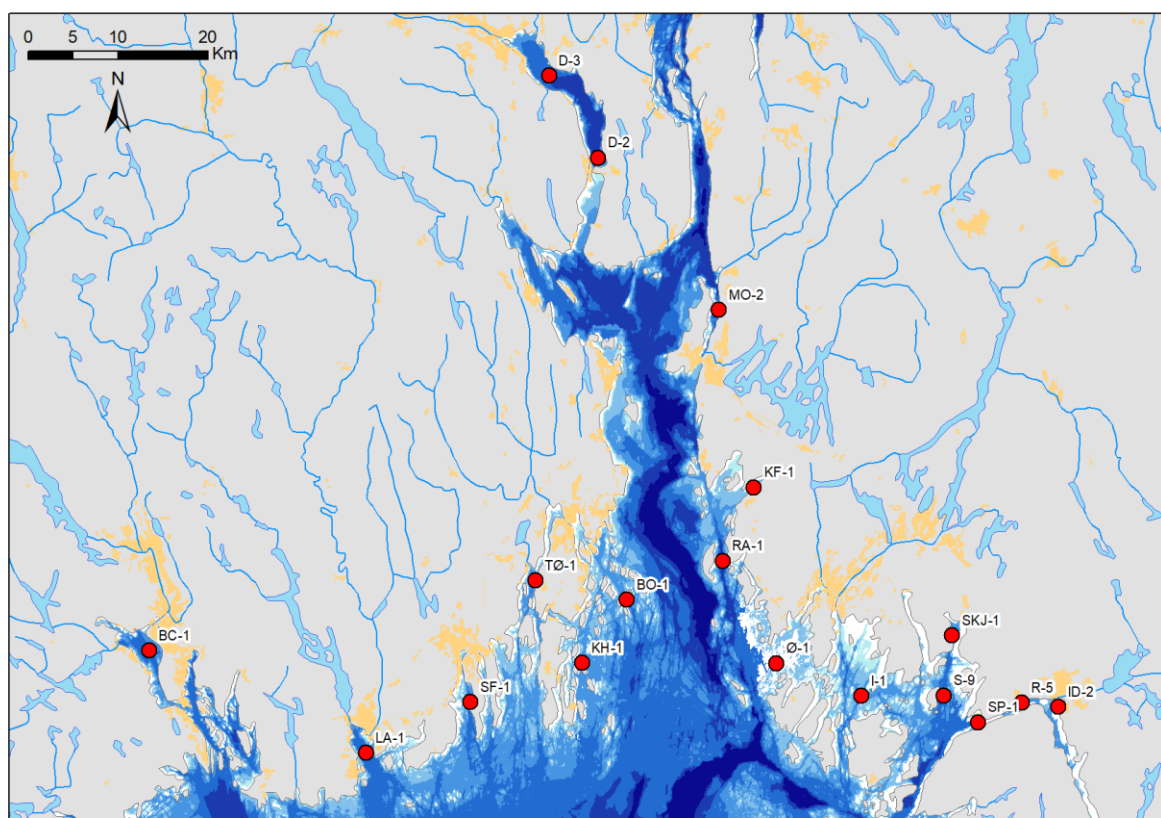
Se figurtekst på neste side



Figur 6. Gjennomsnittlig vannføring og tilførsler av totalfosfor fra fire elver i perioden 1990 til 2017 (Data fra Elveovervåkingsprogrammet, Kaste et al. 2018).

### 1.3 Vannmasser

I denne rapporten er utvalgte resultater presentert i figurer og kort kommentert. Alle data er vist i vedlegg. En mer utfyllende beskrivelse, tolkning og tilstandsvurdering av resultatene vil foreligge i årsrapporten som sammenstilles senere i 2019. I rapporten er det valgt å vise figurer for nitrat+nitritt og oksygen i resultatkapittelet, mens figurer for fosfat er gitt i vedlegg A.



Figur 7. Vannmassestasjoner undersøkt i Ytre Oslofjord i 2018.

De fysiske og kjemiske forholdene i Oslofjordsystemet er i stor grad påvirket av prosesser utenfor området, hvor hendelser i Kattegat, Nordsjøen og åpen Skagerrak i enkelte år og perioder av året kan ha stor betydning for Oslofjordsystemet. Samtidig vil tilførsler med elvene i perioder av året med høy vannføring være en viktig miljøbetingelse og belastning i Oslofjorden og fjorder i randsonen.

I Frierfjorden fant det sted en utskiftning av bunnvannet våren 2018, som resulterte i bedre oksygenforhold. For de øvrige fjordene i den vestlige delen var minimumskonsentrasjon høyere i 2018, noe som indikerer en noe lavere organisk belastning i disse fjordene i 2018 enn i 2017. Generelt var vinterkonsentrasjonen av nitrat+nitritt høyere, og fosfat i sommerperioden lavere i 2018 enn i 2017 i de vestlige delene og i Vestfold. I Drammensfjorden ble det ikke registret noen utskiftning av bunnvannet i 2017/2018 og oksygenforholdene er fortsatt dårlige inne i Drammensfjorden.

Det er generelt noe lavere nitrat+nitritt og fosfat i sommerperioden i de indre deler av overvåkingsområdet. I Hvalerområdet er det en gradient i næringssaltkonsentrasjon innover i fjorden, med de høyeste konsentrasjonene i Ringdalsfjorden og Iddefjorden. I 2018 var vinterkonsentrasjonen av nitrat+nitritt omtrent på samme nivå som i 2017, med unntak av i januar

ved Leira der det ble målt vesentlig lavere konsentrasjoner. Også i sommerperioden var næringssaltkonsentrasjonen i 2018 lik eller litt lavere enn i 2017. Unntaket var fosfat i Iddefjorden i juli 2018, da det ble målt betydelig høyere konsentrasjoner. Økningen skyldes innblanding av intermediære vannmasser til overflatelaget (øvre 10m). I Iddefjorden var de intermediære vannlagene rike på fosfat på grunn av lave oksygenkonsentrasjoner i 2017. I de ytre åpne områdene i Østfold var det generelt lavere nitrat+nitritt konsentrasjoner i 2018 sammenlignet med 2017.

Den tørre og nedbørfattige sommerperioden resulterte i reduksjon i avrenning, og kan forklare de relativt lave konsentrasjonene av nitrat+nitritt i sommerperioden 2018 sammenlignet med 2017.

### 1.3.1 Frierfjorden og de vestlige deler av Ytre Oslofjord

Frierfjorden ble undersøkt i hovedprogrammet i 2018, mens Langesundsfjorden og Håøyfjorden kun ble undersøkt i januar og februar 2018. Data fra de to sistnevnte er ikke vist her da stasjonene ble overført til ØKOKYST-programmet, i regi av Miljødirektoratet, og vil rapporteres i løpet av våren 2019.

Vinterkonsentrasjonene av nitrat+nitritt i Frierfjorden var høyere i 2018 enn i 2017. For sommerperioden var 2018 omtrent på samme nivå som 2017, der juni 2018 hadde noe høyere konsentrasjoner og august noe lavere enn i 2017. I løpet av sommermånedene var det en jevn reduksjon i nitrat+nitritt og silikat (Figur 8). Saltholdigheten viste en kraftig økning mellom juni og juli, for deretter å holde seg relativt høy i juli og august. Saltholdighetsdataene tyder på en relativt nedbørfattig sommerperiode, med unntak av juni da det ble målt lavere saltholdigheter i overflaten. Fosfatkonsentrasjonen vinteren 2018 var lavere enn i 2017. Også i sommerperioden var det noe lavere fosfatkonsentrasjoner enn i 2017. Silikatkonsentrasjonen er tilnærmet lik tidligere år på vinteren, men var noe høyere i juni 2018 enn 2017. Konsentrasjonen av silikat avtok markant mellom juni og juli og holdt seg relativt lav fram til september 2018. Oksygenforholdene i bunnvannet i Frierfjorden har vært dårlige over en lengre periode. I vinterperioden 2018 var forholdene fortsatt dårlige med konsentrasjon på ca. 0,1 ml/l. Mellom januar og juni ble det registrert en betydelig bedring i oksygenforholdene på grunn av en utskiftning av bunnvannet. Fra juni avtok konsentrasjon jevnt fra 4 ml/l til 2,4 ml/l i november.

I Frierfjorden medfører en jevn tilførsel av ferskvann at konsentrasjonen av næringsalter, spesielt nitrat+nitritt og silikat, holder seg relativt høy gjennom hele året sammenlignet med mer eksponerte stasjoner som viser en mer sesongvariasjon styrt av forbruk. Selv om det er en jevn tilførsel av næringsalter til Frierfjorden medfører ikke dette normalt sett noen jevn høy planteplankton-biomasse (klorofyll *a*). Ved normal avrenning vil det meste av næringsaltene transporteres ut av Frierfjorden og resultere i betydelig høyere biomasse av planteplankton i utenforliggende områder. Inne i Frierfjorden ble det i 2018 målt høye klorofyll *a* konsentrasjoner i juni og juli, med maksimum i juli på ca. 9 µg chl/l, betydelig høyere enn maksimum i 2017. Årsaken til den markante oppblomstringen i juni er mest sannsynlig høye næringssaltkonsentrasjoner i juni og en påfølgende periode med lavere avrenning, noe som resulterte i at planteplanktonet kunne bygge biomasse inne i Frierfjorden og ikke transporteres ut av fjorden. Planteplanktonsamfunnet i Frierfjorden var sammensatt av kiselalger og fureflagellater i denne perioden. I juli var det først og fremst dinoflagellater (*Tripos* spp., *Dinophysis* spp. *Heterocapsa rotundata*, *Prorocentrum cordatum* og *Gymnodinium* spp.) som var tallrike. I juni var mange av de samme dinoflagellatene til stede, men kiselalgen *Thalassionema nitzschioides* var svært tallrik. Oppblomstringen av denne arten kan forklare den markante reduksjonen i silikat mellom juni og juli.

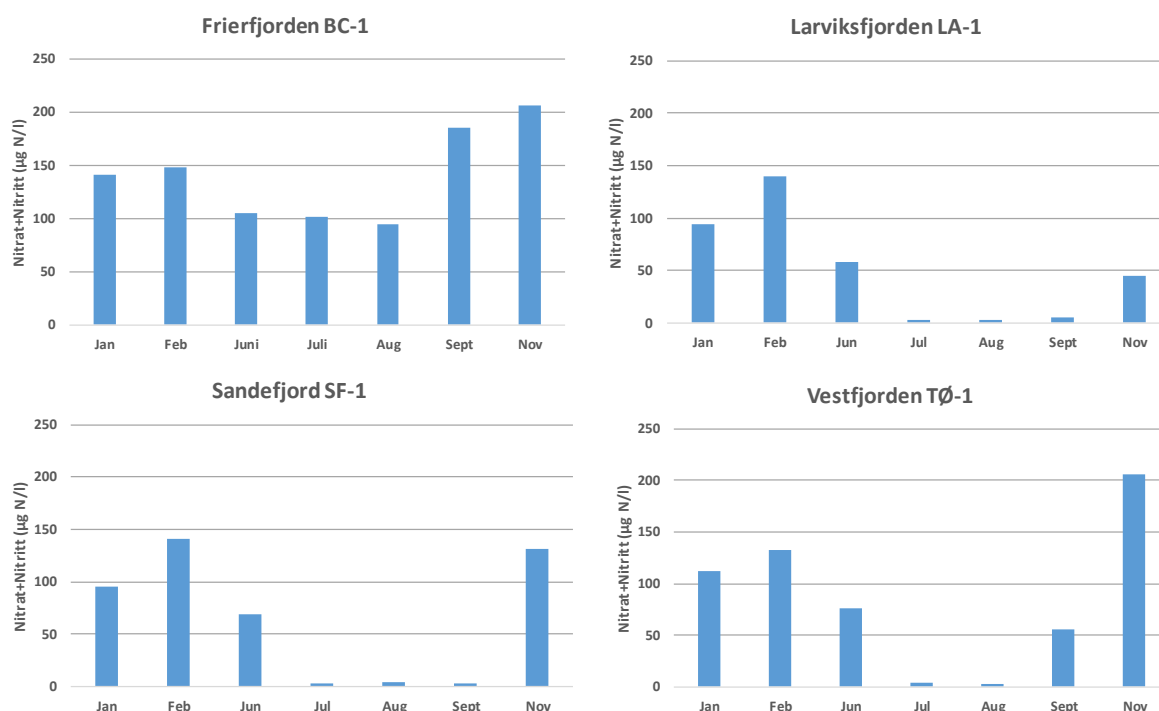
De øvrige tre fjordene i den vestlige delen av overvåkingsområdet har betydelig lavere næringssaltkonsentrasjoner enn Frierfjorden. I Larviksfjorden, Sandefjordsfjorden og Vestfjorden ved Tønsberg var vinterkonsentrasjonene høyere i 2018 enn i 2017 (Figur 8). For disse tre fjordene er

det normalt lave nitrat+nitritt konsentrasjoner i sommerperioden, med mindre man har stor avrenning og tilførsel med elvene. I 2018 ble det målt høyere konsentrasjoner av nitrat+nitritt enn i 2017, før konsentrasjonen ble redusert til normalt lave konsentrasjoner i de påfølgende månedene. I Larviksfjorden holdt konsentrasjonen seg lav fram til og med november, mens det i Sandefjordsfjorden og Vestfjorden var en markant økning mellom september og november.

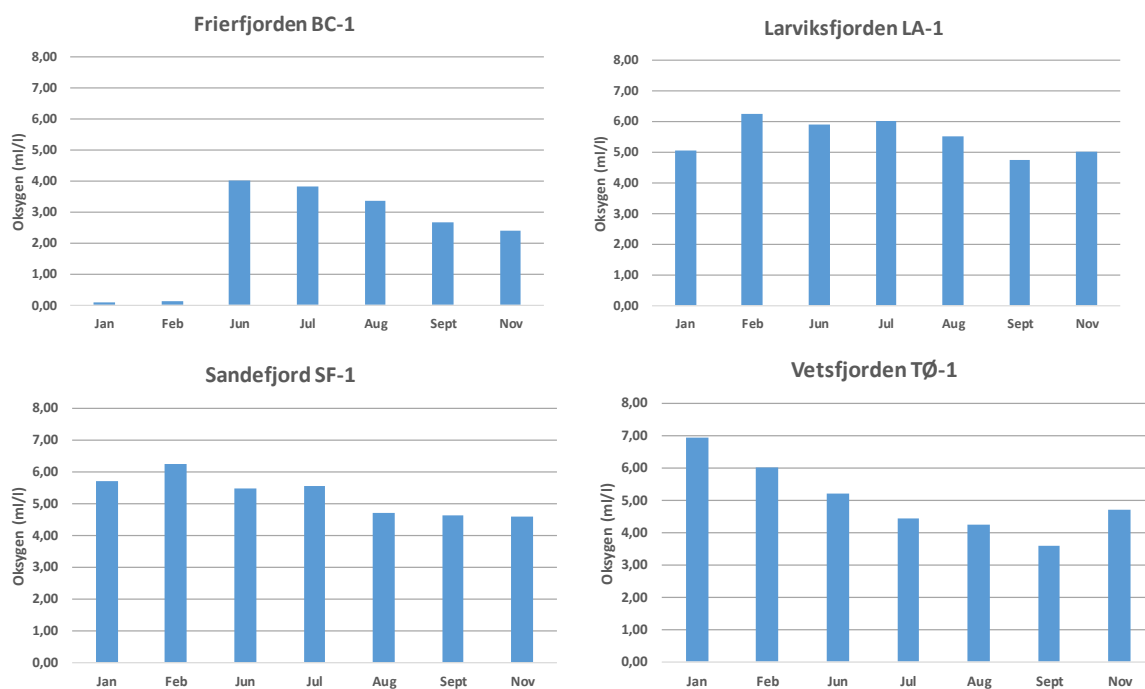
Vinterkonsentrasjon av fosfat var i 2018 litt høyere eller omtrent på samme nivå som i 2017. Som for nitrat+nitritt var det relativt høy fosfatkonsentrasjon i juni, før konsentrasjon avtok til normalt lave sommerkonsentrasjoner i juli.

Oksygenforholdene i Larviksfjorden og Sandefjordfjorden er normalt relativt gode. I 2018 var oksygenkonsentrasjon på omtrent samme nivå som i 2017. Begge disse fjordene hadde noe høyere konsentrasjoner på høsten 2018 enn i tilsvarende måned i 2017. Vestfjorden har et høyere oksygenforbruk på høsten enn de to andre fjorden, noe som var tilfelle også i 2018. Sammenlignet med 2017 var minimumskonsentrasjonen på høsten 2018 høyere.

Mengden planteplankton, målt som klorofyll *a*, var i sommerperioden 2018 relativt lav, med unntak av Vestfjorden i juni. I alle tre fjordene ble høyeste klorofyll *a* konsentrasjon målt i september. Som målt tidligere år, er det høyest biomasse (chl *a*) i Vestfjorden. I september var planteplanktonet dominert av dinoflagellater (*Prorocentrum* spp., *Heterocapsa triquetra* og *Scrippsiella* spp.) og kiselalger fra slektene *Chaetoceros*, *Skeletonema*, *Dactyliosolen*, *Pseudo-nitzschia* og *Leptocylindrus*. Alle artene er typiske sommer-/høstarter i Oslofjorden.



Figur 8. Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av nitrat + nitritt konsentrasjon ( $\mu\text{g N/l}$ ) ved de vestlige stasjonene i Ytre Oslofjord: BC-1 Frierfjorden, LA-1 Larviksfjorden, SF-1 Sandefjordsfjorden samt TØ-1 Vestfjorden (Tønsberg) i 2018.



Figur 9. Oksygenkonsentrasjon (ml/l) på største dyp ved de vestlige stasjonene i Ytre Oslofjord: BC-1 Frierfjorden, LA-1 Larviksfjorden, SF-1 Sandefjordsfjorden samt TØ-1 Vestfjorden (Tønsberg) i 2018.

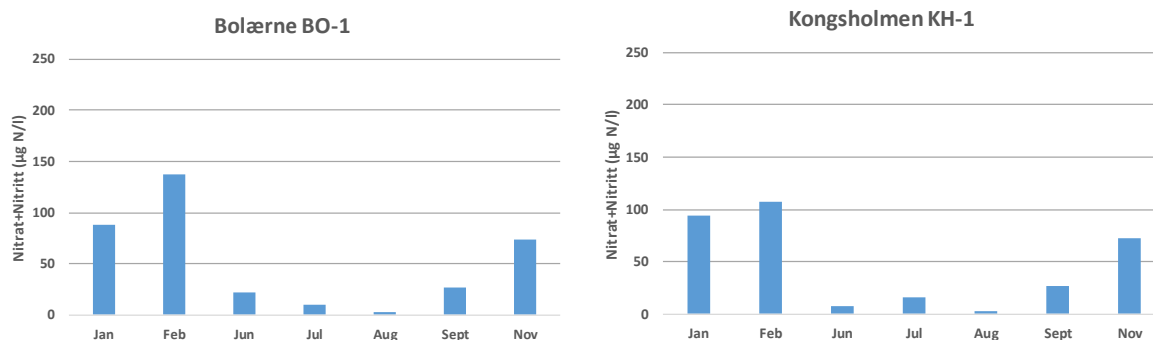
### 1.3.2 Åpen fjord, Vestfold

I overvåkingsprogrammet for 2018 ble det inkludert to stasjoner som ligger forholdsvis åpent til ut mot Oslofjorden på kysten av Vestfold; Bolærne (BO-1) og Kongsholmen (KH-1).

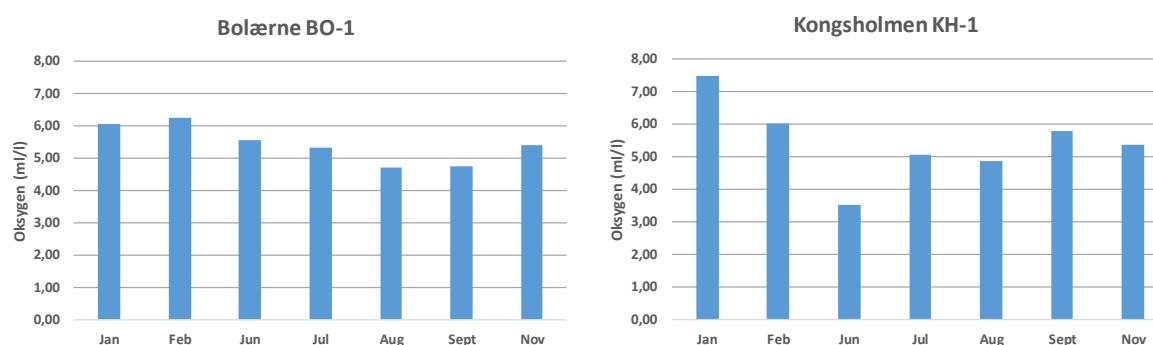
Ved begge disse stasjonene var det litt høyere eller omtrent like vinterkonsentrasjoner av nitrat+nitritt (Figur 11). Sammenlignet med Vestfjorden er nitrat+nitritt konsentrasjonen på vinteren litt lavere ved disse to stasjonene. I motsetning til de øvrige vestlige stasjonene var konsentrasjonene av nitrat+nitritt lave fra og med juni og utover sommeren i 2018. Sommerkonsentrasjonene var noe lavere i 2018 enn 2017 ved begge stasjonene. For parameterne fosfat og silikat er forløpet gjennom året som for nitrat+nitritt. Begge stasjonene hadde en svak økning i nærings盐konsentrasjonene på høsten.

Oksygenforholdene i bunnvannet anses som gode ved begge stasjonene (Figur 11). Oksygenminimum på høsten var i 2018 noen høyere enn i 2017 ved begge stasjonene. I 2018 ble det målt lave oksygenkonsentrasjoner (3,5 ml/l) i juni ved Kongsholmen, men forholdene bedret seg til dekningen i juli.

Plantep planktonbiomassen var relativt lik på de to stasjonene i 2018. Begge hadde maksimum plantep planktonbiomasse i juni (ca. 2,5 µg/l). Ved begge stasjonene var det lave konsentrasjoner i de øvrige sommermånedene, med økning på høsten. Det ble foretatt kvantitative analyser av plantep plankton ved Bolærne. Biomasse maksimumet i juni var dominert av dinoflagellatene *Tripos muelleri* og *Gymnodinium* spp., samt kiselalgene *Dactyliosolen fragilissimus* og *Cyclotella* sp.. I forbindelse med økningen på høsten var det først og fremst kiselalgene *Skeletonema*, *Leptocylindrus danicus* og *L. minimus* som fra framtreddende.



Figur 10. Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av nitrat + nitritt konsentrasjon ( $\mu\text{g N/l}$ ) ved stasjonene ut mot Oslofjorden: Bolærne (BO-1) og Kongsholmen (KH-1) i 2018.



Figur 11. Oksygenkonsentrasjon i største dyp ved stasjonene Bolærne (BO-1) og Kongsholmen (KH-1) i 2018.

### 1.3.3 Indre deler av Ytre Oslofjord

Miljøforholdene ved stasjonene i randsonen i indre deler av Ytre Oslofjord varierte mellom de ulike områdene/stasjonene (Figur 12 og Figur 13). Etter endringer i programmet i 2016, er det nå kun stasjoner i Drammensfjorden og i ytre del av Mossesundet (Kippenes) i denne delen av Oslofjorden.

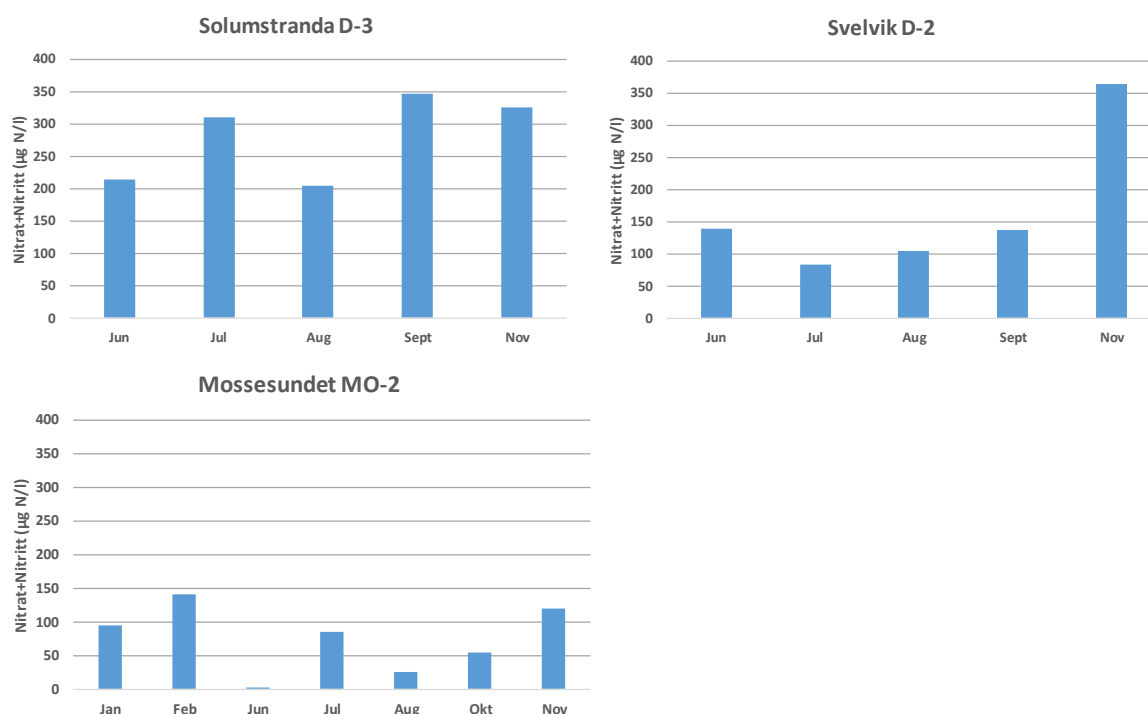
På grunn av isdekke i forbindelse med innsamling i januar og februar er det ikke tilgjengelig data for vinterkonsentrasjon av næringssalter for stasjonene inne i Drammensfjorden. Begge lokalitetene mottar en jevn tilførsel av ferskvann gjennom året, noe som medfører relativt høye nitrat+nitritt verdier og silikatkonsentrasjoner. I 2018 var det relativt høye nitrat+nitritt konsentrasjoner ved Solumstranda (indre Drammensfjorden), med konsentrasjoner på omtrent samme nivå som i 2017. Ved Svelvik var det derimot betydelig lavere sommerkonsentrasjoner av nitrat+nitritt i 2018 sammenlignet med 2017. Omtrent det samme mønsteret ble observert for fosfat og silikat, med lavere konsentrasjoner ved Svelvik. I 2018 ble det ikke registrert kortere perioder med økninger i næringssaltkonsentrasjon ved Svelvik i løpet av sommeren. Lavere avrenning i sommerperioden 2018 er årsaken til den lave næringssaltkonsentrasjonen, der Svelvik i mindre grad enn Solumstranda er påvirket av avrenning.

Normalt er konsentrasjonen av klorofyll *a* lav ved stasjonene i Drammensfjorden. Som for tidligere år ble det i 2018 målt høyere konsentrasjoner av klorofyll *a* ved Svelvik enn ved Solumstranda. Maksimum konsentrasjon av planteplankton (klorofyll *a*) ble i 2018 målt i juli ved begge stasjonene.

Ved Svelvik var maksimumskonsentrasjon ca. 8  $\mu\text{g chl/l}$  mens den var ca. 5  $\mu\text{g chl/l}$  ved Solumstrand. For begge stasjonene er dette høyere eller omtrent likt med målinger i 2017. Planteplankton i juli 2018 var dominert av brakkvanns kiselalger *Cyclotella* sp, *Chaetoceros tenuissimus*, *C. thronsdonii* og *Diatoma tenuis* ved Svelvik.

Ved Kippenes i Mossesundet er forholdene svært ulike de i Drammensfjorden. Vinterkonsentrasjonen av nitrat+nitritt var noe lavere i 2018 enn i 2017. Også i sommerperioden var konsentrasjonen av nitrat+nitritt lavere enn i 2017, med unntak av juni som hadde omtrent samme nivå som i 2017, med svært lave konsentrasjoner. For fosfat var forholdene i 2018 omtrent som tidligere år i vinterperioden. I juli ble det målt svært høye konsentrasjoner av fosfat sammenlignet med tidligere år. Økningen sammenfalt med økning i silikat og nitrat+nitritt fra juni til juli, en markant økning i saltholdigheten og en reduksjon i overflatetemperaturen. Endringene i saltholdighetsprofilen mellom juni og juli samt økning i fosfat i 10m dyp, tyder på at innblanding av underliggende vannmasser, rike på næringssalter, er årsaken til økningen i næringssalt-konsentrasjonene.

Planteplanktonbiomassen viste i 2018 maksimum i juni med en konsentrasjon på ca. 8  $\mu\text{g chl a/l}$ . Høy planteplanktonproduksjon i denne perioden kan forklare den ekstremt lave konsentrasjonen av nitrat+nitritt i juni. I juni var planteplankton tallmessig dominert av små flagellater (ca. 5  $\mu\text{m}$  i diameter), men også større kiselalger som *Cyclotella* og *Dactyliosolen fragilissimus* var tallrike.

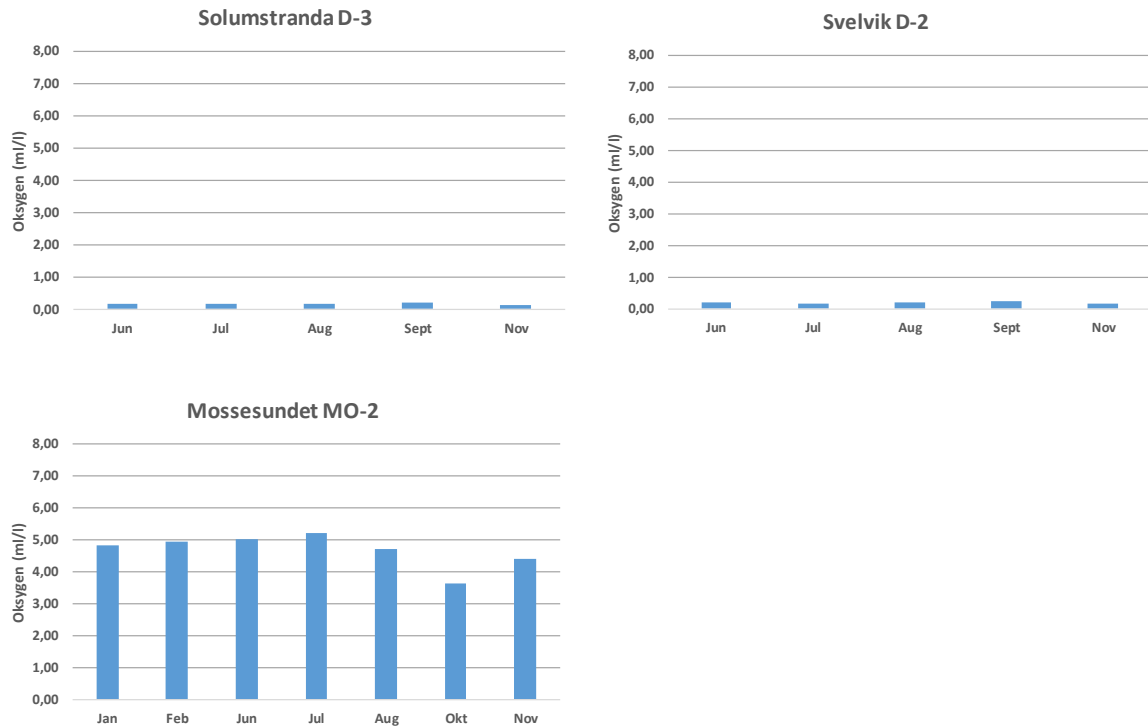


Figur 12. Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av nitrat + nitritt konsentrasjon ( $\mu\text{g N/l}$ ) ved de indre stasjonene i Ytre Oslofjord: D-3 og D-2 i Drammensfjorden, og MO-1 Kippenes i Mossesundet i 2018.

Oksygenforholdene i bunnvannet var langt bedre ved Kippenes enn i Drammensfjorden. I løpet av vinteren 2017/2018 ble det ikke registrert noen utskiftninger av bunnvannet i Drammensfjorden (Figur 13). Ved begge stasjonene ble det målt oksygenkonsentrasjoner i 2018 på samme lave nivå



som i 2017. Ved Kippenes er det årlig utskiftning i bunnvannet. I løpet av året reduseres oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet, med et minimum på høsten. I 2018 var minimumskonsentrasjonen omtrent på samme nivå som i 2017 (ca. 3,6 ml/l).



Figur 13. Oksygenkonsentrasjon i største dyp ved de indre stasjonene av Ytre Oslofjord: D-3 og D-2 i Drammensfjorden, samt MO-2 Kippenes i Mossesundet i 2018.

### 1.3.4 Hvalerområdet

I Hvalerområdet er det betydelig variasjon mellom stasjoner, innsamlinger og år. Generelt er det en gradient med økende mengde næringssalter innover i fjordsystemet (Ringdalsfjorden/ Iddefjorden). Dette var tilfellet også i 2018, der stasjonen Ringdalsfjorden og Iddefjorden har høyere konsentrasjoner av næringssalter enn de øvrige stasjonene i Hvalerregion.

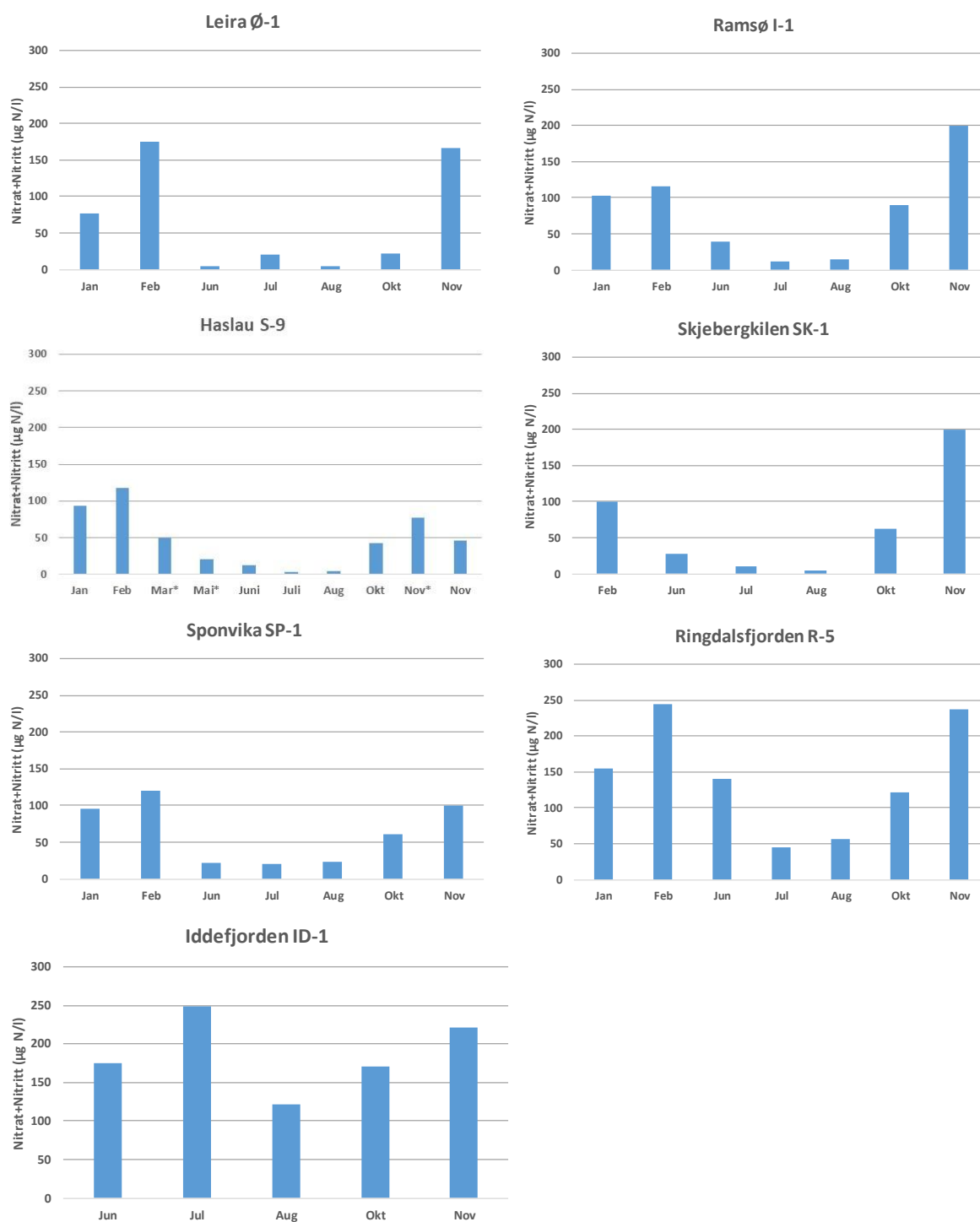
I 2018 var gjennomsnittlige nitrat+nitritt konsentrasjoner i vinterperioden omtrent på samme nivå eller litt lavere enn i 2017. På grunn av isdekke i Iddefjorden var det ikke mulig å innhente prøver vinteren 2018 (Figur 14). I vinterperioden skiller januar 2018 ved Leira seg fra de øvrige stasjonene ved å ha svært lave nitrat+nitritt konsentrasjoner. Dette er mest sannsynlig et resultat av større planteplanktonproduksjon sent på høsten 2017. I sommerperioden var nitrat+nitritt konsentrasjonene lave på stasjonene fra Leira inn til Sponvika. I tidligere år har man ofte målt en mindre økning i nitrat+nitritt konsentrasjon ved stasjonene utover i Hvaler. Dette var ikke tilfellet i 2018, da alle stasjoner hadde relativt stabile og lave konsentrasjoner med unntak de to innerste stasjonene. I Ringdalsfjorden var det i juni høyere konsentrasjoner av nitrat+nitritt enn ved de utenforliggende stasjonene. Også i Iddefjorden ble det registret høye konsentrasjoner av nitrat+nitritt i juni og juli 2018, med en markant økning i juli.

Fosfatkonsentrasjonene var i 2018 omtrent som tidligere år, med et unntak: Der alle stasjoner viser en reduksjon i løpet av sommerperioden, var det i Iddefjorden en relativt stor økning i fosfatkonsentrasjon mellom målingene i juni og juli. Sammenlignet med 2017 var konsentrasjon i juli 2018 svært høy. Økningen i fosfat i Iddefjorden sammenfaller med økning i nitrat+nitritt, silikat, saltholdighet og en reduksjon av temperaturen i overflaten. For næringssalter var økningen markant i 10 m dyp. Årsaken til disse endringene er mest sannsynlig at innblanding av saltere vannmasser fra utenforliggende områder til de intermedieære vannlag har ført til en omrøring i de øvre meterne og dermed innblanding av mer næringsrikt vann.

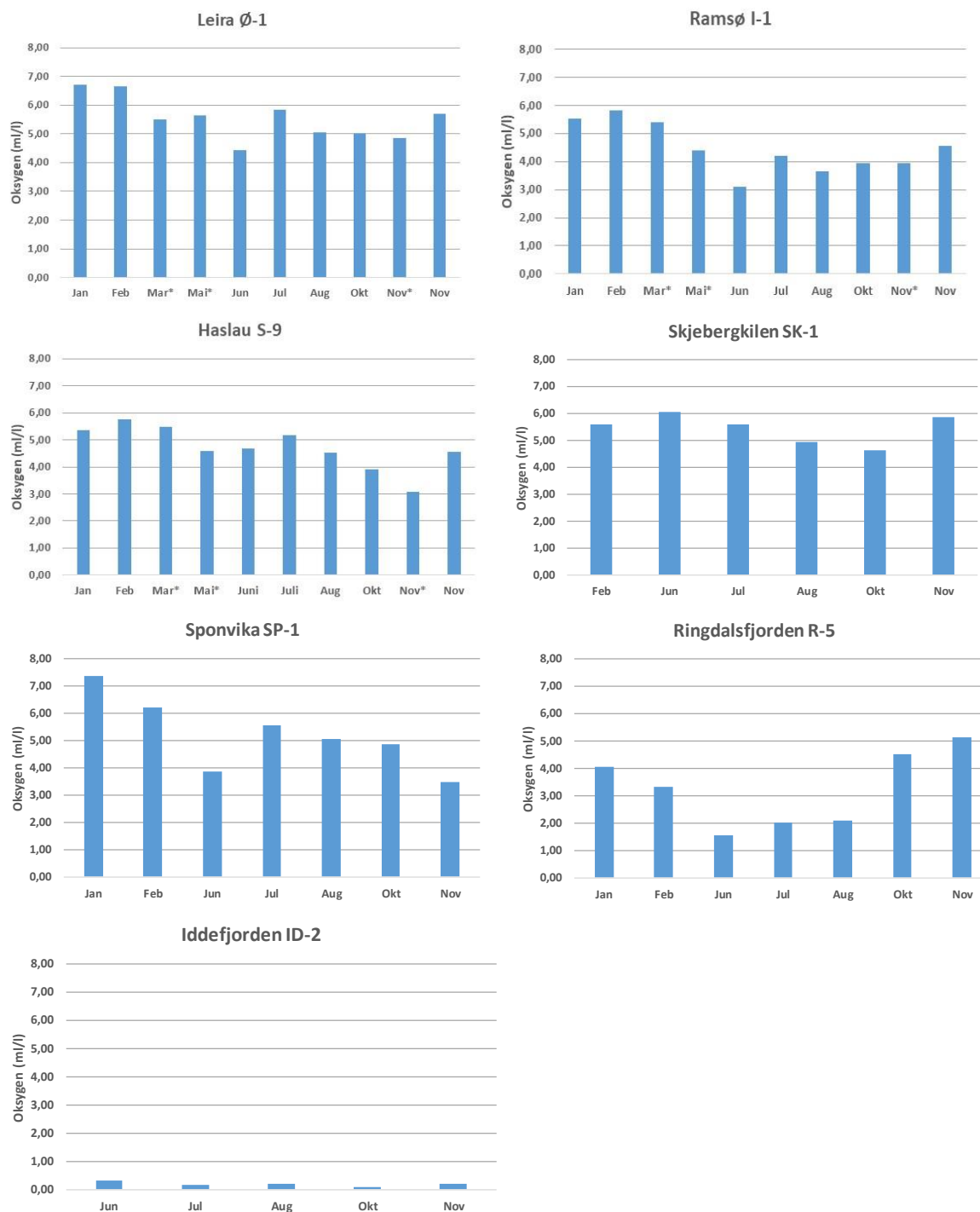
I planteplanktonets biomasse observeres ofte en gradient i mengden klorofyll *a* i Hvalerregionen. Vanligvis er det lavere konsentrasjoner i de ytre og indre deler av systemet, med høyest konsentrasjoner i de midtre delene. I 2018 ble det ikke registret en like tydelig gradient i Hvalerregionen. For alle stasjoner med unntak av Ramsø og Haslau ble det registret maksimum klorofyll *a* konsentrasjon i juni-juli. Ved Haslau og Ramsø ble de høyeste konsentrasjonene målt i november, mens konsentrasjonen i juni-juli var moderat (mellom 2–3 µg chl/l). Leira hadde lavest maksimumskonsentrasjon i juni (5 µg/l), mens det ved Skjebergkilen, Sponvika og Ringdalsfjorden var mellom 7–9 µg/l. Høyest konsentrasjon ble målt i Iddefjorden i juni med 13,5 µg chl/l.

Små flagellater var i 2018 tallrike på sommeren. Ved klorofyll *a* maksimum i juni-juli er noen slekter og arter tallrike. Ved Ramsø og Haslau var klorofyll *a*-konsentrasjonen moderat i juni og kiselalgene *Dactyliosolen fragilissimus*, *Leptocylindrus danicus* og brakkvannsarten *Cyclotella* fremtredende, sammen med dinoflagellat slektene *Tripos*, *Heterocapsa* og *Dinophysis*. Ved Sponvika er mange av de samme slektene og artene til stede, men økende mengder av *Cyclotella* og flagellaten *Dinobryon*. I Ringdalsfjorden var kiselalgen *Cyclotella* mest fremtredende sammen med *Dinobryon* og *Chaetoceros thronsenii*, men også kiselalgen *Dactyliosolen fragilissimus* var til stede i moderate mengder.

Ved stasjonene Leira, Ramsø, Haslau og Sponvika var det i løpet av høst/vinter 2017/2018 en utskiftning av bunnvannet. På stasjonene var det relativt lave oksygenkonsentrasjoner i juni for deretter å øke til juli. Etter juli avtar konsentrasjonen i bunnvannet inntil høst-minimum. For Leira, Haslau og Ramsø var minimumskonsentrasjonen høsten 2018 høyere enn den var i 2017. For Sponvika var derimot minimumskonsentrasjon på høsten lavere i 2018 enn i 2017. I Ringdalsfjorden var det reduksjon i oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet fra november 2017 til januar 2018. Laveste konsentrasjon i 2018 ble målt i juni, for deretter å øke noe til juli og august. Mellom august og oktober var det en markant økning i oksygenkonsentrasjonen, noe som tyder på en utskiftning i bunnvannet. I Iddefjorden var oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet lav gjennom hele året (Figur 15).



Figur 14. Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av nitrat + nitritt konsentrasjon ( $\mu\text{g N/l}$ ) ved stasjonene i Hvaler: Ø-1 Leira, I-1 Ramsø, S-9 Haslau, SK-1 Skjebergkilen, SP-1 Sponvika, R-5 Ringdalsfjorden samt ID-2 i Iddefjorden i 2018. Måned merket med «\*» er ekstra prøvetaking på oppdrag fra Borregaard.

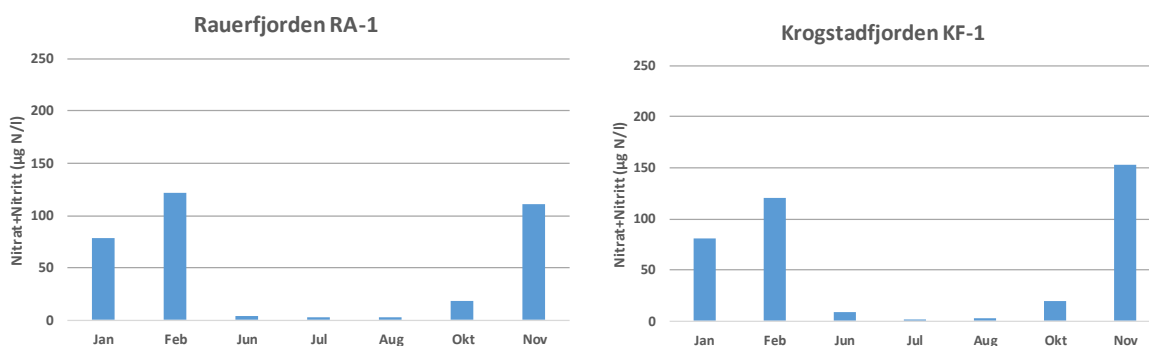


Figur 15. Oksygenkonsentrasjon i største dyp ved stasjonene i Hvalerområdet: Ø-1 Leira, I-1 Ramsø, S-9 Haslau, SK-1 Skjebergkilen, SP-1 Sponvika, R-5 Ringdalsfjorden samt ID-2 i Iddefjorden i 2018. Måned merket med «\*» er ekstra prøvetaking på oppdrag fra Borregaard.

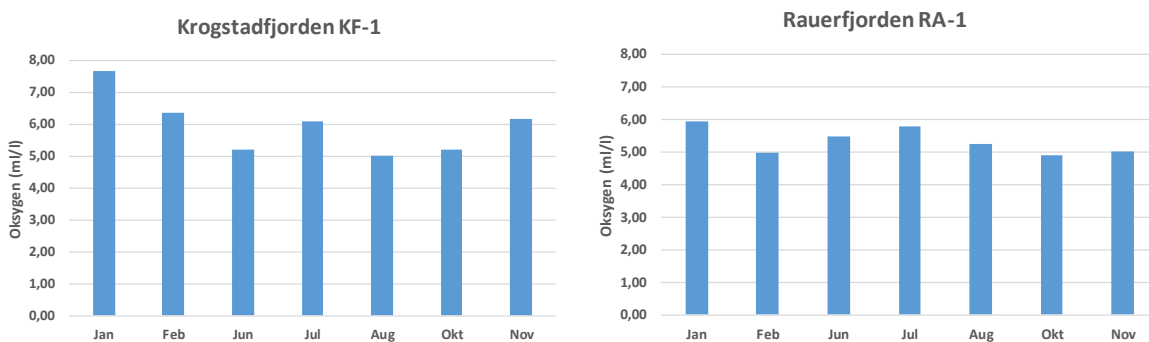
### 1.3.5 Åpen fjord, Østfold

I 2018 ble det inkludert to stasjoner på Østfoldsiden som ligger forholdsvis åpent til ut mot Oslofjorden; Rauerfjorden (RA-1) og Krokstadjorden (KF-1).

Dataene fra 2018 viser et forholdsvis normalt forløp i nitrat+nitritt- og fosfatkonsentrasjoner ved begge stasjonene (Figur 16, fosfat i Vedlegg A/Figur 17). I løpet av sommeren 2018 ble det ikke registrert økninger og konsentrasjonene holdt seg lave hele perioden. Sammenlignet med 2017 var det litt høyere nitrat+nitritt konsentrasjoner i vinterperioden, mens sommerperioden hadde lavere verdier i 2018. Ved begge stasjonene var det maksimum klorofyll *a*-konsentrasjon i juni (ca. 6 µg chl/l), med lave konsentrasjoner de øvrige sommer- og høstmånedene. Oksygenforholdene i bunnvannet anses som gode ved begge stasjonene, med lavest konsentrasjon i Krokstadjorden (Figur 17). Minimums-konsentrasjonen på høsten var høyere i 2018 enn i 2017, ca. 5 ml/l ved begge stasjonene.



Figur 16. Nitrat + Nitritt konsentrasjon (µg N/l) ved stasjonene ut mot Oslofjorden: Rauerfjorden RA-1 og Krokstadjorden KF-1 i 2017.



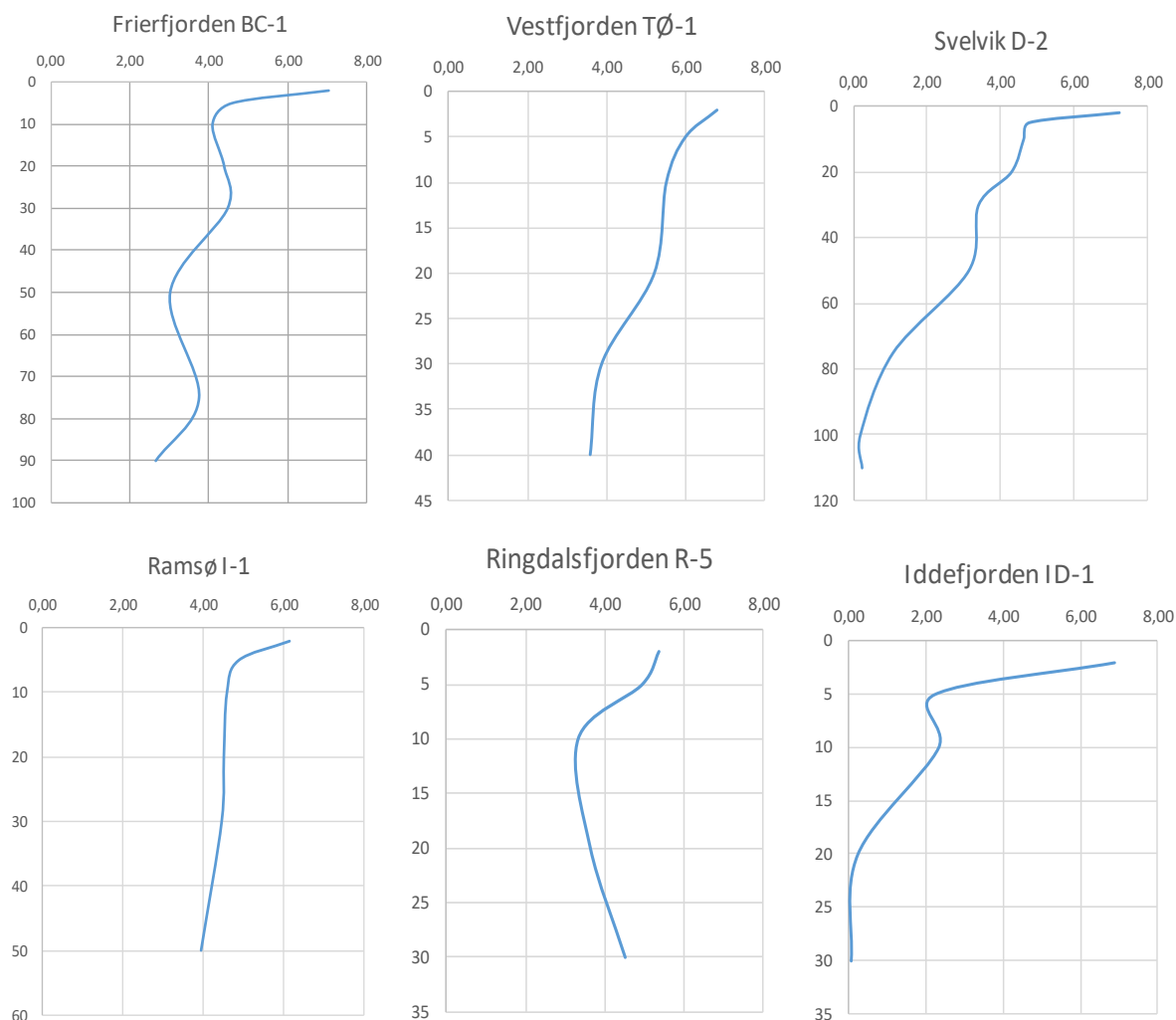
Figur 17. Oksygenkonsentrasjon i største dyp ved stasjonene Rauerfjorden RA-1 og Krokstadjorden KF-1 i 2018.

### 1.3.6 Oksygenprofiler

I likhet med tidligere år ble det i 2018 undersøkt vertikale profiler av oksygenforholdene ved utvalgte stasjoner. I Figur 18 er profilene for disse stasjonene vist for september/oktober, perioden av året med minimumskonsentrasjoner av oksygen. Mengden oksygen er av stor betydning for marine organismer. Undersøkelser i fjorder på Skagerrakkysten har for eksempel vist at torsk ikke oppholder seg i vann med mindre enn 2,5 ml/l oksygen. Dersom tallene overføres til Iddefjorden vil torsk ikke benytte vannmassen i særlig grad under 5 m dyp, noe som betraktelig reduserer torskens potensielle oppholdssted.

I Frierfjorden var det utskiftning av bunnvannet på våren 2018 som resulterte i høyere konsentrasjoner, mens forbruket utover året førte til en reduksjon. Oksygenprofilen viser konsentrasjoner  $>2$  ml/l i hele vannsøylen i september 2018. I 2017 var det derimot konsentrasjoner  $<2$  ml/l fra ca. 45 m og dypere. Ved stasjon «Svelvik» i Drammensfjorden var konsentrasjonen over 2ml/l i de øvre 60 m i 2018. I 2017 var det konsentrasjoner  $<0,5$  ml/l fra 80 m og nedover, mens det i 2018 ble målt konsentrasjoner på ca. 1 ml/l oksygen. Endringer i profilen i de dypere delene indikerer en utskiftning i de intermediære dypene i 2018. For Vestfjorden ved Tønsberg var den vertikale profilen i 2018 omtrent som i 2017 med en jevn reduksjon mot dypet. I bunnvannet var det noe lavere oksygenkonsentrasjoner i 2018 enn i 2017, med verdier ned mot 2ml/l fra 30m og dypere.

Når man beveger seg innover i sidefjordene er bunntopografien styrende for oksygenforholdene i bunnvannet. Som man ser av figurene var oksygenforholdene i bunnvannet dårligere innover i Hvaler-systemet fra Ramsø inn til Iddefjorden. I 2017 var oksygenkonsentrasjonen ikke over 3 ml/l i hele vannsøylen i Iddefjorden. I 2018 var det derimot bedre oksygenforhold i overflatelaget, samt i 10 m dyp. I Iddefjorden fant det sted en utskiftning i de intermediære vannmassene som resulterte i en bedring av oksygenforholdene i dypdeintervallet 10-20 meter.



Figur 18. Oksygenprofiler (ml/l) for stasjoner i Ytre Oslofjord-programmet i 2018. For alle stasjoner er det valgt å plote profiler fra september/oktober da nivåene var som lavest. Merk, ulike målestokk på y-aksene (dypet).

### 3 Referanser

Kaste, Ø., Skarbøvik, E, Greipsland, I., Gundersen, C, Austnes, K., Skancke, L.B., Calidonio, J.L.G. and J.E. Sample, 2018. The Norwegian river monitoring programmewater quality status and trends 2017. NIVA Report 7313-2018. 101 pp.

Selvik, J.R. og J.E. Sample, 2018. Kildefordelte tilførsler av nitrogen og fosfor til norske kystområder i 2017 – tabeller, figurer og kart. NIVA rapport 7312-2018. 66 s.

Selvik, J.R. og J.E. Sample, 2017. Kildefordelte tilførsler av nitrat+nitritt og fosfor til norske kystområder i 2016 – tabeller, figurer og kart. NIVA-rapport 7205-2017.

Selvik, J.R; Tjomsland, T.; Eggestad, H.O., 2007. Teoretiske tilførselsberegninger av nitrat+nitritt og fosfor til norske kystområder i 2006. NIVA-rapport 5512, TA-2347/2007.

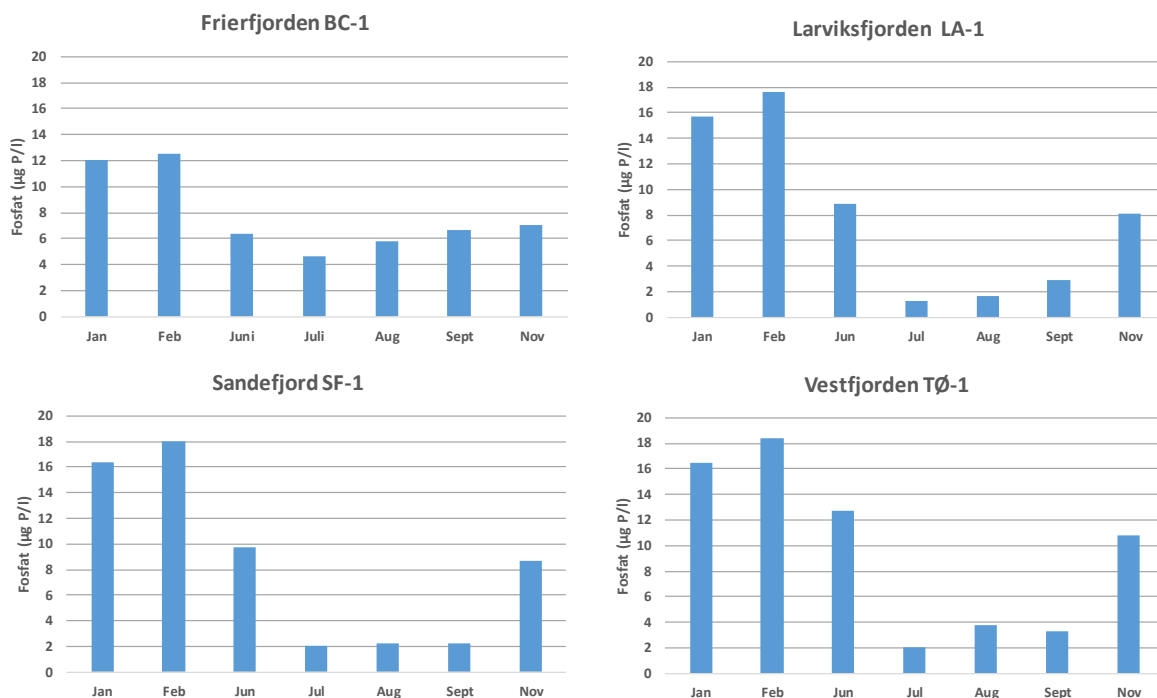
Skarbøvik, E.; Allan, I.; Sample, J.E.; Greipsland, I.; Selvik, J.R.; Schanke, L.B.; Beldring, S.; Stålnacke, P. og Ø. Kaste, 2017. Elvetilførsler og direkte tilførsler til norske kystområder – 2016. NIVA-rapport 7217-2017, 85s.

Tjomsland, T.; Selvik, J.; Brænden, R., 2010. Teofil - Model for calculation of source dependent loads in river basins. NIVA-rapport 5914-2010.

## Vedlegg A.

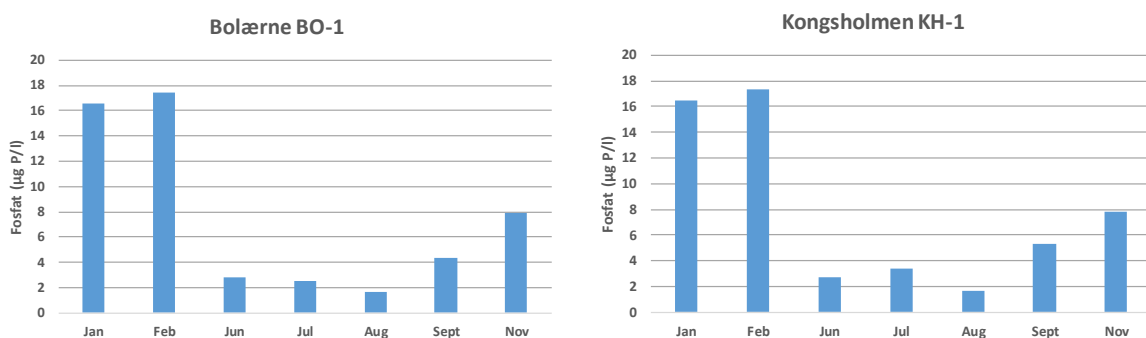
Fosfatkonsentrasjon ved de ulike stasjonene innen YO-programmet i 2018. Presentasjonen av stasjonene er inndelt i de samme områdene som er benyttet i rapporten. Alle konsentrasjoner er oppgitt som  $\mu\text{g P/l}$  basert på gjennomsnitt av data innhentet fra 2-10 m.

### Frierfjorden og de vestlige delene av Ytre Oslofjord



Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av fosfat ( $\mu\text{g P/l}$ ) ved de vestlige stasjonene av Ytre Oslofjord: BC-1 Frierfjorden, LA-1 Larviksfjorden, SF-1 Sandefjordsfjorden samt TØ-1 Vestfjorden (Tønsberg) i 2018.

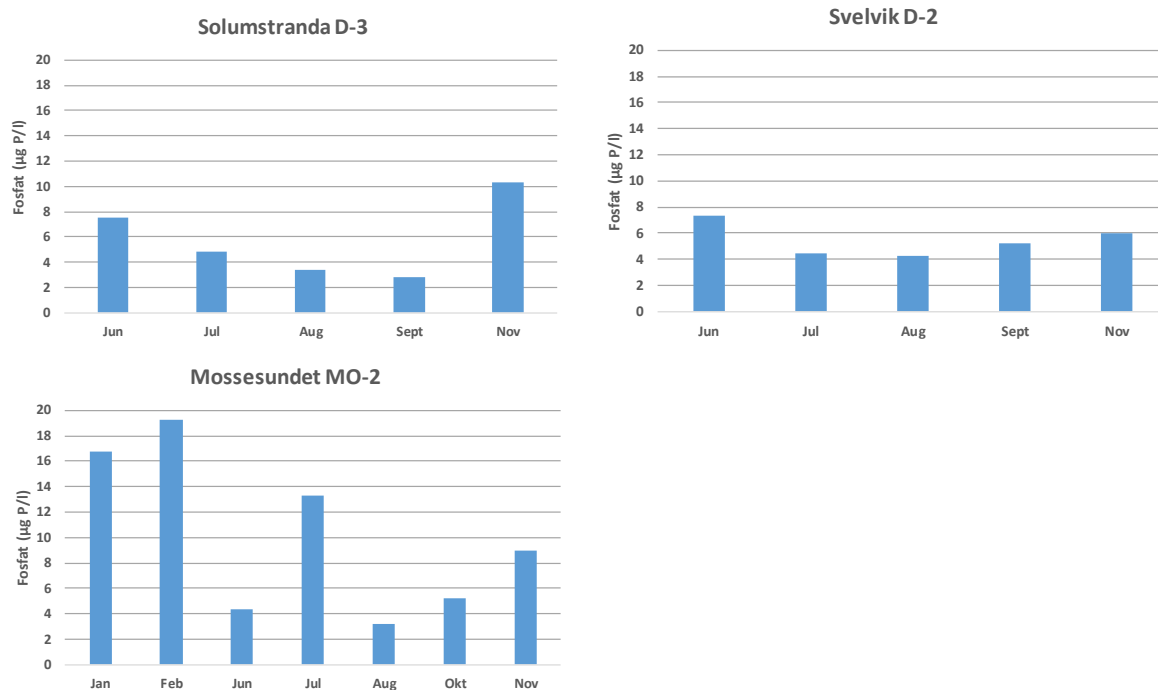
### Åpen fjord, Vestfold



Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av fosfat ( $\mu\text{g P/l}$ ) ved stasjonene ut mot Oslofjorden: Bolærne (BO-1) og Kongsholmen (KH-1) i 2018.

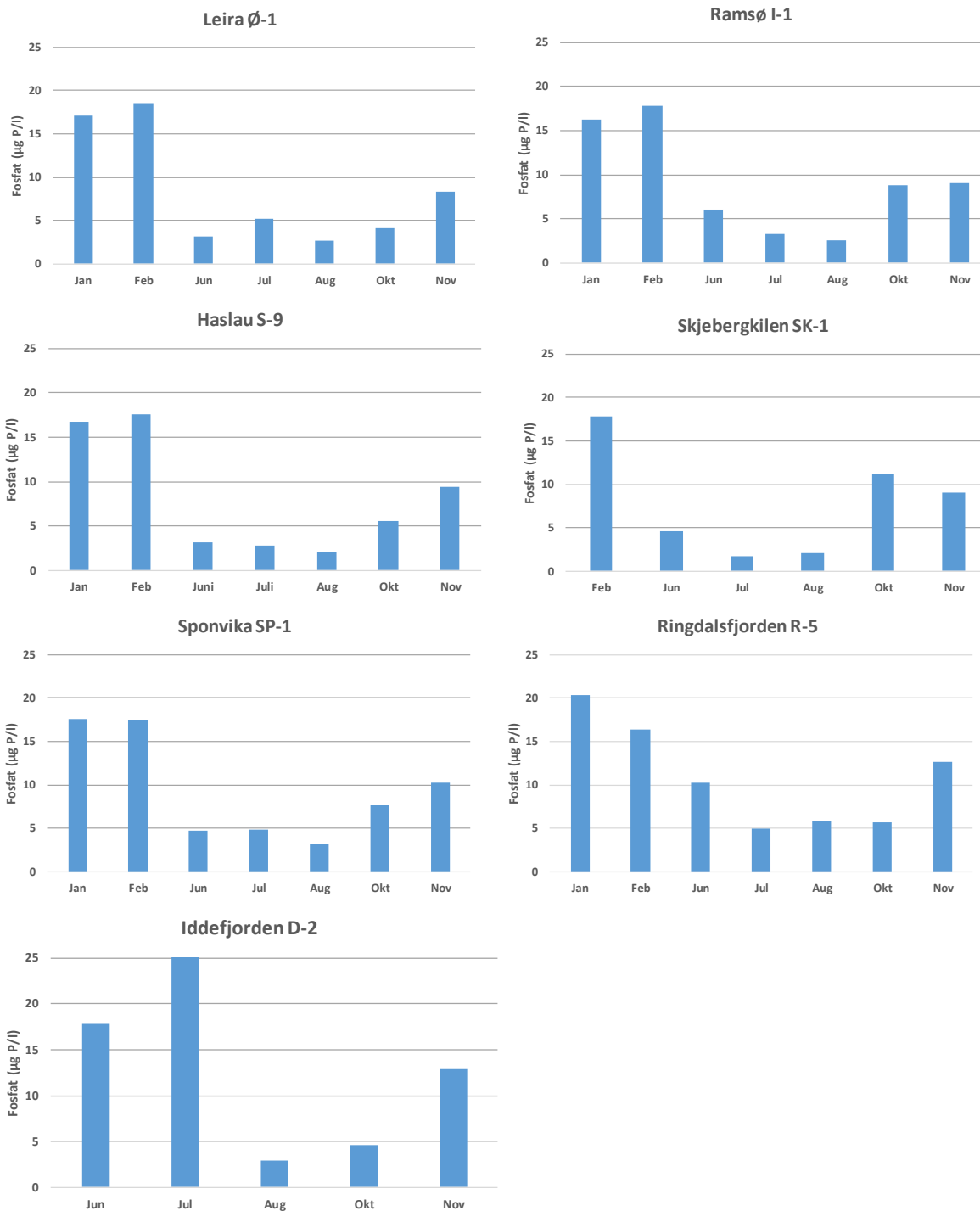


## Indre del av Ytre Oslofjord

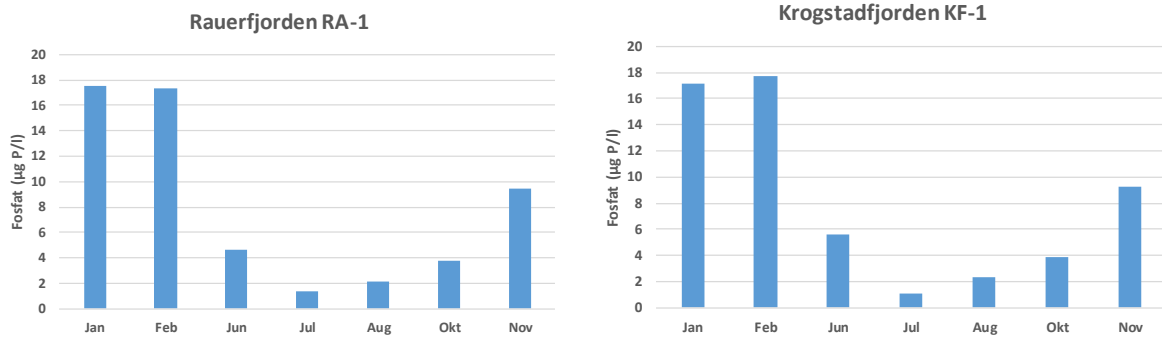


Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av fosfat ( $\mu\text{g P/l}$ ) ved de indre stasjonene i Ytre Oslofjord: D-3 og D-2 Drammensfjorden, og MO-2 Kippenes i Mossesundet i 2018.

## Hvalerområdet



Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av fosfat ( $\mu\text{g P/l}$ ) ved stasjonene i Hvaler: Ø-1 Leira, I-1 Ramsø, S-9 Haslau, Skjebergkilen SK-1, SP-1 Sponvika, R-5 Ringdalsfjorden samt ID-2 i Iddefjorden i 2018.

**Åpen fjord, Østfold**

Gjennomsnittsverdi fra 0-10 m av fosfat ( $\mu\text{g P/l}$ ) ved stasjonene RA-1 Rauerfjorden og KF-1 Krogstadjorden i Ytre Oslofjord i 2017.

## Vedlegg B.

Oversikt over siktdyp fra overvåkingen av Ytre Oslofjord 2018 i "Overvåkningsprogrammet for Ytre Oslofjord". Siktdyp er oppgitt i meter. "M" dersom siktdyp ikke kunne måles på grunn av mørke.

Drammensfjorden (D-2)		Drammensfjorden (D-3)		Kippenes (MO-2)	
Dato	Siktdyp	Dato	Siktdyp	Dato	Siktdyp
jan	ls	jan	ls	jan	M
feb	ls	feb	ls	feb	5
jun	5	jun	3	juni	3
juli	3	juli	3	jul	8
aug	4	aug	5	aug	7
okt	3	sept	4	sept	6
nov	M	nov	M	nov	4

Haslau (S-9)		Leira (Ø-1)		Ramsø (I-1)	
Dato	Siktdyp	Dato	Siktdyp	Dato	Siktdyp
jan	4	jan	6	jan	3
feb	7	feb	4	feb	3
mar		mar		mar	
mai		mai		mai	
juni	3	juni	4	juni	3
juli	4	juli	8	juli	4
aug	5	aug	5	aug	5
sept		sept		sept	4
okt	5	okt	5	okt	
nov	M	nov	2	nov	1

Iddefjorden (ID-2)		Ringdalsfjorden (RA-5)		Kongsholmen (KH-1)	
Dato	Siktdyp	Dato	Siktdyp	Dato	Siktdyp
jan	ls	jan	2	jan	6
feb	ls	feb	2	feb	5
Jun	3	jun	2	jun	5
jul	3	jul	2	jul	7
aug	3	aug	2	aug	7
sept	4	Sept	3	Sept	7
nov	M	nov	M	nov	4

<b>Larviksfjorden (LA-1)</b>		<b>Sandefjordsfj. (SF-1)</b>		<b>Vestfjorden (TØ-1)</b>	
<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>	<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>	<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>
jan	5	jan	4	jan	5
feb	6	feb	5	feb	4
juni	7	juni	4	juni	5
juli	6	juli	9	juli	5
aug	6	aug	6	aug	5
sept	4	sept	7	okt	3
nov	1,5	nov	4	nov	1
<b>Rauerfjorden (RA-1)</b>		<b>Krokstadfjorden (KF-1)</b>		<b>Frierfjorden (BC-1)</b>	
<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>	<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>	<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>
Jan	7	Jan	M	jan	M
feb	M	feb	M	feb	3
jun	3	juni	2	juni	3
jul	10	juli	11	juli	4
aug	7	aug	8	aug	4
Sept	5	sept	6	sept	4
nov	3	nov	3	nov	3
<b>Sponvika (SP-1)</b>		<b>Bolærne (BO-1)</b>		<b>Skjebergkilen (SK-1)</b>	
<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>	<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>	<b>Dato</b>	<b>Siktdyp</b>
jan	3	Jan	7		
Feb	2	feb	5	feb	7
juni	3	juni	5	Juni	3
juli	4	juli	8	Juli	7
aug	3	aug	7	Aug	5
sept	4	okt	6	Okt	5
nov	M	nov	5	Nov	M

## Vedlegg C.

Kvantitative data for planteplankton i 2018 i overvåkningsprogrammet for Ytre Oslofjord. Alle tall som er oppgitt i tabellene er celler pr liter. Prøver er opparbeidet i henhold til beskrivelse gitt i NS, "Tilstandsovervåkning" (Üthermohl metode, sedimentasjon). Algeprøver for kvantitativ registrering ble tatt på prøvetaking i juni – september.

	Prøvedato	15.6.18	10.7.18	15.8.18	1.10.18
	Lokalitet/snitt	Kippenes	Kippenes	Kippenes	Kippenes
	Stasjonsnummer	141	192	233	300
	Analysemetode	Sed	Sed	Sed	Sed
	Analysevolum	50ml	50ml	50ml	50ml
	Prøvedyp	2m	2m	2m	2m
	Båt	GMD	GMD	GMD	GMD
	Mikroskop	3	2	3	2
	Forstørrelse	x20/x40	x20/x40	x20/x40	x20/x40
Species name Artsnavn					
Ubestemte flagellater (0 - 5 µm)		2 456 533	561 000	443 520	386 580
Monader (0 - 5 µm)			354 000		
CRYPTOPHYTA					
<i>Cryptophyceae</i>					
Cryptophyceae små (< 10 µm)		219 520	80 000	138 880	178 130
Cryptophyceae store (> 10 µm)					7 580
MIOZOA					
<i>Dinophyceae</i>					
Dinophysis acuminata				20	
Dinophysis norvegica		40	1 240	40	
<i>Ceratiaceae</i>					
Tripos fusus			160		
Tripos lineatus					40
Tripos longipes			240		
Tripos macroceros			40		
Tripos minutus					40
Tripos muelleri		20	160		40
<i>Diplopsaliaceae</i>					
Diplopsalis-gruppen			120		
<i>Gonyaulacaceae</i>					
Amylax triacantha			40		
<i>Thoracosphaeraceae</i>					
Scrippsiella spp.		160	40	40	
<i>Heterocapsaceae</i>					
Heterocapsa rotundata			2 000		
<i>Oxytoxaceae</i>					
Oxytoxum gracile					1 020

<b>Protopteridiniaceae</b>				
Protopteridinium sp.				200
Protopteridinium bipes		40		280
Protopteridinium depressum		40		
<b>Lessardiaceae</b>				
Lessardia elongata			80	
<b>Prorocentraceae</b>				
Prorocentrum compressum				120
Prorocentrum micans			520	240
Prorocentrum triestinum				160
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Amphidinium longum	120			200
Nematopsides vigilans		80		
Gymnodinium elongatum		1 700		
Gymnodinium 10*5 µm	8 928		19 344	
Gymnodinium 15*10 µm				7 480
Gymnodinium 15*15 µm		3 400		
Gymnodinium 25*25 µm				680
Gymnodinium 30*20 µm			240	
Gyrodinium spp.			320	480
<b>Kareniaaceae</b>				
Karenia mikimotoi		120		
<b>Tovelliaceae</b>				
Lebouridium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García		4 160	40	280
<b>Brachidiniaceae</b>				
Torodinium robustum		680	360	840
Thecat Dino 15*10 µm	2 604		3 348	
Thecat Dino 20*20 µm		3 100		
Thecat Dino 25*25 µm	720		40	
Thecat Dino 30*30 µm	40			
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
Cyclotella sp.	183 680			
<b>Skeletonemataceae</b>				
Skeletonema spp.		4 100		8 500
<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Proboscia alata		3 400		
Rhizosolenia hebetata f. semispina		1 000		
Pseudosolenia calcaravis				40
Dactyliosolen fragilissimus	9 300	32 000		120
Guinardia flaccida		1 400		
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus spp.				14 280
Leptocylindrus danicus		7 100		

<b>Chaetocerotaceae</b>				
Chaetoceros spp				44 540
<b>Hemiaulaceae</b>				
Cerataulina pelagica		1 000		
<b>Rhaphoneidaceae</b>				
Asterionellopsis glacialis				40
<b>Bacillariaceae</b>				
Ceratoneis closterium Ehrenberg		40		
Cylindrotheca / Nitzschia spp.	600		120	4 420
Pseudo-nitzschia spp.				12 920
<b>Thalassionemataceae</b>				
Thalassionema nitzschioides				80
<b>Pleurosigmaaceae</b>				
Gyrosigma sp.	40			
<b>Tabellariaceae</b>				
Tabellaria sp.	360			
<b>Licmophoraceae</b>				
Licmophora spp.	240			40
Pennat diatome	8 928		80	
<b>Chrysophyceae</b>				
<b>Dinobryaceae</b>				
Dinobryon divergens		350		
<b>Dictyochophyceae</b>				
<b>Dictyochaceae</b>				
Dictyocha speculum		1 160		80
<b>Florenciellaceae</b>				
Pseudochattonella	13 440			
<b>CHLOROPHYTA</b>				
<b>Prasinophyceae</b>	4 480			
<b>EUGLENOZOA</b>				
Eutreptiella sp	80			
<b>CERCOZOA</b>				
<b>Ebriaceae</b>				
Ebria tripartita	1 860		40	

<b>Prøvedato</b>	17.6.18	10.7.18	16.8.18
<b>Lokalitet/snitt</b>	<b>Ramsø</b>	<b>Ramsø</b>	<b>Ramsø</b>
<b>Stasjonsnummer</b>	154	199	244
<b>Analysemetode</b>	sed	sed	sed
<b>Analysevolum</b>	50ml	50ml	50ml
<b>Prøvedyp</b>	2m	2m	2m
<b>Båt</b>	GMD	GMD	GMD
<b>Mikroskop</b>	3	2	3
<b>Forstørrelse</b>	x20/x40	x20/x40	x20/x40



Species name Artsnavn			
Ubestemte flagellater (0 – 5 µm)	479 360	1 274 000	322 560
Monader (0 – 5 µm)		142 000	
<b>CRYPTOPHYTA</b>			
<b><i>Cryptophyceae</i></b>			
Cryptophyceae små (< 10 µm)	40 320	34 000	129 920
<b>MIOZOA</b>			
<b>Dinophyceae</b>			
<b>Dinophysiaceae</b>			
Dinophysis sp.	80		
Dinophysis acuminata	60	240	20
Dinophysis norvegica	160	2 080	20
<b>Goniodomataceae</b>			
Alexandrium pseudogonyaulax		400	
<b>Ceratiaceae</b>			
Tripos fusus	120	160	20
Tripos lineatus			20
Tripos longipes	320		
Tripos macroceros	20	40	40
Tripos muelleri	120	40	60
<b>Diplopsaliaceae</b>			
Diplopsalis-gruppen		40	
Oblea rotunda	200		
<b>Thoracosphaeraceae</b>			
Scrippsiella spp.	40		40
<b>Heterocapsaceae</b>			
Heterocapsa rotundata		7 500	
<b>Oxytoxaceae</b>			
Oxytoxum spp.	40		
Oxytoxum gracile			200
<b>Protoperidiniaceae</b>			
Protoperidinium sp.	40		
Protoperidinium bipes	40		
Protoperidinium pallidum / pellucidum		40	
<b>Lessardiaceae</b>			
Lessardia elongata			40
<b>Prorocentraceae</b>			
Prorocentrum micans		80	2 760
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge		1 000	
Prorocentrum triestinum			40
<b>Gymnodiniaceae</b>			
Gymnodinium elongatum		1 000	
Gymnodinium 10*5 µm	2 976		9 672

Gymnodinium 15*15 µm		5 100	
Gymnodinium 20*15 µm	160		
Gyrodinium spp.	40	120	2 560
<b>Kareniaceae</b>			
Karenia mikimotoi		160	40
<b>Tovelliaceae</b>			
Lebouridinium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García		520	80
<b>Brachidiniaceae</b>			
Torodinium robustum		440	280
Thecat Dino 15*10 µm	2 232		1 488
Thecat Dino 20*15 µm	1 116		
Thecat Dino 20*20 µm		1 700	
Thecat Dino 30*30 µm			40
<b>OCHROPHYTA</b>			
<b>Bacillariophyceae</b>			
<b>Stephanodiscaceae</b>			
Cyclotella sp	197 120		
<b>Skeletonemataceae</b>			
Skeletonema spp.		160	
<b>Melosiraceae</b>			
Melosira spp.	240		
<b>Rhizosoleniaceae</b>			
Proboscia alata	600	4 400	
Dactyliosolen fragilissimus	14 880	40	
Guinardia flaccida		320	
<b>Leptocylindraceae</b>			
Leptocylindrus danicus	800	3 400	
<b>Chaetocerotaceae</b>			
Chaetoceros spp	80	160	1 280
<b>Hemiaulaceae</b>			
Cerataulina pelagica			80
<b>Bacillariaceae</b>			
Cylindrotheca / Nitzschia spp.	240		372
Pseudo-nitzschia spp.			744
<b>Striatellaceae</b>			
Striatella spp.			20
<b>Thalassionemataceae</b>			
Thalassionema nitzschioides	160		
<b>Tabellariaceae</b>			
Tabellaria sp.	40		
Asterionella formosa	1 320		
<b>Licmophoraceae</b>			
Licmophora spp.	40		200
Pennat diatome	11 160	160	1 488
<b>Chrysophyceae</b>			

<b>Dinobryaceae</b>			
Dinobryon spp.		2 240	
Dinobryon divergens			1 700
<b>Dictyochophyceae</b>			
<b>Dictyochaceae</b>			
Dictyocha speculum		40	
<b>HAPTOPHYTA</b>			
<b>Noelaerhabdaceae</b>			
Emiliana huxleyi			15 000
<b>CERCOZOA</b>			
<b>Ebriaceae</b>			
Ebria tripartita		3 720	2 232

	15.06.2018	09.07.2018	14.08.2018	25.09.2018
	Vestfjorden	Vestfjorden	Vestfjorden	Vestfjorden
<b>Prøvedato</b>	15.06.2018	09.07.2018	14.08.2018	25.09.2018
<b>Lokalitet/snitt</b>	Vestfjorden	Vestfjorden	Vestfjorden	Vestfjorden
<b>Stasjonsnummer</b>	137	186	226	282
<b>Analysemetode</b>	sed	sed	sed	sed
<b>Analysevolum</b>	50ml	50ml	50ml	50ml
<b>Prøvedyp</b>	2m	2m	2m	2m
<b>Båt</b>	GMD	GMD	GMD	GMD
<b>Mikroskop</b>	2	2	2	5
<b>Forstørrelse</b>	x40/x40	x40/x40	x40/x40	x20/x40
<b>Species name</b>				
<b>Artsnavn</b>				
Ubestemte flagellater (0 – 5 µm)	436000	991000	110000	287430
Monader (0 – 5 µm)	248000	248000	319000	
<b>CRYPTOPHYTA</b>				
<b>Cryptophyceae</b>				
Cryptophyceae små (< 10 µm)	42000	23000	114000	172458
Cryptophyceae store (> 10 µm)				39798
<b>MIOZOA</b>				
<b>Dinophyceae</b>				
<b>Dinophysiaceae</b>				
Dinophysis acuminata	120	400	240	120
Dinophysis norvegica	360	400	80	
Phalacroma rotundatum		40		40
<b>Goniodomataceae</b>				
Alexandrium pseudogonyaulax		1760		
<b>Ceratiaceae</b>				
Tripos fusus		240		
Tripos lineatus			120	520
Tripos minutus				40
Tripos muelleri	3520	40		
<b>Diplopsaliaceae</b>				

Diplopsalis-gruppen				40
<b>Gonyaulacaceae</b>				
Gonyaulax spp.			120	1000
Lingulodinium polyedra		40		
<b>Thoracosphaeraceae</b>				
Scrippsiella spp.	720	80	880	13392
<b>Heterocapsaceae</b>				
Heterocapsa triquetra				240
Heterocapsa rotundata	4400	12200	18700	1488
<b>Oxytoxaceae</b>				
Oxytoxum spp.				160
Oxytoxum gracile		350	1000	1860
<b>Protoperidiniaceae</b>				
Protoperidinium sp.		240		200
Protoperidinium bipes				360
Protoperidinium brevipes				40
Protoperidinium quinquecorne			80	
<b>Lessardiaceae</b>				
Lessardia elongata		350	350	120
<b>Pyrocystaceae</b>				
Fragilidium subglobosum		40		
<b>Prorocentraceae</b>				
Prorocentrum micans	80	640	4880	4464
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge		1000		744
Prorocentrum triestinum				4464
Prorocentrum compressum				760
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Akashiwo sanguinea		40		
Amphidinium longum				40
Nematodinium armatum				600
Gymnodinium elongatum		1000		
Gymnodinium 10*5 µm				4464
Gymnodinium 15*15 µm		4100		
Gymnodinium 20*20 µm				1116
Gymnodinium 30*30 µm			200	
Cochlodinium spp.				40
Gyrodinium spp.		120	920	1600
Polykrikos schwartzii				40
Polykrikos kofoidii			80	
Karenia mikimotoi				280
<b>Tovelliaceae</b>				
Lebouridium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García		480		120
<b>Brachidiniaceae</b>				
Torodinium robustum		320	480	320
Thecat Dino 15*10 µm				7440

Thecat Dino 20*20 µm	5100	3400	5400	
Thecat Dino 30*30 µm			40	600
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
Cyclotella sp	30000			
<b>Skeletonemataceae</b>				
Skeletonema spp.	1400	21400	27000	1088640
<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Proboscia alata	120	13600		
Pseudosolenia calcaravis			700	
Dactyliosolen fragilissimus	124000	5100	1000	3348
Guinardia flaccida		1000		
<b>Attheyaceae</b>				
Attheya sp.				372
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus danicus		27500	3400	58776
Leptocylindrus minimus				34224
<b>Chaetocerotaceae</b>				
Chaetoceros spp			7100	191208
Chaetoceros affinis		2000		
Chaetoceros minimus				11904
<b>Hemiaulaceae</b>				
Cerataulina pelagica		1400	3400	40
<b>Lithodesmiaceae</b>				
Ditylum brightwellii			80	16740
<b>Rhaphoneidaceae</b>				
Asterionellopsis glacialis				1860
<b>Bacillariaceae</b>				
Ceratoneis closterium Ehrenberg		350	350	
Cylindrotheca / Nitzschia spp.				1488
Pseudo-nitzschia seriata				6696
Pseudo-nitzschia calliantha			7800	
<b>Thalassionemataceae</b>				
Thalassionema nitzschioides				200
<b>Licmophoraceae</b>				
Licmophora spp.				240
Pennat diatome				160
<b>Chrysophyceae</b>				
<b>Dinobryaceae</b>				
Dinobryon divergens		2000		
Dinobryon faculiferum		6100		
<b>HAPTOPHYTA</b>				
<b>Noelaerhabdaceae</b>				
Emiliania huxleyi	110000			

<b>CHLOROPHYTA</b>			
Prasinophyceae			5952
<b>EUGLENOZOA</b>			
Euglenoidea			
Eutreptiella sp	240		160

	Prøvedato	17.6.18	10.7.18	15.8.18	3.10.18
	Lokalitet/snitt	Haslau	Haslau	Haslau	Haslau
	Stasjonsnummer	152	201	240	312
	Analysemetode	sed	sed	sed	sed
	Analysevolum	50ml	50ml	50ml	50ml
	Prøvedyp	2m	2m	2m	2m
	Båt	GMD	GMD	GMD	GMD
	Mikroskop	3	2	3	3
	Forstørrelse	x20/x40	x20/x40	x20/x40	x20/x40
Species name Artsnavn					
Ubestemte flagellater (0 – 5 µm)		465 920	2 301 000	1 173 760	273 280
Monader (0 – 5 µm)			779 000		
<b>CRYPTOPHYTA</b>					
<b>Cryptophyceae</b>					
Cryptophyceae små (< 10 µm)		107 520	45 000	689 920	170 240
Cryptophyceae store (> 10 µm)		35 840			
<b>MIOZOA</b>					
<b>Dinophysiaceae</b>					
Dinophysis acuminata		60	360	160	440
Dinophysis norvegica		300	80	200	
Phalacroma rotundatum		40	160	20	40
<b>Goniodomataceae</b>					
Alexandrium pseudogonyaulax		120	800		
<b>Ceratiaceae</b>					
Tripos fusus		40	280	80	
Tripos lineatus		20			
Tripos longipes		240			
Tripos macroceros				20	
Tripos muelleri		60	80		40
<b>Diplopsaliaceae</b>					
Oblea rotunda		80			
<b>Thoracosphaeraceae</b>					
Scrippsiella spp.			240	40	160
<b>Heterocapsaceae</b>					
Heterocapsa sp		10 416			
Heterocapsa rotundata			26 500	19 344	4 480

<b>Oxytoxaceae</b>				
Oxytoxum spp.	120			80
Oxytoxum gracile			372	80
<b>Protoperidiniaceae</b>				
Protoperidinium sp.		80	20	680
Protoperidinium bipes	160			720
Protoperidinium brevipes				40
Protoperidinium steinii				240
<b>Lessardiaceae</b>				
Lessardia elongata		350	40	40
<b>Prorocentraceae</b>				
Prorocentrum micans		40	3 240	1 760
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge		4 100	372	200
Prorocentrum triestinum				2 232
Prorocentrum compressum				280
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Amphidinium longum				280
Amphidinium sphenoides				1 000
Nematodinium armatum				160
Gymnodinium elongatum		2 000		
Gymnodinium 10*5 µm	3 720		10 044	13 020
Gymnodinium 15*15 µm		8 800		
Gymnodinium 20*15 µm	160			
Gymnodinium 20*20 µm				1 860
Gyrodinium spp.	160	80	40	1 200
Polykrikos schwartzii				160
<b>Kareniaceae</b>				
Karenia mikimotoi		80		40
<b>Tovelliaceae</b>				
Lebouridium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García		320		240
<b>Brachidiniaceae</b>				
Torodinium robustum		520	200	320
<b>Protodiniaceae</b>				
Pronoctiluca spp.			40	40
Thecat Dino 15*10 µm	3 720		1 488	3 348
Thecat Dino 20*20 µm		6 100		744
Thecat Dino 30*30 µm				480
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
Cyclotella sp	492 800	11 000		
<b>Skeletonemataceae</b>				
Skeletonema spp.	160			
<b>Thalassiosiraceae</b>				
Thalassiosira spp.				400

<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Proboscia alata	320	3 100		120
Rhizosolenia spp.				80
Pseudosolenia calcaravis				200
Dactyliosolen fragilissimus	8 184	5 100		14 880
Guinardia flaccida	40		160	
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus danicus	2 976	3 740		40 548
<b>Chaetocerotaceae</b>				
Chaetoceros spp	160	1 000	640	102 672
<b>Hemiaulaceae</b>				
Cerataulina pelagica				744
<b>Rhaphoneidaceae</b>				
Asterionellopsis glacialis				744
<b>Bacillariaceae</b>				
Ceratoneis closterium Ehrenberg		1 700		
Cylindrotheca / Nitzschia spp.	120		240	
Nitzschia longissima				14 136
Pseudo-nitzschia spp.				36 456
<b>Thalassionemataceae</b>				
Thalassionema nitzschioides	80			
<b>Licmophoraceae</b>				
Licmophora spp.			40	160
Pennat diatome	1 488		320	280
<b>Chrysophyceae</b>				
<b>Dinobryaceae</b>				
Dinobryon spp.	372			
Dinobryon divergens		350		
Dinobryon faculiferum		1 400		
<b>Dictyochaceae</b>				
Dictyocha fibula				40
<b>HAPTOPHYTA</b>				
Emiliana huxleyi		99 000		
<b>CHLOROPHYTA</b>				
<b>Prasinophyceae</b>			62 720	13 452
<b>Hydrodictyaceae</b>				
Pediastrum sp	160			
<b>Scenedesmaceae</b>				
Scenedesmus sp	160			
<b>EUGLENOZOA</b>				
Eutreptiella sp	120			40
<b>CERCOZOA</b>				
<b>Ebriaceae</b>				
Ebria tripartita	1 116		744	80



	Prøvedato	15.06.2018	8.7.18	13.8.18	24.9.18
	Lokalitet/snitt	Larviksfjorden		Larviksfjorden	
	Stasjonsnummer	135	184	224	280
	Analysemetode	sed	sed	sed	sed
	Analysevolum	50ml	50ml	50ml	50ml
	Prøvedyp	2m	2m	2m	2m
	Båt	GMD	GMD	GMD	GMD
	Mikroskop	2	3	2	3
	Forstørrelse	x20/x40	x20/x40	x20/x40	x20/x40
Species name Artsnavn					
Ubestemte flagellater (0 – 5 µm)		159000	389 760	356 000	452 480
Monader (0 – 5 µm)		248000		2 726 000	
<b>CRYPTOPHYTA</b>					
<b><i>Cryptophyceae</i></b>					
Cryptophyceae små (< 10 µm)		4000	76 160	117 000	138 880
Cryptophyceae store (> 10 µm)			13 440	15 000	31 360
<b>MIOZOA</b>					
<b>Dinophyceae</b>					
<b>Dinophysiaceae</b>					
Dinophysis acuminata			1 320		80
Dinophysis norvegica		40	2 480		
Phalacroma rotundatum			280		
<b>Goniodomataceae</b>					
Alexandrium pseudogonyaulax			1 040		
<b>Ceratiaceae</b>					
Tripos fusus		40	1 960	120	
Tripos lineatus		200			80
Tripos macroceros			40		40
Tripos minutus					160
Tripos muelleri			160	40	40
<b>Diplopsaliaceae</b>					
Diplopsalis-gruppen				120	80
<b>Gonyaulacaceae</b>					
Gonyaulax spp.			40		
<b>Thoracosphaeraceae</b>					
Scrippsiella spp.			160	560	3 348
<b>Heterocapsaceae</b>					
Heterocapsa sp			5 952		
Heterocapsa rotundata				109 000	14 880
<b>Oxytoxaceae</b>					
Oxytoxum spp.		40			80
Oxytoxum gracile				2 000	4 836
<b>Protopteridiniaceae</b>					
Protopteridinium sp.			160	120	440

Protoperidinium bipes	40		200
Protoperidinium steinii		120	
<b>Lessardiaceae</b>			
Lessardia elongata			320
<b>Prorocentraceae</b>			
Prorocentrum micans	40	280	280
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge	372		
Prorocentrum triestinum			3 348
prorocentrum compressum			2 880
<b>Gymnodiniaceae</b>			
Amphidinium longum			80
Amphidinium sphenoides	80		
Nematopsides vigilans		40	
Nematodinium armatum			360
Gymnodinium elongatum		2 400	
Spatulodinium pseudonociluca		80	
Gymnodinium 10*5 µm	11 904		17 484
Gymnodinium 15*15 µm		9 500	
Gymnodinium 20*15 µm	200		
Gymnodinium 25*25 µm			1 488
Gymnodinium 30*20 µm	320		
Gymnodinium 50*30 µm	80		
Gyrodinium spp.	1 488	960	880
Gyrodinium spirale	40		
Polykrikos schwartzii			80
<b>Kareniaaceae</b>			
Karenia mikimotoi	520		440
<b>Tovelliaceae</b>			
Lebouridium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García	560	200	120
<b>Brachidiniaceae</b>			
Torodinium robustum	80	720	360
<b>Protodiniaceae</b>			
Pronociluca spp.			160
Thecat Dino 15*10 µm		1 116	8 928
Thecat Dino 20*20 µm	1000		9 200
Thecat Dino 25*25 µm		80	
Thecat Dino 30*30 µm		360	680
Thecat Dino 50*50 µm		400	40
<b>OCHROPHYTA</b>			
<b>Bacillariophyceae</b>			
<b>Skeletonemataceae</b>			
Skeletonema spp.	400	600	24 180
<b>Thalassiosiraceae</b>			
Thalassiosira spp.			200
<b>Rhizosoleniaceae</b>			

Proboscia alata		18 600	240	80
Rhizosolenia spp.		240		
Pseudosolenia calcaravis				800
Dactyliosolen fragilissimus	160	2 232		14 508
Guinardia delicatula		1 116		
Guinardia flaccida		680		
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus danicus		21 576		47 616
Leptocylindrus minimus		1 488		7 812
<b>Chaetocerotaceae</b>				
Chaetoceros spp		400		87 420
Chaetoceros minimus				10 416
<b>Hemiaulaceae</b>				
Cerataulina pelagica		520		240
<b>Lithodesmiaceae</b>				
Ditylum brightwellii				400
<b>Rhaphoneidaceae</b>				
Asterionellopsis glacialis				2 232
<b>Bacillariaceae</b>				
Ceratoneis closterium Ehrenberg			80	
Cylindrotheca / Nitzschia spp.		80		
Nitzschia longissima				17 484
Pseudo-nitzschia spp.		5 580		20 460
<b>Striatellaceae</b>				
Striatella spp.		40		
Pennat diatome	240	40		240
<b>Chrysophyceae</b>				
<b>Dictyochophyceae</b>				
<b>Dictyochaceae</b>				
Dictyocha fibula				160
Dictyocha speculum				40
<b>HAPTOPHYTA</b>				
<b>Noelaerhabdaceae</b>				
Emiliana huxleyi	11000		7 500	76 160
<b>Chrysochromulinaceae</b>				
Chrysochromulina spp.				744
<b>CHLOROPHYTA</b>				
<b>Prasinophyceae</b>		17 920		17 920
<b>EUGLENOZOA</b>				
<b>Euglenoidea</b>				
Eutreptiella sp			80	40

	Prøvedato	15.6.18	8.7.18	13.8.18	24.9.18
	Lokalitet/snitt	Sandefjorden		Sandefjorden	
	Stasjonsnummer	136	185	225	281
	Analysemetode	sed	sed	sed	sed
	Analysevolum	50ml	50ml	50ml	50ml
	Prøvedyp	2m	2m	2m	2m
	Båt	GMD	GMD	GMD	GMD
	Mikroskop	3	2	2	5
	Forstørrelse	x20/x40	x20/x40	x20/x40	x20/x40
Species name Artsnavn					
			1 487		
Ubestemte flagellater (0 – 5 µm)		707 840	000	673 000	291 852
Monader (0 – 5 µm)			177 000	389 000	
<b>CRYPTOPHYTA</b>					
<b><i>Cryptophyceae</i></b>					
Cryptophyceae små (< 10 µm)		125 440	34 000	99 000	119 394
<b>MIOZOA</b>					
<b>Dinophyceae</b>					
<b>Dinophysiaceae</b>					
Dinophysis acuminata		40	640	40	120
Dinophysis norvegica		1 560	840		40
Phalacroma rotundatum			120		
<b>Goniodomataceae</b>					
Alexandrium sp.			80		
Alexandrium pseudogonyaulax			1 880		
<b>Ceratiaceae</b>					
Tripos sp.		20			20
Tripos fusus		20	680	80	20
Tripos lineatus		40	120		440
Tripos longipes		200			
Tripos macroceros			40	40	20
Tripos minutus					240
Tripos muelleri		960	280	80	20
<b>Diplopsaliaceae</b>					
Diplopsalis-gruppen			200	40	40
<b>Gonyaulacaceae</b>					
Gonyaulax spp.					520
<b>Thoracosphaeraceae</b>					
Scrippsiella spp.		40	600	320	5 952
<b>Heterocapsaceae</b>					
Heterocapsa rotundata			42 500	56 000	8 184
<b>Oxytoxaceae</b>					
Oxytoxum spp.					80
Oxytoxum gracile				4 100	2 976

<b>Protopteridiniaceae</b>				
Protopteridinium sp.	40	80	40	200
Protopteridinium bipes				80
Protopteridinium brevipes	40			
Protopteridinium pallidum / pellucidum		80		
<b>Lessardiaceae</b>				
Lessardia elongata			350	160
Prorocentrum micans	20	280	700	1 680
Prorocentrum triestinum			350	7 068
Prorocentrum compressum		40		1 400
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Amphidinium longum				40
Nematopsides vigilans			40	
Gymnodinium elongatum		3 400	2 000	
Gymnodinium 10*5 µm	5 208			5 580
Gymnodinium 15*15 µm		2 700	13 900	
Gymnodinium 20*20 µm				744
Gymnodinium 25*25 µm	120			
Cochlodinium spp.				40
Gyrodinium spp.	160		520	800
Polykrikos schwartzii				120
<b>Kareniaaceae</b>				
Karenia mikimotoi		80		520
<b>Tovelliaceae</b>				
Lebouridinium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García	160	880		160
<b>Brachidiniaceae</b>				
Torodinium robustum	40	520	400	240
Thecat Dino 15*10 µm	1 860			20 088
Thecat Dino 20*20 µm	80	4 100	5 800	
Thecat Dino 30*30 µm				600
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
Cyclotella sp			15 000	
<b>Skeletonemataceae</b>				
Skeletonema spp.	400		18 700	20 460
<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Proboscia alata	160	14 600		80
Rhizosolenia spp.				120
Pseudosolenia calcaravis				120
Dactyliosolen fragilissimus	32 736	3 400		6 324
Guinardia flaccida		320		
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus danicus	200	11 600	160	72 168
Leptocylindrus minimus				5 208

<b>Chaetocerotaceae</b>			
Chaetoceros spp			35 712
Chaetoceros sp. solitær			744
<b>Hemiaulaceae</b>			
Cerataulina pelagica			120
<b>Rhaphoneidaceae</b>			
Asterionellopsis glacialis			8 184
<b>Bacillariaceae</b>			
Ceratoneis closterium Ehrenberg	640	40	
Cylindrotheca / Nitzschia spp.			6 696
Pseudo-nitzschia seriata		320	13 764
<b>Thalassionematales</b>			
Thalassionema nitzschioides			1 640
<b>Licmophoraceae</b>			
Licmophora spp.	240		80
Pennat diatome	2 976		
<b>Chrysophyceae</b>			
<b>Dinobryaceae</b>			
Dinobryon divergens		2 700	
Dinobryon faculiferum		5 400	
<b>Dictyochophyceae</b>			
<b>Dictyochaceae</b>			
Dictyocha fibula			80
Dictyocha speculum	80		
<b>CHLOROPHYTA</b>			
Prasinophyceae	13 440		2 976
<b>EUGLENOZOA</b>			
<b>Euglenoidea</b>			
Eutreptiella sp		80	360
<b>CERCOZOA</b>			
<b>Ebriaceae</b>			
Ebria tripartita	400		160

	Prøvedato	17.6.18	16.7.18	15.8.18	3.10.18
Lokalitet/snitt		Ringdalsfjoden		Ringdalsfjoden	
Stasjonsnummer		150	203	242	310
Analysemetode		sed	sed	sed	sed
Analysevolum		50ml	50ml	50ml	50ml
Prøvedyp		2m	2m	2m	2m
Båt		GMD	GMD	GMD	GMD
Mikroskop		2	3	3	3
Forstørrelse		x20/x40	x20/x40	x20/x40	x20/x40
Species name					
Artsnavn					

Ubestedte flagellater (0 – 5 µm)	1 451 000	2 732 800	5 239 200	197 120
Monader (0 – 5 µm)	743 000			
<b>CRYPTOPHYTA</b>				
<b><i>Cryptophyceae</i></b>				
Cryptophyceae små (< 10 µm)	45 000	474 880	318 600	22 400
Cryptophyceae store (> 10 µm)	7 500	71 680	35 400	
<b>MIOZOA</b>				
<b>Dinophyceae</b>				
<b>Dinophysiaceae</b>				
Dinophysis acuminata	40	2 320	440	80
Dinophysis norvegica	240	8 120	200	
<b>Goniodomataceae</b>				
Alexandrium sp.		40		
Alexandrium pseudogonyaulax		80		
<b>Ceratiaceae</b>				
Tripos fusus	40	720	40	
Tripos bucephalus		80		
Tripos longipes	40	280	20	
Tripos muelleri	40	40	40	40
<b>Diplopsaliaceae</b>				
Diplopsalis-gruppen	80			
<b>Thoracosphaeraceae</b>				
Scrippsiella spp.				80
<b>Heterocapsaceae</b>				
Heterocapsa triquetra	40	360		
Heterocapsa rotundata	1 700	744		
<b>Oxytoxaceae</b>				
Oxytoxum spp.	350			
<b>Protoperidiniaceae</b>				
Protoperidinium sp.				600
Protoperidinium bipes				120
Protoperidinium depressum	40			
Protoperidinium steinii				80
<b>Prorocentraceae</b>				
Prorocentrum micans		240	1 640	880
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge		7 068	40	
Prorocentrum triestinum				200
Prorocentrum compressum				160
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Amphidinium sphenoides			40	40
Nematodinium armatum				80
Gymnodinium 10*5 µm		6 696	8 556	5 580
Gymnodinium 20*15 µm		40		
Gymnodinium 20*20 µm				200
Gymnodinium 25*25 µm			160	

Gyrodinium spp.		40	400	640
Gyrodinium spirale	80			
Polykrikos schwartzii				40
<b>Brachidiniaceae</b>				
Torodinium robustum			160	80
Thecat Dino 15*10 µm		2 604	1 860	744
Thecat Dino 20*20 µm	4 100			560
Thecat Dino 25*25 µm		160	80	
Thecat Dino 30*30 µm				320
Thecat Dino 40*40 µm		200		
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
Cyclotella sp	2 832 000	8 960		
<b>Skeletonemataceae</b>				
Skeletonema spp.	680			
<b>Melosiraceae</b>				
Melosira spp.	1 700			80
<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Proboscia alata		80		
Rhizosolenia spp.				80
Pseudosolenia calcaravis				6 324
Dactyliosolen fragilissimus	4 100	280		18 600
Guinardia flaccida		200		
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus danicus		160		11 532
Leptocylindrus minimus				2 976
<b>Chaetocerotaceae</b>				
Chaetoceros spp		120	680	170 748
Chaetoceros decipiens	120			
Chaetoceros thronsenii	354 000			
<b>Hemiaulaceae</b>				
Cerataulina pelagica				8 928
<b>Rhaphoneidaceae</b>				
Asterionellopsis glacialis				372
<b>Bacillariaceae</b>				
Cylindrotheca / Nitzschia spp.			80	
Nitzschia longissima				4 464
Pseudo-nitzschia spp.				36 084
Pseudo-nitzschia calliantha		80		
<b>Thalassionemataceae</b>				
Thalassionema nitzschioides		80		
<b>Licmophoraceae</b>				
Licmophora spp.		120	40	
Pennat diatome	1 400	80	200	120



centric		40	
amphiprora			40
<b>Chrysophyceae</b>			
<b>Dinobryaceae</b>			
Dinobryon divergens	4 100		
Dinobryon faculiferum	6 100		
<b>Dictyochophyceae</b>			
<b>Dictyochaceae</b>			
Dictyocha fibula			40
Dictyocha speculum		40	
<b>HAPTOPHYTA</b>			
<b>Chrysochromulinaceae</b>			4 480
<b>CHLOROPHYTA</b>			
<b>Prasinophyceae</b>		17 920	4 480
<b>EUGLENOZOA</b>			
<b>Euglenoidea</b>			
Eutreptiella sp		40	
<b>CHOANOZOA</b>			
<b>CERCOZOA</b>			
<b>Ebriaceae</b>			
Ebria tripartita	1 000	1 760	160

	Prøvedato	16.06.2018	09.07.2018	14.08.2018	28.9.18
	Lokalitet/snitt	Svelvik	Svelvik	Svelvik	Svelvik
	Stasjonsnummer	142	189	230	290
	Analysemetode	sed	sed	sed	Sed.
	Analysevolum	50ml	50ml	50ml	50mL
	Prøvedyp	2m	2m	2m	2m
	Båt	GMD	GMD	GMD	GMD
	Mikroskop	2	2	2	2
	Forstørrelse	x40/x40	x40/x40	x40/x40	x20/40
<b>Species name</b>					
<b>Artsnavn</b>					
	Ubestemte flagellater (5 – 10 µm)	318000	602000	194000	1 026 600
	Monader (0 – 5 µm)	248000	177000	212000	
<b>CRYPTOPHYTA</b>					
<b>Cryptophyceae</b>					
	Cryptophyceae små (< 10 µm)	34000	80000	23000	132 650
	Cryptophyceae store (> 10 µm)	7500	11000	15000	7 580
<b>MIOZOA</b>					
<b>Dinophyceae</b>					
<b>Dinophysiaceae</b>					

Dinophysis acuminata			80	
Dinophysis norvegica	40		40	
Phalacroma rotundatum	40			
<b>Goniodomataceae</b>				
Alexandrium pseudogonyaulax			80	
<b>Ceratiaceae</b>				
Tripos longipes		40		
<b>Diplopsaliaceae</b>				
Diplopsalis-gruppen	40		80	
<b>Thoracosphaeraceae</b>				
Scrippsiella spp.		400		
<b>Oxytoxaceae</b>				
Oxytoxum spp.	280			
<b>Lessardiaceae</b>				
Lessardia elongata			350	
<b>Prorocentraceae</b>				
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge	280		70000	40
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Gymnodinium elongatum	1700			
Gymnodinium 15*15 µm	3400			
Gymnodinium 20*10 µm				1 020
Gyrodinium spp.	120		880	
Thecat Dino 20*10 µm				680
Thecat Dino 20*20 µm	2000	17700	2700	
Thecat Dino 30*30 µm		3100		
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
Cyclotella sp	38000	3469000	114000	
<b>Melosiraceae</b>				
Melosira spp.	120			
<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Rhizosolenia pungens				80
Dactyliosolen fragilissimus	120	7500	480	
<b>Chaetocerotaceae</b>				
Chaetoceros affinis			160	
Chaetoceros tenuissimus		2549000		1 057 410
Chaetoceros thronsenii	743000	2478000	2832000	
<b>Hemiaulaceae</b>				
Cerataulina pelagica			160	
<b>Rhaphoneidaceae</b>				
Asterionellopsis glacialis				3 080
<b>Bacillariaceae</b>				
Ceratoneis closterium Ehrenberg	40		80	
<b>Thalassionemataceae</b>				

Thalassionema nitzschioides				2 320
<b>Tabellariaceae</b>				
Asterionella formosa	640			
Diatoma tenuis	800	186000		
Pennat diatome	1800	341000		19 040
entomoneis		40		
<b>Chrysophyceae</b>				
<b>Dinobryaceae</b>				
Dinobryon spp.		12600		
Dinobryon divergens	91000		6500	80
Dinobryon faculiferum	4800			
<b>EUGLENOZOA</b>				
<b>Euglenoidea</b>				
Eutreptiella sp	160			920
<b>CERCOZOA</b>				
<b>Ebriaceae</b>				
Ebria tripartita	1480			

	Prøvedato	juni	8.7.18	13.8.18	24.9.18
	Lokalitet/snitt	Frierfj.	Frierfj.	Frierfj.	Frierfj.
	Stasjonsnummer	134	181	221	274
	Analysemetode	Sed	Sed	Sed	Sed
	Analysevolum	50ml	50ml	50ml	50ml
	Prøvedyp	5m	5m	5m	5m
	Båt	GMD	GMD	GMD	GMD
	Mikroskop	2	2	2	3
	Forstørrelse	x40/x20	x40/x20	x40/x20	x40/x20
<b>Species name</b>					
<b>Artsnavn</b>					
Ubestemte flagellater (5 – 10 µm)		272 880	417 000	193 000	94 080
Monader (5 – 10 µm)		212 400	35 000	460 000	
<b>CRYPTOPHYTA</b>					
<b>Cryptophyceae</b>					
Cryptophyceae små (< 10 µm)		26 530	53 000	76 000	22 400
<b>MIOZOA</b>					
<b>Dinophyceae</b>					
<b>Dinophysiaceae</b>					
Dinophysis acuminata		40	280		
Dinophysis norvegica		1 280	400		
Phalacroma rotundatum			40		
<b>Ceratiaceae</b>					
Tripos fusus		40	1 080		
Tripos longipes		560	320		
Tripos macroceros			240		

Tripos muelleri	440	120		
<b>Diplopsaliaceae</b>				
Diplopsalis-gruppen	40	80		
<b>Heterocapsaceae</b>				
Heterocapsa rotundata		1 700	3 100	
<b>Oxytoxaceae</b>				
Oxytoxum spp.	320		80	
<b>Protoperidiniaceae</b>				
Protoperidinium sp.		40		
Protoperidinium bipes		400	160	
Protoperidinium pallidum / pellucidum	40	40		
<b>Lessardiaceae</b>				
Lessardia elongata		350	120	
<b>Pyrocystaceae</b>				
Pyrocystis lunula		120		
<b>Prorocentraceae</b>				
Prorocentrum cordatum (Ostenfeld) J.D. Dodge		1 700		
<b>Gymnodiniaceae</b>				
Amphidinium sphenoides				80
Nematopsides vigilans		40		
Gymnodinium elongatum	700	1 700	3 100	
Gymnodinium 10*5 µm				2 604
Gymnodinium 15*15 µm	2 450	2 700	7 100	
Gymnodinium 40*40 µm				40
Gyrodinium spp.	80	1 400	400	80
<b>Tovelliaceae</b>				
Lebouridinium glaucum (M. Lebour) F. Gómez, H. Takayam, D. Moreira & P. López-García	40	2 480	120	
<b>Brachidiniaceae</b>				
Torodinium robustum		800	360	120
Thecat Dino 15*10 µm				1 116
Thecat Dino 20*20 µm	3 150	5 400	2 700	
Thecat Dino 30*30 µm			80	
<b>OCHROPHYTA</b>				
<b>Bacillariophyceae</b>				
<b>Stephanodiscaceae</b>				
<b>Skeletonemataceae</b>				
Skeletonema spp.		4 100		200
<b>Thalassiosiraceae</b>				
Thalassiosira spp.				40
<b>Rhizosoleniaceae</b>				
Proboscia alata		15 000		
Dactyliosolen fragilissimus	25 200			
Guinardia flaccida		1 000		
<b>Leptocylindraceae</b>				
Leptocylindrus danicus		75 000		80

<b>Chaetocerotaceae</b>			
Chaetoceros spp	1 700	120	1 360
Chaetoceros danicus			40
Chaetoceros minimus			372
<b>Bacillariaceae</b>			
Ceratoneis closterium Ehrenberg	1 000	200	200
Nitzschia longissima			80
Pseudo-nitzschia spp.			520
Pseudo-nitzschia calliantha	5 100	700	
<b>Thalassionemataceae</b>			
Thalassionema nitzschioides	723 890		
<b>Tabellariaceae</b>			
Tabellaria sp.			760
Diatoma tenuis	1 000		80
Pennat diatome	120	350	880
<b>Chrysophyceae</b>			
<b>Dinobryaceae</b>			
Dinobryon spp.			372
Dinobryon divergens	5 600	4 100	
Dinobryon faculiferum		350	
<b>Dictyochophyceae</b>			
<b>Dictyochaceae</b>			
Dictyocha fibula		160	
Dictyocha speculum	200	80	
<b>Florenciellaceae</b>			
Pseudochattonella	360		
<b>CHLOROPHYTA</b>			
<b>Scenedesmaceae</b>			
Scenedesmus sp			640
<b>EUGLENOZOA</b>			
<b>Euglenoidea</b>			
Eutreptiella sp	40	40	
<b>CERCOZOA</b>			
<b>Ebriaceae</b>			
Ebria tripartita	1 400		

### Data fra ekstra prøvetaking i Hvaler

Tabellen inneholder Antall celler/liter (Alle arter)			
	S9 Haslau	S9 Haslau	S9 Haslau

	20.03.2018	24.05.2018	10.10.2018
	5	5	5
<b>Cryptophyceae (Svelgflagellater)</b>			
<i>Ubestemte cryptophyceer 5–10 µm</i>	3 204	189 061	73 702
<i>Ubestemte cryptophyceer 10–15 µm</i>	32 044	57 680	51 271
<i>Ubestemte cryptophyceer &gt;15 µm</i>	124 973	3 204	.
<i>Sum – Svelgflagellater :</i>	160 221	249 945	124 973
<b>Dinophyceae (Fureflagellater)</b>			
<i>Prorocentrum cf. cordatum</i>	.	.	641
<i>Alexandrium spp.</i>	1 602	.	240
<i>Amphidinium longum</i>	.	.	720
<i>Amphidinium cf. sphenoides</i>	.	.	160
<i>Amphidinium spp.</i>	.	.	400
<i>Dinophysis acuminata</i>	.	.	40
<i>Dinophysis norvegica</i>	80	.	.
<i>Diplopsalis spp.</i>	.	.	80
<i>Gymnodinium cf. vestificii</i>	.	.	80
<i>Gyrodinium/Gymnodinium 20–40 µm</i>	560	240	320
<i>Gyrodinium/Gymnodinium &gt;80 µm</i>	.	.	240
<i>Heterocapsa rotundata</i>	.	22 431	.
<i>cf. Heterocapsa rotundata</i>	3 204	.	.
<i>Karenia mikimotoi</i>	.	160	.
<i>cf. Karenia mikimotoi</i>	.	.	160
<i>Polykrikos kofoidii</i>	.	.	80
<i>Prorocentrum micans</i>	.	.	1 040
<i>Protoperidinium brevipes</i>	.	.	160
<i>Protoperidinium cf. conicum</i>	.	.	320
<i>Protoperidinium steinii</i>	.	.	3 120
<i>Protoperidinium spp. 20–40 µm</i>	160	.	800
<i>Scripsiella-gruppen</i>	.	.	1 520
<i>Tripos lineatus</i>	.	.	120
<i>Tripos macroceros</i>	.	40	.
<i>Tripos muelleri</i>	.	120	.
<i>Ubestemte atekate dinoflagellater &lt;20 µm</i>	6 409	.	44 862
<i>Ubestemte atekate dinoflagellater 20-40 µm</i>	40	.	3 120
<i>Ubestemte atekate dinoflagellater 40-60 µm</i>	.	.	2 480
<i>Ubestemte tekate dinoflagellater &lt;20 µm</i>	.	41 658	19 227
<i>Ubestemte tekate dinoflagellater 20-40 µm</i>	320	1 600	2 400
<i>Ubestemte tekate dinoflagellater 40-60 µm</i>	.	.	240
<i>Sum - Fureflagellater :</i>	12 375	66 248	82 570
<b>Coccolithophyceae (Kalk- og svepeflagellater)</b>			
<i>Emiliana huxleyi</i>	3 204	3 204	.
<i>Ubestemte små coccolitophorer</i>	.	19 227	.
<i>Sum - Kalk- og svepeflagellater :</i>	3 204	22 431	0
<b>Dictyochophyceae (Kiselflagellater &amp; Pedineller)</b>			
<i>Dictyocha speculum flagellat</i>	80	.	.
<i>Pseudopedinella spp.</i>	.	3 204	.
<i>Sum - Kiselflagellater &amp; Pedineller :</i>	80	3 204	0
<b>Bacillariophyceae (Kiselalger)</b>			

<i>Achnanthes</i> spp.	9 613	.	.
<i>Asterionella formosa</i>	.	.	1 282
<i>Asterionella</i> spp.	.	2 160	.
<i>Asterionellopsis glacialis</i>	.	.	80
<i>Attheya septentrionalis</i>	240	.	.
<i>Chaetoceros cf. affinis</i>	.	.	16 320
<i>Chaetoceros constrictus</i>	.	.	21 200
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	.	.	9 613
<i>Chaetoceros cf. danicus</i>	160	.	.
<i>Chaetoceros decipiens</i>	81 713	.	.
<i>Chaetoceros diadema</i>	.	.	3 360
<i>Chaetoceros cf. laciniosus</i>	.	139 392	.
<i>Chaetoceros cf. lorenzianus</i>	.	.	1 040
<i>Chaetoceros socialis</i>	.	.	36 851
<i>Chaetoceros subtilis</i>	.	12 017	.
<i>Chaetoceros tenuissimus</i>	.	.	2 000
<i>Chaetoceros teres</i>	480	.	.
<i>Chaetoceros</i> spp. <10 $\mu\text{m}$	.	8 011	96 133
<i>Chaetoceros</i> spp. 10-20 $\mu\text{m}$	56 077	.	31 440
<i>Chaetoceros</i> spp. 20-40 $\mu\text{m}$	.	.	21 600
<i>Chaetoceros</i> spp.	.	73 702	.
<i>Coscinodiscus cf. centralis</i>	40	.	.
<i>Cylindrotheca closterium</i>	1 520	3 204	18 265
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	.	.	18 692
<i>Detonula confervacea</i>	168 232	.	.
<i>Ditylum brightwellii</i>	.	.	40
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>	80	.	.
<i>Lauderia annulata</i>	1 602	.	.
<i>Leptocylindrus danicus</i>	.	.	54 475
<i>Licmophora</i> spp.	400	.	.
<i>Navicula transitans</i>	9 613	.	.
<i>Nitzschia</i> spp.	.	.	80
<i>Odontella aurita</i>	960	.	.
<i>Pseudo-nitzschia seriata-gruppen</i>	.	.	3 680
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	459 835	.	39 094
<i>Rhizosolenia cf. hebetata f. hebetata</i>	.	.	1 760
<i>Rhizosolenia cf. hebetata f. semispina</i>	31 243	.	.
<i>Rhizosolenia setigera</i>	2 000	.	.
<i>Skeletonema</i> spp.	15 819 603	264 365	28 306
<i>Tabellaria fenestrata</i>	.	.	80
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	20 829	20 800	1 282
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	15 221	.	.
<i>Thalassiosira nordenskiöldii</i>	16 022	.	960
<i>Thalassiosira</i> spp. <10 $\mu\text{m}$	176 243	.	.
<i>Thalassiosira</i> spp. 10-20 $\mu\text{m}$	34 448	.	.
<i>Thalassiosira</i> spp. 20-40 $\mu\text{m}$	.	.	4 166
<i>Ubestemte sentriske diatoméer 10-20 <math>\mu\text{m}</math></i>	12 818	.	.
<i>Ubestemte sentriske diatoméer 40-60 <math>\mu\text{m}</math></i>	16 823	.	40
<i>Ubestemte pennate diatoméer 20-50 <math>\mu\text{m}</math></i>	4 240	.	.
<i>Ubestemte pennate diatoméer 50-100 <math>\mu\text{m}</math></i>	400	1 680	.
Sum - Kiselalger :	16 940 456	525 331	411 839
<i>Euglenophyceae</i> (Øyealger)			
<i>Eutreptia/Eutreptiella</i>	560	.	641

Sum - Øyenalger :	560	0	641
<b>Prasinophyceae (Olivengrønnalger)</b>			
<i>Pyramimonas</i> spp. <5 µm	9 613	.	.
<i>Pyramimonas</i> spp. 5-10 µm	16 022	28 840	25 635
<i>Pyramimonas</i> spp. 10-15 µm	.	19 227	.
Sum - Olivengrønnalger :	25 635	48 066	25 635
<b>Uklassifiserte</b>			
Ubestemte flagellater <5 µm	6 409	54 475	12 818
Ubestemte flagellater 5-10 µm	64 088	57 680	54 475
Ubestemte flagellater 10-15 µm	.	.	3 204
Ubestemte flagellater 15-20 µm	.	12 818	.
Ubestemte monader 5-10 µm	35 249	.	38 453
Ubestemte monader 10-15 µm	57 680	105 746	.
Ubestemte monader >20 µm	.	28 840	.
Sum – Uklassifiserte :	163 426	259 558	108 950
<b>Choanoflagellata (Krageflagellater)</b>			
<i>Salpingoeca</i> spp.	12 818	.	.
Ubestemte craspedophyceer	16 022	.	.
Ubestemte krageflagellater	12 818	.	.
Sum – Krageflagellater :	41 658	0	0
<b>Rhizopoda</b>			
cf. <i>Paulinella ovalis</i>	.	.	6 409
Sum – Rhizopoda :	0	0	6 409



## Vedlegg D.

### Vannkjemiske data YO 2018.

Oversikt over innsamlede kjemiske data i forbindelse med dekningene av randstasjonene i området Ytre Oslofjord 2018 innen”

Overvåkningsprogrammet for Ytre Oslofjord”. Dyp – meter, temperatur – grader celsius, saltholdighet – psu, oksygen – ml/l, Fosfat, nitrat+nitritt, silikat og total N og P – alle oppgitt i  $\mu\text{mol/l}$  og klorofyll – oppgitt som  $\mu\text{g/l}$ . Ekstra dekninger i Hvalerregionen i egen tabell.

### Bolærne BO-1

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
19 jan. 18	2	2,154	24,135	19,271		0,53	0,17	6,48	6,65	11,04		0,65	16,69
19 jan. 18	5	2,383	24,569	19,605		0,54	0,18	5,84	6,02	9,54			
19 jan. 18	10	2,960	25,428	20,256		0,53	0,16	6,09	6,25	9,25			
19 jan. 18	50	8,305	34,159	26,568	6,07								
05 feb. 18	2	1,323	24,042	19,233		0,56	0,13	9,57	9,70	12,27		0,80	20,19
05 feb. 18	5	2,305	25,117	20,047		0,57	0,11	9,90	10,00	10,54			
05 feb. 18	10	5,400	30,331	23,933		0,56	0,04	9,60	9,64	9,35			
05 feb. 18	50	7,484	34,105	26,646	6,26								
15 jun. 18	2	15,545	22,311	16,107		0,08	0,09	0,87	0,96	1,86	2,61	0,35	15,05
15 jun. 18	5	15,375	22,310	16,141		0,09	0,11	1,38	1,49	2,21			
15 jun. 18	10	14,019	23,622	17,411		0,09	0,12	2,12	2,25	2,65			
15 jun. 18	50	6,523	34,300	26,932	5,56								
10 jul 18	2	18,992	24,037	16,667		0,05	0,04	0,13	0,16	0,81	1,03	0,26	11,34
10 jul 18	5	18,909	24,061	16,705		0,06	0,06	0,33	0,39	1,11			
10 jul 18	10	17,961	26,369	18,685		0,14	0,14	1,35	1,50	2,16			
10 jul 18	50	6,715	34,329	26,929	5,31								
14 aug. 18	2	19,622	26,429	18,333		0,06	0,04	0,13	0,16	1,44	1,07	0,41	13,77
14 aug. 18	5	19,658	26,492	18,372		0,05	0,04	0,15	0,19	1,39			
14 aug. 18	10	19,708	26,761	18,564		0,06	0,05	0,26	0,30	1,71			
14 aug. 18	50	9,877	32,886	25,322	4,72								
27 sep. 18	2	14,601	29,150	21,550		0,12	0,30	1,31	1,62	2,69	1,78	0,38	16,78

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
27 sep. 18	5	15,059	29,756	21,922		0,14	0,34	1,62	1,96	2,75			
27 sep. 18	10	15,467	30,616	22,495		0,15	0,40	1,77	2,17	2,72			
27 sep. 18	50	15,270	32,989	24,364	4,75								
14 nov 18	2	9,552	27,663	21,299		0,24	0,45	7,23	7,68	5,51	2,41	0,51	22,71
14 nov 18	5	9,925	29,621	22,767		0,27	0,23	4,13	4,36	4,46			
14 nov 18	10	10,156	30,252	23,222		0,25	0,47	3,26	3,72	3,73			
14 nov 18	50	11,588	32,402	24,648	5,40								

**Kongsholmen KH-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
17 jan. 18	2	3,159	26,391	21,009		0,52	0,13	6,64	6,77	9,93	1,07	0,78	18,51
17 jan. 18	5	2,946	26,844	21,385		0,54	0,13	6,47	6,60	9,46			
17 jan. 18	10	3,277	27,115	21,577		0,53	0,14	6,52	6,67	9,42			
17 jan. 18	30	5,625	29,427	23,194	7,46								
03 feb. 18	2	2,323	24,433	19,500		0,56	0,19	7,54	7,73	12,19	0,62	0,82	23,37
03 feb. 18	5	2,332	24,444	19,508		0,55	0,19	7,40	7,59	12,15			
03 feb. 18	10	2,351	24,489	19,543		0,56	0,18	7,35	7,53	12,10			
03 feb. 18	30	7,731	32,195	25,110	6,00								
17 jun. 18	2	17,231	21,671	15,265		0,08	0,03	0,09	0,12	1,39	2,70	0,34	19,31
17 jun. 18	5	16,865	21,848	15,479		0,08	0,05	0,16	0,21	1,59			
17 jun. 18	10	16,066	22,421	16,085		0,11	0,10	1,01	1,12	2,15			
17 jun. 18	30	6,551	33,386	26,207	3,49								
09 jul 18	2	19,118	25,513	17,759		0,05	0,03	0,14	0,17	0,80	1,03	0,32	13,68
09 jul 18	5	19,094	25,565	17,804		0,08	0,07	0,65	0,71	1,81			
09 jul 18	10	15,456	29,270	21,464		0,19	0,18	2,35	2,53	4,09			
09 jul 18	30	8,145	32,853	25,567	5,05								
14 aug. 18	2	19,541	26,783	18,622		0,07	0,03	0,11	0,14	1,34	0,99	0,32	12,52
14 aug. 18	5	19,428	26,836	18,690		0,05	0,03	0,15	0,19	1,34			
14 aug. 18	10	19,562	27,204	18,937		0,05	0,04	0,16	0,20	1,55			

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
14 aug. 18	30	14,587	31,281	23,194	4,84								
27 sep. 18	2	14,797	30,085	22,229		0,14	0,32	1,17	1,50	2,57	2,15	0,37	17,27
27 sep. 18	5	14,800	30,090	22,233		0,18	0,53	1,72	2,25	2,98			
27 sep. 18	10	15,566	31,612	23,240		0,19	0,48	1,34	1,82	3,36			
27 sep. 18	30	15,608	32,552	23,953	5,78								
14 nov 18	2	9,682	29,099	22,399		0,27	0,26	4,08	4,33	4,32	2,19	0,50	22,90
14 nov 18	5	9,968	29,742	22,855		0,25	0,49	6,01	6,50	4,74			
14 nov 18	10	10,172	30,263	23,228		0,24	0,43	4,20	4,63	4,10			
14 nov 18	30	11,678	32,437	24,659	5,34								

**Sponvika SP-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	2,880	13,142	10,478		0,61	0,21	7,42	7,63	13,02	0,61	0,82	20,81
18 jan. 18	5	4,590	23,825	18,864		0,57	0,20	6,24	6,44	11,06			
18 jan. 18	10	4,391	24,443	19,370		0,52	0,14	6,25	6,39	9,48			
18 jan. 18	25	4,545	27,674	21,916	7,37								
04 feb. 18	2	2,468	10,669	8,514		0,58	0,11	9,89	10,00	12,17	0,18	0,81	21,43
04 feb. 18	5	6,027	26,771	21,055		0,53	0,04	7,87	7,91	10,02			
04 feb. 18	10	6,766	32,012	25,096		0,58	0,08	7,74	7,82	8,29			
04 feb. 18	25	7,216	32,598	25,498	6,19								
17 jun. 18	2	17,517	13,057	8,644		0,20	0,13	1,37	1,50	3,08	8,77	0,39	19,66
17 jun. 18	5	16,362	15,852	11,005		0,10	0,10	1,55	1,65	2,85			
17 jun. 18	10	15,445	22,331	16,143		0,15	0,15	1,43	1,57	2,54			
17 jun. 18	30	6,405	33,739	26,505	3,87								
11 jul 18	2	17,882	23,564	16,564		0,13	0,08	0,79	0,87	2,09	3,47	0,58	16,85
11 jul 18	5	16,078	27,150	19,703		0,15	0,17	1,39	1,55	2,57			
11 jul 18	10	13,984	30,449	22,677		0,19	0,21	1,56	1,78	3,11			
11 jul 18	25	9,325	32,394	25,027	5,54								
15 aug. 18	2	18,502	24,366	17,033		0,13	0,20	3,05	3,25	5,32	4,23	0,50	20,27

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
15 aug. 18	5	18,341	26,944	19,035		0,07	0,12	1,11	1,23	3,23			
15 aug. 18	10	17,487	30,345	21,833		0,10	0,14	0,42	0,56	1,73			
15 aug. 18	25	14,895	31,269	23,120	5,04								
03 okt. 18	2	12,523	23,220	17,372		0,13	0,55	5,25	5,79	13,72	3,24	0,53	24,17
03 okt. 18	5	14,537	28,889	21,363		0,30	0,33	3,26	3,60	4,05			
03 okt. 18	10	14,853	32,259	23,892		0,32	0,28	3,37	3,65	4,62			
03 okt. 18	25	14,611	32,989	24,506	4,85								
14 nov 18	2	10,336	16,462	12,476		0,38	0,46	14,32	14,78	13,70	1,28	0,63	30,53
14 nov 18	5	11,094	26,775	20,365		0,30	0,44	3,80	4,23	4,91			
14 nov 18	10	9,946	29,325	22,534		0,31	0,42	1,96	2,38	3,61			
14 nov 18	30	10,171	30,348	23,295	3,47								

**Frierfjorden BC-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
16 jan. 18	2	2,573	3,883	3,087	8,72	0,21	0,16	14,03	14,19	34,71		0,48	29,82
16 jan. 18	5	4,004	12,770	10,145	6,59	0,47	0,13	8,01	8,14	9,43			
16 jan. 18	10	6,159	27,062	21,270	6,51	0,49	0,12	7,70	7,83	8,61			
16 jan. 18	20	10,848	31,171	23,822	4,68								
16 jan. 18	30	10,781	32,427	24,811	4,89								
16 jan. 18	50	8,026	33,343	25,969	0,66								
16 jan. 18	75	7,495	33,674	26,305	0,14								
16 jan. 18	90	7,419	33,713	26,347	0,07								
02 feb. 18	2	2,429	4,043	3,214	8,43	0,27	0,13	14,17	14,31	33,20		0,43	28,59
02 feb. 18	5	4,916	21,730	17,181	7,54	0,48	0,12	8,42	8,54	13,81			
02 feb. 18	10	5,857	26,764	21,067	6,65	0,47	0,08	8,84	8,92	9,54			
02 feb. 18	20	10,977	30,839	23,541	5,38								
02 feb. 18	30	8,214	31,966	24,861	4,03								
02 feb. 18	50	8,128	33,334	25,947	0,73								
02 feb. 18	75	7,487	33,674	26,307	0,19								

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
02 feb. 18	90	7,421	33,709	26,344	0,13								
14 jun. 18	2	15,066	2,508	1,027	7,46	0,11	0,17	9,83	10,01	26,67	4,04	0,29	23,71
14 jun. 18	5	14,413	5,913	3,747	6,49	0,14	0,12	5,63	5,75	10,12			
14 jun. 18	10	9,966	23,823	18,247	6,02	0,36	0,22	6,46	6,67	10,19			
14 jun. 18	20	7,461	31,916	24,928	4,72								
14 jun. 18	30	6,951	33,131	25,954	4,85								
14 jun. 18	50	7,359	33,717	26,359	4,49								
14 jun. 18	75	7,209	33,791	26,438	4,66								
14 jun. 18	90	7,173	33,817	26,463	4,02								
08 jul 18	2	18,004	8,331	4,951	7,18	0,14	0,27	12,97	13,24	11,47	9,38	0,41	33,05
08 jul 18	5	15,073	21,486	15,568	6,05	0,08	0,12	2,77	2,89	3,32			
08 jul 18	10	12,630	28,503	21,436	5,47	0,22	0,31	5,36	5,67	4,87			
08 jul 18	20	8,448	31,334	24,332	4,67								
08 jul 18	30	7,328	32,443	25,361	4,06								
08 jul 18	50	7,354	33,683	26,333	4,13								
08 jul 18	75	7,229	33,788	26,433	4,17								
08 jul 18	90	7,188	33,810	26,456	3,82								
13 aug. 18	2	19,475	8,023	4,411	6,34	0,12	0,16	7,03	7,19	9,17	5,13	0,40	32,84
13 aug. 18	5	17,574	24,633	17,449	5,00	0,28	0,46	7,77	8,23	6,61			
13 aug. 18	10	17,002	29,264	21,118	5,16	0,17	0,43	4,46	4,89	4,51			
13 aug. 18	20	10,915	30,200	23,055	4,37								
13 aug. 18	30	8,384	31,575	24,530	4,13								
13 aug. 18	50	7,297	33,681	26,339	3,44								
13 aug. 18	75	7,243	33,787	26,430	4,10								
13 aug. 18	90	7,203	33,807	26,451	3,34								
24 sep. 18	2	12,344	3,470	2,156	7,04	0,11	0,16	11,53	11,70	30,47	5,57	0,30	23,12
24 sep. 18	5	14,332	16,643	11,993	4,59	0,21	0,22	11,94	12,16	11,06			
24 sep. 18	10	13,522	30,168	22,552	4,10	0,32	0,31	15,63	15,93	8,59			
24 sep. 18	20	14,093	31,150	23,195	4,40								

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
24 sep. 18	30	14,158	32,369	24,122	4,49								
24 sep. 18	50	7,327	33,669	26,325	3,03								
24 sep. 18	75	7,242	33,783	26,427	3,76								
24 sep. 18	90	7,213	33,799	26,444	2,67								
13 nov 18	2	7,464	1,788	1,297	8,01	0,16	0,22	19,60	19,81	38,97	0,33	0,42	35,02
13 nov 18	5	8,264	3,229	2,379	7,55	0,18	0,23	16,83	17,06	33,15			
13 nov 18	10	13,782	31,253	23,338	4,71	0,34	0,08	7,25	7,34	5,29			
13 nov 18	20	13,517	32,305	24,204	4,86								
13 nov 18	30	12,538	32,995	24,931	4,36								
13 nov 18	50	7,319	33,650	26,312	3,00								
13 nov 18	75	7,257	33,786	26,427	3,26								
13 nov 18	90	7,227	33,802	26,444	2,38								

**Krokstadjorden KF-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	3,484	25,612	20,366		0,54	0,16	5,65	5,82	9,63	0,75	0,73	17,88
18 jan. 18	5	3,645	25,685	20,413		0,57	0,16	5,60	5,76	9,60			
18 jan. 18	10	3,869	25,916	20,579		0,55	0,16	5,48	5,65	9,34			
18 jan. 18	15	3,917	26,191	20,794	7,67								
04 feb. 18	2	6,196	32,576	25,614		0,59	0,05	8,98	9,03	8,95	0,13	0,81	20,93
04 feb. 18	5	6,259	32,608	25,631		0,57	0,04	8,99	9,02	8,84			
04 feb. 18	10	6,911	32,972	25,833		0,56	0,05	7,70	7,75	7,61			
04 feb. 18	15	7,019	33,244	26,033	6,37								
16 jun. 18	2	17,959	17,015	11,561		0,21	0,04	0,09	0,13	1,87	6,26	0,59	25,62
16 jun. 18	5	17,905	17,053	11,602		0,23	0,04	0,21	0,25	1,69			
16 jun. 18	10	15,657	21,097	15,155		0,09	0,09	1,36	1,46	2,50			
16 jun. 18	15	14,453	25,239	18,572	5,19								
10 jul 18	2	15,786	29,786	21,789		0,04	0,02	0,10	0,12	0,24	1,74	0,28	11,09
10 jul 18	5	15,247	30,002	22,070		0,03	0,02	0,09	0,11	0,29			

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
10 jul 18	10	14,397	30,647	22,746									
10 jul 18	15	13,543	31,095	23,264	6,11	0,03	0,02	0,07	0,09	0,41			
15 aug. 18	2	19,192	26,641	18,600		0,08	0,04	0,16	0,20	2,10	0,88	0,30	10,95
15 aug. 18	5	19,447	27,002	18,812		0,08	0,03	0,22	0,25	2,12			
15 aug. 18	10	18,731	28,843	20,389		0,07	0,05	0,13	0,18	2,48			
15 aug. 18	15	17,304	30,443	21,951	5,01								
01 okt. 18	2	13,324	27,402	20,455		0,11	0,34	1,12	1,47	13,69	2,20	0,41	11,51
01 okt. 18	5	13,803	28,751	21,403		0,13	0,64	1,10	1,74	3,48			
01 okt. 18	10	14,854	30,320	22,399		0,13	0,34	0,68	1,02	2,62			
01 okt. 18	15	15,523	31,509	23,170	5,19								
15 nov 18	2	9,151	23,437	18,060		0,31	0,47	19,18	19,65	16,88	2,61	0,64	31,33
15 nov 18	5	9,296	24,838	19,133		0,30	0,47	7,45	7,92	9,48			
15 nov 18	10	9,733	27,953	21,497		0,29	0,47	4,73	5,21	7,73			
15 nov 18	15	10,144	29,774	22,852	6,18								

**Rauerfjorden RA-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	3,119	24,786	19,734		0,59	0,18	5,29	5,47	9,45	1,29	0,79	19,00
18 jan. 18	5	3,878	25,457	20,214		0,57	0,17	5,37	5,53	8,99			
18 jan. 18	10	4,111	26,077	20,687		0,54	0,16	5,51	5,67	9,14			
18 jan. 18	110	8,363	34,503	26,829	5,92								
04 feb. 18	2	5,802	32,089	25,277		0,57	0,03	9,81	9,84	9,67	0,19	0,80	19,95
04 feb. 18	5	5,795	32,063	25,257		0,56	0,04	9,12	9,16	8,73			
04 feb. 18	10	6,223	32,482	25,536		0,55	0,03	6,93	6,97	6,73			
04 feb. 18	110	8,165	34,378	26,761	4,96								
16 jun. 18	2	17,828	17,173	11,710		0,14	0,04	0,06	0,09	2,50	5,79	0,47	25,67
16 jun. 18	5	17,516	17,882	12,316		0,17	0,04	0,11	0,15	1,99			
16 jun. 18	10	16,565	20,786	14,731		0,14	0,06	0,61	0,68	1,80			
16 jun. 18	110	6,786	34,881	27,355	5,49								

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
10 jul 18	2	17,029	28,723	20,698		0,05	0,02	0,08	0,10	0,23	1,37	0,30	11,31
10 jul 18	5	16,327	29,257	21,264		0,06	0,05	0,18	0,23	0,35			
10 jul 18	10	14,558	30,572	22,654		0,02	0,02	0,13	0,15	0,33			
10 jul 18	110	6,813	34,906	27,371	5,78								
15 aug. 18	2	18,918	26,294	18,402		0,07	0,02	0,07	0,09	1,36	1,34	0,31	10,14
15 aug. 18	5	19,085	26,520	18,534		0,06	0,05	0,11	0,15	1,44			
15 aug. 18	10	18,414	29,390	20,883		0,07	0,03	0,15	0,18	1,00			
15 aug. 18	110	6,969	34,709	27,194	5,24								
01 okt. 18	2	13,642	28,009	20,862		0,11	0,50	0,94	1,45	2,60	1,47	0,34	9,34
01 okt. 18	5	13,762	28,242	21,019		0,12	0,46	0,86	1,32	2,50			
01 okt. 18	10	14,713	30,041	22,213		0,13	0,44	0,65	1,09	2,47			
01 okt. 18	110	10,795	33,963	26,005	4,88								
15 nov 18	2	9,357	23,873	18,372		0,32	0,45	8,97	9,42	10,15	3,03	0,60	23,29
15 nov 18	5	9,653	27,558	21,202		0,28	0,46	8,52	8,98	9,03			
15 nov 18	10	9,702	28,566	21,980		0,32	0,46	4,75	5,21	6,54			
15 nov 18	110	9,196	34,888	26,999	5,01								

**Skjebergkilen SK-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
04 feb. 18	2	6,649	31,428	24,652		0,57	0,06	7,38	7,44	8,10	0,10	0,85	16,00
04 feb. 18	5	6,774	31,593	24,765		0,59	0,03	6,90	6,93	7,90			
04 feb. 18	10	7,135	32,087	25,107		0,56	0,04	7,00	7,03	7,67			
04 feb. 18	30	8,422	33,242	25,831	5,59								
17 jun. 18	2	18,823	11,769	7,391		0,20	0,08	0,17	0,25	1,97	7,72	0,53	20,40
17 jun. 18	5	15,716	20,287	14,523		0,13	0,16	1,66	1,82	3,84			
17 jun. 18	10	11,437	23,970	18,134		0,12	0,27	3,64	3,91	3,88			
17 jun. 18	30	5,779	32,632	25,709	6,04								
10 jul 18	2	17,456	28,042	20,079		0,06	0,02	0,09	0,11	0,66	1,23	0,31	12,55
10 jul 18	5	16,780	28,572	20,639		0,05	0,06	0,36	0,42	2,02			



NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
10 jul 18	10	13,391	29,157	21,797		0,06	0,17	1,55	1,72	2,93			
10 jul 18	30	6,179	33,045	25,986	5,59								
15 aug. 18	2	19,470	27,000	18,805		0,07	0,03	0,11	0,14	2,30	2,45	0,34	12,75
15 aug. 18	5	18,575	28,053	19,824		0,06	0,03	0,12	0,15	2,41			
15 aug. 18	10	16,548	29,512	21,411		0,07	0,19	0,40	0,59	2,58			
15 aug. 18	30	11,358	31,348	23,870	4,94								
03 okt. 18	2	14,107	26,458	19,577		0,25	0,37	3,63	4,00	3,89	1,28	0,45	16,49
03 okt. 18	5	14,961	28,835	21,234		0,39	0,13	4,42	4,56	4,97			
03 okt. 18	10	15,016	31,631	23,373		0,45	0,03	4,86	4,89	6,64			
03 okt. 18	30	14,027	32,908	24,566	4,61								
14 nov 18	2	8,702	16,489	12,699		0,33	0,46	37,67	38,13	24,94	2,41	0,75	59,61
14 nov 18	5	9,922	28,184	21,648		0,28	0,41	2,17	2,58	3,89			
14 nov 18	10	9,994	29,462	22,632		0,28	0,39	1,76	2,15	3,85			
14 nov 18	30	10,360	30,057	23,037	5,86								

**Vestfjorden TØ-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
17 jan. 18	2	2,620	26,562	21,181	7,64	0,57	0,15	8,21	8,36	11,30	2,41	0,86	22,28
17 jan. 18	5	2,688	26,710	21,295	7,63	0,50	0,11	7,65	7,77	10,57			
17 jan. 18	10	2,752	26,902	21,444	7,57	0,53	0,11	7,71	7,81	10,57			
17 jan. 18	20	3,000	27,187	21,654	7,31								
17 jan. 18	30	3,748	27,834	22,112	7,09								
17 jan. 18	40	7,946	31,873	24,827	6,94								
03 feb. 18	2	2,999	25,369	20,207	7,60	0,59	0,17	9,45	9,62	12,70	0,71	0,98	29,67
03 feb. 18	5	3,234	26,544	21,125	7,25	0,60	0,16	9,14	9,30	11,29			
03 feb. 18	10	3,578	27,254	21,664	7,19	0,59	0,15	9,19	9,35	11,03			
03 feb. 18	20	5,540	30,103	23,738	6,16								
03 feb. 18	30	7,291	32,170	25,151	5,92								
03 feb. 18	40	6,739	32,765	25,693	6,01								

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
15 jun. 18	2	17,811	19,125	13,199	6,02	0,11	0,04	0,18	0,22	0,51	3,00	0,37	15,61
15 jun. 18	5	17,744	19,151	13,233	5,18	0,33	0,16	5,19	5,34	5,75			
15 jun. 18	10	6,557	32,504	25,511	5,01	0,79	0,21	10,53	10,74	11,57			
15 jun. 18	20	6,459	33,793	26,541	5,27								
15 jun. 18	30	6,427	33,945	26,664	5,33								
15 jun. 18	40	6,417	34,035	26,737	5,22								
09 jul 18	2	19,728	26,053	18,021	5,88	0,06	0,03	0,16	0,19	0,73	0,81	0,35	14,29
09 jul 18	5	19,088	26,580	18,579	6,37	0,06	0,03	0,15	0,18	0,52			
09 jul 18	10	15,447	28,313	20,731	6,57	0,08	0,04	0,32	0,36	0,64			
09 jul 18	20	10,044	31,407	24,141	4,91								
09 jul 18	30	7,863	32,836	25,594	4,70								
09 jul 18	40	7,267	33,316	26,056	4,44								
14 aug. 18	2	19,592	27,073	18,830	5,59	0,21	0,04	0,12	0,15	2,86	1,72	0,65	13,78
14 aug. 18	5	19,935	27,640	19,176	5,43	0,08	0,03	0,12	0,15	2,38			
14 aug. 18	10	19,321	28,100	19,679	5,27	0,08	0,04	0,11	0,15	2,50			
14 aug. 18	20	17,701	29,390	21,053	5,24								
14 aug. 18	30	12,962	30,957	23,271	4,92								
14 aug. 18	40	9,782	32,524	25,056	4,25								
25 sep. 18	2	14,314	27,567	20,390	6,80	0,09	0,31	7,61	7,92	1,04	7,43	0,47	27,53
25 sep. 18	5	14,386	27,609	20,408	5,99	0,10	0,20	2,84	3,04	0,94			
25 sep. 18	10	15,726	28,651	20,931	5,52	0,13	0,25	0,73	0,98	1,90			
25 sep. 18	20	15,689	29,744	21,778	5,21								
25 sep. 18	30	15,564	30,847	22,653	3,89								
25 sep. 18	40	14,541	32,152	23,875	3,60								
14 nov 18	2	9,673	28,282	21,763	6,23	0,35	0,63	17,43	18,06	8,25	1,98	0,67	46,35
14 nov 18	5	9,844	29,391	22,601	5,91	0,36	0,60	11,87	12,48	6,56			
14 nov 18	10	10,225	29,905	22,941	5,84	0,34	0,61	12,86	13,48	6,89			
14 nov 18	20	11,019	31,082	23,724	4,77								
14 nov 18	30	12,371	32,698	24,732	5,06								

---

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
14 nov 18	40	12,454	33,449	25,299	4,70								

**Sandefjordsfjorden SF-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
17 jan. 18	2	2,605	26,861	21,420		0,54	0,14	6,72	6,86	9,51	1,38	0,83	20,30
17 jan. 18	5	2,584	26,874	21,432		0,53	0,12	6,55	6,67	9,35			
17 jan. 18	10	2,815	26,947	21,475		0,52	0,14	6,60	6,75	9,31			
17 jan. 18	60	8,016	32,691	25,459	5,70								
03 feb. 18	2	2,593	24,975	19,917		0,58	0,18	9,79	9,97	13,76	1,05	0,87	21,81
03 feb. 18	5	2,600	24,978	19,919		0,58	0,18	9,89	10,07	13,39			
03 feb. 18	10	2,924	25,350	20,196		0,59	0,18	9,99	10,18	13,15			
03 feb. 18	60	7,455	33,332	26,043	6,26								
15 jun. 18	2	17,426	20,224	14,120		0,17	0,18	2,39	2,56	2,63	1,49	0,47	17,65
15 jun. 18	5	15,620	21,961	15,824		0,41	0,35	6,36	6,71	6,07			
15 jun. 18	10	6,842	33,205	26,026		0,37	0,32	5,09	5,41	4,86			
15 jun. 18	60	6,504	34,631	27,196	5,46								
08 jul 18	2	18,969	27,122	19,020		0,05	0,04	0,12	0,16	0,45	1,00	0,36	17,68
08 jul 18	5	18,978	27,129	19,023		0,06	0,03	0,19	0,22	0,56			
08 jul 18	10	18,272	27,601	19,552		0,09	0,04	0,16	0,20	0,51			
08 jul 18	60	7,186	34,421	26,937	5,54								
13 aug. 18	2	19,416	26,892	18,736		0,06	0,03	0,09	0,12	1,45	1,15	0,33	11,53
13 aug. 18	5	19,184	27,316	19,115		0,06	0,03	0,13	0,16	1,28			
13 aug. 18	10	19,025	27,697	19,444		0,10	0,09	0,32	0,41	1,91			
13 aug. 18	60	8,802	33,913	26,298	4,71								
25 sep. 18	2	14,578	27,610	20,370		0,07	0,03	0,15	0,18	1,10	2,64	0,39	16,63
25 sep. 18	5	14,585	27,600	20,361		0,09	0,04	0,14	0,18	1,12			
25 sep. 18	10	15,029	28,273	20,787		0,06	0,04	0,17	0,20	1,14			
25 sep. 18	60	14,991	32,827	24,300	4,63								
14 nov 18	2	9,641	27,786	21,381		0,34	0,56	21,10	21,66	7,86	3,74	0,66	44,14

---

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
14 nov 18	5	9,833	29,406	22,614		0,25	0,50	3,43	3,93	3,98			
14 nov 18	10	9,981	30,009	23,061		0,25	0,50	2,15	2,64	3,73			
14 nov 18	60	11,756	34,224	26,033	4,58								

**Larviksfjorden LA-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
17 jan. 18	2	3,255	26,852	21,369		0,52	0,14	6,60	6,74	9,89	0,86	0,78	19,68
17 jan. 18	5	3,230	26,931	21,434		0,50	0,10	6,59	6,69	9,33			
17 jan. 18	10	3,322	27,322	21,738		0,50	0,10	6,68	6,77	9,23			
17 jan. 18	100	8,302	33,424	25,991	5,06								
03 feb. 18	2	2,772	25,400	20,245		0,58	0,18	9,99	10,18	13,76	0,90	0,82	20,89
03 feb. 18	5	2,790	25,432	20,270		0,57	0,18	10,01	10,19	13,74			
03 feb. 18	10	2,876	25,558	20,365		0,56	0,17	9,49	9,65	12,23			
03 feb. 18	100	8,039	34,136	26,589	6,25								
15 jun. 18	2	11,725	26,064	19,708		0,33	0,29	3,87	4,16	3,35	0,62	0,59	21,16
15 jun. 18	5	7,061	33,017	25,849		0,27	0,32	4,33	4,65	3,61			
15 jun. 18	10	6,560	33,513	26,307		0,27	0,31	3,31	3,63	3,16			
15 jun. 18	100	6,525	34,788	27,317	5,90								
08 jul 18	2	18,967	26,737	18,727		0,04	0,03	0,13	0,16	0,44	1,63	0,36	18,57
08 jul 18	5	18,640	27,270	19,212		0,04	0,02	0,07	0,09	0,41			
08 jul 18	10	18,014	27,932	19,865		0,04	0,04	0,19	0,23	0,35			
08 jul 18	100	6,922	34,926	27,372	6,01								
13 aug. 18	2	19,068	26,923	18,845		0,06	0,03	0,14	0,17	1,46	1,14	0,30	12,09
13 aug. 18	5	18,939	27,692	19,462		0,06	0,03	0,11	0,14	1,21			
13 aug. 18	10	18,845	28,370	20,001		0,05	0,04	0,09	0,12	1,39			
13 aug. 18	100	8,110	34,362	26,756	5,50								
24 sep. 18	2	14,674	26,320	19,359		0,08	0,07	0,28	0,35	1,55	2,53	0,36	16,76
24 sep. 18	5	15,054	28,671	21,089		0,09	0,07	0,22	0,29	1,58			
24 sep. 18	10	15,483	29,486	21,624		0,12	0,12	0,40	0,52	1,72			

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
24 sep. 18	100	12,578	33,545	25,349	4,74								
14 nov 18	2	9,430	25,672	19,764		0,27	0,49	4,48	4,97	7,16	1,88	0,62	24,11
14 nov 18	5	10,063	29,894	22,958		0,26	0,49	1,93	2,43	3,85			
14 nov 18	10	10,162	30,549	23,453		0,25	0,49	1,64	2,13	3,81			
14 nov 18	100	10,519	34,700	26,628	5,01								

**Ringdalsfjorden R-5**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	1,532	1,998	1,547	7,09	0,52	0,21	12,78	12,99	23,93	0,51	0,82	31,95
18 jan. 18	5	4,346	19,631	15,562	5,46	0,72	0,29	9,50	9,79	15,04			
18 jan. 18	10	4,785	24,704	19,543	5,03	0,73	0,29	10,19	10,48	15,24			
18 jan. 18	20	9,686	28,257	21,742	4,09								
18 jan. 18	30	9,834	28,737	22,093	4,03								
04 feb. 18	2	0,416	1,908	1,426	8,48	0,29	0,22	27,99	28,21	58,37	0,25	0,69	48,24
04 feb. 18	5	2,710	10,708	8,542	5,48	0,64	0,26	12,12	12,38	18,23			
04 feb. 18	10	6,524	24,480	19,197	5,21	0,65	0,27	11,55	11,82	17,36			
04 feb. 18	20	10,317	28,072	21,499	3,26								
04 feb. 18	30	10,310	28,557	21,877	3,31								
17 jun. 18	2	18,343	10,599	6,604	4,19	0,26	0,29	5,59	5,87	7,80	7,39	0,60	30,29
17 jun. 18	5	16,442	14,521	9,974	4,09	0,23	0,33	8,41	8,73	10,84			
17 jun. 18	10	12,297	19,843	14,802	3,20	0,50	0,32	15,26	15,58	18,48			
17 jun. 18	20	7,951	26,755	20,814	1,46								
17 jun. 18	30	7,859	28,555	22,236	1,56								
11 jul 18	2	20,068	13,953	8,768	5,12	0,18	0,29	5,85	6,14	5,88	7,32	0,50	28,38
11 jul 18	5	17,750	18,664	12,862	5,55	0,12	0,11	1,39	1,49	2,77			
11 jul 18	10	17,096	24,454	17,419	5,38	0,18	0,13	1,95	2,08	3,79			
11 jul 18	20	14,434	27,398	20,236	2,69								
11 jul 18	30	8,413	28,133	21,831	2,00								
15 aug. 18	2	18,702	20,310	13,901	4,76	0,18	0,29	4,27	4,56	7,21	2,65	0,50	21,79

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
15 aug. 18	5	18,302	21,570	14,950	4,55	0,17	0,27	3,16	3,43	6,52			
15 aug. 18	10	17,675	24,998	17,704	4,40	0,22	0,31	3,82	4,13	7,34			
15 aug. 18	20	15,793	26,910	19,581	3,67								
15 aug. 18	30	11,364	27,260	20,696	2,08								
03 okt. 18	2	12,735	18,091	13,379	5,39	0,11	0,53	8,66	9,19	4,71	2,38	0,37	27,41
03 okt. 18	5	13,666	19,644	14,416	4,96	0,20	0,30	8,66	8,97	2,81			
03 okt. 18	10	14,121	24,506	18,072	3,34	0,24	0,55	7,33	7,88	10,58			
03 okt. 18	20	14,283	26,843	19,838	3,65								
03 okt. 18	30	14,403	27,292	20,160	4,53								
14 nov 18	2	9,121	8,380	6,334	3,52	0,34	0,51	25,70	26,21	24,08	1,18	0,59	57,58
14 nov 18	5	12,447	22,793	17,055	2,88	0,48	0,31	13,70	14,01	14,59			
14 nov 18	10	12,168	27,229	20,533	4,69	0,41	0,53	10,03	10,57	10,59			
14 nov 18	20	10,737	29,245	22,343	5,45								
14 nov 18	30	11,026	30,333	23,140	5,14								

**Iddefjorden ID-2**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
17 jun. 18	2	17,863	10,493	6,623	5,77	0,29	0,23	3,45	3,68	2,76	13,40	0,63	34,73
17 jun. 18	5	14,390	13,864	9,850	3,72	0,15	0,39	17,45	17,84	19,02			
17 jun. 18	10	8,267	19,583	15,164	1,51	1,28	0,09	15,94	16,03	25,03			
17 jun. 18	20	9,245	27,912	21,539	0,26								
17 jun. 18	30	8,272	30,301	23,548	0,33								
11 jul 18	2	19,089	13,251	8,457	4,43	0,16	0,45	18,46	18,91	14,74	2,09	0,30	36,45
11 jul 18	5	12,086	17,467	13,001	4,42	0,13	0,25	19,35	19,60	18,48			
11 jul 18	10	8,115	22,037	17,100	4,38	2,15	0,18	14,67	14,84	28,42			
11 jul 18	20	9,293	27,716	21,379	0,22								
11 jul 18	30	8,287	30,300	23,545	0,14								
15 aug. 18	2	17,418	20,347	14,215	5,28	0,12	0,23	7,76	7,99	8,85	3,79	0,37	26,54
15 aug. 18	5	16,630	20,954	14,846	4,19	0,06	0,30	8,03	8,33	9,76			

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
15 aug. 18	10	14,928	23,911	17,457	3,55	0,10	0,57	9,05	9,62	11,25			
15 aug. 18	20	9,434	26,364	20,303	0,31								
15 aug. 18	30	8,373	30,275	23,513	0,18								
03 okt. 18	2	11,707	16,770	12,521	6,89	0,12	0,48	11,02	11,51	4,60	4,40	0,35	32,53
03 okt. 18	5	14,496	19,271	13,979	2,22	0,18	0,39	10,75	11,14	2,50			
03 okt. 18	10	15,029	22,877	16,644	2,33	0,14	0,83	13,00	13,84	16,30			
03 okt. 18	20	12,611	26,308	19,742	0,23								
03 okt. 18	30	8,422	30,221	23,464	0,06								
14 nov 18	2	9,151	9,724	7,378	4,02	0,22	0,33	23,41	23,74	25,67	1,09	0,54	48,02
14 nov 18	5	13,091	24,047	17,910	2,03	0,48	0,05	13,63	13,68	18,35			
14 nov 18	10	12,721	27,111	20,343	3,92	0,55	0,04	10,02	10,06	12,62			
14 nov 18	20	11,389	29,466	22,404	3,74								
14 nov 18	30	8,590	30,183	23,410	0,21								

**Ramsø I-1**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	1,834	18,102	14,462	8,05	0,48	0,18	9,95	10,13	20,25	1,28	0,72	24,61
18 jan. 18	5	2,976	24,111	19,206	7,70	0,55	0,18	5,78	5,96	10,66			
18 jan. 18	10	3,551	24,624	19,576	7,51	0,55	0,16	5,60	5,76	9,62			
18 jan. 18	20	3,866	25,735	20,435	6,89								
18 jan. 18	30	5,724	28,908	22,773	6,11								
18 jan. 18	50	9,069	33,012	25,551	5,52								
04 feb. 18	2	1,869	24,430	19,520	7,09	0,58	0,07	7,95	8,01	9,27	0,19	0,82	21,40
04 feb. 18	5	2,095	28,150	22,482	6,39	0,54	0,12	9,02	9,14	13,20			
04 feb. 18	10	6,707	31,870	24,992	6,20	0,60	0,06	7,62	7,68	8,76			
04 feb. 18	20	7,117	31,870	24,939	6,31								
04 feb. 18	30	7,936	32,400	25,242	5,75								
04 feb. 18	48	7,695	29,850	23,274	5,82								
17 jun. 18	2	16,349	6,452	3,833	4,75	0,15	0,09	3,63	3,72	8,58	1,78	0,22	16,13

NIVA 7411-2019

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
17 jun. 18	5	17,173	16,005	10,958	4,00	0,07	0,07	0,72	0,79	2,18			
17 jun. 18	10	16,579	23,310	16,657	3,74	0,35	0,22	3,50	3,72	3,74			
17 jun. 18	20	7,473	31,531	24,624	3,67								
17 jun. 18	30	6,226	33,261	26,151	3,59								
17 jun. 18	50	6,477	34,027	26,723	3,09								
10 jul 18	2	20,664	16,390	10,471	6,43	0,05	0,03	0,13	0,16	1,15	1,61	0,30	11,71
10 jul 18	5	16,486	27,745	20,070	6,02	0,06	0,03	0,11	0,13	0,96			
10 jul 18	10	14,160	29,781	22,126	5,38	0,20	0,31	2,04	2,35	4,23			
10 jul 18	20	11,280	31,274	23,827	5,27								
10 jul 18	30	8,075	32,507	25,305	5,15								
10 jul 18	50	6,467	33,798	26,543	4,19								
16 aug. 18	2	18,893	22,361	15,416	5,69	0,09	0,07	2,03	2,11	7,28	2,05	0,43	16,75
16 aug. 18	5	18,888	23,403	16,209	4,99	0,07	0,15	0,42	0,56	3,11			
16 aug. 18	10	17,730	29,619	21,221	5,08	0,09	0,16	0,41	0,57	2,37			
16 aug. 18	20	15,070	30,615	22,580	4,80								
16 aug. 18	30	12,246	31,333	23,697	4,53								
16 aug. 18	50	7,580	33,369	26,054	3,65								
03 okt. 18	2	11,916	15,271	11,332	6,15	0,20	0,48	11,04	11,52	7,24	0,75	0,44	24,75
03 okt. 18	5	15,242	29,911	22,002	4,88	0,30	0,27	3,18	3,45	22,26			
03 okt. 18	10	15,108	31,831	23,508	4,59	0,35	0,44	3,72	4,16	4,87			
03 okt. 18	20	14,606	32,588	24,198	4,51								
03 okt. 18	30	14,210	32,767	24,419	4,45								
03 okt. 18	50	10,396	32,796	25,165	3,94								
14 nov 18	2	8,459	16,772	12,947	7,11	0,33	0,46	37,67	38,13	24,94	2,75	0,75	59,61
14 nov 18	5	9,738	26,896	20,673	6,33	0,28	0,41	2,17	2,58	3,89			
14 nov 18	10	9,917	29,405	22,600	6,36	0,28	0,39	1,76	2,15	3,85			
14 nov 18	20	10,181	30,252	23,218	5,76								
14 nov 18	30	11,102	32,436	24,762	4,83								
14 nov 18	50	12,148	33,962	25,756	4,57								



## Leira Ø-1

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	3,053	22,995	18,313		0,55	0,18	5,19	5,37	9,18	0,78	0,77	18,20
18 jan. 18	5	3,749	25,191	20,012		0,55	0,18	5,36	5,55	9,11			
18 jan. 18	10	3,959	25,641	20,353		0,55	0,18	5,28	5,46	9,05			
18 jan. 18	45	7,663	31,918	24,902	6,71								
03 feb. 18	2	4,150	26,937	21,367		0,57	0,15	11,87	12,02	14,20	0,36	0,85	22,84
03 feb. 18	5	4,288	27,816	22,051		0,60	0,14	12,35	12,49	12,60			
03 feb. 18	10	4,782	30,066	23,788		0,63	0,10	12,81	12,92	12,36			
03 feb. 18	45	6,654	33,230	26,071	6,66								
17 jun. 18	2	17,720	16,654	11,338		0,14	0,07	0,26	0,33	3,74	5,56	0,41	18,96
17 jun. 18	5	17,438	17,531	12,065		0,09	0,04	0,17	0,22	1,49			
17 jun. 18	10	16,646	22,265	15,844		0,06	0,05	0,24	0,29	1,28			
17 jun. 18	45	6,381	33,734	26,504	4,43								
10 jul 18	2	18,984	24,485	17,010		0,07	0,03	0,10	0,13	0,73	1,96	0,29	10,54
10 jul 18	5	17,150	28,572	20,555		0,11	0,13	0,73	0,85	2,00			
10 jul 18	10	15,025	30,086	22,183		0,33	0,44	3,05	3,49	4,39			
10 jul 18	45	7,304	34,099	26,667	5,84								
16 aug. 18	2	19,300	24,853	17,213		0,06	0,04	0,30	0,34	2,86	1,66	0,28	17,26
16 aug. 18	5	19,467	25,911	17,978		0,08	0,03	0,08	0,11	1,62			
16 aug. 18	10	19,528	26,201	18,183		0,12	0,10	0,40	0,50	3,02			
16 aug. 18	45	11,291	33,041	25,198	5,05								
02 okt. 18	2	13,289	27,337	20,412		0,11	0,25	1,67	1,92	4,55	2,45	0,32	14,52
02 okt. 18	5	13,329	27,406	20,457		0,13	0,42	1,08	1,50	4,48			
02 okt. 18	10	14,191	29,628	22,002		0,15	0,50	0,77	1,28	2,72			
02 okt. 18	45	15,014	33,239	24,612	5,03								
15 nov 18	2	8,905	19,353	14,909		0,26	0,33	28,76	29,08	17,83	3,90	0,66	49,45
15 nov 18	5	9,295	23,746	18,282		0,28	0,46	3,45	3,91	4,36			
15 nov 18	10	9,888	29,106	22,372		0,27	0,47	2,06	2,53	3,88			

NIVA 7411-2019

---

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
15 nov 18	45	10,889	31,803	24,307	5,69								

**Haslau S-9**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
18 jan. 18	2	1,707	21,413	17,114		0,54	0,16	7,50	7,66	13,07	0,91	0,75	21,88
18 jan. 18	5	2,584	23,699	18,900		0,55	0,18	6,17	6,35	10,89			
18 jan. 18	10	3,428	24,685	19,633		0,54	0,17	5,77	5,94	9,95			
18 jan. 18	90	9,448	33,889	26,177	5,36								
04 feb. 18	2	5,113	30,363	23,989		0,58	0,10	8,52	8,62	9,46	0,24	0,90	19,08
04 feb. 18	5	5,627	30,975	24,417		0,56	0,07	8,24	8,31	9,11			
04 feb. 18	10	6,571	31,948	25,071		0,56	0,05	8,16	8,22	8,48			
04 feb. 18	90	8,407	34,018	26,442	5,77								
17 jun. 18	2	17,192	15,952	10,914		0,13	0,10	0,90	1,00	2,80	2,32	0,42	23,41
17 jun. 18	5	16,323	19,830	14,051		0,09	0,09	0,81	0,90	2,04			
17 jun. 18	10	14,344	25,023	18,426		0,08	0,09	0,79	0,87	1,86			
17 jun. 18	90	6,937	34,747	27,229	4,67								
10 jul 18	2	20,366	23,316	15,785		0,09	0,03	0,15	0,18	0,82	1,08	0,31	11,79
10 jul 18	5	17,702	28,514	20,383		0,11	0,02	0,10	0,12	0,40			
10 jul 18	10	14,645	29,769	22,018		0,07	0,08	0,44	0,52	2,02			
10 jul 18	90	6,805	34,636	27,159	5,18								
15 aug. 18	2	19,177	26,060	18,161		0,07	0,05	0,17	0,22	2,52	2,89	0,36	13,51
15 aug. 18	5	18,304	28,914	20,546		0,05	0,03	0,08	0,12	1,28			
15 aug. 18	10	17,849	29,961	21,454		0,08	0,18	0,45	0,63	1,77			
15 aug. 18	90	6,798	34,523	27,071	4,51								
03 okt. 18	2	13,193	25,522	19,029		0,13	0,51	2,74	3,25	12,66	3,85	0,49	16,19
03 okt. 18	5	14,676	28,995	21,415		0,17	0,51	2,84	3,35	3,93			
03 okt. 18	10	14,918	32,123	23,773		0,25	0,18	2,45	2,63	3,94			
03 okt. 18	90	7,975	34,088	26,561	3,90								
14 nov 18	2	8,913	17,521	13,480		0,32	0,49	3,08	3,56	4,53	2,81	0,56	19,67

---

---

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
14 nov 18	5	9,826	28,061	21,567		0,31	0,48	2,90	3,38	4,36			
14 nov 18	10	9,929	29,377	22,577		0,28	0,47	2,45	2,92	4,06			
14 nov 18	90	10,621	34,446	26,412	4,56								

**Kippenes (Mossesundet) MO-2**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
19 jan. 18	2	2,634	24,862	19,825		0,54	0,15	6,50	6,64	9,92	1,28	0,81	19,19
19 jan. 18	5	3,366	26,070	20,739		0,54	0,14	6,29	6,43	9,66			
19 jan. 18	10	3,417	26,186	20,827		0,54	0,14	7,05	7,19	10,20			
19 jan. 18	95	10,243	34,033	26,156	4,81								
05 feb. 18	2	6,000	27,663	21,761		0,59	0,17	11,51	11,67	13,51	0,26	0,76	21,34
05 feb. 18	5	7,523	31,117	24,292		0,64	0,19	9,75	9,94	10,55			
05 feb. 18	10	8,823	32,503	25,191		0,64	0,23	8,45	8,68	9,53			
05 feb. 18	95	9,467	34,199	26,415	4,93								
15 jun. 18	2	17,472	16,850	11,540		0,14	0,06	0,02	0,08	1,65	7,88	0,39	15,82
15 jun. 18	5	17,361	16,983	11,664		0,14	0,07	0,01	0,08	1,81			
15 jun. 18	10	17,040	17,408	12,055		0,14	0,07	0,30	0,37	2,00			
15 jun. 18	60	7,127	34,676	27,146	5,02								
10 jul 18	2	18,415	23,590	16,462		0,10	0,13	2,75	2,88	3,19	0,80	0,40	18,62
10 jul 18	5	13,213	29,576	22,155		0,24	0,18	4,45	4,62	4,43			
10 jul 18	10	12,422	30,564	23,069		0,95	0,07	10,55	10,62	11,57			
10 jul 18	95	7,120	34,683	27,153	5,19								
15 aug. 18	2	19,399	25,967	18,036		0,08	0,08	0,71	0,79	2,12	1,23	0,33	11,73
15 aug. 18	5	19,534	26,210	18,188		0,08	0,16	1,26	1,41	2,67			
15 aug. 18	10	17,096	28,714	20,675		0,15	0,36	2,83	3,19	3,47			
15 aug. 18	95	7,241	34,499	26,991	4,72								
01 okt. 18	2	13,179	25,945	19,358		0,07	0,15	1,46	1,61	13,63	2,69	0,27	12,45
01 okt. 18	5	13,220	25,964	19,365		0,10	0,14	2,11	2,25	4,51			
01 okt. 18	10	13,836	27,178	20,184		0,33	0,54	7,17	7,71	5,52			

---

---

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
01 okt. 18	95	7,432	34,155	26,693	3,62								
15 nov 18	2	9,221	22,946	17,668		0,32	0,39	10,77	11,16	8,05	1,78	0,44	20,62
15 nov 18	5	9,606	26,912	20,705		0,27	0,38	7,08	7,46	5,08			
15 nov 18	10	9,918	29,038	22,314		0,29	0,39	6,72	7,11	4,96			
15 nov 18	95	9,630	34,034	26,260	4,39								

**Solumstranda D-3**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
16 jun. 18	2	17,969	1,097	-0,555		0,12	0,15	10,78	10,93	38,79	1,02	0,34	24,77
16 jun. 18	5	17,113	3,050	1,096		0,32	0,22	19,87	20,09	16,87			
16 jun. 18	10	8,681	17,757	13,691		0,28	0,32	14,64	14,96	20,62			
16 jun. 18	90	7,393	31,497	24,608	0,15								
09 jul 18	2	19,688	3,970	1,293		0,13	0,32	9,80	10,12	19,16	5,34	0,42	23,53
09 jul 18	5	15,016	14,862	10,504		0,10	0,22	27,47	27,70	15,49			
09 jul 18	10	8,716	22,513	17,397		0,23	0,14	28,36	28,50	14,31			
09 jul 18	90	7,384	31,502	24,613	0,15								
14 aug. 18	2	19,164	5,562	2,610		0,08	0,22	10,83	11,05	9,16	1,04	0,24	24,15
14 aug. 18	5	18,078	17,711	12,065		0,10	0,19	10,22	10,41	7,99			
14 aug. 18	10	15,000	22,628	16,459		0,06	0,27	15,82	16,09	10,39			
14 aug. 18	90				0,16								
28 sep. 18	2	11,322	2,583	1,590		0,10	1,24	14,30	15,54	27,48	1,02	0,30	30,40
28 sep. 18	5	12,156	5,772	3,962		0,07	6,03	27,56	33,59	11,84			
28 sep. 18	10	13,658	23,247	17,190		0,09	0,03	25,01	25,04	10,38			
28 sep. 18	90	7,400	31,484	24,597	0,20								
15 nov 18	2	6,992	0,948	0,658		0,12	0,62	28,73	29,35	46,14	0,46	0,40	47,57
15 nov 18	5	7,149	1,773	1,303		0,21	0,65	26,35	27,00	13,27			
15 nov 18	10	12,054	26,310	19,842		0,67	0,03	13,18	13,21	15,62			
15 nov 18	90	7,417	31,473	24,587	0,12								

---

**Svelvik D-2**

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
16 jun. 18	2	17,309	2,025	0,277	4,38	0,22	0,17	9,77	9,94	20,54	1,39	0,42	22,42
16 jun. 18	5	16,716	4,258	2,091	5,10	0,23	0,18	9,53	9,71	16,34			
16 jun. 18	10	12,062	18,731	13,981	4,60	0,26	0,20	9,81	10,01	14,73			
16 jun. 18	20	8,061	27,625	21,480	3,82								
16 jun. 18	30	7,736	30,253	23,585	3,41								
16 jun. 18	50	7,277	30,815	24,088	2,96								
16 jun. 18	75	7,475	31,364	24,493	1,54								
16 jun. 18	100	7,372	31,515	24,625	0,28								
16 jun. 18	110	7,345	31,531	24,642	0,21								
09 jul 18	2	19,655	5,681	2,598	6,66	0,16	0,42	4,84	5,26	21,45	8,41	0,40	18,73
09 jul 18	5	19,486	6,308	3,109	6,13	0,12	0,30	5,35	5,65	15,05			
09 jul 18	10	13,915	22,337	16,442	5,46	0,14	0,20	6,69	6,88	8,12			
09 jul 18	20	11,563	27,737	21,032	4,48								
09 jul 18	30	9,290	29,813	23,016	4,38								
09 jul 18	50	7,367	30,807	24,070	3,48								
09 jul 18	75	7,458	31,412	24,532	2,97								
09 jul 18	100	7,375	31,514	24,624	0,18								
09 jul 18	110	7,338	31,535	24,645	0,14								
14 aug. 18	2	18,845	5,370	2,530	5,35	0,11	0,15	5,82	5,97	17,77	3,07	0,25	19,51
14 aug. 18	5	18,126	17,536	11,921	4,96	0,11	0,17	6,85	7,02	7,45			
14 aug. 18	10	16,246	23,876	17,160	4,72	0,19	0,24	9,06	9,30	8,67			
14 aug. 18	20	12,954	26,314	19,684	4,59								
14 aug. 18	30	9,448	29,619	22,841	3,85								
14 aug. 18	50	7,490	30,936	24,155	3,53								
14 aug. 18	75	7,475	31,399	24,521	1,25								
14 aug. 18	100	7,386	31,506	24,616	0,20								
14 aug. 18	110	7,354	31,525	24,636	0,18								
28 sep. 18	2	11,276	2,352	1,415	7,25	0,11	0,20	12,57	12,77	39,21	4,94	0,27	25,10

Dato	Dyp	Temperatur	Salt	Tetthet	O2	PO4	NO2	NO3	NO2+NO3	SiO4	Klorofyll	Tot P	Tot N
28 sep. 18	5	11,432	2,474	1,493	4,80	0,15	0,42	8,00	8,43	8,71			
28 sep. 18	10	15,150	24,407	17,794	4,64	0,25	0,33	7,89	8,22	8,83			
28 sep. 18	20	14,359	27,020	19,960	4,30								
28 sep. 18	30	9,858	29,342	22,561	3,41								
28 sep. 18	50	7,569	30,943	24,149	3,14								
28 sep. 18	75	7,473	31,403	24,524	1,07								
28 sep. 18	100	7,389	31,498	24,609	0,18								
28 sep. 18	110	7,361	31,516	24,628	0,22								
15 nov 18	2	7,246	1,376	0,984	8,15	0,11	0,78	37,31	38,09	56,68	0,47	0,56	56,21
15 nov 18	5	7,413	2,400	1,783	6,69	0,19	0,59	28,08	28,67	47,46			
15 nov 18	10	11,888	26,380	19,924	4,92	0,28	0,15	11,15	11,30	9,75			
15 nov 18	20	10,994	28,992	22,103	4,99								
15 nov 18	30	10,924	29,994	22,894	4,22								
15 nov 18	50	8,155	30,929	24,057	2,57								
15 nov 18	75	7,470	31,408	24,528	0,58								
15 nov 18	100	7,395	31,496	24,607	0,14								
15 nov 18	110	7,371	31,512	24,623	0,14								

### Ekstra innsamlinger i Hvaler 2018, kjemi

#### Leira Ø-1

SampleDate	Depth1	Depth2	KlfA	NO3+NO2-N	O2	PO4-P	SiO2	TOTN	TOTP	
			µg/l	µg/l N	ml/l	µg/l P	mg/l SiO2	µg/l N	µg/l P	
2018-03-20	2	2	4,7		17		5	0,23	205	24
2018-03-20	5	5			35		7	0,14		
2018-03-20	10	10			100		19	0,46		
2018-03-20	50	50			5,51					

SampleDate	Depth1	Depth2	KlfA µg/l	NO3+NO2-N µg/l N	O2 ml/l	PO4-P µg/l P	SiO2 mg/l SiO2	TOTN µg/l N	TOTP µg/l P
2018-05-25	2	2	1,6	38		4	0,84	250	14
2018-05-25	5	5		14		4	0,41		
2018-05-25	10	10		9		3	0,22		
2018-05-25	49	49			5,63				
2018-10-11	2	2	1,8	16		4	0,28	130	14
2018-10-11	5	5		12		4	0,14		
2018-10-11	10	10		16		5	0,16		
2018-10-11	49	49			4,84				

**Ramsø I-1**

SampleDate	Depth1	Depth2	KlfA	NO3+NO2-N	O2	PO4-P	SiO2	TOTN	TOTP
2018-03-20	0	0			8,7				
2018-03-20	2	2	8,1	68		4	0,74	250	16
2018-03-20	5	5		34	8,24	5	0,22		
2018-03-20	10	10		87	7,32	16	0,4		
2018-03-20	20	20			5,69				
2018-03-20	30	30			5,59				
2018-03-20	47	47			5,39				
2018-05-25	0	0			7,71				
2018-05-25	2	2	0,52	91		5	1,34	310	12
2018-05-25	5	5		20	6,4	6	0,44		
2018-05-25	10	10		17	6,23	6	0,21		
2018-05-25	20	20			5,95				
2018-05-25	30	30			5,26				
2018-05-25	54	54			4,39				
2018-05-25	54	54			4,39				

SampleDate	Depth1	Depth2	Klfa	NO3+NO2-N	O2	PO4-P	SiO2	TOTN	TOTP
2018-10-10	0	0			6,49				
2018-10-10	2	2	1,5	93		6	0,77	210	14
2018-10-10	5	5		72	5,53	6	0,53		
2018-10-10	10	10		54	5,23	6	0,39		
2018-10-10	20	20			4,34				
2018-10-10	30	30			4,39				
2018-10-10	49	49			3,95				

**Haslau S-9**

SampleDate	Depth1	Depth2	Klfa	NO3+NO2-N	O2	PO4-P	SiO2	TOTN	TOTP
2018-03-20	2	2	5	25		4	0,31	210	24
2018-03-20	5	5		35		4	0,31		
2018-03-20	10	10		90		14	0,46		
2018-03-20	95	95			5,48				
2018-05-24	2	2	2	123		3	2,04	300	11
2018-05-24	5	5		9		4	0,26		
2018-05-24	10	10		14		4	0,22		
2018-05-24	94	94			4,6				
2018-10-10	2	2	2,5	94		3	0,66	250	12
2018-10-10	5	5		99		3	0,64		
2018-10-10	10	10		39		5	0,29		
2018-10-10	91	91			3,08				



**Ekstra innsamlinger i Hvaler 2018, fysikk****Leira Ø-1**

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
20.03.18 12:15	0	24,973	1,050
20.03.18 12:15	0,5	24,124	0,887
20.03.18 12:15	1,5	24,985	0,761
20.03.18 12:15	2,5	25,960	0,759
20.03.18 12:15	3,5	26,920	1,236
20.03.18 12:15	4,5	27,632	1,688
20.03.18 12:15	5,5	27,694	1,733
20.03.18 12:15	6,5	27,745	1,773
20.03.18 12:15	7,5	28,116	2,002
20.03.18 12:15	8,5	28,683	2,339
20.03.18 12:15	9,5	29,900	3,192
20.03.18 12:15	10,5	30,952	4,027
20.03.18 12:15	11,5	31,206	4,245
20.03.18 12:15	12,5	31,511	4,518
20.03.18 12:15	13,5	31,973	4,948
20.03.18 12:15	14,5	32,201	5,168
20.03.18 12:15	15,5	32,375	5,351
20.03.18 12:15	16,5	32,984	5,856
20.03.18 12:15	17,5	33,328	6,092
20.03.18 12:15	18,5	33,553	6,271
20.03.18 12:15	19,5	33,874	6,486
20.03.18 12:15	20,5	34,100	6,687
20.03.18 12:15	21,5	34,112	6,716
20.03.18 12:15	22,5	34,163	6,682
20.03.18 12:15	23,5	34,243	6,736
20.03.18 12:15	24,5	34,255	6,736
20.03.18 12:15	25,5	34,307	6,773
20.03.18 12:15	26,5	34,332	6,790
20.03.18 12:15	27,5	34,370	6,804
20.03.18 12:15	28,5	34,412	6,823
20.03.18 12:15	29,5	34,457	6,842
20.03.18 12:15	30,5	34,493	6,858
20.03.18 12:15	31,5	34,533	6,878
20.03.18 12:15	32,5	34,564	6,896
20.03.18 12:15	33,5	34,564	6,895
20.03.18 12:15	34,5	34,574	6,901
20.03.18 12:15	35,5	34,610	6,920
20.03.18 12:15	36,5	34,641	6,938

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
20.03.18 12:15	37,5	34,656	6,949
20.03.18 12:15	38,5	34,661	6,950
20.03.18 12:15	39,5	34,675	6,959
20.03.18 12:15	40,5	34,744	7,004
20.03.18 12:15	41,5	34,764	7,016
20.03.18 12:15	42,5	34,775	7,024
20.03.18 12:15	43,5	34,759	7,010
20.03.18 12:15	44,5	34,776	7,022
20.03.18 12:15	45,5	34,820	7,055
20.03.18 12:15	46,5	34,830	7,062
20.03.18 12:15	47,5	34,825	7,059
20.03.18 12:15	48,5	34,827	7,061
20.03.18 12:15	49,5	34,826	7,057
25.05.18 10:15	0	6,327	14,091
25.05.18 10:15	0,5	6,138	14,654
25.05.18 10:15	1,5	6,971	13,751
25.05.18 10:15	2,5	8,975	13,667
25.05.18 10:15	3,5	12,906	14,730
25.05.18 10:15	4,5	16,308	14,942
25.05.18 10:15	5,5	17,637	14,758
25.05.18 10:15	6,5	19,145	14,645
25.05.18 10:15	7,5	19,907	14,450
25.05.18 10:15	8,5	20,979	13,837
25.05.18 10:15	9,5	21,790	13,338
25.05.18 10:15	10,5	22,106	13,135
25.05.18 10:15	11,5	22,803	12,647
25.05.18 10:15	12,5	24,096	11,313
25.05.18 10:15	13,5	24,888	10,428
25.05.18 10:15	14,5	25,837	9,494
25.05.18 10:15	15,5	27,086	8,478
25.05.18 10:15	16,5	28,964	7,477
25.05.18 10:15	17,5	29,995	7,105
25.05.18 10:15	18,5	31,453	6,652
25.05.18 10:15	19,5	31,875	6,501
25.05.18 10:15	20,5	32,344	6,345
25.05.18 10:15	21,5	32,669	6,243
25.05.18 10:15	22,5	32,780	6,215
25.05.18 10:15	23,5	33,035	6,230
25.05.18 10:15	24,5	33,127	6,270
25.05.18 10:15	25,5	33,161	6,246
25.05.18 10:15	26,5	33,256	6,141
25.05.18 10:15	27,5	33,317	6,112

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
25.05.18 10:15	28,5	33,366	6,105
25.05.18 10:15	29,5	33,423	6,084
25.05.18 10:15	30,5	33,520	6,050
25.05.18 10:15	31,5	33,549	6,050
25.05.18 10:15	32,5	33,615	6,046
25.05.18 10:15	33,5	33,688	6,054
25.05.18 10:15	34,5	33,687	6,058
25.05.18 10:15	35,5	33,731	6,056
25.05.18 10:15	36,5	33,783	6,059
25.05.18 10:15	37,5	33,825	6,083
25.05.18 10:15	38,5	33,869	6,097
25.05.18 10:15	39,5	33,906	6,096
25.05.18 10:15	40,5	33,949	6,136
25.05.18 10:15	41,5	33,971	6,151
25.05.18 10:15	42,5	33,984	6,157
25.05.18 10:15	43,5	34,004	6,169
25.05.18 10:15	44,5	34,074	6,214
25.05.18 10:15	45,5	34,158	6,285
25.05.18 10:15	46,5	34,168	6,314
11.10.18 6:45	0	11,051	11,150
11.10.18 6:45	0,5	13,484	11,469
11.10.18 6:45	1,5	26,533	12,936
11.10.18 6:45	2,5	29,414	13,223
11.10.18 6:45	3,5	30,121	13,290
11.10.18 6:45	4,5	30,378	13,318
11.10.18 6:45	5,5	30,623	13,313
11.10.18 6:45	6,5	30,646	13,311
11.10.18 6:45	7,5	30,690	13,315
11.10.18 6:45	8,5	30,696	13,315
11.10.18 6:45	9,5	30,728	13,323
11.10.18 6:45	10,5	30,895	13,406
11.10.18 6:45	11,5	30,979	13,455
11.10.18 6:45	12,5	31,015	13,473
11.10.18 6:45	13,5	31,068	13,500
11.10.18 6:45	14,5	31,299	13,656
11.10.18 6:45	15,5	31,466	13,751
11.10.18 6:45	16,5	31,573	13,820
11.10.18 6:45	17,5	31,619	13,854
11.10.18 6:45	18,5	31,676	13,893
11.10.18 6:45	19,5	31,748	13,878
11.10.18 6:45	20,5	31,867	13,890
11.10.18 6:45	21,5	32,013	13,972

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
11.10.18 6:45	22,5	32,083	14,011
11.10.18 6:45	23,5	32,118	14,031
11.10.18 6:45	24,5	32,175	14,059
11.10.18 6:45	25,5	32,273	14,112
11.10.18 6:45	26,5	32,370	14,169
11.10.18 6:45	27,5	32,434	14,218
11.10.18 6:45	28,5	32,503	14,279
11.10.18 6:45	29,5	32,560	14,322
11.10.18 6:45	30,5	32,599	14,347
11.10.18 6:45	31,5	32,653	14,391
11.10.18 6:45	32,5	32,680	14,410
11.10.18 6:45	33,5	32,695	14,421
11.10.18 6:45	34,5	32,700	14,431
11.10.18 6:45	35,5	32,703	14,433
11.10.18 6:45	36,5	32,699	14,424
11.10.18 6:45	37,5	32,698	14,423
11.10.18 6:45	38,5	32,705	14,415
11.10.18 6:45	39,5	32,704	14,413
11.10.18 6:45	40,5	32,751	14,443
11.10.18 6:45	41,5	32,797	14,480
11.10.18 6:45	42,5	32,840	14,518
11.10.18 6:45	43,5	32,889	14,558
11.10.18 6:45	44,5	32,989	14,622
11.10.18 6:45	45,5	33,007	14,636
11.10.18 6:45	46,5	33,014	14,639

**Ramsø I-1**

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
20.03.18 13:20	0	17,306	1,307
20.03.18 13:20	0,5	17,259	1,261
20.03.18 13:20	1,5	17,868	1,126
20.03.18 13:20	2,5	19,956	1,093
20.03.18 13:20	3,5	22,152	1,024
20.03.18 13:20	4,5	24,250	1,007
20.03.18 13:20	5,5	25,479	1,021
20.03.18 13:20	6,5	25,894	1,054
20.03.18 13:20	7,5	26,802	1,204
20.03.18 13:20	8,5	26,987	1,317
20.03.18 13:20	9,5	27,288	1,430
20.03.18 13:20	10,5	27,797	1,698
20.03.18 13:20	11,5	28,144	1,905
20.03.18 13:20	12,5	28,631	2,244

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
20.03.18 13:20	13,5	29,057	2,568
20.03.18 13:20	14,5	29,571	2,989
20.03.18 13:20	15,5	29,799	3,128
20.03.18 13:20	16,5	30,567	3,820
20.03.18 13:20	17,5	30,920	4,124
20.03.18 13:20	18,5	31,391	4,516
20.03.18 13:20	19,5	32,153	5,232
20.03.18 13:20	20,5	32,425	5,461
20.03.18 13:20	21,5	32,868	5,818
20.03.18 13:20	22,5	33,211	6,091
20.03.18 13:20	23,5	33,345	6,162
20.03.18 13:20	24,5	33,658	6,393
20.03.18 13:20	25,5	33,776	6,466
20.03.18 13:20	26,5	33,903	6,551
20.03.18 13:20	27,5	34,076	6,685
20.03.18 13:20	28,5	34,137	6,721
20.03.18 13:20	29,5	34,169	6,734
20.03.18 13:20	30,5	34,221	6,767
20.03.18 13:20	31,5	34,253	6,797
20.03.18 13:20	32,5	34,307	6,836
20.03.18 13:20	33,5	34,338	6,854
20.03.18 13:20	34,5	34,364	6,868
20.03.18 13:20	35,5	34,387	6,881
20.03.18 13:20	36,5	34,397	6,884
20.03.18 13:20	37,5	34,416	6,892
20.03.18 13:20	38,5	34,429	6,899
20.03.18 13:20	39,5	34,446	6,911
20.03.18 13:20	40,5	34,469	6,922
20.03.18 13:20	41,5	34,476	6,935
20.03.18 13:20	42,5	34,488	6,945
20.03.18 13:20	43,5	34,517	6,969
20.03.18 13:20	44,5	34,531	6,985
20.03.18 13:20	45,5	34,528	6,979
20.03.18 13:20	46,5	34,532	6,988
25.05.18 8:40	0	4,075	11,941
25.05.18 8:40	0,5	5,128	11,680
25.05.18 8:40	1,5	5,566	11,607
25.05.18 8:40	2,5	6,360	11,495
25.05.18 8:40	3,5	9,169	11,481
25.05.18 8:40	4,5	14,206	11,797
25.05.18 8:40	5,5	18,936	12,907
25.05.18 8:40	6,5	20,637	12,797

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
25.05.18 8:40	7,5	21,569	12,840
25.05.18 8:40	8,5	22,575	12,242
25.05.18 8:40	9,5	23,394	11,466
25.05.18 8:40	10,5	24,179	10,910
25.05.18 8:40	11,5	24,674	10,387
25.05.18 8:40	12,5	25,382	9,691
25.05.18 8:40	13,5	26,173	8,935
25.05.18 8:40	14,5	26,942	8,204
25.05.18 8:40	15,5	27,794	7,606
25.05.18 8:40	16,5	28,587	7,243
25.05.18 8:40	17,5	29,943	6,785
25.05.18 8:40	18,5	31,069	6,469
25.05.18 8:40	19,5	31,841	6,276
25.05.18 8:40	20,5	32,339	6,157
25.05.18 8:40	21,5	32,563	6,125
25.05.18 8:40	22,5	32,756	6,091
25.05.18 8:40	23,5	32,967	6,057
25.05.18 8:40	24,5	33,075	6,049
25.05.18 8:40	25,5	33,127	6,054
25.05.18 8:40	26,5	33,241	6,065
25.05.18 8:40	27,5	33,327	6,091
25.05.18 8:40	28,5	33,377	6,106
25.05.18 8:40	29,5	33,445	6,131
25.05.18 8:40	30,5	33,528	6,168
25.05.18 8:40	31,5	33,579	6,199
25.05.18 8:40	32,5	33,654	6,243
25.05.18 8:40	33,5	33,711	6,274
25.05.18 8:40	34,5	33,773	6,311
25.05.18 8:40	35,5	33,839	6,359
25.05.18 8:40	36,5	33,899	6,406
25.05.18 8:40	37,5	33,967	6,454
25.05.18 8:40	38,5	34,012	6,492
25.05.18 8:40	39,5	34,054	6,524
25.05.18 8:40	40,5	34,094	6,556
25.05.18 8:40	41,5	34,129	6,585
25.05.18 8:40	42,5	34,158	6,609
25.05.18 8:40	43,5	34,174	6,623
25.05.18 8:40	44,5	34,161	6,623
25.05.18 8:40	45,5	34,187	6,635
25.05.18 8:40	46,5	34,201	6,650
25.05.18 8:40	47,5	34,208	6,660
10.10.18 14:20	0	11,682	12,078

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
10.10.18 14:20	0,5	11,687	12,075
10.10.18 14:20	1,5	13,200	12,140
10.10.18 14:20	2,5	16,681	12,305
10.10.18 14:20	3,5	22,067	12,621
10.10.18 14:20	4,5	24,539	12,894
10.10.18 14:20	5,5	26,767	13,228
10.10.18 14:20	6,5	27,231	13,315
10.10.18 14:20	7,5	27,602	13,392
10.10.18 14:20	8,5	28,033	13,457
10.10.18 14:20	9,5	28,260	13,487
10.10.18 14:20	10,5	28,486	13,513
10.10.18 14:20	11,5	28,748	13,521
10.10.18 14:20	12,5	28,940	13,593
10.10.18 14:20	13,5	29,184	13,675
10.10.18 14:20	14,5	29,497	13,746
10.10.18 14:20	15,5	29,640	13,694
10.10.18 14:20	16,5	29,799	13,797
10.10.18 14:20	17,5	30,117	13,949
10.10.18 14:20	18,5	30,390	14,095
10.10.18 14:20	19,5	30,943	14,326
10.10.18 14:20	20,5	31,711	14,570
10.10.18 14:20	21,5	32,111	14,629
10.10.18 14:20	22,5	32,409	14,603
10.10.18 14:20	23,5	32,590	14,591
10.10.18 14:20	24,5	32,670	14,584
10.10.18 14:20	25,5	32,732	14,579
10.10.18 14:20	26,5	32,779	14,581
10.10.18 14:20	27,5	32,821	14,583
10.10.18 14:20	28,5	32,853	14,587
10.10.18 14:20	29,5	32,881	14,569
10.10.18 14:20	30,5	32,910	14,553
10.10.18 14:20	31,5	32,932	14,565
10.10.18 14:20	32,5	32,939	14,563
10.10.18 14:20	33,5	32,956	14,560
10.10.18 14:20	34,5	32,975	14,548
10.10.18 14:20	35,5	32,987	14,541
10.10.18 14:20	36,5	32,995	14,529
10.10.18 14:20	37,5	33,001	14,515
10.10.18 14:20	38,5	33,007	14,508
10.10.18 14:20	39,5	33,013	14,479
10.10.18 14:20	40,5	33,020	14,450
10.10.18 14:20	41,5	33,024	14,401

---

---

Date	Depth1	Saltholdighet	Temperatur
	m	PSU	C
10.10.18 14:20	42,5	33,029	14,338
10.10.18 14:20	43,5	33,034	14,259
10.10.18 14:20	44,5	33,038	14,151
10.10.18 14:20	45,5	33,032	14,126
10.10.18 14:20	46,5	33,034	14,048
10.10.18 14:20	47,5	33,033	13,854
10.10.18 14:20	48,5	33,037	13,983

**Haslau S-9**

Date	Depth1	Saltholdighet	Temperatur
	m	PSU	C
20.03.18 14:15	0	25,788	1,059
20.03.18 14:15	0,5	25,756	0,981
20.03.18 14:15	1,5	25,758	0,969
20.03.18 14:15	2,5	25,789	0,975
20.03.18 14:15	3,5	25,856	0,953
20.03.18 14:15	4,5	26,091	0,901
20.03.18 14:15	5,5	26,387	0,891
20.03.18 14:15	6,5	26,730	0,990
20.03.18 14:15	7,5	26,986	1,064
20.03.18 14:15	8,5	27,664	1,280
20.03.18 14:15	9,5	28,362	1,605
20.03.18 14:15	10,5	28,787	1,976
20.03.18 14:15	11,5	29,056	2,228
20.03.18 14:15	12,5	29,500	2,538
20.03.18 14:15	13,5	29,940	2,861
20.03.18 14:15	14,5	30,545	3,317
20.03.18 14:15	15,5	30,871	3,652
20.03.18 14:15	16,5	31,415	4,107
20.03.18 14:15	17,5	32,276	4,800
20.03.18 14:15	18,5	32,472	4,982
20.03.18 14:15	19,5	32,978	5,503
20.03.18 14:15	20,5	33,363	5,853
20.03.18 14:15	21,5	33,548	5,991
20.03.18 14:15	22,5	33,908	6,336
20.03.18 14:15	23,5	33,871	6,300
20.03.18 14:15	24,5	33,889	6,291
20.03.18 14:15	25,5	34,070	6,463
20.03.18 14:15	26,5	34,143	6,524
20.03.18 14:15	27,5	34,189	6,535
20.03.18 14:15	28,5	34,273	6,578
20.03.18 14:15	29,5	34,310	6,633
20.03.18 14:15	30,5	34,347	6,668

---



---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
20.03.18 14:15	31,5	34,382	6,693
20.03.18 14:15	32,5	34,410	6,707
20.03.18 14:15	33,5	34,450	6,743
20.03.18 14:15	34,5	34,451	6,744
20.03.18 14:15	35,5	34,470	6,757
20.03.18 14:15	36,5	34,496	6,784
20.03.18 14:15	37,5	34,497	6,787
20.03.18 14:15	38,5	34,515	6,806
20.03.18 14:15	39,5	34,531	6,823
20.03.18 14:15	40,5	34,539	6,829
20.03.18 14:15	41,5	34,548	6,840
20.03.18 14:15	42,5	34,555	6,849
20.03.18 14:15	43,5	34,561	6,856
20.03.18 14:15	44,5	34,571	6,867
20.03.18 14:15	45,5	34,580	6,876
20.03.18 14:15	46,5	34,597	6,895
20.03.18 14:15	47,5	34,609	6,909
20.03.18 14:15	48,5	34,619	6,920
20.03.18 14:15	49,5	34,629	6,931
20.03.18 14:15	50,5	34,640	6,944
20.03.18 14:15	51,5	34,647	6,952
20.03.18 14:15	52,5	34,654	6,960
20.03.18 14:15	53,5	34,669	6,976
20.03.18 14:15	54,5	34,675	6,981
20.03.18 14:15	55,5	34,683	6,991
20.03.18 14:15	56,5	34,690	7,000
20.03.18 14:15	57,5	34,697	7,008
20.03.18 14:15	58,5	34,702	7,014
20.03.18 14:15	59,5	34,704	7,014
20.03.18 14:15	60,5	34,709	7,019
20.03.18 14:15	61,5	34,710	7,019
20.03.18 14:15	62,5	34,716	7,024
20.03.18 14:15	63,5	34,725	7,031
20.03.18 14:15	64,5	34,729	7,036
20.03.18 14:15	65,5	34,732	7,039
20.03.18 14:15	66,5	34,739	7,046
20.03.18 14:15	67,5	34,744	7,050
20.03.18 14:15	68,5	34,744	7,050
20.03.18 14:15	69,5	34,751	7,058
20.03.18 14:15	70,5	34,753	7,060
20.03.18 14:15	71,5	34,753	7,060
20.03.18 14:15	72,5	34,755	7,063

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
20.03.18 14:15	73,5	34,757	7,064
20.03.18 14:15	74,5	34,758	7,066
20.03.18 14:15	75,5	34,760	7,067
20.03.18 14:15	76,5	34,761	7,068
20.03.18 14:15	77,5	34,762	7,068
20.03.18 14:15	78,5	34,764	7,070
20.03.18 14:15	79,5	34,764	7,069
20.03.18 14:15	80,5	34,765	7,070
20.03.18 14:15	81,5	34,766	7,070
20.03.18 14:15	82,5	34,766	7,073
20.03.18 14:15	83,5	34,767	7,075
20.03.18 14:15	84,5	34,768	7,076
20.03.18 14:15	85,5	34,768	7,077
20.03.18 14:15	86,5	34,768	7,078
20.03.18 14:15	87,5	34,769	7,078
20.03.18 14:15	88,5	34,769	7,079
20.03.18 14:15	89,5	34,770	7,080
20.03.18 14:15	90,5	34,770	7,082
20.03.18 14:15	91,5	34,771	7,083
20.03.18 14:15	92,5	34,771	7,083
20.03.18 14:15	93,5	34,771	7,084
20.03.18 14:15	94,5	34,771	7,084
24.05.18 15:30	0	6,021	15,576
24.05.18 15:30	0,5	6,431	15,450
24.05.18 15:30	1,5	6,950	15,278
24.05.18 15:30	2,5	7,925	14,856
24.05.18 15:30	3,5	14,714	13,894
24.05.18 15:30	4,5	20,006	14,095
24.05.18 15:30	5,5	20,248	14,092
24.05.18 15:30	6,5	21,267	13,932
24.05.18 15:30	7,5	21,822	13,868
24.05.18 15:30	8,5	22,116	13,794
24.05.18 15:30	9,5	22,528	13,638
24.05.18 15:30	10,5	23,296	12,621
24.05.18 15:30	11,5	23,861	12,311
24.05.18 15:30	12,5	24,309	10,538
24.05.18 15:30	13,5	24,718	9,603
24.05.18 15:30	14,5	25,001	9,159
24.05.18 15:30	15,5	26,930	7,316
24.05.18 15:30	16,5	28,680	6,894
24.05.18 15:30	17,5	29,396	6,672
24.05.18 15:30	18,5	30,979	6,320

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
24.05.18 15:30	19,5	31,397	6,321
24.05.18 15:30	20,5	31,792	6,260
24.05.18 15:30	21,5	32,124	6,164
24.05.18 15:30	22,5	32,497	5,989
24.05.18 15:30	23,5	32,597	5,924
24.05.18 15:30	24,5	32,686	5,911
24.05.18 15:30	25,5	32,827	5,881
24.05.18 15:30	26,5	32,932	5,897
24.05.18 15:30	27,5	33,101	5,892
24.05.18 15:30	28,5	33,156	5,935
24.05.18 15:30	29,5	33,191	5,948
24.05.18 15:30	30,5	33,260	5,966
24.05.18 15:30	31,5	33,352	5,990
24.05.18 15:30	32,5	33,453	6,034
24.05.18 15:30	33,5	33,581	6,073
24.05.18 15:30	34,5	33,616	6,102
24.05.18 15:30	35,5	33,644	6,120
24.05.18 15:30	36,5	33,698	6,153
24.05.18 15:30	37,5	33,782	6,197
24.05.18 15:30	38,5	33,844	6,245
24.05.18 15:30	39,5	33,902	6,293
24.05.18 15:30	40,5	33,960	6,334
24.05.18 15:30	41,5	34,001	6,375
24.05.18 15:30	42,5	34,059	6,422
24.05.18 15:30	43,5	34,152	6,503
24.05.18 15:30	44,5	34,203	6,548
24.05.18 15:30	45,5	34,262	6,598
24.05.18 15:30	46,5	34,290	6,623
24.05.18 15:30	47,5	34,324	6,657
24.05.18 15:30	48,5	34,365	6,694
24.05.18 15:30	49,5	34,385	6,714
24.05.18 15:30	50,5	34,398	6,726
24.05.18 15:30	51,5	34,422	6,749
24.05.18 15:30	52,5	34,443	6,769
24.05.18 15:30	53,5	34,472	6,796
24.05.18 15:30	54,5	34,499	6,820
24.05.18 15:30	55,5	34,519	6,839
24.05.18 15:30	56,5	34,537	6,856
24.05.18 15:30	57,5	34,546	6,865
24.05.18 15:30	58,5	34,557	6,875
24.05.18 15:30	59,5	34,570	6,885
24.05.18 15:30	60,5	34,597	6,908

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
24.05.18 15:30	61,5	34,606	6,918
24.05.18 15:30	62,5	34,619	6,930
24.05.18 15:30	63,5	34,625	6,935
24.05.18 15:30	64,5	34,629	6,939
24.05.18 15:30	65,5	34,635	6,944
24.05.18 15:30	66,5	34,641	6,949
24.05.18 15:30	67,5	34,644	6,951
24.05.18 15:30	68,5	34,646	6,954
24.05.18 15:30	69,5	34,648	6,956
24.05.18 15:30	70,5	34,651	6,959
24.05.18 15:30	71,5	34,654	6,962
24.05.18 15:30	72,5	34,655	6,963
24.05.18 15:30	73,5	34,659	6,966
24.05.18 15:30	74,5	34,661	6,968
24.05.18 15:30	75,5	34,663	6,970
24.05.18 15:30	76,5	34,665	6,973
24.05.18 15:30	77,5	34,666	6,973
24.05.18 15:30	78,5	34,668	6,974
24.05.18 15:30	79,5	34,671	6,976
24.05.18 15:30	80,5	34,672	6,977
24.05.18 15:30	81,5	34,674	6,979
24.05.18 15:30	82,5	34,682	6,988
24.05.18 15:30	83,5	34,687	6,996
24.05.18 15:30	84,5	34,691	7,000
24.05.18 15:30	85,5	34,694	7,005
24.05.18 15:30	86,5	34,698	7,009
24.05.18 15:30	87,5	34,699	7,012
24.05.18 15:30	88,5	34,707	7,022
24.05.18 15:30	89,5	34,714	7,032
24.05.18 15:30	90,5	34,708	7,030
10.10.18 15:10	0	21,490	12,163
10.10.18 15:10	0,5	21,497	12,161
10.10.18 15:10	1,5	21,500	12,161
10.10.18 15:10	2,5	21,510	12,160
10.10.18 15:10	3,5	21,519	12,158
10.10.18 15:10	4,5	21,684	12,138
10.10.18 15:10	5,5	24,039	12,414
10.10.18 15:10	6,5	26,507	12,862
10.10.18 15:10	7,5	28,811	13,252
10.10.18 15:10	8,5	28,986	13,273
10.10.18 15:10	9,5	29,317	13,314
10.10.18 15:10	10,5	29,508	13,287

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
10.10.18 15:10	11,5	29,583	13,245
10.10.18 15:10	12,5	29,673	13,220
10.10.18 15:10	13,5	29,762	13,258
10.10.18 15:10	14,5	29,814	13,346
10.10.18 15:10	15,5	29,851	13,397
10.10.18 15:10	16,5	29,910	13,452
10.10.18 15:10	17,5	29,983	13,518
10.10.18 15:10	18,5	30,243	13,684
10.10.18 15:10	19,5	30,494	13,921
10.10.18 15:10	20,5	30,598	13,997
10.10.18 15:10	21,5	30,891	14,114
10.10.18 15:10	22,5	31,033	14,156
10.10.18 15:10	23,5	31,177	14,062
10.10.18 15:10	24,5	31,353	13,997
10.10.18 15:10	25,5	31,473	14,004
10.10.18 15:10	26,5	31,697	14,069
10.10.18 15:10	27,5	31,911	14,132
10.10.18 15:10	28,5	32,028	14,137
10.10.18 15:10	29,5	32,142	14,180
10.10.18 15:10	30,5	32,294	14,272
10.10.18 15:10	31,5	32,378	14,321
10.10.18 15:10	32,5	32,441	14,369
10.10.18 15:10	33,5	32,496	14,414
10.10.18 15:10	34,5	32,568	14,471
10.10.18 15:10	35,5	32,632	14,517
10.10.18 15:10	36,5	32,690	14,525
10.10.18 15:10	37,5	32,748	14,518
10.10.18 15:10	38,5	32,836	14,516
10.10.18 15:10	39,5	32,900	14,508
10.10.18 15:10	40,5	32,934	14,489
10.10.18 15:10	41,5	32,951	14,472
10.10.18 15:10	42,5	32,964	14,433
10.10.18 15:10	43,5	32,973	14,385
10.10.18 15:10	44,5	32,991	14,396
10.10.18 15:10	45,5	33,003	14,396
10.10.18 15:10	46,5	33,014	14,361
10.10.18 15:10	47,5	33,023	14,317
10.10.18 15:10	48,5	33,029	14,277
10.10.18 15:10	49,5	33,035	14,200
10.10.18 15:10	50,5	33,048	14,152
10.10.18 15:10	51,5	33,072	14,136
10.10.18 15:10	52,5	33,080	14,096

---

---

Date	Depth1 m	Saltholdighet PSU	Temperatur C
10.10.18 15:10	53,5	33,090	14,057
10.10.18 15:10	54,5	33,093	14,019
10.10.18 15:10	55,5	33,101	13,982
10.10.18 15:10	56,5	33,102	13,973
10.10.18 15:10	57,5	33,130	13,951
10.10.18 15:10	58,5	33,154	13,924
10.10.18 15:10	59,5	33,160	13,910
10.10.18 15:10	60,5	33,172	13,886
10.10.18 15:10	61,5	33,196	13,819
10.10.18 15:10	62,5	33,208	13,798
10.10.18 15:10	63,5	33,216	13,777
10.10.18 15:10	64,5	33,222	13,760
10.10.18 15:10	65,5	33,233	13,746
10.10.18 15:10	66,5	33,245	13,730
10.10.18 15:10	67,5	33,258	13,702
10.10.18 15:10	68,5	33,270	13,675
10.10.18 15:10	69,5	33,287	13,626
10.10.18 15:10	70,5	33,300	13,581
10.10.18 15:10	71,5	33,315	13,532
10.10.18 15:10	72,5	33,335	13,468
10.10.18 15:10	73,5	33,345	13,433
10.10.18 15:10	74,5	33,350	13,413
10.10.18 15:10	75,5	33,356	13,392
10.10.18 15:10	76,5	33,364	13,343
10.10.18 15:10	77,5	33,376	13,222
10.10.18 15:10	78,5	33,387	13,126
10.10.18 15:10	79,5	33,392	13,045
10.10.18 15:10	80,5	33,397	12,912
10.10.18 15:10	81,5	33,414	12,746
10.10.18 15:10	82,5	33,419	12,578
10.10.18 15:10	83,5	33,417	12,302
10.10.18 15:10	84,5	33,434	11,845
10.10.18 15:10	85,5	33,483	11,191
10.10.18 15:10	86,5	33,754	9,752
10.10.18 15:10	87,5	33,942	8,929
10.10.18 15:10	88,5	34,189	7,834
10.10.18 15:10	89,5	34,128	8,076
10.10.18 15:10	90,5	34,169	7,913

---

---

**Løste næringssalter på ICES-dyp på OF-1 Torbjørnskjær**

Stasjons- kode	Dato	Dyp (m)	NO3+NO2-N µg N/l	PO4-P µg P/l
OF-1	09.01.2018	50	76	16
OF-1	09.01.2018	75	65	16
OF-1	09.01.2018	100	63	17
OF-1	09.01.2018	125	66	18
OF-1	09.01.2018	150	65	18
OF-1	09.01.2018	200	81	21
OF-1	09.01.2018	250	106	25
OF-1	09.01.2018	300	155	35
OF-1	09.01.2018	400	165	40
OF-1	09.01.2018	440	175	49
OF-1	14.02.2018	50	104	23
OF-1	14.02.2018	75	75	20
OF-1	14.02.2018	100	72	22
OF-1	14.02.2018	125	76	22
OF-1	14.02.2018	150	79	21
OF-1	14.02.2018	200	80	22
OF-1	14.02.2018	250	95	24
OF-1	14.02.2018	300	149	35
OF-1	14.02.2018	400	185	45
OF-1	14.02.2018	440	190	48
OF-1	20.06.2018	50	26	10
OF-1	20.06.2018	75	18	11
OF-1	20.06.2018	100	111	25
OF-1	20.06.2018	125	133	26
OF-1	20.06.2018	150	128	26
OF-1	20.06.2018	200	116	25
OF-1	20.06.2018	250	108	24
OF-1	20.06.2018	300	121	26
OF-1	20.06.2018	400	135	27
OF-1	20.06.2018	440	130	29
OF-1	18.07.2018	50	94	20
OF-1	18.07.2018	75	52	20
OF-1	18.07.2018	100	55	21
OF-1	18.07.2018	125	72	20
OF-1	18.07.2018	150	96	21
OF-1	18.07.2018	200	110	24
OF-1	18.07.2018	250	111	24
OF-1	18.07.2018	300	110	24
OF-1	18.07.2018	440	102	23
OF-1	21.08.2018	50	6	7

---

---

Stasjons- kode	Dato	Dyp (m)	NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> -N µg N/l	PO <sub>4</sub> -P µg P/l
OF-1	21.08.2018	75	23	12
OF-1	21.08.2018	100	122	28
OF-1	21.08.2018	125	126	27
OF-1	21.08.2018	150	109	23
OF-1	21.08.2018	200	98	21
OF-1	21.08.2018	250	102	21
OF-1	21.08.2018	300	100	21
OF-1	21.08.2018	400	73	19
OF-1	21.08.2018	440	111	28
OF-1	17.09.2018	50	2	3
OF-1	17.09.2018	75	7	5
OF-1	17.09.2018	100	45	11
OF-1	17.09.2018	150	93	21
OF-1	17.09.2018	200	98	22
OF-1	17.09.2018	250	108	23
OF-1	17.09.2018	300	109	24
OF-1	17.09.2018	400	112	25
OF-1	17.09.2018	440	120	31
OF-1	13.11.2018	50	21	9
OF-1	13.11.2018	75	74	19
OF-1	13.11.2018	100	95	19
OF-1	13.11.2018	125	104	21
OF-1	13.11.2018	150	117	23
OF-1	13.11.2018	200	117	24
OF-1	13.11.2018	250	125	26
OF-1	13.11.2018	300	137	32
OF-1	13.11.2018	400	134	30
OF-1	13.11.2018	440	155	39



NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)