

Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2023

Forfattere(e)/Author(s):

Åge Molversmyr (NORCE), Gry Helen Tveite Olsen (Norconsult), Inga Greipsland (Norconsult), Lisa Nielsen (Norconsult), Trond Stabell (Norconsult) og Marthe Torunn Solhaug Jensen (NIVA)

Rapport:

Klima og miljø 1-2024



Prosjekttittel	Overvåking Jærvassdrag 2023
Prosjektnummer	107120
Institusjon	NORCE Klima og miljø
Oppdragsgiver(e)	Klepp kommune (på vegne av Jæren vannområde)
Gradering	Åpen
Rapportnr.	Klima og miljø 1-2024
ISSN / ISBN	ISBN 978-82-8408-342-1 (pdf-versjon) ISBN 978-82-8408-343-8 (trykt versjon)
Antall sider	149
Publiseringsmnd.	Mars 2024
CC-lisens	
Sitering	Molversmyr, Å., G.H. Tveite Olsen, I. Greipsland, L. Nielsen, T. Stabell og M.T. Solhaug Jenssen, 2024. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2023. <i>NORCE rapport, Klima og miljø 1-2024.</i>
Bildekreditering	Bilder i denne rapporten er tatt av Åge Molversmyr (NORCE), med unntak av de hvor fotograf er spesifikt angitt. Disse er gjengitt med tillatelse fra fotografen.
Geografisk område	Stavanger/Randaberg, Jæren, Rogaland
Stikkord	Jæren vannområde; økologisk tilstand; overgjødsling

Sammendrag:

Rapporten gjengir resultatene fra overvåkingen av innsjøer og elver i Jæren vannområde i 2023. Totalt var 14 innsjøer med i programmet dette året, i tillegg til 2 som kun ble undersøkt for vannplanter og planteplankton. Begroing ble undersøkt ved 10 elvelokaliteter og bunndyr ved 7 elvelokaliteter. For rapporteringen er det samlet inn og vurdert data fra kommunal og statlig overvåking av næringsstoffer (fosfor og nitrogen) i 6 elver. Resultatene er vurdert og fremstilt i samsvar med gjeldende klassifiseringsveileder.

Revisjoner

Rev.	Dato	Forfatter	Kontrollert av	Godkjent av	Årsak til revisjon
0	25.03.2024	 Åge Molversmyr	 Steinar Sanni	 Keith Alan McCall	(første utgave)

FORORD

NORCE Norwegian Research Centre AS, har i samarbeid med Norconsult AS utført overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde i 2023, på oppdrag fra Klepp kommune (på vegne av Jæren vannområde). Omfanget av overvåkingen var fastsatt i konkurransegrunnlaget for anbuds-konkurranse som var grunnlaget for oppdraget, samt senere endringer foretatt av oppdragsgiver.

14 innsjøer ble undersøkt, og prøvetaking og registreringer i innsjøene ble utført av Åge Molversmyr (NORCE). Per Jacob Eike (Nesheim på Bjergøy) takkes for hjelp med båt og feltutstyr ved prøvetaking i Nesheimsvatnet.

I slutten av august ble begroing undersøkt i 10 elvelokaliteter, utført av Inga Greipsland (Norconsult AS) i samarbeid med Åge Molversmyr. Analyser av begroing (mikroskopi) er utført av dr. scient Trond Stabell (Norconsult AS). I midten av november ble bunndyr undersøkt ved 7 elvelokaliteter. Prøveinnsamling ble utført av Åge Molversmyr, mens analyser er utført Lisa Nielsen (Norconsult AS). Vurderingene av resultatene finnes som egne notater bak i denne rapporten.

En undersøkelse av vannvegetasjon i Smokkevatnet og Søylandsvatnet i Salteåna-vassdraget ble utført i midten av august, av Kirstine Thiemer og Marthe Torunn Solhaug Jenssen (NIVA). Dette ble utført som et tillegg til den ordinære overvåkingen, som også omfattet undersøkelse av planteplankton i de to innsjøene. Prøvetaking for planteplankton ble utført av Maya Runde Stølen (Stavanger kommune). Resultatene fra tilleggsundersøkelsene er innarbeidet i denne rapporten, og et eget notat om vannvegetasjonen finnes som vedlegg bak.

Akkrediterte kjemiske analyser er utført av NIVA (Norsk Akkreditering TEST 008) [fosfor- og klorofyll-analyser] og Eurofins (Norsk Akkreditering TEST 003) [nitrogenanalyser, samt kalsium og farge]. Analyse av planteplankton er utført av dr. scient Trond Stabell (Norconsult AS), mens analyse av dyreplankton er utført av dr. philos Anders Hobæk (NIVA).

I rapporten er også tatt med og vurdert resultater fra overvåking av næringsstoffer (fosfor og nitrogen) i Frøylandsåna utført i kommunal regi av Time kommune, og tilsvarende data fra 5 målestasjoner som drives under statlige programmer. Data fra kommunal overvåking er fått av kommunen. Data fra statlige programmer er fått av Statsforvalteren i Rogaland (Figgjo og Håelva), NIVA (Orreåna, fra Elveovervåkingsprogrammet) og NIBIO (Timebekken, fra JOVA-programmet). Data fra Skas-Heigre kanalen mottas fra NORCE sin drift av prøvestasjonen under JOVA-programmet. En gjør oppmerksom på at nevnte data fra Elveovervåkingsprogrammet og JOVA-programmet ikke er publisert ennå, og må dermed oppfattes som foreløpige.

Sammenstilling av resultater og utarbeidelse av rapport er utført av Åge Molversmyr, mens Steinar Sanni (UIS) har vært faglig kvalitetssikrer for prosjektet.

Prosjektet er finansiert av medlemskommunene i Jæren vannområde, med delfinansiering av statlige midler til vannovervåking gitt via Statsforvalteren i Rogaland.

Stavanger, 25. mars 2024

Åge Molversmyr, prosjektleder

INNHOOLD

SAMMENDRAG	1
1 INNLEDNING	3
2 METODER	4
2.1 Innsjøer – basisundersøkelser	4
2.2 Innsjøer – vannvegetasjon.....	5
2.3 Elver – påvekstalger og heterotrof begroing.....	5
2.4 Elver – bunndyr.....	5
3 RESULTATER OG DISKUSJON	9
3.1 Vanntyper	9
3.2 Innsjøundersøkelser	10
3.3 Vannvegetasjon og planteplankton i Smokkevatnet og Søylandsvatnet	14
3.4 Begroing (påvekstalger og heterotrof begroing).....	18
3.5 Bunndyr	19
3.6 Elver overvåket i kommunal og statlig regi	21
4 OM TILSTAND OG UTVIKLING I VASSDRAGENE	24
4.1 Vannforekomster på Ryfylkeøyene	24
4.2 Bynære vannforekomster i Stavanger og Randaberg kommuner	25
4.3 Elvevannforekomster i Sola og Sandnes kommuner	27
4.4 Ims-Lutsi	27
4.5 Figgjo	28
4.6 Orre.....	29
4.7 Håelva	31
4.8 Oppsummering.....	31
5 REFERANSER	41
FIGURER OG DATA.....	43
DELRAPPORT OM VANNVEGETASJON I INNSJØER	109
DELRAPPORT OM BEGROING I ELVER	119
DELRAPPORT OM BUNNDYR I ELVER	135

SAMMENDRAG

Innsjøovervåkingen i 2023 omfattet 7 innsjøer på Ryfylkeøyene, som ikke tidligere har vært med i overvåkingsprogrammet (Austbøstemmen, Lasteinvatnet, Bleivatnet, Hauskjevvatnet, Lausnesvatnet, Skardtveitvatnet og Nesheimsvatnet). I tillegg ble 7 innsjøer på Jæren undersøkt (Hålandsvatnet, Mosvatnet, Grunningen, Limavatnet, Edlandsvatnet, Harvelandsvatnet og Frøylandsvatnet).

Innsjøene på Ryfylkeøyene er små, men de fleste har vesentlig større relative dyp og er mindre utsatt for vinddrevert omrøring enn de undersøkte innsjøene på Jæren. De fleste har også høyt humusinnhold, og sammen med lengre periode med sjiktning vil dette være medvirkende til det lave oksygeninnholdet som ble observert i bunnvannet i disse innsjøene. I alle var det oksygenfritt bunnvann om ettersommeren, som medførte betydelig fosfatutlekking fra sedimentene i Hauskjevvatnet og Skardtveitvatnet, moderat utlekking i Lausnesvatnet og svak utlekking i Nesheimsvatnet. Innholdet av næringsstoffer i innsjøene på Ryfylkeøyene var generelt lavere enn det en finner i de mer jordbrukspåvirkede innsjøene på Jæren. Austbøstemmen fremstod som den minst næringsrike, der planteplanktonet indikerte svært god tilstand. Planteplanktonet indikerte god tilstand i Nesheimsvatnet og Lasteinvatnet, men i førstnevnte må tilstanden likevel vurderes om moderat pga. det kraftige oksygenforbruket i bunnvannet. Skardtveitvatnet, Lausnesvatnet og Bleivatnet hadde dårlig tilstand, og Hauskjevvatnet hadde svært dårlig tilstand som i hovedsak skyldes kraftig oppvekst av blågrønnalger i juli. I de andre var det svært høy biomasse av nåleflagellaten *Gonyostomum semen* som medførte dårlig tilstand (arten regnes som en problemalge).

I Hålandsvatnet var det betydelig forekomst av blågrønnalgen *Planktothrix* gjennom sommeren, men mindre enn det en har sett her de siste årene. Forekomsten var heller ikke særlig toksinproduserende, og det var ikke baderestriksjoner i 2023. I Mosvatnet var det også betydelige mengder planteplankton, men bortsett fra en oppvekst av blågrønnalger om høsten var det liten forekomst av typer som regnes å være problematiske. I Frøylandsvatnet var algebiomassen også relativt høy, men som i Mosvatnet var dette av typer som ikke opptrer som problematiske. Begge disse innsjøene fremstår som eutrofe. I andre enden av skalaen er Limavatnet og Edlandsvatnet, hvor både algemengde og fosforinnhold var lavt. Grunningen skiller seg ut ved at den er tidvis påvirket av betydelige mengder partikler/slam fra nedbørfeltet, som gir ugunstige vekstforhold (lysbegrensning) for planteplanktonet. Fosforinnholdet i vannet er høyt, mens innholdet av planteplankton er svært lavt. Planteplanktonet bør ikke tillegges vekt i dette tilfellet. Samlet indikerer målingene i innsjøene i 2023 at tilstanden var god i Limavatnet, Edlandsvatnet og Harvelandsvatnet, moderat i Mosvatnet og Frøylandsvatnet, og dårlig i Hålandsvatnet. For Grunningen beholdes vurderingen om dårlig tilstand, slik en vannplanteundersøkelse i 2017 indikerte.

I Frøylandsvatnet ble det også gjort kvantitative undersøkelser av dyreplanktonet. Forekomstene av vannlopper (*Daphnia*) var høyere i 2023 enn på flere år, men forekomstene har variert betydelig fra år til år. Som i 2022 utgjorde den mindre *Daphnia*-arten *D. cristata* en stor del av populasjonen, til forskjell fra tidligere år da den større *D. galeata* har vært dominerende. Forekomster av den lille vannloppen *Bosmina* var moderate, og lavere enn i 2022. Det er uklart om tidligere utfiskinger av planktonspisende fiskeslag fortsatt har effekt, og resultater av dyreplanktonundersøkelsene de siste årene gir ikke tydelige signaler om dette.

Totalt sett ser en ikke store endringer i de undersøkte innsjøene på Jæren. I Limavatnet og Edlandsvatnet synes tilstanden å ha vært relativt uforandret de siste 20 årene, og det er lite som tilsier at en fortsatt bør holde på vurderingen om moderat tilstand som en vannplanteundersøkelse for mer enn 10 år siden indikerte. I Frøylandsvatnet var resultatene for både planteplankton og fosforinnhold på nivå med foregående år, og det er ikke tegn til at den positive utviklingstrenden som har vært de siste årene har stoppet opp. I Hålandsvatnet var det betydelig forekomst av blågrønnalger gjennom sommeren, men mindre enn det en har sett her de siste årene. Men forholdene her har variert betydelig fra år til år, og eventuelle endringer er svært usikre.

Som et tillegg til den ordinære overvåkingen i 2023 ble det utført undersøkelse av planteplankton og vannvegetasjon i Smokkevatnet og Søylandsvatnet. I begge var det kraftig oppvekst av blågrønnalger om sommeren, og i Søylandsvatnet var det en ekstrem forekomst av *Aphanizomenon flos-aquae* som ble målt til hele 220 mg/l. Vannvegetasjonen i begge innsjøene var i dårlig tilstand, og tettheten var betydelig lavere enn det som er registrert tidligere. Undervannsplantene sto spredt, var småvokste, og i dårlig forfatning. Totalt indikerte planteplanktonet dårlig tilstand i Smokkevatnet og svært dårlig tilstand i Søylandsvatnet, mens vannplantene indikerte svært dårlig tilstand i begge.

Begroing ble for første gang undersøkt i elva fra Austbøstemmen på Rennesøy, og resultatet (svært god tilstand) samsvarer godt med tilstanden som ble funnet i innsjøen. Begroing ble også undersøkt ved 9 lokaliteter i elver/bekker Randaberg, Stavanger, Sola og Sandnes kommuner. Her indikerte resultatene god tilstand i Foruskanalen Vest, og moderat tilstand i de fleste andre (Bøkanalen, Bekk fra Leikvoll, Sørnesbekken, Soldalsbekken, Hestabekken og Folkvordkanalen). I bekken ved Resnes og i Soma-Bærheimkanalen ble det påvist heterotrof begroing, som gjør at tilstanden settes til dårlig. Resultatene gir generelt ikke tydelige signal om endringer, og bekrefter i hovedsak tilstandsvurderinger som er gjort tidligere. Men i Foruskanalen Vest kan resultatene indikere en trend til forbedring.

Bunndyr ble undersøkt ved 7 lokaliteter (3 på Ryfylkeøyene og 4 på Jæren). Best tilstand (moderat) var det i de to elvene på Finnøy (Sævheim og Nåådå), samt i Frøylandsåna i Orrevassdraget. I de to nedstrøms lokalitetene i Orrevassdraget (Roslandsåna og Orreelva ved utløp) var tilstanden dårlig. Dårligst tilstand (svært dårlig) ble funnet i Møllebekken i Stavanger og i lokaliteten på Talgje. Det er ingen klare tegn til endringer ved disse lokalitetene.

Resultatene for både påvekstlger og bunndyr varierer en del fra år til år. Det påpekes at det vil være usikkerhet knyttet til resultater fra slike biologiske undersøkelser, som har opphav i valg av prøve-lokalitet (representativ for elva), usikkerhet knyttet til prøvetakingen i felt, og usikkerhet knyttet til analyser som utføres i laboratoriet. Hvor stor usikkerhet som må knyttes til resultatene vet en ikke sikkert, og heller ikke hvor store naturlige variasjoner som forekommer. Dette gjør at endringer som datamaterialet måtte gi signal om må tolkes med forsiktighet.

I elvene hvor det gjøres kjemiske målinger ses det heller ikke store endringer, men konsentrasjonene av fosfor var vesentlig lavere i Håelva i 2023 enn det som er målt tidligere år. Her tilsa de for første gang god tilstand. Også i Frøylandsåna var fosforinnholdet lavere enn før, tilsvarende en tilstand på grensen mellom moderat og god. Datagrunnlaget er begrenset, men resultatene synes å bekrefte den nedadgående trenden som er antydnet i Frøylandsåna. En langsiktig trend til forbedring ser en også i Figgjo og i Skas-Heigre kanalen, men i Figgjo har nivået vært relativt stabilt siden 2014. Her tilsier fosforinnholdet i 2023 en tilstand på grensen mellom god og svært god. I Skas-Heigre kanalen var fosforinnholdet på nivå med de to foregående årene, tilsvarende dårlig tilstand. I Orreelva ved utløpet var fosforinnholdet tilbake til «normalen», etter de lave resultatene for 2022. Nivået er høyt, og tilsier dårlig tilstand. I Timebekken var fosforinnhold også høyere enn året før, tilsvarende svært dårlig tilstand. Det nevnes at nitrogenskonsentrasjonene i elvene har vært relativt uforandret de siste årene.

Kapittel 1**INNLEDNING**

Prøvetakingslokalitetene som har inngått i undersøkelsene i 2023, og som er omhandlet i denne rapporten, er vist i kart under omtalen av de ulike undersøkelsestypene i resultatdelen av rapporten. En stasjonsoversikt med spesifikt angitt plassering (koordinater) finnes i tabellene 2 og 3.

Innsjøovervåkingen i 2023 omfattet 7 innsjøer på Ryfylkeøyene i Stavanger kommune, som ikke tidligere har vært med i overvåkingsprogrammet (Austbøstemmen, Lasteinvatnet, Bleivatnet, Hauskjevattnet, Lausnesvatnet, Skardtveitvatnet og Nesheimsvatnet; se figur 3.1). I tillegg ble Hålandsvatnet i Stavanger/Randaberg, Mosvatnet i Stavanger, Grunningen i Lutsivassdraget, Limavatnet, Edlandsvatnet og Harvelandsvatnet i Figgjovassdraget, og Frøylandsvatnet i Orrevassdraget undersøkt i 2023 (figur 3.2). I alle innsjøene ble det tatt månedlige prøver fra april til oktober.

I programmet for 2023 inngikk biologiske undersøkelser i utvalgte elver og bekker, og i slutten av august ble begroing undersøkt ved 10 lokaliteter i Stavanger, Randaberg, Sola og Sandnes kommuner (figur 3.13). Bunndyr ble undersøkt i midten av november ved 3 lokaliteter på Ryfylkeøyene, i Møllebekken i Stavanger, og ved 3 lokaliteter i Orrevassdraget (figur 3.15). Det var intensjonen også å undersøke bunndyr ved en lokalitet i Kyrkjøy og Bjergøyna bekkefelt (034-16-R) på Kyrkjøy, men her fant en ikke en egnet lokalitet for bunndyrprøvetaking. Egne delrapporter fra de biologiske undersøkelsene finnes som vedlegg bak i denne rapporten.

En undersøkelse av vannvegetasjon i Smokkevattn og Søylandsvatnet i Salteåna ble utført av NIVA i midten av august (tabell 2). Dette som del av en tilleggsundersøkelse, som også omfattet månedlig prøvetaking av planteplankton i de to innsjøene. Resultatene er innarbeidet i denne rapporten, og et eget notat om vannvegetasjonen finnes som vedlegg bak.

For rapporteringen er det samlet inn data fra kommunal overvåking av næringsstoffer (fosfor og nitrogen) i Frøylandsåna i Time kommune. I tillegg er det samlet inn data fra 5 lokaliteter som overvåkes i statlige programmer, nærmere bestemt data fra Skas-Heigre kanalen og Timebekken som overvåkes gjennom JOVA-programmet, utløpet av Orreelva som overvåkes i det statlige Elveovervåkingsprogrammet, og fra Håelva og Figgjo hvor kommunene drifter prøvestasjoner for Statsforvalteren i Rogaland.

For vurdering av tilstand og utvikling i vassdragene er det benyttet data fra tidligere undersøkelser utført av IRIS/NORCE, samt data fra andre relevante undersøkelser (Hallen 2015; Torgersen & Værøy 2016; Schartau *et al.* 2017; Værøy & Håll 2017; Våge *et al.* 2019, Våge *et al.* 2021). Fosfordata fra undersøkelser i innsjøer i 2016 vurderes å ha stor usikkerhet i datagrunnlaget, og er i sin helhet utelatt for vurderingene som er gjort i denne rapporten.

Kapittel 2**METODER**

Tabellene 2 - 4 viser en oversikt over prøvelokaliteter, med kartkoordinater for målepunkter.

2.1 Innsjøer – basisundersøkelser

Ved innsjøenes dypeste punkt ble det tatt månedlige prøver i perioden mai - oktober (se datavedlegg for tidsangivelse). I felt ble det målt vertikalprofiler av temperatur og oksygen, samt siktedyp, og farge målt mot siktedypsskive. Prøver av overflatevann ble tatt som blandprøver av vannsøylen fra overflaten til ca. det dobbelte av siktedypet eller til temperatursprangsjiktet (det som er kortest av disse), ved hjelp av en rørprøvetaker (Ramberghenter). Bunnvannsprøver ble tatt ca. 1 m over bunnen, med en standard prøvetaker for innsjøer (av type LIMNOS). Prøver av dyreplankton ble tatt som kvantitative blandprøver av vannsøylen fra overflaten til ca. termoklindyp (dyreplanktonprøver ble tatt kun fra Frøylandsvatnet). Prøvetaking ble gjennomført i samsvar med NS-ISO 5667-4:2016 (generelt), NS-EN 16698:2015 (planteplankton), og NS-EN 15110:2006 (dyreplankton). Prøver til pH ble tatt i egen flaske, og analysert ved tilbakekomst til laboratoriet. Prøver ble transportert tilbake til NORCE Stavanger for konservering og forbehandling, før de ble sendt til laboratoriet. Prøver for analyse av klorofyll-*a* ble filtrert ved NORCE Stavanger, og filtre umiddelbart lagt i ultrafrys (-80 °C). Filtrene ble pakket på tørris ved forsendelse til laboratoriet.

Følgende analysemetoder ble brukt (kjemiske analysemetoder vist i tabell 1):

Temperatur og Oksygen. Målt i felt med en YSI EXO 3 multiparameter målesonde.

Siktedyp. Målt med standard siktedypsskive, $d=20$ cm (etter NS EN ISO 7027-2:2019), og ved bruk av vannkikkert.

Planteplankton. Prøver for kvantitativt planteplankton ble konservert med sur Lugol, og telt i omvendt mikroskop som beskrevet av Olrik *et al.* (1998) (i tråd med NS-EN 15204:2006). Biomasser ble bestemt i tråd med NS-EN 16695:2015.

Dyreplankton. Prøver for kvantitativt dyreplankton ble konservert med sur Lugol, og analysert ved hjelp av binokularlupe.

Tabell 1. Kjemiske analysemetoder.

Parameter	Analysemetode
Totalt fosfor	NS 4725:1984*
Fosfat ¹	NS 4724:1984*
Totalt nitrogen	NS 4743:1993*
Nitrat+nitritt ¹	NS-EN ISO 13395:1996
Kalsium	NS-EN ISO 17294-2:2016
Farge	NS-EN ISO 7887:2011, C
pH	NS-EN ISO 10523:2012
Klorofyll- <i>a</i>	NS 4767:1983

*automatisert metode basert på angitt standard.

¹ løst fraksjon (filtrert gjennom Whatman GF/C).

Vurdering av tilstanden i innsjøene er utført etter gjeldende veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018), og er basert på beregning av såkalt økologisk kvalitetskvotient (ecological quality ratio, EQR) for aktuelle parametere. Her beregnes forholdet mellom observert verdi og antatt referanseverdi, og angir dermed avvik fra referansetilstanden. Etter «normalisering» oppnås verdier (nEQR) mellom 0 og 1, der 1 er best (referansetilstand). Grensen mellom god og moderat er satt til nEQR = 0,6. Ytterligere beskrivelser av fremgangsmåten finnes i nevnte klassifiseringsveileder.

For vurdering av tilstand med tanke på eutrofieringseffekter legges det hovedvekt på mengde og sammensetning av planteplanktonet, der totalt biovolum, artssammensetning (PTI) og cyanobakterier (CyanoMax) i prøvene er bestemt. Sammen med klorofyll-*a* gir dette grunnlag for å beregne planteplanktonindeksene i klassifiseringssystemet.

Når det gjelder planteplanktonets artssammensetning beregnes trofisk indeks, PTI, med basis i fastsatte indeksverdier for ulike arter/taksa. Kun de med slike indeksverdier benyttes i beregningene, noe som kan gi usikkerhet dersom planteplanktonet har stort innslag av typer som ikke har fastsatte indeksverdier. Dette er særlig tilfellet for Austbøstemmen, der grønnalger av ubestemt art utgjorde vesentlige deler av planteplanktonsamfunnet gjennom sommeren. Men dette er neppe arter som må tillegges spesielt høye PTI-verdier, og tilstandsvurderingen vurderes å være riktig. Et annet tilfelle er Hålandsvatnet, der blågrønnalgen *Planktothrix* utgjorde en vesentlig del av planteplanktonet. Artsfastsettelsen for denne *Planktothrix*-forekomsten er noe usikker, men den har de fleste trekk felles med arten *P. isothrix*. Ulike arter av *Planktothrix* har siste året fått tilegnet indikatorverdi, og *P. isothrix* har en verdi som er vesentlig lavere enn andre *Planktothrix*-arter. Å anvende en så lav indikatorverdi for dataene fra Hålandsvatnet synes urimelig, med tanke på tilstand/forhold som denne forekomsten skaper i innsjøen. Vi har derfor valgt å tillegge *Planktothrix*-forekomsten indeksverdien som gjelder for slekten *Planktothrix* (som er nær identisk med den som gjelder for *P. mougeothii*, som er arten forekomsten først ble antatt å være). Vi mener dette gir riktigst tilstandsklassifisering.

2.2 Innsjøer – vannvegetasjon

Vannvegetasjonen i Smokkevatnet og Søylandsvatnet ble undersøkt 15. august 2023, og registreringer ble foretatt etter standard prosedyre; ved hjelp av vannkikkert og kasterive fra båt (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). Artene er kvantifisert ved hjelp av en semikvantitativ skala 1-5, hvor 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerende. Navnsettingen for karplanter følger Lid & Lid (2005) mens navnsetting for kransalger følger Langangen (2007).

Det var store algeoppblomstringer i sjøene og svært dårlig sikt under feltarbeidet. Begge innsjøene er grunne, og rive og kasterive ble hovedsakelig benyttet for kartlegging da det i liten grad var tilstrekkelig sikt for å benytte vannkikkert.

Vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering er basert på trofi-indeksen Tic (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). Indeksen baseres på forholdet mellom antall sensitive og antall tolerante arter ut fra lister for artsspesifikk følsomhet for eutrofiering. Indeksverdien kan variere mellom +100, der-som alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. Det beregnes én indeksverdi for hele innsjøen.

2.3 Elver – påvekstalger og heterotrof begroing

Innsamling av prøver av begroing ble utført den 30. august 2023. Prøvetaking ble gjennomført ved hjelp av vannkikkert, der en strekning på ca. 10 meter ble undersøkt. Antatt ulike alger som kunne observeres visuelt som tråder eller belegg, ble overført til hvert sitt prøveglass. Mikroskopiske alger ble samlet ved å børste av overflaten på ti steiner (areal: ca. 8 x 8 cm), hver med en diameter på 10-20 cm.

Klassifisering av økologisk tilstand ble gjort etter kvalitetselementene påvekstalger (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018) og heterotrof begroing (innsamlet én gang, samtidig med påvekstalger; etter avtale med oppdragsgiver). For hver stasjon ble eutrofieringsindeksen PIT (periphyton index of trophic status) beregnet, og i tillegg ble stasjonene klassifisert for organisk belastning ved bruk av HBI2 (heterotrof begroingsindeks). Det bemerkes at indeksverdien for heterotrof begroing vil være et minimumsestimat, siden den kun er basert på én prøve tatt på ettersommeren.

2.4 Elver – bunndyr

Innsamling av bunndyrmaterialet er gjort i henhold til eksisterende klassifiseringsveileder (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). Bunndyrprøvene er høstprøver, samlet inn den 13. og 14. november 2023. Prøvene er tatt med sparkemetoden (Frost *et al.* 1971; NS-EN ISO 10870:2012). Metoden går ut på at en holder en firkantet standardhåv (25x25 cm, maskevidde 250 µm) ned mot elvebunnen og sparker opp substratet ovenfor håven, slik at bunndyrene blir ført av vannstrømmen inn i håven. Det

ble tatt 3 ett-minutts prøver på hver stasjon, tilsvarende ca. 9 meter elvestrekning, fra fortrinnsvis hurtigrennende habitater med substrat bestående av stein/grus. Hver sparkeprøve er fiksert med etanol i felt, før videre bearbeidelse og taksonomisk bestemmelse.

I laboratoriet blir prøvene overført til et sold-system med tre sikter. Disse er koblet sammen og har maskevidde på henholdsvis 4 mm, 2 mm og 0,33 mm. Prøven skylles skånsomt med vann. De ulike fraksjonene undersøkes, dyrene i prøven plukkes ut med pinsett og overføres til et merket dramsglass med 96 % etanol. Dyrene overføres så til en petriskål, og bestemmes og telles i lupe. Døgnfluer, steinfluer og vårfluer bestemmes til art. Øvrige grupper blir bestemt til relevant nivå ut fra de indeksene som er aktuelle å benytte. For bevaring av prøven, og for mulighet for etterprøving av resultat, blir dyrene fra de to største fraksjonene tilbakeført til et dramsglass som deretter lagres.

Vurdering av organisk forurensning ut fra samfunn av bunndyr tar utgangspunkt i indeksen BMWP (Armitage *et al.* 1983), hvor ulike familier eller grupper av bunndyr har fått en indeksverdi fra 1 – 10 ut fra deres toleranse for slik forurensning. I klassifiseringsveilederen benyttes indeksen ASPT, som baserer seg på den gjennomsnittlige indeksverdien for de gruppene man finner (Average Score Per Taxon) (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018).

Tabell 2. Oversikt over prøvelokaliteter i fellesovervåkingen, med koordinatfestede prøvepunkt.

Vann-nett		Vannmiljø		EUREF89-UTM32N	
ID	Vannforekomst	Vannlokalitet	[Lokalitetskode]	Øst (X)	Nord (Y)
<i>Innsjøer: basisundersøkelser</i>					
22926*	Nesheimsvatnet	Nesheimsvatnet	[034-116777]	321860	6574239
23020*	Skardtveitvatnet	Skardtveitvatnet	[034-116778]	325869	6566199
23032*	Lausnesvatnet	Lausnesvatnet	[034-116779]	320374	6564656
23038*	Hauskjevvatnet	Hauskjevvatnet	[034-116780]	320163	6563974
034-23051-L	Bleivatnet	Bleivatnet	[034-116781]	317026	6560845
034-23052-L	Lasteinvatnet	Lasteinvatnet	[034-116782]	316624	6560644
034-23058-L	Austbøstemmen	Austbøstemmen	[034-116783]	312971	6557251
028-1554-L	Hålandsvatnet	Hålandsvatnet	[028-50875]	306692	6541775
029-19340-L	Mosvatnet	Mosvatnet	[029-54641]	311061	6539685
029-19705-L	Grunningen	Grunningen	[029-47520]	315060	6528112
028-1547-L	Limavatnet	Limavatnet	[028-50880]	321868	6519351
028-1546-L	Edlandsvatnet	Edlandsvatnet	[028-50878]	318473	6517807
028-19747-L	Harvelandsvatnet	Harvelandsvatnet	[028-29188]	302579	6526371
028-1552-L	Frøylandsvatnet	Frøylandsvatnet (sør)	[028-30816]	307799	6516834
<i>Innsjøer: tilleggsundersøkelser av vannvegetasjon og planteplankton</i>					
028-20248-L	Smokkevatnet	Smokkevatnet	[028-38121]	306408	6512555
028-20326-L	Søylandsvatnet nordre	Søylandsvatnet	[028-38120]	303172	6510814
<i>Elver: påvekstalgler og heterotrof begroing</i>					
031-41-R	Elv fra Austbøstemmen	Elv fra Austbøstemmen	[034-116784]	312306	6557954
028-202-R	Bøkanalen	Bøkanalen	[028-65274]	304391	6546462
--	Bekk til Hålandsvatnet	Bekk ved Resnes	[028-86485]	305909	6542003
028-29-R	Bekk til Hålandsvatnet	Bekk Fra Leikvoll	[028-65275]	307477	6542043
--	Sørnesbekken	Sørnesbekken	[028-101914]	308403	6535297
028-119-R	Foruskanalen	Foruskanalen Vest	[028-65276]	307714	6533493
028-121-R	Soma-Bærheimkanalen	Soma-Bærheimkanalen	[028-65277]	307574	6531374
028-115-R	Hestabekken	Hestabekken	[028-86487]	304051	6531120
028-199-R	Bekkefelt mot sjø i Sola	Soldalsbekken (Vigdel)	[028-86488]	301745	6529630
029-18-R	Stangelandsåna	Folkvordkanalen	[029-65278]	310285	6527649
<i>Elver: bunndyr</i>					
034-34-R	Finnøy bekkefelt	Sævheim, Bekkefelt Finnøy St. 1	[034-79304]	315804	6561938
034-31-R	Finnøy bekkefelt	Nådå, Bekkefelt Finnøy St. 2	[034-79305]	320439	6562200
034-17-R	Talgje bekkefelt	Talgje bekkefelt St.1	[034-79332]	318405	6556097
028-36-R	Møllebekken	Møllebekken	[028-31237]	308446	6538419
028-157-R	Frøylandsbekken	Frøylandsåna	[028-31276]	310523	6520378
028-17-R	Roslandsåna	Roslandsåna	[028-54633]	303242	6515482
028-16-R	Orreåna	Orreelva, utløp	[028-54639]	298883	6515261

* Ikke registrert som innsjøvannforekomst i Vann-nett. Angitt ID er løpenummer i NVEs innsjødatabase.

Tabell 3. Oversikt over prøvelokaliteter i statlige overvåkingsprogram, med koordinatfestede prøvepunkt.

Vann-nett		Vannmiljø		EUREF89-UTM32N	
ID	Vannforekomst	Vannlokalitet	[Lokalitetskode]	Øst (X)	Nord (Y)
<i>Elver: undersøkelse av vannkjemi</i>					
028-114-R	Skas-Heigre kanalen	Skas-Heigre - Voll	[028-50887]	303726	6523270
028-58-R	Innløpsbekker til Frøylandsvatnet	Timebekken	[028-56288]	307793	6514654
028-73-R	Figgjo fra Gruda til Bore	Figgjo ved Bore bru	[028-54640]	303424	6521996
028-10-R	Hååna nedre del	Håelva ved Hå	[028-31397]	300693	6507791
028-16-R	Orreåna	Orreåna, utløp	[028-54639]	298883	6515261

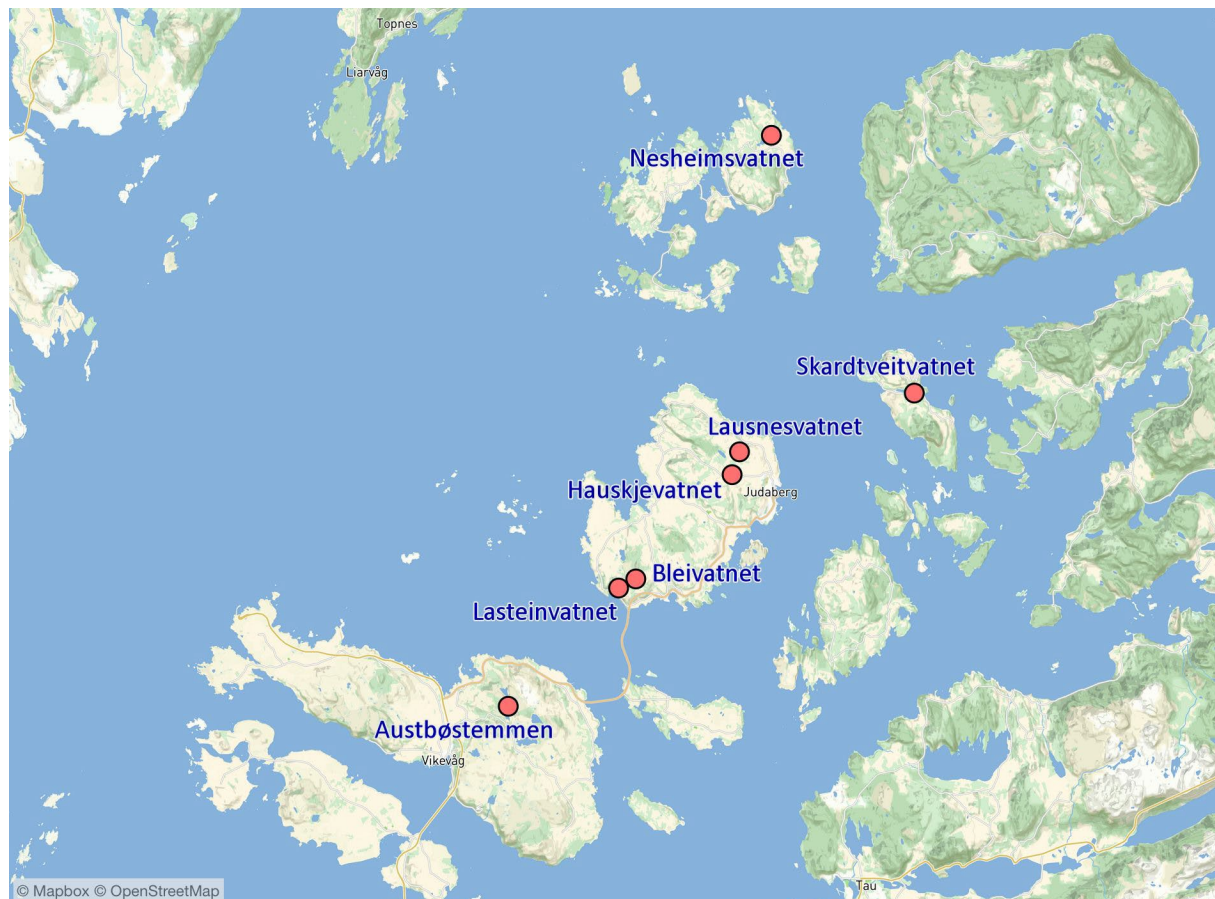
Kapittel 3**RESULTATER OG DISKUSJON**

I det følgende gis en kort oppsummering og beskrivelse av resultatene fra overvåkingen i 2023. Hoveddelen av resultatene presenteres i figurer og tabeller i vedlegget, mens de viktigste funnene også omtales her i tekstdelen for de ulike undersøkelsestypene.

3.1 Vanntyper

Fastsettelse av vanntyper for de ulike vannforekomstene har betydning for vurdering av miljøtilstand, og vanntyper som er lagt til grunn for vurderingene i denne rapporten er vist i tabellene 7 og 8. Disse er i all hovedsak basert på overvåkingsdata, slik det anbefales i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018). For de nye innsjøene på Ryfylkeøyene fantes det ikke relevante data, og her ble det tatt prøver for bestemmelse av kalsium og farge som grunnlag for vanntypefastsettelsen. Der resultater ligger nær typegrenser for typologifaktorer, er vanntypen som har strengest klassegrense mht. relevante parametere for dominerende påvirkning (her eutrofiering) valgt. Dette i samsvar med anbefalinger i klassifiseringsveilederen, og gjelder for Austbøstemmen, Bleivatnet, Lausnesvatnet og Nesheimsvatnet (alle nær typegrenser for farge/humusinnhold).

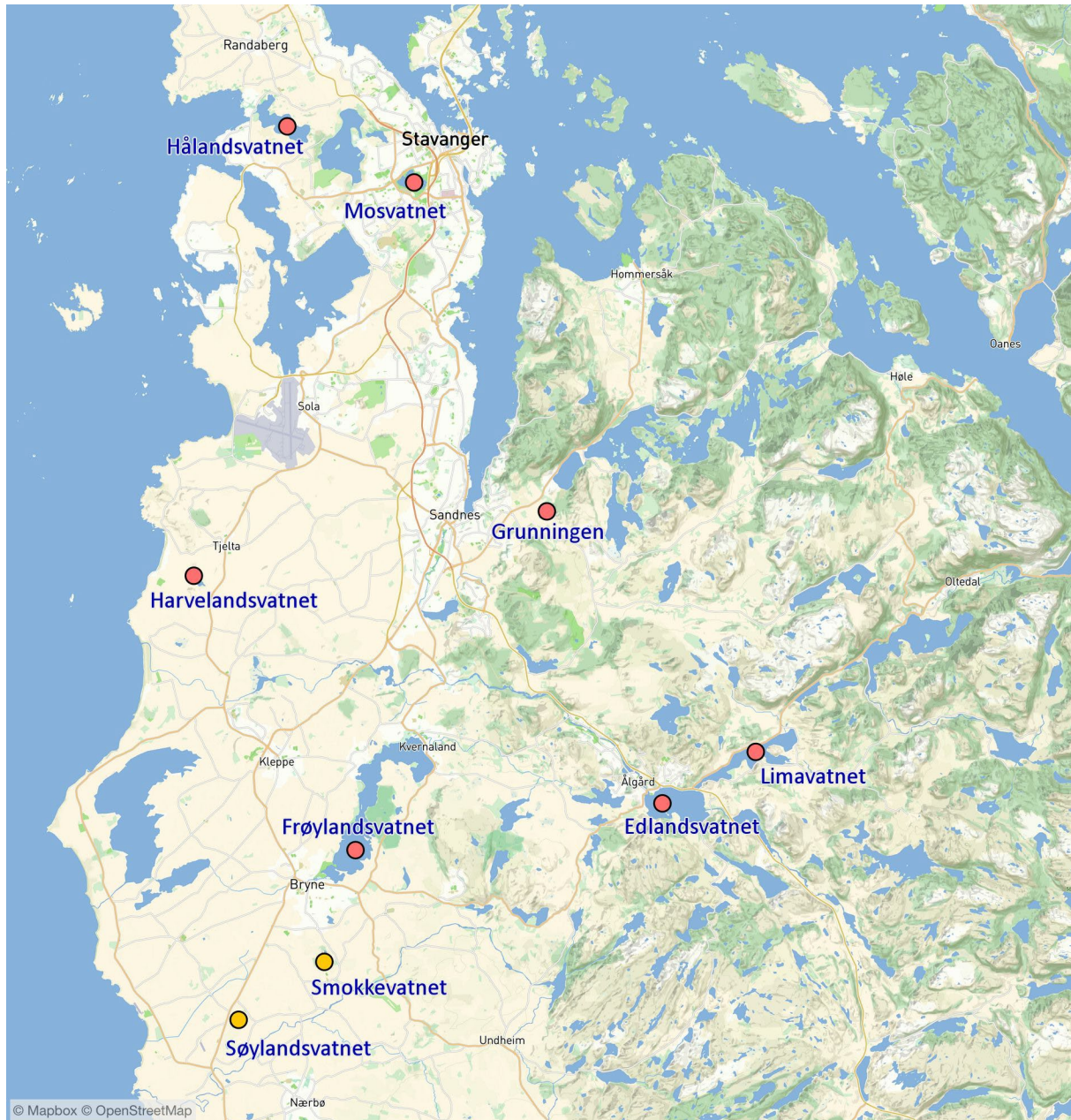
Det bemerkes for øvrig at resulterende vanntyper skiller seg fra de som angis i Vann-Nett, hvor vanntyper for disse vannforekomstene antas å være basert på skjønnsmessige vurderinger. Det samme gjelder for elvelokalitetene som ble undersøkt på Ryfylkeøyene. For disse er vanntypefastsettelse basert på måleresultater fra oppstrøms innsjøer som ble undersøkt, med unntak for lokaliteten på Talgje der opplysningene i Vann-Nett er brukt.



Figur 3.1. Innsjøer på Ryfylkeøyene som var med i prøveprogrammet i 2023.

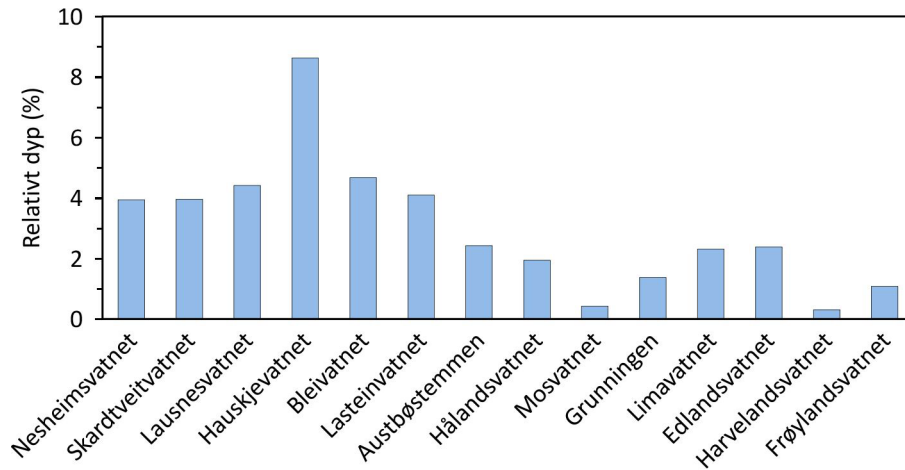
3.2 Innsjøundersøkelser

Innsjøene som ble undersøkt i 2023 er vist i figur 3.1 og 3.2. Nærmere angivelse av prøvelokalitetene fremgår av tabell 2 og 4. Resultater for Søylandsvatnet og Smokkevatnet omtales samlet i avsnitt 3.3.



Figur 3.2. Innsjøer på Jæren som var med i prøveprogrammet i 2023. Innsjøer i tilleggsundersøkelsen er markert med gul farge.

Bortsett fra i de grunne innsjøene Mosvatnet, Grunningen og Harvelandsvatnet var det temperatursjiktning gjennom sommeren, og i Limavatnet og Edlandsvatnet samt i Hålandsvatnet var vannmassene fortsatt sjiktet ved siste prøvetaking i midten av oktober. Det var det også i flere av de undersøkte innsjøene på Ryfylkeøyene, til tross for at de er vesentlig grunnere enn de sjiktede innsjøene på Jæren (se datavedlegg). Men disse innsjøene er små, og med unntak av Austbøstemmen har de vesentlig større relative dyp enn innsjøene på Jæren (figur 3.3).



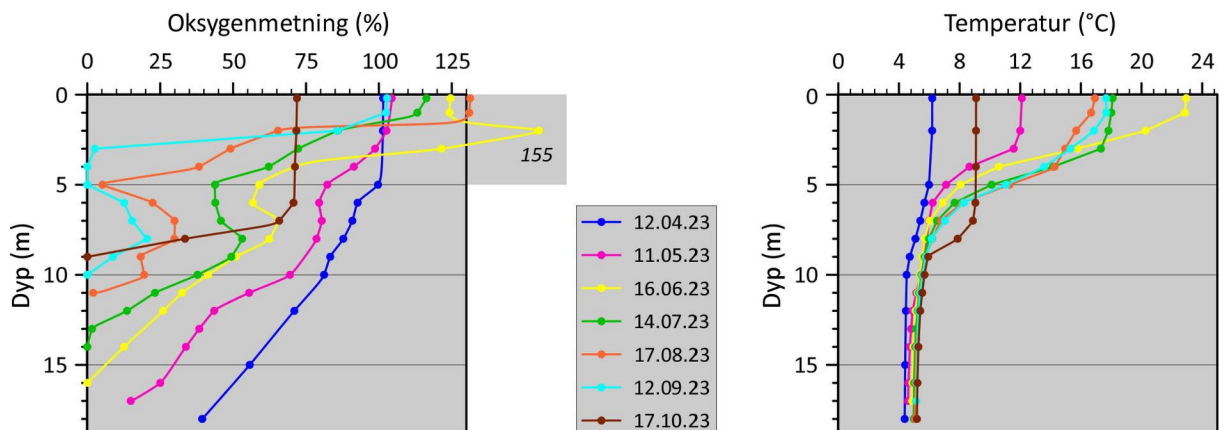
Figur 3.3. Relativt dyp i de undersøkte innsjøene.

Relativt dyp uttrykker maksimumsdyp i prosent av midlere diameter for en innsjø, og gir en indikasjon på hvor mye innsjøen er utsatt for vinddrevet omrøring. Innsjøer med større motstand mot omrøring har gjerne et relativt dyp på mer enn ca. 4 % (Wetzel & Likens 2000).

Særlig synes Hauskjevvatnet å skille seg ut, og ventes at sjiktning av vannmassene inntreer svært tidlig om våren og at fullsirkulasjon skjer tilsvarende sent om høsten. Registreringene av temperatur og oksygen som ble gjort i 2023 støtter dette (se vedlegg).

Oksygenforbruket i bunnvannet var betydelig i de fleste sjiktede innsjøene, og i alle unntatt Limavatnet og Edlandsvatnet ble vannet nær bunnen oksygenfritt i løpet av sommeren. Størst oksygenforbruk var det i Hauskjevvatnet og Lausnesvatnet på Finnøy og Skardtveitvatnet på Halsnøy, der oksygenet i bunnvannet ble raskt forbrukt og hvor det var oksygenfritt ved bunnen allerede i juni. Også i de andre innsjøene på Ryfylkeøyene var oksygenforbruket betydelig, og det samme gjaldt som ventet i Hålandsvatnet og Frøylandsvatnet på Jæren (se vedlegg).

Forholdene i Hauskjevvatnet var spesielle, og her utviklet det seg et kraftig, lokalt oksygenminimum i øvre del av sprangsjiktet. Ved målingene i september var det oksygenfritt i sjiktet 3-5 meter, i tillegg til i dypvannet under ca. 10 meter (figur 3.4). I dette tilfellet vil en anta at det har sammenheng med kraftig algevekst i overflatevannet gjennom sommeren, som en høy oksygenovermetning her også gir signal om (høy fotosynteseaktivitet). Sprangsjiktet representerer en tetthetsgradient som fungerer som en barriere for partikler som synker gjennom vannmassen, og kan gi opphoping av partikler (organisk materiale) her. Viktigste årsaker til økt oksygenforbruk i dette sjiktet antas å være bakteriell nedbrytning av organisk materiale, samt respirasjon i plankton som oppholder seg der (Dong *et al.* 2022; Wen *et al.* 2022).



Figur 3.4. Temperatur og oksygenmetning i Hauskjevvatnet i 2023.

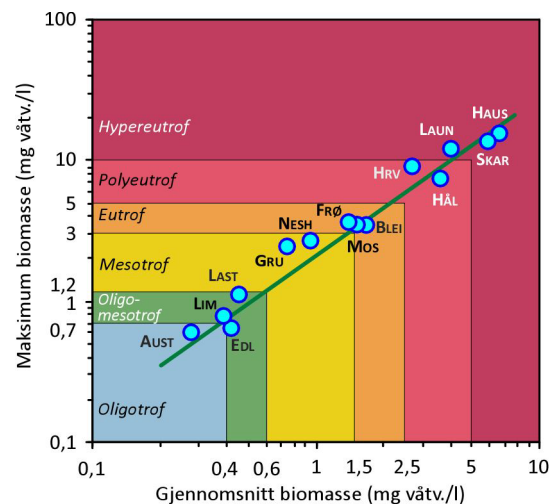
Oksygenminimum i temperatursprangsjiktet er et kjent fenomen, og lignende utvikling kunne ses i Lausnesvatnet og i Nesheimsvatnet på Bjergøy (se vedlegg). Også i Skardtveitvatnet på Halsnøy var det kraftig oksygenavtak i sprangsjiktet gjennom sommeren, og antakelig så raskt at en ikke fanger opp lokale minimumsverdier med månedlig målefrekvens. Tilgang til næringsstoffer i innsjøene vil uansett være en styrende faktor for mengden av organisk materiale som akkumuleres i sprangsjiktet, og det lave oksygeninnholdet gjør at vesentlige deler av vannsøylen er uegnet som oppholdssted for vannlevende dyr (fisk, dyreplankton) om sommeren. Videre vurdering av tilstanden i innsjøen gjøres nedenfor.

I innsjøer hvor bunnvannet blir anaerobt (oksygenfritt) kan forholdene bli slik at fosfat lekker ut fra sedimentene. Det ble derfor tatt prøver av bunnvannet mot slutten av stagnasjonsperioden i alle de sjiktede innsjøene, for å kunne avdekke eventuell utlekking. Bunnvannet i Limavatnet og Edlandsvatnet var oksygenholdig gjennom hele perioden, og det påvises ingen fosfatutlekking fra sedimentene her. Heller ikke i Lasteinvatnet og Bleivatnet på Finnøy var det tegn til fosfatutlekking fra sedimentene, selv om bunnvannet her var oksygenfritt gjennom en stor del av sommeren. Fosfatutlekking var det derimot i de andre innsjøene på Ryfylkeøyene; betydelig i Hauskjevvatnet og Skardtveitvatnet, moderat i Lausnesvatnet og svak i Nesheimsvatnet. I Hålandsvatnet var det også (som vanlig) kraftig utlekking av fosfat fra sedimentet, mens fosfatinholdet i bunnvannet i Frøylandsvatnet bare var svakt forhøyet. I alle disse innsjøene var det tydelig lukt av hydrogensulfid av bunnvannet (i varierende grad).

Basert på planteplanktonbiomassen var Austbøstemmen den minst eutrofe (minst næringsrike), etterfulgt av Limavatnet og Edlandsvatnet. I motsatt ende av skalaen fremsto Hauskjevvatnet, Skardtveitvatnet og Lausnesvatnet som sterkt eutrofe, med høyere planteplanktonbiomasse enn f.eks. i Hålandsvatnet dette året (figur 3.5). I Hauskjevvatnet var det svært mye blågrønnalger i juli, men ellers var planteplanktonet i disse innsjøene i hovedsak dominert av nåleflagellaten *Gonyostomum semen* (særlig i Skardtveitvatnet; se vedlegg). Denne arten påvises i svært liten grad i innsjøene på Jæren, men særlig i humøse innsjøer på sørøstlandet kan den finnes i store forekomster (Lyche Solheim *et al.* 2022). Algen har betydelig evne til egenbevegelse, og den kan oppholde seg i overflatelaget om dagen for å utnytte lys til fotosyntese, for så å vandre til dypvannet om natten hvor tilgangen på næringsstoffer er betydelig større (Salonen & Rosenberg 2000; Rorlack 2020a, 2020b). Den regnes også å være miksitrof, som betyr at den kan utnytte organisk materiale for vekst, i tillegg til fotosyntesen (Rengefors *et al.* 2008; Tollefsen 2023).

Arten produserer ikke giftstoffer slik som mange blågrønnalger, men regnes likevel som en problem-

I Hålandsvatnet var det som vanlig mye av blågrønnalgen *Planktothrix*, men biomassen var lavere enn den har vært de siste årene (se figur 4.2). Her var det i stedet en betydelig oppvekst av en grønnalge (*Staurastrum*) i august-september, slik en ikke har observert tidligere. Som i 2022 ble det ikke målt innhold av algetoksiner som medførte baderestriksjoner dette året. Totalt indikerte planteplanktonet dårlig tilstand i Hålandsvatnet (figur 3.5).



Figur 3.5. Planteplankton og trofegrad i 2023.

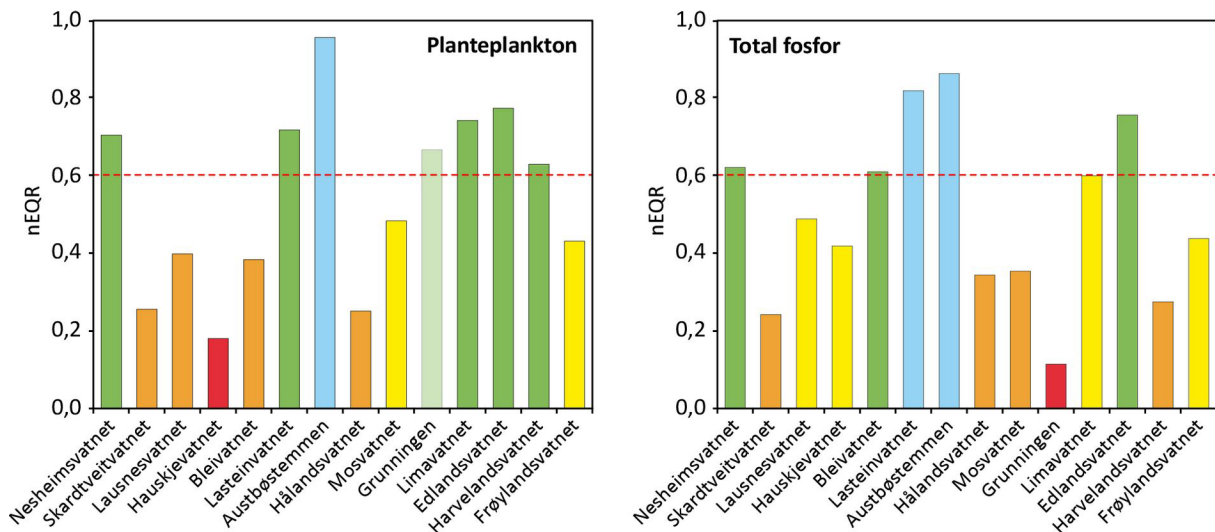
alge. Den kan danne masseoppblomstringer, og slik redusere biodiversiteten. Den kan gi kløe og ubehag ved bading når den er til stede, og den kan skape problemer for drikkevannsinntak ved tetting av filtre. Algen har økt sin utbredelse de senere årene, og med pågående økning av humusinnhold (farge) i vassdragene ventes denne trenden å fortsette (Hagman *et al.* 2019).

Større forekomster av blågrønnalger fant en i Mosvatnet om høsten og i Grunningen om våren. I Grunningen var det ellers svært lite alger utover sommeren og høsten, noe som antas å ha sammenheng med at det tilføres betydelige mengder partikler/slam, som gir lysbegrensning og ugunstige vekstforhold for planteplanktonet (Molversmyr & Hereid 2021). Planteplanktonet bør i dette tilfellet ikke tillegges vesentlig vekt.

I Frøylandsvatnet og ble det også registrert en del blågrønnalger, men her var det som tidligere fureflagellaten *Ceratium hirundinella* som dominerte om sommeren. Denne algen hadde også betydelige forekomster i flere av innsjøene på Ryfylkeøyene, særlig i Hauskjevvatnet og Lausnesvatnet (se vedlegg).

I de andre innsjøene ble det registrert relativt lite blågrønnalger, og et mer sammensatt samfunn av alger. Harvelandsvatnet nevnes spesielt, der det var svært høy biomasse i september, dominert av gullalger, kiselalger og grønnalger.

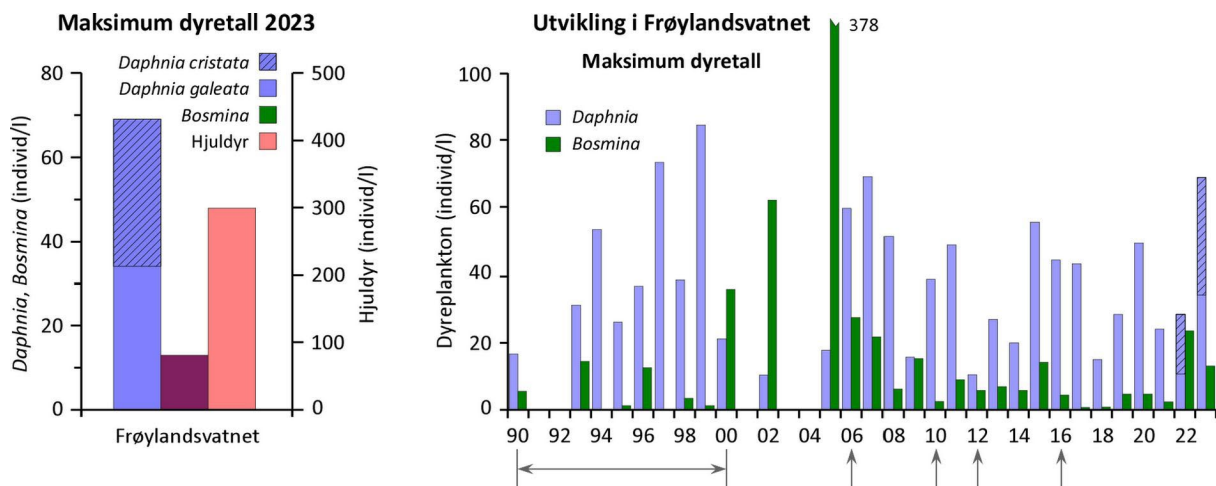
Planteplanktonet indikerte totalt sett svært dårlig tilstand i Hauskjevvatnet, dårlig tilstand i Skardtveitvatnet, Lausnesvatnet, Bleivatnet og i Hålandsvatnet, moderat tilstand i Mosvatnet og Frøylandsvatnet, og god tilstand eller bedre i de resterende innsjøene (figur 3.6). Se også avsnitt 4.9 for samlet tilstandsvurdering.



Figur 3.6. Planteplankton og totalt fosfor i innsjøene i 2023 (beregnete nEQR-verdier). Farger på søylene indikerer tilstandsklasser etter klassifiseringsveilederen. Resultatet for planteplankton i Grunningen bør ikke tillegges vekt (se tekst).

Prøver av dyreplankton i Frøylandsvatnet viste relativ dominans av hjuldyr, som er lite effektive algebeitere. Innslaget av vannlopper (*Daphnia* er en særlig effektiv algebeiter) var høyere i 2023 enn på flere år, men forekomstene har variert betydelig fra år til år (figur 3.7). Som i 2022 utgjorde den mindre *Daphnia*-arten *D. cristata* en stor del av populasjonen, til forskjell fra tidligere år da den større *D. galeata* har vært dominerende. Forekomster av den lille vannloppen *Bosmina* var moderate, og lavere enn i 2022.

Daphnia antas å kunne påvirkes i stor grad av planktonspisende fisk, og Frøylandsvatnet har bestander av slike fiskeslag (særlig sik og lagesild er viktige) som kan medvirke til at algene får gunstige vekstforhold ved at *Daphnia*-populasjonen holdes nede. Utfisking av planktonspisende fiskeslag er derfor foretatt gjentatte ganger, men senest i 2016 (Lura 2016). Utviklingen i disse fiskebestandene i Frøylandsvatnet de senere årene er ukjent, og det er uklart hvor mye *Daphnia* er påvirket av predasjonspress fra fisk. Resultater av dyreplanktonundersøkelsene de siste årene gir ikke tydelige signaler om dette.



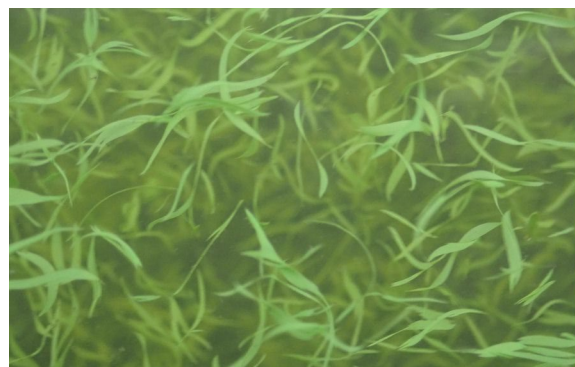
Figur 3.7. Dyreplankton i Frøylandsvatnet (piler indikerer tidspunkt for utfisking).

3.3 Vannvegetasjon og planteplankton i Smokkevatnet og Søylandsvatnet

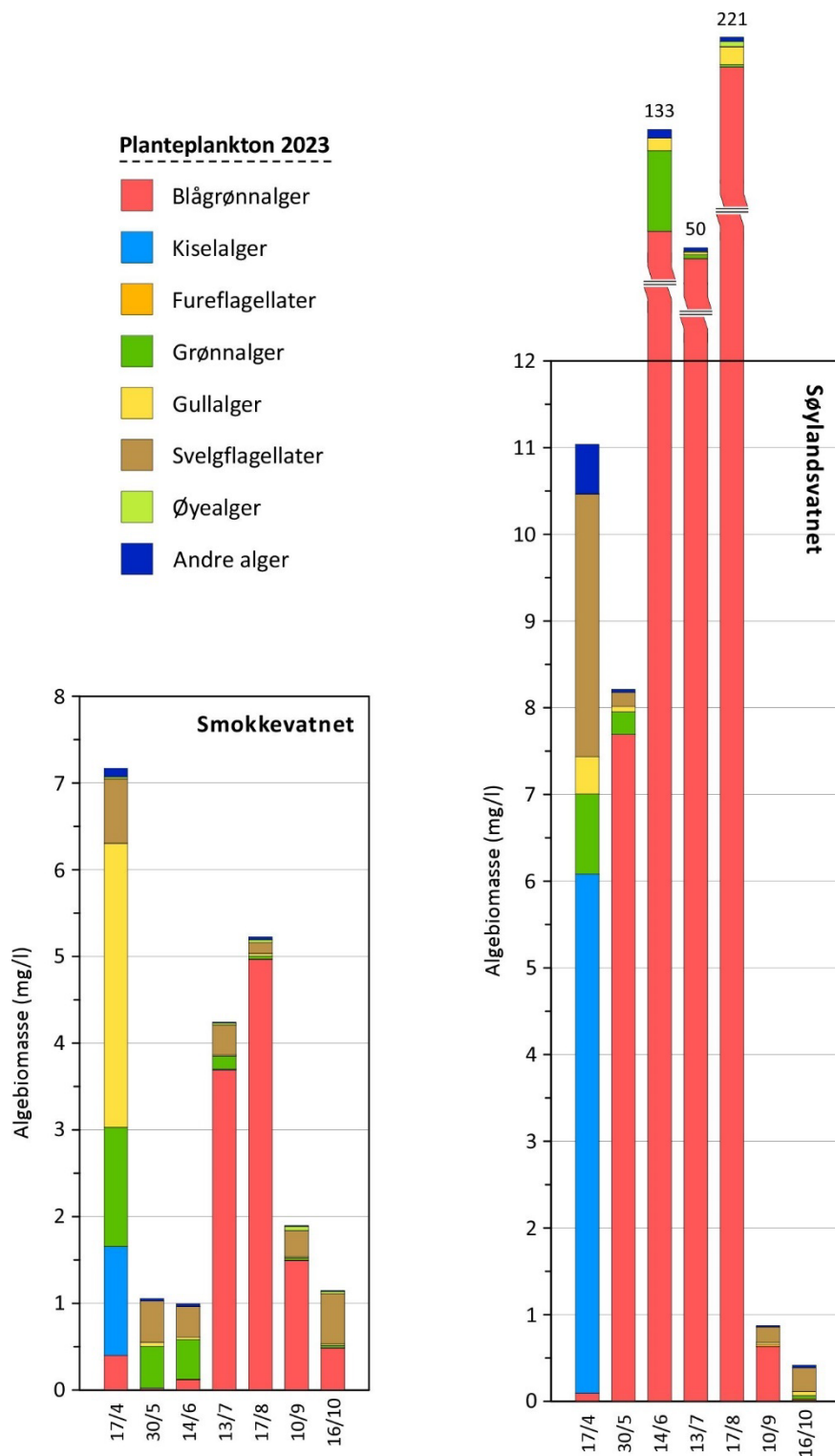
Smokkevatnet i Time kommune og Søylandsvatnet i Hå kommune er begge små, (svært) grunne, og svært næringsrike kulturlandsjøer. Begge er vernet som naturreservater, og er ansett som viktige hekke- og overvintringsområder for fugl og levesteder for flere sjeldne planter. Dette er to av de viktigste våtmarksområdene på Jæren, og begge har internasjonal status som Ramsar-områder.

Vannvegetasjon og planteplankton i Smokkevatnet og Søylandsvatnet ble undersøkt som et tilleggsoppdrag til den ordinære vannovervåkingen på Jæren, og resultatene er etter avtale presentert i denne rapporten. Både Smokkevatnet og Søylandsvatnet antas å tilhøre vanntype L110 / L-N-M302 (kalkrik, humøs), basert på vannkvalitetsdata tilgjengelig i Vannmiljø (det kommenteres at Vann-nett angir vanntype L109 / L-N-M301 (kalkrik, klar) for begge, noe som neppe stemmer).

Mens vannvegetasjonen ble undersøkt ved én anledning i august, ble planteplankton undersøkt månedlig fra april til oktober. Begge steder var det høy biomasse ved første prøvetaking i april, med sammensatt planteplanktonsamfunn (figur 3.9). Gjennom sommeren var det kraftig oppvekst av cyanobakterier, og i Smokkevatnet var det *Microcystis aeruginosa* som blomstret. I Søylandsvatnet var det en ekstrem oppblomstring av *Aphanizomenon flos-aquae*, som ble målt til hele 220 mg/l (!). Denne forekomsten dannet også ekstremt store kolonier (5-10 mm lange), som vist på bildet i figur 3.8. Vi kjenner ikke til at tilsvarende er registrert i Norge, men i litteraturen finnes eksempel på at lignende kolonier av arten på opptil 2 cm størrelse er observert (Ryu *et al.* 2017). I begge innsjøene var siktedypet mindre enn 20 cm da vannplanteundersøkelsen ble gjennomført.



Figur 3.8. Nærbilde av *Aphanizomenon*-kolonier i Søylandsvatnet. Bildet viser kolonier med størrelse 5-10 mm. Foto: Marthe T.S. Jenssen (NIVA).



Figur 3.9. Planteplankton i Smokkevatnet og Søylandsvatnet i 2023 (beregnete nEQR-verdier).

I vannvegetasjonen i Søylandsvatnet ble det registrert 7 arter, hvorav to rødlistearter; stivtjønnaks (*Potamogeton rutilus*; nær truet) og busttjønnaks (*Stuckenia pectinata*; nær truet). Vannplantene var svært småvokste, og hadde lav tetthet. De fleste ble registrert i nærheten av tilsig. I Smokkevatnet ble det kun registrert 5 arter. Ingen av disse er rødlistearter. Med unntak av gul nøkkerose som var lokalt dominerende, hadde vannplantene spredt forekomst, lav tetthet og langskuddplanter var småvokste også her.

Basert på trofi-indeksen Tlc kan tilstand for vannvegetasjonen i begge innsjøene karakteriseres som svært dårlig (tabell 4).

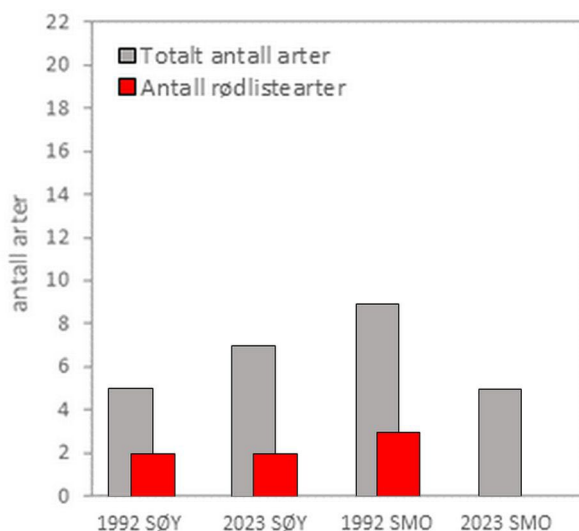
Tabell 4. Økologisk tilstand i 2023, basert på vannvegetasjonen.

Innsjø	Antall arter	Tlc	EQR	nEQR	Tilstand
Smokkevatnet	5	-80	0,12	0,06	Svært dårlig
Søylandsvatnet	7	-57,1	0,25	0,13	Svært dårlig

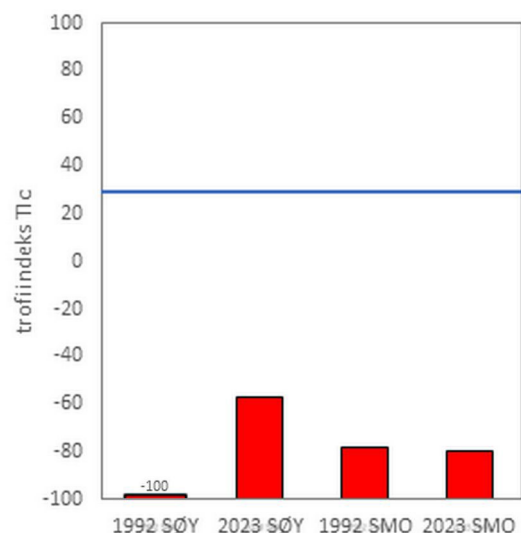
Det er få arter som ble påvist i disse innsjøene, og artssammensetningen ser ut til å variere en del mellom målinger i 1992 og 2023 (figur 3.10). I Søylandsvatnet ble det registrert to flere arter i 2023 enn i 1992, mens det i Smokkevatnet ble registrert fire færre arter enn i 1992. I Smokkevatnet fant en heller ikke rødlistearter som ble påvist i 1992. Og i Søylandsvatnet ble tidligere registrerte rødlistearter ikke gjenfunnet, og kan nå være forsvunnet fra innsjøen (se rapport i vedlegget). I vegetasjonskartlegginger gjennomført av M. Storstad i 2008 beskrives også vannvegetasjonen i disse innsjøene som tettere og rikere enn det som ble funnet i 2023 (Berge 2010; Fylkesmannen i Rogaland 2013).

Vannvegetasjonen i Søylandsvatnet og Smokkevatnet har lenge vist svært dårlig tilstand (figur 3.11). Med unntak av gul nøkkerose, som var lokalt dominerende i Smokkevatnet, er tettheten av vannplanter betydelig lavere i begge sjøene i 2023 enn det som ble registrert i 1992 og observert i 2008 for de fleste overlappende artene. Undervannsplantene sto også spredt, var småvokste, og i dårlig forfatning. Ved de to tidligere undersøkelsene i vannene i 1992 og 2008 virker det som vannvegetasjonen var godt utviklet, med relativt stor tetthet og gode bestander av flere arter.

Hva som er årsak til endringene i vannvegetasjonen i innsjøene, er uklart. Tilfeldige variasjoner kan medføre stor variasjon fra ett år til et annet for enkelte arter, men en varm forsommer og kraftig algeoppblomstring kan ha gjort lysforhold og bunnforhold utfordrende for enkeltarter. Og i slike hypereutrofe innsjøer kan algematter redusere vekstforhold, dempe lys og oksygentilførsel til bunn, og dekke til undervannsplantene og på sikt endre bunnforholdene og fortrenge sårbare arter. Vi vet ikke om bestanden av arten har vært lav også i årene før årets undersøkelse, etter at de sist ble undersøkt (så langt vi kjenner til) i 2008. Nøyere omtale av resultatene finnes i egen rapport i vedlegget.

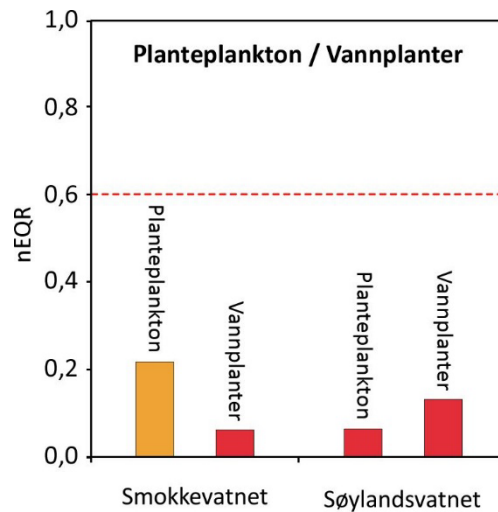


Figur 3.10. Artsantall i 1992 og 2023.



Figur 3.11. Beregnet Tlc-indeks i 1992 og 2023. Grense mellom god og moderat tilstand er markert.

Totalt viste planteplanktonet dårlig tilstand (nær grense til svært dårlig) i Smokkevatnet og svært dårlig tilstand i Søylandsvatnet, mens vannplantene indikerte svært dårlig tilstand i begge (figur 3.12 og tabell 5). Samlet vurdering indikerer svært dårlig tilstand i både Smokkevatnet og Søylandsvatnet i 2023.



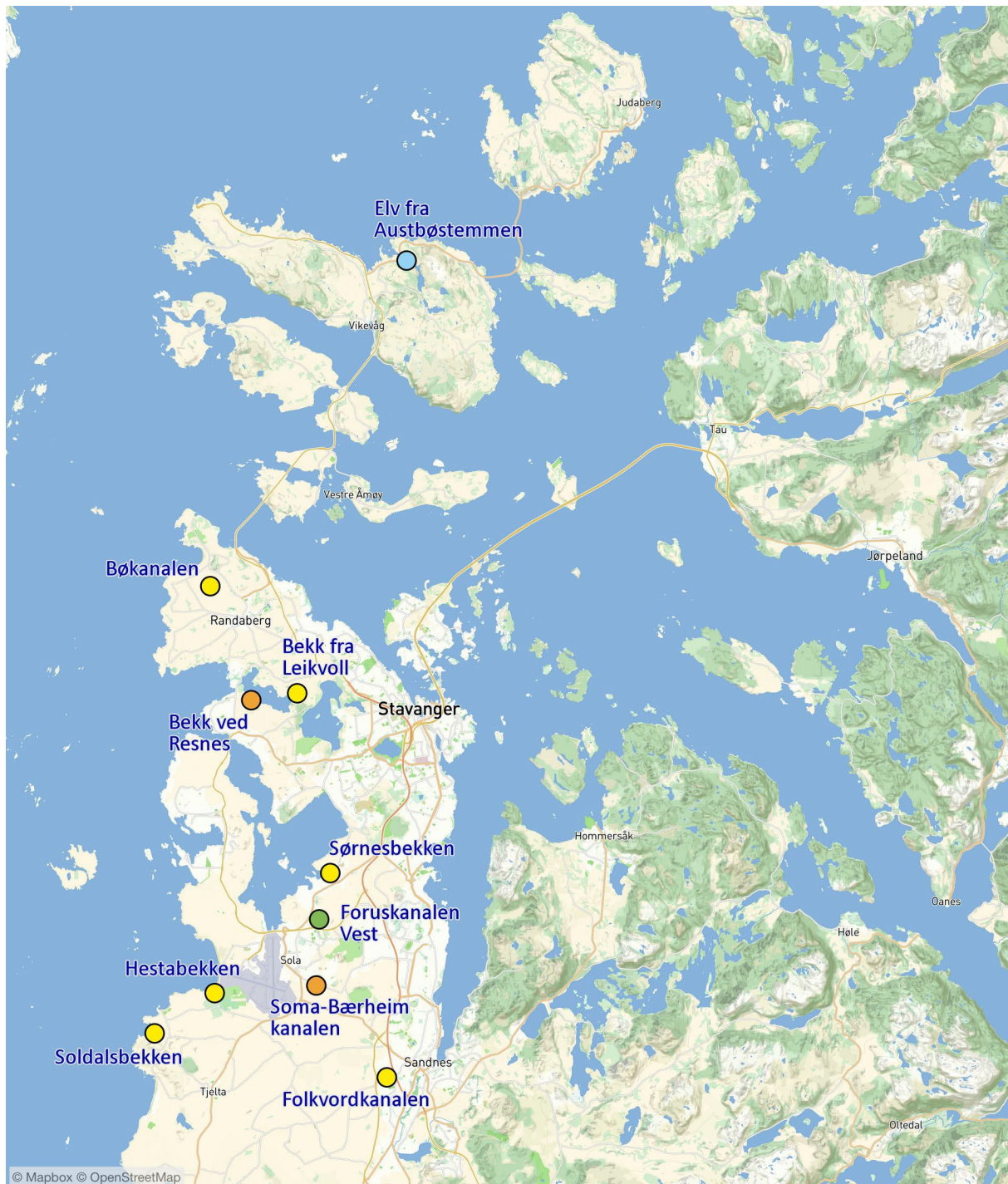
Figur 3.12. Plantepilankton og vannplanter i Smokkevatnet og Søylandsvatnet i 2023 (beregnete nEQR-verdier).

Tabell 5. Tilstand i Smokkevatnet og Søylandsvatnet i 2023 etter klassifiseringssystemet i Vannforskriften. Beregnede normaliserte EQR-verdier (nEQR), og tilhørende tilstandsklasser.

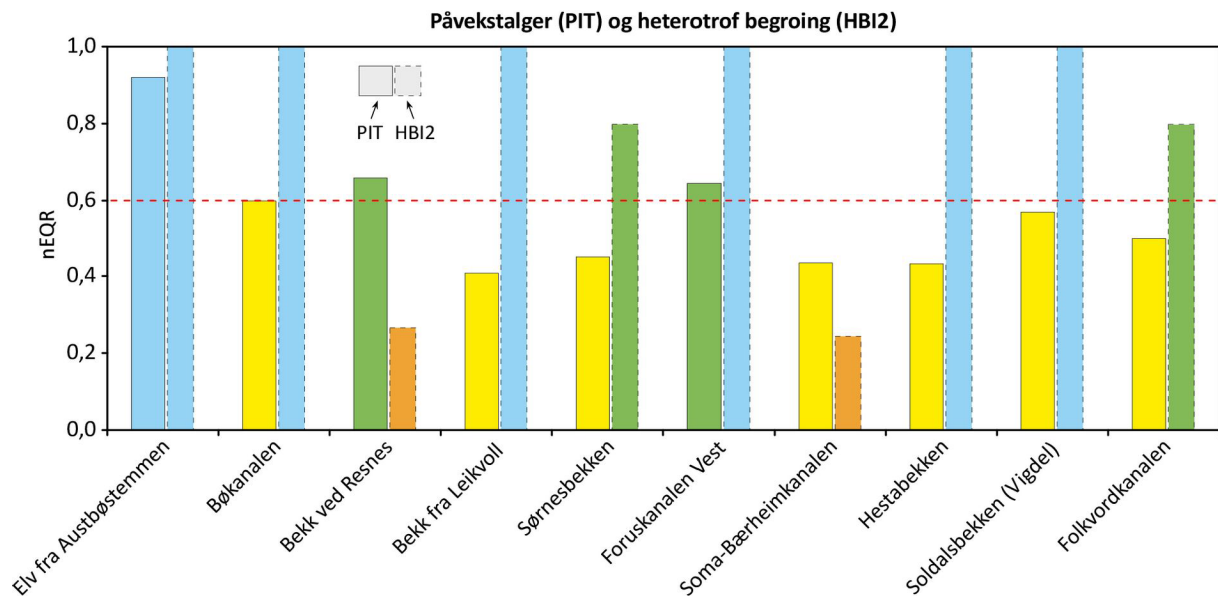
Vannforekomst	Vanntype	År	Planteplankton										Vannplanter		Tilstands- klasse totalt
			Kl-a		Biovolum		PTI		Cyano-Max		Samlet		Tic		
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	
Smokkevatnet	L110 / M302	2023	SD	0,16	D	0,37	SD	0,18	D	0,20	D	0,22	SD	0,06	Svært dårlig
Søylandsvatnet	L110 / M302	2023	SD	0,02	SD	0,00	SD	0,18	SD	0,00	SD	0,06	SD	0,13	Svært dårlig

3.4 Begroing (påvekstalger og heterotrof begroing)

Begroing ble undersøkt ved 1 lokalitet på Rennesøy og ved 9 lokaliteter i elver/bekker på Nord-Jæren i slutten av august 2023 (figur 3.13). Nærmere angivelse av prøvelokalitetene finnes i tabell 2. Lokaliteten i elva fra Austbøstemmen hadde samfunn av påvekstalger som tilsier svært god tilstand (figur 3.14). I Foruskanalen Vest indikerte påvekstalgene god tilstand, mens de indikerte moderat tilstand i de resterende elvene/bekkene. Men i bekken ved Resnes som renner inn i Hålandsvatnet, og i Soma-Bærheimkanalen, ble det påvist heterotrof begroing som gjør at tilstanden her må anses som dårlig. Nøyere omtale av resultatene finnes i egen delrapport i vedlegget.



Figur 3.13. Elvelokaliteter hvor begroing ble undersøkt i 2023 (økologisk tilstand er angitt med fargekode.)



Figur 3.14. Tilstand i elver i 2023 basert på begroing (nEQR for påvekstalger [PIT] og heterotrof begroing [HBI2]). [Påvekstalger vist i søyler til venstre med heltrukket kantlinje, og heterotrof begroing i søyler til høyre med stiplet kantlinje.]

Det bemerkes at påvekstalger (PIT-indeksen) sjelden indikerer dårlig eller svært dårlig tilstand i norske vassdrag, noe som skyldes at indeksen ble interkalibrert med et datasett som hadde svært høye fosfornivå i forhold til hva som er vanlig i Norge (Eriksen *et al.* 2015). Det gjør at lokaliteter med dårligere tilstand likevel kan havne i klassen moderat.

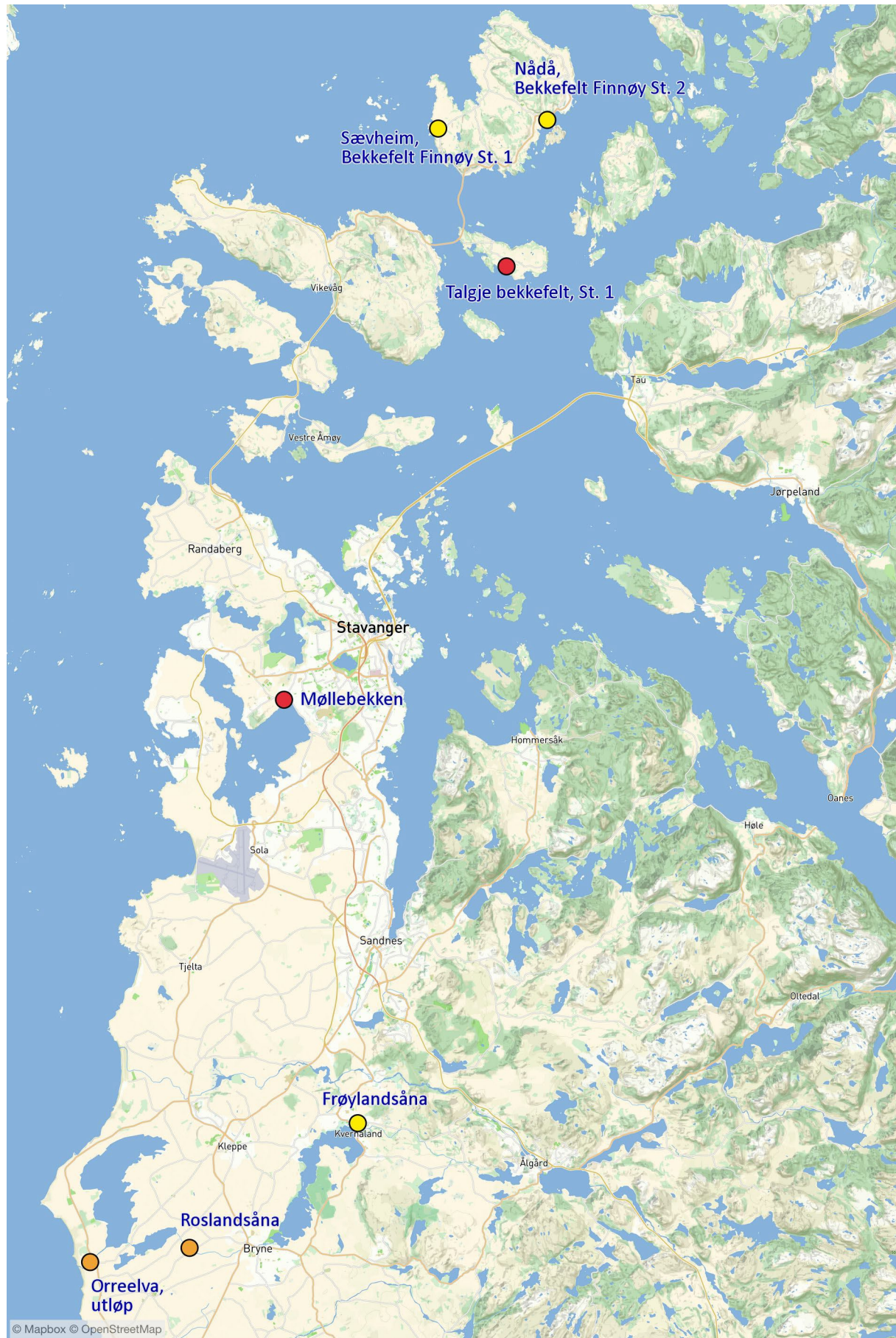
Det bemerkes også at gjeldende klassifiseringsveileder (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018) angir at prøvetaking av heterotrof begroing fortrinnsvis ikke bør gjøres om sommeren. Dette fordi veksten av bakterien *S. natans* hemmes av solens UV-stråler gjennom sommeren. Derfor vil resultatet for en sommerprøve som her representere et minimumsestimat for forekomsten av heterotrof begroing.

3.5 Bunndyr

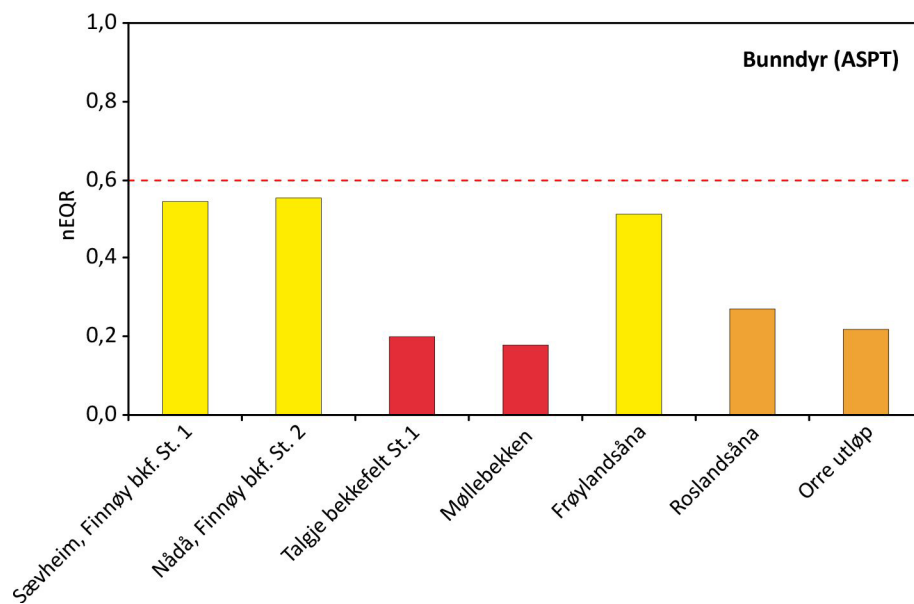
Økologisk tilstand basert på bunndyr som kvalitetselement ble kartlagt ved 7 lokaliteter i midten av november 2023 (figur 3.15). Nærmere angivelse av prøvelokalitetene finnes i tabell 2.

Resultatene viste at de to lokalitetene på Finnøy hadde bunndyrsamfunn som indikerte moderat tilstand (figur 3.16). For lokaliteten på Talgje er resultatet noe usikkert, på grunn av at det her ble funnet få dyr og substratet i bekken ikke var godt egnet for bunndyrundersøkelser. Resultatene indikerte svært dårlig tilstand (helt på grensen til dårlig) ved denne lokaliteten.

I Møllebekken indikerte bunndyrsamfunnet også svært dårlig tilstand, mens de i Orrevassdraget indikerte moderat tilstand i Frøylandsåna og dårlig tilstand i Roslandsåna og ved utløpet av vassdraget. Nøyere omtale av resultatene finnes i egen rapport i vedlegget.



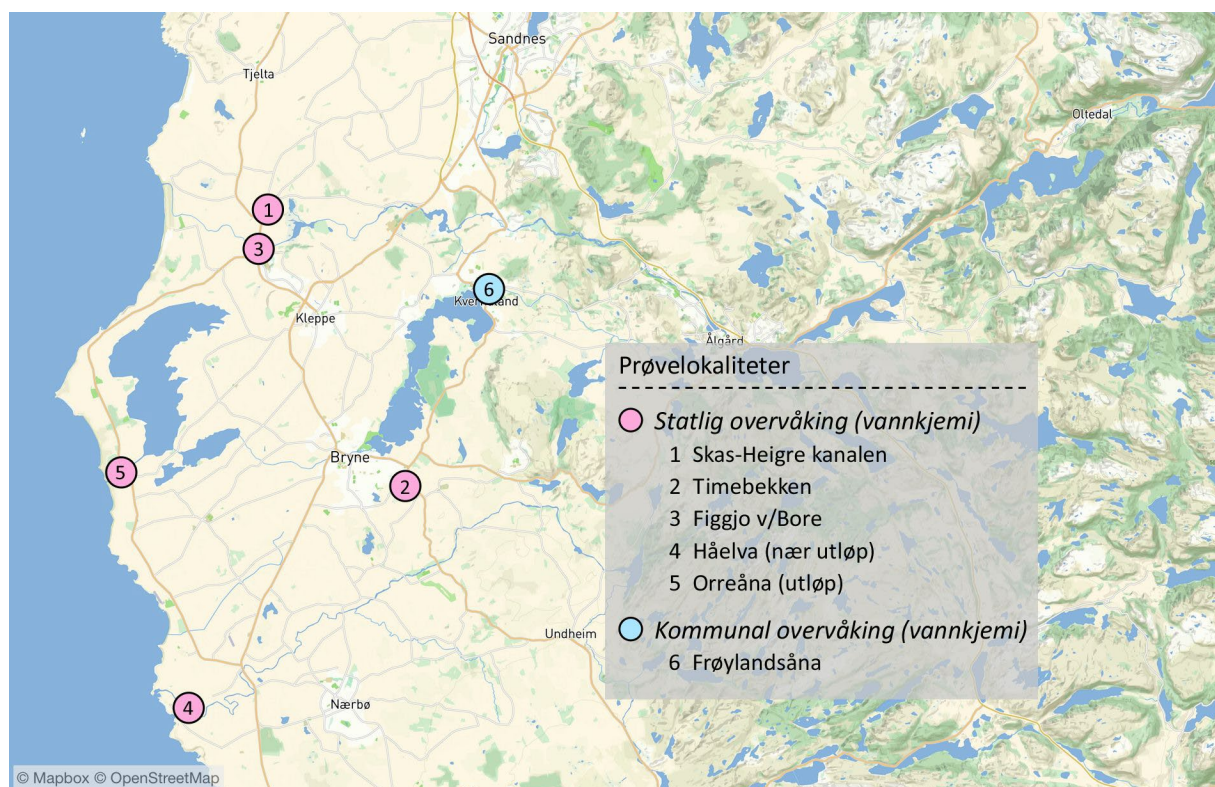
Figur 3.15. Elvelokaliteter hvor bunndyr ble undersøkt i 2023 (økologisk tilstand angitt med fargekode.)



Figur 3.16. Tilstand i elver i 2023 basert på bunndyr (nEQR beregnet for ASPT-indeksen). Farger på søyene indikerer tilstandsklasser etter klassifiseringsveilederen.

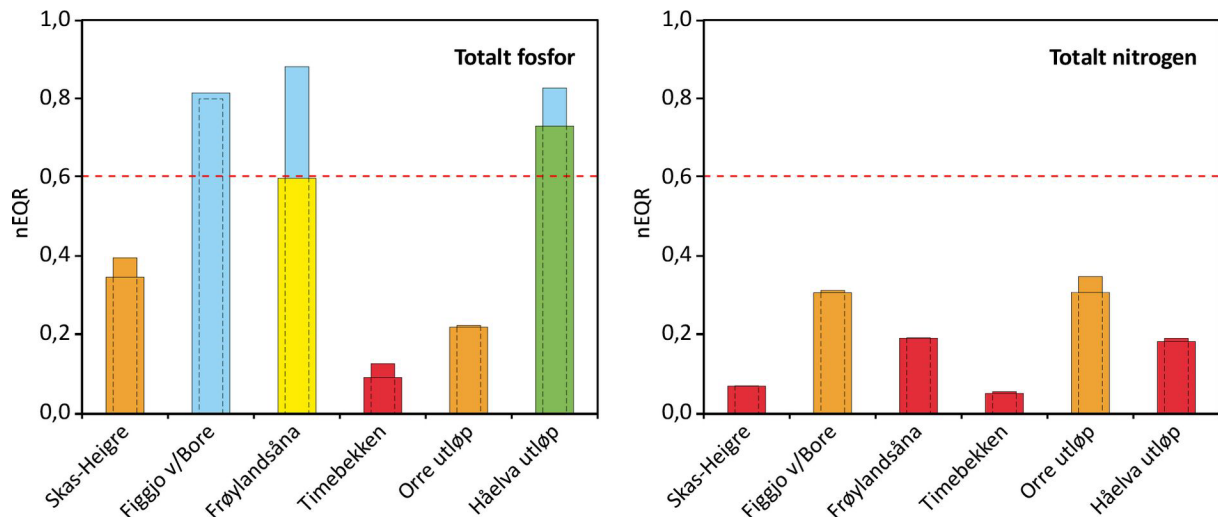
3.6 Elver overvåket i kommunal og statlig regi

Prøvelokaliteter som inngår i kommunale og statlige overvåkingsprogram, er vist i figur 3.17. Nærmere angivelse av prøvelokalitetene finnes i tabell 3. Resultater fra kjemisk overvåking viser at fosforinnholdet er lavest ved målepunktet nederst i Figgjo, hvor det de seneste årene har tilsvar god (eller bedre) tilstand etter Vannforskriften. Høyest fosforinnhold og dårligst tilstand er det som ventet i elvene som drenerer de mest intensive jordbruksområdene på Jæren, og Timebekken hadde fosforinnhold som tilsier svært dårlig tilstand (figur 3.18).



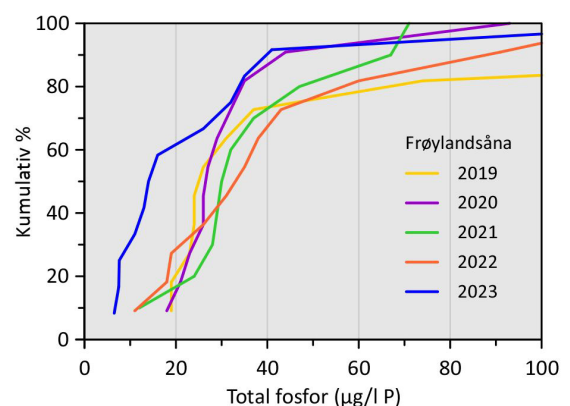
Figur 3.17. Elvelokaliteter prøvetatt i kommunal og statlig regi i 2023.

Stoffkonsentrasjonene i elvene kan variere betydelig, og noen ganger viser enkeltprøver sterkt forhøyede konsentrasjoner som kan ha andre årsaker enn reelle endringer i vannkvaliteten (ikke-representative prøver; kontaminering; mm.). Da vil det være mer korrekt å benytte medianverdi som grunnlag for tilstandsvurderingen, særlig når datagrunnlaget er begrenset. Dette gir store utslag for Frøylandsåna, der ett avvikende resultat gir opphav til at middelverdien av fosfor indikerer tilstand på grensen mellom moderat og god tilstand, mens medianverdien indikerer svært god tilstand (figur 3.18). Uten dette avvikende resultatet ville middelverdien også indikere svært god tilstand. Som vist i figur 3.19 ble det målt vesentlig flere lave verdier enn tidligere år, og samlet sett er fosforinnholdet i Frøylandsåna i 2023 det laveste som er målt.

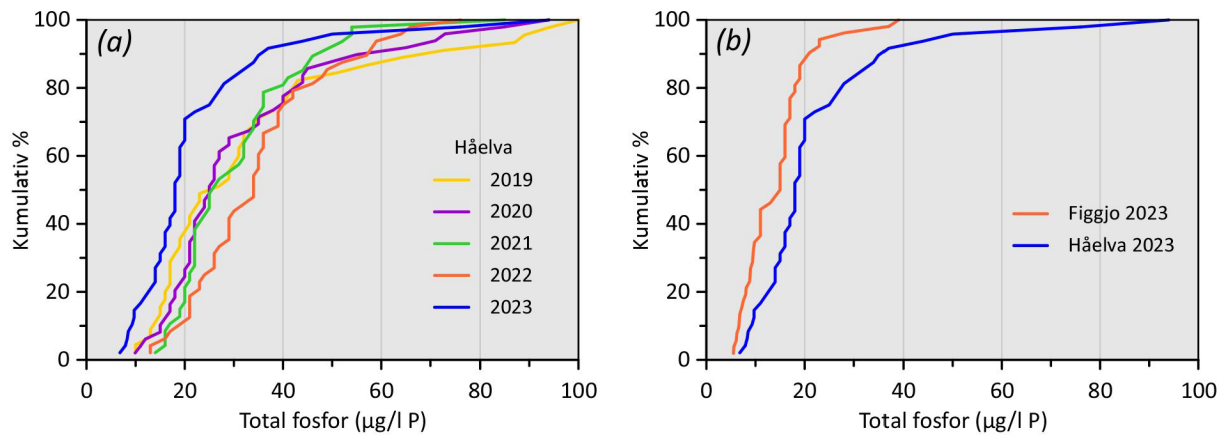


Figur 3.18. Tilstand i elver i 2023, basert på fosfor- og nitrogeninnhold (beregnete nEQR-verdier). Søylene for medianverdier vises bak søylene for middelverdier. Farger på søylene indikerer tilstandsklasser etter klassifiseringsveilederen.

For Håelva er datagrunnlaget mye større, men med medianverdier av fosfor som vurderingsgrunnlag ser en fra figur 3.18 at tilstanden likevel går fra god til svært god. Dette skyldes en overvekt av lave fosforkonsentrasjoner i datamaterialet, som også viser betydelig lavere fosforinnhold enn tidligere år (figur 3.20 a). Konsentrasjonene var i 2023 også her de laveste som er målt (middelverdi på 22 $\mu\text{g/l P}$ og medianverdien på 18 $\mu\text{g/l P}$). I figuren (3.20 b) ser en også de gjennomgående lavere fosforkonsentrasjonene i Figgjo. Her synes det ikke å ha vært vesentlige endringer de siste årene. I Skas-Heigre kanalen og Orreelva ved utløpet var fosforkonsentrasjonene også på nivå med det en har målt der de siste årene. Med unntak for Frøylandsåna har nitrogenkonsentrasjonene i disse elvene vist en økende trend siden 2020; et år de var spesielt lave i forhold til tidligere år. Totalt sett (over flere år) er det ingen tydelige endringer i nitrogeninnholdet i elvene.



Figur 3.19. Kumulativ fordeling av målt fosforinnhold i Frøylandsåna de siste fem årene. Kurvene angir prosent av målte prøver som har lavere eller lik konsentrasjon som aktuell verdi på x-aksen.



Figur 3.20. Kumulativ fordeling av målt fosforinnhold i (a) Håelva de siste fem årene, og (b) sammenlignet med Figgjo i 2023 (andel av måleresultater etter stigende rekkefølge).

Variasjoner fra år til år har sammenheng med en rekke faktorer, slik som nedbørmengde og nedbørmønster i forhold til høsting av avlinger og gjødslingstidspunkt, og vekstforhold og mengde avlinger det enkelte år. En har f.eks. sett at økte fosforkonsentrasjoner i Håelva om sommeren falt sammen med slåttetidene, som kan tyde på økt avrenning som følge av redusert plantedekke, silolegging og/eller gjødsling på nyslått eng med redusert evne til opptak i planteveksten. Gjødslingen om våren resulterer derimot ikke i tilsvarende fosforøkning i denne elva (Molversmyr *et al.* 2020). Høyt fosforinnhold i elvene på Jæren synes i mindre grad å være knyttet til høy partikkeltransport, men heller til økt utvasking/avrenning av løselige fraksjoner (se f.eks. Molversmyr *et al.* 2019). Partikkelerosjon bidrar dermed i mindre grad til fosfortilførsler til disse vassdragene.

Utvikling over tid i vassdragene omtales nærmere i neste kapittel.

Kapittel 4**OM TILSTAND OG UTVIKLING I VASSDRAGENE**

Med utgangspunkt i resultatene fra 2023 omtales nedenfor hovedtrekkene med hensyn til tilstand i vassdragene, samt eventuelle utviklingstrender som kan fremheves (for vassdrag med lokaliteter som ble prøvetatt i 2023). Flere figurer med resultater fremstilt i forhold til Vannforskriftens klassifiserings-system finnes i vedlegget.

4.1 Vannforekomster på Ryfylkeøyene

Innsjøovervåkingen i 2023 omfattet 7 innsjøer på Ryfylkeøyene i Stavanger kommune, som ikke tidligere har vært med i overvåkingsprogrammet. Siden det heller ikke finnes tidligere overvåkingsdata fra disse, gis de her en litt nærmere bakgrunnsomtale. Som omtalt i avsnitt 3.2 er innsjøene små, men med unntak for Austbøstemmen har de likevel vesentlig større relative dyp enn de undersøkte innsjøene på Jæren. Dette gjør de mindre utsatt for vinddrevet omrøring, og målingene viste at vannmassene i de fleste av disse relativt grunne innsjøene var sjiktet langt ut over høsten. Lengre periode med sjiktning medfører større oksygenavtak i bunnvannet, og dette antas å medvirke til det lave oksygeninnholdet som ble observert i bunnvannet i disse innsjøene.

Humusforbindelser (løste, organisk stoff) gir også opphav til oksygenavtak i bunnvann i innsjøer, og innsjøer med mye humus (brunfarget vann) har ofte lavt oksygeninnhold i dypvannet om sommeren (Nürnberg & Shaw 1998; Knoll *et al.* 2018). Flere av innsjøene på Ryfylkeøyene har høyt humusinnhold (høyt fargetall; se vedlegg), og særlig for Austbøstemmen er det sannsynlig at høyt humusinnhold bidrar til at oksygenforbruket i bunnvannet er betydelig i denne ellers tilsynelatende mindre påvirkede innsjøen.

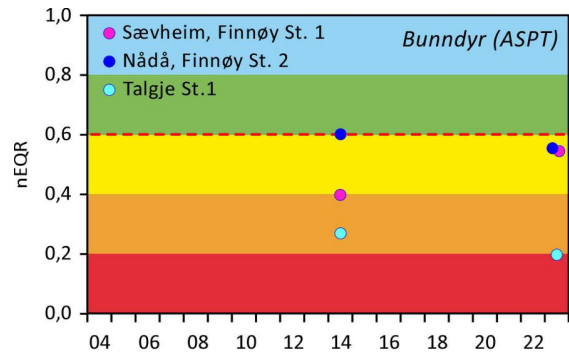
Oksygenfritt bunnvann ble observert i alle disse innsjøene i 2023 (se vedlegg), og slike forhold kan medføre at fosfat lekker ut fra sedimentene. Fosfatutlekking ble observert i betydelig grad i Hauskjevattet og Skardtveitvatnet, i moderat grad i Lausnesvatnet og i svak grad i Nesheimsvatnet.

Næringsstoffinnholdet i innsjøene på Ryfylkeøyene var generelt lavere enn det en finner i de mer jordbrukspåvirkede innsjøene på Jæren. Bleivatnet på Finnøy utmerker seg ved særlig lavt innhold av nitrat, mens nitratinhold i den nærliggende «naboen» Lasteinvatnet var betydelig høyere. Det er grunn til å anta at den naturlige tilrenningen til disse innsjøene er relativt lik, men i nedbørfeltet til Lasteinvatnet er det arealer med skog som var relativt nylig høstet. Dette kan gi betydelig avrenning av nitrat til nærliggende vann (Schelker *et al.* 2016; Skarbøvik *et al.* 2023). Det naturgitte nivå av nitrat er antakelig lavt i dette området, som også støttes av måleresultatene fra Austbøstemmen.

Austbøstemmen fremstod som den minst næringsrike av de undersøkte innsjøene på Ryfylkeøyene, der planteplanktonet indikerte svært god tilstand (se figur 3.6). Planteplanktonet indikerte god tilstand i Nesheimsvatnet og Lasteinvatnet, men i førstnevnte vurderes tilstanden likevel som moderat pga. det kraftige oksygenforbruket i bunnvannet (se avsnitt 4.8). Skardtveitvatnet, Lausnesvatnet og Bleivatnet hadde dårlig tilstand, og Hauskjevattet hadde svært dårlig tilstand som i hovedsak skyldes kraftig oppvekst av blågrønnalger i juli. I de andre var det svært høy biomasse av nåleflagellaten *Gonyostomum semen* som medførte dårlig tilstand. Denne arten påvises i svært liten grad i innsjøene på Jæren, men er utbredt i humusrike innsjøer på Sør-Østlandet. Arten produserer ikke giftstoffer slik som mange blågrønnalger, men regnes likevel som en problemalge (se avsnitt 3.2).

Det nevnes at tallrik forekomst av den importerte europeiske grønnfrosken som finnes i vannene på Finnøy, slik den beskrives av Dolmen (2009), neppe kan antas å ha betydning for forholdene som en fant i innsjøene ved undersøkelsene i 2023.

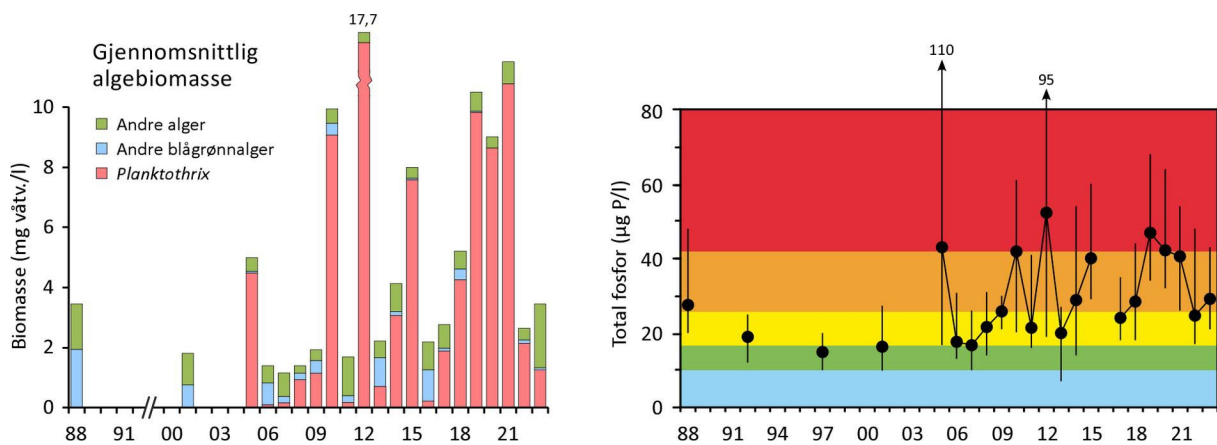
I elva fra Austbøstemmen på Rennesøy indikerte påvekstalgler svært god tilstand, som er i tråd med hva planteplanktonet indikerte i selve innsjøen. I de to elvene på Finnøy (Sævheim og Nådå indikerte bunndyr moderat tilstand, mens de i bekken på Talgje indikerte svært dårlig tilstand (på grensen til dårlig). Som vist i figur 4.1 var tilstanden for bunndyr ved disse lokalitetene relativt lik den en fant ved tilsvarende undersøkelse i 2014 (Kaurin & Langelo 2015).



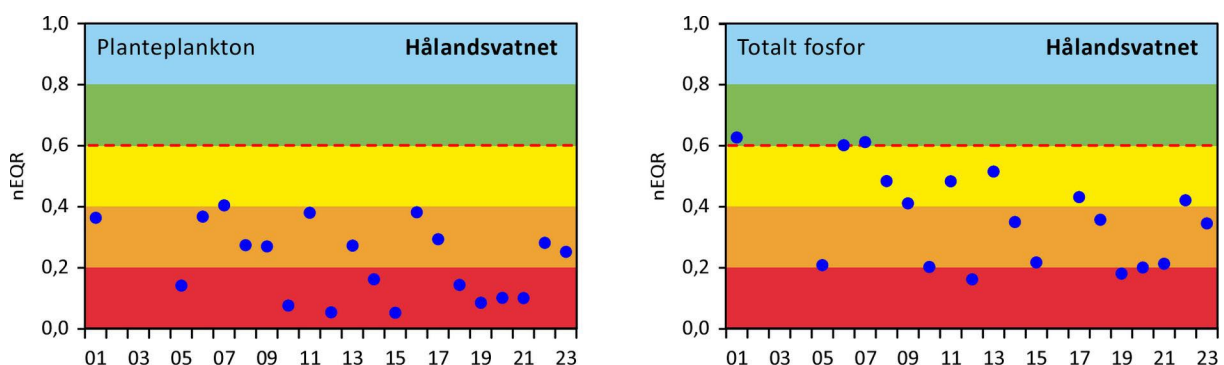
Figur 4.1. Bunndyr i elver på Ryfylkeøyene (beregnete årlige nEQR-verdier).

4.2 Bynære vannforekomster i Stavanger og Randaberg kommuner

I Hålandsvatnet var det betydelig forekomst av blågrønnalgen *Planktothrix* gjennom sommeren 2023, men mindre enn det en har sett her de siste årene (figur 4.2). Forekomsten var heller ikke særlig toksinproduserende, og det var ikke baderestriksjoner i 2023. Vurdert ut fra de seneste års resultater er tilstanden dårlig, men $nEQR \leq 0,2$ i fire av de seks siste årene (figur 4.3). Dette henger først og fremst sammen med forekomstene av *Planktothrix*, som har variert betydelig fra år til år. Slike variasjoner gjelder også for fosforinnholdet, siden mye av totalfosforet er knyttet opp i planteplanktonbiomassen. Det må forventes betydelige variasjoner i kommende år også, og utviklingen i Hålandsvatnet bør følges nøye.



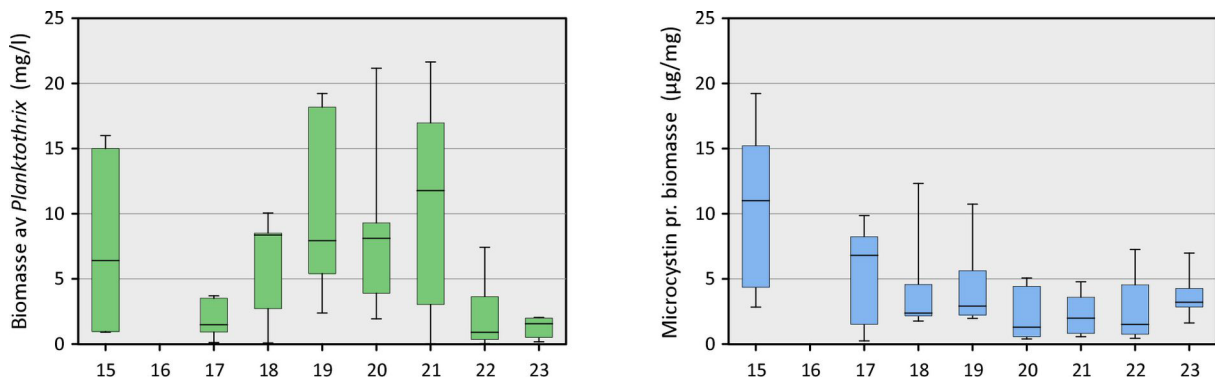
Figur 4.2. Årlige middeler verdier av alger og fosfor i Hålandsvatnet [figuren til høyre viser min-maks og middeler verdi (punkt)].



Figur 4.3. Planteplankton og fosforinnhold i Hålandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

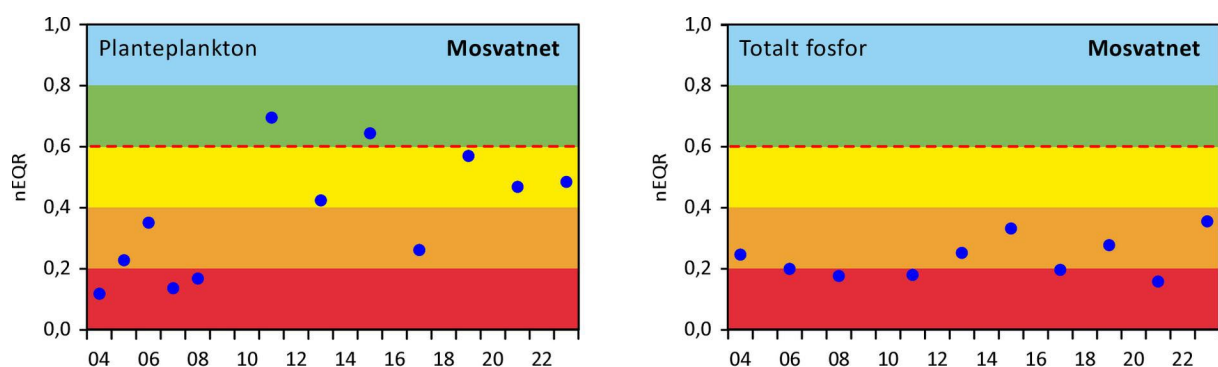
Forekomsten av *Planktothrix* i Hålandsvatnet er problematisk ved at den har vist seg å kunne danne betydelige mengder toksin. Mengden av toksin henger sammen med mengden av *Planktothrix*, og det blir ofte baderestriksjoner når en har nevneverdige forekomster av denne blågrønnalgen i vannet. Felles for de fleste årene er at biomassen har vært høy fra tidlig i vekstsesongen, men i 2023 kom oppveksten først utover sommeren. Noen år er biomassen redusert fra tidlig om sommeren, mens andre år holder den stand til langt ut på høsten. I 2023 var den redusert relativt tidlig om høsten. Som i 2022 ble det ikke registrert toksininnhold som medførte baderestriksjoner ($> 10 \mu\text{g/l}$ microcystin), og det var moderat toksininnhold selv når det var betydelig biomasse av *Planktothrix* om sommeren.

De siste årene har vært lavere toksininnhold pr. biomasseenhet av *Planktothrix* enn tidligere, og resultatene fra 2023 var i samsvar med dette (figur 4.4).



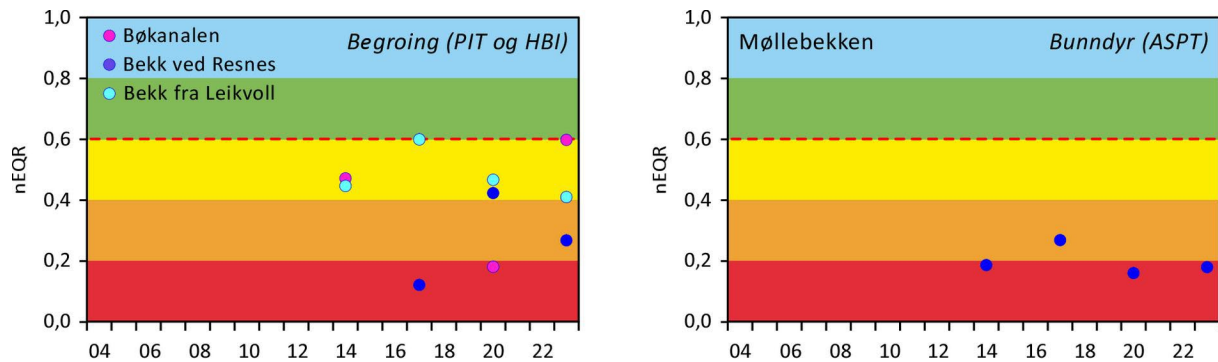
Figur 4.4. Forekomst av *Planktothrix* og microcystin i Hålandsvatnet.

I Mosvatnet i Stavanger var det også betydelige mengder planteplankton, men bortsett fra en oppvekst av blågrønnalger om høsten var det liten forekomst av typer som regnes å være problematiske. Planteplanktonet indikerer moderat tilstand (figur 4.5), og med unntak av i 2017, da det var en betydelig oppvekst av blågrønnalger om våren, har det de siste tiårene vært lite problemalger i Mosvatnet. Fosforinnholdet i Mosvatnet er imidlertid fortsatt høyt, og indikerer dårlig tilstand.



Figur 4.5. Planteplankton og fosforinnhold i Mosvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

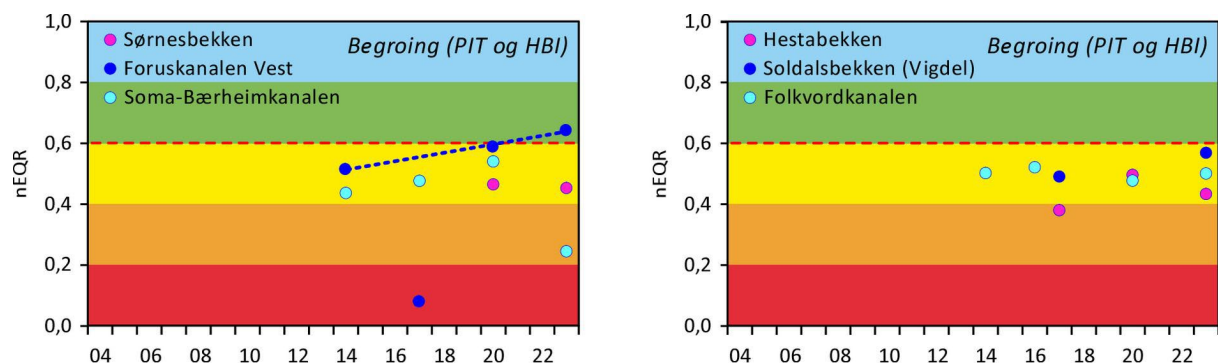
I Bøkanalen samt i to tilførselsbekker til Hålandsvatnet; bekk ved Resnes og bekk fra Leikvoll; ble begroing undersøkt i 2023. I de to førstnevnte var tilstanden moderat, mens forekomst av heterotrof begroing gjorde at tilstanden i bekken ved Resnes vurderes som dårlig (se avsnitt 3.4). I tillegg ble bunndyr undersøkt i Møllebekken, hvor tilstanden vurderes som svært dårlig (se avsnitt 3.5). Generelt synes ikke tilstanden å ha endret seg i disse bekkene de senere årene (figur 4.6).



Figur 4.6. Begroing i bekker i Stavanger og Randaberg, og bunndyr i Møllebekken (beregnete årlige nEQR-verdier).

4.3 Elvevannforekomster i Sola og Sandnes kommuner

Flere bekkelokaliteter i Sola kommune, samt Folkvordkanalen i Sandnes kommune, ble undersøkt mht. begroing i 2023. I disse var tilstanden moderat, med unntak for Foruskanalen Vest hvor tilstanden dette året var god (opp fra moderat ved tilsvarende undersøkelse i 2020). Og i Soma-Bærheimkanalen var tilstanden dårlig, som følge av funn av heterotrof begroing her (se avsnitt 3.4). Generelt er det få tegn til at forholdene har endret seg vesentlig i disse bekkene de siste årene (figur 4.7), men dataene kan indikere en forbedring i Foruskanalen Vest. Resultater i 2017 skyldes her at det dette året ble observert heterotrof begroing ved prøvelokaliteten.

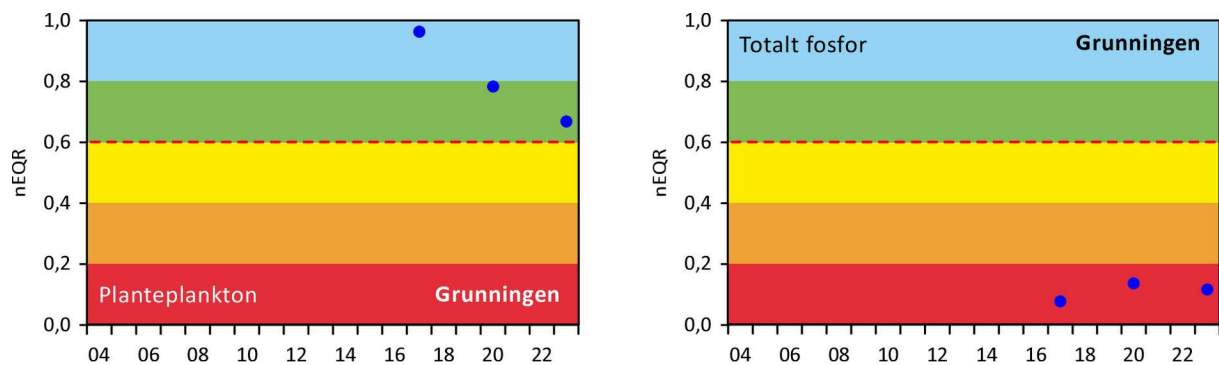


Figur 4.7. Begroing i utvalgte bekker i Sola og Sandnes kommuner (beregnete årlige nEQR-verdier).

4.4 Ims-Lutsi

Ims-Lutsivassdraget var det kun innsjøen Grunningen som ble undersøkt i 2023. Innsjøen er som navnet indikerer svært grunn (1-2 meter), men med et mindre «dyphull» ned mot ca. 4,5 meter ved prøvetakingspunktet. Grunningen skiller seg også ut ved at den er tidvis påvirket av betydelige mengder partikler/slam, som gir ugunstige vekstforhold (lysbegrensning) for planteplanktonet (Molversmyr *et al.* 2018; Molversmyr & Hereid 2021). Fosforinnholdet i vannet er ofte høyt, men det var svært lite planteplankton i innsjøen. Planteplanktonet bør i dette tilfellet ikke tillegges vekt.

Grunningen har også kraftig oksygenforbruk i vannet, til tross for at vannmassene i hovedsak er omrørt (se vedlegg). Årsaken til dette er uklar, men støtter opp om vurderingen av at tilstanden er dårlig slik en vannplanteundersøkelse i 2017 indikerte (Molversmyr *et al.* 2018). Tilstanden synes ikke å ha endret seg de siste årene (figur 4.8; resultater for planteplankton bør ikke tillegges vekt).

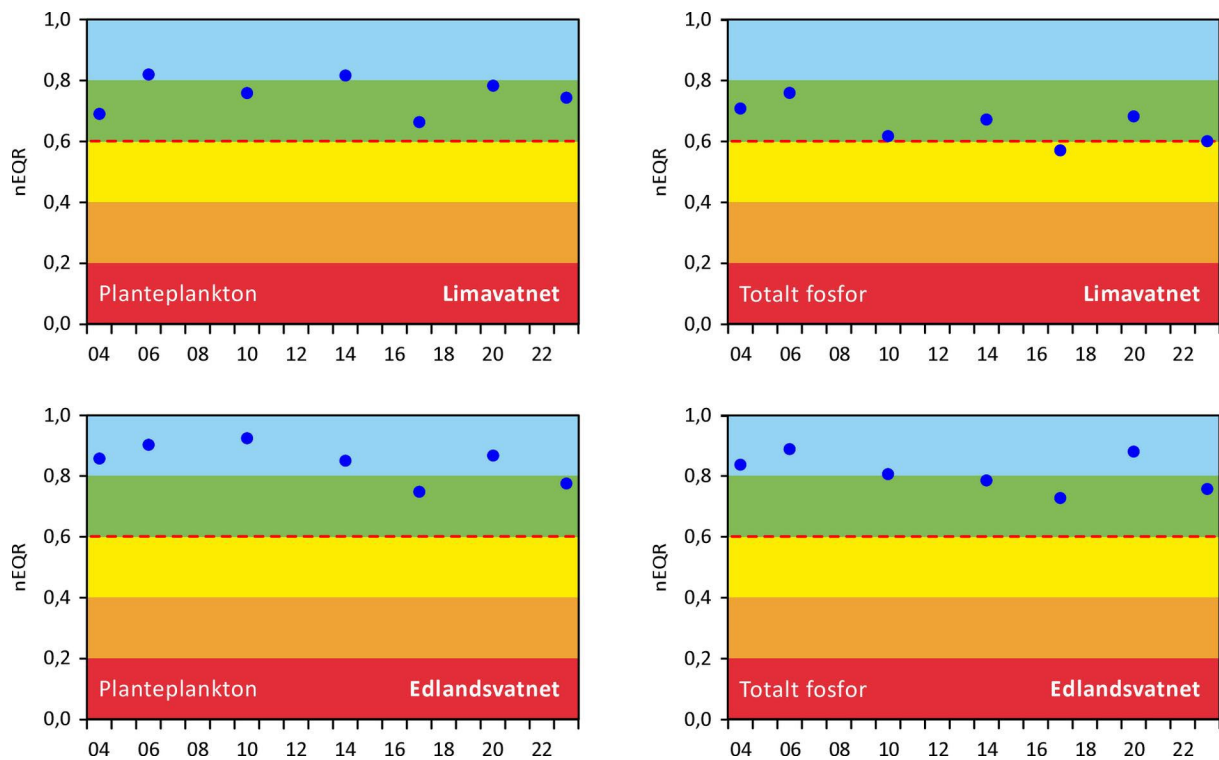


Figur 4.8. Plantep plankton og fosforinnhold i Grunningen (beregnete årlige nEQR-verdier).

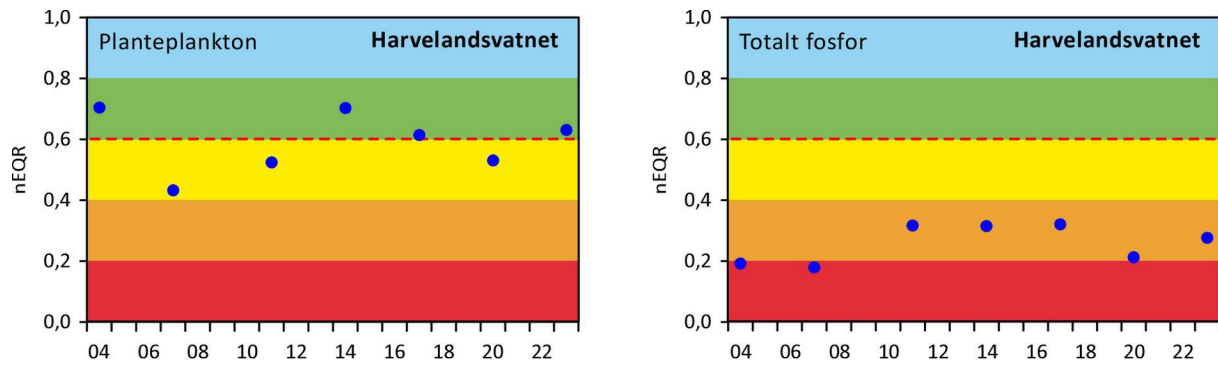
4.5 Figgjo

I Limavatnet og Edlandsvatnet tilsier plantep planktonet at tilstanden var god i 2023. Tilsvarende gjelder innholdet av fosfor i Edlandsvatnet, mens fosforinnholdet i Limavatnet tilsier moderat tilstand, på grensen til god (figur 4.9). Fosfornivået synes her å indikere tilstand i grenseområdet mellom moderat og god. Totalt virker forholdene å være stabile i disse innsjøene.

I Harvelandsvatnet nederst i Figgjovassdraget var tilstanden god med tanke på plantep planktonet (figur 4.10), og her har tilstanden variert mellom moderat og god uten tydelige tegn til endringer. Forforinnholdet er høyt, og indikerer dårlig tilstand.

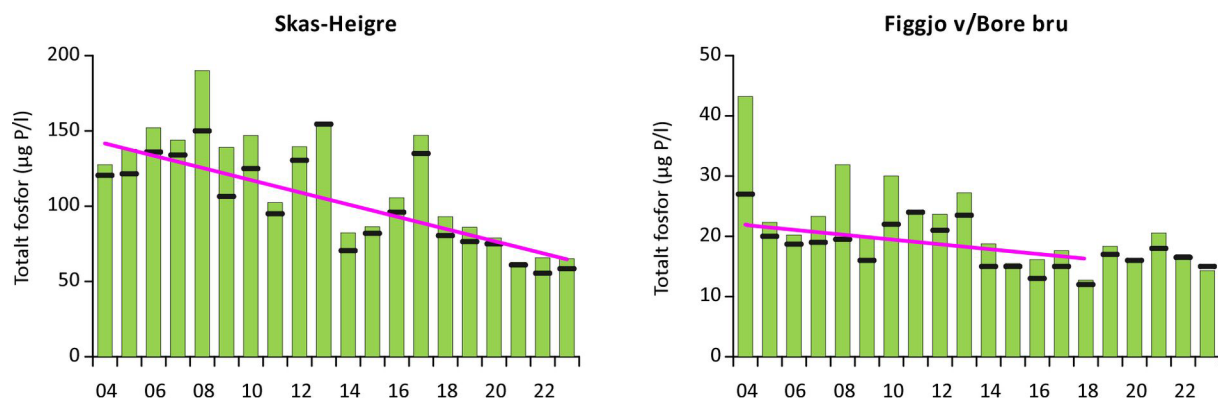


Figur 4.9. Plantep plankton og fosforinnhold i Limavatnet og Edlandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).



Figur 4.10. Planteplankton og fosforinnhold i Harvelandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

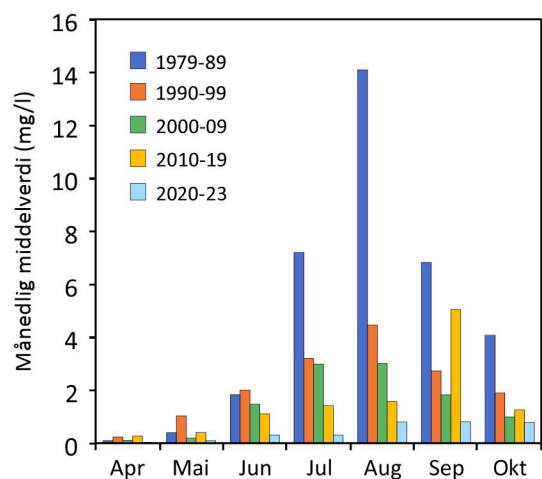
I Skas-Heigre kanalen var fosforinnholdet i 2023 på nivå med de to foregående årene (figur 4.11). Variasjonene fra år til år kan være betydelige, men totalt sett har det vært en klart nedadgående trend de siste 15 årene. I Figgjo ved Bore bru har fosforinnholdet også vært avtakende, men nivået har vært relativt stabilt siden 2014 (figur 4.11). Nivået tilsvarte i 2023 en tilstand på grensen mellom god og svært god. Nitrogeninnholdet i Skas-Heigre har også hatt en nedadgående trend, men har økt igjen de siste årene. I Figgjo har nitrogeninnholdet vært relativt uforandret over tid (se datavedlegg).



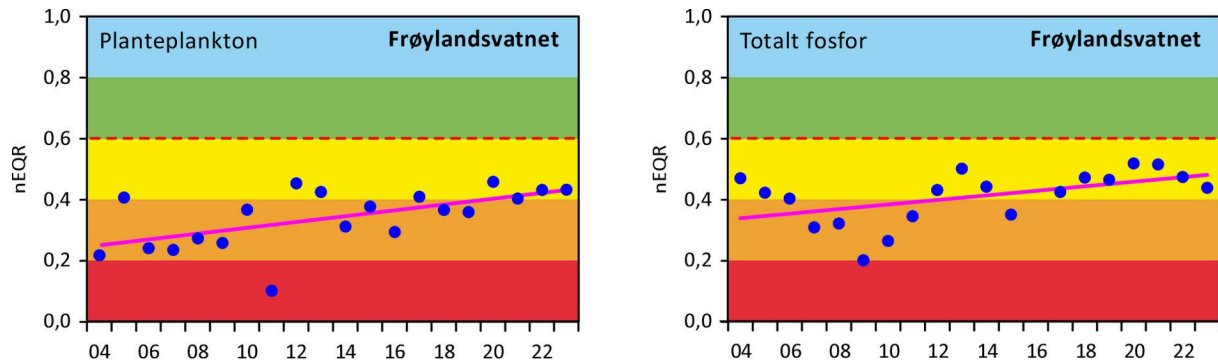
Figur 4.11. Årlige middelerverdier av fosfor i Skas-Heigre kanalen og i Figgjo ved Bore bru. [figurene viser middelerverdier (stolper) og medianverdier (tverrstreker), samt trendlinje for sistnevnte].

4.6 Orre

I Frøylandsvatnet var resultatene for både planteplankton og fosforinnhold på nivå med foregående år, og begge viser moderat tilstand i 2023 (figur 4.13). Men algebiomassen var relativt høy, og innsjøen fremstår fortsatt som eutrof (figur 3.5). Basert på gjennomsnittet for de siste årene, slik veilederen anbefaler, er tilstanden moderat. Resultatene fra de siste 20 årene viser en klar trend til forbedring, og en langsiktig positiv trend ses også tydelig på utviklingen i blågrønnalgebiomasse gjennom sommeren (figur 4.12). Den har vist en klar nedadgående trend de siste tiårene (med et unntak for september måned for tiåret 2010-19, som skyldes en kraftig oppblomstring av arten *Aphanizomenon flos-aquae* i 2011).

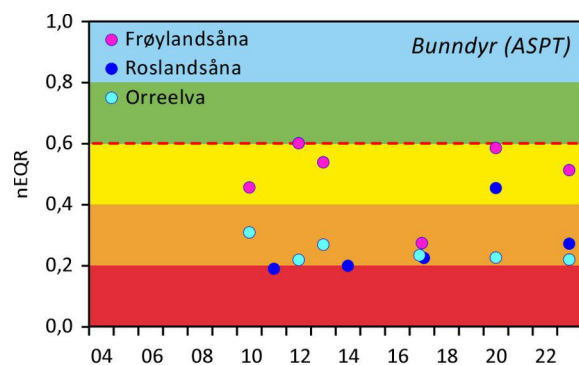


Figur 4.12. Blågrønnalger i Frøylandsvatnet.



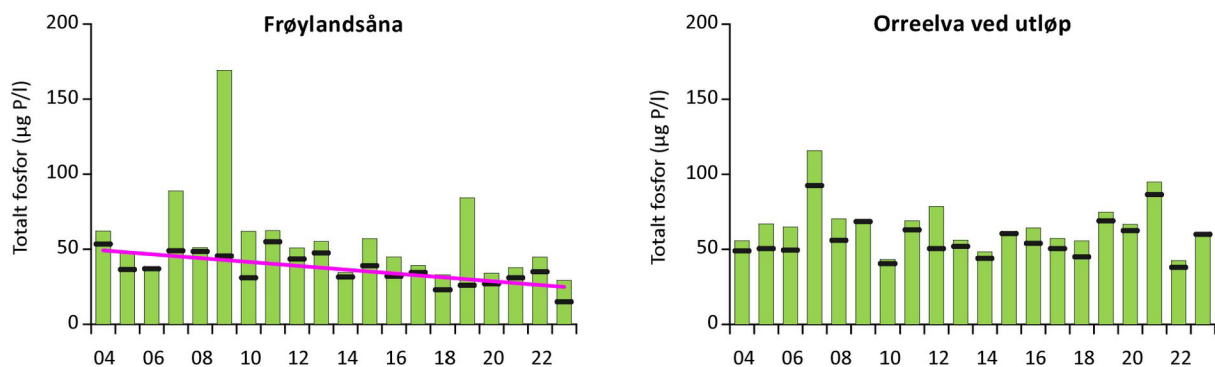
Figur 4.13. Plantep plankton og fosforinnhold i Frøylandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

Bunndyr ble undersøkt i Frøylandsåna, Roslandsåna og ved utløpet av Orreelva i 2023, og indikerte moderat tilstand i førstnevnte og dårlig tilstand i de to sistnevnte (se avsnitt 3.5). Resultater fra tidligere undersøkelser gir ikke entydige tegn på at forholdene har endret seg i disse elvene (figur 4.14). Det dårlige resultatet for Frøylandsåna i 2017 avviker betydelig fra andre resultater her, og kan skyldes tilfeldigheter. På samme måte kan det kraftig forbedrede resultatet for Roslandsåna i 2020 også bero på tilfeldigheter, og det er uklart om tilstanden reelt er forbedret her. Ses flere års resultater i sammenheng er tilstanden moderat i Frøylandsåna og dårlig i Roslandsåna og ved utløpet av Orreelva.



Figur 4.14. Bunndyr i elver i Orrevassdraget. (beregnete årlige nEQR-verdier).

Fosforinnholdet i undersøkte elver i Orrevassdraget er relativt høyt (figur 4.15). Men i Frøylandsåna var det lavere fosforinnhold enn det som tidligere er målt, tilsvarende moderat tilstand på grensen til god for middelverdien av målingene. Det ble dessuten målt vesentlig flere lave fosforverdier enn tidligere, og om en baserer seg på medianverdien for målingene i 2023 så tilsier denne svært god tilstand. Datagrunnlaget er begrenset (månedlige stikkprøver), men resultatene fra 2023 synes å bekrefte den nedadgående trenden som er antydnet i Frøylandsåna de senere årene.

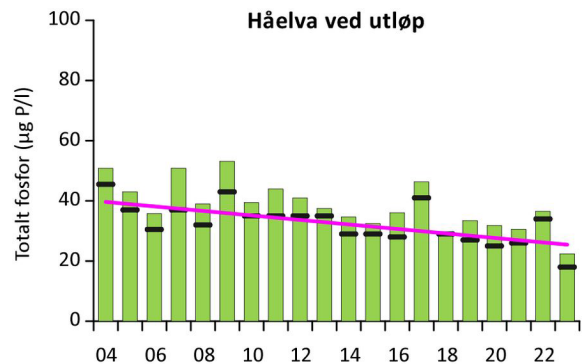


Figur 4.15. Årlige middelverdier av fosfor i Frøylandsåna ved innløp Frøylandsvatnet, og i Orreelva ved utløpet [figurene viser middelverdier (stolper) og medianverdier (tverrstreker), samt trendlinje for sistnevnte].

I Orreelva ved utløpet var fosforinnholdet tilbake til «normalen», etter de lave resultatene for 2022 (figur 4.15). Det nevnes at fosforinnholdet i Timebekken, som overvåkes i statlig regi under JOVA-programmet, også var økt igjen i forhold til lave resultater for 2022. Nitrogeninnholdet i elvene i Orrevassdraget synes å være relativt stabilt (se datavedlegg).

4.7 Håelva

I Håelva (nær utløpet) var fosforinnholdet lavere enn tidligere år, og også her det laveste som er målt. Resultatene fra 2023 tilsier for første gang god tilstand basert på årlige middelerverdier. Resultatene fra 2023 synes også her å bekrefte den nedadgående trenden som er antydnet i Håelva de senere årene (figur 4.16). I likhet med Figgjo har nitrogeninnholdet vært relativt uforandret (se datavedlegg).



Figur 4.16. Årlige middelerverdier av fosfor i Håelva. [figuren viser middelerverdi (stolper) og medianverdi (tverrstreker), samt trendlinje for sistnevnte].

4.8 Oppsummering

Innsjøovervåkingen i 2023 omfattet 7 innsjøer på Ryfylkeøyene i Stavanger kommune, som ikke tidligere har vært med i overvåkingsprogrammet. Fra disse finnes heller ikke tidligere overvåkingsdata. Med unntak av Austbøstemmen på Rennesøy har disse innsjøene vesentlig større relative dyp enn de undersøkte innsjøene på Jæren, som gjør de mindre utsatt for vinddrevet omrøring. Målingene viste også at vannmassene i disse var sjiktet langt ut over høsten. De fleste av disse innsjøene har også høyt humusinnhold, og sammen med lang periode med sjiktning bidrar dette til økt oksygenforbruk i bunnvannet. I alle innsjøene ble det funnet oksygenfritt bunnvann i 2023, som medførte betydelig fosfatutlekking fra sedimentene i Hauskjevvatnet og Skardtveitvatnet, moderat utlekking i Lausnesvatnet og svak utlekking i Nesheimsvatnet.

Austbøstemmen fremstod som den minst næringsrike av disse innsjøene, der planteplanktonet indikerte svært god tilstand (figur 3.6). God tilstand var det i Nesheimsvatnet og Lasteinvatnet, mens Skardtveitvatnet, Lausnesvatnet og Bleivatnet hadde dårlig tilstand. Hauskjevvatnet hadde svært dårlig tilstand, som i hovedsak skyldes kraftig oppvekst av blågrønnalger i juli. I de andre var det svært høy biomasse av nåleflagellaten *Gonyostomum semen* som medførte dårlig tilstand. Denne arten påvises sjelden i innsjøene på Jæren, men er utbredt i humusrike innsjøer på Sør-Østlandet. Arten produserer ikke giftstoffer slik som mange blågrønnalger, men regnes likevel som en problemalge.

Totalt sett ser en ikke store endringer i de undersøkte innsjøene på Jæren. I Hålandsvatnet var det betydelig forekomst av blågrønnalger gjennom sommeren, men mindre enn det en har sett her de siste årene (figur 4.2). Innholdet av algetoksiner var relativt lavt, og det var ikke baderestriksjoner i 2023. Vurdert ut fra de siste tre års resultater er tilstanden dårlig i Hålandsvatnet. I Mosvatnet var det også betydelige mengder planteplankton, men bortsett fra en oppvekst av blågrønnalger om høsten var det liten forekomst av typer som regnes å være problematiske. Forholdene i innsjøen har vært relativt gode de siste årene, og tilstanden vurderes som moderat (figur 4.3). Fosforinnholdet er imidlertid fortsatt høyt.

Grunningen i Ims-Lutsivassdraget skiller seg ut ved at den er sterk påvirket av partikler/slam, som gir ugunstige vekstforhold (lysbegrensning) for alger. Fosforinnholdet i vannet er høyt, men det er svært lite planteplankton i innsjøen. Planteplanktonet bør i ikke tillegges vesentlig vekt her, og tilstanden må anses som dårlig (i samsvar med resultatene fra en vannplanteundersøkelse i 2017; Mølversmyr *et al.* 2018).

I Limavatnet og Edlandsvatnet tilsier resultatene for planteplanktonet de siste årene at tilstanden er god (figur 4.9). Tilstanden synes å være relativt uforandret i disse innsjøene. Men fosfornivået i Limavatnet ligger nær grensen mellom god og moderat, og det skal muligens ikke mye til før tilstanden endres. Harvelandsvatnet har også god tilstand med tanke på planteplanktonet (figur 4.10), og her har tilstanden variert mellom moderat og god uten tydelige tegn til endringer. En vannplanteundersøkelse i 2014 indikerte imidlertid dårlig tilstand i Harvelandsvatnet (Molversmyr *et al.* 2015).

I Frøylandsvatnet var resultatene for både planteplankton og fosforinnhold på nivå med foregående år, og begge tilsier moderat tilstand (figur 4.13). Forekomstene av vannlopper (*Daphnia*) var høyere i 2023 enn på flere år, men forekomstene har variert betydelig fra år til år (figur 3.7). Som i 2022 utgjorde den mindre *Daphnia*-arten *D. cristata* en stor del av populasjonen, til forskjell fra tidligere år da den større *D. galeata* har vært dominerende. Forekomster av den lille vannloppen *Bosmina* var moderate, og lavere enn i 2022. Det er uklart om tidligere utfiskinger av planktonspisende fiskeslag fortsatt har effekt, og resultater av dyreplanktonundersøkelsene de siste årene gir ikke tydelige signaler om dette.

Undersøkelse av planteplankton og vannvegetasjon i Smokkevatnet og Søylandsvatnet ble utført som et tillegg til den ordinære overvåkingen i 2023. I begge var det kraftig oppvekst av blågrønnalger om sommeren, og i Søylandsvatnet var det en ekstrem forekomst av *Aphanizomenon flos-aquae* som ble målt til hele 220 mg/l (figur 3.9). I begge innsjøene var siktedypet mindre enn 20 cm da vannplanteundersøkelsen ble gjennomført i august. Vannvegetasjonen i Søylandsvatnet og Smokkevatnet har lenge vist svært dårlig tilstand, men tettheten av vannplanter var betydelig lavere i begge sjøene i 2023 enn det som er registrert tidligere for de fleste overlappende artene. Undervannsplantene sto også spredt, var småvokste, og i dårlig forfatning. Hva som er årsak til endringene, er uklart. Tilfeldige variasjoner kan medføre stor variasjon fra ett år til et annet, men en varm forsommer og kraftig algeoppblomstring kan ha gjort lysforhold og bunnforhold utfordrende for enkeltarter. Totalt viste planteplanktonet dårlig tilstand (nær grense til svært dårlig) i Smokkevatnet og svært dårlig tilstand i Søylandsvatnet, mens vannplantene indikerte svært dårlig tilstand i begge (se omtale i avsnitt 3.3).

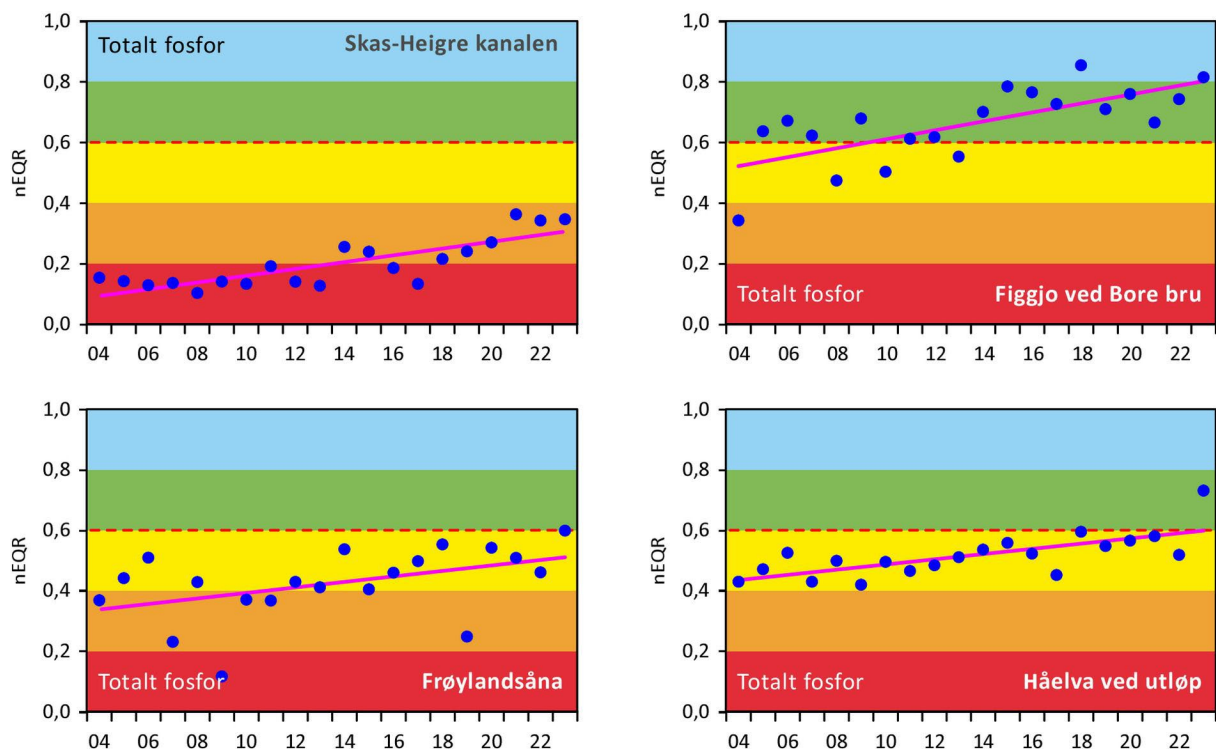
Begroing ble for første gang undersøkt i elva fra Austbøstemmen på Rennesøy, og resultatet (svært god tilstand) samsvarer godt med tilstanden som ble funnet i innsjøen. Ellers ble begroing undersøkt ved utvalgte lokaliteter i elver/bekker i Randaberg, Stavanger, Sola og Sandnes kommuner (figur 3.13 og 3.14). Resultatene gir generelt ikke tydelige signal om endringer, og bekrefter i hovedsak tilstandsvurderingene som er gjort tidligere. Men i Foruskanalen Vest kan resultatene indikere en trend til forbedring (figur 4.7).

Ved lokalitetene der bunndyr ble undersøkt var det heller ingen tydelige tegn til endringer. Best tilstand (moderat) var det i de to elvene på Finnøy (Sævheim og Nåådå), samt i Frøylandsåna i Orrevassdraget. I de to nedstrøms lokalitetene i Orrevassdraget (Roslandsåna og Orrelva ved utløp) var tilstanden dårlig. Dårligst tilstand (svært dårlig) ble funnet i Møllebekken i Stavanger og i lokaliteten på Talgje.

Det påpekes at det vil være usikkerhet knyttet til resultater fra slike biologiske undersøkelser. Dette omfatter både representativitet og usikkerhet knyttet til prøvetakingen i felt, samt usikkerhet knyttet til analyser som utføres i laboratoriet. Ved innsamling av bunndyr og bruk av ASPT-indeksen, kan f.eks. funn eller ikke funn av en art med lav forekomst i noen tilfeller gi markant utslag på indeksverdien. Har innsamlingen i tillegg vært vanskelig, f.eks. på grunn av høy vannstand, vil sannsynligheten for å ikke få med dyr med lav forekomst øke. Det kan resultere i lavere ASPT-verdier enn en ville fått dersom prøvetakingen hadde foregått under gunstige forhold. Lignende vil gjelde for påvekstlger. En vet derfor ikke hvor stor usikkerhet som må knyttes til resultatene, og heller ikke hvor store naturlige variasjoner som forekommer. Dette gjør at det ikke er sikkert at eventuelle endringer som data-materialet gir signal om er reelle.

I elvene hvor det gjøres kjemiske målinger ses det heller ikke store endringer, men konsentrasjonene av fosfor var vesentlig lavere i Håelva i 2023 enn det som er målt tidligere år. Her tilsa de for første gang god tilstand (figur 4.17). Også i Frøylandsåna var fosforinnholdet lavere enn før, og særlig var det

vesentlig flere lave måleverdier enn tidligere år. Her var tilstanden på grensen mellom moderat og god med tanke på fosforinnholdet. Datagrunnlaget er begrenset (månedlige prøver), men resultatene fra 2023 synes å bekrefte den nedadgående trenden som er antydnet i Frøylandsåna de senere årene. En langsiktig trend til forbedring ser en også i Figgjo og i Skas-Heigre kanalen, men i Figgjo har nivået vært relativt stabilt siden 2014. Her tilsier fosforinnholdet i 2023 en tilstand på grensen mellom god og svært god. I Skas-Heigre kanalen var fosforinnholdet i 2023 på nivå med de to foregående årene, tilsvarende dårlig tilstand. I Skas-Heigre kanalen, Figgjo og Håelva skjer kontinuerlig (automatisk) prøvetaking, som gir høy troverdighet for prøveresultatene. I Orreelva ved utløpet var fosforinnholdet tilbake til «normalen», etter de lave resultatene for 2022. Nivået er høyt, og tilsier dårlig tilstand. I Timebekken var fosforinnhold også høyere enn året før, tilsvarende svært dårlig tilstand. Det nevnes at nitrogenkonsentrasjonene i elvene har vært relativt uforandret de siste årene.



Figur 4.17. Beregnede nEQR-verdier for fosforinnhold i elvene, basert på årlige middelerdier.

I vedlegget finnes ytterligere resultater fremstilt i samsvar med gjeldende klassifiseringssystem (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018), og i tabell 6 og 7 er tilstanden i hhv. innsjøer og elver oppsummert. Tabellene omfatter en rekke lokaliteter som har vært inkludert i overvåkingsprogrammer de senere årene (figur 4.18 og 4.19), og viderefører tabeller som er presentert i tidligere rapporter.

Av elvelokaliteter er det primært inkludert de hvor det finnes observasjoner for biologiske kvalitets-element, men også enkelte hvor det bare finnes kjemiske målinger er tatt med. I tabellene angis år eller periode for observasjon av det kvalitetselementet som er styrende for den angitte totaltilstanden, og i samsvar med anbefalinger i klassifiseringsveilederen er gjennomsnittet av resultater fra flere års målinger benyttet i tabellene der det er mulig. Dette gjøres for å utjevne variasjoner mellom år, og gir bedre grunnlag for å fastsette tilstand i en vannforekomst (hvis forholdene ikke endrer seg vesentlig i perioden). Vanntyper er antatt med utgangspunkt i målinger av kalsium og farge, men for enkelte (der datagrunnlaget er mangelfullt eller hvor måleresultater ligger i grenseområder for vanntyper) har en gjort antagelse om vanntype basert på lokalisering og kjennskap til vannkvalitet i nærliggende vannforekomster (samt konferert med registreringer i Vann-nett). For alle vannforekomstene er næringsstoffbelastning (eutrofiering) antatt som hovedpåvirkning.

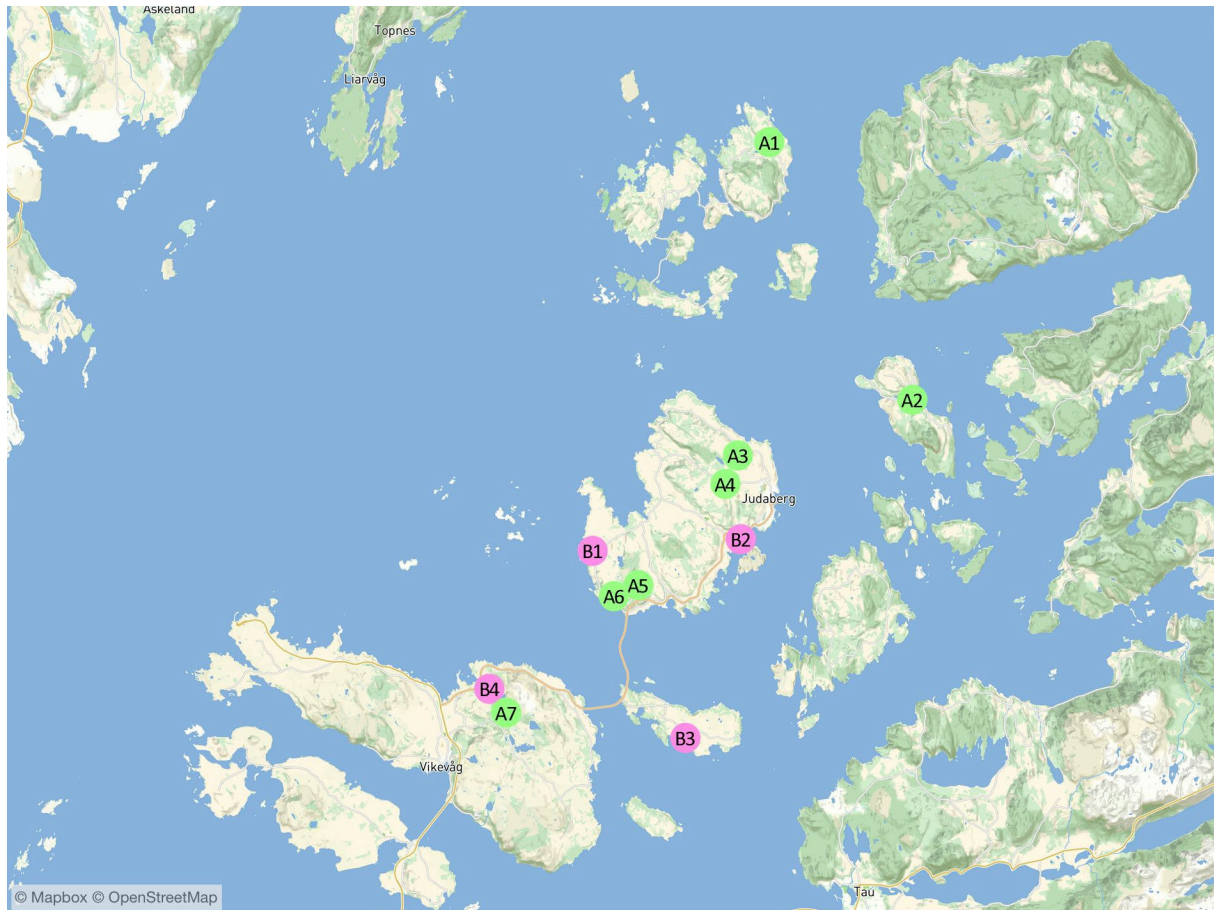
I innsjøer er planteplankton det viktigste kvalitetselementet, men også vannvegetasjon gir grunnlag for vurdering av tilstand. Vannvegetasjonen i Limavatnet og Edlandsvatnet ble undersøkt i 2012, som indikerte moderat tilstand i begge. Siden en nå har flere målinger som basert på planteplankton viser gjennomgående god tilstand i disse innsjøene, velger en å se bort fra resultatene fra de mer enn 10 år gamle vannplanteundersøkelsene. Tilstanden angitt for Limavatnet og Edlandsvatnet i tabell 6 er derfor basert på resultater for planteplankton (og fysisk/kjemiske kvalitetselement; se nedenfor), som har vært stabile de siste 20 årene.

I elver er begroing og bunndyr relevante biologisk kvalitetselement for virkningstypen eutrofiering. Tabell 7 viser tilstand i elver basert på resultater for påvekstager og bunndyr, samt næringsstoffene fosfor og nitrogen. Fisk er også et viktig kvalitetselement i elver, men er ikke tatt med i tabell 7 siden det finnes lite data som gir relevant grunnlag for klassifisering.

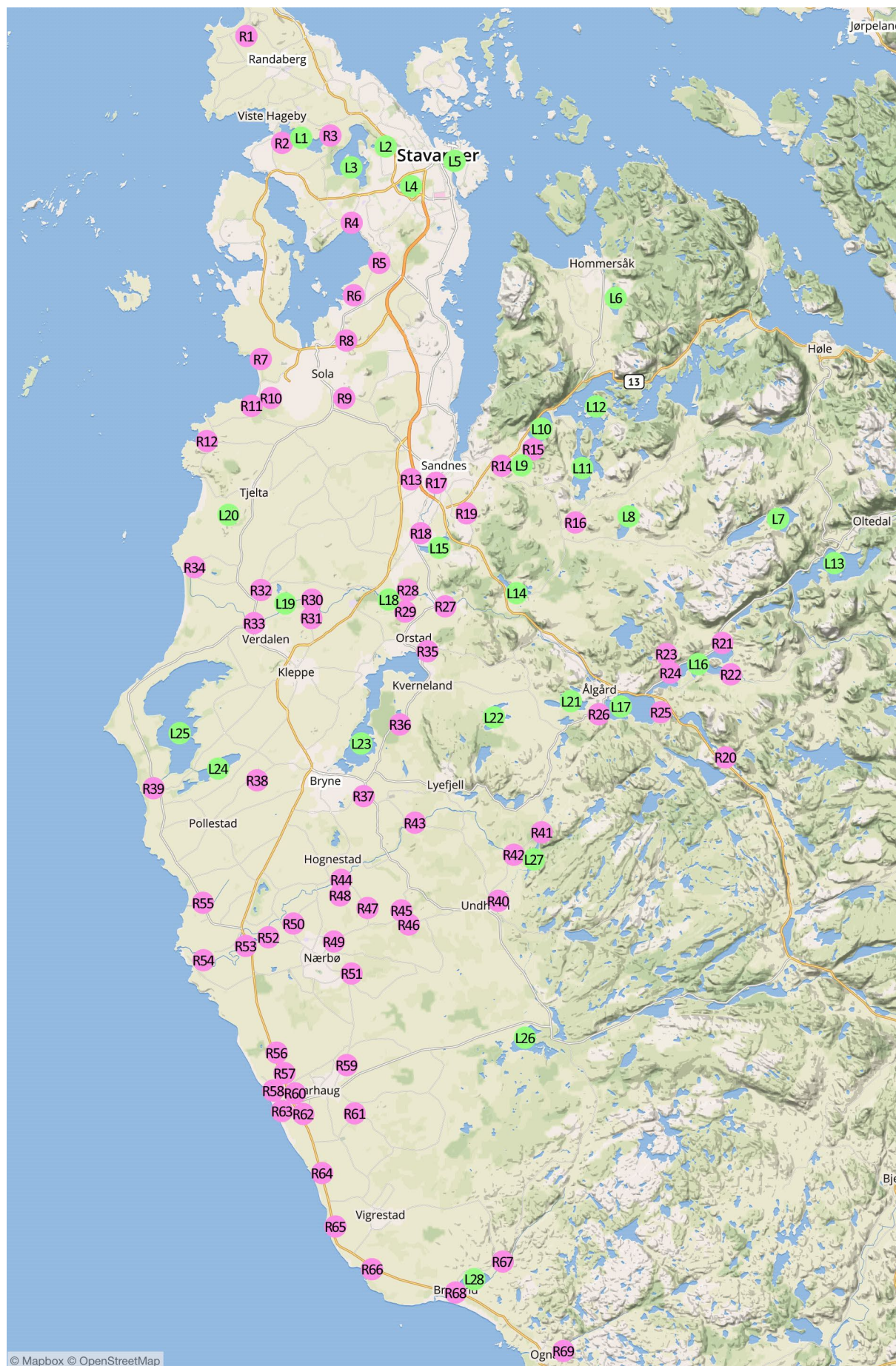
Etter klassifiseringssystemet skal det biologiske kvalitetselementet som indikerer dårligst tilstand være styrende ved fastsettelse av tilstanden i en vannforekomst. Relevante fysisk/kjemiske kvalitetselement (i innsjøene: totalt fosfor, siktedyp, og oksygeninnhold i bunnvann) skal også vurderes, og dersom disse samlet sett indikerer dårligere tilstand enn biologiske kvalitetselement kan det medføre fastsettelse av en lavere (dårligere) tilstandsklasse. Men dette kan kun gjøres dersom tilstanden basert på biologiske kvalitetselement er svært god eller god. Denne regelen har fått innvirkning for Nesheimsvatnet på Bjergøy, Litla Stokkavatnet i Stavanger, Seldalsvatnet i Lutsivassdraget og Fjermestadvatnet i Orrevassdraget. Her gir lavt oksygeninnhold i bunnvannet grunnlag for slik nedjustering, og for Seldalsvatnet gir fosforinnhold og siktedyp også tilsvarende grunnlag. Nitrogen er ikke tatt med i vurderingene, siden nitrogen neppe vil være primært begrensende faktor for planteplanktonet i noen av innsjøene. Heller ikke for elvene er nitrogenresultatene tillagt avgjørende betydning.

Også hydromorfologiske forhold kan medføre lavere tilstandsklasse for innsjøer, men da bare endring fra svært god til god tilstand. Dette er tilfellet for Oltedalsvatnet (på grunn av regulerings høyden), men eutrofiering er neppe en vesentlig påvirkning her og tilstanden angitt i tabell 6 er derfor kanskje ikke relevant. Det bemerkes at en vannstandsindeks for vannvegetasjon (WIC), indikerte moderat eller dårligere tilstand her etter en vannvegetasjonsundersøkelse i 2012.

I forhold til tabellene gitt i fjorårets rapport (Molversmyr *et al.* 2023) har nye data medført at tilstanden i Hålandsvatnet (L1) nå kanskje kan vurderes opp fra svært dårlig til dårlig basert på planteplanktonet de siste 3 årene. Men forholdene her varierer betydelig fra år til år, og eventuelle endringer er svært usikre. I elvene medfører nye biologiske undersøkelser at tilstandsvurderingen kan justeres for Bøkanalen (R1) og Foruskanalen Vest (R8), begge steder opp fra dårlig til moderat basert på nye begroingsdata. Endringene er også markert med piler i tabell 6 og 7. Ellers indikerer resultatene bare mindre endringer i tilstanden i vassdragene, men det vises til omtale av mulige trender ovenfor.



Figur 4.18. Innsjøer og elvelokaliteter på Ryfylkeøyene omtalt i tabellene 7 og 8.



Figur 4.19. Innsjøer og elvelokaliteter på Jæren omtalt i tabellene 7 og 8.

Tabell 6. Tilstand i innsjøer etter klassifiseringssystemet i Vannforskriften (se tekst om tidsperioder). Beregnede normaliserte EQR-verdier (nEQR), og tilhørende tilstandsklasser.

Innsjøer på Jæren	Vann- type	År eller periode ¹	Planteplankton										Fysisk-kjemisk						Tilstands- klasse totalt					
			Kl-a		Biovol		PTI		Cyano-Max		Totalt		Vannplanter		Tot-P		Siktedyp			O2-bunn				
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR		Status	nEQR	SG	nEQR	
L1	Hålandsvatnet	2021-2023	D	0,39	D	0,24	SD	0,20	SD	0,17	D	0,21					D	0,33	D	0,37			Dårlig	
L2	Litla Stokkavatnet	2018/22	SG	0,93	SG	0,84	G	0,78	SG	0,97	SG	0,83					SG	0,83	M	0,50	SD	0,00	Moderat*	
L3	Stora Stokkavatnet	2022	SG	0,90	SG	0,86	SG	0,86	SG	0,95	SG	0,87					SG	0,88	G	0,63	M	0,43	Svært god	
L4	Mosvatnet	2019/21/29	M	0,47	M	0,47	M	0,57	M	0,59	M	0,51					D	0,26	D	0,40			Moderat	
L5	Breivatnet	2021/22	M	0,52	M	0,57	M	0,57	G	0,77	M	0,56					SD	0,17	M	0,42	SD	0,00	Moderat	
L6	Frøylandsvatnet (Sandnes)	2013														D	0,28						Dårlig	
L7	Seldalsvatnet	2009/11	M	0,57	G	0,67	G	0,66	SG	0,83	G	0,64				SG	1,00	M	0,59	M	0,53	M	0,59	Moderat*
L8	Skjelbreidjtjørna	2013														D	0,30						Dårlig	
L9	Grunningen	2017/20/23	G	0,71	SG	0,81	SG	0,94	G	0,68	G	0,79				D	0,31	SD	0,11	SD	0,20			Dårlig
L10	Dybingen	2016/19/22	M	0,59	M	0,53	M	0,57	G	0,62	M	0,56				D	0,38	G	0,71	SG	0,80	SG	0,85	Moderat
L11	Kyllesvatnet	2016/19/22	G	0,78	G	0,69	G	0,73	G	0,79	G	0,73				M	0,46	G	0,78	G	0,71	M	0,44	God
L12	Lutsivatnet	2016/19/22	SG	0,84	G	0,70	M	0,54	G	0,73	G	0,66				D	0,40	SG	0,90	G	0,79	G	0,61	God
L13	Oltedalsvatnet	2010	SG	0,93	SG	0,90	SG	1,00	SG	1,00	SG	0,96				SG	1,00	SG	0,90	SG	0,98			God*
L14	Bråsteinvatnet	2015/18/21	M	0,56	M	0,45	G	0,64	G	0,75	M	0,57						G	0,74	M	0,59			Moderat
L15	Stokkelandsvatnet	2015/18/21	M	0,50	M	0,47	G	0,61	G	0,69	M	0,54						M	0,58	M	0,53			Moderat
L16	Limavatnet	2017/20/23	G	0,74	G	0,73	G	0,72	SG	0,93	G	0,73				M	0,40	G	0,62	G	0,68			Moderat*
L17	Edlandsvatnet	2017/20/23	SG	0,81	SG	0,82	G	0,78	SG	0,95	G	0,80				M	0,53	G	0,79	G	0,73			Moderat*
L18	Lonavatnet	2014														G	0,60							God
L19	Grudavatnet	2014/21														M	0,43							Moderat
L20	Harvelandsvatnet	2017/20/23	D	0,39	D	0,38	G	0,80	G	0,72	M	0,59				D	0,24	D	0,27	M	0,53			Dårlig
L21	Fjermestadvatnet	2013/18	G	0,78	G	0,79	G	0,74	G	0,79	G	0,76				G	0,69	SG	0,95	G	0,61	D	0,22	Moderat*
L22	Mosvatnet (Time)	2016/18/20	SG	0,98	SG	0,91	SG	0,88	SG	0,87	SG	0,90				M	0,57	G	0,75	G	0,73			Moderat
L23	Frøylandsvatnet Sør	2021-2023	M	0,46	M	0,47	D	0,38	G	0,62	M	0,42				G	0,62	M	0,47	M	0,45			Moderat
L24	Horpestadvatnet	2012/20	M	0,40	M	0,45	M	0,44	M	0,60	M	0,43						D	0,22	D	0,29			Moderat
L25	Orrevatnet	2012/18	D	0,30	M	0,45	D	0,40	M	0,49	D	0,39						D	0,21	SD	0,19			Dårlig
L26	Storamos	2013/19	D	0,22	SD	0,18	D	0,27	SD	0,19	D	0,21						D	0,22	D	0,23			Dårlig
L27	Taksdalsvatnet	2016/19/22	M	0,51	M	0,52	G	0,62	SG	0,84	M	0,56						D	0,29	D	0,35	D	0,26	Moderat
L28	Bjårvatnet	2015	G	0,66	G	0,66	G	0,72	SG	0,87	G	0,69				M	0,49	M	0,49					Moderat

¹ År eller periode for observasjon av det kvalitetselementet som er styrende for angitt totaltilstand. * Se tekst for kommentarer. Piler (↑↓) markerer endret vurdering av tilstandsklasse fra foregående år (opp/neo).

Tabell 6 (forts.). Tilstand i innsjøer etter klassifiseringssystemet i Vannforskriften (se tekst om tidsperioder). Beregnede normaliserte EQR-verdier (nEQR), og tilhørende tilstandsklasser.

Innsjøer på Ryfylkeøyene	Vann- type	År eller periode ¹	Planteplankton										Fysisk-kjemisk						Tilstands- klasse totalt		
			Kl-a		Biovol		PTI		Cyano-Max		Totalt		Vannplanter		Tot-P		Siktedyp			O2-bunn	
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR		Status	nEQR
A1	Nesheimsvatnet	2023	G	0,62	G	0,65	G	0,78	SG	0,96	G	0,71			G	0,62	G	0,74	SD	0,09	Moderat*
A2	Skardtveitvatnet	2023	SD	0,08	D	0,21	D	0,37	G	0,70	D	0,26			D	0,24	D	0,34	SD	0,00	Dårlig
A3	Lausnesvatnet	2023	D	0,21	D	0,29	M	0,55	SG	0,93	D	0,40			M	0,49	G	0,74	D	0,38	Dårlig
A4	Hauskjevvatnet	2023	D	0,21	SD	0,09	D	0,39	SD	0,00	SD	0,18			M	0,42	M	0,42	SD	0,16	Svært dårlig
A5	Bleivatnet	2023	D	0,33	D	0,39	M	0,41	SG	0,99	D	0,38			G	0,61	M	0,46	SD	0,13	Dårlig
A6	Lasteinvatnet	2023	SG	0,94	G	0,76	M	0,59	SG	0,99	G	0,72			SG	0,82	SG	0,83	M	0,49	God
A7	Austbøstemma	2023	SG	1,00	SG	1,00	SG	0,91	SG	0,98	SG	0,96			SG	0,86	SG	1,00	SD	0,15	Svært god

¹ År eller periode for observasjon av det kvalitetselementet som er styrende for angitt totaltilstand. * Se tekst for kommentarer. Piler (↑↓) markerer endret vurdering av tilstandsklasse fra foregående år (opp/neo).

Tabell 7. Tilstand i elver etter klassifiseringssystemet i Vannforskriften (se tekst om tidsperioder). Beregnede normaliserte EQR-verdier (nEQR), og tilhørende tilstandsklasser.

Elver på Jæren Vannforekomst (se kart)	Vann- type	År eller periode ¹	Begroing		Bunndyr		Tot-P		Tot-N		Tilstandsklasse totalt
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	
R1 Bøkanalen	R110	2014/20/23	M	0,42							Moderat ↑
R2 Bekk ved Resnes	R109	2017/20/23	D	0,27							Dårlig
R3 Bekk Fra Leikvoll	R109	2017/20/23	M	0,49							Moderat
R4 Møllebekken	R107	2017/20/23			D	0,20					Dårlig
R5 Grannesbekken	R109	2014/17/20	M	0,49							Moderat
R6 Sørnesbekken	R109	2020/23	M	0,46							Moderat
R7 Sandbekken	R110	2020	D	0,23							Dårlig
R8 Foruskanalen Vest	R109	2017/20/23	M	0,44							Moderat ↑
R9 Soma-Bærheimkanalen	R110	2017/20/23	M	0,42							Moderat
R10 Liseåna	R110	2017	M	0,52							Moderat
R11 Hestabekken	R110	2017/20/23	M	0,44	D	0,23					Dårlig
R12 Soldalsbekken	R107	2017/23	M	0,53							Moderat
R13 Folkvordkanalen	R109	2016/20/23	M	0,50							Moderat
R14 Innløp Grunningen (vest)	R110	2017	M	0,55							Moderat
R15 Utløp Grunningen	R110	2017	M	0,58	SD	0,18					Svært dårlig
R16 Svilandsåna	R107	2011/13	G	0,62	G	0,67					God
R17 Storåna v/Brueland	R108	2016/19/22	M	0,53	D	0,31	M	0,49	SD	0,19	Dårlig
R18 Storåna v/Ganddal	R107	2019/22			D	0,27					Dårlig
R19 Storåna v/Lyse	R108	2014/16	M	0,47	D	0,25					Dårlig
R20 Figgjo v/Auestad	R105	2010/12	G	0,80	G	0,61					God
R21 Figgjo-Vaskehølen	R105	2022	G	0,72	G	0,73					God
R22 Gjesdalåna v/Fv 4420	R107	2022	G	0,79	G	0,68					God
R23 Bekk fra Tjørna, St. 1	R105	2022			G	0,69					God
R24 Bekk fra Tjørna, St. 2	R108	2016/19/22			M	0,45					Moderat
R25 Straumåna	R105	2016/19/22	G	0,72	M	0,46					Moderat
R26 Bekk fra Skotjørna	R107	2016/19/22			M	0,53					Moderat
R27 Figgjo v/Eikelandshølen	R105	2016/19/22	G	0,76	M	0,43					Moderat
R28 Kanal fra godsterminalen	R109	2016/19/22	M	0,51							Moderat
R29 Bekk fra Orstad	R110	2016/19/22	G	0,63							God
R30 Figgjo inn Grudavtn	R105	2016/19/22	G	0,65	M	0,47					Moderat
R31 Kvernbekken	R110	2016/19/22	M	0,55							Moderat
R32 Skas-Heigre	R110	2016/19/22	M	0,46			D	0,33	SD	0,09	Moderat
R33 Figgjo v/Bore	R107	2016/19/22	G	0,63	M	0,40	G	0,72	D	0,37	Moderat
R34 Selekanalen	R110	2016/19/22	M	0,48							Moderat
R35 Frøylandsåna	R108	2017/20/23	M	0,50	M	0,46	M	0,52	SD	0,18	Moderat
R36 Njåbekken	R108	2016/17	M	0,54							Moderat
R37 Timebekken	R110	2019-2021					SD	0,09	SD	0,06	Svært dårlig
R38 Roslandsåna	R107	2017/20/23			D	0,32					Dårlig
R39 Orre utløp	R107	2017/20/23	M	0,59	D	0,23	D	0,24	D	0,30	Dårlig
R40 Undheimsåna	R106	2015/18/21	G	0,66	G	0,63					God
R41 Inn Taksdalsvtn N	R108	2011	G	0,60							God
R42 Utøp Taksdalsvatnet	R105	2015/18/21			M	0,46					Moderat
R43 Håelva v/Fotland	R106	2015/18/21	G	0,62	D	0,39					Dårlig
R44 Håelva v/Fv167	R108	2015/18/21			M	0,49					Moderat
R45 Tjensvollbekken	R108	2018/21			M	0,40					Moderat
R46 Risabekken	R108	2018/21			G	0,66					God
R47 Tverråna, midtre	R108	2011/15	M	0,50	D	0,38	D	0,29	SD	0,12	Dårlig
R48 Tverråna, nedre	R108	2018/20/10			D	0,34	D	0,35	SD	0,11	Dårlig
R49 Bøbekken, øvre	R110	2017-2019					D	0,27	SD	0,07	Dårlig
R50 Bøbekken, nedre	R110	2020/21/22	G	0,63	D	0,30	D	0,38	SD	0,07	Dårlig

¹ År eller periode for observasjon av det kvalitetselementet som er styrende for angitt totaltilstand.

Piler (↑↓) markerer endret vurdering av tilstandsklasse fra foregående år (opp/ned).

Tabell 7 (forts). Tilstand i elver etter klassifiseringssystemet i Vannforskriften (se tekst om tidsperioder). Beregnede normaliserte EQR-verdier (nEQR), og tilhørende tilstandsklasser.

Elver på Jæren Vannforekomst (se kart)	Vann- type	År eller periode ¹	Begroing		Bunndyr		Tot-P		Tot-N		Tilstandsklasse totalt
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	
R51 Dalabekken, øvre	R110	2017-2019					D	0,31	SD	0,11	Dårlig
R52 Dalabekken, nedre	R110	2020/21/22	M	0,55	D	0,32	M	0,46	SD	0,06	Dårlig
R53 Håelva v/Alvanaset	R108	2015/18/21	M	0,56	M	0,48					Moderat
R54 Håelva, nær utløp	R108	2020/21/22					M	0,55	D	0,21	Moderat
R55 Salteåna	R110	2018/20/21	D	0,40			SD	0,13	SD	0,06	Dårlig
R56 Rongjabekken v/Fv 44	R110	2020/21/22			M	0,45	D	0,24	SD	0,08	Moderat
R57 Tvihaugåna v/Fv 44	R108	2020/21/22			M	0,47	D	0,31	D	0,23	Moderat
R58 Nordre Varhaugselv	R108	2010/11/13	M	0,44	M	0,56	D	0,28	SD	0,14	Moderat
R59 Brattlandsåna v/Fv 4360	R108	2022			M	0,51					Moderat
R60 Brattlandsåna v/Fv 44	R108	2020/21/22			D	0,31	D	0,34	SD	0,15	Dårlig
R61 Reiestadbekken v/Fv 4358	R108	2022			D	0,25					Dårlig
R62 Reiestadbekken v/Fv 44	R109	2020/21/22			D	0,23	SD	0,09	SD	0,10	Dårlig
R63 Søndre Varhaugselv	R108	2011	M	0,51	D	0,25	SD	0,18	SD	0,12	Dårlig
R64 Årslandsåna	R108	2020/21/22	M	0,50	M	0,41	D	0,21	SD	0,07	Moderat
R65 Hårråna	R110	2020/21/22	M	0,40	D	0,28	D	0,38	SD	0,09	Dårlig
R66 Kvasseheimsåna	R108	2019/20/21	M	0,56	M	0,54	G	0,63	SD	0,12	Moderat
R67 Fuglestadåna	R105	2018/21	G	0,79	G	0,67	G	0,72	M	0,42	God
R68 Fuglestadåna ut Bjårvatnet	R107	2020	G	0,72	M	0,42	M	0,60	D	0,40	Moderat
R69 Oгна v/Hølland bru	R105	2011	SG	0,93	G	0,74	SG	0,95	M	0,46	God
Elver på Ryfylkeøyene											
Vannforekomst (se kart)											
B1 Sævheim, Felt Finnøy St. 1	R105	2014/23			M	0,47					Moderat
B2 Nåådå, Felt Finnøy St. 2	R108	2014/23			M	0,58					Moderat
B3 Talgje bekkefelt St.1	R105	2014/23			D	0,23					Dårlig
B4 Elv fra Austbøstemmen	R106	2023	SG	0,92							Svært god

¹ År eller periode for observasjon av det kvalitetselementet som er styrende for angitt totaltilstand.

Kapittel 5**REFERANSER**

- Armitage, P.D., D. Moss, J.F. Wright & M.T. Furse, 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research* 17: 333-347.
- Berge, T., 2010. Forvaltningsplan for Søylandsvatnet naturreservat, Hå kommune, Rogaland. *Fylkesmannen i Rogaland, Rapport nr 2-2010*.
- Brettum, P. & T. Andersen, 2005. The use of phytoplankton as indicators of water quality. *NIVA, rapport nr. 4818-2005*.
- Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiserings-system for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratsgruppen for gjennomføring av vannforskriften, Veileder 02:2018. (vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder).
- Dolmen, D., 2009. De grønne froskene på Finnøy i Rogaland (Del 1-3). *NTNU Vitenskapsmuseet, Zoologisk notat 2009-2*.
- Dong, F., B. Ma, W. Peng & X. Liu, 2022. A review of metalimnetic oxygen maximum and minimum in stratified lakes and reservoirs. *Research of Environmental Sciences* 35: 2702-2715.
- Eriksen, T.E., M. Lindholm, M.R. Kile, A. Lyche Solheim & N. Friberg, 2015. Vurdering av kunnskapsgrunnlag for leirpåvirkede elver. *NIVA, rapport nr. 6792-2015*.
- Frost, S., A. Huni & W.E. Kershaw, 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. *Can. J. Zool.* 49: 167-173.
- Fylkesmannen i Rogaland, 2013. Forvaltningsplan for Smokkevatnet naturreservat, Klepp kommune, Rogaland. *Fylkesmannen i Rogaland, Rapport nr 1-2013*.
- Hagman, C., B. Skjelbred, J.E. Thrane, T. Andersen & H. de Wit, 2019. Growth responses of the nuisance algae *Gonyostomum semen* (Raphidophyceae) to DOC and associated alterations of light quality and quantity. *Aquat. Microb. Ecol.* 82: 241-251.
- Hallen, B.A., 2015. Klassifisering av ulike deler av Håelvavassdraget basert på bunndyrsamfunn. *Rådgivende Biologer AS, rapport 2171*.
- Kaurin, M. & G.F. Langelo, 2015. Problemkartlegging i landbrukspåvirkede elver i Rogaland. *Rambøll, rapport 1350005056*.
- Knoll, L.B., C.E. Williamson, R.M. Pilla, T.H. Leach, J.A. Brentrup & T.J. Fisher, 2018. Browning-related oxygen depletion in an oligotrophic lake. *Inland Waters* 8: 266-263.
- Langangen, A., 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. *Saeculum forlag, Oslo*.
- Lid, J. & D.T. Lid, 2005. Norsk flora. *Det Norske Samlaget. 7. utgave ved Reidar Elven*.
- Lura, H., 2016. Utfisking i Frøylandsvatnet 2016. *Fotlandsfossen AS, rapport 105-1*.
- Lyche Solheim, A., S. Haande, B. Dillinger, J. Persson, B. Skjelbred & M. Mjelde, 2022. Eutrofiering av norske innsjøer. Tilstand og trender. *NIVA, rapport nr. 7744-2022*.
- Molversmyr, Å., M. Bechmann, Ø. Kaste, S. Turtumøygard, M.D. Norling, J.L. Guerrero, E. Skarbøvik & A. Lyche Solheim, 2020. Analyse av hva klimaendringer og arealbruk betyr for vannmiljøet i Håelva. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport, Miljø 1-2020*.
- Molversmyr, Å. & S.W. Hereid, 2021. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2020. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport Miljø 3-2021*.
- Molversmyr, Å., S. Schneider, H. Edvardsen, M.A. Bergan & K.J. Aanes, 2015. Overvåking av Jærvassdrag 2014 – Datarapport. *International Research Institute of Stavanger, rapport IRIS - 2015/028*.
- Molversmyr, Å., T. Stabell & M. Mjelde 2018. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2017. *International Research Institute of Stavanger, rapport - 2018/028*.
- Molversmyr, Å., T. Stabell, A. Engh & S.W. Hereid, 2019. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2018. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport 004-2019*.

- Molversmyr, Å., T. Stabell & L. Nielsen, 2023. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2022. *NORCE rapport, Klima og miljø 2-2023*.
- Nürnberg G.K. & M. Shaw, 1998. Productivity of clear and humic lakes: nutrients, phytoplankton, bacteria. *Hydrobiologia* 382: 97–112.
- Olrik, K., P. Blomqvist, P. Brettum, G. Cronberg & P. Eloranta, 1998. Methods for quantitative assessment of phytoplankton in freshwaters. P. 1: Sampling, processing, and application in freshwater environmental monitoring programmes. *Naturvårdsverket, rapport 4860*.
- Rengefors, K., C. Pålsson, L.-A. Hansson & L. Heiberg, 2008. Cell lysis of competitors and osmotrophy enhance growth of the bloom-forming alga *Gonyostomum semen*. *Aquat. Microb. Ecol.* 51: 87-96.
- Rohrlack, T., 2020a. The diel vertical migration of the nuisance alga *Gonyostomum semen* is controlled by temperature and by a circadian clock. *Limnologia*, 80, 125746.
- Rohrlack, T., 2020b. Hypolimnetic assimilation of ammonium by the nuisance alga *Gonyostomum semen*. *AIMS Microbiology*, 6: 92-105.
- Ryu, H.S., R.Y. Shin & J.H. Lee, 2017. Morphology and taxonomy of the *Aphanizomenon* spp. (Cyanophyceae) and related species in the Nakdong River, South Korea. *Journal of Ecology and Environment* 41:6.
- Salonen, K. & M. Rosenberg, 2000. Advantages from diel vertical migration can explain the dominance of *Gonyostomum semen* (Raphidophyceae) in a small, steeply-stratified humic lake. *J Plankton Res*, 22, 1841-1853.
- Schartau, A.K., A. Lyche Solheim, T. Bongard, K.A.E. Bækkelie, G. Dahl-Hansen, J.G. Dokk, H. Edvardsen, K.Ø. Gjelland, A. Hobæk, T.C. Jensen, B. Jonsson, M. Mjelde, Å. Molversmyr, J. Persson, R. Saksgård, O.T. Sandlund, B. Skjelbred & B. Walseng, 2017. ØKOFERSK: Basisovervåking av utvalgte innsjøer 2016. Overvåking og klassifisering av økologisk tilstand iht. vannforskriften. *Miljødirektoratet, rapport M-758 (NINA Rapport 1369)*.
- Schelker, J., R. Sponseller, E. Ring, L. Högbom, S. Löfgren & H. Laudon, 2016. Nitrogen export from a boreal stream network following forest harvesting: seasonal nitrate removal and conservative export of organic forms. *Biogeosciences* 13: 1–12.
- Skarbøvik, E., N. Clarke & R.A. Pettersen, 2023. Skogdriftens påvirkning på vannmiljø: En begrenset litteraturgjennomgang. *NIBIO rapport 9/109/2023*.
- Tollefsen, S., 2023. *Gonyostomum semen* – en autotrof eller miksotrof alge?. *Masteroppgave NMBU, 2023*.
- Torgersen, P. & N. Værøy, 2016. Overvåking av bunndyr og begroingsalger i utvalgte Jærvassdrag 2016. *COWI AS, rapport (A084953)*.
- Værøy, N. & J. Håll, 2017. Tiltaksovervåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2016. *COWI AS, rapport (A083011)*.
- Våge, K.Ø., T. Stabell, H. Kiland, S.W. Hereid, E. Skautvedt, B.R. Lunden, S. Rolandsen & M. Meland, 2019. ØKOFERSK SØR: Basisovervåking av utvalgte innsjøer i 2018. *Miljødirektoratet, rapport M-1399*.
- Våge, K.Ø., H. Kiland, S.W. Hereid, E. Skautvedt, S. Rolandsen, F.O. Myhren, M. Meland, T. Stabell & B.R. Lunden, 2021. ØKOFERSK SØR: Basisovervåking av utvalgte innsjøer i 2020. *Miljødirektoratet, rapport M-2054*.
- Wen G., S. Wang, R. Cao, C. Wen, M. Yang & T. Huang, 2022. A review of the formation causes, ecological risks and water quality responses of metalimnetic oxygen minimum in lakes and reservoirs. *Hupo Kexue/Journal of Lake Sciences* 34: 711-726.
- Wetzel, R.G. & G.E. Likens, 2000. *Limnological Analyses*, third ed. *Springer-Verlag, New York*, 429 s.

FIGURER OG DATA

På de følgende sidene presenteres overvåkingsresultatene i form av figurer og tabeller:

<i>Innsjøer</i>	45
Tabeller: temperatur og oksygen i innsjøene i 2023	45
Figurer: temperatur og oksygen i innsjøene i 2023	50
Tabeller: analyser og feltmålinger i innsjøene i 2023	54
Tabeller: planteplankton i innsjøene i 2023	59
Figurer: algebiomasse i innsjøene i 2023	91
Tabeller: målinger av algetoksiner i 2023	94
Tabeller: dyreplankton i innsjøer i 2023	95
Figurer: dyreplankton i innsjøer i 2023	96
Figurer: målinger i innsjøene i 2023.....	97
Figurer: tilstand i innsjøene i 2023.....	98
<i>Elver</i>	101
Tabeller og figurer: målinger i elver overvåket i kommunal regi i 2023.....	101
Tabeller og figurer: utvikling i elver overvåket i kommunal og statlig regi.....	102

034-23058-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 312971 Ø 6557251 N						
Austbøstemmen		Temperatur (°C)						Oksygen (mg/l)						Oksygenmetning (%)								
Dyp (m)	Dato	11.04	08.05	15.06	10.07	17.08	11.09	16.10	11.04	08.05	15.06	10.07	17.08	11.09	16.10	11.04	08.05	15.06	10.07	17.08	11.09	16.10
0,2		6,3	11,2	21,5	21,8	16,9	18,2	8,9	11,9	10,5	9,5	8,9	9,2	8,7	10,8	97	96	108	102	95	92	93
1				21,5	21,7						9,5	9,0					108	102				
2		6,3	11,2	20,0	19,2	16,8	18,1	8,9	11,9	10,6	9,7	9,2	9,1	8,6	10,8	97	96	107	99	93	91	93
3				17,8	18,3	16,2	18,1				9,8	8,7	8,8	8,5			103	92	89	90		
4			11,1	14,9	17,4	15,7	16,7	8,9		10,6	9,3	8,1	8,0	6,6	10,8		97	92	85	81	68	93
5		6,3	11,1	13,0	15,5	15,2	15,5		11,9	10,6	7,9	6,1	7,6	4,5		96	97	75	62	75	45	
6			9,5	11,4	11,9	14,1	13,4	8,9		10,5	7,0	4,2	3,7	0,6	10,7		92	64	38	36	6	93
7			8,6	9,4	10,0	11,1	11,3			10,2	6,3	3,6	0,4	0,0			88	55	32	4	0	
8			7,0	8,1	9,0	9,1	9,9	8,9		9,3	3,4	1,5	0,0		10,8		77	29	13	0		93
9			6,9	7,9	8,4	8,8	9,3			8,9	2,6	0,0					73	22	0			
10		6,3	6,8	7,8	8,3	8,7	9,2	8,6	11,9	8,6	1,7				10,8	96	71	14			93	
11		6,3	6,8					8,6	11,9	8,4					10,8	96	69					92
12																						

034-23051-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 317026 Ø 6560845 N						
Bleivatnet		Temperatur (°C)						Oksygen (mg/l)						Oksygenmetning (%)								
Dyp (m)	Dato	11.04	08.05	15.06	10.07	21.08	11.09	16.10	11.04	08.05	15.06	10.07	21.08	11.09	16.10	11.04	08.05	15.06	10.07	21.08	11.09	16.10
0,2		6,4	12,1	20,9	21,2	18,7	18,6	9,7	12,7	11,4	9,5	9,3	9,6	9,4	10,0	103	106	107	104	103	100	88
1				20,7	21,1						9,5	9,3					106	105				
2		6,4	12,1	20,6	20,2	18,5	18,6	9,7	12,7	11,3	9,5	9,5	9,7	9,4	9,9	103	105	106	105	104	100	87
3			12,1	20,0	19,5	17,7	18,5			11,4	9,7	9,6	9,9	9,4			106	106	104	103	100	
4		10,8	17,1	18,9	16,9	17,5	9,7			11,6	10,3	9,5	9,7	9,4	9,9		105	106	102	101	99	87
5		6,4	8,7	14,6	17,4	16,3	16,8		12,7	12,0	10,5	9,1	8,5	7,6		103	103	103	95	87	78	
6			7,4	11,3	13,1	15,4	15,2	9,7		11,0	11,7	9,0	6,6	1,1	9,9		92	106	86	66	11	87
7			7,1	9,3	10,0	12,0	12,3	9,6		10,4	11,2	6,0	0,3	0,0	9,9		86	97	53	3	0	87
8			6,9	7,9	8,6	9,4	10,2	9,6		10,3	6,4	2,8	0,0		9,9		85	54	24	0		87
9				7,4	7,8	8,2	8,6	9,6			5,5	2,7			9,9			46	23			87
10		6,4	6,8	7,2	7,4	7,6	7,9	9,6	12,6	9,7	5,4	2,3			9,9	102	80	45	19		87	
11		6,4		7,0	7,2	7,4	7,5	9,5	12,6		4,0	0,6			9,9	102		33	5		86	
12			6,6	6,9	7,1	7,3		9,5		8,9	2,6	0,0			9,9		73	21	0			86
13																						

034-23052-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 316624 Ø 6560644 N						
Lasteinvatnet		Temperatur (°C)						Oksygen (mg/l)						Oksygenmetning (%)								
Dyp (m)	Dato	11.04	08.05	15.06	10.07	21.08	11.09	16.10	11.04	08.05	15.06	10.07	21.08	11.09	16.10	11.04	08.05	15.06	10.07	21.08	11.09	16.10
0		6,8	12,3	21,5	20,9	18,6	18,6	9,0	11,8	11,2	9,5	9,0	9,7	9,3	10,8	97	104	107	101	103	100	94
1				21,2	21,0						9,5	9,0					107	101				
2		6,8	12,3	21,1	20,1	18,4	18,6	9,0	11,9	11,1	9,5	9,0	9,7	9,3	10,8	97	104	106	100	103	100	94
3			12,2	20,6	19,7	17,8	18,5			11,2	9,6	9,1	9,9	9,3			104	106	100	104	100	
4			12,0	19,0	19,2	17,5	18,4	8,9		11,2	10,0	8,9	9,8	9,3	10,8		104	108	96	102	99	93
5		6,7	10,5	16,7	18,9	16,6	17,4		11,9	11,3	10,2	8,7	9,2	9,0		97	101	105	94	94	94	
6			10,0	15,0	18,1	16,2	17,1	8,9		11,3	10,1	8,3	8,8	8,4	10,7		100	100	87	90	87	93
7			9,5	13,2	15,2	15,8	16,2			11,2	10,0	8,9	8,3	6,2			98	95	88	84	63	
8			9,1	11,1	12,5	15,6	15,5	8,9		11,2	9,2	8,1	7,6	4,3	10,7		97	84	76	77	43	93
9			8,2	9,9	10,9	15,3	14,8			10,6	7,7	6,2	6,9	2,4			90	68	57	69	24	
10		6,7	7,8	9,6	10,4	13,5	13,7	8,9	11,9	10,1	7,0	4,9	2,2	0,0	10,7	97	85	62	44	21	0	92
11			7,7	9,6	10,3	10,8	11,9			9,9	6,8	4,3	0,0				83	60	39	0		
12		6,7	7,6	9,5				8,8	11,9	9,6	6,6				10,7	97	81	58				92
13																						

034-23020-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 325869 Ø 6566199 N						
Skardtveitvatnet		Temperatur (°C)						Oksygen (mg/l)						Oksygenmetning (%)								
Dyp (m)	Dato	13.04	12.05	14.06	13.07	18.08	08.09	13.10	13.04	12.05	14.06	13.07	18.08	08.09	13.10	13.04	12.05	14.06	13.07	18.08	08.09	13.10
0		6,6	12,3	21,6	19,6	18,1	18,3	10,8	12,6	11,4	10,2	10,5	11,0	9,8	7,0	103	107	116	114	117	105	64
1				21,4	19,6	17,7	18,3				10,1	10,4	10,0	9,7				114	113	105	103	
2		6,6	12,1	19,8	18,8	16,6	17,5	10,8	12,6	11,3	9,5	9,3	7,0	7,5	7,0	103	105	104	100	72	78	63
3			11,7	16,3	17,8	16,0	16,5			10,9	7,4	5,4	4,6	1,1			100	76	57	47	11	
4			11,1	13,6	16,7	15,7	15,4	10,8		10,1	3,9	2,1	3,6	0,2	6,9		92	37	21	37	2	62
5		6,6	10,5	11,4	12,9	14,8	14,0		12,6	9,7	3,2	0,3	0,9	0,0		103	87	30	3	9	0	
6			8,7	9,1	10,2	11,0	11,3	10,8		7,9	2,1	0,0	0,0		6,9		68	19	0	0		62
7			7,3	7,9	8,5	9,1	9,2			6,4	0,7						53	6				
8		6,5	6,9	7,4	7,7	8,0	8,4	10,8	12,6	5,8	0,4				6,8	103	47	3			62	
9			6,8	7,2	7,3	7,7	7,9	10,8		5,1	0,3				6,8		41	3			61	
10		6,4	6,7	7,1	7,2	7,5	7,7	9,8	12,5	4,1	0,2				1,1	101	34	2			10	
11																						

034-23038-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 320163 Ø 6563974 N						
Hauskjevvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m) Dato	12.04	11.05	16.06	14.07	17.08	12.09	17.10	12.04	11.05	16.06	14.07	17.08	12.09	17.10	12.04	11.05	16.06	14.07	17.08	12.09	17.10	
0	6,2	12,1	22,9	18,1	16,9	17,7	9,1	12,6	11,2	10,7	11,0	12,7	9,8	8,3	102	104	125	116	131	103	72	
1			22,9	18,0	16,7	17,7				10,7	10,7	12,7	9,8				124	113	131	103		
2	6,2	12,0	20,3	17,8	15,7	16,9	9,1	12,6	11,1	14,0	8,2	6,5	8,3	8,3	101	103	155	86	65	86	72	
3		11,6	15,8	17,3	15,0	15,3				10,7	12,1	6,9	5,0	0,3		99	122	72	49	3		
4		8,7	10,6	14,2	14,3	13,6	9,1			10,7	7,9	6,4	3,9	0,0	8,2	91	71	62	38	0	71	
5	6,0	7,1	8,1	10,1	11,3	11,1		12,4	10,0	7,0	4,9	0,6	0,0		100	82	59	44	5	0		
6	5,7	6,2	6,9	7,7	8,2	8,3	9,0	11,6	9,8	6,9	5,2	2,6	1,5	8,2	93	80	57	44	22	13	71	
7	5,4	6,0	6,0	6,5	6,8	7,0	8,9	11,5	10,0	8,1	5,6	3,7	1,9	7,6	91	80	65	46	30	15	66	
8	5,1	5,8	5,7	6,0	6,2	6,2	7,9	11,2	9,8	7,8	6,6	3,7	2,5	4,0	88	79	62	53	30	21	34	
9	4,7		5,5	5,7	5,8	5,8	5,9	10,7		6,4	6,2	2,3	1,1	0,0	83		51	49	18	9	0	
10	4,5	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,7	10,5	8,8	5,2	4,8	2,5	0,0		81	70	41	38	20	0		
11		5,1	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5		7,1	4,1	2,9	0,3				56	33	23	2			
12	4,5	4,9	5,1	5,2	5,3	5,3	5,4	9,2	5,6	3,3	1,7	0,0		71	44	26	14					
13		4,8		5,1					4,9		0,2					38		2				
14		4,7	4,9	5,1	5,1	5,2	5,3		4,3	1,6	0,0					34	13	0				
15	4,4							7,2							56							
16		4,6	4,9	5,0	5,1	5,2	5,2		3,2	0,0						25	0					
17		4,6	4,9			5,1			1,9							15						
18	4,4			5,0	5,1		5,2	5,1							39							
19																						

034-23032-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 320374 Ø 6564656 N						
Lausnesvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m) Dato	12.04	11.05	16.06	14.07	17.08	12.09	17.10	12.04	11.05	16.06	14.07	17.08	12.09	17.10	12.04	11.05	16.06	14.07	17.08	12.09	17.10	
0	6,9	12,7	23,2	18,9	18,3	18,0	9,1	12,6	11,2	9,8	8,8	10,6	9,1	8,8	103	106	115	94	112	96	76	
1			22,8		17,6	18,0				9,3		10,7	9,1				108		112	96		
2	6,9	12,6	20,5	18,7	16,7	17,9	9,1	12,6	10,9	11,2	8,8	10,7	9,1	8,8	103	103	124	94	110	96	76	
3	6,9	10,8	16,5	18,5	15,7	16,8		12,5	11,3	10,9	8,5	9,5	9,6		103	102	111	91	96	99		
4	6,7	9,4	12,5	15,6	15,3	15,2	9,1	12,5	11,1	12,1	9,4	7,6	1,4	8,7	103	97	113	94	76	14	75	
5	5,8	7,4	9,4	11,1	12,9	12,5		12,3	11,1	10,9	9,4	4,0	0,3		98	92	95	86	37	3		
6	5,0	6,2	7,1	8,3	9,5	9,7	9,1	11,9	10,4	9,3	8,2	4,3	0,7	8,6	94	84	77	70	38	6	75	
7	4,7	5,4	6,1	6,8	7,2	7,6		11,8	9,9	7,3	6,4	2,2	1,2		92	78	59	53	18	10		
8	4,7	5,1	5,5	6,0	6,5	6,6	8,9	11,7	9,5	6,1	4,8	2,2	0,2	8,2	91	75	49	39	18	2	71	
9	4,6	4,9	5,3	5,7	6,0	6,1	6,6	11,7	8,6	4,9	2,8	0,0	0,0	0,0	91	67	39	22	0	0	0	
10	4,6	4,8	5,2	5,5	5,7	5,8	6,1	11,1	7,6	2,5	0,2				86	60	20	2				
11	4,6	4,8	5,1	5,4	5,6	5,7	5,9	9,6	6,0	0,0	0,0				75	47	0	0				
12																						

034-22926-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 321860 Ø 6574239 N						
Nesheimsvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m) Dato	13.04	12.05	14.06	13.07	18.08	08.09	13.10	13.04	12.05	14.06	13.07	18.08	08.09	13.10	13.04	12.05	14.06	13.07	18.08	08.09	13.10	
0	6,1	13,2	22,1	19,6	18,9	18,9	10,8	12,5	11,1	9,4	9,5	11,7	9,8	9,1	101	105	108	103	126	105	82	
1		12,7	22,0		18,6	18,7			11,0	9,4		11,7	9,8			104	108		126	105		
2	6,1	12,1	21,7	19,6	17,5	17,8	10,7	12,5	11,0	9,4	9,4	10,4	9,7	9,0	101	103	107	103	109	102	81	
3		11,6	17,0	19,5	16,4	17,3			10,9	10,1	9,4	8,9	7,6			101	104	103	91	79		
4		11,1	13,3	17,4	16,0	16,2	10,7		10,8	9,6	7,3	7,7	1,8	9,0		98	92	76	78	18	81	
5	6,2	8,7	10,1	12,7	14,5	13,5		12,5	10,8	8,9	7,3	4,8	0,4		101	93	79	69	47	4		
6		7,5	7,7	9,8	10,9	11,2	10,7		10,6	8,1	6,9	2,9	0,9	8,9		89	68	61	27	8	80	
7		6,6	6,9	7,9	8,5	8,7			10,4	7,5	5,4	3,0	0,6			85	61	46	26	5		
8		6,4	6,6	7,0	7,3	7,4	10,6		9,9	6,6	4,3	1,4	0,0	8,7		80	54	36	11	0	78	
9				6,6	6,8	7,1	7,2				3,5	0,6		0,0			29	5			0	
10	6,1	6,2	6,2	6,5	6,5	6,8	6,9	12,5	9,3	5,8	3,4	0,3			101	75	47	28	2			
11				6,3	6,4		6,7				3,0	0,0						25	0			
12		6,1	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5		8,7	4,3	1,5					70	35	12				
13				6,1			6,4				0,7							6				
14		6,1	6,1	6,1	6,2	6,3	6,4			7,5	3,4	0,4				60	28	3				
15	6,1	6,1		6,1	6,2			12,4	6,9		0,0				100	56		0				
16																						

028-1554-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						306692 Ø	
Hålandsvatnet																						6541775 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10		
0,2	4,6	11,7	17,3	19,7	16,4	17,4	12,9	14,1	12,5	11,8	12,1	10,5	12,5	8,3	109	115	123	132	107	130	78		
1																							
2	4,6	11,7	17,2	19,5	16,4	17,4	12,9	14,1	12,5	11,8	12,3	10,6	12,5	8,2	109	115	123	135	108	131	78		
3			16,7	18,5							12,0	13,2					124	141					
4		11,5	15,7	18,1	16,2	17,4	12,9		12,5	12,0	12,5	10,0	12,6	8,2		115	120	132	102	131	78		
5	4,6	10,9	15,2	17,7	16,0	17,0		14,1	12,5	12,0	11,4	9,2	9,9		109	114	119	120	93	103			
6		10,6	14,1	17,3	15,7	16,5	12,9		12,4	10,9	10,1	8,3	7,1	8,2		111	106	106	84	73	77		
7		10,0	13,8	16,7	15,6	16,2			12,0	10,7	9,0	7,8	4,9			107	103	92	79	50			
8		9,8	13,7	15,1	15,5	16,0	12,9		11,9	10,6	7,1	7,5	3,8	8,1		105	102	71	76	38	77		
9		9,7	13,2	12,8		15,5			11,6	10,0	4,9		1,7			102	96	47		17			
10	4,6	9,6	12,5	12,0	15,4	15,3	12,9	14,0	11,5	9,5	3,8	6,8	1,1	8,1	108	101	89	35	68	11	77		
11			11,6	11,1	15,1	14,6				8,6	2,3	5,5	0,0				79	21	55	0			
12		9,5	11,0	10,7	14,3	13,9	12,9		11,3	7,8	1,5	3,2		8,1		99	71	14	31		77		
13		9,3	10,3	10,5	11,2	12,6			11,1	6,9	0,4	0,4				97	62	4	4				
14		9,2	10,0	10,2	10,7	11,5	12,9		10,9	6,4	0,0	0,0		8,1		94	57	0	0		77		
15	4,3		10,1	10,3	10,9			13,7							106								
16		8,9	9,6	9,8	10,1	10,5	12,9		10,6	5,7				8,1		92	50				76		
17					10,0	10,2																	
18		8,7	9,4	9,7	9,9	10,0	12,8		10,3	4,9				7,2		88	43				68		
19		8,5					12,4		10,0					3,9		86					36		
20	4,3	8,4	9,2	9,5	9,8	9,9	10,1	13,5	9,7	3,7				0,0	104	83	33				0		
21							10,0																
22		8,3	9,2	9,5	9,7	9,8	10,0		8,9	3,6						76	31						
23	4,3	8,3	9,2	9,5	9,7	9,8		12,2	8,4	3,3					94	72	29						
24																							

029-19340-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						311061 Ø	
Mosvatnet																						6539685 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10		
0,2	6,1	13,8	19,9	20,1	16,1	17,6	10,8	14,0	10,9	9,5	10,9	10,9	9,4	10,5	113	105	104	120	111	98	94		
0,5																							
1,0		13,8	19,9	20,1	16,0	17,2	10,8		10,9	9,5	10,9	10,9	9,5	10,4		105	104	120	111	98	94		
1,5	6,1							14,0							113								
2,0		13,7	19,8	20,1	15,0	17,1	10,8		10,9	9,5	10,9	8,3	9,1	10,4		105	104	120	83	94	94		
2,5	6,0	13,7	19,8	19,5	14,8	16,7	10,8	14,0	11,0	9,6	11,9	5,9	7,0	10,4	113	106	105	130	59	72	94		
3,0																							

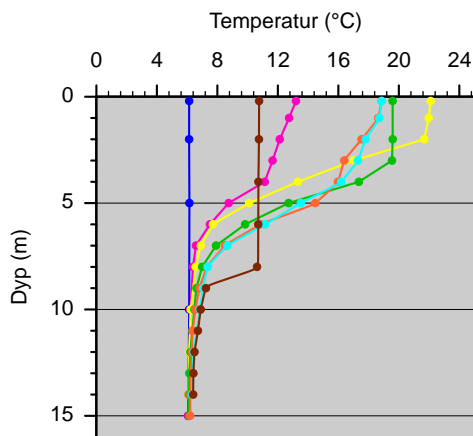
029-19705-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						315060 Ø	
Grunningen																						6528112 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10		
0,2	7,0	12,7	19,9	15,4	15,6	17,0	9,9	10,6	13,8	10,1	6,1	7,0	5,9	8,9	88	130	111	61	71	61	79		
0,5																							
1,0	6,2	12,7	18,8	15,4	14,6	15,0	9,9	10,7	13,8	7,2	6,1	4,8	3,3	8,8	86	130	77	61	47	33	78		
1,5		12,7							13,6							128							
2,0	5,6	10,4	13,4	13,8	13,1	13,9	9,9	10,2	8,4	9,1	4,7	4,9	3,5	8,8	82	75	87	45	46	34	78		
2,5		10,1							6,7						59								
3,0	5,0	9,9	11,2	13,1	12,4	12,9	9,9	10,1	5,2	0,8	2,7	4,4	0,6	8,8	79	46	7	26	41	5	78		
3,5		9,9							4,9						43								
4,0	5,0	9,8	10,4	12,7	12,3	12,0	9,9	8,9	3,8	0,4	2,1	2,7	0,0	8,8	70	34	4	20	25	0	77		
4,5			12,8	12,2			9,9				3,2	0,8		8,7			30	8			77		

028-19747-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						302579 Ø	
Harvelandsvatnet																						6526371 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10		
0,2	7,3	13,0	19,2	19,0	17,4	18,6	9,7	14,6	9,7	9,9	10,9	10,0	10,3	11,0	121	93	107	118	104	110	97		
0,5						18,6							10,3							111			
1,0	7,2	13,0	19,2	19,1	17,4	16,5	9,7	14,6	9,7	9,9	10,8	10,0	7,8	11,0	121	92	107	117	104	80	97		
1,5																							

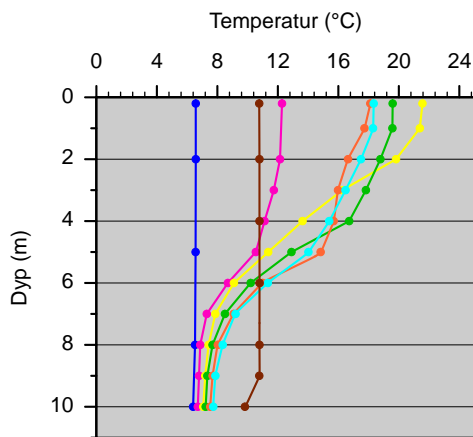
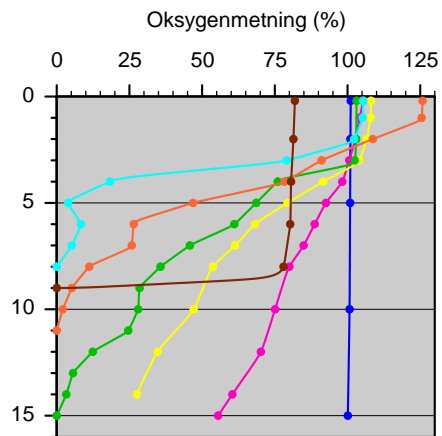
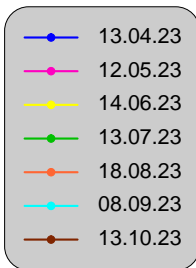
028-1547-L		År: 2023											Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 321868 Ø 6519351 N									
Limavatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m)	Dato	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10
0,2		4,0	12,1	18,9	18,1	16,1	17,5	11,2	13,0	11,2	10,1	9,7	10,1	10,3	9,7	100	104	109	103	102	107	89
1																						
2		4,0	12,0	18,7	18,0	16,0	17,3	11,2	13,0	11,2	10,1	9,7	10,0	10,3	9,7	99	104	109	103	101	107	88
3			11,2	18,5	17,6	15,0	15,9			11,3	10,2	9,6	9,5	8,6			103	109	101	94	87	
4			10,3	16,9	16,9	14,6	15,5			11,5	10,6	9,4	9,2	8,1			103	110	97	91	81	
5		4,0	9,4	14,5	15,9	14,2	15,0	11,2	13,0	11,5	11,0	8,8	8,9	8,0	9,7	99	101	108	89	87	80	88
6			9,2	12,9	15,1	13,9	14,5			11,4	11,0	8,6	8,9	7,8			99	105	85	86	77	
7			9,0	11,4	14,2	13,6	14,1			11,3	10,8	8,4	8,8	7,3			98	99	82	85	71	
8			8,8	10,2	13,6	13,4	13,8	11,2		11,3	10,5	8,4	8,6	7,0	9,6		97	93	80	83	68	88
9			8,7	9,2	11,7	13,2	12,9			11,3	10,3	8,6	8,3	6,7			97	90	79	79	64	
10		4,0	8,6	8,8	9,5	12,5	12,1		12,9	11,3	10,2	8,6	8,0	6,3		99	97	88	76	75	59	
11				8,6	8,9	11,8	11,2	11,2			10,1	8,6	7,8	6,0	9,6			87	75	72	55	88
12			8,4	8,4	8,6	10,8	10,5			11,2	10,1	8,5	7,4	5,8		96	86	73	67	52		
13				8,1	7,9	9,8	9,6				10,0	8,4	7,0	5,8			84	71	62	51		
14			8,3	7,8	7,8	8,7	8,6	11,2		11,2	9,9	8,4	6,9	5,9	9,6		95	84	71	59	51	88
15		4,1	7,9	7,6	7,7	8,1	7,9	11,2	12,9	11,1	9,9	8,5	6,9	6,5	9,5	99	93	83	71	59	54	87
16			7,6	6,9	7,0	7,8	7,6	9,8		11,1	10,0	8,5	7,1	6,4	7,6		93	82	70	60	54	67
17			6,7	6,6	6,7	7,4	7,3	8,7		11,1	9,9	8,4	7,2	6,4	7,0		91	81	69	60	53	60
18			6,2	6,3	6,6	7,1	7,1	7,6		11,0	9,7	8,3	7,2	6,2	5,5		89	79	68	59	52	46
19			5,9			6,8	7,1	7,1		11,1			7,1		5,3		89			58		44
20		4,1	5,8	6,2	6,4	6,7	6,8	6,8	12,9	11,0	9,6	8,0	6,9	5,9	4,7	98	88	78	65	57	49	39
21								6,7							4,6							38
22			5,7		6,3	6,5	6,6	6,7		10,9		7,9	6,7	5,8	4,5		87		64	55	47	37
23				6,1							9,5							77				
24			5,7			6,4	6,6			11,0			6,4		4,4		88			52		36
25		4,1			6,3		6,5		12,8			7,9		5,2		98			64		43	
26			5,7	6,1			6,6			11,0	9,5				4,1		88	76				33
27						6,4							5,9							48		
28					6,2		6,4	6,5				7,6		4,9	3,7				62		40	30
29			5,6	6,0						10,8	9,4						86	76				
30		4,1			6,2	6,3	6,4	6,5	12,8			6,8	5,3	4,1	3,2	98			55	43	33	26
31				5,9								9,0						73				
32		4,1	5,6		6,2	6,3	6,4	6,5	12,8	10,6		6,4	4,6	3,3	2,7	98	84		51	37	27	22

028-1546-L		År: 2023											Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 318473 Ø 6517807 N									
Edlandsvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m)	Dato	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10	04.04	16.05	13.06	12.07	16.08	07.09	12.10
0,2		3,7	10,7	17,0	17,4	15,7	17,0	11,8	13,1	11,4	10,2	9,6	9,7	9,8	9,9	99	103	106	100	97	101	92
1																						
2		3,7	10,6	17,0	17,4	15,7	17,0	11,8	13,1	11,4	10,2	9,6	9,6	9,8	9,9	99	102	106	100	97	101	92
3			10,3							11,5							102					
4			9,9	16,9	17,4	15,5	17,0			11,5	10,2	9,6	9,6	9,8			102	105	100	96	101	
5		3,7	9,7	16,9	17,4			11,8	13,1	11,6	10,2	9,6			9,9	99	102	105	100			91
6			9,4	16,6	16,9	15,2	16,9			11,6	10,2	9,4	9,4	9,7			101	104	97	94	101	
7			9,1	14,5	16,7		16,4			11,5	10,4	9,3		9,5			100	102	96		97	
8			8,8	12,9	16,1	15,1	16,4	11,8		11,5	10,4	9,1	9,3	9,4	9,9		99	98	93	93	97	91
9				11,7	15,8	15,0	16,2				10,4	9,0	9,3	9,1				96	90	92	93	
10		3,7	8,5	11,0	15,6	14,8	16,0	11,7	13,1	11,4	10,3	8,9	9,2	8,8	9,7	99	98	94	89	91	90	90
11				10,2	15,0	14,7		11,7			10,2	8,7	9,1		9,6			91	87	90		89
12			8,4	10,0	12,7	14,6	15,7	11,6		11,4	10,2	8,9	9,0	8,4	9,6		97	91	84	89	85	88
13				9,9	11,2		15,5				10,2	9,0		8,1				90	82		81	
14				9,5	10,2	14,4	14,6	11,6			10,2	9,0	8,9	7,6	9,6			90	81	88	75	88
15		3,7	8,3	9,3	10,0	14,3	14,1		13,1	11,4	10,3	9,0	8,8	7,4		99	97	90	80	86	72	
16				9,2	9,9	14,1	13,7	11,6			10,3	9,1	8,7	7,3	9,6			89	80	85	71	88
17					9,8	13,2	13,0					9,1	8,3	7,3					80	79	69	
18				8,9	9,3	10,4	11,0	11,5			10,3	9,2	7,8	7,2	9,6			89	80	70	65	88
19					8,8	8,9	9,6	11,4				9,3	8,0	7,3	9,5				80	69	64	87
20		3,7	8,2	8,7	8,7	8,7	8,6	11,3	13,0	11,3	10,3	9,3	8,1	7,4	9,4	99	96	89	80	69	63	86
21				8,4	8,6	8,5	8,4	11,2			10,3	9,3	8,0	7,3	9,3			88	80	69	62	85
22				8,3	8,5	8,4	8,3	11,2			10,3	9,3	7,8	7,0	9,2			88	79	67	60	84
23								11,1							9,0							82
24				8,3	8,3	8,2	8,1	11,0			10,3	9,2	7,7	6,4	8,9			87	79	65	54	81
25		3,7	8,2					10,6	13,0	11,3				8,4	98	96						76
26								10,5							8,3				75			75
27				8,1		8,1	8,0	9,9			9,9		6,9	5,9	7,4			84		59	50	66
28								8,7							6,0							52
29								8,0							4,9							42
30		3,7	8,1	8,1	8,1	8,0	7,9	7,9	13,0	11,1	9,7	8,5	6,3	5,0	4,4	98	94	82	72	53	42	37
31																						
32								7,9							3,8							32
33				8,1	8,0	7,9	7,9				9,6	8,1	5,8	4,4				81	69	49	37	
34								7,8							3,4							28
35		3,7	8,1			7,9			12,9	10,9			5,5			98	93			46		
36				8,0	7,9		7,8	7,8			9,4	7,6			3,1			80	64		34	26
37		3,7	8,0			7,9		7,8	12,9	10,8			5,1		3,0	98	91			43		25

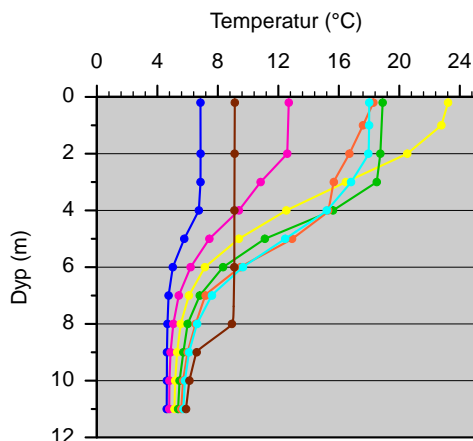
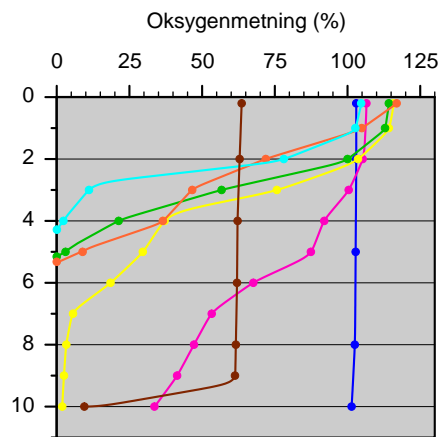
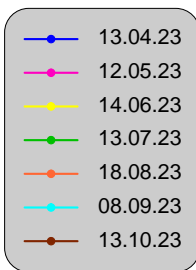
028-1552-L		År: 2023														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						307799 Ø	
Frøylandsvatnet (Sør)																						6516834 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10	03.04	15.05	12.06	11.07	14.08	06.09	11.10		
0,2	5,1	11,8	16,7	19,4	16,5	18,2	12,8	14,1	11,4	10,2	10,9	9,7	9,9	9,8	111	105	105	118	99	103	93		
1						17,6							9,8							99			
2	5,0	11,8	16,7	19,4	16,5	17,2	12,8	14,2	11,4	10,2	10,8	9,7	9,5	9,8	111	105	105	118	99		93		
3		11,8		19,4					11,4		10,7					105		116		95			
4		11,7	16,7	18,6	16,4	17,1			11,4	10,2	9,5	9,6	9,2			105	105	102	99				
5	4,7	11,7	16,6	17,9			12,8	14,0	11,4	10,2	8,7			9,8	109	105	105	92		94	93		
6		11,5	16,5	17,7	16,4	17,0			11,3	10,2	8,3	9,6	9,0			104	104	87	98				
7		10,4	16,4						10,9	10,2						98	104				93		
8		10,3	16,4	17,3	16,4	17,0	12,8		10,7	10,2	7,3	9,3	9,0	9,8		96	104	76	95	92	92		
9		10,3	15,6	17,0	16,4	17,0			10,7	9,8	6,7	9,1	8,9			95	99	70	93	88			
10	4,6	10,2	15,1	16,0	16,3	16,9	12,8	13,9	10,6	9,7	5,9	9,0	8,5	9,8	108	95	97	59	92	62	92		
11		10,1	14,6	14,8	16,2	16,6			10,6	9,4	5,2	8,9	6,0			94	92	52	91	43			
12		10,0	14,2	14,0	16,2	16,3	12,8		10,6	9,2	5,0	8,7	4,2	9,8		94	90	48	88	32	92		
13			14,0	13,5	16,1	16,2			9,0	4,3	8,5	3,1					88	42	86	23			
14		9,9	13,7	13,4	15,9	16,0			10,3	8,8	4,0	7,9	2,2			91	85	38	80	15			
15	4,5		13,1		15,8	15,9	12,8	13,8	8,2		7,4	1,4	9,7	107		78		75	6	92			
16		9,8	12,9	13,0	15,7	15,8			10,0	8,1	3,4	7,0	0,6			89	77	32	71	0			
17			12,6	12,8	15,4	15,4	12,8			7,9	3,0	6,1		9,7			74	29	61		92		
18		9,8	11,8	12,3	13,1	14,2			9,8	6,7	2,6	0,2				86	62	24	2				
19			11,4	12,2	12,2	13,0				5,8	2,4	0,0					53	22	0				
20	4,5	9,8	10,6	11,6	11,9	12,2	12,8	13,7	9,8	4,7	1,6			9,7	106	86	42	15			92		
21			10,2	11,2	11,6	11,7				3,9	0,7						35	7					
22		9,8	10,0	10,8	11,2	11,3	12,8		9,6	3,6	0,0			9,7		85	32	0			92		
23			10,6	11,0	11,1																		
24		9,8	9,9	10,5	10,9	11,0	12,8		9,5	2,9				9,8		84	26				92		
25	4,4			10,9	10,9		12,7	13,3						9,8	103						92		
26	4,4	9,8	9,8	10,4	10,8			13,2	9,3	2,2					102	82	19						
27																							



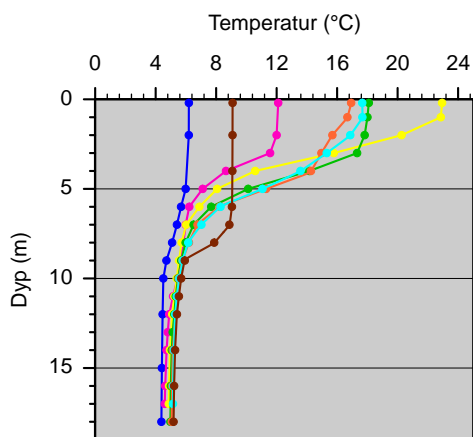
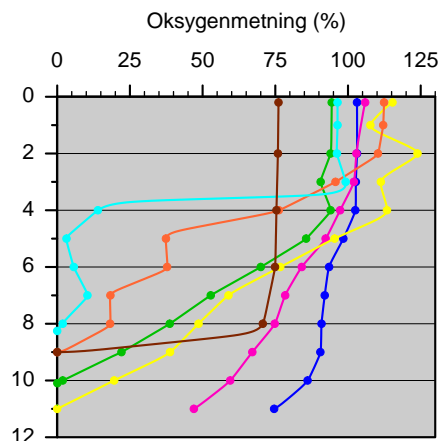
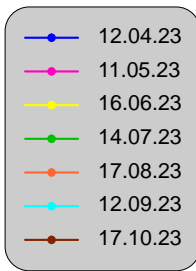
Nesheimsvatnet



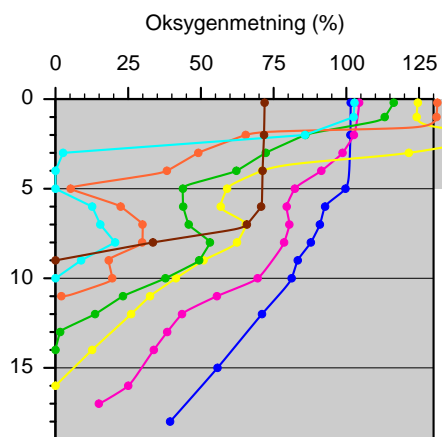
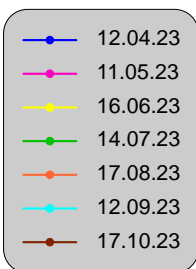
Skardtveitvatnet



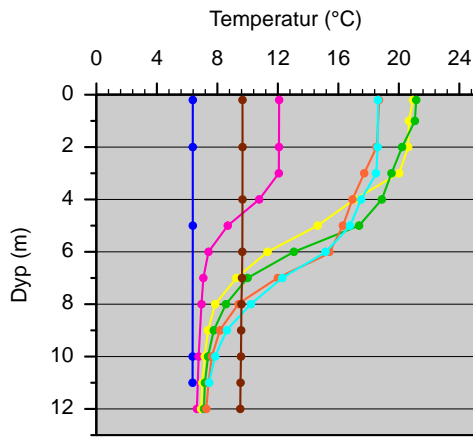
Lausnesvatnet



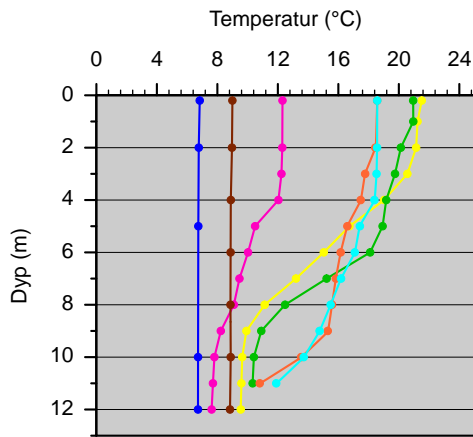
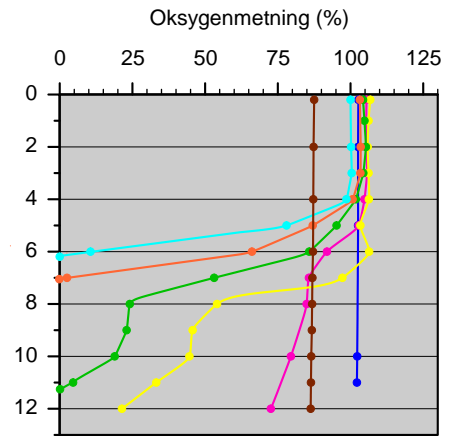
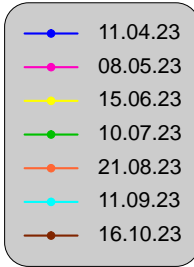
Hauskjevvatnet



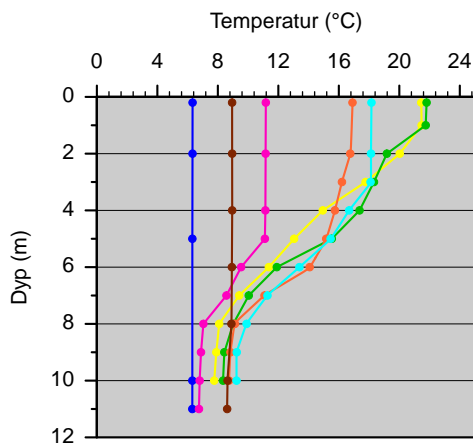
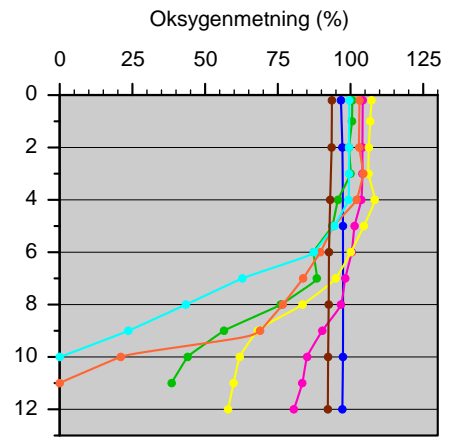
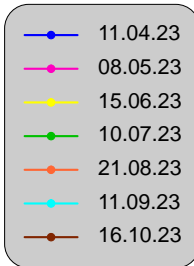
155



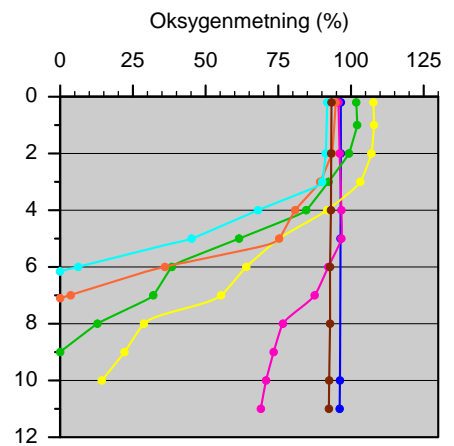
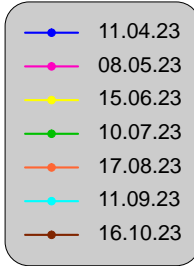
Bleivatnet

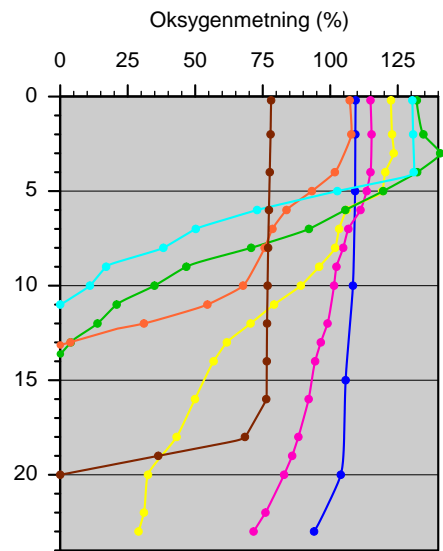
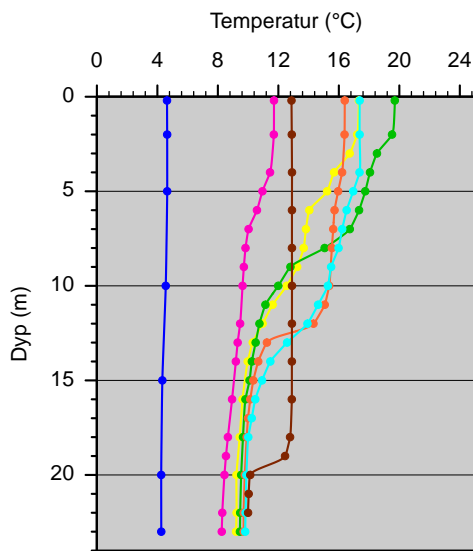


Lasteinvatnet

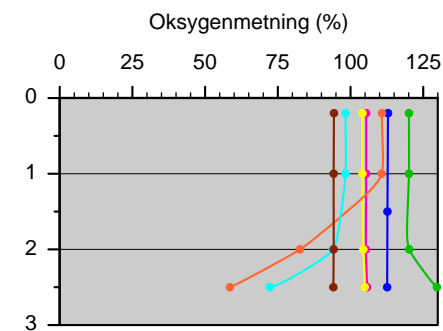
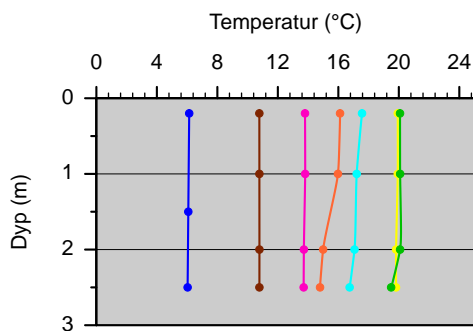
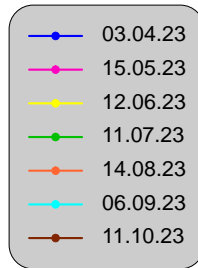


Austbøstemmen

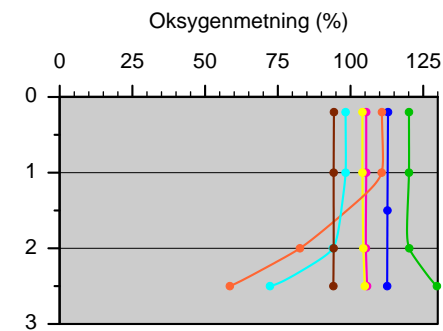
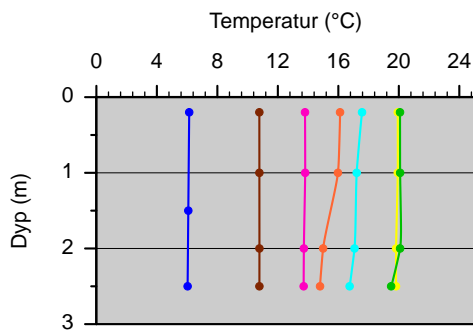
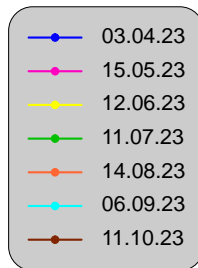




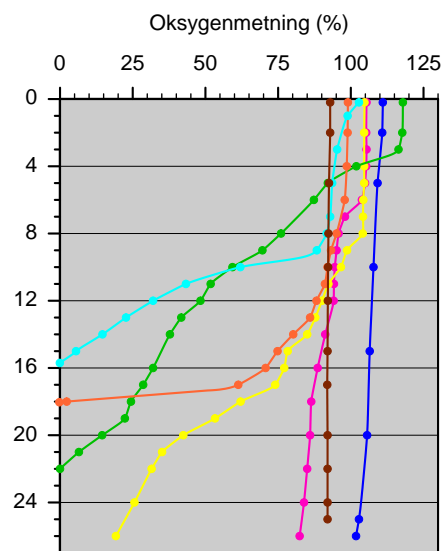
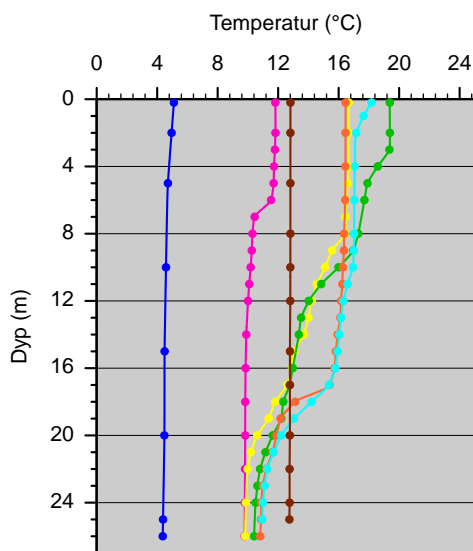
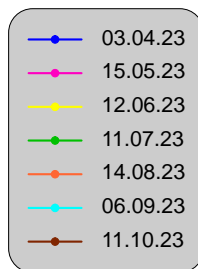
Hålandsvatnet



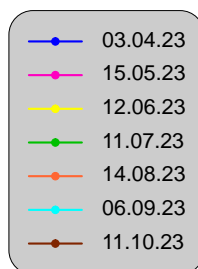
Mosvatnet

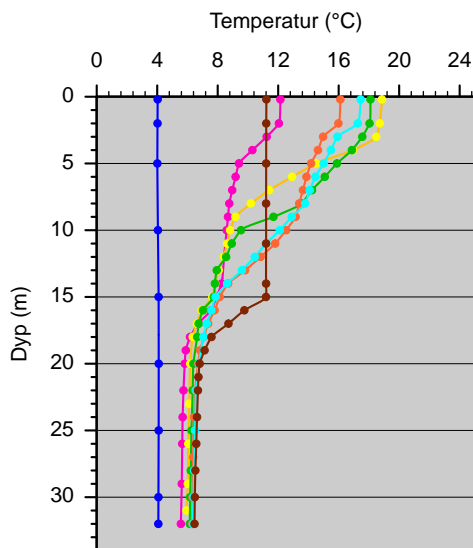


Grunningen

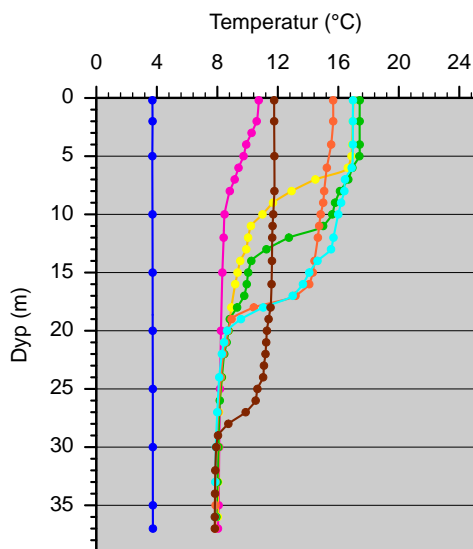
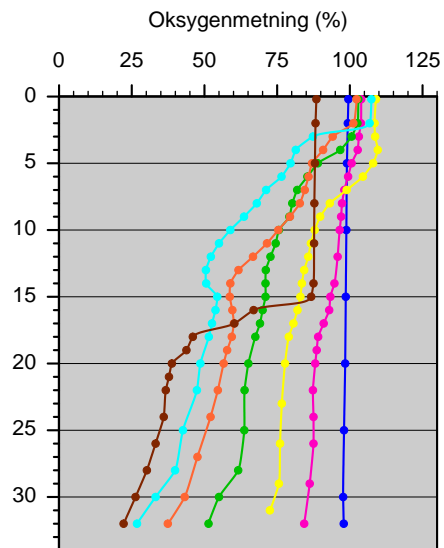
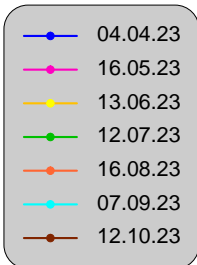


Frøylandsvatnet

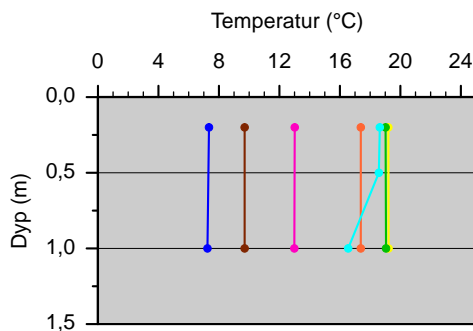
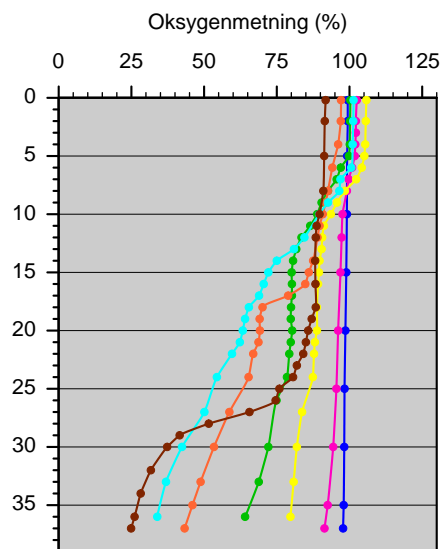
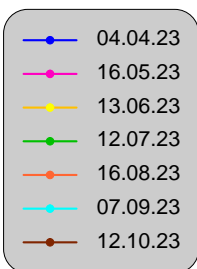




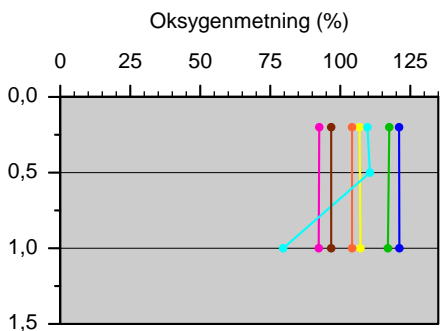
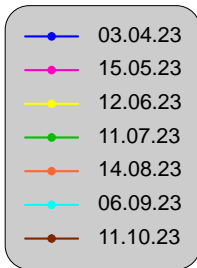
Limavatnet



Edlandsvatnet



Harvelandsvatnet



034-23058-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		312971 Ø 6557251 N	
Austbøstemmen																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
11.apr. 2023	6,2			400		140		1,6	0,236	6,81		4,2	2,8	35	0-4 m		
8.mai. 2023	5,0			460		150		0,79	0,079	6,82		4,8			0-6 m		
15.jun. 2023	6,4			270		59		3,6	0,600	7,01		4,1			0-4 m		
10.jul. 2023	8,2			340		36		3,1	0,275	6,73		3,5	3,0	35	0-6 m		
17.aug. 2023	13	24	7,9	500		25		2,8	0,207	6,66	6,29	2,7			0-6 m	9 m	
11.sep. 2023	11	28	10	450	880	33	7,5	3,2	0,360	6,73	6,37	2,6			0-6 m	9 m	
16.okt. 2023	11			490		54		1,3	0,088	6,85		2,1	2,8	88	0-4 m		
Aritm. middel	8,7			416		71		2,3	0,264	6,80		3,4	2,9	53			
Tidsv. middel	8,7			412		66		2,5	0,278	6,80		3,5					
Maks	13			500		150		3,6	0,600	7,01		4,8	3,0	88			
Min	5,0			270		25		0,8	0,079	6,66		2,1	2,8	35			
Median	8,2			450		54		2,8	0,236	6,81		3,5	2,8	35			

034-23052-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		316624 Ø 6560644 N	
Lasteinvatnet																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
11.apr. 2023	6,1			720		670		1,8	0,157	6,65		6,1	3,0	9	0-4 m		
8.mai. 2023	6,6			670		590		0,97	0,158	6,70		8,8			0-6 m		
15.jun. 2023	7,0			510		310		1,5	0,236	6,90		8,3			0-6 m		
10.jul. 2023	6,2			500		300		2,3	0,251	6,64		7,5	1,7	8	0-8 m		
21.aug. 2023	7,3	16	2,7	410		220		2,8	1,11	6,72	6,04	5,9			0-8 m	11 m	
11.sep. 2023	5,7	18	3	420	730	110	25	4,1	0,784	6,78	6,36	5,4			0-6 m	11 m	
16.okt. 2023	6,5			430		200		3,5	0,286	6,65		5,2	2,6	14	0-6 m		
Aritm. middel	6,5			523		343		2,4	0,427	6,72		6,7	2,4	10,3			
Tidsv. middel	6,5			513		327		2,4	0,453	6,73		7,0					
Maks	7,3			720		670		4,1	1,11	6,90		8,8	3,0	14			
Min	5,7			410		110		1,0	0,157	6,64		5,2	1,7	8			
Median	6,5			500		300		2,3	0,251	6,70		6,1	2,6	9			

034-23051-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		317026 Ø 6560845 N	
Bleivatnet																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
11.apr. 2023	10			210		74		8,4	1,82	6,64		4,3	1,2	7	0-4 m		
8.mai. 2023	12			210		45		13	1,59	6,66		4,3			0-6 m		
15.jun. 2023	7,0			180		5		5,6	0,442	6,73		6,6			0-6 m		
10.jul. 2023	11			190		19		14	1,33	6,64		4,5	1,2	11	0-6 m		
21.aug. 2023	12	26	4,1	200		15		21	2,41	6,59	6,36	4,0			0-6 m	12 m	
11.sep. 2023	13	14	2	240	290	11	16	38	3,49	6,53	6,23	3,4			0-6 m	10 m	
16.okt. 2023	8,7			240		13		5,4	0,344	6,46		3,5	1,3	10	0-6 m		
Aritm. middel	10,5			210		26		15,1	1,63	6,61		4,4	1,2	9,3			
Tidsv. middel	10,7			207		23		16,0	1,67	6,62		4,5					
Maks	13			240		74		38	3,49	6,73		6,6	1,3	11			
Min	7,0			180		5		5,4	0,344	6,46		3,4	1,2	7			
Median	11			210		15		13,0	1,59	6,64		4,3	1,2	10			

034-23038-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		320163 Ø 6563974 N	
Hauskjevvatnet																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
12.apr. 2023	34			1400		810		19	1,44	7,34		2,2	10	32	0-4 m		
11.mai. 2023	21			1200		630		7,2	0,636	7,48		3,8			0-4 m		
16.jun. 2023	28			880		460		23	3,44	7,88		2,7			0-4 m		
14.jul. 2023	43			860		320		31	15,7	7,16		0,8	11	44	0-4 m		
17.aug. 2023	65			740		280		81	11,5	7,00		1,0			0-2 m		
12.sep. 2023	32			490		13		80	8,04	6,98	6,68	1,7			0-4 m	17 m	
17.okt. 2023	23	395	350	980	1900	470	21	1,5	0,154	7,03	6,73	3,2	11,0	47	0-6 m	17 m	
Aritm. middel	35,1			936		426		34,7	5,84	7,27		2,2	10,7	41			
Tidsv. middel	35,8			896		393		37,8	6,55	7,28		2,2					
Maks	65			1400		810		81	15,7	7,88		3,8	11	47			
Min	21			490		13		1,5	0,154	6,98		0,8	10	32			
Median	32			880		460		23,0	3,44	7,16		2,2	11	44			

034-23032-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		320374 Ø 6564656 N	
Lausnesvatnet																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
12.apr. 2023	14			1300		880		5,3	0,357	7,46		3,9	8,7	27	0-4 m		
11.mai. 2023	10			1300		490		5,8	0,595	7,45		4,2			0-4 m		
16.jun. 2023	14			760		310		13	1,57	7,83		4,2			0-4 m		
14.jul. 2023	15			770		400		6,8	2,37	7,21		4,3	8,8	26	0-6 m		
17.aug. 2023	49			650		160		90	12,2	7,59	6,67	2,4			0-4 m	10 m	
12.sep. 2023	28			590		120		89	7,63	7,07	6,69	3,1			0-6 m	10 m	
17.okt. 2023	11	67	48	840	1700	380	21	1,7	0,192	7,06	6,89	4,0	9,3	37	0-6 m	11 m	
Aritm. middel	20,1			887		391		30,2	3,56	7,38		3,7	8,9	30			
Tidsv. middel	21,1			859		352		33,7	3,99	7,40		3,7					
Maks	49			1300		880		90	12,2	7,83		4,3	9,3	37			
Min	10			590		120		1,7	0,192	7,06		2,4	8,7	26			
Median	14			770		380		6,8	1,57	7,45		4,0	8,8	27			

034-23020-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		325869 Ø 6566199 N	
Skardtveitvatnet																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
13.apr. 2023	33			1000		490		20	1,25	7,14		2,2	5,1	54	0-4 m		
12.mai. 2023	30			790		420		21	1,23	7,14		2,2			0-4 m		
14.jun. 2023	37			500		88		47	2,07	7,09		2,1			0-4 m		
13.jul. 2023	75			520		80		110	7,42	6,89		1,4	5,8	67	0-4 m		
18.aug. 2023	92			770		120		270	13,8	6,84	6,53	0,9			0-2 m	9 m	
8.sep. 2023	68	150	113	580	1800	8,2	9,9	200	10,7	6,58	6,55	1,2			0-4 m	9 m	
13.okt. 2023	53			1100		280		5,6	0,614	6,69		1,1	5,9	110	0-2 m		
Aritm. middel	55,4			751		212		96,2	5,30	6,91		1,6	5,6	77			
Tidsv. middel	57,1			704		186		105,8	5,83	6,91		1,6					
Maks	92			1100		490		270	13,8	7,14		2,2	5,9	110			
Min	30			500		8,2		5,6	0,614	6,58		0,9	5,1	54			
Median	53			770		120		47,0	2,07	6,89		1,4	5,8	67			

034-22926-L														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):		321860 Ø 6574239 N	
Nesheimsvatnet																	
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		KI-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Ca	Farge	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	mg/l	-	Ovfl.	Bunn	
13.apr. 2023	18			930		630		7,8	0,697	7,03		3,2	4,2	31	0-4 m		
12.mai. 2023	17			830		470		2,7	0,270	7,04		4,6			0-6 m		
14.jun. 2023	15			630		300		1,3	0,142	7,31		5,6			0-4 m		
13.jul. 2023	15			770		410		6,1	0,472	7,08		3,4	4,9	21	0-6 m		
18.aug. 2023	15			920		430		24	2,70	7,41		1,7			0-4 m		
8.sep. 2023	16			920		450		8,7	1,16	6,72	6,49	3,9			0-8 m	13 m	
13.okt. 2023	16	24	16	1100	860	630	24	12	1,43	6,86	6,75	2,8	5,6	37	0-6 m	13 m	
Aritm. middel	16,0			871		474		8,9	0,982	7,06		3,6	4,9	30			
Tidsv. middel	15,8			847		449		8,6	0,944	7,08		3,7					
Maks	18			1100		630		24	2,70	7,41		5,6	5,6	37			
Min	15			630		300		1,3	0,142	6,72		1,7	4,2	21			
Median	16			920		450		7,8	0,697	7,04		3,4	4,9	31			

028-1554-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 306692 Ø 6541775 N	
Hålandsvatnet														
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp	
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn
3.apr. 2023	34			1600		1400		12	1,52	8,12		3,0	0-4 m	
15.mai. 2023	21			1400		1200		12	1,62	8,78		3,5	0-8 m	
12.jun. 2023	24			1300		680		10	2,42	9,26		3,4	0-6 m	
11.jul. 2023	21			880		470		18	2,46	9,57		3,4	0-6 m	
14.aug. 2023	37			610		200		42	7,51	9,60		1,4	0-4 m	
6.sep. 2023	33	329	279	470	3400	25	9,1	87	7,27	10,16	7,22	1,4	0-4 m	21 m
11.okt. 2023	43	456	408	1100	4100	360	20	12	1,37	7,64	7,18	2,3	0-4 m	21 m
Aritm. middel	30,4			1051		619		27,6	3,45	9,02		2,6		
Tidsv. middel	29,1			1035		619		28,6	3,58	9,14		2,7		
Maks	43			1600		1400		87	7,51	10,16		3,5		
Min	21			470		25		10	1,37	7,64		1,4		
Median	33			1100		470		12	2,42	9,26		3,0		

029-19340-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 311061 Ø 6539685 N	
Mosvatnet														
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp	
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn
3.apr. 2023	33			420		180		20	1,50	8,73		1,7	0-2 m	
15.mai. 2023	17			210		13		3,3	0,630	7,97		>> 2,6	0-2 m	
12.jun. 2023	24			310		19		3,7	0,644	7,94		>> 2,6	0-2 m	
11.jul. 2023	25			360		12		5,7	0,529	8,91		> 2,8	0-1 m	
14.aug. 2023	32			380		16		16	1,69	9,01		1,4	0-2 m	
6.sep. 2023	46			470		11		32	3,51	8,53		1,0	0-1 m	
11.okt. 2023	25			610		310		16	2,95	7,71		1,6	0-2 m	
Aritm. middel	28,9			394		80		13,8	1,64	8,40		ca. 2,7 ?		
Tidsv. middel	28,5			374		59		13,0	1,52	8,42		ca. 2,9 ?		
Maks	46			610		310		32	3,51	9,01		> 2,8		
Min	17			210		11		3,3	0,529	7,71		1,0		
Median	25			380		16		16	1,50	8,53		ca. 1,7 ?		

029-19705-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 315060 Ø 6528112 N	
Grunningen														
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp	
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn
4.apr. 2023	70			1300		570		1,1	0,164	6,95		0,7	0-2 m	
16.mai. 2023	113			2600		1600		61	2,46	7,26		0,55	0-2 m	
13.jun. 2023	56			650		29		34	1,37	7,54		0,8	0-2 m	
12.jul. 2023	145			3000		1800		1,1	0,188	6,70		0,8	0-2 m	
16.aug. 2023	152			1900		1200		1,3	0,148	6,68		1,0	0-2 m	
7.sep. 2023	120			1800		920		0,80	0,070	6,86		1,9	0-2 m	
12.okt. 2023	131			1300		99		0,83	0,058	6,91		0,65	0-2 m	
Aritm. middel	112			1793		888		14,3	0,636	6,99		0,9		
Tidsv. middel	114			1890		987		16,9	0,742	7,00		0,9		
Maks	152			3000		1800		61	2,46	7,54		1,9		
Min	56			650		29		0,80	0,058	6,68		0,6		
Median	120			1800		920		1,1	0,164	6,91		0,8		

028-1547-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 321868 Ø 6519351 N	
Limavatnet														
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp	
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn
4.apr. 2023	10			790		650		3,4	0,214	6,81		4,2	0-4 m	
16.mai. 2023	12			800		440		2,8	0,168	7,01		6,7	0-6 m	
13.jun. 2023	4,9			700		410		3,8	0,403	7,44		5,1	0-6 m	
12.jul. 2023	12			970		940		6,6	0,417	7,04		3,8	0-8 m	
16.aug. 2023	17			850		720		7,5	0,786	6,79		3,2	0-6 m	
7.sep. 2023	8,9			850		660		6,1	0,470	6,83	6,27	4,1	0-8 m	31 m
12.okt. 2023	12	12	5	800	690	200		2,8	0,177	6,79	6,31	3,4	0-6 m	31 m
Aritm. middel	11,0			823		574		4,7	0,376	6,96		4,4		
Tidsv. middel	11,0			827		595		4,8	0,388	6,98		4,5		
Maks	17			970		940		7,5	0,786	7,44		6,7		
Min	4,9			700		200		2,8	0,168	6,79		3,2		
Median	12			800		650		3,8	0,403	6,83		4,1		

028-1546-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 318473 Ø 6517807 N	
Edlandsvatnet														
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp	
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn
4.apr. 2023	8,1			610		480		3,5	0,161	6,83		4,0	0-4 m	
16.mai. 2023	6,4			750		350		4,0	0,285	7,06		5,7	0-8 m	
13.jun. 2023	4,1			560		420		3,2	0,308	7,21		6,4	0-8 m	
12.jul. 2023	9,7			590		480		7,4	0,641	7,17		3,5	0-6 m	
16.aug. 2023	9,2			630		510		5,5	0,598	6,92		3,9	0-8 m	
7.sep. 2023	7,6			640		410		6,3	0,573	7,04	6,33	4,0	0-8 m	35 m
12.okt. 2023	8,7	< 10	3	610	550	320	420	2,2	0,228	6,84	6,36	4,2	0-8 m	36 m
Aritm. middel	7,7			627		424		4,6	0,399	7,01		4,5		
Tidsv. middel	7,6			632		427		4,8	0,419	7,03		4,6		
Maks	9,7			750		510		7,4	0,641	7,21		6,4		
Min	4,1			560		320		2,2	0,161	6,83		3,5		
Median	8,1			610		420		4,0	0,308	7,04		4,0		

028-19747-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 302579 Ø 6526371 N	
Harvelandsvatnet														
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp	
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn
3.apr. 2023	71			1800		470		33	3,02	8,20		1,0	0-1 m	
15.mai. 2023	37			990		170		4,7	0,887	7,77		>> 1,3	0-1 m	
12.jun. 2023	32			820		12		1,8	0,349	8,85		>> 1,1	0-1 m	
11.jul. 2023	24			800		11		5,5	0,547	9,34		> 1,0	0-0,5 m	
14.aug. 2023	62			950		23		27	3,39	8,16		1,1	0-1,0 m	
6.sep. 2023	68			1500		390		48	9,13	7,96		0,7	0-1,0 m	
11.okt. 2023	100			1800		1100		34	1,63	7,73		-	-	
Aritm. middel	56,3			1237		311		22,0	2,71	8,29		1,7		
Tidsv. middel	52,1			1168		250		20,1	2,68	8,32		1,9		
Maks	100			1800		1100		48	9,13	9,34		3,0		
Min	24			800		11		2	0,349	7,73		0,7		
Median	62			990		170		27	1,63	8,16		1,3		

028-1552-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 307799 Ø 6516834 N		
Frøylandsvatnet (Sør)															
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp		Prøvedyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo
3.apr. 2023	35			1400		1000		19	2,06	8,02		1,8	0-4 m		0-10 m
15.mai. 2023	20			1200		780		8,3	0,596	7,62		3,5	0-8 m		0-12 m
12.jun. 2023	18			970		620		7,6	0,528	7,88		3,9	0-8 m		0-18 m
11.jul. 2023	21			870		630		14	1,29	8,19		2,6	0-6 m		0-12 m
14.aug. 2023	27			720		390		30	3,66	7,89	7,27	2,0	0-4 m	25 m	0-16 m
6.sep. 2023	20	47	27	710	2000	340	14	16	0,900	7,88	7,61	2,2	0-4 m	25 m	0-16 m
11.okt. 2023	32			850		460		16	0,947	7,64		1,8	0-4 m		0-10 m
Aritm. middel	24,7			960		603		15,8	1,42	7,87		2,5			
Tidsv. middel	23,7			955		601		15,4	1,40	7,88		2,6			
Maks	35			1400		1000		30	3,66	8,19		3,9			
Min	18			710		340		7,6	0,528	7,62		1,8			
Median	21			870		620		16	0,947	7,88		2,2			

028-20248-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 306408 Ø 6512555 N		
Smokkevatnet															
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	
17.apr. 2023								62	7,17				0-0,5 m		
30.mai. 2023								7,7	1,05				0-0,5 m		
14.jun. 2023								11	0,994				0-0,5 m		
13.jul. 2023								40	4,24				0-0,5 m		
17.aug. 2023								120	5,23				0-0,5 m		
10.sep. 2023								75	1,90				0-0,5 m		
16.okt. 2023								9,7	1,15				0-0,5 m		
Aritm. middel								46,5	3,10						
Tidsv. middel								49,7	3,15						
Maks								120	7,17						
Min								8	0,994						
Median								40	1,90						

028-20326-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 303172 Ø 6510814 N		
Søylandsvatnet															
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp		
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	
17.apr. 2023								140	11,0				0-0,5 m		
30.mai. 2023								170	8,21				0-0,5 m		
14.jun. 2023								420	133				0-0,5 m		
13.jul. 2023								280	49,8				0-0,5 m		
17.aug. 2023								1100	221				0-0,5 m		
10.sep. 2023								7,7	0,877				0-0,5 m		
16.okt. 2023								5,7	0,419				0-0,5 m		
Aritm. middel								303	60,6						
Tidsv. middel								324	63,5						
Maks								1100	221						
Min								5,7	0,419						
Median								170	11,0						

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-22926-L		År: 2023				Prøvelokalitet		321860 Ø
Nesheimsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6574239 N
Dato:	13.4	12.5	14.6	13.7	18.8	8.9	13.10	
CYANOBAKTERIER								
<i>Anathece sp.</i>				0,61	16,96			
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>				0,87		1,79		
<i>Dolichospermum sp.</i>	3,35				7,74			
<i>Limnothrix sp.</i>				2,10				
<i>Snowella lacustris</i>				17,88				
<i>Snowella septentrionalis</i>				9,14	0,90			
BLÅGRØNNALGER TOTALT	3,35	0,00	0,00	30,59	25,61	1,79	0,00	
% Blågrønnalger:	0,5	0,0	0,0	6,5	0,9	0,2	0,0	
KISELALGER								
<i>Asterionella formosa</i>	51,88							4,14
<i>Tabellaria flocculosa</i>	5,88							
<i>Ulnaria (<60)</i>	11,39			80,91	11,00			
<i>Ulnaria (60-120)</i>	9,80			35,18	7,41			
KISELALGER TOTALT	78,95	0,00	0,00	116,08	18,41	0,00	4,14	
% Kiselalger:	11,3	0,0	0,0	24,6	0,7	0,0	0,3	
FUREFLAGELLATER								
<i>Ceratium hirundinella</i>		24,06		76,49	419,13	750,95	1005,35	
<i>Gymnodinium (<12)</i>	3,65	7,95						
<i>Gymnodinium (>20)</i>					34,67	4,91		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	23,38	5,09						
<i>Parvodinium umbonatum</i>	25,53				4,96			
<i>Peridinium willei</i>					10,18	11,05	19,64	
FUREFLAGELLATER TOTALT	52,56	37,10	0,00	76,49	468,94	766,90	1024,99	
% Fureflagellater:	7,5	13,7	0,0	16,2	17,4	66,2	71,5	
GRØNNALGER								
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					12,61	2,64		
<i>Botryococcus braunii</i>	19,02							
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	2,23			0,43		2,03		
<i>Chlamydomonas (>12)</i>				2,40				
<i>Closterium acutum</i>							6,83	
Coccale, koloni, m/gel, ubest.				2,17	3,45		1,93	
Coccale, solitær, m/gel, ubest.			3,39	8,66	12,53		1,19	
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	8,22	0,38	2,91	26,10	355,67	2,73		
<i>Cosmarium sp.</i>				29,23	917,66			
<i>Elakatothrix sp.</i>			0,68		2,95			
<i>Eudorina elegans</i>						3,51	16,04	
<i>Gyromitus cordiformis</i>	15,95			2,60				
<i>Monoraphidium dybowskii</i>				0,93	2,11			
<i>Monoraphidium griffithii</i>			2,40					
<i>Monoraphidium minutum</i>				0,22				
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>				2,03	142,95			
<i>Scenedesmus ecornis</i>				1,40				
<i>Spondylosium planum</i>				18,64	25,80			
<i>Staurastrum paradoxum</i>					7,17			
<i>Stauridium tetras</i>				2,82				
<i>Staurodesmus incus</i>				2,41				
GRØNNALGER TOTALT	45,43	0,38	9,38	100,04	1482,91	10,91	26,00	
% Grønnalger:	6,5	0,1	6,6	21,2	54,9	0,9	1,8	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-22926-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Nesheimsvatnet								321860 Ø	
								(EUREF89-UTM32N): 6574239 N	
Dato:		13.4	12.5	14.6	13.7	18.8	8.9	13.10	
GULLALGER									
<i>Chromulina sp.</i>		1,22		0,58				0,38	
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>		47,86	0,78			27,24			
<i>Chrysococcus minutus</i>		3,92		2,43	5,53	0,17	0,41	0,21	
<i>Chrysococcus sp.</i>		1,65		1,99		0,77		0,91	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>		70,39	9,00	6,50	4,57			2,14	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>		59,05	6,18	6,01	8,34	57,87	5,32	29,24	
<i>Dinobryon acuminatum</i>					2,54				
<i>Dinobryon sociale</i>		2,85			0,57				
<i>Mallomonas (<24)</i>		37,36							
<i>Mallomonas akrokomos</i>					3,14			1,71	
<i>Mallomonas caudata</i>						27,46	26,46	13,76	
<i>Ochromonas sp.</i>		11,76			2,91			2,39	
<i>Pseudopedinella sp.</i>			4,46	4,74			0,50		
<i>Uroglenopsis americana</i>					1,22	375,24	7,64	213,40	
GULLGER TOTALT		236,05	20,41	22,24	28,82	488,74	40,32	264,14	
% Gullalger:		33,9	7,6	15,7	6,1	18,1	3,5	18,4	
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>		56,46	13,54	7,67	35,82	16,38	59,08	4,24	
<i>Cryptomonas (>32)</i>		7,70	8,06		4,59	37,82	18,99	56,17	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>		149,02	31,95	9,45	16,26	18,94	77,63	6,69	
<i>Katablepharis ovalis</i>		7,53	5,01					2,30	
<i>Plagioselmis sp.</i>		41,37	127,01	70,53	33,62	104,65	160,43	18,54	
SVELGFLAGELLATER TOTALT		262,08	185,56	87,64	90,28	177,80	316,13	87,95	
% Svelgflagellater:		37,6	68,7	61,7	19,1	6,6	27,3	6,1	
ØYEALGER									
<i>Euglena sp.</i>		2,12							
<i>Trachelomonas volvocina</i>						7,48	7,88	16,47	
ØYEALGER TOTALT		2,12	0,00	0,00	0,00	7,48	7,88	16,47	
% Øyealger:		0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	1,1	
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>						5,35	0,34		
<i>Chrysochromulina parva</i>			0,36						
Picoplankton		6,06	21,39	5,06	2,63	3,42	6,50	5,20	
Ubestemt (2-4)		9,94	4,78	17,81	27,39	22,16	7,39	5,20	
ANDRE TOTALT		16,00	26,53	22,86	30,01	30,93	14,23	10,40	
% Andre alger:		2,3	9,8	16,1	6,4	1,1	1,2	0,7	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)		696,54	269,98	142,12	472,32	2700,82	1158,16	1434,08	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23020-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Skardtveitvatnet								325869 Ø	
								(EUREF89-UTM32N): 6566199 N	
Dato:	13.4	12.5	14.6	13.7	18.8	8.9	13.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>					2,10				
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>			4,55	18,87	541,88	498,19			
<i>Aphanocapsa sp.</i>					4,24	5,80			
<i>Dolichospermum planctonicum</i>			327,26	53,38	19,97				
<i>Dolichospermum spiroides</i>			141,56	54,81					
<i>Microcystis aeruginosa</i>			10,64	158,40	4,10			35,63	
<i>Woronichinia naegeliana</i>			11,86	116,80	8,80	68,31	17,12		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	495,86	402,27	581,08	572,30	52,76		
% Blågrønnalger:	0,0	0,0	24,0	5,4	4,2	5,3	8,6		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	4,28	12,33	2,23				1,35		
<i>Tabellaria fenestrata</i>	2,16								
<i>Tabellaria flocculosa</i>	9,04	4,30							
<i>Ulnaria (<60)</i>	1,35	14,11							
KISELALGER TOTALT	16,84	30,74	2,23	0,00	0,00	1,35	0,00		
% Kiselalger:	1,3	2,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium furcoides</i>				10,27					
<i>Ceratium hirundinella</i>	14,22			13,37	38,28				
<i>Gymnodinium (<12)</i>	5,59					9,36	5,47		
<i>Gymnodinium (>20)</i>	5,15								
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	0,58								
<i>Parvodinium umbonatum</i>								20,49	
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	18,88								
FUREFLAGELLATER TOTALT	44,41	0,00	0,00	23,65	38,28	9,36	25,96		
% Fureflagellater:	3,6	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	4,2		
GRØNNALGER									
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>					1,91				
<i>Ankyra judayi</i>	26,84		4,87						
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	12,05		2,75					7,78	
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	8,35	8,15						1,31	
<i>Closterium acutum</i>		0,18							
Coccale, koloni, m/gel, ubest.		1,54	18,69						
Coccale, solitær, m/gel, ubest.		18,58						0,41	
Coccale, solitær, u/gel, ubest.						3,77		2,53	
<i>Elakatothrix sp.</i>	2,16								
<i>Eudorina elegans</i>	2,71					1,75			
<i>Micractinium pusillum</i>		1,63							
<i>Monoraphidium contortum</i>	22,38					1,64			
<i>Monoraphidium griffithii</i>	1,15	1,62							
<i>Oocystis parva</i>			15,80						
<i>Paramastix conifera</i>								2,62	
<i>Scenedesmus ecornis</i>		3,02							
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>			8,07						
<i>Staurastrum paradoxum</i>			5,34	7,67					
<i>Staurodesmus dejectus</i>			3,73						
GRØNNALGER TOTALT	75,64	34,72	59,25	7,67	9,07	0,00	14,65		
% Grønnalger:	6,1	2,8	2,9	0,1	0,1	0,0	2,4		

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23020-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Skardtveitvatnet								(EUREF89-UTM32N): 325869 Ø 6566199 N	
Dato:	13.4	12.5	14.6	13.7	18.8	8.9	13.10		
GULLALGER									
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	14,30	16,42							9,29
<i>Chrysococcus minutus</i>	14,23	1,47	4,38	1,50					82,05
<i>Chrysococcus sp.</i>					4,00	1,07			
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	223,48	24,18		29,31	8,74	17,33			28,87
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	74,69	21,14	19,40	16,90	28,60	9,28			8,01
<i>Dinobryon cylindricum</i>	3,93								
<i>Dinobryon sociale</i>	10,01								
<i>Mallomonas (<24)</i>	17,07	24,63							
<i>Mallomonas akrokomos</i>	14,27	5,14							
<i>Ochromonas sp.</i>	3,97	2,08	2,09	5,85	6,34	2,88			9,80
<i>Pseudopedinella sp.</i>	11,40	3,32		6,73					7,67
<i>Spiniferomonas sp.</i>		5,66							
<i>Synura uvella</i>	43,72	370,31							
<i>Uroglenopsis americana</i>		2,84	11,81	9,88					
GULLGER TOTALT	431,07	477,18	37,68	70,16	47,68	30,55			145,68
% Gullalger:	34,5	38,9	1,8	0,9	0,3	0,3			23,7
NÅLEFLAGELLATER									
<i>Gonyostomum semen</i>		89,23	1211,86	6818,03	12896,26	10063,37			121,17
NÅLEFLAGELLATER TOTALT	0,00	89,23	1211,86	6818,03	12896,26	10063,37			121,17
% Nåleflagellater:	0,0	7,3	58,6	91,9	93,3	93,8			19,7
SVELGFLAGELLATER									
<i>Chroomonas sp.</i>				4,55	7,17				
<i>Cryptomonas (<24)</i>	3,91	3,28	8,90	3,58	32,49	8,07			3,38
<i>Cryptomonas (>32)</i>	530,11	350,34	143,45		2,02				
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	56,78	13,82	53,47		26,63	1,16			26,41
<i>Katablepharis ovalis</i>	17,76	14,01		7,63					
<i>Plagioselmis sp.</i>	21,81	160,18	32,57	41,18	119,88	26,19			6,30
SVELGFLAGELLATER TOTALT	630,37	541,63	238,39	56,95	188,20	35,41			36,10
% Svelgflagellater:	50,5	44,2	11,5	0,8	1,4	0,3			5,9
ØYEALGER									
<i>Euglena sp.</i>						8,27			1,75
<i>Trachelomonas volvocina</i>				20,12					7,56
ØYEALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	20,12	0,00	8,27			9,32
% Øyealger:	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1			1,5
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>		1,04	1,60	1,35	19,62	1,31			
<i>Picoplankton</i>	15,32	19,70	3,42	3,87	3,28	1,44			43,71
Ubestemt (2-4)	34,20	32,01	17,33	13,33	37,21	3,64			165,05
ANDRE TOTALT	49,52	52,75	22,35	18,55	60,12	6,39			208,76
% Andre alger:	4,0	4,3	1,1	0,3	0,4	0,1			34,0
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	1247,84	1226,26	2067,61	7417,39	13820,69	10727,01			614,39

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23032-L		År: 2023			Prøvelokalitet		320374 Ø	
Lausnesvatnet					(EUREF89-UTM32N):		6564656 N	
Dato:	12.4	11.5	16.6	14.7	17.8	12.9	17.10	
CYANOBAKTERIER								
<i>Anathece sp.</i>	1,46							
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>		4,30	0,65	22,64	17,14			
<i>Dolichospermum sigmoideum</i>						13,81		
<i>Microcystis aeruginosa</i>						46,01		
<i>Planktothrix sp.</i>			2,81					
<i>Snowella lacustris</i>				2,56				
BLÅGRØNNALGER TOTALT	1,46	4,30	3,45	25,20	17,14	59,83	0,00	
% Blågrønnalger:	0,4	0,7	0,2	1,1	0,1	0,8	0,0	
KISELALGER								
<i>Tabellaria flocculosa</i>	4,91							
<i>Ulnaria (<60)</i>	3,24		2,08					
<i>Ulnaria (60-120)</i>	0,65							
KISELALGER TOTALT	8,81	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Kiselalger:	2,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FUREFLAGELLATER								
<i>Ceratium hirundinella</i>		14,04	119,74	949,32	5428,33	195,36		
<i>Gymnodinium (<12)</i>		10,43						
<i>Gymnodinium (>20)</i>	4,77	7,49	56,35	5,97	176,73			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>		2,14	33,91	2,19		7,62		
<i>Parvodinium umbonatum</i>	2,35	4,52						
<i>Peridinium sp.</i>	6,18							1,48
<i>Peridinium willei</i>		11,58		11,38				
FUREFLAGELLATER TOTALT	13,30	50,21	210,00	968,86	5605,06	202,98	1,48	
% Fureflagellater:	3,7	8,4	13,4	40,9	45,9	2,7	0,8	
GRØNNALGER								
<i>Botryococcus braunii</i>			29,90	20,96				
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	1,31							
<i>Chlamydomonas (>12)</i>			7,44					
Coccale, koloni, m/gel, ubest.				15,00				
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	22,34	6,38	1,67		3,32	0,83		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>								0,81
<i>Oocystis submarina</i>								0,45
<i>Staurastrum luetkemulleri</i>								2,47
GRØNNALGER TOTALT	23,65	6,38	39,01	35,97	3,32	0,83	3,72	
% Grønnalger:	6,6	1,1	2,5	1,5	0,0	0,0	1,9	
GULLALGER								
<i>Chromulina sp.</i>								0,28
<i>Chrysiasterum catenatum</i>	24,63		12,05					
<i>Chrysococcus minutus</i>	12,59	0,62	10,36	0,47	0,64	0,19	2,03	
<i>Chrysococcus sp.</i>	1,91	1,24	0,43					
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	25,51		6,89		6,89		2,01	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	9,25	12,30	49,58	7,90	3,78	2,23	3,10	
<i>Dinobryon divergens</i>	36,15	121,22	0,88			0,46		
<i>Mallomonas (<24)</i>	16,37							
<i>Mallomonas akrokomos</i>	3,96	5,04						
<i>Ochromonas sp.</i>	3,00	1,77	2,64		4,08		2,00	
<i>Pseudopedinella sp.</i>	4,22	0,83	0,77					
<i>Synura uvella</i>	7,82							
<i>Uroglenopsis americana</i>	1,75	11,24	1037,50	331,73	3,93			
GULLALGER TOTALT	147,16	154,27	1121,11	340,10	19,31	2,88	9,42	
% Gullalger:	41,2	25,9	71,3	14,4	0,2	0,0	4,9	

Plantep planktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23032-L		År: 2023			Prøvelokalitet		320374 Ø	
Lausnesvatnet					(EUREF89-UTM32N):		6564656 N	
Dato:	12.4	11.5	16.6	14.7	17.8	12.9	17.10	
NÅLEFLAGELLATER								
<i>Gonyostomum semen</i>		58,11		813,06	6245,68	7314,93		
NÅLEFLAGELLATER TOTALT	0,00	58,11	0,00	813,06	6245,68	7314,93	0,00	
% Nåleflagellater:	0,0	9,8	0,0	34,3	51,1	95,9	0,0	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Cryptomonas (<24)</i>	9,81	45,15	4,43	40,98	53,39	5,02	35,05	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	3,32	17,24	2,22	14,38	82,02	21,22	28,09	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	21,16	70,43	10,56	88,81	134,45	7,96	83,45	
<i>Katablepharis ovalis</i>	6,15	3,54	9,47					
<i>Plagioselmis sp.</i>	53,66	170,61	135,80	31,07	50,76	7,37	17,84	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	94,11	306,98	162,48	175,23	320,62	41,58	164,44	
% Svelgflagellater:	26,3	51,6	10,3	7,4	2,6	0,5	85,5	
ANDRE ALGER								
<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i>	1,49							
Choanozoa	0,88	2,93	3,19			0,28	0,31	
<i>Chrysochromulina parva</i>							0,17	
Picoplankton	37,21	3,01	5,34	1,73	1,16	0,72	2,46	
Ubestemt (2-4)	29,14	9,17	25,31	8,62	3,19	1,78	10,36	
ANDRE TOTALT	68,71	15,11	33,83	10,35	4,35	2,77	13,31	
% Andre alger:	19,2	2,5	2,2	0,4	0,0	0,0	6,9	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	357,19	595,35	1571,96	2368,77	12215,48	7625,79	192,37	

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23038-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Hauskjevotnet								(EUREF89-UTM32N): 320163 Ø 6563974 N	
Dato:	12.4	11.5	16.6	14.7	17.8	12.9	17.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>	3,49			166,21					
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		2,70	107,40	588,48	78,00	174,20	16,89		
<i>Coelomonon pusillum</i>		0,22							
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>		1,56	551,79						
<i>Dolichospermum planctonicum</i>			148,28	14400,29	472,90	540,01			
<i>Dolichospermum spiroides</i>				88,38		51,89			
<i>Limnothrix sp.</i>				11,65					
<i>Microcystis aeruginosa</i>				13,14	20,88				
<i>Planktothrix sp.</i>			12,85						
<i>Pseudanabaena limnetica</i>								2,79	
<i>Snowella lacustris</i>			7,81						
<i>Woronichinia naegeliana</i>					17,07	3,77	1,22		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	3,49	4,48	828,13	15268,15	588,85	769,88	20,90		
% Blågrønnalger:	0,2	0,7	24,1	97,1	5,1	9,6	13,6		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	9,84				9,29	6,49			
<i>Tabellaria flocculosa</i>	15,60								
<i>Ulnaria (<60)</i>	46,30			70,84	1,23		1,68		
<i>Ulnaria (60-120)</i>	8,66								
KISELALGER TOTALT	80,41	0,00	0,00	70,84	10,52	6,49	1,68		
% Kiselalger:	5,6	0,0	0,0	0,5	0,1	0,1	1,1		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>			41,31	139,54	6171,79	183,33			
<i>Gymnodinium (<12)</i>	20,72								
<i>Gymnodinium (>20)</i>	49,11								
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	19,32								
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	154,00								
FUREFLAGELLATER TOTALT	243,16	0,00	41,31	139,54	6171,79	183,33	0,00		
% Fureflagellater:	16,8	0,0	1,2	0,9	53,9	2,3	0,0		
GRØNNALGER									
<i>Ankyra judayi</i>		58,76	82,08	1,35					
<i>Botryococcus braunii</i>		0,70							
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	1,54								
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	19,04	12,64	1491,27	0,46	25,92				
<i>Coccale, koloni, u/gel, ubest.</i>			8,59						
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>		0,83	493,16		23,15	6,53			
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	32,37		43,48	44,26	9,49	14,01	6,38		
<i>Crucigeniella irregularis</i>			3,69						
<i>Elakatothrix sp.</i>		3,54	119,59						
<i>Eudorina elegans</i>		1,83							
<i>Monoraphidium griffithii</i>	0,63								
<i>Oocystis parva</i>			9,07						
<i>Scenedesmus ecornis</i>		1,08							
<i>Staurastrum chaetoceras</i>			2,88	3,29					
<i>Staurastrum planctonicum</i>				5,22					
GRØNNALGER TOTALT	53,58	79,38	2253,81	54,58	58,56	20,54	6,38		
% Grønnalger:	3,7	12,5	65,5	0,3	0,5	0,3	4,2		

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23038-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Hauskjevvatnet								(EUREF89-UTM32N): 320163 Ø 6563974 N	
Dato:	12.4	11.5	16.6	14.7	17.8	12.9	17.10		
GULLALGER									
<i>Chromulina sp.</i>									0,38
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	13,44					21,68			
<i>Chrysococcus minutus</i>	25,44	1,95	0,63	0,44	0,72	1,00	0,62		
<i>Chrysococcus sp.</i>	1,68		0,37	1,53	1,47	0,74	0,33		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	25,55		2,53	2,43	22,86	13,05			
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	90,10	6,43	27,32	9,64	55,68	4,71	0,79		
<i>Dinobryon divergens</i>		10,84			16,81				
<i>Dinobryon sociale</i>	7,33								
<i>Mallomonas (<24)</i>	9,82	7,98							
<i>Mallomonas akrokomos</i>		43,27	2,30						
<i>Ochromonas sp.</i>	8,18	0,93	3,00	4,66		2,54			
<i>Pseudopedinella sp.</i>	11,78				1,66		1,14		
<i>Uroglenopsis americana</i>			18,88	1,09	67,71				
GULLGER TOTALT	193,33	71,40	55,03	19,79	188,59	22,03	3,25		
% Gullalger:	13,4	11,2	1,6	0,1	1,6	0,3	2,1		
NÅLEFLAGELLATER									
<i>Gonyostomum semen</i>				15,11	3792,52	6980,14	8,64		
NÅLEFLAGELLATER TOTALT	0,00	0,00	0,00	15,11	3792,52	6980,14	8,64		
% Nåleflagellater:	0,0	0,0	0,0	0,1	33,1	86,8	5,6		
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>	30,80	9,60	29,01	6,08	88,67	1,10	21,97		
<i>Cryptomonas (>32)</i>	307,58	217,16		7,53	36,65		31,13		
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	102,67	72,50	15,77	24,31	62,92	10,02	37,11		
<i>Katablepharis ovalis</i>	4,95		1,30	6,93	11,81	1,65	1,85		
<i>Plagioselmis sp.</i>	338,53	52,33	185,01	64,70	406,29	5,04	3,91		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	784,53	351,59	231,08	109,55	606,34	17,81	95,98		
% Svelgflagellater:	54,3	55,3	6,7	0,7	5,3	0,2	62,5		
ØYEALGER									
<i>Trachelomonas volvocina</i>	4,07	0,56		21,92		8,24			
ØYEALGER TOTALT	4,07	0,56	0,00	21,92	0,00	8,24	0,00		
% Øyealger:	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0		
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>		2,34	1,72	1,26	21,12	5,49			
<i>Chrysochromulina parva</i>							0,36		
Picoplankton	37,21	44,05	0,92	4,51	5,25	3,56	4,02		
Ubestemt (2-4)	43,78	82,49	29,34	19,49	13,35	25,58	12,45		
ANDRE TOTALT	80,98	128,88	31,98	25,26	39,72	34,63	16,83		
% Andre alger:	5,6	20,3	0,9	0,2	0,3	0,4	11,0		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	1443,56	636,29	3441,35	15724,74	11456,91	8043,09	153,66		

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23051-L		År: 2023				Prøvelokalitet		317026 Ø	
Bleivatnet						(EUREF89-UTM32N):		6560845 N	
Dato:	11.4	8.5	15.6	10.7	21.8	11.9	16.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>	1,93	1,02	0,38	0,54		1,13	1,34		
<i>Aphanocapsa sp.</i>							1,28		
<i>Dolichospermum spiroides</i>						3,53	0,53		
<i>Snowella septentrionalis</i>	3,52	4,26							
BLÅGRØNNALGER TOTALT	5,44	5,28	0,38	0,54	0,00	4,66	3,15		
% Blågrønnalger:	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,9		
KISELALGER									
<i>Ulnaria (<60)</i>		1,80				0,39			
<i>Ulnaria (60-120)</i>	12,68	0,14							
KISELALGER TOTALT	12,68	1,94	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00		
% Kiselalger:	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium cornutum</i>					15,07				
<i>Gymnodinium (<12)</i>	17,18	2,24					5,59		
<i>Gymnodinium (>20)</i>		29,71	21,04	136,22	41,29	44,33	2,88		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	7,35	3,67		17,72	15,94				
<i>Gymnodinium fuscum</i>					52,67	213,84	16,35		
<i>Gymnodinium uberrimum</i>					7,95				
<i>Parvodinium umbonatum</i>	0,86				29,23	14,38			
<i>Peridinium willei</i>		76,45		12,61	22,09				
FUREFLAGELLATER TOTALT	25,39	112,07	21,04	166,55	184,26	272,55	24,81		
% Fureflagellater:	1,4	7,0	4,8	12,5	7,6	7,8	7,2		
GRØNNALGER									
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>						0,98			
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	0,50		0,45						
Coccale, koloni, m/gel, ubest.		12,63	5,38	18,29	7,59		3,93		
Coccale, solitær, m/gel, ubest.		1,58	4,17	4,18		3,89			
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	5,02	1,68		3,90	30,10	5,05			
<i>Cosmarium sp.</i>		1,07	4,68		294,90	574,55	21,77		
<i>Crucigenia tetrapedia</i>		19,06							
<i>Elakatothrix sp.</i>	8,20		75,48	0,46	0,87	0,90	1,81		
<i>Gyromitus cordiformis</i>						2,43			
<i>Monoraphidium griffithii</i>		0,28	0,88						
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>					75,57	118,65	3,21		
<i>Oocystis parva</i>			3,51						
<i>Oocystis rhomboidea</i>			3,47	1,01					
<i>Oocystis submarina</i>			2,17						
<i>Staurodesmus incus</i>			0,59						
GRØNNALGER TOTALT	13,71	36,30	100,78	27,83	409,03	706,45	30,72		
% Grønnalger:	0,8	2,3	22,8	2,1	16,9	20,3	8,9		
GULLALGER									
<i>Bitrichia chodatii</i>	3,35								
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>			4,81	11,47	18,91	6,30	14,60		
<i>Chrysococcus minutus</i>	1,73	13,27	0,96			5,15	14,23		
<i>Chrysococcus sp.</i>	2,01	1,31	0,92	0,39	5,99	18,79	1,08		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	18,71	5,12	6,78	24,26	17,36	14,01	1,57		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	74,04	29,14	20,29	61,56	62,02	140,35	26,96		
<i>Dinobryon acuminatum</i>		16,85					0,98		
<i>Dinobryon bavaricum</i>				3,53	0,81				
<i>Dinobryon cylindricum</i>				0,55	0,76		0,85		
<i>Dinobryon divergens</i>			0,52						
<i>Dinobryon sociale</i>				0,81	1,38		0,99		

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23051-L		År: 2023			Prøvelokalitet		317026 Ø	
Bleivatnet					(EUREF89-UTM32N):		6560845 N	
Dato:		11.4	8.5	15.6	10.7	21.8	11.9	16.10
<i>Mallomonas (<24)</i>		1,08						
<i>Mallomonas caudata</i>		14,91	30,93			26,86	1,75	
<i>Ochromonas sp.</i>		2,31	4,52		3,02	13,70	0,72	
<i>Pseudopedinella sp.</i>		1,30	0,93	4,36	3,38	2,25	2,12	
<i>Stichogloea doederleinii</i>			4,82	3,41	5,50			
<i>Uroglenopsis americana</i>		1502,04	1069,90	8,46	321,47	71,53	4,60	
GULLGER TOTALT		1621,48	1176,79	50,51	435,94	221,57	193,80	61,25
% Gullalger:		89,2	73,9	11,4	32,7	9,2	5,6	17,8
NÅLEFLAGELLATER								
<i>Gonyostomum semen</i>			125,46	167,61	668,90	1522,70	2251,55	124,38
NÅLEFLAGELLATER TOTALT		0,00	125,46	167,61	668,90	1522,70	2251,55	124,38
% Nåleflagellater:		0,0	7,9	37,9	50,1	63,1	64,6	36,2
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>								10,80
<i>Cryptomonas (<24)</i>		37,99	89,42	7,79	4,04	8,35	23,11	23,56
<i>Cryptomonas (>32)</i>								10,89
<i>Cryptomonas (24-32)</i>		8,73				8,97	1,09	20,03
<i>Katablepharis ovalis</i>				2,43		7,08	3,36	3,80
<i>Plagioselmis sp.</i>		4,31	14,32	54,04	1,49	17,39	4,00	9,29
SVELGFLAGELLATER TOTALT		51,03	103,74	64,25	5,54	41,79	31,56	78,37
% Svelgflagellater:		2,8	6,5	14,5	0,4	1,7	0,9	22,8
ANDRE ALGER								
<i>Choanozoa</i>			0,55	0,64	1,72		1,63	0,76
<i>Picoplankton</i>		62,79	13,13	12,04	11,54	6,29	15,59	7,82
Ubestemt (2-4)		25,44	18,06	24,62	16,14	29,21	8,21	12,45
ANDRE TOTALT		88,23	31,74	37,30	29,40	35,50	25,43	21,04
% Andre alger:		4,9	2,0	8,4	2,2	1,5	0,7	6,1
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)		1817,97	1593,30	441,87	1334,70	2414,84	3486,40	343,72

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23052-L		År: 2023				Prøvelokalitet		316624 Ø	
Lasteinvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6560644 N	
Dato:	11.4	8.5	15.6	10.7	21.8	11.9	16.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>	0,23			0,93	3,49			2,84	
<i>Chroococcus minutus</i>					0,58				
<i>Woronichinia compacta</i>				2,57					
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,23	0,00	0,00	3,49	4,08	0,00		2,84	
% Blågrønnalger:	0,1	0,0	0,0	1,4	0,4	0,0		1,0	
FUREFLAGELLATER									
<i>Gymnodinium (<12)</i>	5,08		10,06						
<i>Gymnodinium (>20)</i>			2,91	18,12		3,50			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>				2,86					
<i>Parvodinium umbonatum</i>						3,11			
<i>Peridinium willei</i>	10,24	23,03			23,03				
FUREFLAGELLATER TOTALT	15,32	23,03	12,97	20,98	23,03	6,61		0,00	
% Fureflagellater:	9,7	14,6	5,5	8,4	2,1	0,8		0,0	
GRØNNALGER									
<i>Botryococcus braunii</i>			6,14	21,31					
<i>Chlamydomonas (<12)</i>			0,46	0,39					
Coccale, koloni, m/gel, ubest.	2,29	7,53	63,76	82,67	26,65	94,05		54,51	
Coccale, solitær, m/gel, ubest.	0,78		4,04			3,71		3,73	
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	2,65		1,97	2,48				3,72	
<i>Crucigeniella irregularis</i>			11,36						
<i>Elakatothrix sp.</i>		16,50			2,16	3,66			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>					1,16			2,58	
<i>Monoraphidium griffithii</i>								0,75	
<i>Oocystis borgei</i>						950,01	561,47	83,75	
<i>Oocystis rhomboidea</i>		1,07				1,35		1,22	
<i>Oocystis submarina</i>				1,26	0,95	4,53		2,15	
GRØNNALGER TOTALT	5,72	25,11	87,72	108,11	982,28	667,42		152,41	
% Grønnalger:	3,6	15,9	37,2	43,0	88,1	85,1		53,3	
GULLALGER									
<i>Chromulina sp.</i>				0,69	0,40			0,38	
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>								2,11	
<i>Chrysococcus minutus</i>	11,27	0,64	1,66	11,02	3,13	9,75		13,27	
<i>Chrysococcus sp.</i>	5,95	0,82	0,74	2,15	0,72	0,37		0,73	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	2,54	4,85	8,48	5,97	2,62	1,86		13,12	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	14,70	2,59	5,64	6,40	3,78	6,90		5,28	
<i>Dinobryon acuminatum</i>	0,74	4,35							
<i>Dinobryon borgei</i>	0,29	1,50					0,21		
<i>Dinobryon sociale</i>							1,18	0,68	
<i>Mallomonas (<24)</i>	0,41								
<i>Mallomonas caudata</i>								15,39	
<i>Ochromonas sp.</i>	2,75		0,34	0,79		1,30		13,46	
<i>Pseudopedinella sp.</i>	9,21	2,19	0,53	1,00	2,50	4,41		4,61	
<i>Stichogloea doederleinii</i>						1,77			
<i>Uroglenopsis americana</i>	50,97	2,74				5,73			
GULLGER TOTALT	98,84	19,67	17,40	28,01	13,15	33,48		69,02	
% Gullalger:	62,8	12,4	7,4	11,2	1,2	4,3		24,1	

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23052-L		År: 2023				Prøvelokalitet		316624 Ø
Lasteinvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6560644 N
Dato:	11.4	8.5	15.6	10.7	21.8	11.9	16.10	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Cryptomonas (<24)</i>	7,13	3,93	37,29	22,69	13,55	4,68	3,95	
<i>Cryptomonas (>32)</i>		8,85			9,34			
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	1,12	71,13	57,43	35,40	56,13	35,55	36,40	
<i>Katablepharis ovalis</i>	3,66			5,70		1,80		
<i>Plagioselmis sp.</i>	11,33		11,28	15,74	4,43	25,15	3,58	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	23,26	83,92	106,00	79,54	83,46	67,18	43,93	
% Svelgflagellater:	14,8	53,1	45,0	31,7	7,5	8,6	15,4	
ANDRE ALGER								
<i>Gloeobotrys limneticus</i>			1,22					
<i>Isthmochloron trispinatum</i>	0,55							
Choanozoa	0,31			0,71		0,25	0,38	
Picoplankton	2,87	4,10	2,36	3,42	2,87	4,65	4,92	
Ubestemt (2-4)	10,18	2,31	7,93	6,94	5,75	4,65	12,52	
ANDRE TOTALT	13,91	6,41	11,52	11,07	8,62	9,55	17,82	
% Andre alger:	8,8	4,1	4,9	4,4	0,8	1,2	6,2	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	157,27	158,15	235,61	251,20	1114,61	784,23	286,02	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23058-L		År: 2023				Prøvelokalitet		312971 Ø
Austbøstemmen						(EUREF89-UTM32N):		6557251 N
Dato:	11.4	8.5	15.6	10.7	17.8	11.9	16.10	
CYANOBAKTERIER								
<i>Anathece sp.</i>					3,42	2,72	0,31	
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	1,69							
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>					0,87			
<i>Merismopedia tenuissima</i>				2,53	0,74			
<i>Snowella lacustris</i>			0,76	13,16	1,88			
BLÅGRØNNALGER TOTALT	1,69	0,00	0,76	15,68	6,91	2,72	0,31	
% Blågrønnalger:	0,7	0,0	0,1	5,7	3,3	0,8	0,4	
KISELALGER								
<i>Tabellaria flocculosa</i>	3,55	1,58						
<i>Ulnaria (<60)</i>	9,77							1,34
<i>Ulnaria (60-120)</i>	0,10							
KISELALGER TOTALT	13,42	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34	
% Kiselalger:	5,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	
FUREFLAGELLATER								
<i>Gymnodinium (<12)</i>	20,50							
<i>Gymnodinium (>20)</i>			4,54		24,81	18,24		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	30,16		0,58			3,38		
<i>Parvodinium umbonatum</i>	1,07							
<i>Peridinium sp.</i>		1,89						
FUREFLAGELLATER TOTALT	51,72	1,89	5,12	0,00	24,81	21,62	0,00	
% Fureflagellater:	21,9	2,4	0,9	0,0	12,0	6,0	0,0	
GRØNNALGER								
<i>Acutodesmus acutiformis</i>								0,58
<i>Botryococcus braunii</i>			5,59	5,71		11,75		
<i>Chlamydomonas (<12)</i>								0,32
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>		5,78	226,58	37,96	84,79	174,80		
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>		1,82	62,83	14,58	15,40	40,43		
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	26,45	0,79	29,52		5,80	4,94	1,50	
<i>Cosmarium sp.</i>				28,43				4,40
<i>Crucigeniella irregularis</i>						0,08		
<i>Elakatothrix sp.</i>				1,24				
<i>Gyromitus cordiformis</i>						3,67		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>		2,05	1,79	1,78				
<i>Oocystis borgei</i>			1,07	11,54		1,58		
<i>Oocystis parva</i>			35,10					
<i>Oocystis rhomboidea</i>			2,81	1,32				
<i>Oocystis submarina</i>								0,55
<i>Quadrigula pfitzeri</i>			0,56					
<i>Staurastrum pingue</i>	0,43							
GRØNNALGER TOTALT	26,88	10,44	365,83	102,57	105,98	237,24	7,34	
% Grønnalger:	11,4	13,1	60,9	37,3	51,2	65,9	8,4	
GULLALGER								
<i>Bitrichia chodatii</i>		0,84						
<i>Chromulina sp.</i>		1,24			0,63			
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	3,56		8,41	8,24			2,00	
<i>Chrysococcus minutus</i>	3,69	1,32	13,27	2,98	1,10	1,69	1,41	
<i>Chrysococcus sp.</i>	1,44	0,67	0,65		0,65	0,60	0,72	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	29,12	5,38	17,70	8,81			7,35	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	17,24	3,44	6,74	20,70	6,17	6,80		
<i>Dinobryon sociale</i>	7,58	1,33						

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

034-23058-L		År: 2023				Prøvelokalitet		312971 Ø
Austbøstemmen						(EUREF89-UTM32N):		6557251 N
Dato:	11.4	8.5	15.6	10.7	17.8	11.9	16.10	
<i>Mallomonas (<24)</i>	0,56	0,45		1,02	0,72		0,63	
<i>Mallomonas akrokomos</i>		2,33	8,94		2,32			
<i>Mallomonas caudata</i>			14,28			5,73		
<i>Ochromonas sp.</i>				2,43	4,38		4,89	
<i>Pseudopedinella sp.</i>	3,17	3,34	16,22	2,13			4,56	
<i>Stichogloea doederleinii</i>			29,04	12,21	1,64			
<i>Uroglenopsis americana</i>	10,34					1,49	2,60	
GULLGER TOTALT	76,70	20,33	115,24	58,53	17,61	16,31	24,15	
% Gullalger:	32,4	25,6	19,2	21,3	8,5	4,5	27,5	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>	2,18							
<i>Cryptomonas (<24)</i>	12,70	0,93	5,04	4,92	0,69	0,69	8,23	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	2,11		4,61			11,88	2,09	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	1,42	1,19	41,25	13,68	4,75	15,95	26,53	
<i>Katablepharis ovalis</i>	12,33		0,79	3,54			1,05	
<i>Plagioselmis sp.</i>	14,14	13,40	25,69	47,02	29,16	16,35	3,34	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	44,88	15,53	77,38	69,15	34,60	44,87	41,26	
% Svelgflagellater:	19,0	19,6	12,9	25,2	16,7	12,5	47,0	
ØYEALGER								
<i>Trachelomonas volvocina</i>						21,27		
ØYEALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,27	0,00	
% Øyealger:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	
ANDRE ALGER								
<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i>	6,89							
<i>Choanozoa</i>	0,90	0,29	0,27	1,18	1,62	1,35	1,46	
<i>Chrysochromulina parva</i>		0,21				0,73		
Picoplankton	3,42	17,44	8,53	10,34	9,42	4,42	2,81	
Ubestemt (2-4)	9,99	11,70	27,36	17,34	5,99	9,30	9,03	
ANDRE TOTALT	21,19	29,63	36,16	28,87	17,03	15,79	13,30	
% Andre alger:	9,0	37,3	6,0	10,5	8,2	4,4	15,2	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	236,49	79,40	600,49	274,80	206,94	359,84	87,70	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1554-L		År: 2023				Prøvelokalitet		306692 Ø	
Hålandsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6541775 N	
Dato:	3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>			1,73	3,61			0,11	0,98	
<i>Dolichospermum spiroides</i>							12,88		
<i>Planktothrix sp.</i>	175,06	773,78	1992,26	2038,70	1563,36	1790,22	515,74		
<i>Snowella lacustris</i>				9,37					
<i>Woronichinia naegeliana</i>	38,20	68,69	104,12	24,55	141,47	8,42	1,96		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	213,26	842,47	2098,11	2076,23	1704,83	1811,63	518,67		
% Blågrønnalger:	14,1	52,1	86,7	84,5	22,7	24,9	38,0		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	0,60	15,41							
<i>Aulacoseira alpigena</i>	4,10								
<i>Aulacoseira italica</i>	655,13								
<i>Cyclotella (<12)</i>	22,97								
<i>Fragilaria crotonensis</i>	2,42	57,33	18,11	7,46	165,35	10,82			
<i>Ulnaria (<60)</i>		6,17							
KISELALGER TOTALT	685,21	78,91	18,11	7,46	165,35	10,82	0,00		
% Kiselalger:	45,2	4,9	0,7	0,3	2,2	0,1	0,0		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>						123,00			
<i>Gymnodinium (>20)</i>	4,68								
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	23,21								
<i>Parvodinium umbonatum</i>						5,78			
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	21,79								
FUREFLAGELLATER TOTALT	49,68	0,00	0,00	0,00	128,78	0,00	0,00		
% Fureflagellater:	3,3	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0		
GRØNNALGER									
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>		1,87							
<i>Botryococcus braunii</i>				134,97					
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	0,96	1,43	0,39						
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	4,41								
<i>Closterium acutum</i>	1,10								
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	3,39	114,11	8,88	3,10	7,67	4,31			
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>	6,97				11,17				
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	25,48	8,97			15,32		0,82		
<i>Cosmarium sp.</i>	1,81	56,57							
<i>Eudorina elegans</i>	7,83	18,51							
<i>Monoraphidium contortum</i>	0,44	1,75							
<i>Scenedesmus ecoris</i>		0,47							
<i>Staurastrum planctonicum</i>			1,42	84,50	4621,59	4009,01	667,97		
GRØNNALGER TOTALT	52,38	203,68	10,69	222,56	4655,75	4013,32	668,79		
% Grønnalger:	3,5	12,6	0,4	9,1	62,0	55,2	49,0		
GULLALGER									
<i>Chrysostrum catenatum</i>								2,13	
<i>Chrysococcus minutus</i>	0,26		0,79	0,42				1,57	
<i>Chrysococcus sp.</i>	1,51	1,77						1,18	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	5,86	7,15		6,19		8,33	4,81		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	8,63	13,44	4,24	2,83	1,49	1,41	4,49		
<i>Ochromonas sp.</i>	2,10	2,97					5,75		
<i>Pseudopedinella sp.</i>	2,68	4,17	1,67	1,16			1,49		
<i>Uroglenopsis americana</i>	2,57								
GULLGER TOTALT	23,60	29,50	6,69	10,60	1,49	9,74	21,44		
% Gullalger:	1,6	1,8	0,3	0,4	0,0	0,1	1,6		

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1554-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Hålandsvatnet								(EUREF89-UTM32N): 306692 Ø 6541775 N	
Dato:		3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10	
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>		36,37	5,39	16,85	5,75	33,08	48,58	3,91	
<i>Cryptomonas (>32)</i>		120,40	129,34	85,78	8,25	468,07	828,49	77,53	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>		242,73	180,20	149,34	67,11	328,78	513,74	57,87	
<i>Katablepharis ovalis</i>		8,10	11,39	3,23	6,95			4,88	
<i>Plagioselmis sp.</i>		80,29	126,37	30,29	48,65	21,23	11,02	2,18	
SVELGFLAGELLATER TOTALT		487,88	452,69	285,49	136,71	851,17	1401,84	146,36	
% Svelgflagellater:		32,2	28,0	11,8	5,6	11,3	19,3	10,7	
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>		0,47					2,82	0,69	
<i>Chrysochromulina parva</i>								0,92	
Picoplankton		3,01	3,15	0,45	0,68	0,70	3,40	2,08	
Ubestemt (2-4)		1,19	7,93	1,72	1,88	1,04	19,67	6,68	
ANDRE TOTALT		4,68	11,08	2,17	2,55	1,74	25,89	10,36	
% Andre alger:		0,3	0,7	0,1	0,1	0,0	0,4	0,8	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)		1516,70	1618,32	2421,26	2456,11	7509,11	7273,24	1365,63	

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

029-19340-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Mosvatnet								(EUREF89-UTM32N): 311061 Ø 6539685 N	
Dato:	3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>				44,14		4,08	5,25		
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>			2,93		48,78	26,10	2,46		
<i>Aphanocapsa sp.</i>	0,33			1,70					
<i>Coelomoron pusillum</i>							643,95		
<i>Dolichospermum planctonicum</i>						8,29			
<i>Dolichospermum sigmoideum</i>				14,28	284,34	2057,80	17,43		
<i>Dolichospermum spiroides</i>				2,41					
<i>Limnothrix sp.</i>				0,62	102,19	47,35	5,33		
<i>Snowella septentrionalis</i>				2,48					
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,33	0,00	2,93	65,64	435,31	2143,62	674,43		
% Blågrønnalger:	0,0	0,0	0,5	12,4	25,8	61,0	22,9		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	335,41	4,49					6,27		
<i>Aulacoseira granulata</i>							47,13		
<i>Aulacoseira italica</i>	0,68						29,20		
<i>Belonastrum berolinensis</i>							6,46		
<i>Cyclotella (<12)</i>				3,00	14,65	14,80	185,80		
<i>Fragilaria crotonensis</i>	12,37			3,36			3,27		
<i>Ulnaria (<60)</i>	4,61	1,95		10,48	3,88	5,48	10,51		
<i>Ulnaria (>120)</i>					0,38		7,21		
<i>Ulnaria (60-120)</i>	4,12	1,15		1,49		12,24	454,77		
KISELALGER TOTALT	357,19	7,59	0,00	18,33	18,91	32,51	750,61		
% Kiselalger:	23,9	1,2	0,0	3,5	1,1	0,9	25,5		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>				12,67	99,67	69,96			
<i>Gymnodinium (<12)</i>	3,13								
<i>Gymnodinium (>20)</i>	22,27								
<i>Gymnodinium (12-20)</i>		0,87		44,39					
<i>Parvodinium umbonatum</i>					29,69				
FUREFLAGELLATER TOTALT	25,40	0,87	0,00	57,06	129,37	69,96	0,00		
% Fureflagellater:	1,7	0,1	0,0	10,8	7,7	2,0	0,0		
GRØNNALGER									
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					5,75	7,12	12,31		
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>					11,88				
<i>Ankyra judayi</i>			9,21	3,06					
<i>Chlamydomonas (<12)</i>			93,55			7,55			
<i>Chlamydomonas (>12)</i>					12,20	28,68	8,14		
Coccale, koloni, m/gel, ubest.	10,84	9,42	58,75	8,37	404,04	117,27	45,02		
Coccale, koloni, u/gel, ubest.	3,74								
Coccale, solitær, m/gel, ubest.	0,69	1,88	11,65		2,60	42,99	19,13		
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	0,50	1,84	31,63		43,13	34,34	766,07		
<i>Cosmarium sp.</i>					3,25				
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>					14,16				
<i>Eudorina elegans</i>				22,82	27,46				
<i>Gonium pectorale</i>	10,80								
<i>Kirchneriella sp.</i>					104,24		14,43		
<i>Micractinium pusillum</i>							1,58		
<i>Monoraphidium contortum</i>	23,71			2,06			3,58		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	5,73								
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>					18,80	21,58	105,09		
<i>Oocystis borgei</i>			4,61						

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

029-19340-L		År: 2023					Prøvelokalitet	
Mosvatnet							311061 Ø	
							(EUREF89-UTM32N): 6539685 N	
Dato:		3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>							26,21	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>			2,04	1,28				0,66
<i>Scenedesmus ecornis</i>		0,62				39,40		26,59
<i>Staurastrum paradoxum</i>				2,13			16,63	
GRØNNALGER TOTALT		56,63	15,18	212,81	36,32	686,91	302,37	1002,60
% Grønnalger:		3,8	2,4	33,0	6,9	40,7	8,6	34,0
GULLALGER								
<i>Chromulina sp.</i>				0,43				
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>		6,74	1,78		27,35	10,76		
<i>Chrysococcus minutus</i>		1,17	3,49	2,52	0,63			
<i>Chrysococcus sp.</i>			3,31	3,50	13,93	0,32	1,16	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>		4,22				21,68	35,56	87,21
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>		42,86	4,51	44,00	37,81	63,27	84,79	57,59
<i>Dinobryon divergens</i>		976,89						
<i>Mallomonas akrokomos</i>			0,96	2,30	0,26			
<i>Ochromonas sp.</i>			1,42		0,91	3,10	3,70	10,82
<i>Pseudopedinella sp.</i>		0,89	10,52	2,06	4,34	1,19	7,22	20,35
GULLGER TOTALT		1032,78	25,98	54,82	85,22	100,31	132,43	175,97
% Gullalger:		69,0	4,1	8,5	16,1	5,9	3,8	6,0
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>							20,76	
<i>Cryptomonas (<24)</i>			104,20	49,80	50,21	63,50	233,22	0,54
<i>Cryptomonas (>32)</i>			55,29	18,98		16,56	53,66	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>			151,86	114,54	17,73	91,51	298,96	
<i>Katablepharis ovalis</i>					0,63	6,19	26,79	
<i>Plagioselmis sp.</i>		2,14	251,45	167,44	134,31	122,43	140,29	284,54
SVELGFLAGELLATER TOTALT		2,14	562,80	350,76	202,88	300,20	773,68	285,08
% Svelgflagellater:		0,1	89,4	54,4	38,4	17,8	22,0	9,7
ØYEALGER								
ØYEALGER TOTALT		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Øyealger:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ANDRE ALGER								
<i>Choanozoa</i>					0,34	2,95	26,05	
<i>Chrysochromulina parva</i>							1,72	
Picoplankton		6,84	3,02	10,53	23,60	4,65	3,39	17,30
Ubestemt (2-4)		15,73	14,18	12,52	39,40	9,03	28,47	41,86
ANDRE TOTALT		22,57	17,20	23,05	63,34	16,63	59,62	59,17
% Andre alger:		1,5	2,7	3,6	12,0	1,0	1,7	2,0
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)		1497,04	629,63	644,37	528,79	1687,65	3514,20	2947,85

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

029-19705-L		År: 2023				Prøvelokalitet		315060 Ø
Grunningen						(EUREF89-UTM32N):		6528112 N
Dato:	4.4	16.5	13.6	12.7	16.8	7.9	12.10	
CYANOBAKTERIER								
<i>Anathece sp.</i>								1,79
<i>Aphanocapsa sp.</i>	2,78	1688,07	357,54	1,62	0,71			
<i>Limnothrix sp.</i>								0,31
BLÅGRØNNALGER TOTALT	2,78	1688,07	357,54	1,62	0,71	0,00		2,10
% Blågrønnalger:	1,7	68,7	26,1	0,9	0,5	0,0		3,6
KISELALGER								
<i>Achnanthes sp.</i>						2,16		
<i>Nitzschia sp.</i>				2,94				3,29
<i>Ulnaria (<60)</i>		17,67	69,44			1,56		
<i>Ulnaria (60-120)</i>		3,05	0,56					
<i>Ulnaria ulna</i>						1,99		
KISELALGER TOTALT	0,00	20,72	70,00	2,94	5,72	0,00		3,29
% Kiselalger:	0,0	0,8	5,1	1,6	3,9	0,0		5,7
FUREFLAGELLATER								
<i>Gymnodinium (<12)</i>						4,89		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>			10,31					
<i>Parvodinium umbonatum</i>		1,97	3,45					
FUREFLAGELLATER TOTALT	0,00	1,97	13,76	0,00	4,89	0,00		0,00
% Fureflagellater:	0,0	0,1	1,0	0,0	3,3	0,0		0,0
GRØNNALGER								
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	0,99	14,44		5,61	1,87			0,42
Coccale, koloni, m/gel, ubest.			14,76					
Coccale, solitær, m/gel, ubest.							0,98	
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	3,09	152,00	5,66		5,28	7,53		1,94
<i>Elakatothrix sp.</i>								1,33
<i>Golenkinia radiata</i>		4,51						
<i>Monoraphidium contortum</i>		2,69	3,02					
<i>Monoraphidium griffithii</i>		4,85						
<i>Monoraphidium minutum</i>		4,04						
<i>Nephrocytium agardhianum</i>		43,84						
<i>Oocystis submarina</i>								0,95
<i>Scenedesmus ecoris</i>		8,35						
GRØNNALGER TOTALT	4,07	234,74	23,44	5,61	7,15	8,51		4,63
% Grønnalger:	2,5	9,5	1,7	3,0	4,8	12,2		8,0
GULLALGER								
<i>Chromulina sp.</i>	0,84	7,10	3,69	0,63	0,90			
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>		3,77	36,61	4,34	2,76			
<i>Chrysococcus minutus</i>	3,04	8,02	16,58	1,22	1,34	0,83		0,59
<i>Chrysococcus sp.</i>			40,47	0,74	0,70			
<i>Chrysophyceae (>8)</i>		81,16	178,73	6,91		11,95		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	12,89	87,76	157,24	13,96	18,04	5,11		4,00
<i>Mallomonas (<24)</i>		1,48	59,08			1,12		
<i>Ochromonas sp.</i>		16,31	16,55		5,75			4,20
<i>Pseudopedinella sp.</i>	3,49			1,43				
GULLGER TOTALT	20,25	205,59	508,93	29,22	29,49	19,00		8,79
% Gullalger:	12,3	8,4	37,2	15,5	19,9	27,3		15,2
NÅLEFLAGELLATER								
<i>Gonyostomum semen</i>				10,60				
NÅLEFLAGELLATER TOTALT	0,00	0,00	0,00	10,60	0,00	0,00		0,00
% Nåleflagellater:	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0		0,0

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

029-19705-L		År: 2023				Prøvelokalitet		315060 Ø
Grunningen						(EUREF89-UTM32N):		6528112 N
Dato:	4.4	16.5	13.6	12.7	16.8	7.9	12.10	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>			39,75					
<i>Cryptomonas (<24)</i>		72,99	116,60	0,97	1,01	7,94		
<i>Cryptomonas (>32)</i>		13,67				3,89		
<i>Cryptomonas (24-32)</i>		57,72	28,91			17,55		
<i>Katablepharis ovalis</i>		8,95	12,50	1,10				
<i>Plagioselmis sp.</i>		50,49	64,19	4,39				
SVELGFLAGELLATER TOTALT	0,00	203,82	261,95	6,47	1,01	29,38	0,00	
% Svelgflagellater:	0,0	8,3	19,1	3,4	0,7	42,2	0,0	
ØYEALGER								
<i>Phacus curvicauda</i>	2,91							
<i>Trachelomonas volvocina</i>		26,27	4,18					
ØYEALGER TOTALT	2,91	26,27	4,18	0,00	0,00	0,00	0,00	
% Øyealger:	1,8	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
ANDRE ALGER								
<i>Choanozoa</i>		2,18	9,40		0,64	0,98		
<i>Chrysochromulina parva</i>						0,35		
Picoplankton	85,27	31,37	35,98	76,88	43,28	9,30	17,24	
Ubestemt (2-4)	48,80	43,38	83,46	54,60	54,96	2,13	21,75	
ANDRE TOTALT	134,07	76,93	128,84	131,48	98,88	12,76	38,99	
% Andre alger:	81,7	3,1	9,4	70,0	66,9	18,3	67,4	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	164,09	2458,12	1368,65	187,93	147,84	69,64	57,80	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1547-L		År: 2023						Prøvelokalitet (EUREF89-UTM32N): 321868 Ø 6519351 N	
Limavatnet									
Dato:	4.4	16.5	13.6	12.7	16.8	7.9	12.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>					6,10				
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>			14,01						
<i>Limnothrix sp.</i>				1,27	1,11				
<i>Merismopedia tenuissima</i>						0,45			
<i>Snowella lacustris</i>						1,37			
<i>Snowella septentrionalis</i>					2,00				
<i>Woronichinia naegeliana</i>				1,83		13,24	14,47		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	14,01	3,10	9,21	15,06	14,47		
% Blågrønnalger:	0,0	0,0	3,5	0,7	1,2	3,2	8,2		
KISELALGER									
<i>Achnanthes sp.</i>								0,63	
<i>Asterionella formosa</i>	8,44	6,40	0,98		0,37			15,64	
<i>Cyclotella (<12)</i>		0,13							
<i>Cyclotella (12-20)</i>		4,48							
<i>Tabellaria fenestrata</i>		0,99	13,22	4,80	87,22	22,13			
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1,53							2,74	
<i>Ulnaria (<60)</i>	0,10			5,88		3,40			
KISELALGER TOTALT	10,08	11,99	14,21	10,68	87,60	25,53	19,01		
% Kiselalger:	4,7	7,2	3,5	2,6	11,1	5,4	10,8		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>			14,75	13,37					
<i>Gymnodinium (<12)</i>	4,13	2,08		2,34					
<i>Gymnodinium (>20)</i>		2,95	3,29		19,70	5,84			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	19,25	9,63		1,82	2,20	1,37			
<i>Parvodinium umbonatum</i>	9,62								
<i>Peridinium sp.</i>	21,04			2,19		4,22			
<i>Peridinium willei</i>		19,20							
FUREFLAGELLATER TOTALT	54,04	33,87	18,04	19,72	21,89	11,43	0,00		
% Fureflagellater:	25,3	20,2	4,5	4,7	2,8	2,4	0,0		
GRØNNALGER									
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					2,18				
<i>Botryococcus braunii</i>						4,78			
<i>Chlamydomonas (<12)</i>			1,90	2,72		0,87			
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	2,78				4,47	5,46			
<i>Closterium acutum</i>	0,30								
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>			34,30	2,79	15,46	8,42			
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>					7,81		3,93		
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	2,19		7,52	17,20	4,57	13,61	2,03		
<i>Cosmarium sp.</i>						1,58			
<i>Elakatothrix sp.</i>					0,47				
<i>Eudorina elegans</i>			13,26		2,54	18,22			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						0,48			
<i>Nephrocytium agardhianum</i>				17,91					
<i>Oocystis parva</i>				11,82	12,22				
<i>Oocystis submarina</i>	0,31						1,73		
<i>Quadrigula pfitzeri</i>					9,23				
<i>Scenedesmus ecornis</i>						1,42			
<i>Spondylosium planum</i>					3,84	5,33			
<i>Staurastrum paradoxum</i>						1,74			
<i>Staurodesmus dejectus</i>						2,50			
GRØNNALGER TOTALT	5,59	0,00	56,98	52,43	62,79	64,41	7,69		
% Grønnalger:	2,6	0,0	14,2	12,6	8,0	13,7	4,3		

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1547-L		År: 2023				Prøvelokalitet		321868 Ø
Limavatnet						(EUREF89-UTM32N):		6519351 N
Dato:	4.4	16.5	13.6	12.7	16.8	7.9	12.10	
GULLALGER								
<i>Bitrichia chodatii</i>			0,94			1,73		
<i>Chromulina sp.</i>	0,38		0,55				0,75	
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>			4,17	14,38	5,18			
<i>Chrysococcus minutus</i>	2,27	6,13	6,07	3,91	14,77	3,11	0,85	
<i>Chrysococcus sp.</i>	0,64	0,95		1,25	2,41	0,31		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	1,29	19,83		13,94	20,26	13,09	5,94	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	15,25	5,18	12,77	12,00	71,13	28,93	3,58	
<i>Dinobryon bavaricum</i>		2,74	2,55	1,38	0,18			
<i>Dinobryon borgei</i>		0,25						
<i>Dinobryon divergens</i>		4,33	39,08	1,45	0,86	13,97		
<i>Mallomonas (<24)</i>			5,82	9,37				
<i>Mallomonas akrokomos</i>			2,15	6,02				
<i>Mallomonas caudata</i>						13,82		
<i>Ochromonas sp.</i>	2,90	1,04		3,72	2,27	10,75	3,77	
<i>Pseudopedinella sp.</i>	1,78	1,16	5,18	10,62	0,86	1,15		
<i>Stichogloea doederleinii</i>			2,05					
<i>Synura uvella</i>						8,68	17,50	
<i>Uroglenopsis americana</i>	3,61		62,30	15,77	42,53	92,17	10,47	
GULLGER TOTALT	28,12	41,61	143,62	93,80	160,46	187,70	42,85	
% Gullalger:	13,2	24,8	35,7	22,5	20,4	40,0	24,2	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Cryptomonas (<24)</i>	20,39	11,95	20,36	51,07	50,54	30,45	17,80	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	2,05	16,49	18,78	6,00	34,53	16,56	17,12	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	10,02	23,19	74,01	106,47	133,08	37,38	28,23	
<i>Katablepharis ovalis</i>	4,56	0,35	1,28	0,93	3,96	6,62	2,69	
<i>Plagioselmis sp.</i>	71,37		21,39	54,21	167,14	64,10	19,70	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	108,39	51,99	135,82	218,68	389,26	155,11	85,54	
% Svelgflagellater:	50,7	31,0	33,7	52,4	49,5	33,0	48,4	
ØYEALGER								
<i>Phacus curvicauda</i>		0,89						
ØYEALGER TOTALT	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
% Øyealger:	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ANDRE ALGER								
<i>Choanozoa</i>	0,28	0,34	1,31	1,97	1,04	0,24		
<i>Chrysochromulina parva</i>		9,96	3,12	1,00	0,93	0,27		
Picoplankton	3,49	7,80	5,17	7,64	38,78	5,13	2,30	
Ubestemt (2-4)	3,76	9,17	10,40	8,09	13,95	4,65	5,01	
ANDRE TOTALT	7,53	27,26	19,99	18,71	54,71	10,29	7,31	
% Andre alger:	3,5	16,3	5,0	4,5	7,0	2,2	4,1	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	213,75	167,61	402,67	417,13	785,92	469,53	176,86	

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1546-L		År: 2023						Prøvelokalitet (EUREF89-UTM32N): 318473 Ø 6517807 N	
Edlandsvatnet									
Dato:		4.4	16.5	13.6	12.7	16.8	7.9	12.10	
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>					1,51	1,13	0,41	0,46	
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>				17,10	21,23		9,25		
<i>Merismopedia tenuissima</i>								0,72	
<i>Planktothrix sp.</i>						16,34			
<i>Snowella lacustris</i>					6,09				
<i>Woronichinia compacta</i>								11,29	
<i>Woronichinia naegeliana</i>							10,16		
BLÅGRØNNALGER TOTALT		0,00	0,00	17,10	28,83	17,47	19,82	12,48	
% Blågrønnalger:		0,0	0,0	5,6	4,5	2,9	3,5	5,5	
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>		9,46	46,80	15,02	3,63	2,82	1,87	0,37	
<i>Cyclotella (<12)</i>					3,55				
<i>Tabellaria fenestrata</i>			4,54			83,48	20,53		
<i>Tabellaria flocculosa</i>			1,49	0,67		2,37			
<i>Ulnaria (<60)</i>		0,09			1,92		0,74		
<i>Urosolenia longiseta</i>			0,26			0,66			
KISELALGER TOTALT		9,55	53,09	15,69	9,10	89,33	23,14	0,37	
% Kiselalger:		5,9	18,7	5,1	1,4	14,9	4,0	0,2	
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>							16,29		
<i>Gymnodinium (<12)</i>			5,38	1,62		1,79	7,34		
<i>Gymnodinium (>20)</i>			44,97			103,50			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>			8,46						
<i>Gymnodinium fuscum</i>						15,69			
<i>Gyrodinium helveticum</i>		6,10							
<i>Parvodinium inconspicuum</i>		2,65	1,73		150,46	10,03			
<i>Parvodinium umbonatum</i>		4,41			0,58		10,81		
<i>Peridinium sp.</i>		14,40	21,72			26,70			
FUREFLAGELLATER TOTALT		27,55	82,26	1,62	151,04	157,71	34,44	0,00	
% Fureflagellater:		17,1	28,9	0,5	23,6	26,4	6,0	0,0	
GRØNNALGER									
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					1,67				
<i>Botryococcus braunii</i>				3,05	3,08		12,69		
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		0,64		0,27					
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>			0,80	8,96	1,85	24,83	20,83	1,17	
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>		13,57	3,44	0,93	1,08	16,02	13,05		
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>		6,53	1,57	1,67	31,02	16,66	2,86		
<i>Cosmarium sp.</i>			0,47						
<i>Crucigeniella irregularis</i>								0,20	
<i>Elakatothrix sp.</i>							0,78		
<i>Gonium pectorale</i>					2,16				
<i>Monoraphidium contortum</i>					0,77	0,87	1,01	1,31	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>								0,40	
<i>Monoraphidium griffithii</i>		0,24	0,28						
<i>Nephrocytium agardhianum</i>					26,85				
<i>Oocystis borgei</i>						8,41			
<i>Oocystis submarina</i>		0,30							
<i>Scenedesmus ecornis</i>						2,28			
<i>Spondylosium planum</i>					1,33	2,38			
GRØNNALGER TOTALT		21,27	6,57	14,88	69,82	71,46	51,23	3,08	
% Grønnalger:		13,2	2,3	4,8	10,9	11,9	8,9	1,4	

Plantep planktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1546-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Edlandsvatnet								318473 Ø	
								(EUREF89-UTM32N): 6517807 N	
Dato:		4.4	16.5	13.6	12.7	16.8	7.9	12.10	
GULLALGER									
<i>Chromulina sp.</i>							0,46	0,38	
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>					37,03	21,01	9,81		
<i>Chrysococcus minutus</i>	0,82	3,43	8,77	3,18	4,15			8,39	
<i>Chrysococcus sp.</i>	0,36	0,38	0,37		9,30		1,21		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	6,23	14,47	2,54	29,42	41,47		15,04	12,17	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	14,00	14,23	32,31	93,57	30,29		24,25	8,44	
<i>Dinobryon acuminatum</i>		0,60							
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0,21	6,90							
<i>Dinobryon borgei</i>		0,55		1,45					
<i>Dinobryon cylindricum</i>				4,72					
<i>Dinobryon divergens</i>	5,69	0,98	0,04		0,16		1,84		
<i>Dinobryon sociale</i>				12,42	0,22				
<i>Mallomonas (<24)</i>	4,24	5,59							
<i>Mallomonas akrokomos</i>			0,46				1,06		
<i>Mallomonas caudata</i>								29,20	
<i>Ochromonas sp.</i>	2,38	6,01		3,02	3,41		3,00	3,96	
<i>Pseudopedinella sp.</i>	10,06	5,13		17,17	7,71		4,17	1,25	
<i>Stichogloea doederleinii</i>			5,65						
<i>Synura uvella</i>							31,11	7,45	
<i>Uroglenopsis americana</i>	1,85	7,82	141,03				183,60	22,43	
GULLGER TOTALT	45,85	66,08	191,17	201,98	117,73		275,55	93,67	
% Gullalger:	28,5	23,2	62,1	31,5	19,7		48,1	41,1	
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>	8,34	15,80	8,34	52,00	51,64		32,94	4,95	
<i>Cryptomonas (>32)</i>		41,89			16,59				
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	27,47	6,13	9,85	36,82			26,77	8,90	
<i>Katablepharis ovalis</i>	0,66			3,99	5,93		1,57		
<i>Plagioselmis sp.</i>	14,78		35,14	49,25	46,76		46,26	55,46	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	51,25	63,82	53,34	142,06	120,92		107,54	69,31	
% Svelgflagellater:	31,9	22,4	17,3	22,2	20,2		18,8	30,4	
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>	0,27	0,40	0,96	2,37				0,82	
<i>Chrysochromulina parva</i>		0,27			1,02		3,28		
Picoplankton	1,97	5,52	1,44	16,01	6,57		8,30	18,19	
Ubestemt (2-4)	3,01	6,61	11,70	19,70	15,87		49,61	30,10	
ANDRE TOTALT	5,25	12,80	14,09	38,07	23,46		61,19	49,11	
% Andre alger:	3,3	4,5	4,6	5,9	3,9		10,7	21,5	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	160,73	284,62	307,89	640,91	598,09		572,90	228,01	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-19747-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Harvelandsvatnet								(EUREF89-UTM32N): 302579 Ø 6526371 N	
Dato:		3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10	
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>		1,50							
<i>Aphanocapsa sp.</i>		244,31							
<i>Dolichospermum sp.</i>						19,79			
<i>Dolichospermum spiroides</i>		0,94		3,91					
<i>Merismopedia tenuissima</i>					1,35				
<i>Pseudanabaena limnetica</i>					2,16	3,44			
<i>Snowella lacustris</i>		45,52		1,80	3,44		14,85		
<i>Woronichinia compacta</i>							20,06		
<i>Woronichinia naegeliana</i>					17,64	8,34			
BLÅGRØNNALGER TOTALT		292,28	0,00	5,71	24,59	31,57	34,91	0,00	
% Blågrønnalger:		9,7	0,0	1,6	4,5	0,9	0,4	0,0	
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>		21,85				1,75			
<i>Aulacoseira italica</i>		1,05							
<i>Cyclotella (<12)</i>		138,10		4,84					
<i>Cyclotella (12-20)</i>		162,87							
<i>Fragilaria crotonensis</i>						17,02		18,89	
<i>Tabellaria fenestrata</i>		3,21							
<i>Ulnaria (<60)</i>		92,76	0,59		35,82	20,69	161,31		
<i>Ulnaria (>120)</i>					0,50				
<i>Ulnaria (60-120)</i>		17,57	0,78		5,82	154,90	2153,80	45,80	
<i>Ulnaria ulna</i>		15,48							
KISELALGER TOTALT		452,88	1,37	4,84	42,15	194,37	2315,11	64,69	
% Kiselalger:		15,0	0,2	1,4	7,7	5,7	25,3	4,0	
FUREFLAGELLATER									
<i>Gymnodinium (<12)</i>				3,92	7,70				
<i>Gymnodinium (>20)</i>		2,08	2,81	4,28			664,07	33,18	
<i>Gymnodinium (12-20)</i>				1,89	4,35		62,14	52,18	
<i>Parvodinium umbonatum</i>					43,77	41,07	16,12		
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>		15,69							
<i>Peridinium sp.</i>					3,10	11,26	23,04		
<i>Peridinium willei</i>							59,10	53,64	
FUREFLAGELLATER TOTALT		17,77	2,81	10,09	58,92	52,33	824,46	139,01	
% Fureflagellater:		0,6	0,3	2,9	10,8	1,5	9,0	8,5	
GRØNNALGER									
<i>Acutodesmus acutiformis</i>						18,26	33,32	45,95	
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		23,81		1,59			28,63		
<i>Chlamydomonas (>12)</i>		127,14	10,15			171,95	32,00	56,39	
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>		88,56	0,96			6,06	128,07		
<i>Coccale, koloni, u/gel, ubest.</i>		98,06							
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>			0,47	0,67	17,47	73,21			
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>		161,32	13,65	1,26	12,84	473,91	326,99	76,50	
<i>Cosmarium sp.</i>					6,31	6,65			
<i>Crucigeniella irregularis</i>				16,89	9,60				
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>		19,14					19,51		
<i>Desmodesmus denticulatus</i>						13,74			
<i>Desmodesmus opoliensis</i>		41,36				43,18			
<i>Elakatothrix sp.</i>		11,46	1,92				2,53		
<i>Eudorina elegans</i>		93,83	4,81						
<i>Golenkinia radiata</i>						12,28			
<i>Kirchneriella sp.</i>					2,41		112,23		
<i>Lagerheimia genevensis</i>		5,44							

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-19747-L		År: 2023				Prøvelokalitet		302579 Ø	
Harvelandsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6526371 N	
Dato:	3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10		
<i>Micractinium pusillum</i>	58,83				13,21	28,00			
<i>Monoraphidium contortum</i>	177,00	8,43	3,38	1,55	93,17	39,93	5,23		
<i>Monoraphidium minutum</i>	4,27				0,00	24,61			
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		3,73			8,34				
<i>Pandorina morum</i>				9,06	44,86	262,27			
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	1,09	4,99		4,73	11,38		48,24		
<i>Scenedesmus ecornis</i>	22,87				77,98	318,85	31,27		
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	3,38				18,41	15,02	82,03		
<i>Staurastrum pingue</i>					86,46				
<i>Staurastrum sp.</i>							6,24		
<i>Stauridium tetras</i>				6,57			2,87		
<i>Tetradesmus dimorphus</i>			0,28		75,99				
<i>Tetraëdron minimum</i>				10,58		63,79	11,35		
<i>Treubaria triappendiculata</i>					4,72				
GRØNNALGER TOTALT	937,54	49,13	24,06	81,13	1253,77	1435,74	366,07		
% Grønnalger:	31,0	5,5	6,9	14,8	37,0	15,7	22,5		
GULLALGER									
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	133,57				160,89				
<i>Chrysococcus minutus</i>	41,08	7,21	1,59	0,98	7,59	87,03	15,27		
<i>Chrysococcus sp.</i>	44,10	7,08	1,55	0,60		14,23			
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	318,28	12,27	0,44	5,76	133,49	1691,87	40,93		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	178,95	26,98	29,68	36,09	28,07	30,64	20,22		
<i>Dinobryon sociale</i>	20,75					6,25			
<i>Mallomonas (<24)</i>	3,35								
<i>Mallomonas akrokomos</i>			1,21						
<i>Ochromonas sp.</i>			1,33	3,81	16,70	9,48	4,67		
<i>Pseudopedinella sp.</i>	11,47	22,97			26,45	3,74			
<i>Synura uvella</i>					77,74	1545,25			
<i>Uroglenopsis americana</i>				167,33	19,81	45,69	19,84		
GULLGER TOTALT	751,54	76,51	35,79	214,56	470,75	3434,19	100,94		
% Gullalger:	24,9	8,6	10,3	39,3	13,9	37,6	6,2		
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>	67,65	99,01	2,79	13,80	337,92	59,56	104,56		
<i>Cryptomonas (>32)</i>	69,00	146,61	3,48	8,79	361,70	391,12	584,50		
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	33,14	252,47	16,45	16,13	415,96	31,23	95,51		
<i>Katablepharis ovalis</i>				3,39	2,50				
<i>Plagioselmis sp.</i>	183,83	223,18	125,31	46,06	165,87	215,55	83,21		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	353,62	721,28	148,02	88,16	1283,95	697,47	867,78		
% Svelgflagellater:	11,7	81,3	42,4	16,1	37,9	7,6	53,2		
ØYEALGER									
<i>Euglena sp.</i>						106,04			
<i>Strombomonas verrucosa</i>					71,65				
<i>Trachelomonas volvocina</i>							26,14		
ØYEALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	71,65	106,04	26,14		
% Øyealger:	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	1,2	1,6		
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>		3,07	0,68	1,85	4,98	102,71	1,36		
<i>Picoplankton</i>	37,96	8,49	28,58	13,25	4,42	34,16	29,88		
Ubestemt (2-4)	180,03	24,05	91,01	21,96	20,45	148,45	33,86		
ANDRE TOTALT	217,99	35,61	120,28	37,06	29,85	285,32	65,11		
% Andre alger:	7,2	4,0	34,5	6,8	0,9	3,1	4,0		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	3023,62	886,70	348,78	546,58	3388,24	9133,23	1629,74		

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1552-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Frøylandsvatnet (Sør)								(EUREF89-UTM32N): 307799 Ø 6516834 N	
Dato:	3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10		
CYANOBAKTERIER									
<i>Anathece sp.</i>			1,27	1,63				4,08	
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>			60,90	151,43	174,54	25,97	40,60		
<i>Coelomoron pusillum</i>							3,86		
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>		14,62	47,98	28,51	50,32				
<i>Dolichospermum sigmoideum</i>							20,58		
<i>Dolichospermum spiroides</i>			12,84	15,14		5,43			
<i>Limnothrix sp.</i>		3,79					7,85		
<i>Microcystis aeruginosa</i>				42,75		20,49			
<i>Planktothrix sp.</i>		25,85	23,52				29,47		
<i>Snowella lacustris</i>			1,63		7,57		1,66		
<i>Woronichinia naegeliana</i>	16,38	18,76	75,46	194,71	590,26	319,15	390,67		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	16,38	63,02	223,60	434,17	822,69	371,04	498,78		
% Blågrønnalger:	0,8	10,6	42,3	33,8	22,5	41,2	52,7		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	162,70	172,36					8,47		
<i>Aulacoseira alpigena</i>							22,18		
<i>Aulacoseira italica</i>	942,92			3,19	2,28	1,75	267,52		
<i>Cyclotella (<12)</i>	196,43						1,88		
<i>Fragilaria crotonensis</i>	17,81				66,20	11,12	4,25		
<i>Tabellaria flocculosa</i>	4,44								
<i>Ulnaria (>120)</i>	3,75						1,32		
KISELALGER TOTALT	1328,05	172,36	0,00	3,19	68,48	12,87	305,62		
% Kiselalger:	64,6	28,9	0,0	0,2	1,9	1,4	32,3		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>			82,72	661,34	2458,65	289,37			
<i>Gymnodinium (>20)</i>	4,19								
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	5,21								
<i>Gyrodinium helveticum</i>		29,78							
<i>Parvodinium umbonatum</i>	13,58								
<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	31,00								
<i>Peridinium sp.</i>					7,96				
FUREFLAGELLATER TOTALT	53,98	29,78	82,72	661,34	2466,61	289,37	0,00		
% Fureflagellater:	2,6	5,0	15,7	51,4	67,4	32,2	0,0		
GRØNNALGER									
<i>Botryococcus braunii</i>					9,95	3,15	2,52		
<i>Chlamydomonas (<12)</i>			1,33						
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	12,62				16,40				
<i>Closterium acutum</i>	0,46		2,02		102,39	16,07	6,84		
Coccale, koloni, m/gel, ubest.	6,53	8,98	34,77	15,96					
Coccale, solitær, m/gel, ubest.		1,32					3,32		
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	183,85	4,97					8,90		
<i>Elakatothrix sp.</i>					5,21				
<i>Eudorina elegans</i>		1,67							
<i>Monoraphidium contortum</i>	16,07					1,04	0,89		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>							0,62		
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		6,97	29,02						
<i>Oocystis submarina</i>					0,57				
<i>Paramastix conifera</i>		3,72					3,26		
<i>Staurastrum chaetoceras</i>		1,71					3,14		
<i>Staurastrum paradoxum</i>				8,03	12,35		21,45		
GRØNNALGER TOTALT	219,53	29,33	67,14	23,99	146,86	23,40	47,80		
% Grønnalger:	10,7	4,9	12,7	1,9	4,0	2,6	5,0		

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1552-L		År: 2023						Prøvelokalitet	
Frøylandsvatnet (Sør)								307799 Ø	
								(EUREF89-UTM32N): 6516834 N	
Dato:		3.4	15.5	12.6	11.7	14.8	6.9	11.10	
GULLALGER									
<i>Chromulina sp.</i>			0,67	0,77					
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>								2,23	
<i>Chrysococcus minutus</i>		12,67		0,39	2,56	1,49			
<i>Chrysococcus sp.</i>		1,76	1,51	0,78	1,62	0,78	2,22	1,05	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>		9,90	10,34	3,14	5,09	10,43	13,15	10,12	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>		52,74	8,75	1,44	7,33	11,29	7,26	8,22	
<i>Dinobryon bavaricum</i>			1,18						
<i>Dinobryon divergens</i>				3,47					
<i>Mallomonas (<24)</i>				15,29					
<i>Mallomonas (>24)</i>				2,82					
<i>Ochromonas sp.</i>		6,36	3,07	5,17	1,10	5,30	7,69	3,11	
<i>Pseudopedinella sp.</i>		5,67	3,13	2,76		7,24	2,96	2,63	
<i>Uroglenopsis americana</i>		2,23							
GULLGER TOTALT		91,32	28,65	36,03	17,70	36,54	33,29	27,36	
% Gullalger:		4,4	4,8	6,8	1,4	1,0	3,7	2,9	
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>		26,09	70,59	28,40	9,82	18,92	11,49	8,48	
<i>Cryptomonas (>32)</i>		110,85	27,41	4,65					
<i>Cryptomonas (24-32)</i>		90,76	59,91	20,20	45,38	45,88	47,91	20,04	
<i>Katablepharis ovalis</i>		5,82			8,72	5,72	5,90		
<i>Plagioselmis sp.</i>		74,00	92,62	58,34	73,97	38,98	94,16	17,55	
SVELGFLAGELLATER TOTALT		307,52	250,54	111,58	137,88	109,50	159,47	46,07	
% Svelgflagellater:		14,9	42,0	21,1	10,7	3,0	17,7	4,9	
ØYEALGER									
<i>Trachelomonas volvocina</i>								0,69	
ØYEALGER TOTALT		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	
% Øyealger:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
ANDRE ALGER									
<i>Choanozoa</i>		3,83	5,23		2,33	1,01	0,77	4,29	
<i>Chrysochromulina parva</i>			0,46				1,49		
Picoplankton		11,16	10,71	2,52	2,37	2,84	4,37	7,80	
Ubestemt (2-4)		25,56	6,42	4,65	3,37	4,70	3,60	8,62	
ANDRE TOTALT		40,55	22,82	7,17	8,07	8,56	10,23	20,71	
% Andre alger:		2,0	3,8	1,4	0,6	0,2	1,1	2,2	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)		2057,33	596,49	528,23	1286,34	3659,24	899,66	947,03	

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-20248-L		År: 2023				Prøvelokalitet		306408 Ø
Smokkevatnet						(EUREF89-UTM32N):		6512555 N
Dato:	17.4	30.5	14.6	13.7	17.8	10.9	16.10	
CYANOBAKTERIER								
<i>Anathece sp.</i>	34,75	16,15	78,02	17,86	70,56	9,09		
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>					16,23			
<i>Dolichospermum sigmoideum</i>				413,43				
<i>Dolichospermum spiroides</i>	322,94	3,67	5,49					
<i>Limnothrix sp.</i>				2,10	8,60	12,08		
<i>Microcystis aeruginosa</i>	28,41		32,43	3075,51	4436,51	1174,32	255,58	
<i>Snowella lacustris</i>			3,68					
<i>Snowella septentrionalis</i>	9,40							
<i>Woronichinia naegeliana</i>	4,56			182,11	434,42	299,45	230,85	
BLÅGRØNNALGER TOTALT	400,05	19,82	119,63	3691,01	4966,32	1494,94	486,44	
% Blågrønnalger:	5,6	1,9	12,0	87,0	95,0	78,8	42,4	
KISELALGER								
<i>Asterionella formosa</i>	4,87							
<i>Fragilaria crotonensis</i>					0,43			
<i>Ulnaria (<60)</i>	1076,72	1,12	3,88	8,59	3,10			
<i>Ulnaria (>120)</i>	26,25							
<i>Ulnaria (60-120)</i>	146,62							
KISELALGER TOTALT	1254,46	1,12	3,88	8,59	3,53	0,00	0,00	
% Kiselalger:	17,5	0,1	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	
GRØNNALGER								
<i>Ankyra judayi</i>			2,10		11,46		1,57	
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		0,67	0,64					
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	9,60			5,51		10,29		
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	1084,28	389,83	80,07	70,47			7,46	
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>	1,14	79,29	24,44	10,78			1,31	
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	90,84	9,05	223,08	17,47	14,11	3,58	9,47	
<i>Coelastrum astroideum</i>	2,61							
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>					4,39			
<i>Desmodesmus opoliensis</i>	8,68				4,99			
<i>Elakatothrix sp.</i>	5,80					5,84		
<i>Eudorina elegans</i>			7,84					
<i>Lagerheimia genevensis</i>	86,18							
<i>Monoraphidium contortum</i>	34,32							
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	1,44							
<i>Monoraphidium minutum</i>			0,72					
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>	35,98							
<i>Oocystis borgei</i>		3,23	113,39	23,43				
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>		2,54	7,13	11,16			3,22	
<i>Scenedesmus ecornis</i>						5,61		
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	10,34				0,88		1,23	
<i>Staurastrum paradoxum</i>	0,58			10,48			2,95	
<i>Tetradesmus dimorphus</i>	2,38							
GRØNNALGER TOTALT	1374,18	484,60	459,41	149,30	35,83	25,32	27,21	
% Grønnalger:	19,2	45,9	46,2	3,5	0,7	1,3	2,4	

Plantep planktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-20248-L		År: 2023				Prøvelokalitet		306408 Ø
Smokkevatnet						(EUREF89-UTM32N):		6512555 N
Dato:	17.4	30.5	14.6	13.7	17.8	10.9	16.10	
GULLALGER								
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	351,20				9,41			
<i>Chrysococcus minutus</i>	28,45	4,38	2,16		2,94	0,57		
<i>Chrysococcus sp.</i>	24,26	1,34		1,63		1,81	0,39	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	43,48		4,20	2,53	5,82	6,28	7,89	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	209,67	26,36	20,38	11,45	11,65	5,77	6,00	
<i>Mallomonas akrokomos</i>		12,17	0,54	0,57				
<i>Ochromonas sp.</i>	10,54				1,73	2,13	6,78	
<i>Pseudopedinella sp.</i>		0,73						
<i>Synura sp.</i>	2610,10							
GULLGER TOTALT	3277,70	44,98	27,28	16,18	31,55	16,56	21,07	
% Gullalger:	45,7	4,3	2,7	0,4	0,6	0,9	1,8	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>						17,69		
<i>Cryptomonas (<24)</i>	87,90	115,13	25,23	35,33	31,19	184,22	133,71	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	76,22	58,52	3,63	133,17		6,12	158,44	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	109,90	142,50	24,69	153,80	43,08	62,80	265,96	
<i>Katablepharis ovalis</i>		1,28					3,81	
<i>Plagioselmis sp.</i>	468,30	157,79	299,30	23,67	50,26	30,25	15,23	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	742,33	475,21	352,85	345,97	124,53	301,08	577,15	
% Svelgflagellater:	10,4	45,1	35,5	8,2	2,4	15,9	50,3	
ØYEALGER								
<i>Euglena sp.</i>	22,45							
<i>Trachelomonas volvocina</i>				21,72	31,40	47,91	24,77	
ØYEALGER TOTALT	22,45	0,00	0,00	21,72	31,40	47,91	24,77	
% Øyealger:	0,3	0,0	0,0	0,5	0,6	2,5	2,2	
ANDRE ALGER								
<i>Choanozoa</i>	1,49		0,53	1,42			1,34	
<i>Picoplankton</i>	26,68	3,56	5,58	2,74	9,19	3,12	3,90	
Ubestemt (2-4)	70,25	25,54	24,81	5,17	23,33	8,22	6,05	
ANDRE TOTALT	98,41	29,09	30,91	9,33	32,52	11,34	11,29	
% Andre alger:	1,4	2,8	3,1	0,2	0,6	0,6	1,0	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	7169,60	1054,82	993,97	4242,11	5225,70	1897,17	1147,92	

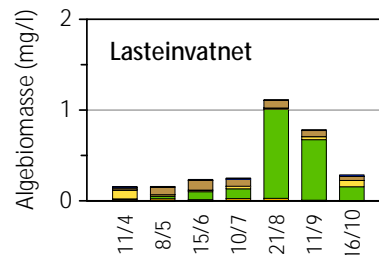
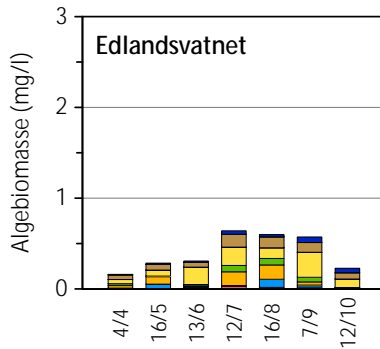
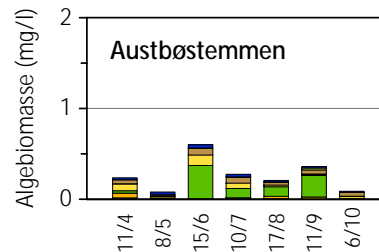
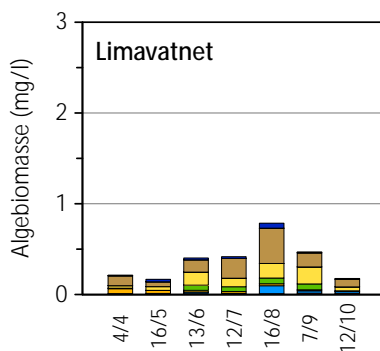
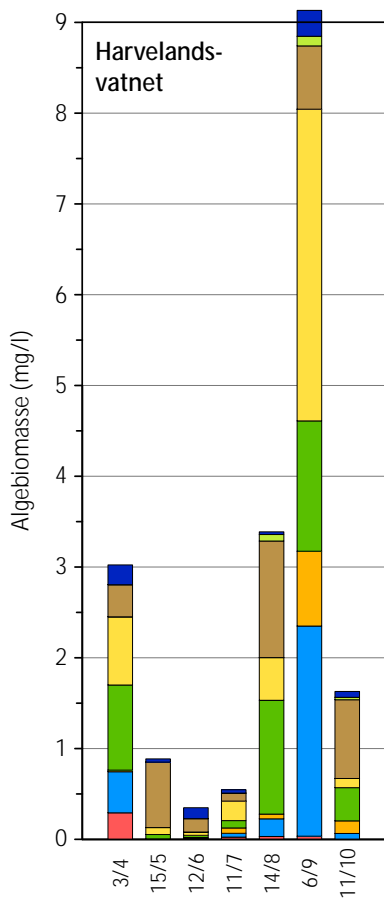
PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-20326-L		År: 2023				Prøvelokalitet		303172 Ø
Søylandsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6510814 N
Dato:	17.4	30.5	14.6	13.7	17.8	10.9	16.10	
CYANOBAKTERIER								
<i>Anathece sp.</i>	65,07	3,65						
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		993,85	131684,4	49709,56	220924,8	633,72	15,96	
<i>Dolichospermum sigmoideum</i>		6667,32						
<i>Dolichospermum sp.</i>	30,36							
<i>Planktothrix sp.</i>		26,91						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	95,42	7691,74	131684,4	49709,56	220924,8	633,72	15,96	
% Blågrønnalger:	0,9	93,7	99,1	99,8	99,8	72,3	3,8	
KISELALGER								
<i>Asterionella formosa</i>	2146,82							0,56
<i>Belonastrum berolinensis</i>	166,13							
<i>Cyclotella (<12)</i>	1281,74							
<i>Cyclotella (12-20)</i>	2340,36							
<i>Ulnaria ulna</i>	53,01							
KISELALGER TOTALT	5988,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	
% Kiselalger:	54,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
FUREFLAGELLATER								
<i>Gymnodinium (>20)</i>						22,76		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>								14,71
FUREFLAGELLATER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,76	14,71	
% Fureflagellater:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	3,5	
GRØNNALGER								
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		18,46		3,95				
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	75,80			29,81				
<i>Closterium acutum</i>	3,91							
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	89,41	41,10						
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>						12,20		13,58
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	404,56					16,06	1,23	17,36
<i>Coelastrum astroideum</i>		3,91						
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>		30,37						
<i>Desmodesmus opoliensis</i>	94,49	34,52						0,53
<i>Eudorina elegans</i>	66,76	26,91						
<i>Golenkinia radiata</i>	114,68							2,11
<i>Koliella sp.</i>	9,34							
<i>Monoraphidium contortum</i>	29,57							
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	15,97							
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		61,16						
<i>Pandorina morum</i>			929,41					
<i>Paramastix conifera</i>		10,65						
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>				8,70				
<i>Scenedesmus quadricauda</i>		33,98						1,89
<i>Scenedesmus sp.</i>	17,77							
GRØNNALGER TOTALT	922,25	261,06	929,41	42,46	28,26	1,23	35,48	
% Grønnalger:	8,4	3,2	0,7	0,1	0,0	0,1	8,5	

Planteplankton

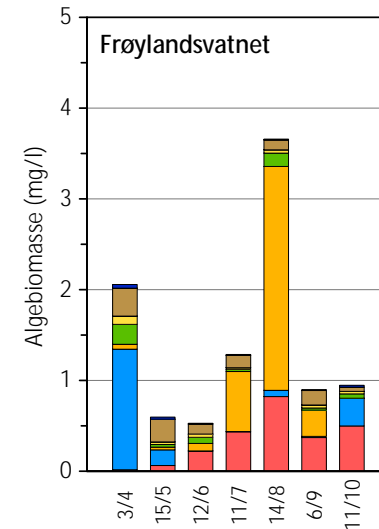
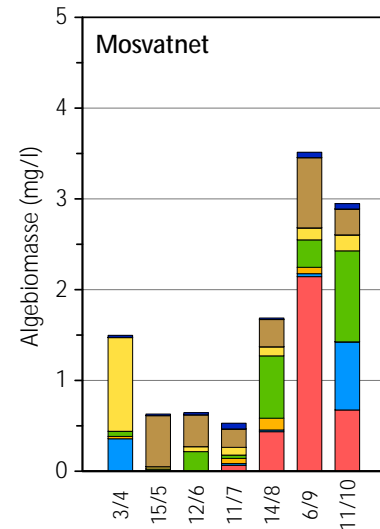
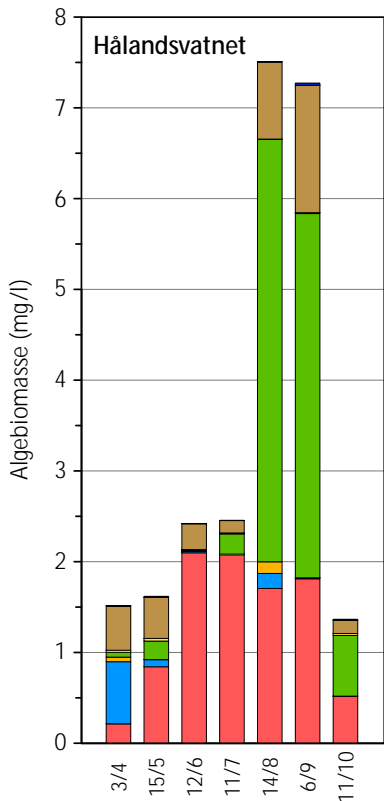
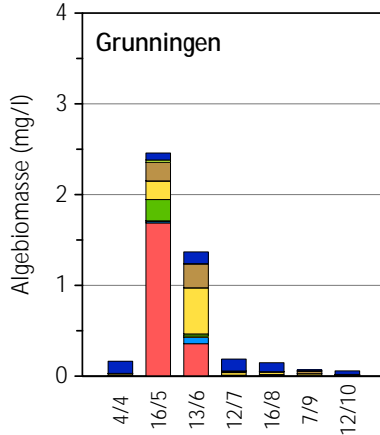
Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

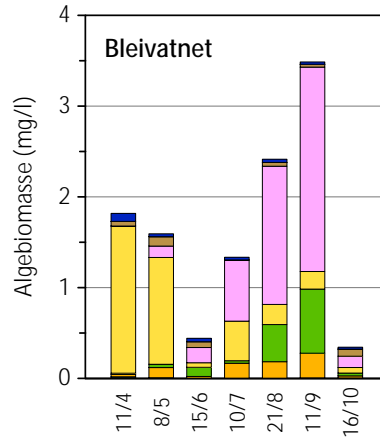
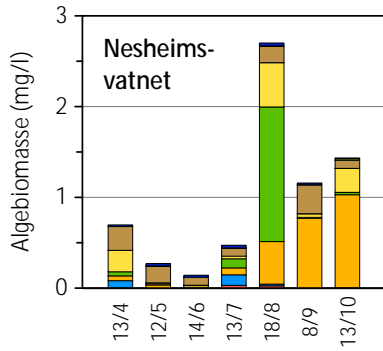
028-20326-L		År: 2023			Prøvelokalitet		303172 Ø	
Søylandsvatnet					(EUREF89-UTM32N):		6510814 N	
Dato:	17.4	30.5	14.6	13.7	17.8	10.9	16.10	
GULLALGER								
<i>Chromulina sp.</i>		16,41				1,98		
<i>Chrysococcus minutus</i>	25,47	4,04	8,84		23,24		2,88	
<i>Chrysococcus sp.</i>							2,20	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	109,37	29,59		16,22	122,75		11,85	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	153,40	12,90	77,60	11,94	62,03	12,23	24,56	
<i>Mallomonas (<24)</i>	145,08							
<i>Mallomonas akrokomos</i>			27,33					
<i>Ochromonas sp.</i>			30,58				6,93	
<i>Uroglenopsis americana</i>						6,06		
GULLGER TOTALT	433,32	62,94	144,34	28,16	208,02	20,28	48,43	
% Gullalger:	3,9	0,8	0,1	0,1	0,1	2,3	11,6	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>		35,54						
<i>Cryptomonas (<24)</i>	491,96	50,83				2,08	41,51	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	809,92					86,55	6,68	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	1495,14	72,25				37,79	224,40	
<i>Katablepharis ovalis</i>		4,90						
<i>Plagioselmis sp.</i>	231,18					55,35		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	3028,20	163,52	0,00	0,00	0,00	181,77	272,58	
% Svelgflagellater:	27,4	2,0	0,0	0,0	0,0	20,7	65,0	
ØYEALGER								
<i>Strombomonas verrucosa</i>				13,28	58,18			
ØYEALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	13,28	58,18	0,00	0,00	
% Øyealger:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ANDRE ALGER								
<i>Choanozoa</i>		3,88		8,65			2,95	
<i>Picoplankton</i>	121,37	11,52	12,20	3,80	21,69	10,23	11,62	
Ubestemt (2-4)	450,79	17,72	85,41	26,39	28,74	6,62	16,88	
ANDRE TOTALT	572,16	33,13	97,61	38,83	50,43	16,85	31,45	
% Andre alger:	5,2	0,4	0,1	0,1	0,0	1,9	7,5	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	11039,43	8212,38	132855,8	49832,29	221269,7	876,61	419,18	



Planteplankton 2023

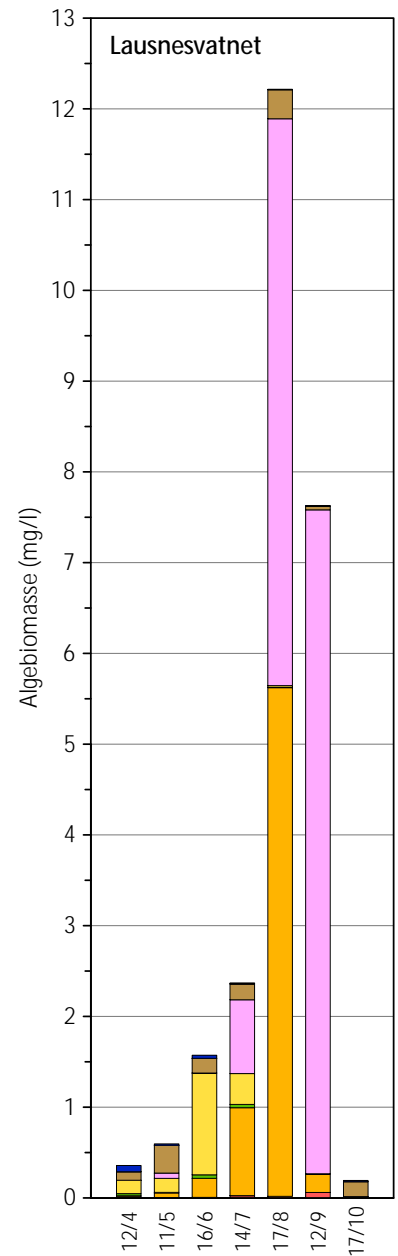
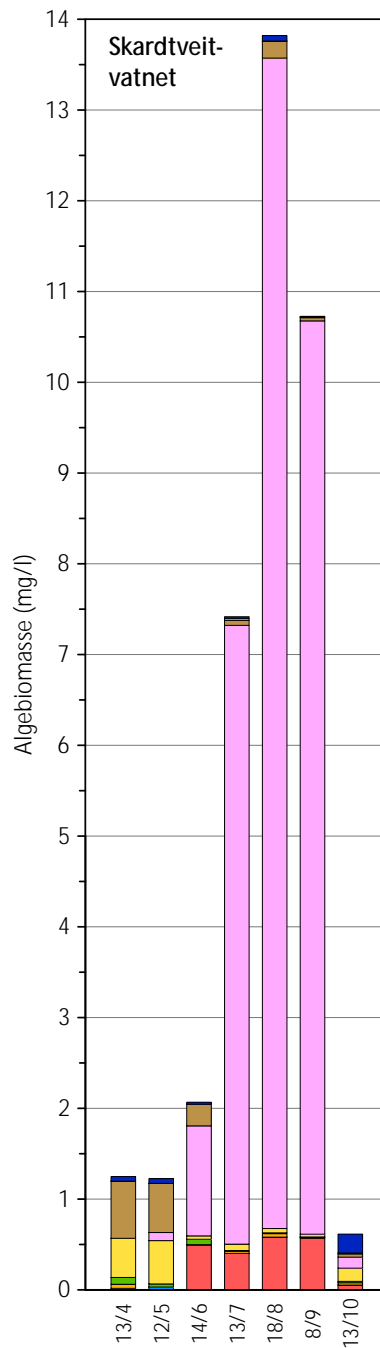
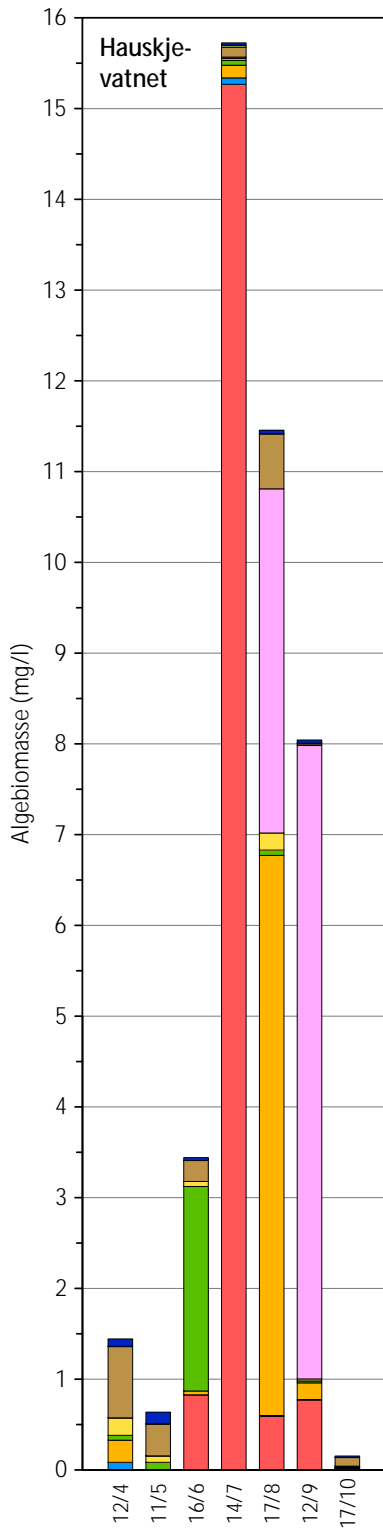
- Blågrønnalger
- Kiselalger
- Fureflagellater
- Grønnalger
- Gullalger
- Nåleflagellater
- Svelgflagellater
- Øyealger
- Andre alger





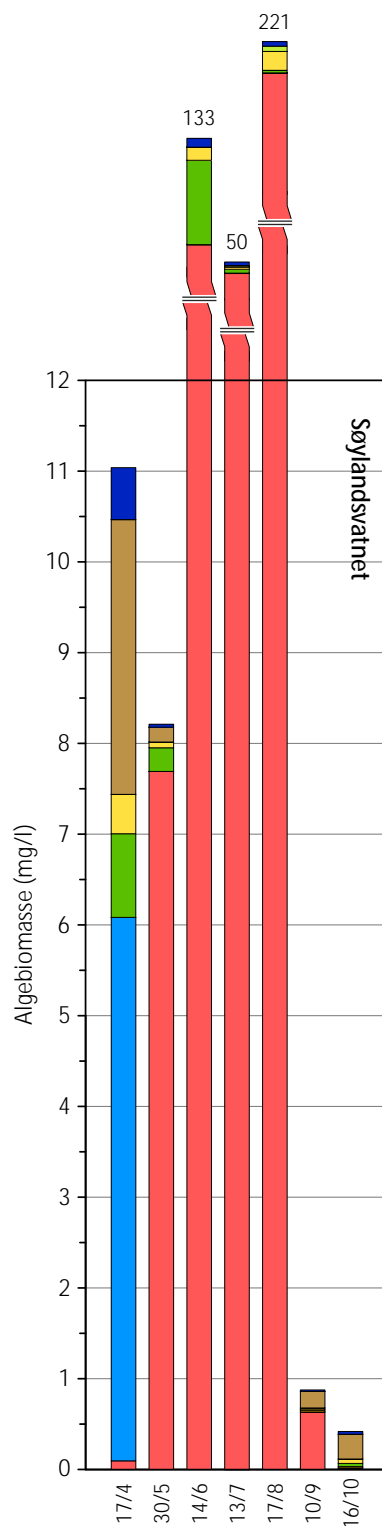
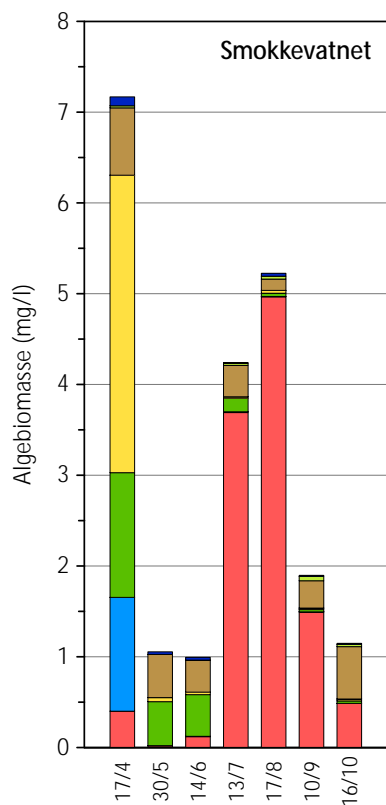
Plantep plankton 2023

- Blågrønnalger
- Kiselalger
- Fureflagellater
- Grønnalger
- Gullalger
- Nåleflagellater
- Svelgflagellater
- Øyealger
- Andre alger



Plantep plankton 2023

- Blågrønnalger
- Kiselalger
- Fureflagellater
- Grønnalger
- Gullalger
- Svelgflagellater
- Øyealger
- Andre alger



ALGETOKSINER I HÅLANDVATNET 2023:

Dato	Microcystin µg/l	Dominerende algetype	Prøvetype
15.mai. 2023	2,4	<i>Planktothrix</i>	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
12.jun. 2023	8,5	<i>Planktothrix</i>	Ved dypeste punkt, 0-6 meter dyp
19.jun. 2023	0,20	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
26.jun. 2023	0,23	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
3.jul. 2023	8,2	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
11.jul. 2023	5,8	<i>Planktothrix</i>	Ved dypeste punkt, 0-6 meter dyp
17.jul. 2023	8,8	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
24.jul. 2023	4,5	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
31.jul. 2023	3,8	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
7.aug. 2023	5,2	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
14.aug. 2023	5,3	<i>Planktothrix</i>	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
21.aug. 2023	6,9	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
28.aug. 2023	3,5	<i>Planktothrix</i>	Kast-Fra-Land ved Ørneberget i vest
6.sep. 2023	2,9	<i>Planktothrix</i>	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
11.okt. 2023	3,6	<i>Planktothrix</i>	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp

ALGETOKSINER I MOSVATNET 2023:

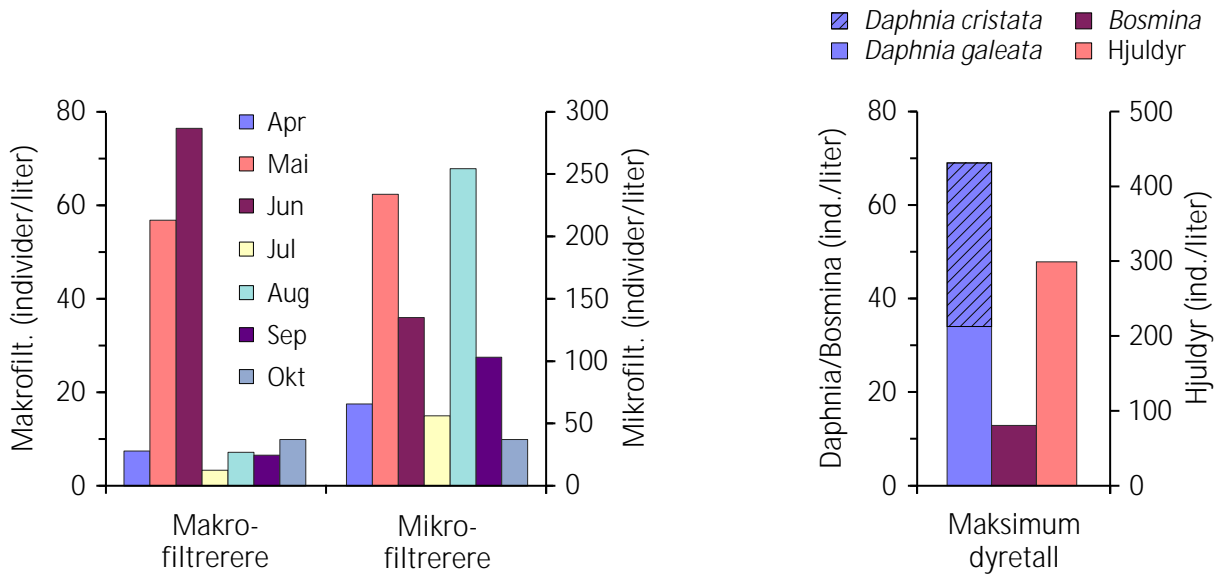
Dato	Microcystin µg/l	Dominerende algetype	Prøvetype
17.aug. 2023	257	<i>Dolichospermum</i>	Ved land, av opkonsentrert "vannblomst"
10.okt. 2023	0,3	<i>Dolichospermum</i>	Kast fra land, ved Mosvangen camping

Kvantitativt dyreplankton

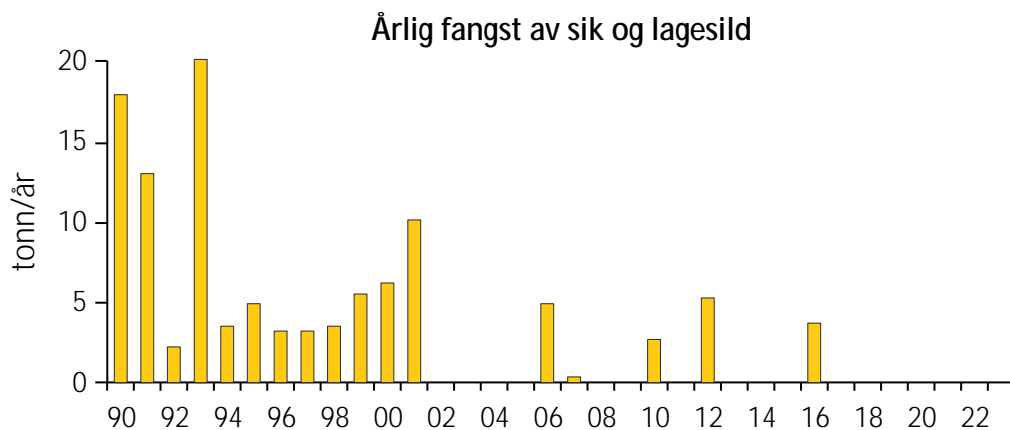
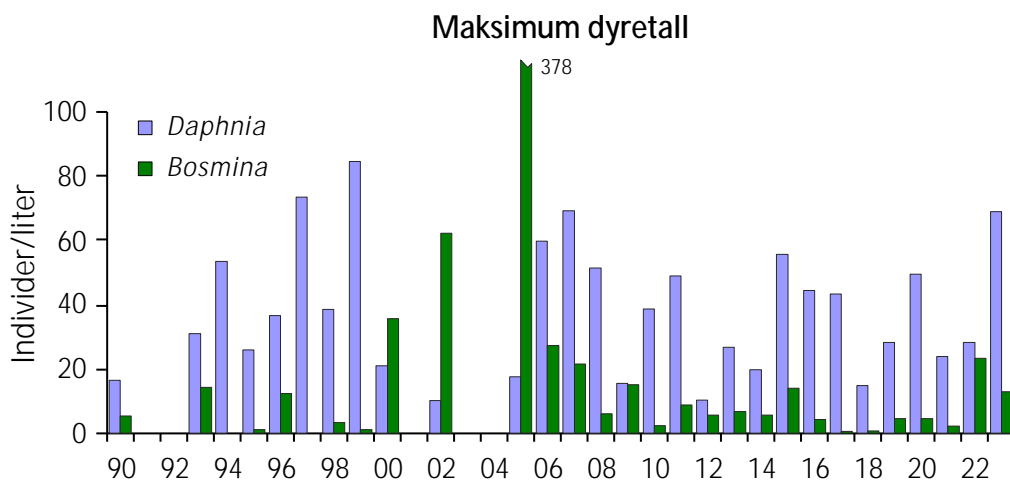
Blandprøver fra overflaten til angitt dyp.

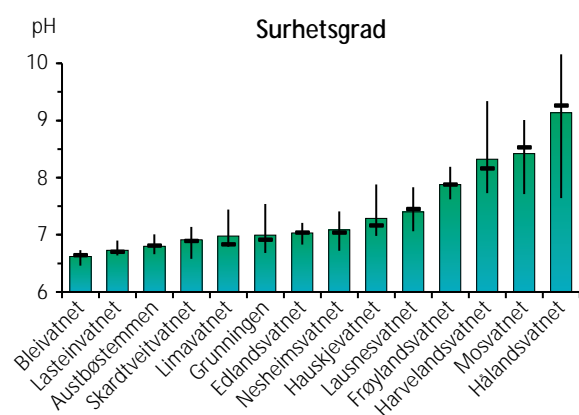
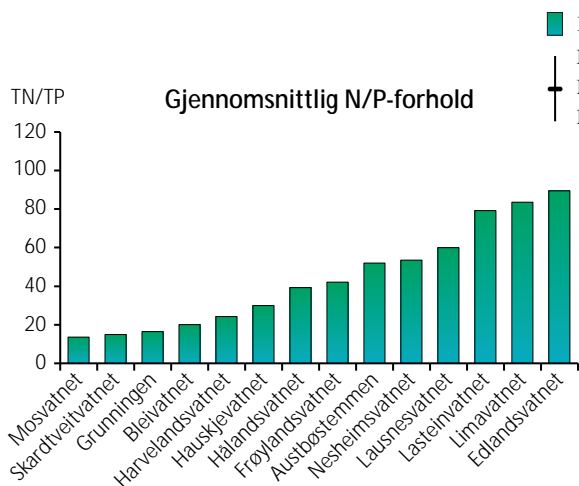
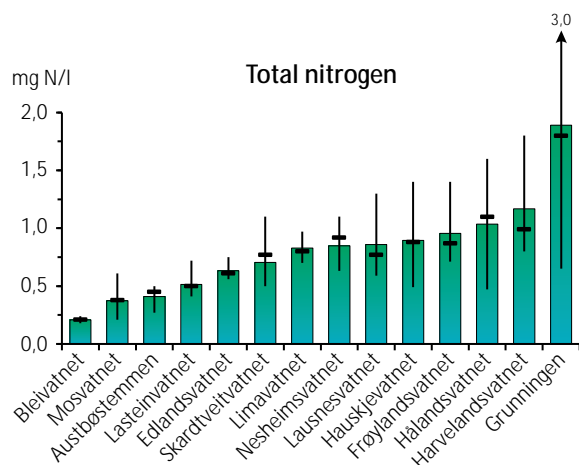
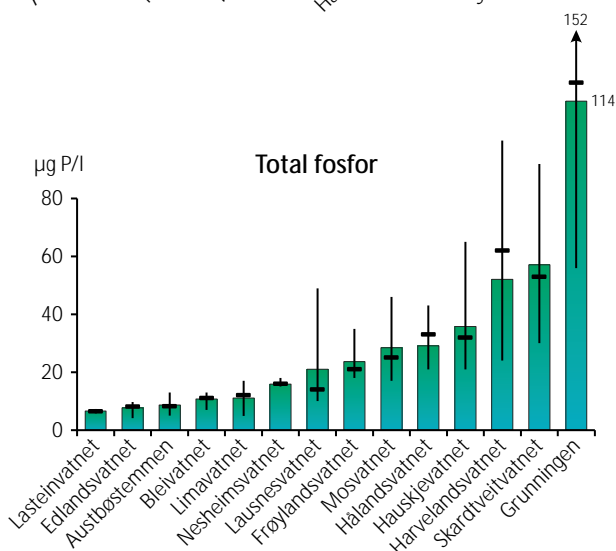
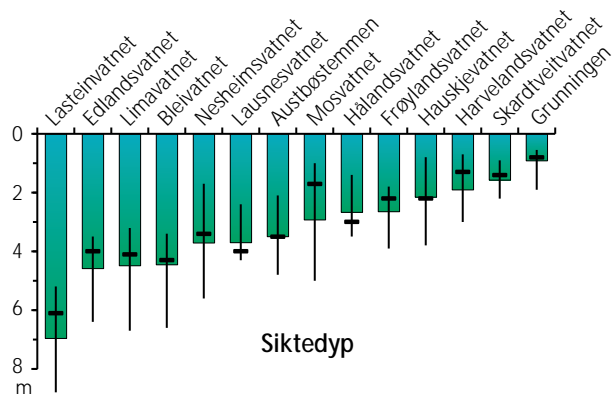
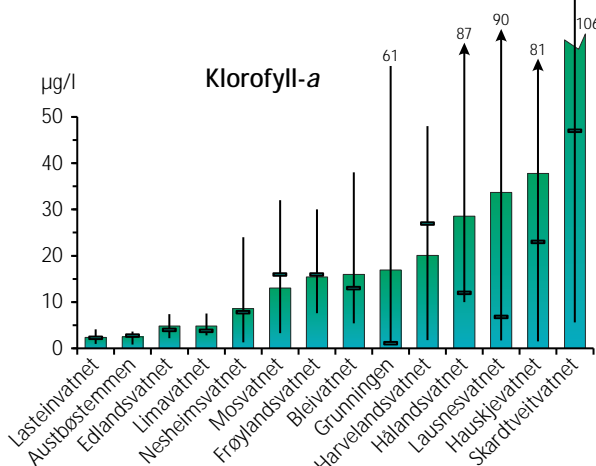
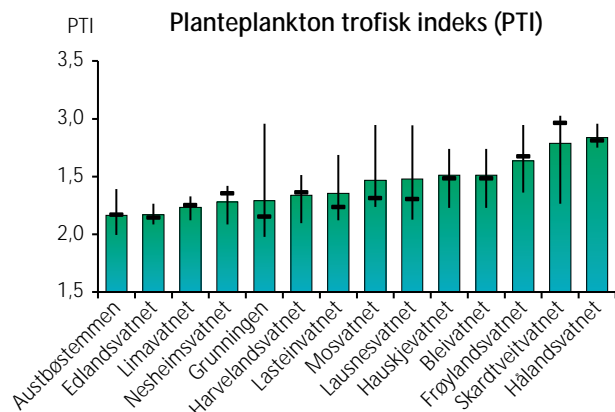
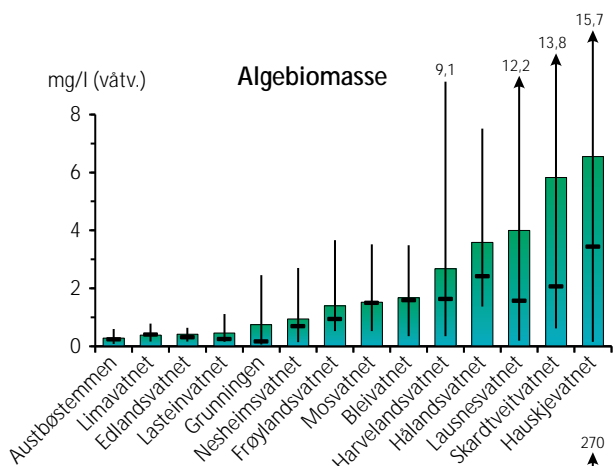
Individer/L (prøver filtrert gjennom 90 µm duk).

028-1552-L Frøylandsvatnet		Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						307799 Ø 6516834 N
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7	
Dato i 2023:	3.apr	15.mai	12.jun	11.jul	14.aug	6.sep	11.okt	
Prøvetakingsdyp:	0-10 m	0-18 m	0-18 m	0-16 m	0-16 m	0-18 m	0-18 m	
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	9,5	18,1	50,8	15,1	41,8	36,9	16,4	
herav: Nauplier	4,3	7,3	14,0	7,1	19,9	19,3	2,4	
Copepoditter	3,0	5,6	27,3	5,6	14,7	11,2	12,1	
Adulte	2,2	5,2	9,5	2,4	7,2	6,4	1,9	
<i>Cyclops abyssorum</i>	0,4	0,4	0,7				0,4	
Copepoditter	0,4	0,4	0,4				0,2	
Adulte	0,0	0,0	0,4				0,2	
<i>Mesocyclops leuckarti</i>		0,4	3,9	5,2	2,0	25,9	8,6	
Copepoditter		0,0	3,6	4,9	0,4	23,5	8,6	
Adulte		0,4	0,4	0,4	1,6	2,4	0,0	
<i>Megacyclops cf. gigas copepoditter</i>	1,1	1,9						
<i>Cyclopoide nauplier</i>	12,1	4,5	4,1	3,0	6,0	8,0	3,7	
Sum COPEPODER	23,2	25,2	59,6	23,4	49,8	70,7	29,2	
<i>Daphnia cristata</i>	3,2	35,0	20,0				1,5	
Adulte hanner	0,0	0,0	0,0				0,0	
Adulet hunner	3,2	35,0	20,0				1,5	
herav m/egg	2,2	12,9	0,0				0,7	
<i>Daphnia galeata</i>	1,9	3,9	34,0	0,9		0,2	6,5	
Adulte hanner	0,0	0,0	0,2	0,0		0,0	0,0	
Adulet hunner	1,9	3,9	33,8	0,9		0,2	6,5	
herav m/egg	0,2	0,9	3,9	0,4		0,0	1,7	
<i>Bosmina longispina</i>	0,2	12,7	12,9					
Adulte hanner	0,0	0,0	0,0					
Adulet hunner	0,2	12,7	12,9					
herav m/egg	0,0	2,6	1,7					
Sum CLADOCERER	5,2	51,6	66,9	0,9	0,0	0,2	8,0	
<i>Kellicottia longispina</i>	2,6	10,7	22,2	5,4	4,8	3,8	3,9	
herav m/egg	0,2	3,9	2,2	0,6	0,4	1,4	1,1	
<i>Kellicottia bostoniens</i>							0,9	
herav m/egg							0,0	
<i>Keratella cochlearis</i>	21,9	118,5	16,6	18,3	94,0	28,7	29,7	
herav m/egg	3,4	21,7	1,1	5,4	6,4	2,0	2,2	
<i>Keratella quadrata</i>	9,7	16,6	39,6	25,4	39,0	67,5	1,7	
herav m/egg	1,5	1,1	0,7	1,5	0,8	10,2	0,2	
<i>Keratella hiemalis</i>	3,2							
herav m/egg	0,6							
<i>Filinia cf. longiseta</i>	14,4	0,4						
herav m/egg	0,6	0,0						
<i>Pompholyx sulcata</i>		0,7	8,8	6,7	110,4	1,6	0,2	
herav m/egg		0,4	1,7	1,3	14,7	0,4	0,0	
<i>Brachionus angularis</i>		0,4						
herav m/egg		0,0						
<i>Euchlanis dilatata</i>			29,9	0,2	6,0	1,6	0,2	
<i>Polyarthra spp.</i>	2,2	0,9					0,2	
<i>Synchaeta spp.</i>	0,9	4,7	1,5				0,4	
<i>Asplanchna priodonta</i>	1,1	64,9	33,1	0,2	0,4	18,1	0,9	
<i>Conochilus unicornis/hippocrepis</i>	0,6	80,9	16,1					
<i>Notholca sp.</i>			0,2					
<i>Trichotria sp.</i>			0,2				1,1	
<i>Trichocerca sp.</i>	0,2	0,4	0,2					
<i>Ubestemt art</i>	10,1							
Sum ROTATORIER	66,9	299,1	168,4	56,3	254,6	121,3	39,3	

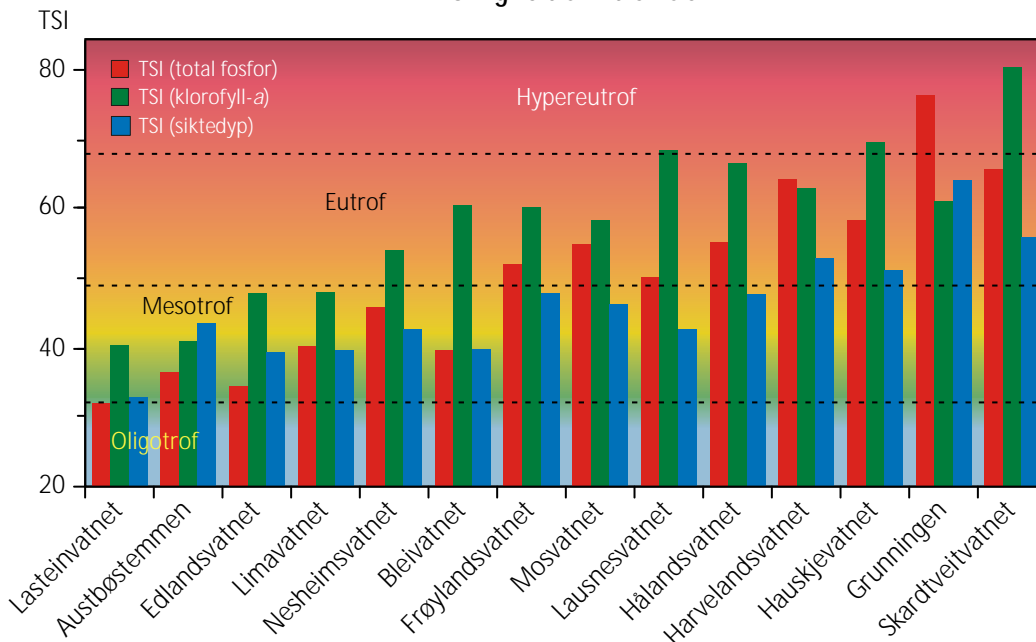


Utvikling i dyreplanktonet i Frøylandsvatnet

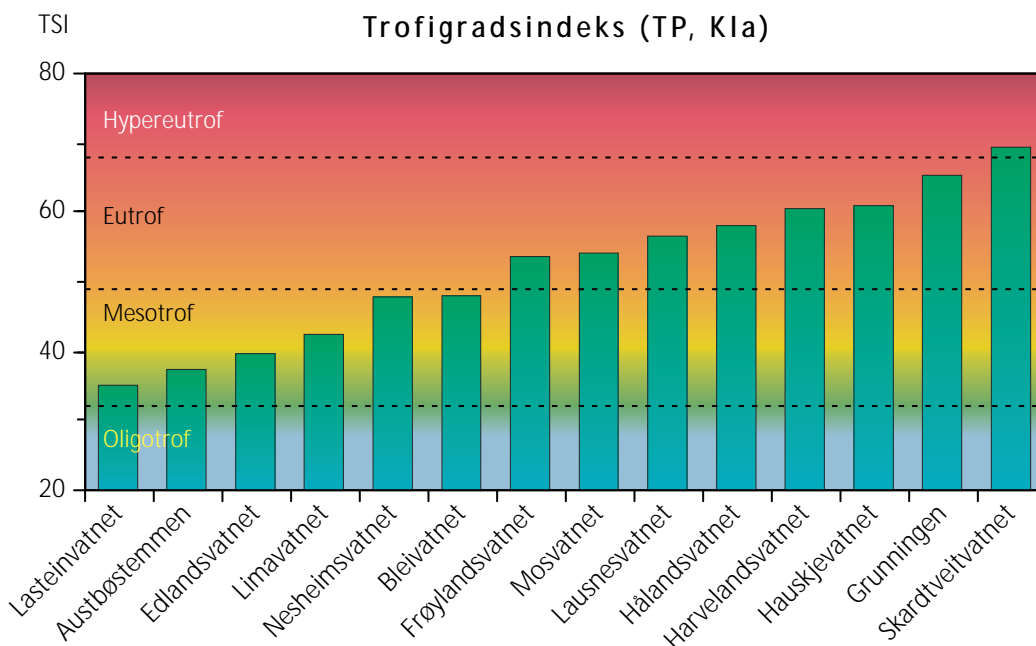




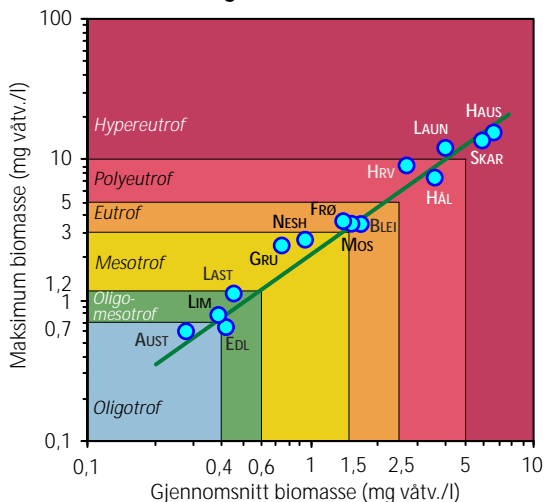
Trofigradsindekser



Trofigradsindeks (TP, Kla)

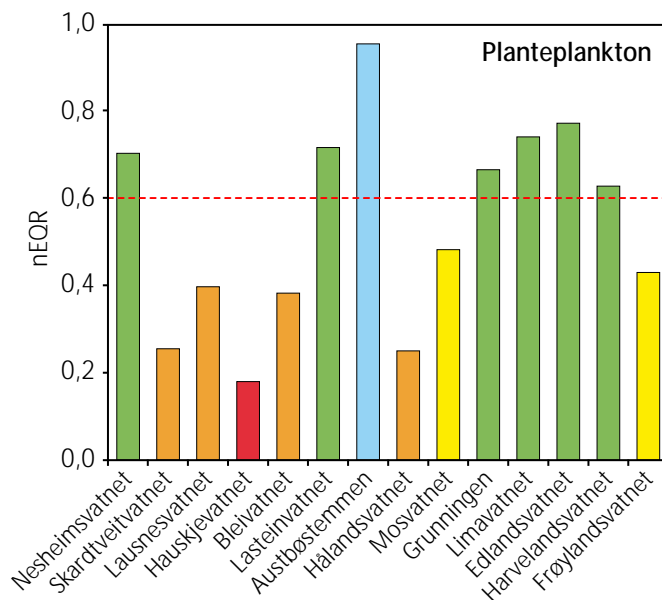
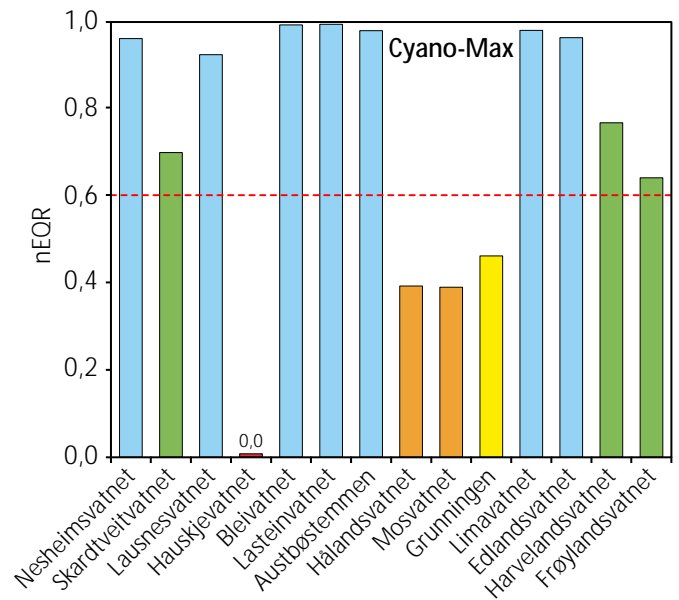
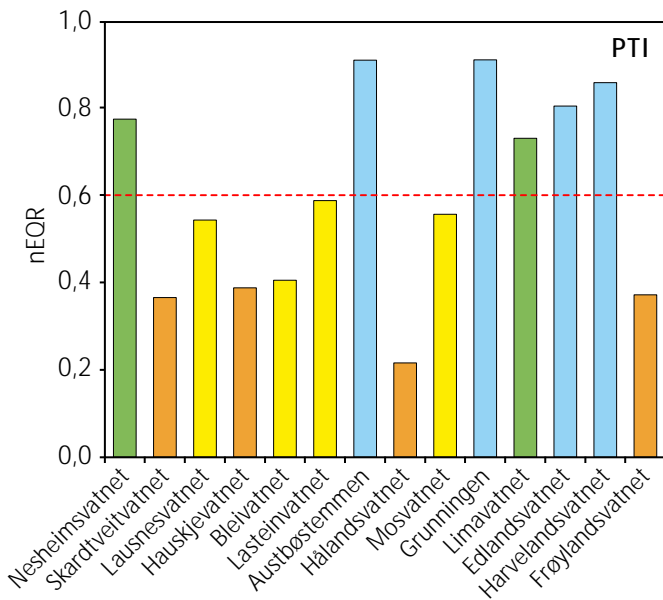
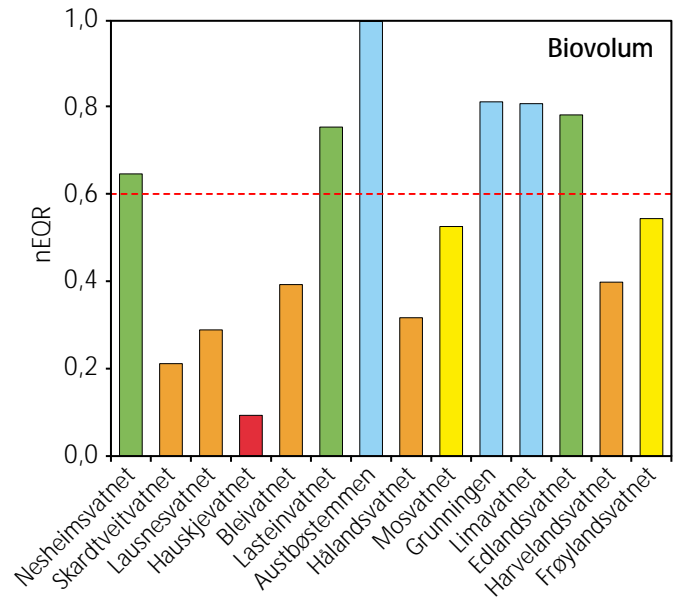
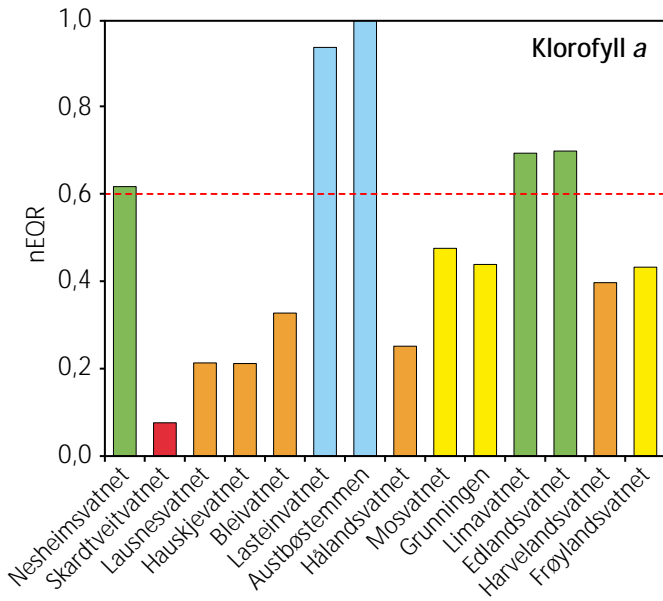


Algebiomasse

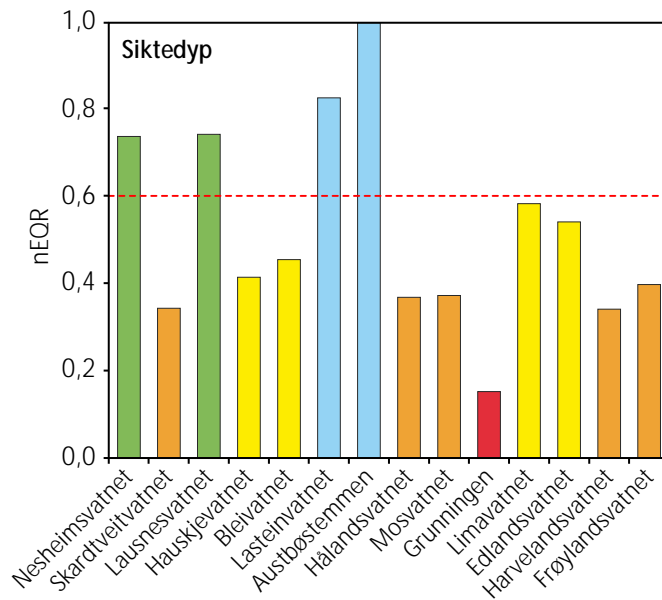
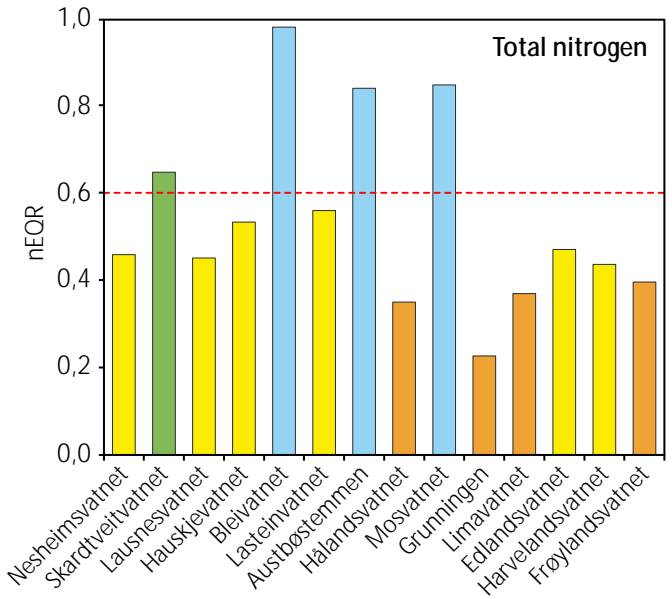
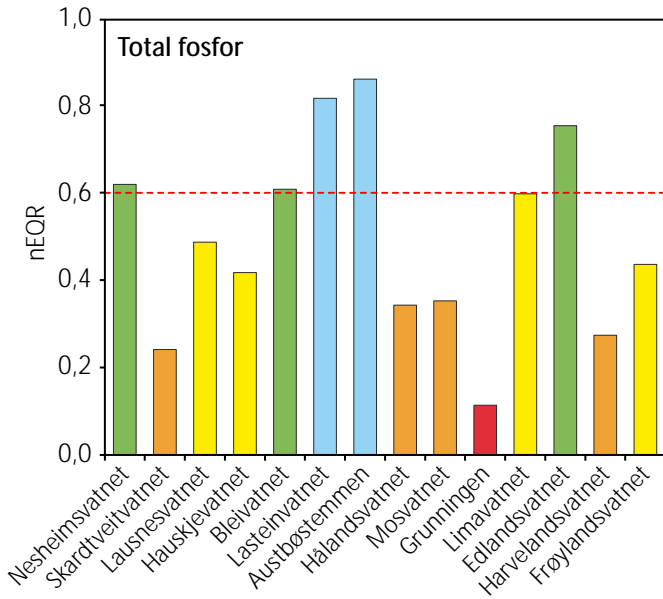


Regresjonslinje fra: Brettum, P. & T. Andersen, 2005. The use of phytoplankton as indicators of water quality. NIVA, rapport nr. 4818-2005.

Innsjøer 2023: Beregnede normaliserte EQR-verdier



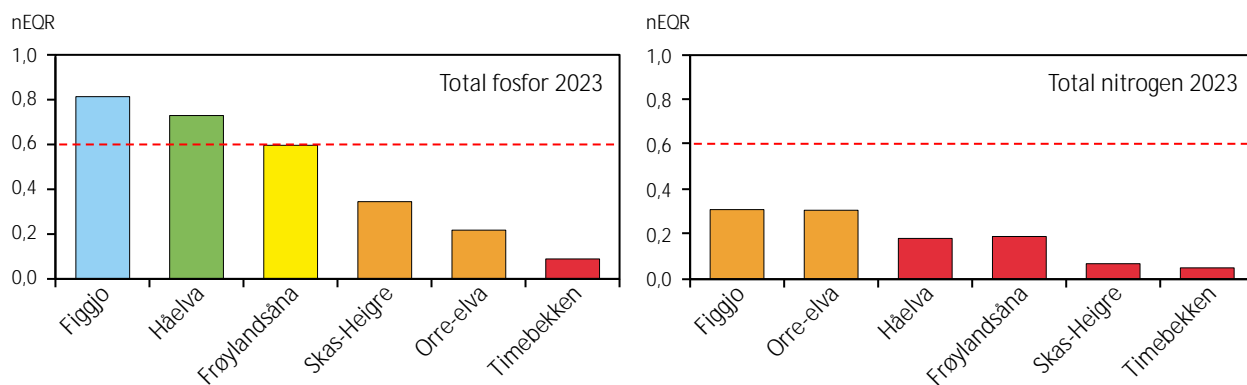
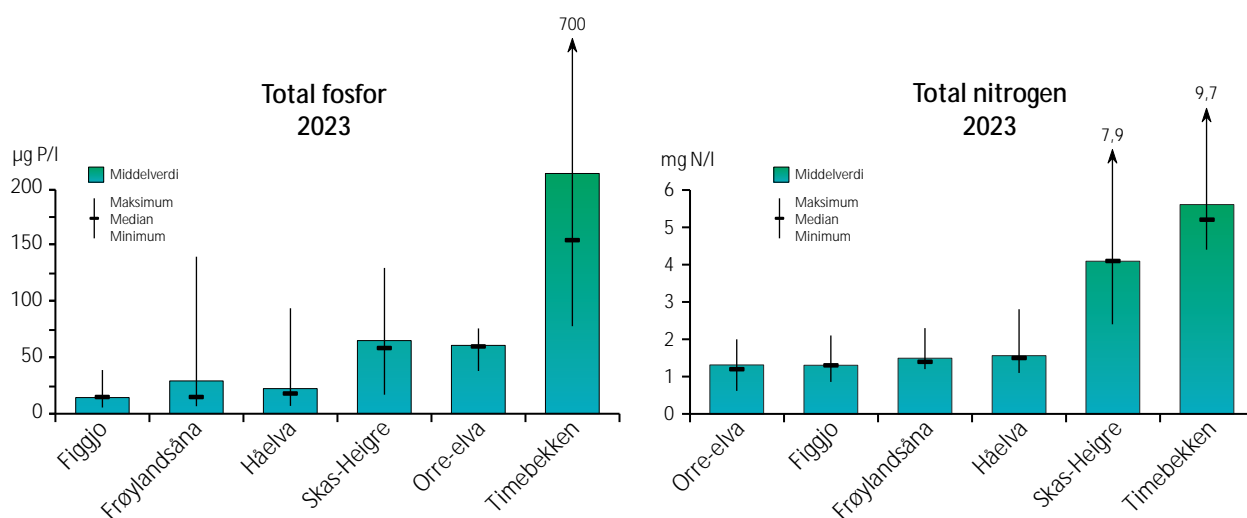
Innsjøer 2023: Beregnede normaliserte EQR-verdier



Elver og bekker 2023: Kjemisk overvåking i kommunal og statlig regi

Time kommune	Frøylandsåna 2023											
	Prøvedato:	30.01	27.02	24.03	02.05	23.05	26.06	27.07	25.08	28.09	23.10	28.11
Total fosfor (µg/l P)	32	14	26	35	16	11	8	140	13	8	7	41
Total nitrogen (mg/l N)	1,50	1,60	1,40	2,30	1,20	1,40	1,20	1,70	1,30	1,30	1,40	1,60

For data fra statlig overvåking vises til andre tabeller og figurer. Data er også tilgjengelig i Vannmiljø.

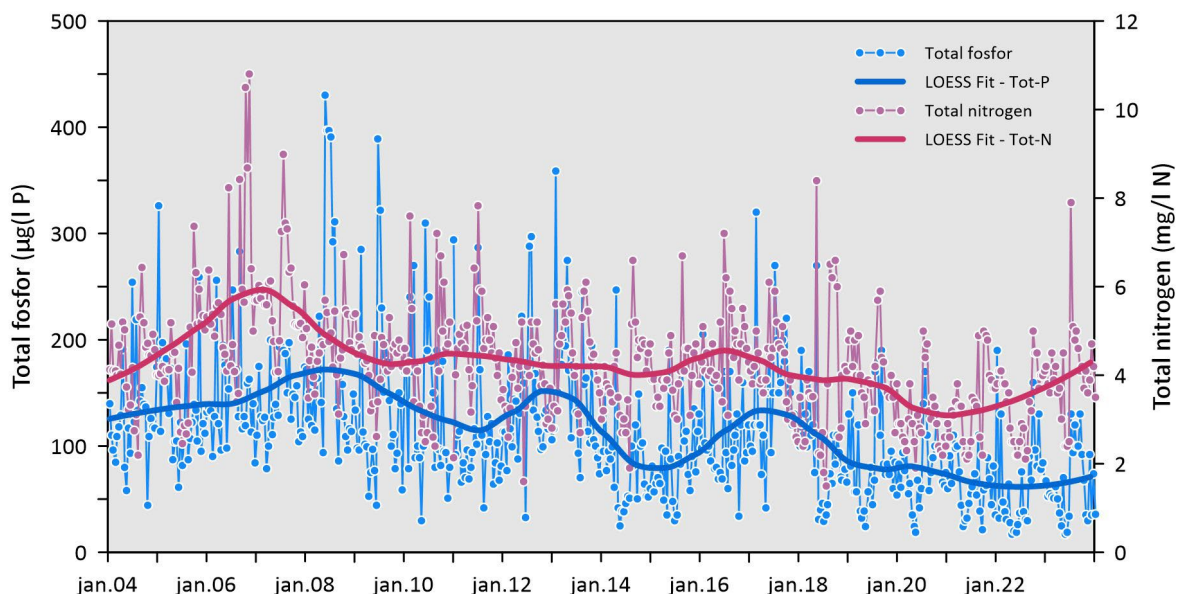
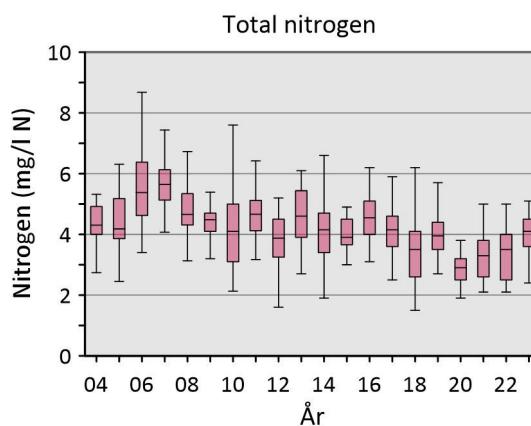
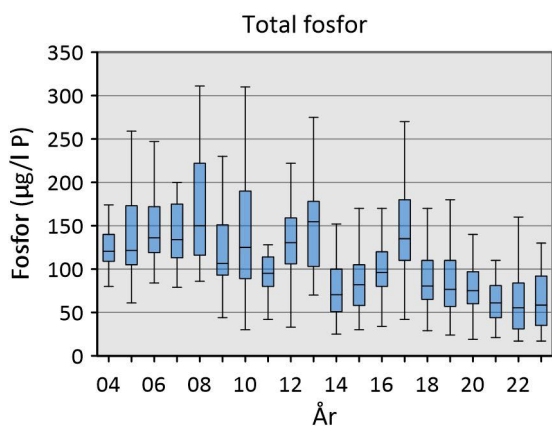


Basert på aritmetiske middelværdier.

Skas-Heigre kanalen

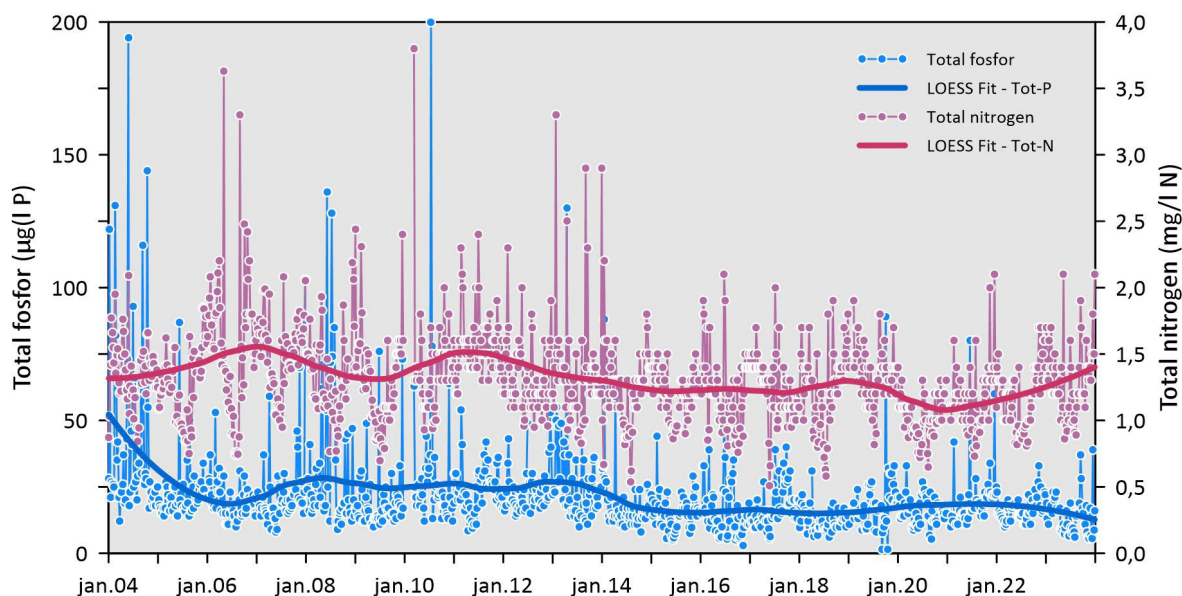
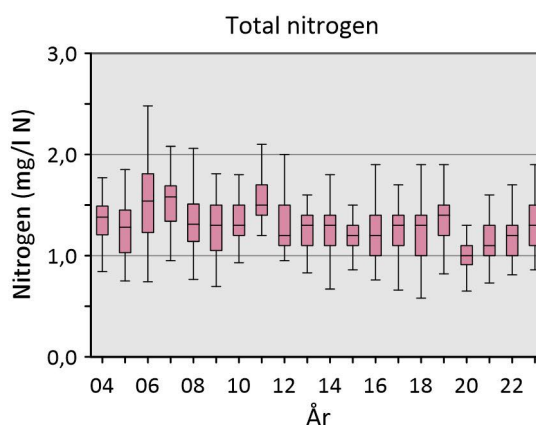
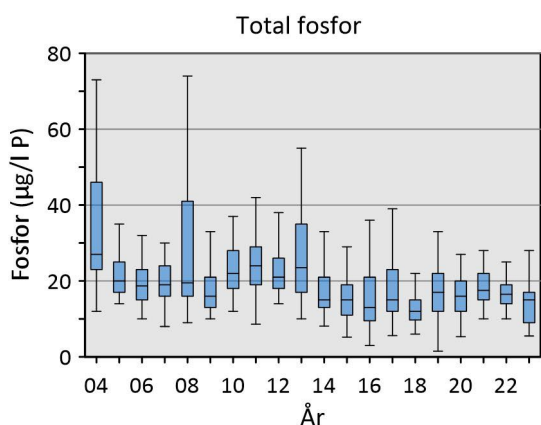
År	Total fosfor (µg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	128	254	44	121	26
2005	138	326	61	122	26
2006	152	283	84	136	25
2007	144	200	79	134	26
2008	190	430	86	150	26
2009	139	389	44	107	26
2010	147	310	30	125	26
2011	102	287	42	95	26
2012	139	297	33	131	26
2013	154	359	70	155	26
2014	82	247	25	71	26
2015	86	190	30	82	26
2016	106	205	34	96	26
2017	147	320	42	135	26
2018	93	270	29	81	26
2019	86	190	24	77	26
2020	79	170	19	75	26
2021	63	110	21	61	26
2022	66	190	17	56	26
2023	65	130	17	59	26

År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	4,29	6,44	2,20	4,31	26
2005	4,40	7,36	2,45	4,18	26
2006	5,87	10,80	3,40	5,38	25
2007	5,79	8,99	4,07	5,65	26
2008	4,70	6,73	3,13	4,66	26
2009	4,33	5,39	2,61	4,49	26
2010	4,21	7,60	2,13	4,10	26
2011	4,79	7,82	3,17	4,67	26
2012	3,84	5,20	1,60	3,88	26
2013	4,59	6,10	2,70	4,60	26
2014	4,02	6,60	1,90	4,15	26
2015	4,01	6,70	3,00	3,90	26
2016	4,66	7,20	3,10	4,55	26
2017	4,15	6,10	2,50	4,15	26
2018	3,77	8,40	1,50	3,50	25
2019	4,04	5,90	2,70	3,95	26
2020	2,99	5,00	1,90	2,90	26
2021	3,35	5,00	2,10	3,30	26
2022	3,38	5,00	2,10	3,50	26
2023	4,08	7,90	2,40	4,10	26



Figgjo v/Bore

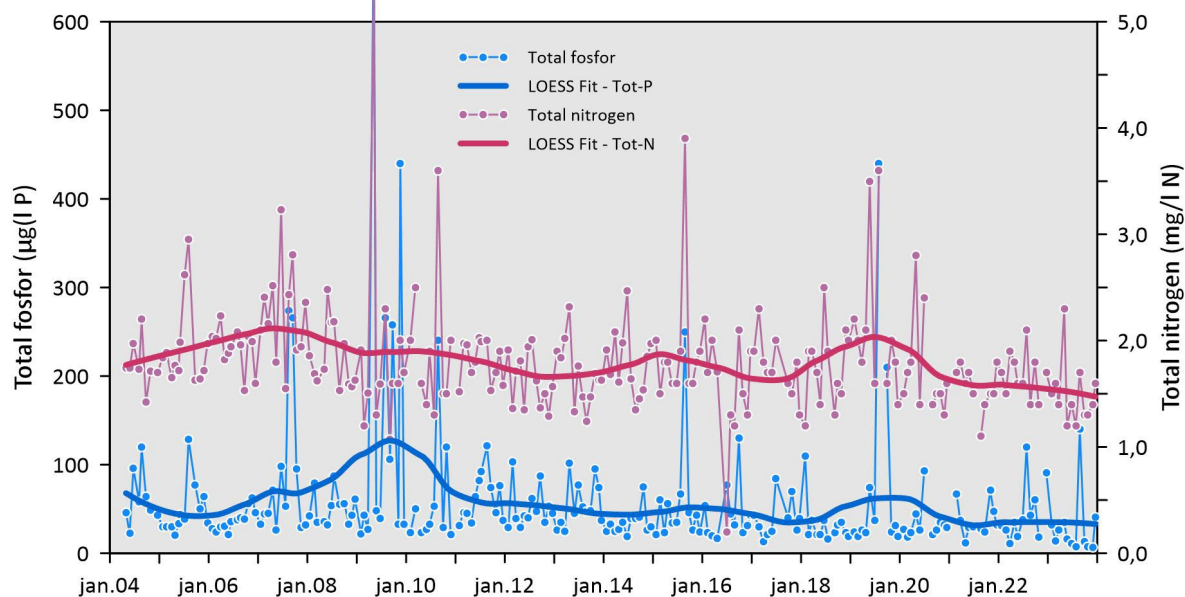
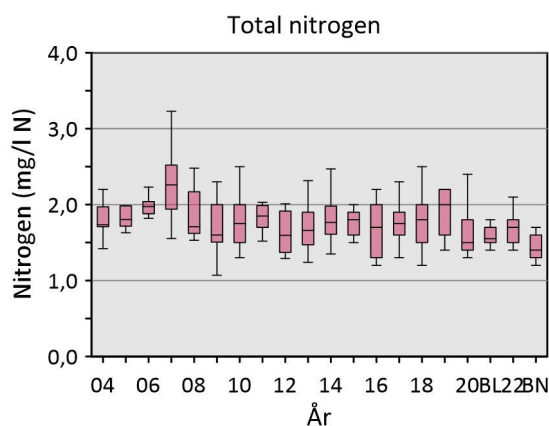
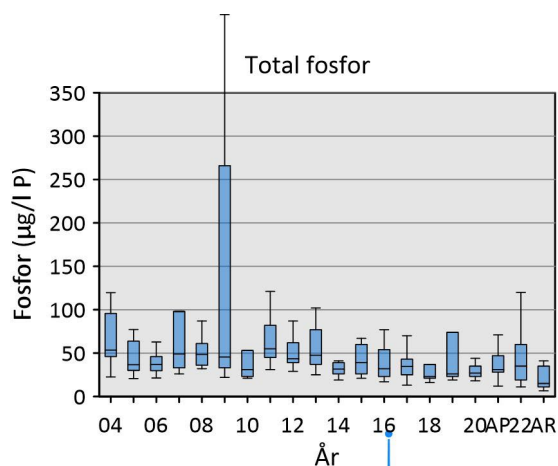
År	Total fosfor (µg/l)				Antall	År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median			Snitt	Max	Min	Median	
2004	43	194	12	27	52	2004	1,36	2,09	0,84	1,38	52
2005	22	87	14	20	52	2005	1,27	1,85	0,75	1,28	52
2006	20	53	10	19	51	2006	1,59	3,63	0,74	1,54	51
2007	23	103	8	19	51	2007	1,52	2,08	0,95	1,58	51
2008	32	136	9	20	48	2008	1,34	2,19	0,77	1,31	45
2009	20	76	10	16	52	2009	1,31	2,44	0,70	1,30	52
2010	30	200	12	22	41	2010	1,42	3,80	0,93	1,30	41
2011	24	54	9	24	52	2011	1,58	2,40	1,20	1,50	52
2012	24	53	14	21	51	2012	1,33	2,30	0,95	1,20	51
2013	27	130	10	24	52	2013	1,40	3,30	0,83	1,30	52
2014	19	88	8	15	52	2014	1,23	2,20	0,54	1,30	52
2015	15	44	5	15	50	2015	1,21	1,50	0,86	1,20	50
2016	16	48	3	13	52	2016	1,22	2,10	0,76	1,20	52
2017	18	40	6	15	52	2017	1,24	2,00	0,51	1,30	52
2018	13	31	6	12	51	2018	1,24	1,90	0,58	1,30	51
2019	18	89	2	17	51	2019	1,36	1,90	0,82	1,40	48
2020	16	33	5	16	51	2020	1,03	1,40	0,65	1,00	51
2021	21	80	10	18	49	2021	1,18	2,10	0,73	1,10	49
2022	17	33	10	17	52	2022	1,18	1,70	0,81	1,20	52
2023	14	39	6	15	52	2023	1,32	2,10	0,86	1,30	52



Frøylandsåna

År	Total fosfor (µg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	62	120	23	53	8
2005	48	129	21	37	12
2006	38	63	21	37	12
2007	89	274	26	49	12
2008	51	87	32	49	12
2009	169	715	22	46	12
2010	62	240	21	31	10
2011	62	121	31	55	12
2012	51	103	29	44	12
2013	55	102	25	48	12
2014	35	75	19	32	12
2015	57	250	21	39	12
2016	45	130	17	32	11
2017	39	84	13	35	10
2018	33	110	16	23	12
2019	84	440	19	26	11
2020	34	93	18	27	11
2021	38	71	12	31	10
2022	45	120	11	35	11
2023	29	140	7	15	12

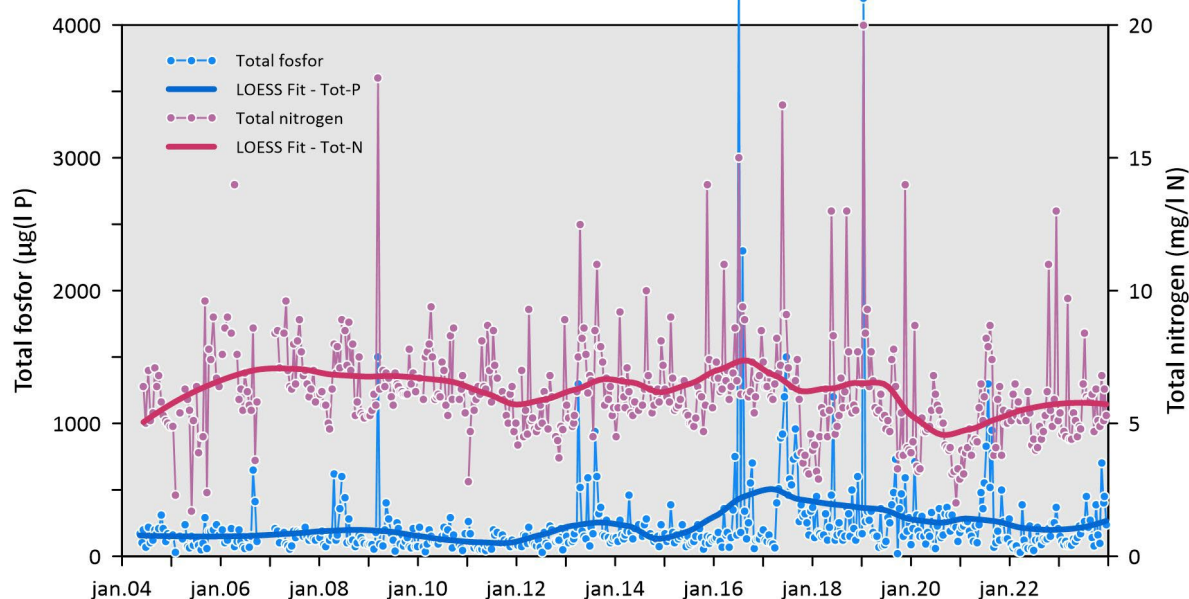
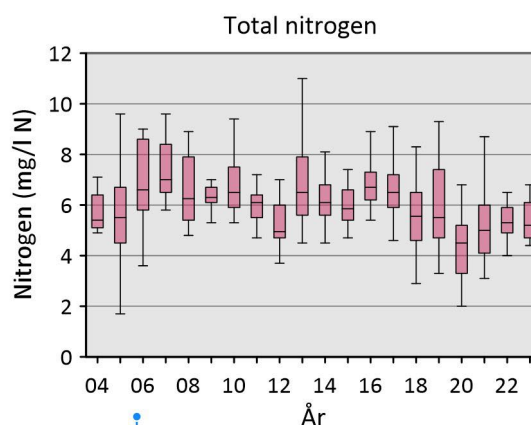
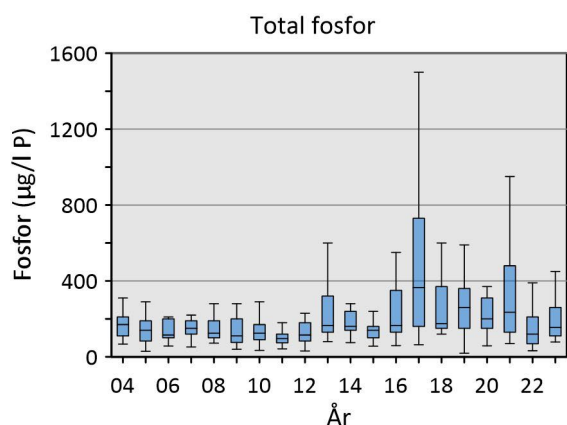
År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	1,78	2,20	1,42	1,74	8
2005	1,95	2,95	1,63	1,81	12
2006	1,93	2,23	1,53	1,98	12
2007	2,27	3,23	1,55	2,26	12
2008	1,84	2,48	1,53	1,71	12
2009	1,92	5,30	1,07	1,60	12
2010	1,93	3,60	1,30	1,75	10
2011	1,81	2,03	1,52	1,85	12
2012	1,62	2,01	1,29	1,60	12
2013	1,69	2,32	1,24	1,66	12
2014	1,79	2,47	1,35	1,77	12
2015	1,92	3,90	1,50	1,80	12
2016	1,56	2,20	0,20	1,70	11
2017	1,76	2,30	1,30	1,75	10
2018	1,75	2,50	1,20	1,80	12
2019	2,15	3,60	1,40	2,00	11
2020	1,72	2,80	1,30	1,50	11
2021	1,56	1,80	1,10	1,55	10
2022	1,68	2,10	1,40	1,70	11
2023	1,49	2,30	1,20	1,40	12



Timebekken

År	Total fosfor (µg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	167	310	67	170	15
2005	138	290	29	140	20
2006	174	650	57	115	16
2007	145	220	52	150	20
2008	190	620	72	125	24
2009	193	1500	40	110	25
2010	134	290	34	125	22
2011	109	260	42	96	25
2012	125	230	31	115	24
2013	290	1300	80	165	26
2014	183	460	75	160	24
2015	148	390	56	140	26
2016	479	4600	59	165	26
2017	474	1500	64	365	26
2018	283	1200	120	175	26
2019	410	4200	19	260	27
2020	232	710	58	200	26
2021	337	1300	70	235	26
2022	143	390	32	120	26
2023	214	700	78	155	26

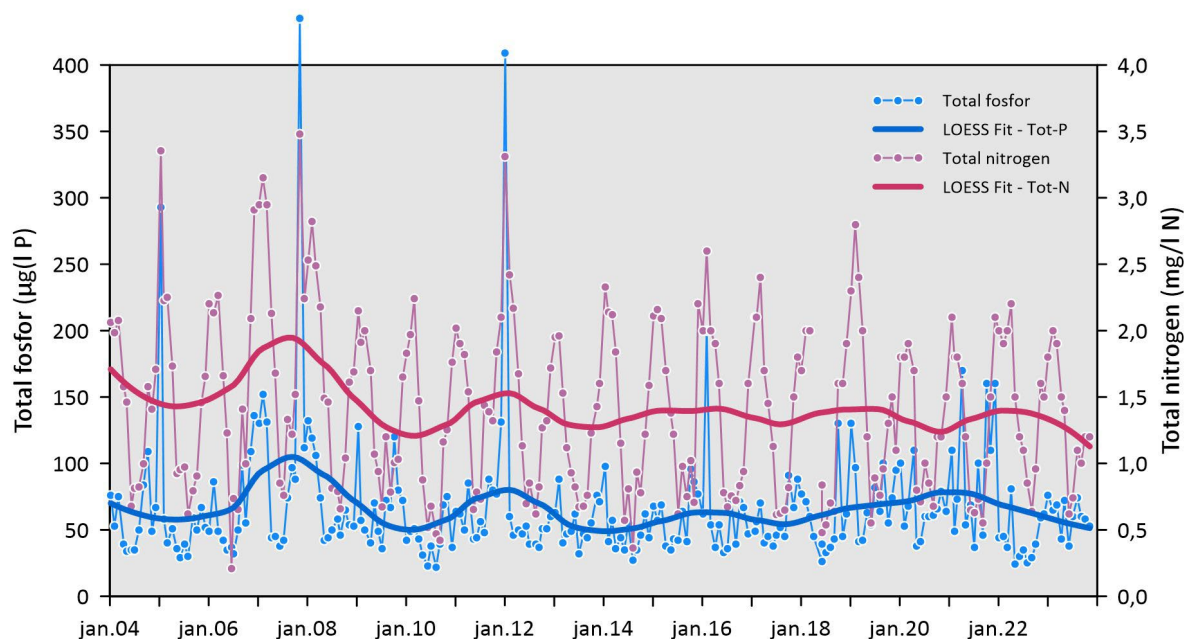
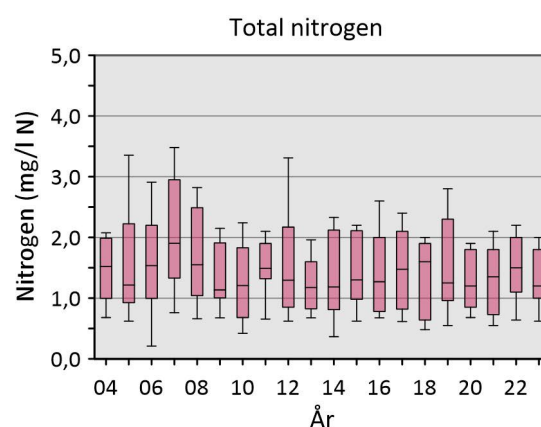
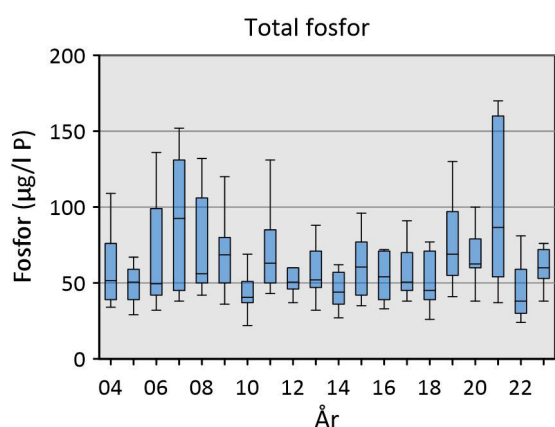
År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	5,79	7,1	4,90	5,40	15
2005	5,56	9,6	1,70	5,50	21
2006	7,20	14,0	3,60	6,60	16
2007	7,32	9,6	5,80	7,00	20
2008	6,58	8,9	4,80	6,25	24
2009	6,81	18,0	5,30	6,30	25
2010	6,78	9,4	5,30	6,50	22
2011	6,12	8,7	2,80	6,10	25
2012	5,47	9,3	3,70	4,95	24
2013	6,88	12,5	4,50	6,50	26
2014	6,36	10,0	4,50	6,10	24
2015	6,28	14,0	4,70	5,85	26
2016	7,33	15,0	5,40	6,70	26
2017	6,60	17,0	3,10	6,50	26
2018	6,07	13,0	2,90	5,55	26
2019	6,54	20,0	3,30	5,50	27
2020	4,53	8,7	2,00	4,50	26
2021	5,27	8,7	3,10	5,00	26
2022	5,72	13,0	4,00	5,30	26
2023	5,60	9,7	4,40	5,20	26



Ørre-elva v/utløp

År	Total fosfor (µg/l)					Antall
	Snitt	Max	Min	Median		
2004	56	109	34	49	9	
2005	67	293	29	51	12	
2006	65	136	32	50	12	
2007	116	435	38	93	12	
2008	70	132	42	56	12	
2009	70	128	36	69	12	
2010	43	75	22	41	12	
2011	69	131	43	63	12	
2012	79	409	37	51	12	
2013	56	88	32	52	12	
2014	48	98	27	44	12	
2015	60	96	35	61	12	
2016	64	200	33	54	12	
2017	57	91	38	51	12	
2018	56	130	26	45	12	
2019	75	130	41	69	12	
2020	67	110	38	63	12	
2021	95	170	37	87	12	
2022	43	81	24	38	12	
2023	61	76	38	60	11	

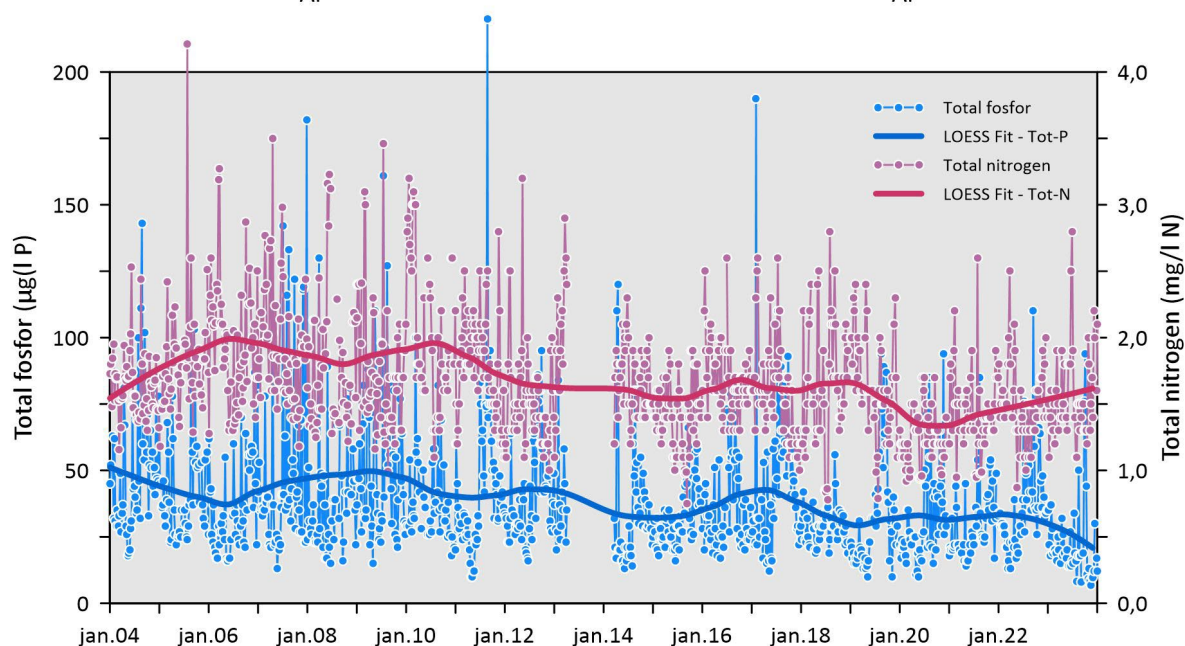
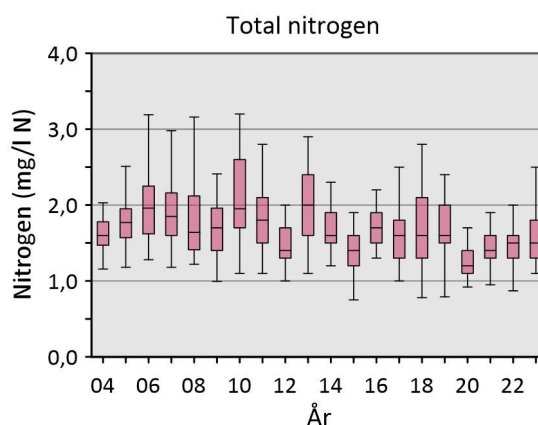
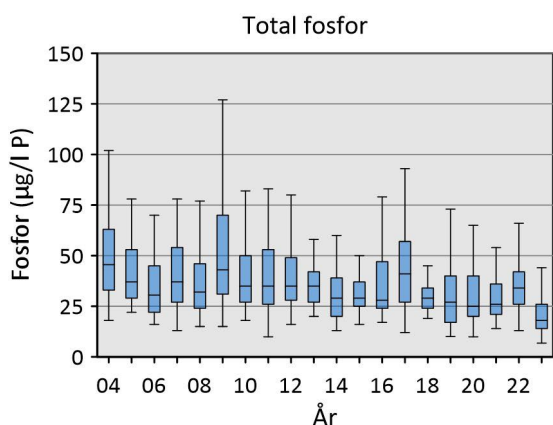
År	Total nitrogen (mg/l)					Antall
	Snitt	Max	Min	Median		
2004	1,23	1,71	0,68	1,41	9	
2005	1,49	3,36	0,62	1,22	12	
2006	1,54	2,91	0,21	1,54	12	
2007	2,02	3,48	0,76	1,91	12	
2008	1,63	2,82	0,66	1,55	12	
2009	1,34	2,15	0,68	1,14	12	
2010	1,22	2,24	0,42	1,21	12	
2011	1,46	2,10	0,66	1,49	12	
2012	1,50	3,31	0,62	1,30	12	
2013	1,22	1,96	0,68	1,18	12	
2014	1,32	2,33	0,37	1,19	12	
2015	1,41	2,20	0,62	1,30	12	
2016	1,37	2,60	0,68	1,27	12	
2017	1,41	2,40	0,62	1,48	12	
2018	1,27	2,00	0,48	1,60	11	
2019	1,48	2,80	0,55	1,25	12	
2020	1,26	1,90	0,68	1,20	12	
2021	1,31	2,10	0,55	1,35	12	
2022	1,45	2,20	0,64	1,50	12	
2023	1,31	2,00	0,62	1,20	11	



Håelva

År	Total fosfor (µg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	51	143	18	46	52
2005	43	103	22	37	46
2006	36	87	16	31	50
2007	51	182	13	37	52
2008	39	130	15	32	45
2009	53	161	15	43	53
2010	39	100	18	35	41
2011	44	220	10	35	52
2012	41	95	16	35	51
2013	37	84	20	35	14
2014	35	120	13	29	41
2015	32	66	16	29	53
2016	36	79	17	28	50
2017	46	190	12	41	51
2018	29	56	19	29	49
2019	33	100	10	27	45
2020	32	94	10	25	49
2021	31	85	14	26	47
2022	37	110	13	34	49
2023	22	94	7	18	48

År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	1,64	2,53	1,16	1,57	53
2005	1,83	4,21	1,18	1,77	45
2006	1,96	3,27	1,28	1,96	50
2007	1,95	3,50	1,18	1,85	52
2008	1,80	3,23	1,22	1,64	45
2009	1,77	3,46	0,99	1,70	52
2010	2,09	3,20	1,10	1,95	42
2011	1,82	2,80	1,10	1,80	52
2012	1,53	3,20	1,00	1,40	51
2013	2,01	2,90	1,10	2,00	14
2014	1,67	2,30	1,20	1,60	41
2015	1,41	1,90	0,75	1,40	53
2016	1,71	2,60	1,30	1,70	50
2017	1,59	2,60	1,00	1,60	51
2018	1,66	2,80	0,78	1,60	49
2019	1,68	2,40	0,79	1,60	45
2020	1,24	1,70	0,92	1,20	49
2021	1,45	2,60	0,95	1,40	47
2022	1,52	2,50	0,87	1,50	49
2023	1,56	2,80	1,10	1,50	48



DELRAPPORT OM VANNVEGETASJON I INNSJØER

Vannvegetasjon i Smokkevatnet og Søylandsvatnet 2023

Marthe Torunn Solhaug Jensen

NIVA

Vannvegetasjon i Smokkevatnet og Søylandsvatnet 2023

Feltarbeid utført av Kirstine Thiemer og Marthe Torunn Solhaug Jensen 15.08.2023.

Rapport skrevet av Marthe Torunn Solhaug Jensen

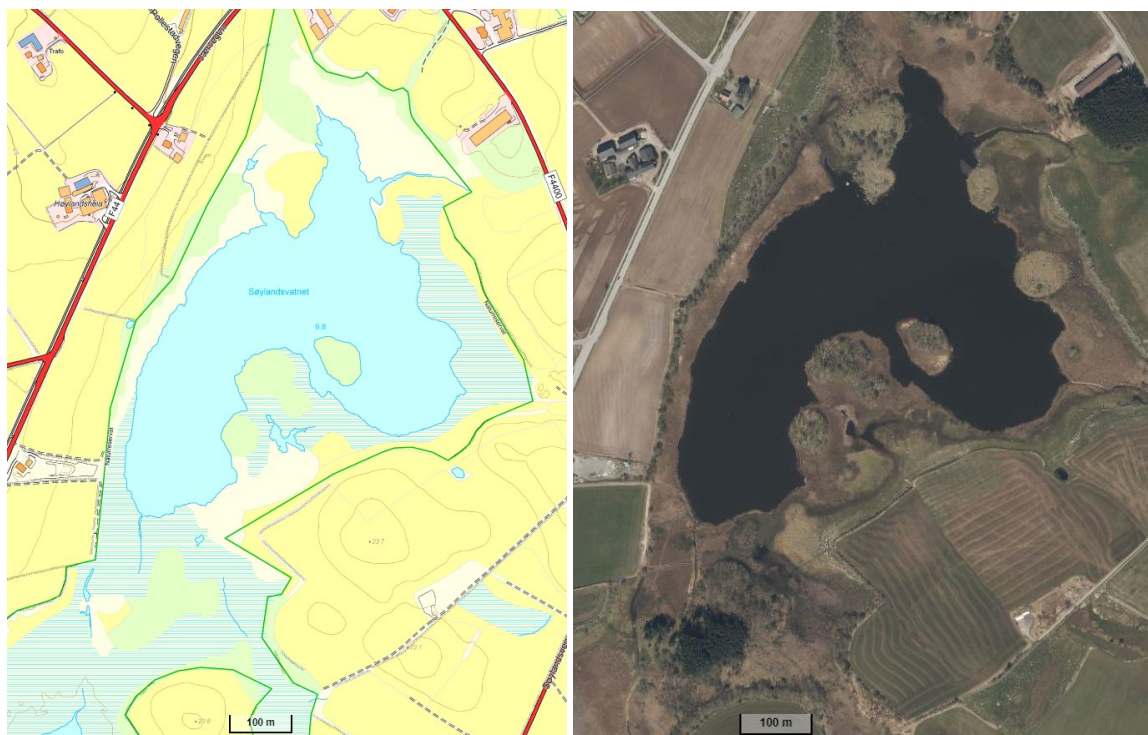
Innledning

Generelt

For å få kontinuerlig informasjon om innsjøene i Jæren vannområde ble vi forespurt om å gjennomføre vannplanteregistrering i Søylandsvatnet og Smokkevatnet i 2023.

Søylandsvatnet (Figur 1) ligger i Hå kommune i Rogaland. Innsjøen ble fredet som en del av Søylandsvatnet naturreservat i 1996 (Forskrift om fredning, Hå 1996) Området er senere inkludert i Ramsar-området Jæren våtmarkssystem (<https://ramsar.bvj.no/UTFORSK-OMRAADENE/Soeylandsvatnet>). Søylandsvatnet naturreservat er ansett som et viktig hekke- og overvintringsområde for fugl, og er et levested for flere sjeldne planter. Det er utarbeidet en forvaltningsplan for Søylandsvatnet (Fylkesmannen i Rogaland 2010).

Søylandsvatnet ligger omringet av intensivt drevet jordbruk. Innsjøen har tidligere blitt senket i to omganger for å innvinne jordbruksareal. Grunnet senkning og tilgroing fremstår Søylandsvatnet i dag som to separate vannforekomster (Fylkesmannen i Rogaland 2010). Avrenning fra landbruksarealet gjør innsjøen svært næringsrik. Innsjøen ligger ca. 15 moh og er svært grunn, med et middeldyp på 0,4 m og et maksdyp på 0,7 m. Kun det nordlige vannet ble undersøkt i 2023.

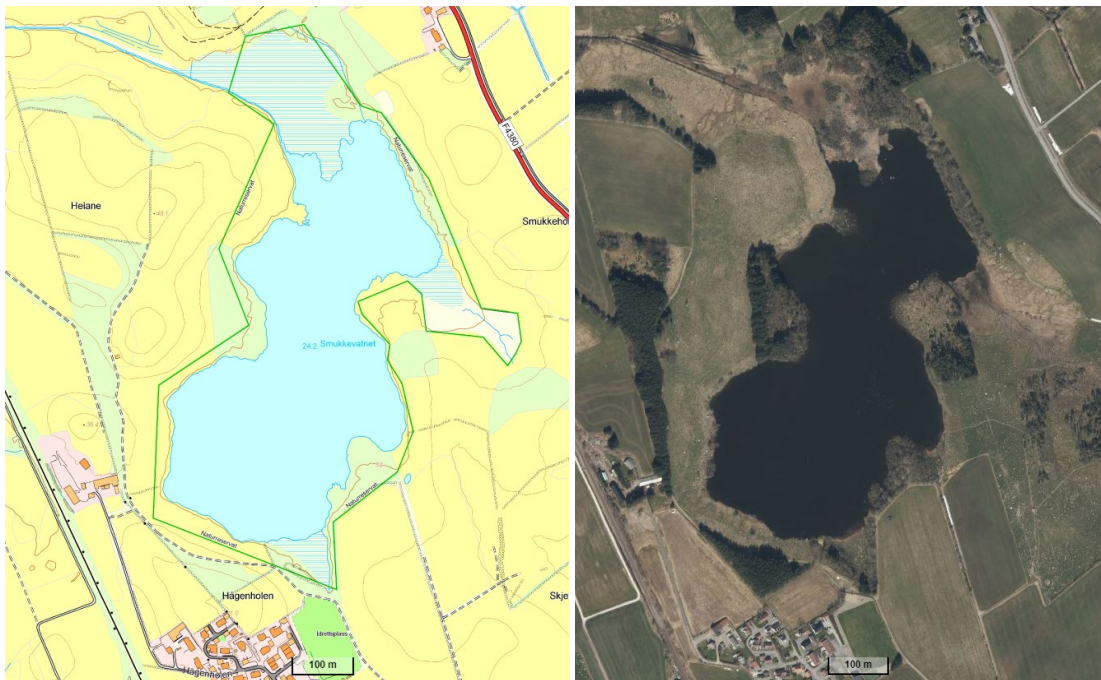


Figur 1: Søylandsvatnet er omringet av jordbruksareal. Grunnlagskart: norgeskart.no

Smokkevatnet (Figur 2) ligger i Time kommune i Rogaland. Smokkevatnet ble fra 1996 vernet som naturreservat (Forskrift om fredning, Time 1996), og inngår i Jæren våtmarkssystem, som har

internasjonal status som Ramsar-område (<https://ramsar.bvj.no/UTFORSK-OMRAADENE/Smokkevatnet>) Smokkevatnet naturreservat er ansett som et viktig hekke- og overvintringsområde for fugl, og er et levested for flere sjeldne planter.

Innsjøen er omkranset av intensivt drevne jordbruksområder, og vannstanden har tidligere blitt senket i for å innvinne mer land. Innsjøen ligger 35 moh, og har et areal på 0,143 km². Innsjøen er grunn, og avrenning fra omkringliggende areal gjør innsjøen svær næringsrik. Største dyp er 5 m mens middeldypet er ca. 1 m. Det er utarbeidet forvaltningsplaner for Smokkevatnet (Fylkesmannen i Rogaland 2010, 2013).



Figur 2: Smokkevatnet ligger omkranset av jordbruk. Grunnlagskart: norgeskart.no

Tidligere vegetasjonsundersøkelser.

Det foreligger undersøkelser av vannvegetasjonen i Søylandsvatnet fra 1967 (Rørslett og Skulberg 1968), 1992 (Mjelde 1997, 2016) og av Storstad i 2008 (Fylkesmannen i Rogaland 2010). Smokkevatnet ble undersøkt i 1992 (Mjelde) og av Storstad i 2008 (Fylkesmannen i Rogaland 2011, 2013). Det er også enkeltobservasjoner i begge innsjøene tilgjengelig i artskart i artsdatbanken (<https://artskart.artsdatabanken.no>).

Materiale og metoder

Definisjon

Makrovegetasjon (høyere planter) er planter som har sitt normale habitat i vann. De deles ofte inn i helofytter («sivvegetasjon» eller «sumpplanter») og «ekte» vannplanter. Helofyttene er semi-akvatiske planter med hoveddelen av fotosyntetiserende organer over vannflata det meste av tida og et velutviklet rotsystem. Vannplantene er planter som vokser helt neddykket eller har blader flytende på vannoverflata. Disse kan deles inn i 4 livsformgrupper: isoetider (kortsukuddplanter), elodeider (langskuddplanter), nymphaeider (flytebladplanter) og lemnider (frittflytende planter). I tillegg inkluderes de største algene, kransalgene, blant vannplantene.

Feltregistreringer

Vannvegetasjonen ble undersøkt 15. august 2023. Registreringene ble foretatt i henhold til standard prosedyre, ved hjelp av vannkikkert og kasterive fra båt (Direktoratsgruppen 2018). Artene er kvantifisert ved hjelp av en semi-kvantitativ skala 1-5, hvor 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerende. Navnsettingen for karplanter følger Mjelde m.fl. (2022), Lid og Lid (2005), mens navnsetting for kransalger følger Langangen (2007).

Det var store algeoppblomstringer i sjøene og svært dårlig sikt under feltarbeidet. Begge innsjøene er grunne, og rive og kasterive ble hovedsakelig benyttet for å kartlegge innsjøene da det i liten grad var tilstrekkelig sikt for å benytte vannkikerten.

Vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering

Vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering er basert på trofi-indeksen TIC (Direktoratsgruppen 2018). Indeksen er basert på forholdet mellom antall sensitive og antall tolerante arter ut fra lister for artsspesifikk følsomhet for eutrofiering. Indeksverdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. Det beregnes én indeksverdi for hele innsjøen. Indeksverdien regnes om til såkalt normalisert EQR-verdi (nEQR), som videre benyttes til tilstandsklassifisering.

Resultat og diskusjon

Generell beskrivelse 2023

Søylandsvatnet

Søylandsvatnet er en svært grunn innsjø med et maksdyp på 0,7 m og et middeldyp på 0,4 m (Figur 1 og 3). Sjøen hadde en massiv oppblomstring av cyanobakterien *Aphanizomenon* (pers. melding Åge Molvermyr) på prøvetidspunktet (Figur 4). Siktedypet på prøvetidspunktet var mindre enn 20 cm. Substratet var mykt og organisk i store deler av sjøen. Beitemark og kyr gikk helt ned til vannkanten, og innsjøen er omringet av landbrukseiendommer (Figur 1 og 3).

Helofytt- og kantvegetasjonen var rik og dominert av blant annet takrør, kjempepiggnopp, elvesnelle, bred dunkjevele, takrør, sjøsvaks, kattehale, myrhatt og gulldusk.

Det ble registrert totalt 7 arter i Søylandsvatnet i 2023 (Tabell 1) hvorav to rødlistearter; stivtjønnaks (*Potamogeton rutilus*)(NT) og busttjønnaks (*Stuckenia pectinata*)(NT). Vannplantene var svært småvokste og hadde lav tetthet. De fleste vannplantene ble registrert i nærheten av tilsig.



Figur 3: Søylandsvatnet. Foto: Marthe T.S.Jenssen



Figur 4: Masseoppblomstring av cyanobakterier i Søylandsvatnet. Foto: Marthe T.S.Jenssen

Smokkevatnet:

Smokkevatnet (Figur 2 og 5) er en grunn innsjø med et middeldyp på 1,3 m og et maksdyp på ca. 5 m i sørenden av sjøen. Siktedypet i sjøen var mindre enn 20 cm. Substratet besto av sand og større stein og organisk materiale lenger ut i sjøen. Vannmassene var dominert av algeoppblomstring. Innsjøen er omringet av landbrukseiendommer. Beitemark gikk helt ned til sjøen enkelte steder.

Helofytt- og kantvegetasjonen (Figur 5) besto blant annet av elvesnelle, sjøsivaks, bred dunkjevle, takrør, selje, bukkeblad, myrhatt og gulldusk.

I Smokkevatnet ble det kun registrert 5 arter, hvorav ingen rødlistearter. Med unntak av gul nøkkerose (Figur 5) som var lokalt dominerende, hadde vannplantene spredt forekomst, lav tetthet og langskuddplanter var småvokste. Gul nøkkerose (*Nuphar lutea*) vokste ned til 1,4 m og hornblad (*Ceratophyllum demersum*) ned til 1,2 m.



Figur 5: Kantvegetasjon og gul nøkkerose i Smokkevatnet Foto: Marthe T.S. Jensen

Tabell 1. Vannvegetasjon i Søylandsvatnet og Smokkevatnet 15.8.2023. Forekomst: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerer lokaliteten, *= driv. Kolonnen til venstre viser sensitive (S) og tolerante (T) arter for eutrofiering (TI). Rødlistestatus NT=nær true (Artsdatabanken 2021).

Tlc	Latinske navn	Norske navn	RL 2021	Søylandsvatnet	Smokkevatnet
	ISOETIDER	Kortskuddplanter			
S	<i>Limosella aquatica</i>	Evjebrodd		2	
	ELODEIDER	Langskuddplanter			
	<i>Callitriche sp.</i>	Vasshår sp.		2	
T	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornblad		2	2
T	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Akstusenblad			2,5
T	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Butt-tjønnaks		1,5	2
T	<i>Potamogeton rutilus</i>	Stivtjønnaks	NT	1,5	
T	<i>Stuckenia pectinata</i>	Busttjønnaks	NT	1	
	NYMPHAEIDER	Flytebladsplanter			
	<i>Nuphar lutea</i>	Gul nøkkerose			4
	LEMNIDER	Flytere			
T	<i>Lemna minor</i>	Andemat		2,5	2
	Antall arter			7	5

Økologisk tilstand

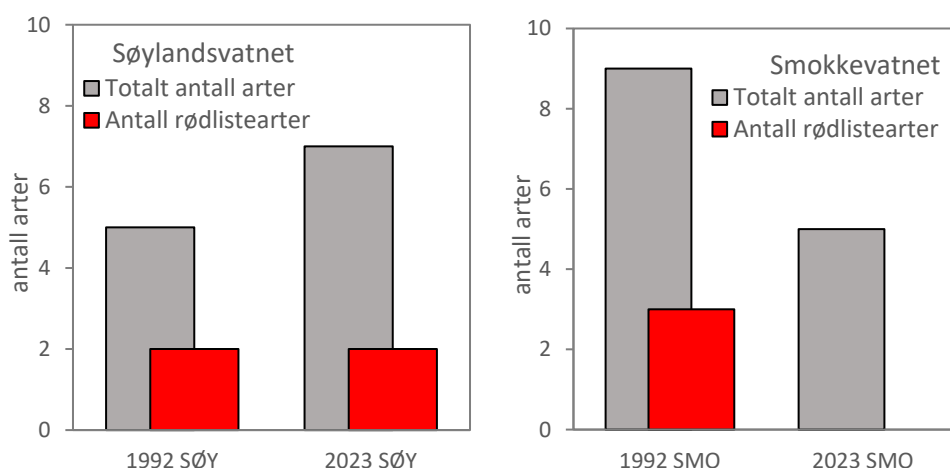
Økologisk tilstand for vannvegetasjonen i er vist i tabell 2. Økologisk tilstand basert trofi-indeksen Tlc kan karakteriseres svært dårlig for både Søylandsvatnet og Smokkevatnet. Indeksen for vannplanteundersøkelsen i 1992 er også inkludert i tabellen.

Tabell 2. Økologisk tilstand Søylandsvatnet og Smokkevatnet i 1992 og 2023. Type 302: kalkrik, humøs innsjø.

Innsjø	År	Antall arter	Antall RL	type	Tlc	EQR	nEQR	tilstand
Søylandsvatnet	1992	5	2	302	-100	0	0	Svært dårlig
Søylandsvatnet	2023	7	2	302	-57,1	0,25	0,13	Svært dårlig
Smokkevatnet	1992	9	3	302	-77,78	0,13	0,07	Svært dårlig
Smokkevatnet	2023	5	0	302	-80	0,12	0,06	Svært dårlig

Endringer i forhold til tidligere undersøkelser

Artssammensetningen av vannplanter i innsjøene ser ut til å variere en del mellom 1992 og 2023 (Tabell 2, Figur 6).



Figur 6: Variasjon i artsantall mellom undersøkelsene i 1992 og 2023 i Søylandsvatnet og Smokkevatnet.

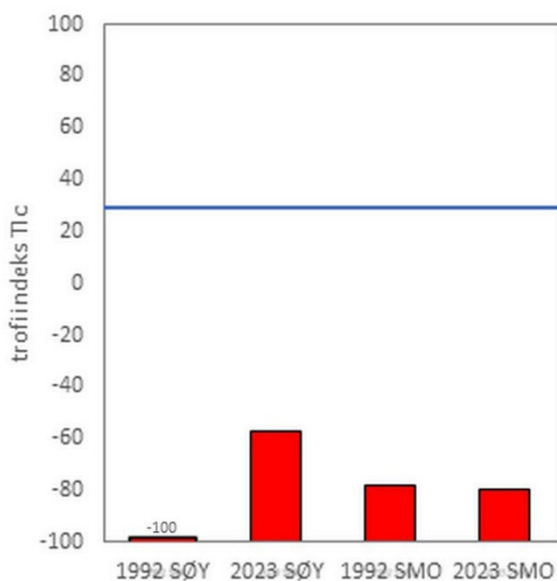
I Søylandsvatnet ble det registrert flere vannplanter i 2023 enn i 1992 (Figur 6). Kun det nordlige vannet ble undersøkt i 2023. I vegetasjonskartlegging gjennomført av Storstad i 2008 nevnes det at vannvegetasjonen består av store bestander av Hornblad, flere tjønnaksarter, hesterumpe (*Hippuris vulgaris*), vasshår og andemat. Rødlistearter registrert var store forekomster av busttjønna (S. *pectinata*) (NT). Vasskrans (*Zannichella palustris*) (VU) ble funnet i små sig og dammer mellom de to innsjøene i reservatet, mens stivtjønna (P. *rutilus*) (NT) ble funnet spredt i det sørlige vannet (Fylkesmannen i Rogaland, 2010).

Tidligere rødlistearter registrert i Søylandsvatnet er blanktjønnaks (*P. lucens*) som ble observert i 1967 (Rørslett og Skulberg 1968). Granntjønnaks (*P. pusillus*) (1981) og broddtjønnaks (*P. friesii*) (VU) er også registrert tidligere (Fylkesmannen i Rogaland, 2010).

Det ble registrert færre arter i Smokkevatnet i 2023 en i 1992 (Figur 6). I 1992 ble de samme artene som i 2023 funnet i Smokkevatnet. I tillegg ble hjertetjønnaks (*P. perfoliatus*) og rødlistearten vasskrans (*Z. palustris*) (EN), stivtjønnaks (*P. rutilus*) og busttjønnaks (*S. pectinata*) registrert i 1992 (Mjelde 2016). Ingen rødlistearter ble registrert i Smokkevatnet i 2023.

Storstad gjennomførte vegetasjonskarlegging i Smokkevatnet naturreservat i 2008, og observerte store bestander av hornblad på overflaten, samt butt-tjønnaks (*P. obtusifolius*). De registrerte også rødlistartene busttjønnaks (*S. pectinata*) (NT), krustjønnaks (*P. crispus*)(NT) og enten stivtjønnaks (*P. rutilus*)(NT) eller granntjønnaks (*P. pusillus*)(EN) (Fylkesmannen i Rogaland 2013).

Fra artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no/>) er det også registrert rødlistartene blanktjønnaks (*P. lucens*) (EN) i 1961, granntjønnaks (*P. pusillus*) (EN), mjukt havfruegras (*Najas flexilis*)(EN) og blankglattkrans (*Nitella translucens*)(CR) i Smokkevatnet. Noen av disse er ikke registrert etter 1980 (Mjelde 2016).



Figur 7: Ending i TIC indeksen mellom undersøkelsene i 1992 og 2023 i henholdsvis Søylandsvatnet (SØY) og Smokkevatnet (SMO). Grensa mellom god og moderat tilstand er markert med blå strek.

Vannvegetasjonen i Søylandsvatnet og Smokkevatnet har lenge vist svært dårlig tilstand (Figur 7). Med unntak av gul nøkkerose, som var lokalt dominerende i Smokkevatnet, er tettheten av vannplanter betydelig lavere i begge sjøene i 2023 enn det som er registrert i 1992 og observert i 2008 for de fleste overlappende artene. Undervannsplantene sto også spredt, var småvokste, og i dårlig forfatning.

Ved de to tidligere undersøkelsene i vannene virker det som vannvegetasjonen er godt utviklet, med relativt stor tetthet og gode bestander av flere arter. Flere rødlistearter er derimot ikke gjenfunnet. Begge sjøene hadde massebestander av Hornblad i 1992 og 2008. Søylandsvatnet var også dominert av busttjønnaks i 1992, mens Smokkevatnet var lokalt dominert av akstusenblad og vasskrans.

Hva årsaken til endringene i vannvegetasjonen i sjøene er usikker. En svært varm vår og algeoppblomstring kan ha gjort lysforholdene og bunnforholdene utfordrende for enkeltarter. Vi observerte også at langskuddsplantene var små, med få enkeltindivider, og i relativt dårlig forfatning.

Det kan være flere årsaker til at vannplantene forsvinner fra en hypereutrof innsjø. Det kan være en tilfeldig variasjon, da enkelte arter kan ha stor variasjon fra ett år til et annet. Algematter kan redusere vekstforhold, dempe lys og oksygentilførsel til bunn, og dekke til undervannsplantene og på sikt endre bunnforholdene. Sårbare arter kan fortrennes.

Hornblad er derimot kjent for å være svært tolerant for eutrofiering, og har vært dominerende i begge innsjøene ved tidligere undersøkelser. Den er mindre avhengig av lystilgang da det bruker bikarbonat som karbonkilde, og det er ikke uvanlig med massebestander av arten i næringsrike innsjøer (Rørslett og Mjelde, 2021). Vi har ikke informasjon om hvorvidt bestanden av arten har vært lav også i årene før undersøkelsen. Så langt vi kjenner til ble siste undersøkelse av vegetasjonen gjennomført i 2008.

Massebestander av Hornblad som er observert tidligere kan trolig redusere mengden planteplankton i vannmassene da planten utskiller giftstoffer som påvirker disse negativt (Mjelde & Faafeng 1997, Rørslett og Mjelde, 2021). Den lave tettheten av hornblad i vannet kan derfor potensielt være medvirkende til den observerte masseoppblomstringen av blågrønnalger i 2023.

Litteratur

Artsdatabanken (2021) Artsdatabanken. 2021 (24. november). Norsk rødliste for arter 2021.

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/>

Direktoratsgruppen 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiserings-system for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2018.

Forskrift om fredning, Time, 1996) [Forskrift om fredning av Smokkevatnet som naturreservat, Time kommune, Rogaland - Lovdata](https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1996-12-20-1296); (<https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1996-12-20-1296>)

Forskrift om fredning, Hå 1996. [Forskrift om fredning av Søylandsvatnet som naturreservat, Hå kommune, Rogaland - Lovdata](https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1996-12-20-1273?q=S%C3%B8ylandsvatnet) ; (<https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1996-12-20-1273?q=S%C3%B8ylandsvatnet>)

Fylkesmannen i Rogaland (2010) Forvaltningsplan for Søylandsvatnet naturreservat. Hå kommune Rogaland. Miljørapport nr 2-2010.

https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/37221126/documents/NO309_mgt171206_6_S%C3%B8ylandsvatnet.pdf

Fylkesmannen i Rogaland (2011) Forvaltningsplan for Smukkevatnet naturreservat Time kommune, Rogaland. <https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-rogaland/dokument-fmro/miljo/rapportar/forvaltningsplan-for-smokkevatnet---1.pdf>

Fylkesmannen i Rogaland (2013). Forvaltningsplan for Smokkevatnet naturreservat, Klepp kommune, Rogaland. Rapportnummer 1-2013 (internettversjon) 61 s.

https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/37221126/documents/NO309_mgt171206_5_Smokkevatnet_Nat_Res.pdf

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum forlag, Oslo.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det Norske Samlaget. 7. utg. ved Reidar Elven.

Mjelde, M (1997) Virkninger av forurensning på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstednære områder. Vannvegetasjon i innsjøer – effekter av eutrofiering. En kunnskapsstatus. NIVA LNR 3755-97.

Mjelde, M (2016) Oppsummering av kunnskap om kalksjølokaliteter som er «utvalgt naturtype». NIVA rapport 6998-2016.

Mjelde, M. & Faafeng, B.A. (1997). *Ceratophyllum demersum* hampers phytoplankton development in some small Norwegian lakes over a wide range of phosphorus level and geographic latitudes. *Freshwater Biology* 37: 355-365.

Mjelde, M., Rørslett, B. og Langangen, A. 2022. Fotoflora for norske vannplanter. Versjon 1. Norsk institutt for vannforskning.

Rørslett, B og Skulberg, O. 1968. Vern av naturlig næringsrike innsjøer i Norge. En foreløpig oversikt over noen eutrofe innsjøer i Sør-Norge, og deres botaniske forhold. 0-70/66. NIVA-rapport 0218.

Rørslett, B. og Mjelde, M. 2021. Faktaark: *Ceratophyllum demersum* Hornblad. Versjon 1. Fotoflora vannplanter. Norsk institutt for vannforskning. (Rørslett og Mjelde, 2021).

DELRAPPORT OM BEGROING I ELVER

Påvekstalger i Jærvassdragene – resultater fra undersøkelsene i 2023

Gry Helen Tveite Olsen, Inga Greipsland og Trond Stabell

Norconsult AS

Notat

Oppdragsgiver: **NORCE**Oppdragsnr.: **52207068** Dokumentnr.: **02**

2024-02-19 | Side 1 av 13

Til: NORCE v/Åge Molversmyr**Fra:** Norconsult Norge AS v/Gry Helen Tveite Olsen, Inga Greipsland og Trond Stabell**Dato:** 2024-02-19

► Påvekstalger i Jærvassdragene - resultater fra undersøkelsene i 2023

Innledning

I ferskvann er algevekst først og fremst begrenset av tilgangen på fosfor. Fosfor i seg selv er imidlertid helt harmløst i de konsentrasjonen vi finner i norske elver og innsjøer. Det er *effekten* av fosforet i form av algevekst og problemer knyttet til dette vi er bekymret for.

Ved måling av fosforkonsentrasjon vet vi sjelden hvor stor andel av fosforet som er tilgjengelig for algevekst. I rennende vann kan i tillegg innholdet av fosfor fluktuere kraftig på kort tid. I stedet for å vurdere tilstanden i en elv eller bekk ut fra direkte måling av fosfor, benytter vi derfor heller organismer som forteller oss noe om effekten av tilførselene, og som også er i stand til å gi et mer integrert bilde av belastningen.

Alger er hurtigvoksende organismer som responderer relativt raskt på endringer i vekstbetingelsene. De er derfor en velegnet organismegruppe for å vurdere belastningen av næringsstoffer til vannforekomster. I rennende vann utvikler det seg ikke samfunn av planktoniske alger, slik vi finner i innsjøer. I bekker og elver undersøker vi derfor heller såkalte påvekstalger. Dette er alger som vokser på en eller annen form for substrat, som steiner, pinner, andre planter o.l.

Det foregår en intern konkurranse mellom ulike arter som i stor grad styres av miljøfaktorene temperatur, lys, pH, næringsforhold og beiteaktivitet. I og med at mange faktorer påvirker denne konkurransen kan vi ikke forvente å finne de samme artene på to ulike lokaliteter selv om tilgangen til fosfor skulle være identisk. PIT-indeksen (*Periphyton Index of Trophic status*), som vi i Norge benytter for å vurdere trofigrad i rennende vann, er derfor bygget opp slik at ulike arter har blitt gitt en indeksverdi ut fra hvor vanlige de er å påtreffe i henholdsvis næringsfattige og næringsrike systemer. Dermed kan to helt ulike samfunn av påvekstalger kunne gi samme økologiske tilstand.

Tilførsler av lett nedbrytbart organisk materiale kan også ha negativ innvirkning på akvatiske økosystemer. Omfanget av slik type forurensning kan vurderes ved å se på forekomsten til mikroorganismene som bryter ned dette materialet. Slike organismer danner det vi med en felles betegnelse kaller heterotrof begroing. Indeksen vi benytter for dette kalles HBI2, og er basert på hvor stor forekomsten av slik type begroing er.

Det er også utviklet en indeks for forsuring basert på påvekstalger (AIP). I de undersøkte bekkene i denne undersøkelsen er imidlertid ikke forsuring et problem, og indeksverdier for forsuring blir derfor ikke beregnet her.

Metodikk og klassifisering

I denne undersøkelsen ble det tatt prøver av påvekstalger på én stasjon i 10 ulike bekker (se tabell 2 og kart i figur 3.13 i hovedrapporten). Prøvetakingen ble gjennomført 30. august 2023. Vannstanden i elvene og bekkene var da gjennomgående normal, hvilket er optimalt for innsamling av påvekstalger.

Prøvetaking av påvekstalger ble gjennomført ved hjelp av vannkikkert der en strekning på ca. 10 meter ble undersøkt. Antatt ulike alger som kunne observeres visuelt som tråder eller belegg ble overført til eget prøveglass. Mikroskopiske alger ble samlet ved å børste av overflaten på ti steiner (areal: ca. 8 x 8 cm), hver med en diameter på 10 – 20 cm. Prøvene ble tilsatt Lugols løsning for konservering og algene ble bestemt ved bruk av mikroskop.

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

2024-02-19 | Side 2 av 13

Vannforekomstens økologiske tilstand vurderes etter fastsatte indekser angitt i klassifiseringsveileder 02:2018 (Direktoratsgruppa, 2018). Klassifisering av økologisk tilstand ble i denne undersøkelsen gjort etter kvalitetselementene «påvekstalger» og «heterotrof begroing». Etter gjeldende veileder skal prinsippet om «verste styrer» benyttes, som vil si at det kvalitetselementet med dårligst resultat er det som er avgjørende for den endelige klassifiseringen av lokaliteten.

Klassifisering på bakgrunn av påvekstalger gjøres ved å bruke indeksen som kalles PIT (*Periphyton Index of Trophic status*). Prinsippet her er at ulike arter har blitt gitt indeksverdier etter toleranse. Endelig klassifisering gjøres på bakgrunn av gjennomsnittlig indeksverdi. Denne indeksen avdekker primært belastning av næringsstoffer, og lav indeksverdi indikerer høy sensitivitet. I denne undersøkelsen har alle bekkene et kalsiuminnhold på over 1 mg/l, og da er klassegrensene som angitt i Tabell 1.

Tabell 1. Klassegrenser for PIT i lokaliteter med kalsiuminnhold > 1 mg/l.

Kvalitets-element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Påvekstalger (PTI)	6,71	< 9,69	9,69 – 16,18	16,18 – 31,34	31,34– 46,50	> 46,50

Ved tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale kan det utvikles samfunn av nedbrytere som sopp og bakterier. Vi kan vurdere belastningen av slik organisk forurensning ved å se på hvor stor forekomst vi har av slik heterotrof begroing. Dette gjøres ved å estimere dekningsgraden og tykkelsen på denne begroingen. Dersom det ikke er synlig begroing av denne typen, men en eller flere av disse mikroorganismene observeres i mikroskop, skal HBI-verdien settes til 0,1 – 0,001, avhengig av forekomsten i prøven som undersøkes. Klassegrensene for heterotrof begroing er angitt i Tabell 2.

Tabell 2. Klassegrenser for heterotrof begroing (HBI2).

Kvalitets-element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Heterotrof begroing (HBI2)	0	0	0 - 1	1 - 10	10 - 100	100 - 400

For alle kvalitetselementer beregnes EQR (Ecological Quality Ratio) og normaliserte EQR verdier (nEQR), som så benyttes for tilstandsklassifiseringen. For nEQR er klassegrensene alltid de samme, vist i Tabell 3.

Tabell 3. Klassegrenser etter normalisering av EQR-verdier. Disse gjelder for alle kvalitetselementer.

Tilstands-klasse	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
nEQR	> 0,80	0,80 – 0,60	0,60 – 0,40	0,40 – 0,20	< 0,20

Som det framgår i tabellene over har hver tilstandsklasse sin egen fargekode. Disse vil bli benyttet sammen med nEQR-verdier i tilstandsvurderingene for hver enkelt bekk under «Resultater».

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Resultater

Elv fra Austbøstemmen

Det var gode lysforhold og stein av varierende størrelse på denne stasjonen, noe som ga gode forhold for innsamling av påvekstalger (Figur 1). Bekken ved prøvepunkt var i et skogsområde. Vannføringen var normal.

Det ble funnet 11 indikatoraksa på stasjonen, som er tilstrekkelig til å gi et pålitelig resultat. Stasjonen var dominert av grønnalger, noe som er vanlig på stasjoner med gode lysforhold dersom fosforbelastningen samtidig er relativt lav. Grønnalgen *Oedogonium* (19-21 μ m) dominerte blant de synlige algene i bekken, med en dekningsgrad på ca. 40 %. Det ble i tillegg funnet en rødalge (*Audouinella hermannii*) og to cyanobakterier (*Tolypothrix* sp. og *Stigonema mamillosum*). Forekomsten av artene *Stigonema mamillosum* og *Zygnema* i elven er spesielt interessant, da disse er noen av de sikreste indikatorene for næringsfattige forhold. Generelt hadde alle indikatoraksa PIT-verdier som var relativt lave. Ut fra kvalitetselementet påvekstalger, settes derfor den økologiske tilstanden i bekken til **svært god**. Det ble ikke registrert heterotrof

begroing i elven, noe som indikerer at tilførselen av lett nedbrytbart organisk materiale var lav.



Figur 1. Oversiktsbilde fra elv fra Austbøstemmen.
Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> a/b (19-21 μ)	7,57	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> c (23-28 μ)	9,09	
Grønnalger	<i>Zygnema</i> b (22-25 μ)	4,76	
Grønnalger	<i>Mougeotia</i> d (25-30 μ)	5,87	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> b (13-18 μ)	7,73	
Grønnalger	<i>Mougeotia</i> e (30-40 μ)	4,53	
Grønnalger	<i>Cosmarium</i> sp.	5,14	
Cyanobakterier	<i>Tolypothrix</i> sp.	5,72	
Grønnalger	<i>Mougeotia</i> c (21-24 μ)	10,71	
Rødalger	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Cyanobakterier	<i>Stigonema mamillosum</i>	3,88	

PIT HBI	7,84	0
EQR	0,98	1,00
nEQR	0,92	1,00

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

2024-02-19 | Side 4 av 13

Bøkanalen

Stasjonen ligger i en menneskeskapt kanal i et jordbrukslandskap. Kanalen hadde betongbunn og prøvepunktet lå like ved utløpet at et betongrør. Ved prøvepunktet var det enkelte steiner som kunne brukes til innsamling av prøver, i tillegg ble det skrapet noe materiale fra betongkanten. Kantvegetasjon langs kanalen var høyt gress opp på begge sider (Figur 2). Dette gjorde at lysforholdene ikke var optimale for innsamling av påvekstalger. Vannføringen var lav på prøvetakingstidspunktet.



Figur 2. Oversiktsbilder fra Bøkanalen. Foto: Inga Greipsland.

På denne stasjonen ble det funnet 4 grønnalger, i tillegg til gulgrønnalgen *Vaucheria sp.* Denne gulgrønnalgen er en av de sikreste indikatorene på næringsrike forhold. Ved prøvetaking var dette den dominante arten blant de synlige algene i bekken, med en dekningsgrad på ca. 5 %. Dermed trekker *Vaucheria sp.* tilstandsklassen ned til *moderat* tilstand. Øvrige indikatortaksa hadde PIT-verdier godt innenfor tilstandsklasse *god*. I gjennomsnitt gir dette en PIT-score for stasjonen på 16,2 som gir en nEQR-verdi helt på helt på grensen mellom *god* og *moderat* tilstand. Det ble ikke registrert heterotrof begroing i elven, noe som indikerer at tilførselen av lett nedbrytbart organisk materiale var lav.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Grønnalger	Oedogonium a/b (19-21 µ)	7,57	
Grønnalger	Mougeotia c (21-24 µ)	10,71	
Grønnalger	Microspora amoena	11,58	
Grønnalger	Oedogonium c (23-28 µ)	9,09	
Gulgrønnalger	Vaucheria sp.	42,15	
PIT HBI		16,22	0
EQR		0,82	1,00
nEQR		0,60	1,00

Notat



Oppdragsgiver: **NORCE**

Oppdragsnr.: **52207068** Dokumentnr.: **02**

2024-02-19 | Side 5 av 13

Bekk ved Resnes

Mye vegetasjon langs begge sider av bekken ga relativt dårlige lysforhold (Figur 3). Det var lite storstein på bekkebunnen. Det ble likevel observert grønt belegg på steiner som ble funnet, og forholdene er akseptable for å kunne gi et grunnlag for å vurdere belastningen av næringsstoffer. Det ble observert en god del heterotrof begroing i bekken. Vannføringen var normal. Det ble kun funnet 4 indikatortaksa i bekken ved Resnes; to grønnalger, den vanlige rødalgen *Audouinella* og cyanobakterien *Leptolyngbya sp.* Det er krav om minimum 2 taksa for å kunne benytte vurderingssystemet, men det er åpenbart at usikkerheten blir større jo færre arter man finner. *Oedogonium* er en slekt blant grønnalgene som er svært vanlig, og som vi finner i et stort spenn av lokaliteter. Denne slekten alene gir derfor ingen særlig informasjon om påvirkningen av næringsalter til en bekk eller elv. Men innenfor denne slekten finner vi vanligvis de smaleste formene i næringsfattige systemer. Videre er heller ikke grønnalgen *Microspora amoena* særlig vanlig i de mest næringsrike lokalitetene. Alle PIT-verdiene lå i lavere eller midlere område. Dette gjør at stasjonen havner i nedre del av tilstandsklasse **god**.

Det ble også funnet lammehaler (*Sphaerotilus natans*) i bekken. Funn av heterotrof begroing indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. Dekningsgraden ble vurdert til 70%, og tykkelsen på begroingen var mindre enn 0,5 cm. Dette gir tilstandsklasse **dårlig** for heterotrof begroing, som dermed også blir styrende for tilstandsvurderingen på stasjonen.



Figur 3. Oversiktsbilde fra bekk ved Resnes. Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Grønnalger	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
Grønnalger	<i>Oedogonium b (13-18 μ)</i>	7,73	
Rødalger	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Cyanobakterier	<i>Leptolyngbya sp.</i>	7,83	
Øvrige	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	
PIT HBI		14,13	70
EQR		0,86	0,83
nEQR		0,66	0,27

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Bekk fra Leikvoll

Bekken var i stor grad gjengrodd av gress og annen vegetasjon (Figur 4). Dette skaper dårlige vilkår for påvekstalger grunnet begrensende lysforhold. Bunnsubstratet i bekken bestod av finsedimenter, i tillegg til et par steiner i en åpning under et tre. Vannføringen var normal.



Figur 4. Oversiktsbilder fra bekk fra Leikvoll. Foto: Inga Greipslund.

Det ble kun funnet 3 grønnalger og 1 rødalge (*Audouinella hermannii*) på denne stasjonen. Til tross for få indikatorer, mener vi resultatet for Selekanalen er pålitelig. Grunnen til det er at både *Vaucheria* og *Cladophora* er meget gode indikatorer på næringsrike forhold. I tillegg var den registrerte varianten av *Oedogonium* relativt bred. Innenfor denne slekten finner vi vanligvis de smaleste formene i næringsfattige systemer. Alle de registrerte algene er altså vanlige å finne i elver og bekker hvor belastningen av næringsalter er moderat eller høy, mens vi ikke fant noen arter som er typiske for næringsfattige forhold. Stasjonen endte i nedre del av tilstandsklasse *moderat*, og med en PIT-verdi over 30. Til tross for få indikatorer føler oss derfor trygge på at den tilstanden som best er *moderat*, og at usikkerheten først og fremst ligger i om den reelle tilstanden er enda dårligere.

Det ble ikke registrert heterotrof begroing i elven, noe som indikerer at tilførselen av lett nedbrytbart organisk materiale var lav.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
Grønnalger	<i>Cladophora</i> sp.	47	
Rødalger	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> d (29-32 μ)	10,87	
PIT HBI		30,32	0
EQR		0,56	1,00
nEQR		0,41	1,00

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Sørnesbekken

Ved tidspunkt for prøvetaking var vannet i bekken turbid, noe som reduserer lystilgangen for påvekstlger. Lysforholdene framstod ellers som moderat til gode, med kantvegetasjon bestående av moderat høyt gress og annen vegetasjon (Figur 5). Stasjonens bunnsstrat bestod av murstein og betong og enkelte store steiner, som gir greie forhold for innsamling av påvekstlger. Vannføringen var normal.

Det ble funnet 7 indikertaksa i Sørnesbekken. Det er særlig forekomsten av *Tribonema* og *Vaucheria* som trekker bekkens tilstandsklasse ned. Disse er særlig sikre indikatorer på næringsrike forhold, og sammen gir de et tydelig signal om at det er betydelig tilførsel av næringsstoffer til Sørnesbekken. De fleste øvrige indikertaksa som ble registrert på stasjonen hadde også middels lave PIT-verdier. I gjennomsnitt gir dette en PIT-score for stasjonen på 27,1. Dette gir en nEQR-verdi som plasserer stasjonen i tilstandsklassen *moderat*.

Det ble også funnet lammehaler (*Sphaerotilus natans*) i bekken. Funn av heterotrof begroing indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. Det var ingen synlig forekomst av slik

heterotrof begroing i bekken, og ved registrering kun i mikroskop skal dette kvalitetselementet derfor komme ut i tilstandsklasse *god*.

Samlet økologisk tilstand blir *moderat*, der påvekstlger er styrende for tilstandsvurderingen



Figur 5. Oversiktsbilde fra Sørnesbekken.
Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Gulgrønnalger	Vaucheria sp.	42,15	
Grønnalger	Stigeoclonium tenue	21,64	
Grønnalger	Microspora amoena	11,58	
Øvrige	Sphaerotilus natans	22,28	
Grønnalger	Oedogonium c (23-28 µ)	9,09	
Rødalger	Audouinella hermannii	21,25	
Grønnalger	Ulothrix tenerrima	20,14	
Gulgrønnalger	Tribonema sp.	68,91	
PIT HBI		27,13	0,01
EQR		0,62	0,99
nEQR		0,45	0,798

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Foruskanalen Vest

Det er moderate lysforhold på denne stasjonen, med høyt gress langs begge sider av bekken som stedvis gir svært mye skygge (Figur 6). Bunnsubstratet veksler mellom småstein og mudder. Vannføringen var normal.

Det ble funnet 9 indikatortaksa på stasjonen, flesteparten av dem grønnalger. Grønnalgene *Microspora amoena* og *Spirogyra* dominerte algesamfunnet, og ble vurdert til å ha en dekningsgrad på hhv. 30 % og 20 %. Forekomsten av *Vaucheria* trekker bekkens tilstandsklasse ned. Dette anser vi som en av de aller sikreste indikatorene på at tilgangen på næringsstoffer er betydelig. Øvrige indikatortaksa hadde PIT-verdier som var relativt lave. I gjennomsnitt gir dette en PIT-score for stasjonen på 14,60. Dette gir en nEQR-verdi som plasserer stasjonen i tilstandsklassen *god*, men i nedre del av tilstandsklassen grunnet forekomsten av *Vaucheria*. Det ble ikke registrert heterotrof begroing i elven,

noe som indikerer at tilførselen av lett nedbrytbart organisk materiale var lav.



Figur 6. Oversiktsbilde fra Foruskanalen Vest.
Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Grønnalger	<i>Spirogyra</i> a (20-42 μ , 1K, L)	8,38	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> c (23-28 μ)	9,09	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> a/b (19-21 μ)	7,57	
Grønnalger	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
Rødalger	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Cyanobakterier	<i>Heteroleibleinia</i> sp.	7,98	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> d (29-32 μ)	10,87	
Cyanobakterier	<i>Homoeothrix janthina</i>	12,53	

PIT HBI	14,60	0
EQR	0,85	1,00
nEQR	0,64	1,00

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Hestabekken

Ved prøvetakingstidspunktet var vannet mørkt, men vi vurderer likevel lysforholdene i bekken som relativt gode (Figur 7) siden kantvegetasjon var lavt gress. Bekkebunnen bestod av en blanding av mudder og store steiner, noe som ga greie forhold for innsamling av påvekstalger. Vannstanden var noe høyere enn normal.

Ved Hestabekken ble det funnet 7 indikatortaksa. Disse utgjør en blanding av indikatorer med alt fra svært lav til svært høy PIT-verdi. Det er særlig forekomsten av gulgrønnalgene *Tribonema* og *Vaucheria* som trekker bekkens tilstandsklasse ned. Ved prøvetaking dominerte disse to algesamfunnet, og ble vurdert til å ha en dekningsgrad på hhv. 20 % og 5 %. Disse er særlig sikre indikatorer på næringsrike forhold, og sammen gir disse et tydelig signal om at det er betydelig tilførsel av næringsstoffer til Hestabekken. Dette gjør at stasjonen havner i nedre del av tilstandsklasse *moderat*. Det ble ikke registrert heterotrof begroing i

elven, noe som indikerer at tilførselen av lett nedbrytbart organisk materiale var lav.



Figur 7. Oversiktsbilde fra Hestabekken.
Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
Gulgrønnalger	<i>Tribonema</i> sp.	68,91	
Grønnalger	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> e (35-43 μ)	16,05	
Rødalger	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Cyanobakterier	<i>Heteroleibleinia</i> sp.	7,98	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> f (48-60 μ)	31,54	

PIT HBI	28,49	0
EQR	0,60	1,00
nEQR	0,43	1,00

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Soldalsbekken (Vigdel)

Det er moderat til gode lysforhold på denne stasjonen med kantvegetasjon med gress (Figur 8). Bekken består av sandbunn. Det ble ikke funnet steiner, noe som gjør forholdene for innsamling av påvekstalger lite gunstige. Det ble derimot samlet inn en del alger fra vegetasjon. Vannføringen var normal.

Det ble funnet 4 grønnalger og 1 gulgrønnalge på denne stasjonen. De fleste PIT-verdiene lå i lavere eller midlere område. Unntaket er *Vaucheria*, som trekker bekkens tilstandsklasse ned, og gir et signal om at det er betydelig tilførsel av næringsstoffer til bekkens. *Spirogyra* er også vanligst å finne i næringsrike lokaliteter. Ut fra kvalitetselementet *påvekstalger*, settes den økologiske tilstanden i bekkens til *moderat*. Det ble ikke registrert heterotrof begroing i elven, noe som indikerer at tilførselen av lett nedbrytbart organisk materiale var lav.



Figur 8. Oversiktsbilde fra Soldalsbekken ved Vigdelstranden. Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Grønnalger	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
Grønnalger	<i>Spirogyra</i> sp6 (70-75 µ, 2K, L)	18,03	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> d (29-32 µ)	10,87	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> c (23-28 µ)	9,09	
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	

PIT HBI	18,34	0
EQR	0,79	1,00
nEQR	0,57	1,00

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Soma-Bærheim kanalen

Høyt gress og annen vegetasjon langs begge sider av kanalen gir litt reduserte lysforhold på denne stasjonen (Figur 9). Det ble observert lammehaler ved innløp til rør og lukt av silo. Ellers er det mye stor stein på bekkebunnen, som gir gunstige forhold for prøvetaking av påvekstalger. Vannføringen var normal.

Det ble funnet 6 indikatortaksa på stasjonen, både grønnalger, gulgrønnalger og en cyanobakterie. Indikatorene hadde varierende PIT-verdier, der grønnalgen *Oedogonium* hadde lave verdier. *Oedogonium* er en slekt blant grønnalgene som er svært vanlig, og som vi finner i et stort spenn av lokaliteter. Denne slekten alene gir derfor ingen særlig informasjon om påvirkningen av næringsalter til en bekk eller elv. *Tribonema* og *Vaucheria* er derimot særlig sikre indikatorer på næringsrike forhold. *Ulothrix tenerrima* og *Phormidium cf favosum* er også arter som er vanligst i næringsrike systemer. Dette forteller oss at vi helt klart har en bekk med betydelig tilførsel av næringsstoffer. Ut fra kvalitetselementet *påvekstalger*, settes dermed den økologiske tilstanden i bekken til *moderat*.

Det ble også funnet lammehaler (*Sphaerotilus natans*) i bekken. Funn av heterotrof begroing

indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. Dekningsgraden ble vurdert til 40% med en tykkelse på 0,5-5cm. For kvalitetselementet heterotrof begroing tilsier det en *dårlig* økologisk tilstand, som dermed også ble styrende for tilstandsvurderingen i denne vannforekomsten i 2023.



Figur 9. Oversiktsbilde fra kanalen ved Soma-Bærheim.
Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
Gulgrønnalger	<i>Tribonema</i> sp.	68,91	
Øvrige	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	
Cyanobakterier	<i>Phormidium cf favosum</i>	28,01	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> a/b (19-21 μ)	7,57	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> c (23-28 μ)	9,09	
Grønnalger	<i>Ulothrix tenerrima</i>	20,14	

PIT HBI	28,31	80
EQR	0,60	0,80
nEQR	0,44	0,24

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02

Folkvordkanalen

Det er gode lysforhold på denne stasjonen, bunnsstrat av stein, og generelt er det gunstige forhold for prøvetaking av påvekstalg i denne kanalen (Figur 10). Den kanaliserte bakken var noe dyp og mørk ved prøvetakingstidspunktet. Vannføringen var normal.

Det ble funnet 7 indikatortaksa i Folkvordkanalen, hvorav 6 var grønnalger. Grønnalgen *Cladophora* sp. dominerte algesamfunnet, men med en dekningsgrad på 10 %. *Cladophora*, sammen med *Vaucheria*, er særlig sikre indikatorer på at det er næringsrike forhold i kanalen. Brede varianter av grønnalgeslekten *Oedogonium* er også vanligst å finne i næringsrike systemer. Grønnalgen *Microspora amoena* er derimot ikke særlig vanlig i de mest næringsrike lokalitetene. Denne, sammen med grønnalgen *Ulothrix zonata* og smale former av *Oedogonium*, er derfor med på å trekke stasjonens nEQR-verdi noe opp. Ut fra kvalitetselementet påvekstalg, settes dermed den økologiske tilstanden i kanalen til *moderat*.

Det ble også funnet lammehaler (*Sphaerotilus natans*) i bekken. Funn av heterotrof begroing indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk

materiale. Det var ingen synlig forekomst av slik heterotrof begroing i bekken, og ved registrering kun i mikroskop skal dette kvalitetselementet derfor komme ut i tilstandsklasse *god*.



Figur 10. Oversiktsbilde fra Folkvordkanalen.
Foto: Inga Greipsland.

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (HBI2)
Grønnalger	<i>Cladophora</i> sp.	47	
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
Grønnalger	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
Øvrige	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> c (23-28 µ)	9,09	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> e (35-43 µ)	16,05	
Grønnalger	<i>Ulothrix zonata</i>	8,39	
Grønnalger	<i>Oedogonium</i> f (48-60 µ)	31,54	

PIT HBI	23,51	0,01
EQR	0,69	0,99
nEQR	0,50	0,798

Notat

Oppdragsgiver: NORCE

Oppdragsnr.: 52207068 Dokumentnr.: 02



2024-02-19 | Side 13 av 13

Samlet vurdering

Stasjonen i elv fra Austbøstemmen oppfylte kravet om minst *god* økologisk tilstand vurdert ut fra kvalitetselementene påvekstalger og heterotrof begroing, da den er vurdert til å ha *svært god* økologisk tilstand. Det samme gjorde stasjonen i Foruskanalen Vest, som hadde *god* økologisk tilstand. Betydelig forekomst av heterotrof begroing i Soma-Bærheim kanalen og i bekk fra Resnes ga *dårlig* økologisk tilstand på disse stasjonene. De øvrige stasjonene havnet i tilstandsklasse *moderat*.

I alle lokalitetene som endte med *moderat* tilstand fant vi gulgrønnalgen *Vaucheria*, og i de fleste tilfeller også enten grønnalgen *Cladophora* eller gulgrønnalgen *Tribonema*. Alle disse tre slektene er meget sikre indikatorer på næringsrike forhold.

Det ble registrert heterotrof begroing på 4 av de 10 stasjonene, noe som indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale til disse stasjonene, i alle fall de siste par ukene før prøvetakingen. For de øvrige stasjonene er mest sannsynlig tilførsel av næringsstoffer, hovedsakelig fosfor, et større problem enn tilførsel av organisk materiale.

Resultatene er oppsummert i Tabell 4.

Tabell 4. Økologisk tilstand.

Stasjon	PIT	EQR, PIT	nEQR, PIT	HBI2	EQR, HBI	nEQR, HBI	Økologisk tilstand
Elv fra Austbøstemmen	7,84	0,98	0,92	0	1,00	1,00	Svært god
Bøkanalen	16,22	0,82	0,60	0	1,00	1,00	Moderat
Bekk ved Resnes	14,13	0,86	0,66	70	0,83	0,27	Dårlig
Bekk fra Leikvoll	30,32	0,56	0,41	0	1,00	1,00	Moderat
Sørnesbekken	27,13	0,62	0,45	0,01	0,99	0,798	Moderat
Foruskanalen Vest	14,60	0,85	0,64	0	1,00	1,00	God
Hestabekken	28,49	0,60	0,43	0	1,00	1,00	Moderat
Soldalsbekken (Vigdel)	18,34	0,79	0,57	0	1,00	1,00	Moderat
Soma-Bærheim kanalen	28,31	0,60	0,44	80	0,80	0,24	Dårlig
Folkvordkanalen	23,51	0,69	0,50	0,01	0,99	0,798	Moderat

Referanser

Direktoratsgruppa. (2018). *Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Direktoratets gruppa for gjennomføring av Vanddirektivet.

J02	2024-02-19	Til bruk	Gry Helen Tveite Olsen og Trond Stabell	Inga Greipsland	Trond Stabell
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

DELRAPPORT OM BUNNDYR I ELVER

Bunndyr i Jærvassdragene – resultater fra undersøkelsene i 2023

Gry Helen Tveite Olsen, Lisa Nielsen & Trond Stabell

Norconsult AS

Bunndyr i Jærvassdragene – resultater fra undersøkelsene i 2023

Gry Helen Tveite Olsen, Lisa Nielsen & Trond Stabell, Norconsult Norge AS

1 Innledning

Bunndyr i elver og bekker består av insektlarver, igler, snegler og andre dyr som lever på eller nær bunnen. Ulike arter av disse har ulik toleranse for forurensning, noe som betyr at vi ved å se hva slags bunndyr vi finner kan vurdere forurensningsbelastningen til lokaliteten.

Det eksisterer mange indekssystemer for å vurdere forurensning ved bruk av bunndyr, men den som kanskje er mest benyttet i dag kalles BMWP (British Monitoring Working Party, Armitage 1983). Denne indeksen avdekker først og fremst grad av organisk forurensning og baserer seg på registrering av bunndyr på familienivå, hvor hver familie får en indeksverdi fra 1 (meget tolerant for forurensning) til 10 (meget følsom).

2 Metodikk og klassifisering

Prøvetaking av bunndyr i denne undersøkelsen ble gjennomført 13. november og 14. november 2023 ved 7 elvelokaliteter (se tabell 2 og kart i figur 3.15 i hovedrapporten). Det var tilnærmet normal vannstand ved prøvetakingen.

Innsamlingen ble foretatt ved bruk av den såkalte sparkemetoden. Prosedyren for denne metoden er utførlig beskrevet i Miljødirektoratets veileder 02:2018 (Direktoratsgruppa 2018). I korte trekk går den ut på at en finmasket håv plasseres på elvebunnen mot vannstrømmen. Deretter rotes bunnen opp foran håven, slik at dyrene som befinner seg der rives med av vannstrømmen og inn i håven. De innsamlede bunndyrene fikseres med 96% etanol i felt.

På laboratorium blir prøvene overført til et sold-system med tre sikter. Disse er koblet sammen og har maskevidde på henholdsvis 4 mm, 2 mm og 0,33 mm. Prøven skylles skånsomt med vann. De ulike fraksjonene undersøkes, dyrene i prøven plukkes ut med pinsett og overføres til et merket dramsglass med 96% etanol. Dyrene overføres så til en petriskål, og bestemmes og telles i lupe. Døgnfluer, steinfluer og vårfluer bestemmes til art. Øvrige grupper blir bestemt til relevant nivå ut fra de indeksene som er aktuelle å benytte. For bevaring av prøven, og for mulighet for etterprøving av resultat, blir dyrene fra de to største fraksjonene tilbakeført til et dramsglass som deretter lagres.

Vurdering av organisk forurensning ut fra samfunn av bunndyr tar utgangspunkt i indeksen BMWP (Armitage 1983, tabell 3), hvor ulike familier eller grupper av bunndyr har fått en indeksverdi fra 1 – 10 ut fra deres toleranse for slik forurensning. Jo høyere verdier, jo mer sensitive er dyrene. I klassifiseringsveilederen benyttes indeksen ASPT, som baserer seg på den gjennomsnittlige indeksverdien for de gruppene man finner (*Average Score Per Taxon*) (Direktoratsgruppa 2018). Klassegrensene ved fastsetting av økologisk tilstand er de samme for alle elvetyper (tabell 1).

De mest forurensningsfølsomme artene finner vi i hovedsak i ordenene døgnfluer, steinfluer og vårfluer, såkalte EPT – arter¹.

¹ Ephemeroptera, Plecoptera og Trichoptera er latinske navn på hhv. døgnfluer, steinfluer og vårfluer, derav EPT.

Tabell 1. Klassegrenser for bunndyr (ASPT).

Kvalitets- element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Bunndyr (ASPT)	6,9	> 6,8	6,8 – 6,0	6,0 – 5,2	5,2 – 4,4	< 4,4

For alle kvalitetselementer beregnes EQR (*Ecological Quality Ratio*) og normaliserte EQR verdier (nEQR), som benyttes for tilstandsklassifisering. For nEQR er klassegrensene alltid de samme (tabell 2).

Tabell 2. Klassegrenser etter normalisering av EQR-verdier. Disse gjelder for alle kvalitetselementer.

Tilstands- klasse	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
nEQR	> 0,80	0,80 – 0,60	0,60 – 0,40	0,40 – 0,20	< 0,20

Tabell 3. BMWP indeks-system. Familier av bunndyr med indeksverdier (Armitage et al. 1983).

	Familier	Indeksverdi
Døgnfluer	Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Ephemerellidae, Potamanthidae, Ephemeridae	10
Steinfluer	Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae	
Vårfluer	Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae,	
Vannteger	Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae Aphelocheiridae	
Vårfluer	Psychomyiidae, Philopotamidae	8
Øyestikkere	Lestidae, Aagriidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeshnidae, Corduliidae, Libellulidae	
Kreps	Astacidae	7
Døgnfluer	Caenidae	
Steinfluer	Nemouridae	
Vårfluer	Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae	6
Vårfluer	Hydroptilidae	
Snegler	Neritidae, Viviparidae, Ancyliidae	
Muslinger	Unionidae	
Amfipoder	Corophiidae, Gammaridae	
Øyestikkere	Platycnemididae, Coenagriidae	
Vårfluer	Hydropsychidae	5
Vannteger	Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, Pleidae, Corixidae	
Biller	Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Clambidae, Helodidae, Dryopidae, Elimithidae, Chrysomelidae, Curculionidae	
Stankelbein	Tipulidae	4
Knott	Simuliidae	
Flatormer	Planariidae, Dendrocoelidae	
Døgnfluer	Baetidae	4
Mudderfluer	Sialidae	
Igler	Piscicolidae	
Snegler	Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae	3
Småmuslinger	Sphaeriidae	
Igler	Glossiphoniidae, Hirudidae, Eropobdellidae	
Isopoder	Asellidae	
Fjærmygg	Chironimidae	2
Fåbørstemark	Oligochaeta (hele klassen)	1

3 Resultater

Sævheim, Bekkefelt Finnøy St. 1

Det ble funnet 8 EPT-familier på denne stasjonen, med størst variasjon av steinfluer. Fire av disse familiene (tre steinfluer og en døgnflue) har høyeste indeksverdi (10). *Baetis* er den vanligste døgnfluen i Norge, og den dominerte også på denne stasjonen. Alene utgjorde denne familien bortimot halvparten av alle dyrene som ble funnet. Det ble også funnet et høyt antall av tovingene Simuliidae og Chironomidae, der særlig sistnevnte har lav indeksverdi (2). Fåbørstemark (Oligochaeta) var også godt representert i prøven. Med en indeksverdi på 1 er denne gruppen meget tolerant for organisk forurensning.

ASPT-verdien ble beregnet til 5,78. Dette tilsier en nEQR-verdi som ligger midt i tilstandsklasse *moderat*.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	5,78	0,84	0,54



Oversiktsbilde fra lokaliteten ved Sævheim.

Nådå, Bekkefelt Finnøy St. 2

Bunndyrsamfunnet på denne stasjonen var helt klart dominert av tovinger fra familien Chironomidae. I tillegg registrerte vi en betydelig forekomst av fåbørstemark (Oligochaeta) og døgnfluen *Baetis* (som den eneste av døgnfluer). På stasjonen ble det funnet tre familier med indeksverdi 10; steinfluene Leuctridae og Perlodidae, samt vårfluen Sericostomatidae. Totalt ble det registrert 9 EPT-familier i Nådå. Det ble ikke funnet snegler på denne lokaliteten.

ASPT-verdien ble beregnet til 5,81 som tilsier *moderat* økologisk tilstand.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	5,81	0,84	0,55



Oversiktsbilde fra lokaliteten ved Nådå.

Talgje bekkefelt St. 1

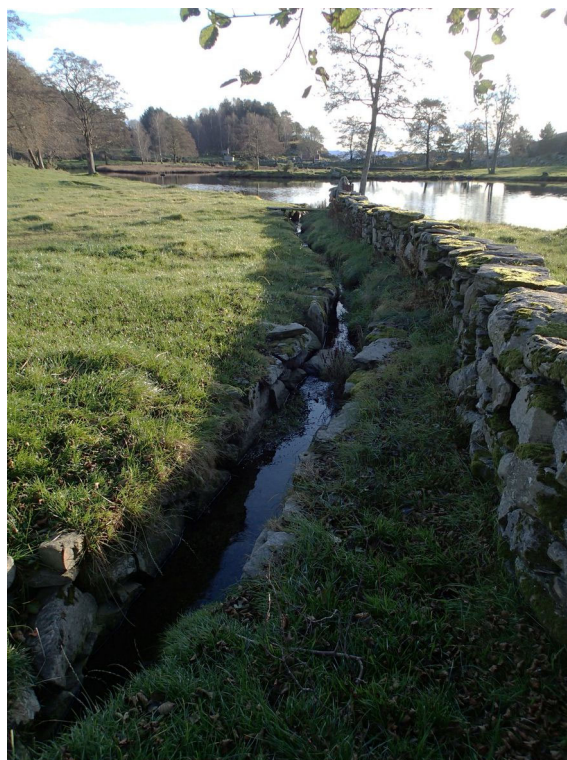
Det var relativt lite vannstrøm og et substrat som gjør lokaliteten mindre egnet for bunndyrprøver, og som gjør resultatene mindre sikre. Det ble funnet kun 4 EPT-familier; vårfluer fra familiene Limnephilidae og Polycentropidae, steinfluer fra Nemouridae og i tillegg et fåtall av døgnfluen *Baetis*. Ingen av disse regnes blant de mest forurensningsfølsomme familiene. ASPT-skalaen gir verdier fra 1-10, med 10 som høyest. I Talgje bekkefelt fant vi kun dyr med indeksverdi 7 eller lavere. Som på de øvrige stasjonene i undersøkelsen ble det også her funnet tovingene Simuliidae og Chironomidae (indeksverdi 2) og fåbørstemark (Oligochaeta) (indeksverdi 1), men i et lavere antall enn øvrige stasjoner. Dette er grupper som er meget tolerante for organisk forurensning. Det ble generelt sett også funnet færre bunndyr på denne lokaliteten enn de andre. Gjennomsnittlig indeksverdi (ASPT) for lokaliteten var 4,40, som ut fra kvalitetselementet bunndyr plasserer den i tilstandsklasse *svært dårlig*, men helt på grensen til *dårlig* tilstand.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	4,40	0,64	0,20

Møllebekken

Det ble ikke funnet noen døgnfluer eller steinfluer i Møllebekken. Det ble funnet kun små forekomster av vårfluer, men vi fant individer fra fire ulike familier. Totalt registrerte vi da 4 EPT-familier, som må betraktes som lavt, der høyeste indeksverdi var 7. Dette indikerer at de mest forurensningsfølsomme bunndyrene trives dårlig på denne stasjonen. Mengdemessig var det fåbørstemark (Oligochaeta) som dominerte bunndyrsamfunnet i Møllebekken. Ellers ble det funnet mange ulike familier av snegler, med indekstaka 3, inkl. over 1000 individer av snegler i familien Lymnaeidae. Sneglen *Potamopyrgus antipodarum*, som står på fremmedartslista, ble også funnet på denne lokaliteten. Samlet sett medfører dette en lav ASPT-verdi, som ble beregnet til 3,93. Dette tilsier en nEQR-verdi som tilsvarer *svært dårlig* økologisk tilstand.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	3,93	0,57	0,18



Oversiktsbilde fra lokaliteten på Talgje.



Oversiktsbilde fra Møllebekken.

Frøylandsåna

Det ble funnet 9 EPT-familier, der fire av dem har høyeste indeksverdi (10) og regnes for å være meget følsomme for organisk forurensning. Familien Baetidae var den eneste som ble funnet av døgnfluer. Det ble funnet flere ulike familier innen snegler som regnes for å være relativt tolerante for organisk forurensning (indeksverdi 3). Sneglen *Potamopyrgus antipodarum*, som står på fremmedartslista, ble også funnet i Frøylandsåna. Forekomst av fjærmygg (Chironomidae) og fåbørstemark (Oligochaeta) bidrar også til å trekke ned ASPT-verdien.

ASPT-verdi ble beregnet til 5,65 som tiliser *moderat* økologisk tilstand.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	5,65	0,82	0,51



Oversiktsbilde fra bekk fra Frøylandsåna.

Roslandsåna

Det ble funnet til sammen 8 EPT-familier, hovedsakelig vårfluer, der to av dem har indeksverdi 10 (Lepidostomatidae og Leptoceridae). I Roslandsåna ble det derimot ikke funnet noen steinfluer. Mangel på steinfluer indikerer vanligvis organisk belastning, siden praktisk talt alle steinfluer er sensitive for den type påvirkning. Når det gjelder antall individer ble det funnet veldig mange vårfluer innenfor slekten *Hydropsyche*. Biller, igler, gråsugge, en del forskjellige tovinger og en rekke snegler ble også funnet. Disse har alle indeksverdier i den nedre halvdelen av skalen, og trekker derfor gjennomsnittsverdien (ASPT) nedover. Sneglen *Potamopyrgus antipodarum*, som står på fremmedartslista med svært høy risiko, ble også funnet på denne lokaliteten. I tillegg ble amfipoden *Crangonyx pseudogracilis* funnet. Denne er registrert med lav risiko på fremmedartslista.

ASPT-verdi ble beregnet til 4,68, som tiliser *dårlig* økologisk tilstand.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	4,68	0,68	0,27



Oversiktsbilde fra bekk fra Roslandsåna.

Orreelva, utløp

Det ble funnet 7 ulike EPT-familier i Orreelva, i hovedsak vårfluer. Kun én av disse hadde høyeste indeksverdi (10). Dette var vårfluen Leptoceridae. Det ble ikke funnet noen steinfluer, noe som vanligvis indikerer at elva er utsatt for organisk belastning. Det ble funnet et høyt antall vårfluer innenfor slekten *Hydropsyche* (over 1000 individer). Fåbørstemark (*Oligochaeta*) var også godt representert på lokaliteten. Sneglen *Potamopyrgus antipodarum*, som står på fremmedartslista, ble også registrert. I tillegg ble det funnet andre snegler, igler, gråsugge og tovinger som trekker den gjennomsnittlige ASPT-verdien ned. ASPT-verdi ble beregnet til 4,47, som tiliser at lokaliteten ved Orreelva har *dårlig* økologisk tilstand.



Oversiktsbilde fra Orreelva ved utløpet.

Kvalitetselement	Verdi	EQR	nEQR
Bunndyr (ASPT)	4,47	0,65	0,22

4 Samlet vurdering

Av de 7 stasjonene som inngikk i denne undersøkelsen var det ingen som oppfylte kravet til minst *god* økologisk tilstand.

3 stasjoner havnet i tilstandsklasse *moderat* og 2 stasjoner var i *dårlig* tilstand. De 2 stasjonene som kom aller dårligst ut var Talgje bekkefelt St. 1 og Møllebekken, som begge havnet i tilstandsklasse *svært dårlig*. For Talgje bekkefelt St. 1 beregnet vi en nEQR-verdi på 0,20. Dette er helt på grensen til *dårlig* tilstand (tabell 4). Det ble stort sett funnet et høyt antall bunndyr på stasjonene, og påliteligheten til resultatene vurderes som høy.

Det ble ikke funnet noen dyr som er registrert på rødlista. Sneglen *Potamopyrgus antipodarum* står på fremmedartslista, og ble funnet på 4 stasjoner i denne undersøkelsen. I tillegg ble amfipoden *Crangonyx pseudogracilis*, som også står på fremmedartslista, funnet i Roslandsåna.

Tabell 4. Økologisk tilstand.

Stasjon	ASPT	EQR	nEQR, økologisk tilstand
Sævheim, Bekkefelt Finnøy St. 1	5,78	0,84	0,54
Nådå, Bekkefelt Finnøy St. 2	5,81	0,84	0,55
Talgje bekkefelt St. 1	4,40	0,64	0,20
Møllebekken	3,93	0,57	0,18
Frøylandsåna	5,65	0,82	0,51
Roslandsåna	4,68	0,68	0,27
Orreelva, utløp	4,47	0,65	0,22

5 Referanser

Armitage PD, Moss D, Wright JF, Furse MT (1983). The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Res* 17: 333–347.

Direktoratsgruppa (2018). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Utgitt av Direktoratets gruppa for gjennomføring av Vanndirektivet. 263 s.

Vedlegg A Artliste for bunndyr, med angivelse av antall individer i prøvene

	Sævheim, Bekkefelt Finnøy St. 1	Nådå, Bekkefelt Finnøy St. 2	Talgje bekkefelt St. 1	Møllebekken	Frøylandsåna	Roslandsåna	Orreelva, utløp
Døgnfluer							
<i>Baetis muticus/B. niger</i>		26			20		
<i>Baetis niger</i>		1					
<i>Baetis rhodani</i>	40	1			12	2	2
<i>Baetis sp.</i>	4376	562	4		503	59	358
<i>Caenis horaria</i>							4
<i>Caenis luctuosa</i>							1
<i>Caenis sp.</i>						4	61
Leptophlebiidae (indet.)	2						
Steinfluer							
<i>Amphinemura sp.</i>		50			12		
<i>Brachyptera risi</i>	20				24		
<i>Isoperla grammatica</i>	9	1					
<i>Isoperla sp.</i>	38	1			9		
<i>Leuctra digitata</i>	4	4					
<i>Leuctra hippopus</i>		8			2		
<i>Leuctra sp.</i>	8	108			25		
Nemouridae (indet.)	48		391				
<i>Nemurella pictetii</i>	8		167				
<i>Protonemura meyeri</i>					12		
Vårfluer							
<i>Agapetus ochripes</i>					4		
<i>Hydropsyche pellucidula</i>					3	134	320
<i>Hydropsyche siltalai</i>		55					
<i>Hydropsyche sp.</i>		269		4	67	850	1084
<i>Hydroptila sp.</i>						8	55
<i>Ithytrichia lamellaris</i>					5		
<i>Lepidostoma hirtum</i>						28	
Leptoceridae (indet.)						4	4
Limnephilidae (indet.)	4	6	2	4		41	
<i>Micropterna lateralis</i>	1		2				
<i>Neureclipsis bimaculata</i>							66
<i>Oxyethira sp.</i>						8	
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	32	2	22				
Polycentropidae (indet.)	11	8	28	4			663
<i>Potamophylax latipennis</i>	1						
<i>Potamophylax sp.</i>	1						
<i>Rhyacophila nubila</i>		7			25	8	48
<i>Rhyacophila sp.</i>		29		6	38	19	6
<i>Sericostoma personatum</i>		15			1		
Biller							
Dytiscidae (indet.)	2		2				
Elmidae (indet.)	34	157			52	189	
<i>Elmis aenea</i>	105	145			79	517	4
Gyrinidae (indet.)						2	3
<i>Hydraena gracilis</i>	1	3					
<i>Hydraena sp.</i>	4	39			13		
<i>Limnius volckmari</i>					44	152	4
Scirtidae (indet.)	5	4					

Muslinger							
<i>Pisidium sp.</i>	57	9	377	21		30	
<i>Sphaerium sp.</i>							1
Nebbmunner							
<i>Nepa cinerea</i>	1						
Snegler							
<i>Acroloxus lacustris</i>						4	
<i>Bathynomphalus contortus</i>				4	1		
<i>Gyraulus acronicus</i>					1	1	
<i>Gyraulus sp.</i>					2	21	2
Lymnaeidae (indet.)	6		4	1196	13	305	24
<i>Physa fontinalis</i>						1	
Physidae (indet.)				25		36	
Planorbidae (indet.)				3		1	2
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>				152	12	7	7
<i>Radix balthica</i>	4			14		4	9
<i>Radix sp.</i>				6			
Tovinger							
Ceratopogonidae (indet.)	13	55	20		8	12	
Chironomidae (indet.)	1584	4440	208	1176	648	1220	428
<i>Dicranota sp.</i>	6				62	24	
Empididae (indet.)				4		13	
Limoniidae (indet.)		6	7				
Muscidae (indet.)				1			1
Psychodidae (indet.)	1			1			
Simuliidae (indet.)	2040	126	10	364	208	724	228
Øvrige							
Acari (indet.)		12		2			
<i>Asellus aquaticus</i>				13		14	1
Collembola (indet.)	4						
<i>Crangonyx pseudogracilis</i>						24	
<i>Daphnia sp.</i>						50	
<i>Erpobdella octoculata</i>						1	
Erpobdellidae (indet.)				1		42	1
Glossiphoniidae (indet.)						1	2
<i>Helobdella stagnalis</i>						2	
Nematoda (indet.)					4	4	
Oligochaeta (indet.)	968	476	324	4576	420	336	1240
Ostracoda (indet.)	8	2	200	20		2	20
Planariidae (indet.)						24	
Totalt antall	9446	6627	1768	7597	2329	4928	4649



NORCE Norwegian Research Centre AS
www.norceresearch.no