

Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2020

Åge Molversmyr & Silje W. Hereid¹

¹: Faun Naturforvaltning AS



Prosjekttittel: Overvåking Jærvassdrag 2020
Prosjektnummer: 102644
Institusjon: NORCE Norwegian Research Centre
Oppdragsgiver(e): Klepp kommune (på vegne av Jæren vannområde)

Gradering: Åpen
Rapportnr.: Miljø 3-2021
ISBN: 978-82-8408-142-7 (pdf-versjon)
 978-82-8408-141-0 (trykt versjon)

ISSN: -
Antall sider: 110
Publiseringsmnd.: Februar 2021

Sitering: Molversmyr, Å. & S.W. Hereid, 2021. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2020. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport Miljø 3-2021.*

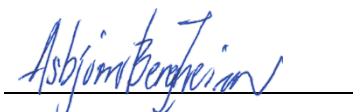
Bildetekst og kreditering: Alle bilder i denne rapporten er tatt av Åge Molversmyr (NORCE).

Revisjoner	Dato	Forfatter	Kontrollert av	Godkjent av	Årsak til revisjon

Stavanger, 26. februar 2021



Åge Molversmyr
Prosjektleder



Asbjørn Bergheim
Kvalitetssikrer



Anne Vatland Krøvel
Leder

©Kopiering er kun tillatt etter avtale med NORCE eller oppdragsgiver.

Vår forskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS-EN ISO 9001:2015 og NS-EN ISO 14001:2015.

FORORD

NORCE Norwegian Research Centre AS, har i samarbeid med Faun Naturforvaltning AS utført overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde i 2020, på oppdrag fra Klepp kommune (på vegne av Jæren vannområde).

Omfanget av overvåkingen var fastsatt i konkurransegrunnlaget for anbudskonkurranse som var grunnlaget for oppdraget, samt senere endringer foretatt av oppdragsgiver. I alt 7 innsjøer ble undersøkt, og prøvetaking og registreringer i innsjøene ble utført av Åge Molversmyr (NORCE). I slutten av august ble begroing undersøkt i 11 elvelokaliteter (en av lokalitetene inngikk i kommunale overvåkingsprogram), utført av Sigbjørn Rolandsen (Faun Naturforvaltning AS) i samarbeid med Åge Molversmyr. I starten av desember ble bunndyr undersøkt ved 16 elvelokaliteter (12 av lokalitetene inngikk i kommunale overvåkingsprogram). Prøveinnsamling ble utført av Åge Molversmyr, mens analyse og bearbeiding av data er utført av Faun Naturforvaltning AS. Egne delrapporter fra Faun Naturforvaltning AS om undersøkelsene av begroing og bunndyr finnes som vedlegg bak i denne rapporten.

Akkrediterte kjemiske analyser er utført av NIVA (Seksjon for kjemisk analyse) [fosfor- og klorofyllanalyser] og Eurofins Environment Testing Norway AS [nitrogenanalyser]. Analyse av planteplankton er utført av dr. scient Trond Stabell (Norconsult AS), som også har gjort artsbestemmelse av påvekstalg. 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 Fylkesmannen 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. Det gjøres oppmerksom på at nevnte data fra Elveovervåkingsprogrammet og JOVA-programmet ikke er publisert ennå, og dermed ikke endelig kvalitetssikret. Disse dataene må oppfattes som foreløpige.

Sammenstilling av resultater og utarbeidelse av rapport er utført av Åge Molversmyr, mens Asbjørn Bergheim (nå Oxyvision AS) har vært faglig kvalitetssikrer for prosjektet.

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

Stavanger, 26. februar 2021

Åge Molversmyr, prosjektleder

INNHold

SAMMENDRAG	1
1 INNLEDNING	3
2 METODER	4
2.1 Innsjøer - basisundersøkelser	4
2.2 Påvekstalger og heterotrof begroing	5
2.3 Bunndyr	5
3 RESULTATER OG DISKUSJON	8
3.1 Innsjøer - basisundersøkelser	8
3.2 Begroing (påvekstalger og heterotrof begroing)	11
3.3 Bunndyr	12
3.4 Elver overvåket i kommunal og statlig regi	15
4 OM TILSTAND OG UTVIKLING I VASSDRAGENE	17
4.1 Vannforekomster i Stavanger og Randaberg kommuner	17
4.2 Elvevannforekomster i Sola og Sandnes kommuner	18
4.3 Ims-Lutsi	19
4.4 Figgjo	19
4.5 Orre	21
4.6 Håelva	22
4.7 Salteåna og vassdragene sør på Jæren	23
4.8 Oppsummering	24
5 REFERANSER	31
FIGURER OG DATA	33
DELRAPPORT OM BEGROING I ELVER	73
DELRAPPORT OM BUNNDYR I ELVER	91

SAMMENDRAG

Undersøkelsene i 2020 omfattet 7 innsjøer (Hålandsvatnet, Grunningen, Limavatnet, Edlandsvatnet, Harvelandsvatnet, Frøylandsvatnet og Horpestadvatnet). I Hålandsvatnet var det store mengder av blågrønnalgen *Planktothrix* også i dette året. Biomassen var litt lavere enn i 2019, men i gjennomsnitt blant det høyeste som er registrert. Forekomstene var toksinproduserende, og høyt toksininnhold i vannet medførte baderestriksjoner gjennom hele sommeren. I Frøylandsvatnet og Horpestadvatnet var det også relativt høy algebiomasse og en del blågrønnalger i 2020, men langt fra like dominerende som i Hålandsvatnet. Begge disse innsjøene fremsto som eutrofe, men det var fureflagellaten *Ceratium hirundinella* som dominerte plantaplanktonet gjennom størstedelen av sommeren. Også i Harvelandsvatnet var det betydelige mengder planteplankton som tilsier eutrof tilstand, men ikke av typer som regnes å være problematiske. I andre enden av skalaen er Limavatnet og Edlandsvatnet, hvor både algemengde og fosforinnhold var lavt. Grunningen skiller seg ut fra de andre, 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 i dette tilfellet ikke tillegges vesentlig vekt. Samlet indikerer målingene i innsjøene i 2020 at tilstanden var svært god i Edlandsvatnet, god i Limavatnet, moderat i Frøylandsvatnet, Horpestadvatnet og Harvelandsvatnet, og svært dårlig i Hålandsvatnet. For Grunningen støtter resultatene vurderingen om dårlig tilstand, slik en vannplanteundersøkelse i 2017 indikerte.

I Frøylandsvatnet ble det også gjort kvantitative undersøkelser av dyreplanktonet. Innslaget av store vannlopper (*Daphnia* – en særlig effektiv algebeiter) har økt noe de siste par årene, og var i 2020 på nivå med det høyeste som er registrert de siste 20 årene. Effekter av tidligere utfiskinger av planktonspisende fiskeslag er uklare, og det er uklart hvor mye *Daphnia* er påvirket av predasjonspress fra slike. Men resultatene gir ikke indikasjon på at predasjonspresset er økende.

Totalt sett er det få tegn til endringer i de undersøkte innsjøene. Men i Frøylandsvatnet synes den positive utviklingstrenden som er antydning de siste årene å fortsette, og basert på både planteplankton og fosforinnhold var tilstanden i 2020 den beste som er registrert. I Limavatnet og Edlandsvatnet synes tilstanden å ha vært relativt uforandret de siste drøye 15 årene. Hålandsvatnet hadde igjen kraftig oppvekst av blågrønnalger, og utviklingen de siste årene har gått i retning av forverring av tilstanden. Men betydelige variasjoner fra år til år gjør det vanskelig å vurdere generelle endringer.

Begroing ble undersøkt ved 11 lokaliteter. Påvekstalgene indikerte god tilstand i fire av lokalitetene (Bøkanalen, Bekk ved Resnes, Sandbekken og Foruskanalen Vest), men i alle disse ble det påvist heterotrof begroing som overstyrer vurderinger basert på påvekstalger. Mest ble funnet i Sandbekken og Bøkanalen, hvor dette tilsier hhv. dårlig og svært dårlig tilstand (moderat tilstand i de to andre). De resterende lokalitetene (Bekk fra Leikvoll, Grannesbekken, Sørnesbekken, Soma-Bærheimkanalen, Hestabekken, Folkvordkanalen og Salteåna) hadde alle samfunn av påvekstalger som tilsier moderat tilstand, men i Salteåna fantes heterotrof begroing som tilsier dårlig tilstand.

Bunndyr ble undersøkt ved 16 lokaliteter (fire var del av fellesovervåkingen, mens de resterende var lokaliteter som dette året ble undersøkt som del av kommunale overvåkingsprogram). Ingen av lokalitetene hadde god tilstand, men Frøylandsåna var nærmest og lå like under grensen til moderat. Også Roslandsåna, Bøbekken, Rongjabekken, Kvasseheimsåna og Fuglestadåna hadde bunndyrsamfunn som indikerte moderat tilstand. Orreelva, Hestabekken, Tverråna, Dalabekken, Tvihaugåna, Reiestadbekken, Årslandsåna og Hårråna hadde alle bunndyrsamfunn som tilsier dårlig tilstand, mens bunndyr tilsvarende svært dårlig tilstand fant en i Møllebekken og i Brattlandsåna. Det bemerkes at av de undersøkte bekkene har Bøbekken og Dalabekken status som sterkt modifiserte vannforekomster (SMV), hvor det settes egne og mindre strenge miljømål.

Ved flere av lokalitetene som ble undersøkt for begroing og bunndyr er det gjort tilsvarende undersøkelser tidligere. Resultatene fra 2020 gir ikke klare signal om endringer, men bekrefter i hovedsak tilstandsvurderingene som er gjort tidligere. En tilsynelatende forbedring i Foruskanalen Vest siden 2017 skyldes i hovedsak at tilstanden da var svært dårlig som følge betydelige mengder heterotrof begroing, mens det kun var små forekomster av slik begroing der i 2020. På lignende måte kan en større forekomst av heterotrof begroing funnet i Salteåna i 2020 muligens maskere en positiv utviklingstrend for påvekstalgene ved denne lokaliteten. Bunndyrundersøkelsen i Reiestadbekken bekreftet det dårlige resultatene fra 2018, som var en vesentlig forverring fra 2014. Men generelt må det sies at en ikke vet hvor stor usikkerhet som må knyttes til resultater fra biologiske undersøkelser, eller hvor store naturlige variasjoner som forekommer.

Resultater fra vannkjemiske målinger utført i kommunal og statlig regi indikerer heller ingen større endringer, men konsentrasjonene av fosfor var litt lavere enn de som ble målt i 2019. I Figgjo har fosforinnholdet vært avtakende, og har siden 2014 vært relativt stabilt i området tilsvarende god tilstand. En lignende trend kan antydes i Håelva, der fosforinnholdet tilsvarer moderat tilstand nær grensen til god. Også i Frøylandsåna kan en se en avtakende trend, og særlig om en benytter årlige medianverdier som grunnlag for vurderingene. Med dette som vurderingsgrunnlag oppnår Frøylandsåna god tilstand i 2020, som i de to foregående årene. Frøylandsåna har nå et fosforinnhold som er på nivå med det en antar at det gjennomsnittlige innløpsvannet til Frøylandsvatnet skal kunne inneholde for at innsjøens tålegrense ikke skal overskrides.

Nitrogenkonsentrasjonene i disse elvene var flere steder klart redusert i forhold til i 2019, som kan ha sammenheng med at vekstsesongen startet uvanlig tidlig og at avlingene i jordbruket ble uvanlig store i 2020. Dette kan ha medført mindre nitrogenoverskudd og mindre avrenning til vassdragene.

Kapittel 1**INNLEDNING**

Prøvetakingslokalitetene som har inngått i undersøkelsene i 2020, 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 - 4.

Innsjøovervåkingen i 2020 omfattet Hålandsvatnet i Stavanger/Randaberg, Grunningen i Ims-Lutsivassdraget, Limavatnet, Edlandsvatnet og Harvelandsvatnet i Figgjovassdraget, samt Frøylandsvatnet og Horpestadvatnet i Orrevassdraget. Her ble det tatt månedlige prøver fra april til oktober.

I programmet for 2020 inngikk biologiske undersøkelser i utvalgte elver og bekker, og i slutten av august ble begroing undersøkt ved 11 lokaliteter i Randaberg, Stavanger, Sola, Sandnes, Klepp og Hå kommuner. Undersøkelse av bunndyr var på grunn av mye nedbør og høy vannføring i elvene i oktober/november ikke mulig å gjennomføre før i starten av desember, men da ble bunndyr undersøkt ved 16 lokaliteter i Stavanger, Sola, Klepp, Time og Hå kommuner. 11 av disse lokalitetene var i Hå kommune, hvor undersøkelsene i 2020 ble gjennomført som erstatning for kjemiske målinger som tidligere er gjennomført der. Egne delrapporter fra disse undersøkelsene finnes som vedlegg bak i denne rapporten.

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 (tidligere Elvetilførselsprogrammet), og fra Håelva og Figgjo hvor kommunene drifter prøvestasjoner for Fylkesmannen 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; Mjelde 2016; Torgersen & Værøy 2016; Schartau *et al.* 2017; Værøy & Håll 2017; Våge *et al.* 2019). Fosfordata fra undersøkelser i innsjøer i 2016 vurderes å ha såpass stor usikkerhet i datagrunnlaget at de i sin helhet er 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 minste 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 utført i samsvar med NS-ISO 5667-4:2016 (generelt), NS 9459:2004 og NS-EN 16698:2015 (planteplankton), samt 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 WTW Oxi 197 oksygenmåler tilkoblet en WTW TA 197 Oxi dybdesensor. Ved de to siste prøverundene ble en YSI EXO 1 multiparameter målesonde benyttet.

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.

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.

Tabell 1. Kjemiske analysemetoder.

Parameter	Analysemetode
Total fosfor	NS 4725:1984*
Fosfat ¹	NS 4724:1984*
Total nitrogen	NS 4743:1993*
Nitrat+nitritt ¹	NS-EN ISO 13395:1996
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).

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 tilfellet for Hålandsvatnet, der blågrønnalgen *Planktothrix* i 2020 utgjorde i snitt mer enn 90 % 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 for øvrig er nær identisk med den som gjelder for *P. mougeothii*, som er arten forekomsten tidligere ble antatt å være). Vi mener dette gir riktigst tilstandsklassifisering.

2.2 Påvekstalger og heterotrof begroing

Innsamling av prøver av begroing ble gjennomført 28. august 2020, da det ble tatt prøver fra 11 lokaliteter. 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 vanddirektivet 2018) og heterotrof begroing (Direktoratsgruppa 2015; 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 HBI (heterotrof begroingsindeks).

2.3 Bunndyr

Innsamling av bunndyrmaterialet er gjort i henhold til eksisterende klassifiseringsveileder (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018). Bunndyrprøvene er høstprøver, og mye nedbør og høy vannføring i elvene i oktober/november gjorde at prøvene først ble samlet inn den 8. og 9. desember 2020 da det ble tatt prøver fra 16 lokaliteter. Prøvene er tatt med sparkemetoden (Frost *et al.* 1971). 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 (jf. NS-EN ISO 10870:2012 og NS-EN 16150:2012). Det er tatt 3 ett-minutts prøver på hver stasjon, tilsvarende ca. 9 meter elvestrekning, fra fortrinnsvis hurtigrennende habitater med stein/grussubstrat. Høy vannføring gjorde at prøvetaking i Roslandsåna og Orreåna kun var mulig å gjennomføre nær elvebredden. 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				EUREF89-UTM32N	
ID	Vannforekomst	Vannlokalitet	[Lokalitetskode*]	Øst (X)	Nord (Y)
<i>Innsjøer</i>					
028-1554-L	Hålandsvatnet	Hålandsvatnet	[028-50875]	306692	6541775
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
028-20096-L	Horpestadvatnet og Ergavatnet	Horpestadvatnet	[028-50884]	301150	6515689
<i>Elver: påvekstlger og heterotrof begroing</i>					
028-31-R	Bekkefelt til sjø i Randaberg	Bøkanalen	[028-65274]	304391	6546462
028-29-R	Bekk til Hålandsvatnet	Bekk ved Resnes	[028-86485]	305909	6542003
028-29-R	Bekk til Hålandsvatnet	Bekk Fra Leikvoll	[028-65275]	307477	6542043
028-201-R	Grannesbekken	Grannesbekken	[028-31269]	309322	6536894
028-199-R	Bekkefelt mot sjø i Sola	Sørnesbekken	[028-101914]	308403	6535297
028-199-R	Bekkefelt mot sjø i Sola	Sandbekken	[028-101915]	304126	6533012
028-115-R	Hestabekken	Hestabekken	[028-86487]	304051	6531120
028-119-R	Foruskanalen	Foruskanalen Vest	[028-65276]	307714	6533493
028-121-R	Soma-Bærheimkanalen	Soma-Bærheimkanalen	[028-65277]	307574	6531374
029-18-R	Stangelandsåna	Folkvordkanalen	[029-65278]	310285	6527649
<i>Elver: bunndyr</i>					
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

* Vannlokalitetskode i Vannmiljø.

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

Vann-nett				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

* Vannlokalitetskode i Vannmiljø.

Tabell 4. Oversikt over prøvelokaliteter i kommunal overvåking, med koordinatfestede prøvepunkt.

Vann-nett				EUREF89-UTM32N	
ID	Vannforekomst	Vannlokalitet	[Lokalitetskode*]	Øst (X)	Nord (Y)
<i>Elver: undersøkelse av vannkjemi</i>					
028-157-R	Frøylandsåna	Frøylandsåna	[028-31276]	310523	6520378
<i>Elver: påvekstalger og heterotrof begroing</i>					
028-155-R	Salteåna	Salteåna	[028-29196]	300641	6510304
<i>Elver: bunndyr</i>					
028-115-R	Hestabekken	Hestabekken	[028-86487]	304051	6531120
028-93-R	Håelva; Tverråna (anadrom strekn.)	Tverråna, nedre del	[028-90090]	306342	6510410
028-98-R	Håelva - Bøbekken	Bøbekken, nedre del	[028-84201]	304349	6509294
028-95-R	Håelva - Dalabekken	Dalabekken, nedre del	[028-54637]	303271	6508663
028-48-R	Nordre Varhaugselva (Rongjabekken og Tvihaugåna)	Rongjabekken v/Fv 44	[028-65297]	303488	6503529
028-48-R	Nordre Varhaugselva (Rongjabekken og Tvihaugåna)	Tvihaugåna v/Fv 44	[028-91733]	303782	6502765
028-91-R	Søndre Varhaugselv (Brattlandsåna og Reiestadbekken)	Brattlandsåna v/Fv 44	[028-91734]	304012	6501891
028-91-R	Søndre Varhaugselv (Brattlandsåna og Reiestadbekken)	Reiestadbekken v/Fv 44	[028-65298]	304191	6501480
028-51-R	Årslandsåna	Årslandsåna - Årsland	[028-31398]	305077	6498763
028-54-R	Odlandsbekken, Madlandsbekken, Vollbekken, Hårråna	Hårråna	[028-82892]	305600	6496318
028-89-R	Kvasseheimsåna	Kvasseheimsåna, utløp	[028-29194]	306968	6494432
027-243-R	Fuglestadåna nedstrøms Bjårvatnet	Bjårvatnet utløp	[027-82891]	311078	6493250

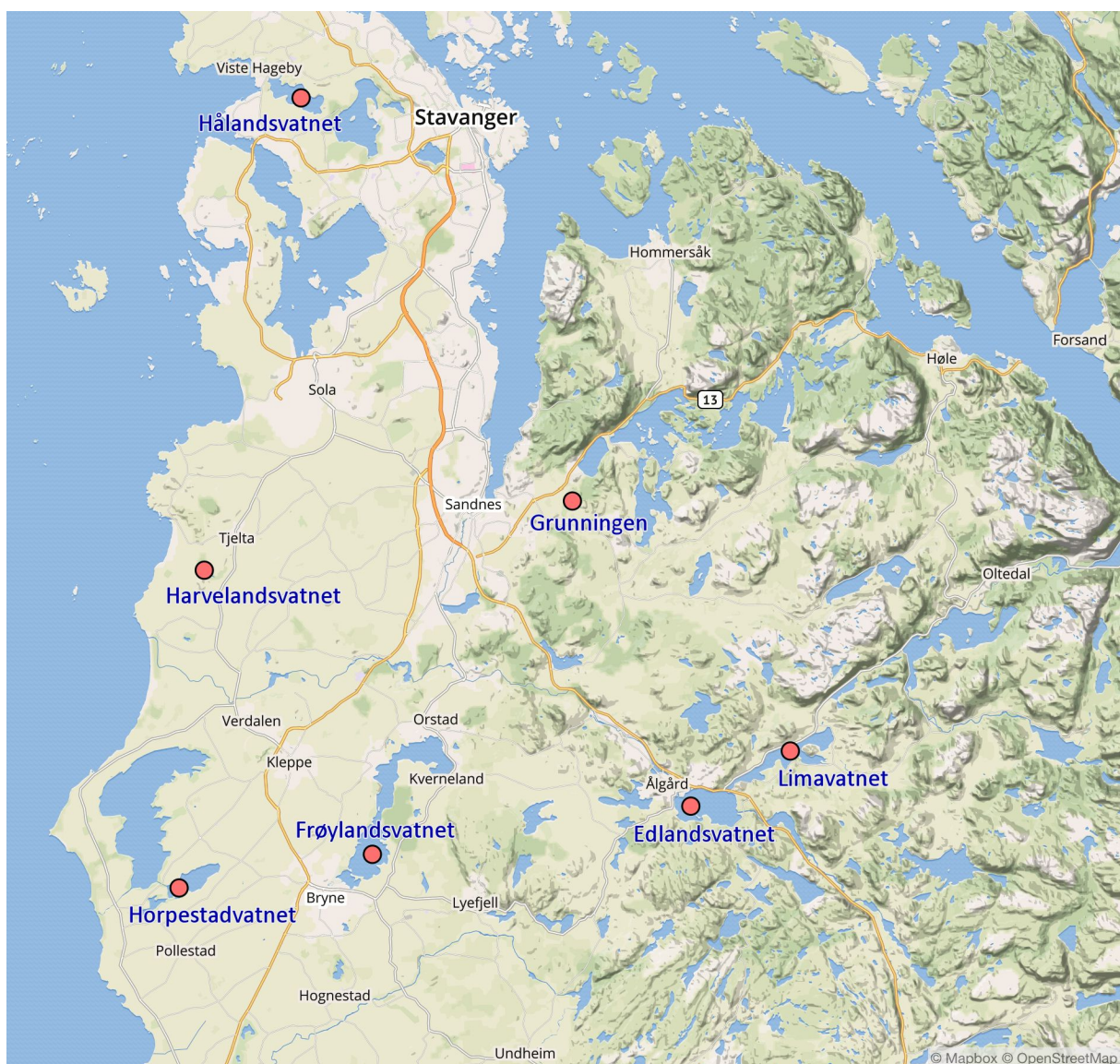
* Vannlokalitetskode i Vannmiljø.

RESULTATER OG DISKUSJON

I det følgende gis en kort oppsummering og beskrivelse av de viktigste resultatene fra overvåkingen i 2020. Hoveddelen av resultatene presenteres i figurer og tabeller i vedlegget, mens de viktigste funnene også fremstilles her i tekstdelen for de ulike undersøkelsestypene.

3.1 Innsjøer - basisundersøkelser

Innsjøene som ble undersøkt i 2020 er vist i figur 1. Nærmere angivelse av prøvelokalitetene fremgår av tabell 2.



Figur 1. Innsjøer som var med i prøveprogrammet i 2020.

Bortsett fra i de grønne innsjøene Harvelandsvatnet og Grunningen var det temperatursjiktning gjennom sommeren, og i Limavatnet og Edlandsvatnet samt i Hålandsvatnet var vannmassene fortsatt sjiktet ved siste prøvetaking i midten av oktober.

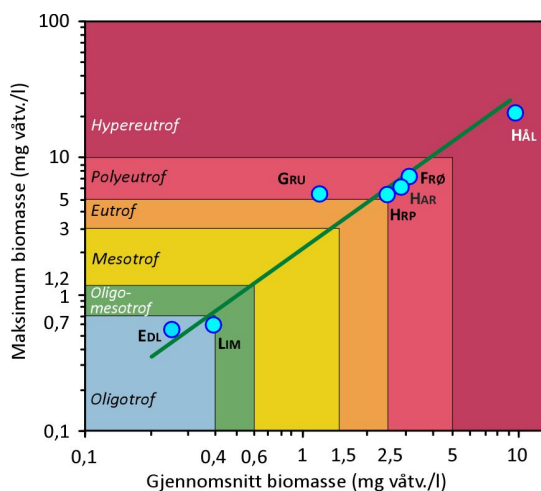
Oksygenforbruket i bunnvannet var betydelig, og med unntak av Limavatnet og Edlandsvatnet ble raskt oksygenfritt bunnvann i både Hålandsvatnet, Frøylandsvatnet og i Horpestadvatnet. I sistnevnte (som er relativt grunn) ble vannmassene omrørt i starten av juli, men oksygenet i bunnvannet avtok raskt igjen etter at ny sjiktning var etablert. Også i Grunningen er det et kraftig oksygenforbruk i vannet, og både i juli og august var det oksygenfritt i dypere vannlagene da det var en viss temperatursjiktning av vannmassene. Her er oksygenforbruket betydelig også i omrørte vannmasser (se vedlegg), og årsaken til dette kraftige oksygenforbruket er uklar. Grunningen tilføres for øvrig betydelige mengder partikler/slam fra tilløpsbekk i sør-øst (se bilde til høyre), som gir ugunstige vekstforhold (lysbegrensning) for planteplanktonet (se også avsnitt 4.3).

I alle de sjiktede innsjøene ble det tatt prøver av bunnvannet mot slutten av stagnasjonsperioden, og i Hålandsvatnet var betydelig utlekking av fosfat fra sedimentet. I Frøylandsvatnet syntes fosfatutlekkingen å ha vært moderat, mens det i de resterende innsjøene ikke ble påvist fosfatutlekking.



Foto: Åge Molversmyr

Slamtilførsler til Grunningen.
(Bilde tatt 14.10.2020).



Figur 2. Planteplankton og trofigrad i 2020.
Regresjonslinje fra Brettum & Andersen (2005).

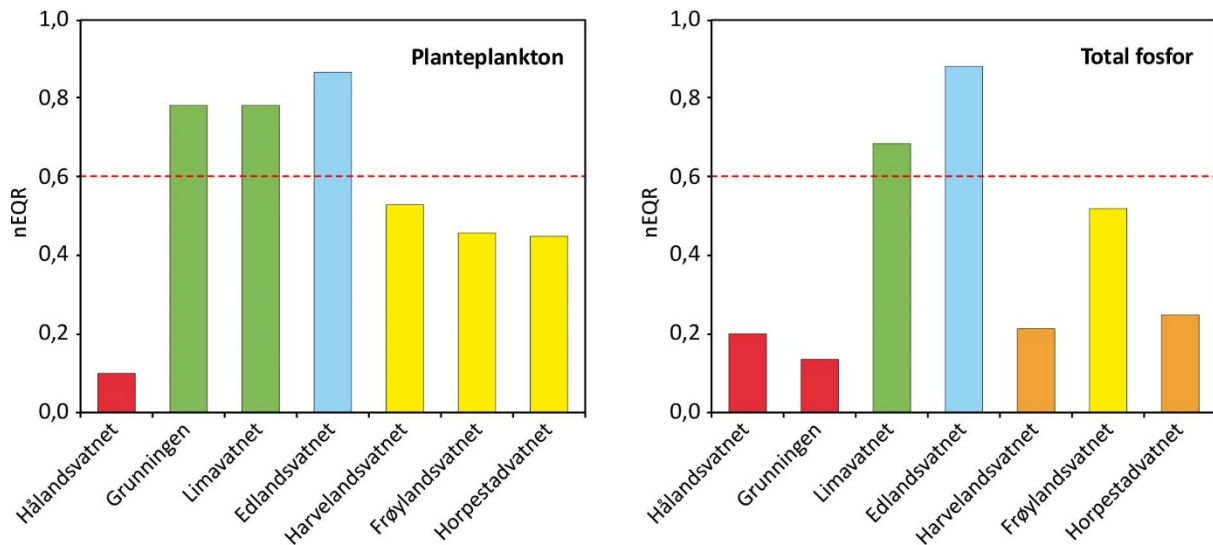
Edlandsvatnet og Limavatnet var relativt næringsfattige basert på planteplanktonbiomassen (figur 2), mens de andre innsjøene var klart eutrofe. I Hålandsvatnet var det igjen store forekomster av blågrønnalgen *Planktothrix* gjennom hele sesongen, med ekstremt høy biomasse i juli (se vedlegg). Dette medførte høyt innhold av algetoksiner i vannet, og baderestriksjoner hele sommeren. Totalt sett indikerte planteplanktonet svært dårlig tilstand i Hålandsvatnet (figur 3).

I Frøylandsvatnet og Horpestadvatnet var det også relativt høy algebiomasse og en del blågrønnalger i 2020, men langt fra like dominerende som i Hålandsvatnet. Her var fureflagellaten *Ceratium hirundinella* fremtredende, slik en ofte observerer i Frøylandsvatnet. Her har en sett at det gjerne skifter mellom dominans av blågrønnalger og denne fureflagellaten.

Også i Harvelandsvatnet, og i Grunningen i mai, var det relativt høy algebiomasse, men har var det svelgflagellater og grønnalger som var mest fremtredende. I Limavatnet og Edlandsvatnet var algebiomassene lave, med et mer sammensatt samfunn av alger.

Kiselalger har normalt størst forekomst om våren, og særlig i Frøylandsvatnet var det betydelige mengder ved første prøvetaking i april.

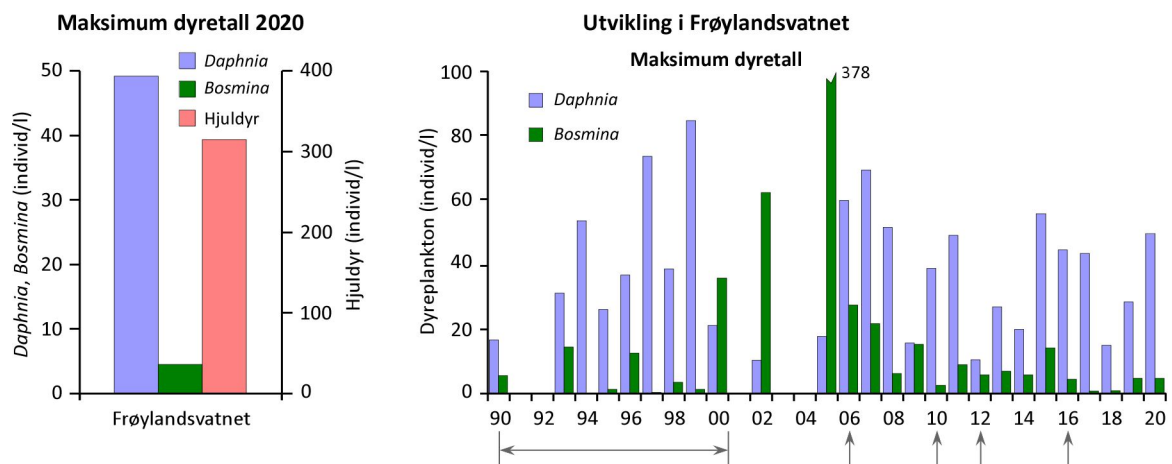
Totalt sett indikerte planteplanktonet moderat tilstand i Frøylandsvatnet, Horpestadvatnet og Harvelandsvatnet, god tilstand i Limavatnet og svært god tilstand i Edlandsvatnet (figur 3). Her tilsier fosforinnholdet også hhv. god og svært god tilstand. Resultatene av planteplanktonet tilsa god tilstand også i Grunningen, men fosforinnholdet var høyt (tilsvarende svært dårlig tilstand) og trekker ned den samlede vurderingen.



Figur 3. Planteplankton og total fosfor i innsjøene i 2020 (beregnete nEQR-verdier).

Prøver av dyreplankton i Frøylandsvatnet viste relativ dominans av hjuldyr, som er lite effektive algebeitere. Innslaget av store vannlopper (*Daphnia* – en særlig effektiv algebeiter) var relativt høyt, på nivå med de høyeste registreringene de siste 20 årene (figur 4). *Daphnia* antas å kunne påvirkes i stor grad av planktonspisende fisk, og i Frøylandsvatnet er utfisking av slike fiskeslag foretatt gjentatte ganger (sist i 2016; Lura 2016). Utviklingen i planktonspisende fiskebestander i Frøylandsvatnet 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, men gir heller ikke indikasjon på at predasjonspresset er økende.

Det kan nevnes at hjuldyret *Kellicottia bostoniensis*, som for første gang ble funnet i 2017, også er funnet alle etterfølgende år. Dette er en nord-amerikansk art som er under spredning i Europa, og bør antakelig betraktes som en fremmed art.



Figur 4. Dyreplankton i Frøylandsvatnet (piler indikerer tidspunkt for utfisking).

3.2 Begroing (påvekstalger og heterotrof begroing)

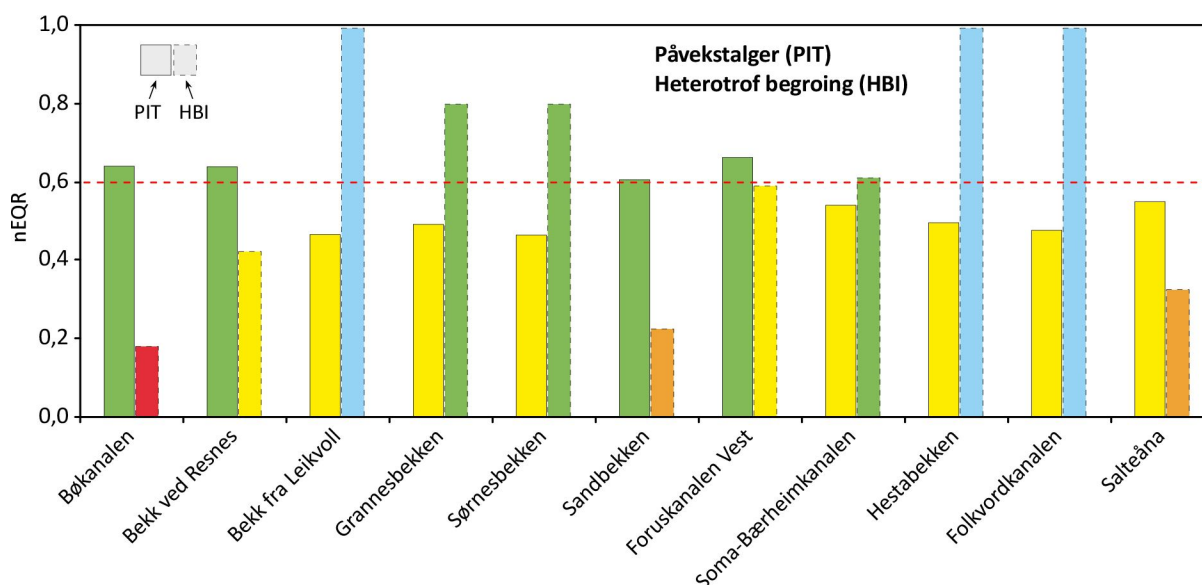
Begroing ble undersøkt ved 11 lokaliteter i slutten av august 2020 (figur 6). Nærmere angivelse av prøvelokalitetene finnes i tabell 2 og 4.

Fire av de undersøkte lokalitetene (Bøkanalen, Bekk ved Resnes, Sandbekken og Foruskanalen Vest) hadde samfunn av påvekstalger som tilsier god tilstand (figur 5). I alle disse ble det imidlertid påvist heterotrof begroing, mest i Sandbekken og Bøkanalen hvor dette tilsier hhv. dårlig og svært dårlig tilstand. I bekk ved Resnes og i Foruskanalen Vest tilsa forekomster av heterotrof begroing moderat tilstand. I praksis vil man alltid havne i moderat eller dårligere tilstand, dersom heterotrof begroing observeres i felt med minimum 1 % dekning. Og klassifiseringen angir at prinsippet «det verste styrer» gjelder, dvs. at resultatet for heterotrof begroing her bestemmer det samlede resultatet.

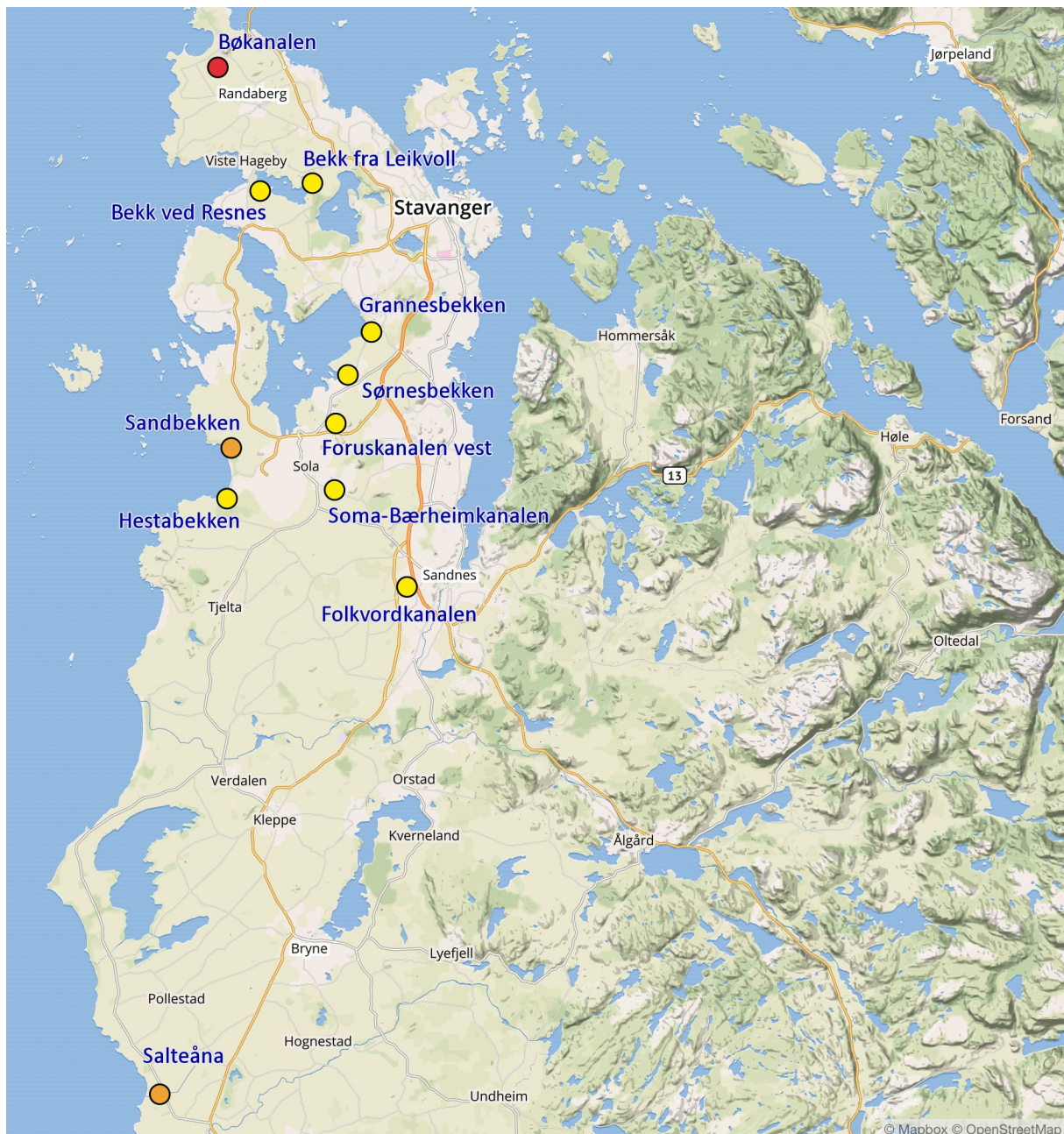
De resterende lokalitetene hadde alle samfunn av påvekstalger som tilsier moderat tilstand (figur 5), men i Salteåna (som ble prøvetatt som del av den kommunale overvåkingen i Hå) fantes heterotrof begroing som tilsier dårlig tilstand. I bekk fra Leikvoll, Grannesbekken, Sørnesbekken, Soma-Bærheimkanalen, Hestabekken og Folkvordkanalen ble de ikke påvist heterotrof begroing eller kun i mikroskopiske mengder (som tilsier god eller bedre tilstand). Nøyere omtale av resultatene finnes i egen rapport i vedlegget.

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 uvanlig 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 ikke bør gjøres om sommeren. Dette fordi veksten av bakterien *S. natans* hemmes av UV-stråler gjennom sommermånedene. Derfor vil resultatet for en sommerprøve som her representere et minimums estimat for forekomsten av heterotrof begroing.



Figur 5. Tilstand i elver i 2020 basert på begroing (nEQR for påvekstalger [PIT] og heterotrof begroing [HBI]). [Påvekstalger vist i søyler til venstre med heltrukken kantlinje, og heterotrof begroing i søyler til høyre med stiplede kantlinje.]



Figur 6. Elvelokaliteter hvor begroing ble undersøkt i 2020.
(Økologisk tilstand er angitt med fargekode.)

3.3 Bunndyr

Økologisk tilstand basert på bunndyr som kvalitetselement ble kartlagt ved 16 lokaliteter i starten av desember 2020 (figur 8). Fire av lokaliteter ble undersøkt som del av fellesovervåkingen, mens de resterende var lokaliteter som dette året ble undersøkt som del av kommunale overvåkingsprogram (nærmere angivelse av prøvelokalitetene finnes i tabell 2 og 4). Resultatene presenteres og vurderes samlet her.

Resultatene indikerte at ingen av lokalitetene hadde god tilstand, men Frøylandsåna i Time var nærmest med nEQR på 0,58 (figur 7). Ved seks av lokalitetene viste bunndyrene moderat tilstand, åtte hadde dårlig tilstand, mens to hadde svært dårlig tilstand.

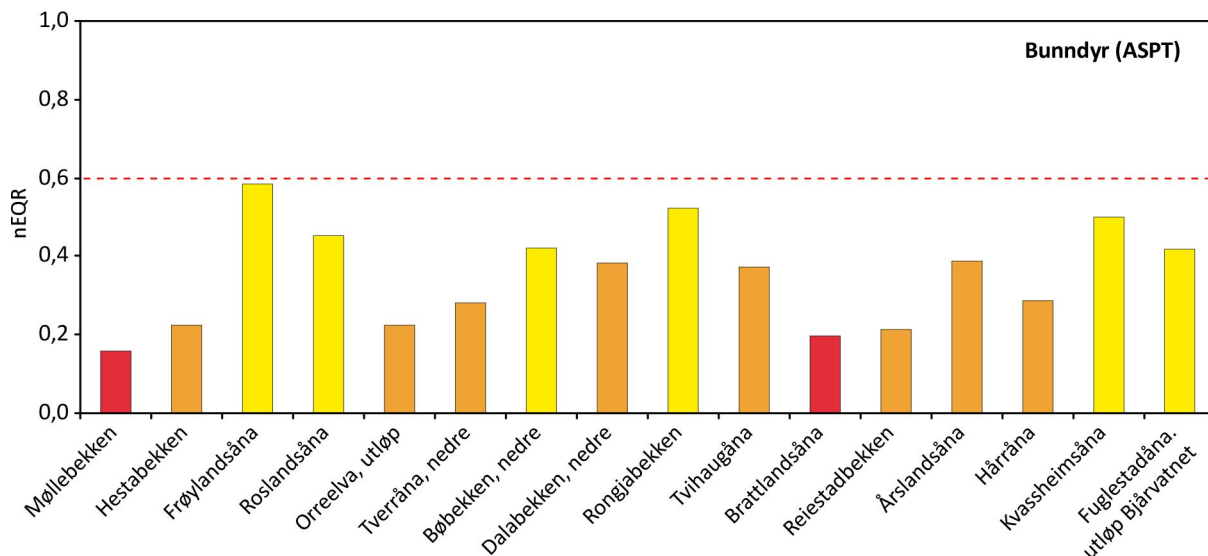
De fleste lokalitetene hadde høye forekomster av tolerante bunndyrgrupper som fåbørstemark, ulike tovinger, biller, igler og snegl, som er hovedårsaken til lave gjennomsnitt på ASPT-indeksen.

Prøven fra Møllebekken var dominert av snegler, og ellers kun få individer i familier med lave ASPT-verdier. I Brattlandsåna var det også nesten bare familier med lave ASPT-verdier, hvor *Baetidae* og ulike tovingefamilier dominerte. Disse lokalitetene hadde dermed svært dårlig tilstand.

Orreelva, Hestabekken, Tverråna, Dalabekken, Tvihaugåna, Reiestadbekken, Årlandsåna og Hårråna hadde svært lite av bunndyrfamilier med høye ASPT-verdier, og havner alle i tilstandsklasse dårlig. I prøven fra Orreelva var det svært mange individer i vårfluefamiliene *Polycentropodidae* og *Hydropsychidae*, i tillegg til et høyt antall knottlarver. I Årlandsåna, Reiestadbekken og Tvihaugåna var døgnfluefamilien *Baetidae* dominerende.

De resterende lokalitetene Frøylandsåna, Roslandsåna, Bøbekken, Rongjabekken, Kvasseheimsåna og Fuglestadåna hadde alle bunndyrsamfunn som indikerte moderat tilstand. Lokaliteten i Fuglestadåna hadde høyest diversitet av alle de 16 undersøkte (med 22 ulike familier registrert), men med flere tolerante grupper i prøven.

Nøyere omtale av resultatene finnes i egen rapport i vedlegget.



Figur 7. Tilstand i elver i 2020 basert på bunndyr (nEQR beregnet for ASPT-indeksen).

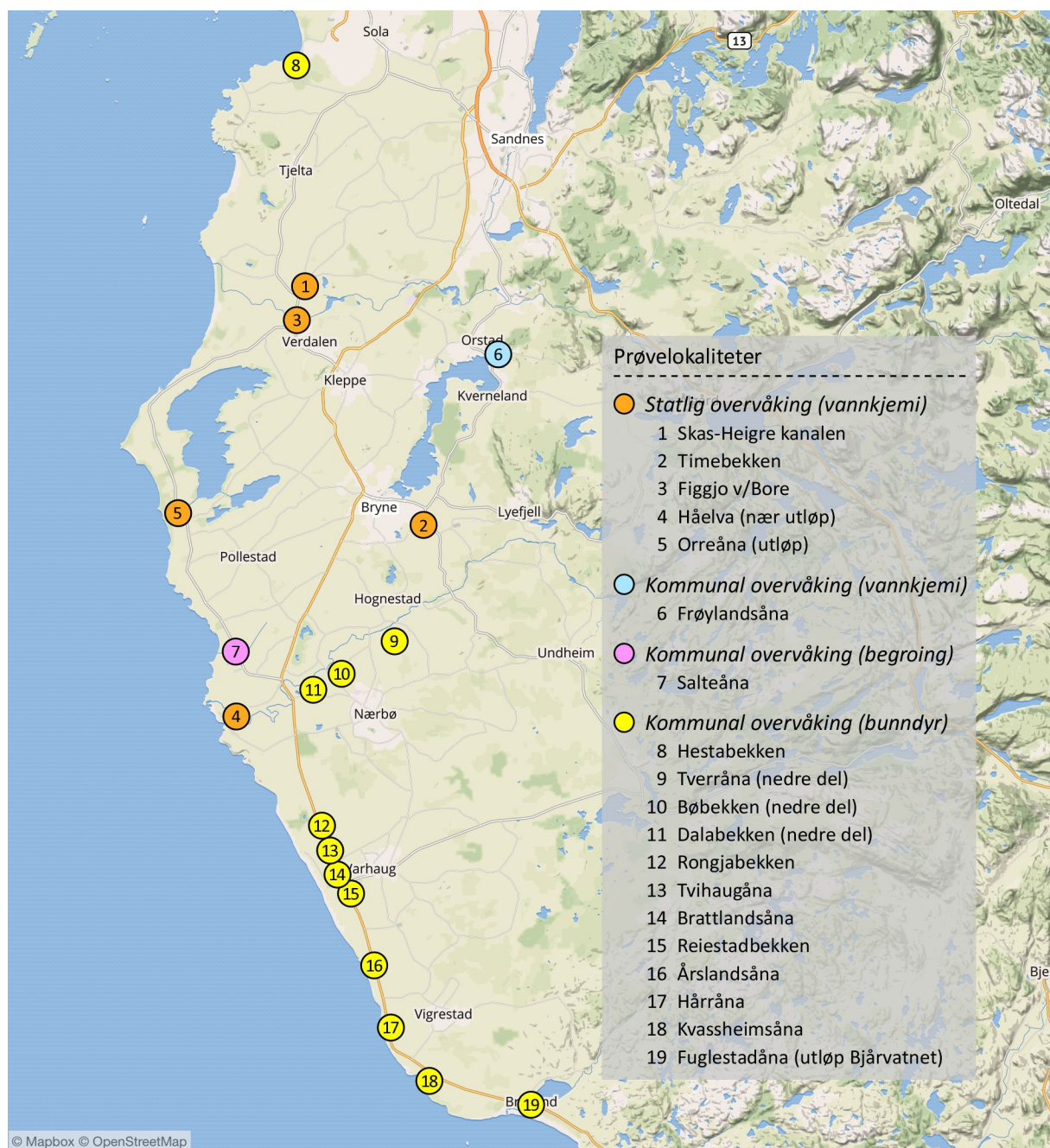


Figur 8. Elvelokaliteter hvor bunndyr ble undersøkt i 2020.
(Økologisk tilstand angitt med fargekode.)

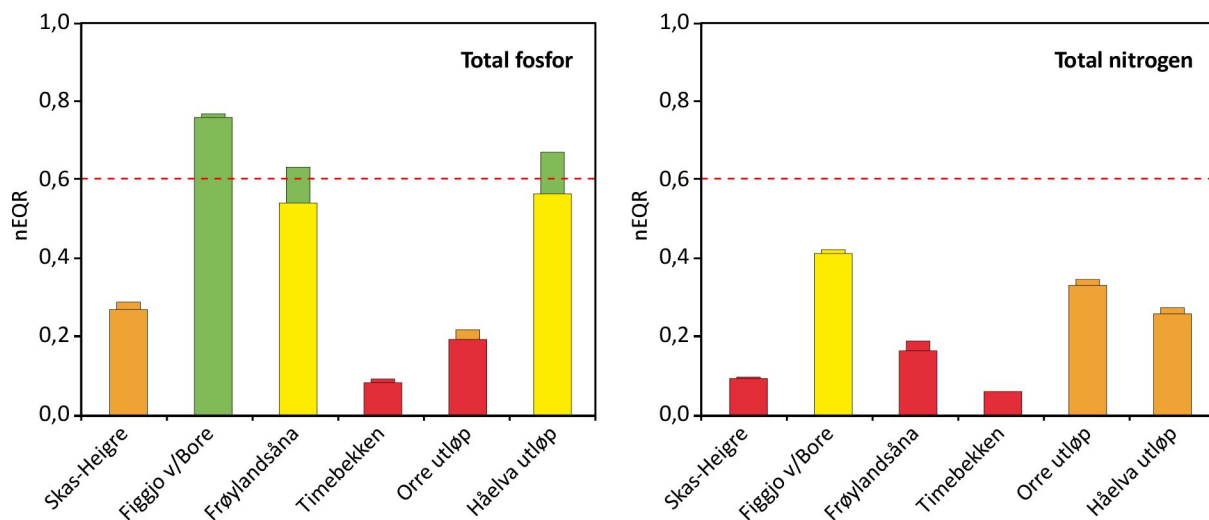
3.4 Elver overvåket i kommunal og statlig regi

Kommunale overvåkingsprogram i elver ble lagt om i 2020 i forhold til tidligere år. Hå kommune, som tidligere har gjort kjemisk overvåking av næringsstoffer i flere elver og bekker, fikk i 2020 gjennomført bunndyrundersøkelser i et utvalg av disse (og begroingsundersøkelse i Salteåna basert på egnethet for slike undersøkelser). Prøvelokaliteter er vist i figur 9, mens resultatene er omtalt ovenfor sammen med resultater for tilsvarende biologiske undersøkelser utført under det felles overvåkingsprogrammet (avsnitt 3.2 og 3.3).

Time kommune har opprettholdt kjemisk overvåking i Frøylandsåna, noe som gir verdifulle data som supplerer langtidsdataene en har fra denne lokaliteten. I tillegg er kjemiske data fra 5 lokaliteter som overvåkes i statlige programmer (figur 9) tatt med blant resultatene som vises i det følgende.



Figur 9. Elvelokaliteter prøvetatt i kommunal og statlig regi i 2020.



Figur 10. Tilstand i elver i 2020, basert på fosfor- og nitrogeninnhold (beregnete nEQR-verdier). Søylar for medianverdier vises bak søylar for gjennomsnittsverdier.

Resultatene viser at fosforinnholdet er lavest ved målepunktet nederst i Figgjo, hvor det de seneste årene har tilsvarende god tilstand etter Vannforskriften. Høyest fosforinnhold og dårligst tilstand var det som ventet i elvene som drenerer de mest intensive jordbruksområdene på Jæren, og Timebekken hadde fosforinnhold som tilsier svært dårlig tilstand (figur 10). Det samme gjelder for utløpet av Orreelva dersom en legger gjennomsnittsverdi til grunn.

Stoffkonsentrasjonene i elvene varierer betydelig, og noen ganger måles sterkt forhøyede konsentrasjoner som kan ha andre årsaker enn reelle endringer i vannkvaliteten (kontaminering; ikke representativ prøver; mm.). Det vil da være mer korrekt å benytte medianverdi som grunnlag for tilstandsvurderingen. Med medianverdier av fosfor som vurderingsgrunnlag ser en fra figur 10 at både Frøylandsåna og utløpet av Håelva også oppnår god tilstand. Tilsvarende vil tilstanden ved utløpet av Orreelva anses som dårlig (opp fra svært dårlig) dersom medianverdi legges til grunn.

Av disse elvene regnes Skas-Heigre kanalen som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF), hvor det er satt egne (og mindre strenge) miljømål. I henhold til regional plan for vannforvaltning er det her satt delmål for innhold av total fosfor på 65 µg/l P (Rogaland fylkeskommune 2017). Fosforinnholdet i Skas-Heigre kanalen er fortsatt høyere enn dette målet, selv om det har avtatt de siste årene, og i 2020 var gjennomsnittsverdien 79 µg/l P og medianverdien 75 µg/l P for målingene som ble foretatt.

Det nevnes at fosforkonsentrasjonene i alle disse elvene var lavere enn foregående år, og det samme var tilfellet for innholdet av nitrogen som flere steder var klart redusert i forhold til 2019. Dette kan ha sammenheng med at vekstsesongen startet uvanlig tidlig i 2020 og at avlingene i jordbruket ble uvanlig store dette året (*pers. komm.* O.A. Røysland, NLR Rogaland), som kan ha medført mindre nitrogenoverskudd og mindre avrenning til vassdragene. Utvikling over tid omtales nærmere i neste kapittel.

Når det gjelder variasjon i målte stoffkonsentrasjoner er det i tidligere rapporter (f.eks. Molversmyr *et al.* 2019) pekt på at høyt fosforinnhold i elvene på Jæren i mindre grad er knyttet til høy partikkeltransport, men heller til økt utvasking/avrenning av løselige fraksjoner. Molversmyr *et al.* (2020a) fant dessuten at økte fosforkonsentrasjoner i Håelva om sommeren falt sammen med slåttetidene, som kan tyde på økt næringsstoffavrenning som følge av redusert plantedekke, silolegging og/eller gjødsling på nyslått eng med redusert evne til opptak i planteveksten. Gjødslingen om våren resulterer ikke i tilsvarende fosforøkning i denne elva. Tilsvarende mønster kunne også spores i datamaterialet fra de kommunale målingene foretatt i 2019 (Molversmyr *et al.* 2020b).

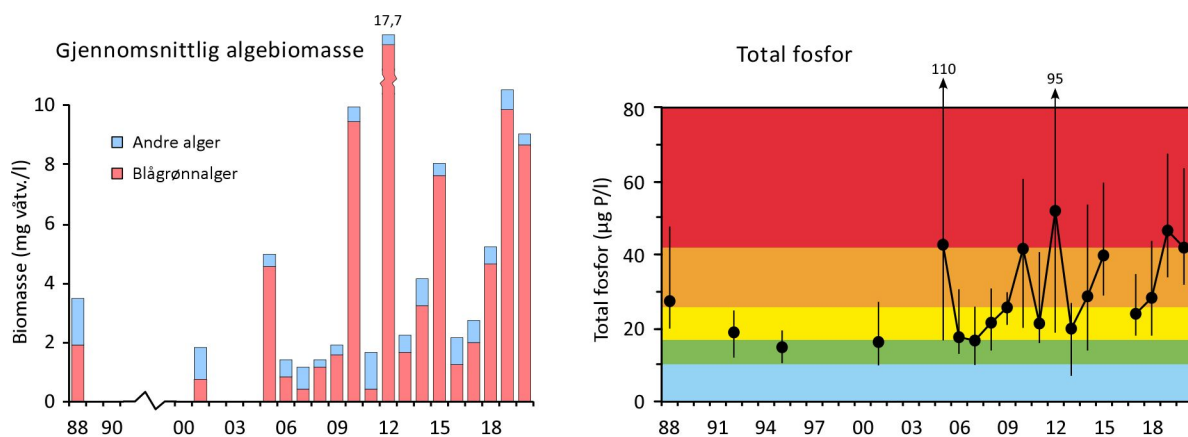
Kapittel 4

OM TILSTAND OG UTVIKLING I VASSDRAGENE

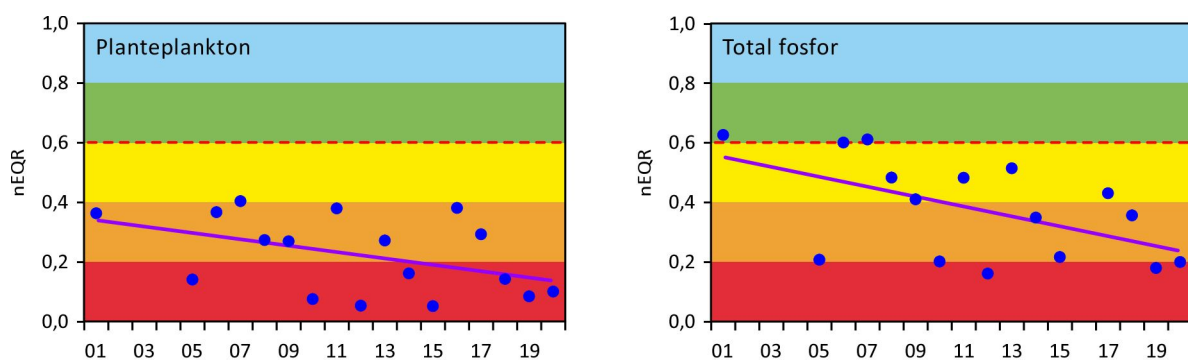
Med utgangspunkt i resultatene fra 2020 omtales nedenfor hovedtrekkene med hensyn til tilstand i vassdragene, samt eventuelle utviklingstrender som kan fremheves (for vassdrag med lokaliteter som ble prøvetatt i 2020). I vedlegget finnes flere figurer med resultater fremstilt i forhold til Vannforskriftens klassifiseringssystem (Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

4.1 Vannforekomster i Stavanger og Randaberg kommuner

I Hålandsvatnet var store mengder av blågrønnalgen *Planktothrix* også i 2020. Biomassen var litt lavere enn i 2019, men i gjennomsnitt blant de høyeste som er registrert (figur 11). Forekomstene var toksinproduserende, og høyt toksininnhold i vannet medførte baderestriksjoner gjennom hele sesongen (se datavedlegg). Vurdert ut fra de siste års resultater (slik Vannforskriften anbefaler) er tilstanden svært dårlig. Dette skyldes i hovedsak oppblomstringene av *Planktothrix*, mens fosforinnholdet gjerne har vært mer moderat (figur 11 og 12). Utviklingen de siste årene har gått i retning av en forverring av tilstanden (figur 12). I lys av variasjonene en observerer fra år til år bør utviklingen i Hålandsvatnet fortsatt følges nøye.

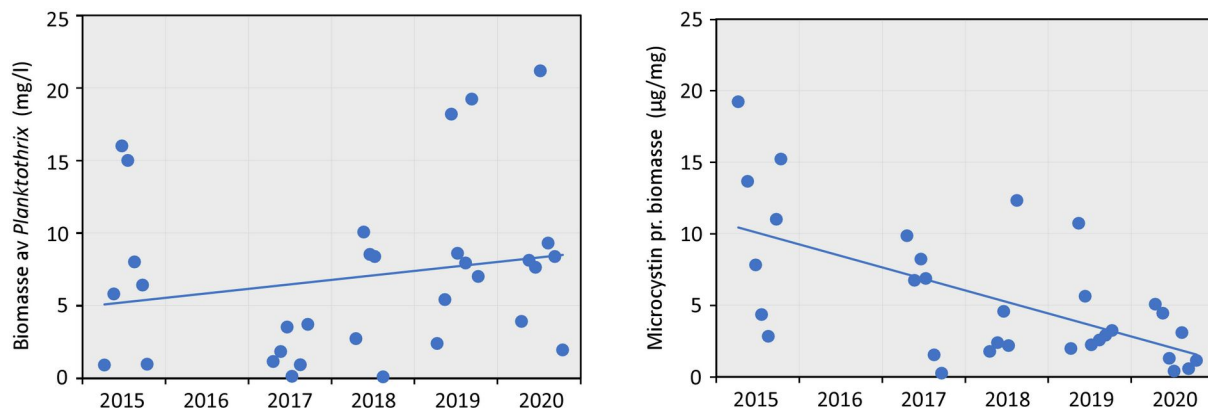


Figur 11. Årlige middelerverdier av alger og fosfor i Hålandsvatnet [figuren til høyre viser min–maks og middelerverdi (punkt)].



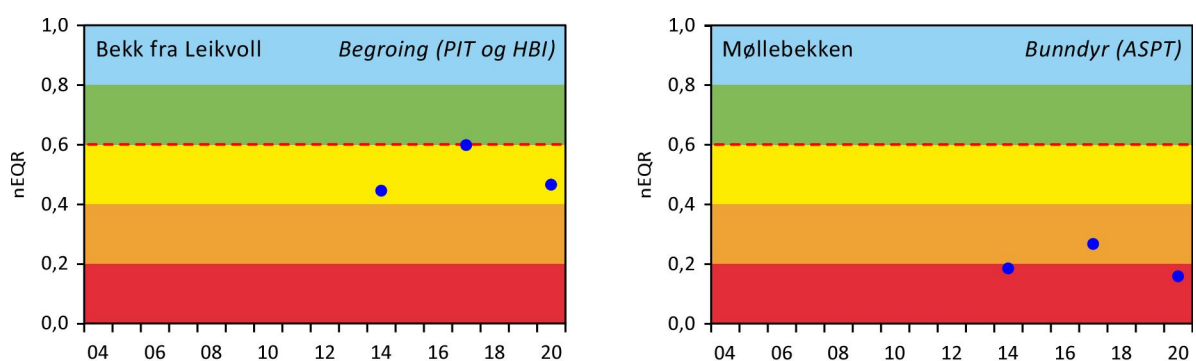
Figur 12. Plantep plankton og fosforinnhold i Hålandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

Forekomsten av *Planktothrix* i Hålandsvatnet er særlig problematisk ved at den har vist seg å kunne danne betydelige toksinmengder. Mengden av toksin henger sammen med mengden av *Planktothrix*, og det blir oftest baderestriksjoner når en har nevneverdige forekomster av denne blågrønnalgen i vannet. Perioden dette gjelder har variert, men felles for de fleste årene er at biomassen er høy fra tidlig i vekstsesongen (i 2020 allerede ved første prøvetaking i april). Noen år er biomassen og toksinmengden redusert fra tidlig om sommeren, mens andre år holder den stand til langt ut på høsten. I 2020 var toksininnholdet høyest i mai, mer moderat i juni og juli (til tross for høy biomasse), og steg igjen i august. De siste årenes resultater indikerer at det har vært avtakende toksininnhold pr. biomasseenhet av *Planktothrix*, og relativt sett var det lavt i 2020 i forhold til den høye biomassen dette året (figur 13).



Figur 13. *Planktothrix* og forekomst av microcystin i Hålandsvatnet.

I to tilførselsbekker til Hålandsvatnet (bekk ved Resnes og bekk fra Leikvoll) samt i Bøkanalen ble begroing undersøkt i 2020. I de to førstnevnte var tilstanden moderat, mens forekomst av heterotrof begroing gjorde at tilstanden i Bøkanalen vurderes som svært dårlig (se avsnitt 3.2). I tillegg ble bunndyr undersøkt i Møllebekken, hvor tilstanden vurderes som svært dårlig (se avsnitt 3.3). Generelt synes ikke tilstanden å ha endret seg i disse bekkene de senere årene, og figur 14 viser resultater for bekkene hvor en har mer enn to målinger.

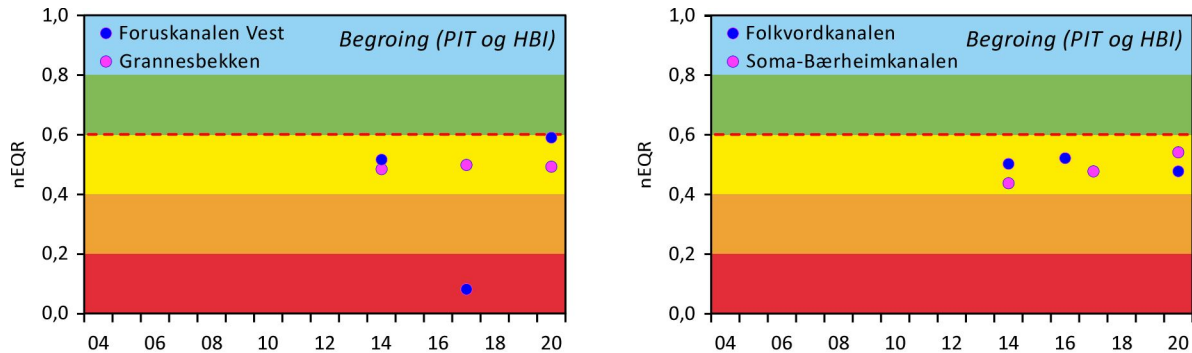


Figur 14. *Begroing* i bekk fra Leikvoll og *bunndyr* i Møllebekken (beregnete årlige nEQR-verdier).

4.2 Elvevannforekomster i Sola og Sandnes kommuner

Flere bekkelokaliteter i Sola kommune, samt Folkvordkanalen i Sandnes kommune, ble undersøkt mht. begroing i 2020. I alle disse var tilstanden moderat, med unntak av Sandbekken hvor tilstanden vurderes som dårlig (se avsnitt 3.2). I Hestabekken viste resultatene litt bedre forhold i forhold til en tilsvarende undersøkelse i 2017 (opp fra dårlig til moderat). Her ble også bunndyr undersøkt i 2020

(for første gang), som viste dårlig tilstand. Generelt er det få tegn til at forholdene har endret seg vesentlig i disse bekkene de siste årene (figur 15), men dataene kan indikere en svak forbedring i Soma-Bærheimkanalen. Resultater for Foruskanalen Vest i 2017 skyldes at det dette året ble observert heterotrof begroing ved prøvelokaliteten.



Figur 15. Begroing i utvalgte bekker i Sola og Sandnes kommuner (beregnete årlige nEQR-verdier).

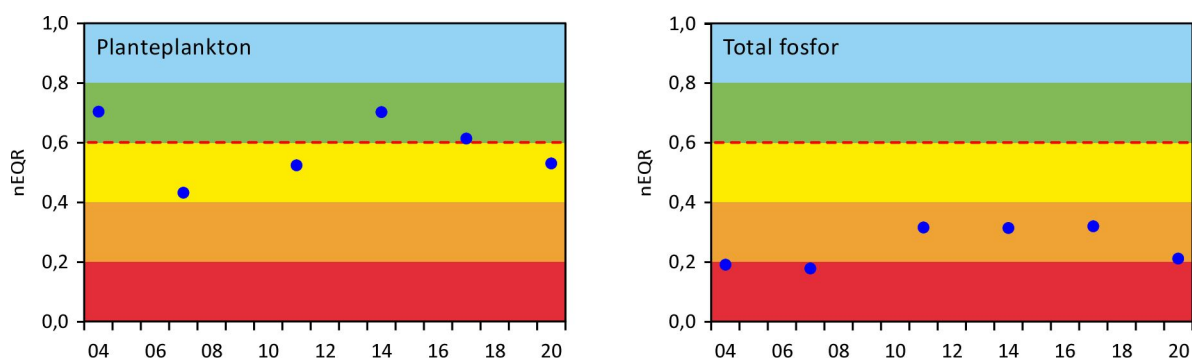
4.3 Ims-Lutsi

I Ims-Lutsivassdraget var det kun innsjøen Grunningen som ble undersøkt i 2020 (resultatene er omtalt ovenfor). Grunningen skiller seg ut fra andre innsjøer i overvåkingsprogrammet ved at den er tidvis påvirket av betydelige mengder partikler/slam, som gir ugunstige vekstforhold (lysbegrensning) for planteplanktonet. Fosforinnholdet i vannet er ofte svært høyt, men det var svært lite planteplankton i innsjøen. Planteplanktonet bør i dette tilfellet ikke tillegges vesentlig vekt.

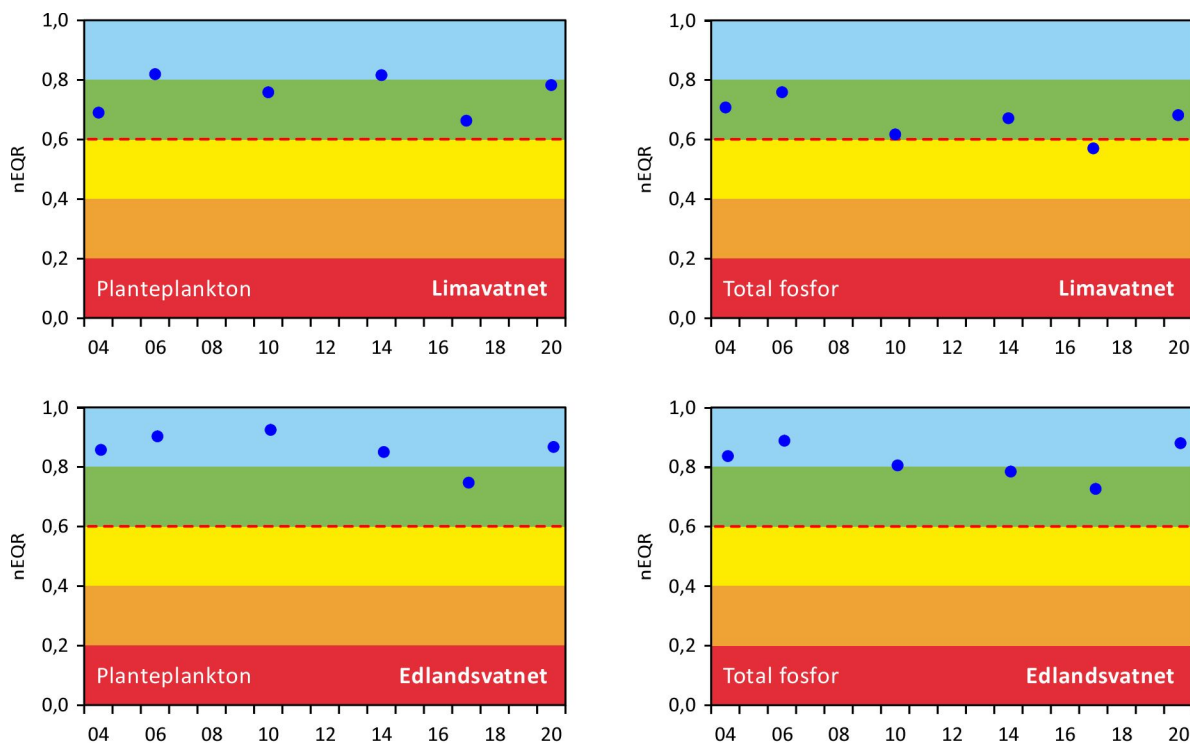
Grunningen har også kraftig oksygenforbruk i vannet, til tross for at vannmassene i hovedsak er omrørt i denne grunne innsjøen. Årsaken til dette er uklar, men støtter opp om vurderingen av at tilstanden er dårlig slik en vannplanteundersøkelse i 2017 indikerte (se tabell 5). Tilstanden synes uforandret siden forrige undersøkelse i 2017.

4.4 Figgjo

I Harvelandsvatnet nederst i Figgjovassdraget var tilstanden moderat med tanke på planteplanktonet (figur 16), og her har tilstanden variert mellom moderat og god uten tydelige tegn til endringer. I Limavatnet og Edlandsvatnet lengre opp i vassdraget tilsier planteplanktonet at tilstanden var hhv. god og svært god i 2020, og tilsvarende gjelder innholdet av fosfor (figur 17). Tilstanden synes å være relativt uforandret i disse innsjøene, men fosfornivået i Limavatnet ligger nær grensen mellom god og moderat.

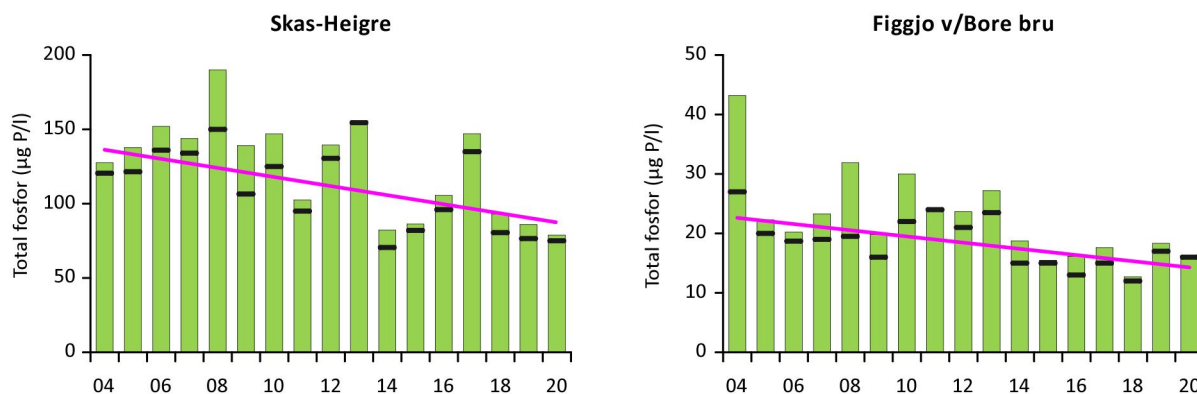


Figur 16. Planteplankton og fosforinnhold i Harvelandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).



Figur 17. Planttoplankton og fosforinnhold i Limavatnet og Edlandsvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

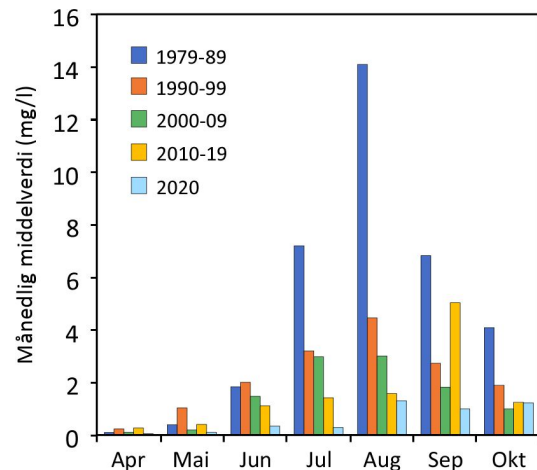
I Skas-Heigre kanalen var fosforinnholdet svakt redusert fra foregående år (figur 18). Variasjonene fra år til år er store, men totalt sett har det vært en nedadgående trend de siste 10-15 årene. I Figgjo ved Bore bru har fosforinnholdet vært avtakende, men nivået har vært relativt stabilt siden 2014 og tilsvarer nå god tilstand. Nitrogeninnholdet i vannet har også vært relativt uforandret de siste årene både i Figgjo og i Skas-Heigre kanalen, men begge steder var det klart redusert i 2020 i forhold til tidligere (se datavedlegg).



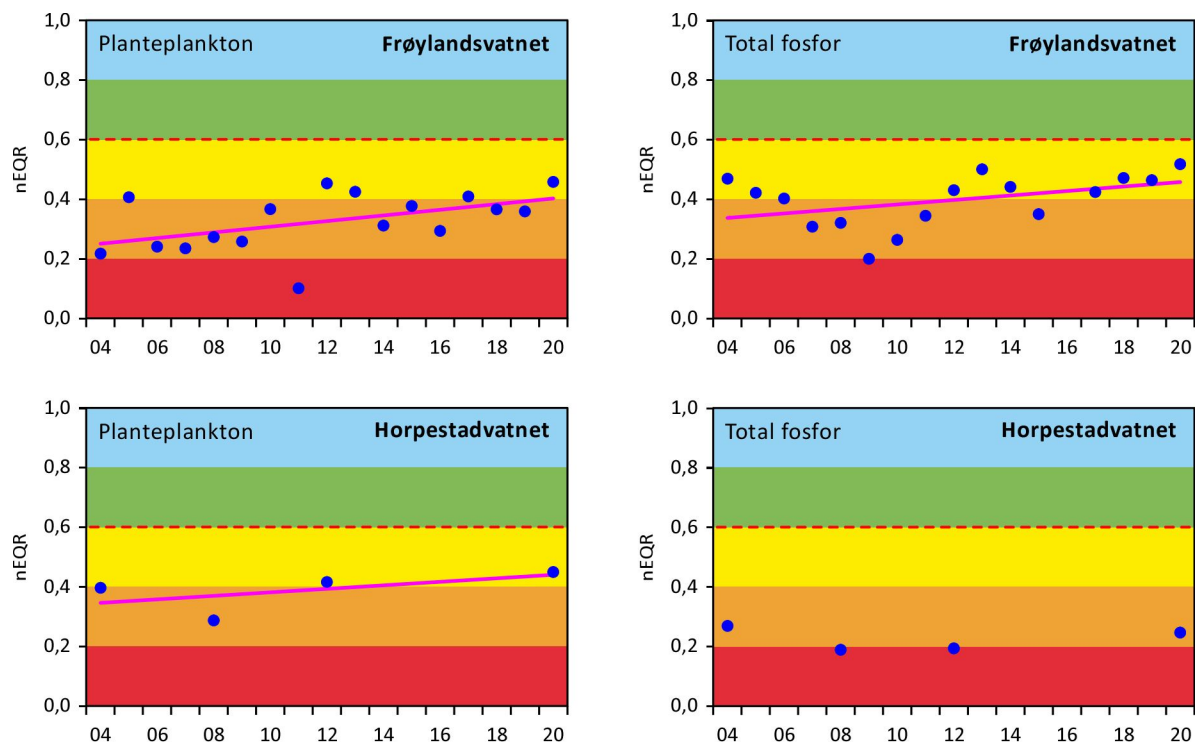
Figur 18. Årlige middelværdier av fosfor i Skas-Heigre kanalen og i Figgjo ved Bore bru. [figurene viser middelværdier (stolper) og medianverdier (tverrstreker), samt trendlinje for sistnevnte].

4.5 Orre

I Frøylandsvatnet indikerte både fytoplanktonet og fosforinnholdet litt forbedring i forhold til tidligere, og resultatene i 2020 var de beste som er registrert (figur 20). Begge tilsier moderat tilstand i 2020, men algebiomassen var høy og innsjøen fremstår fortsatt som klart eutrof (se figur 2). Basert på gjennomsnittet for de siste årene, slik klassifiseringsveilederen anbefaler, er tilstanden fortsatt dårlig (nær grensen til moderat). Resultatene fra de siste 15 årene viser imidlertid en klar trend til forbedring, og en langsiktig positiv trend ses f.eks. tydelig på utviklingen i blågrønnalgebiomasse gjennom sommeren (figur 19). Her har det vært en klar nedadgående trend de siste tiårene. Et unntak er september måned for tiåret 2010-2019, som skyldes en kraftig oppblomstring av arten *Aphanizomenon flos-aquae* i 2011.



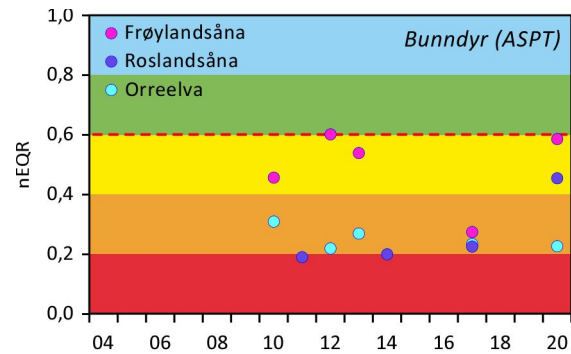
Figur 19. Biomasse av blågrønnalger i Frøylandsvatnet.



Figur 20. Plantep plankton og fosforinnhold i Frøylandsvatnet og Horpestadvatnet (beregnete årlige nEQR-verdier).

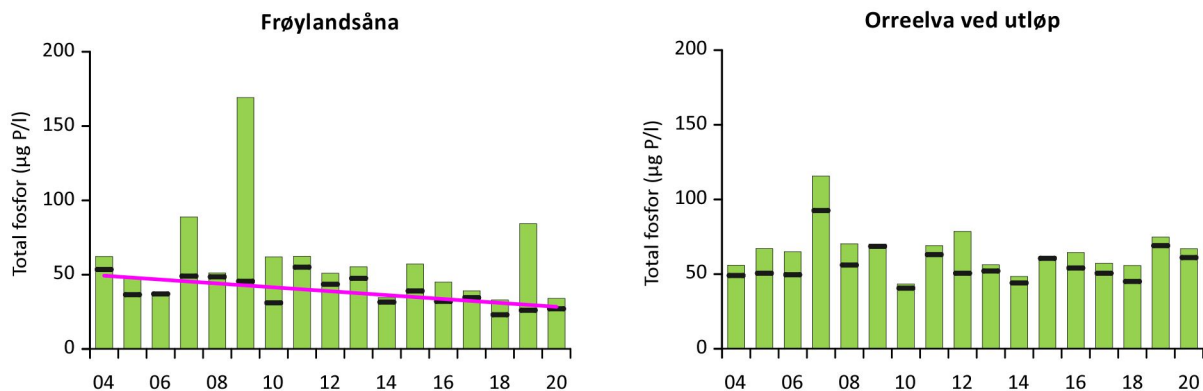
I Horpestadvatnet indikerte plantep planktonet også moderat tilstand i 2020 (figur 20). Få data gjør det vanskelig å påvise trender, men trenden til forbedring som en ser i Frøylandsvatnet oppstrøms vil muligens også komme til syne her (noe dataene kanskje indikerer). Fosforinnholdet er imidlertid betydelig høyere i Horpestadvatnet enn i Frøylandsvatnet (dårligere tilstand), og eksisterende data gir ikke signal om at dette er endret de siste 15 årene.

Bunndyr ble undersøkt i Frøylandsåna, Roslandsåna og ved utløpet av Orreelva i 2020, og indikerte moderat tilstand i de to førstnevnte og dårlig tilstand i sistnevnte (se avsnitt 3.3). Resultater fra tidligere undersøkelser gir ikke entydige tegn på at forholdene har endret seg i disse elvene (figur 21). Det dårlige resultatet for Frøylandsåna i 2017 avviker betydelig fra andre resultater her, og kan skyldes tilfeldigheter. På samme måte kan det kraftige 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 21. Bunndyr i elver i Orrevassdraget. (beregnete årlige nEQR-verdier).

Fosforinnholdet i undersøkte elver i Orrevassdraget er relativt høyt (figur 22). I Frøylandsåna tilsier det moderat tilstand, mens det er dårlig tilstand i Orreelva ved utløpet. I Frøylandsåna er det en nedadgående trend, og fosforinnhold er nå på nivå med det en antar at det gjennomsnittlige innløpsvannet til Frøylandsvatnet skal kunne inneholde for at innsjøens tålegrense ikke skal overskrides (Molversmyr *et al.* 2008). Det nevnes at fosforinnholdet i Timebekken, som overvåkes i statlig regi under JOVA-programmet, har vært høyere de siste årene enn det som er funnet tidligere, og at nitrogeninnholdet også i elvene i Orrevassdraget var redusert i 2020 i forhold til tidligere (se datavedlegg).

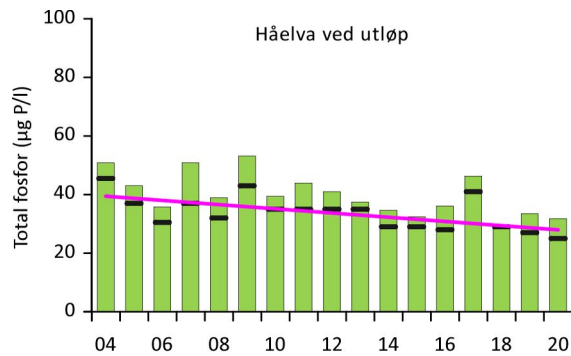


Figur 22. Årlige middelerverdier av fosfor i Frøylandsåna ved innløp Frøylandsvatnet, og i Orreelva ved utløpet [figurene viser middelerverdier (stolper) og medianverdier (tverrstreker), samt trendlinje for sistnevnte].

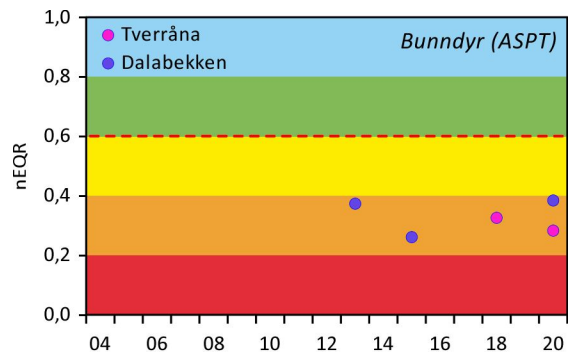
4.6 Håelva

I Håelva (nær utløpet) var fosforinnholdet på nivå med foregående år, og tilsier moderat tilstand. Det har vært en nedadgående trend med tanke på fosforinnhold i Håelva (figur 23), men som i Figgjo har det vært relativt stabilt siden 2014. I likhet med Figgjo var nitrogeninnholdet redusert i 2020 i forhold til foregående år (se datavedlegg).

Enkelte sideelver til Håelva ble prøvetatt i kommunal regi i 2020 med tanke på bunndyr. Dette gjelder lokaliteter i nedre deler av Dalabekken og Bøbekken, samt i nedre del av Tverråna (se avsnitt 3.3). Lokaliteten i Tverråna ble undersøkt også i 2018, mens Dalabekken tidligere er undersøkt i 2013 og 2015. Ved begge lokalitetene indikerer resultatene dårlig tilstand, og de var svært like de en har funnet tidligere (figur 24).



Figur 23. Årlige middelerverdier av fosfor i Håelva. [figuren viser middelerverdi (stolper) og medianverdi (tverrstreker), samt trendlinje for sistnevnte].

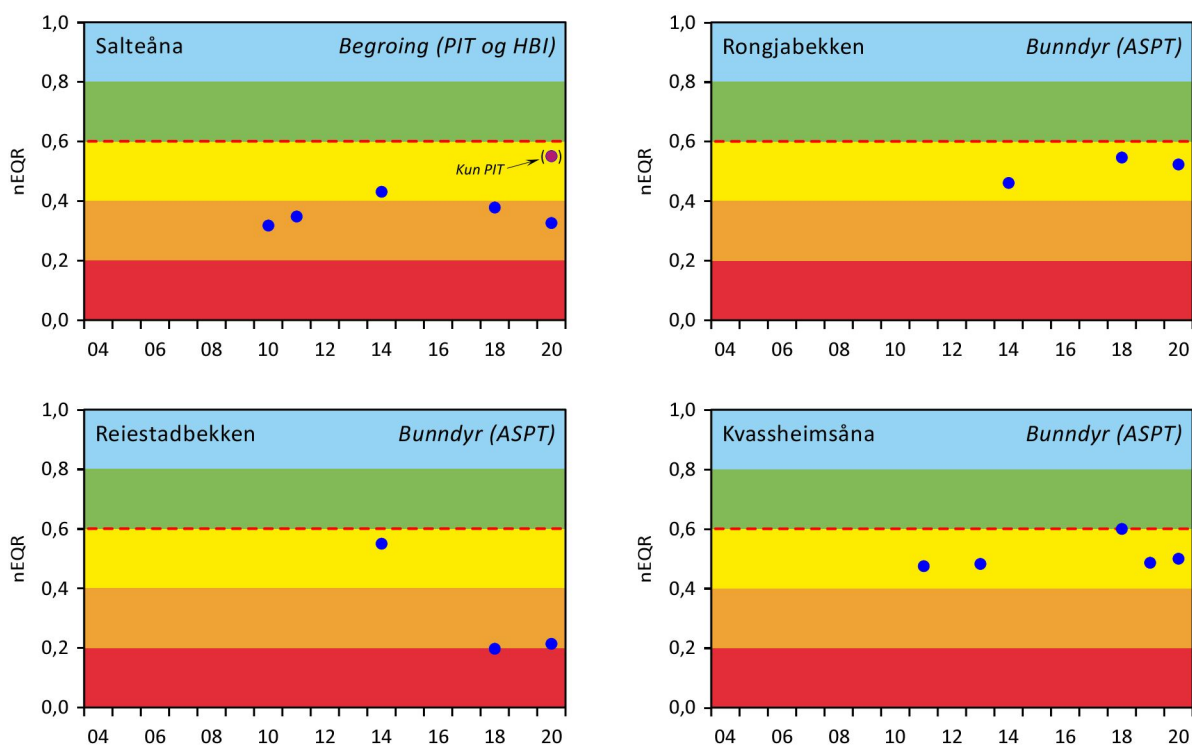


Figur 24. Bunnedyr i sideelver i Håvassdraget. (beregnete årlige nEQR-verdier).

4.7 Salteåna og vassdragene sør på Jæren

Som nevnt i avsnitt 3.4 endret Hå kommune overvåkingsprogrammet i elver i 2020 i forhold til tidligere år, og der det tidligere ble gjort kjemisk overvåking av næringsstoffer ble det dette året gjennomført undersøkelse av bunndyr. Resultatene er omtalt i avsnitt 3.3, og viste at tilstanden var moderat eller dårlig i alle elvene sør på Jæren med unntak av Brattlandsåna der tilstanden var svært dårlig (nær grensen til moderat; se figur 7). I Salteåna, der forholdene ikke ligger til rette for prøvetaking av bunndyr, ble begroing undersøkt, og her også dårlig tilstand (reduert fra moderat pga. forekomst av heterotrof begroing; se figur 5).

For noen av elvene finnes tilsvarende resultater fra tidligere undersøkelser, og de viktigste av disse er vist i figur 25. Dataene gir få signaler om endringer i disse elvene, men det må nevnes at resultatet for Salteåna i 2020 var redusert pga. forekomst av heterotrof begroing. Om en kun vurderer påvekstalter (PIT) oppnås et resultat nærmere grensen til god (markert i figur 25), og slik sett kan det indikere en forbedring. Resultatene for bunndyr i Reiestadbekken var vesentlig dårligere de to siste gangene, og samsvarer med at det ble observert betydelige mengder heterotrof begroing her under prøvetakingen.



Figur 25. Begroing i Salteåna og bunndyr i enkelte elver sør på Jæren (beregnete årlige nEQR-verdier).

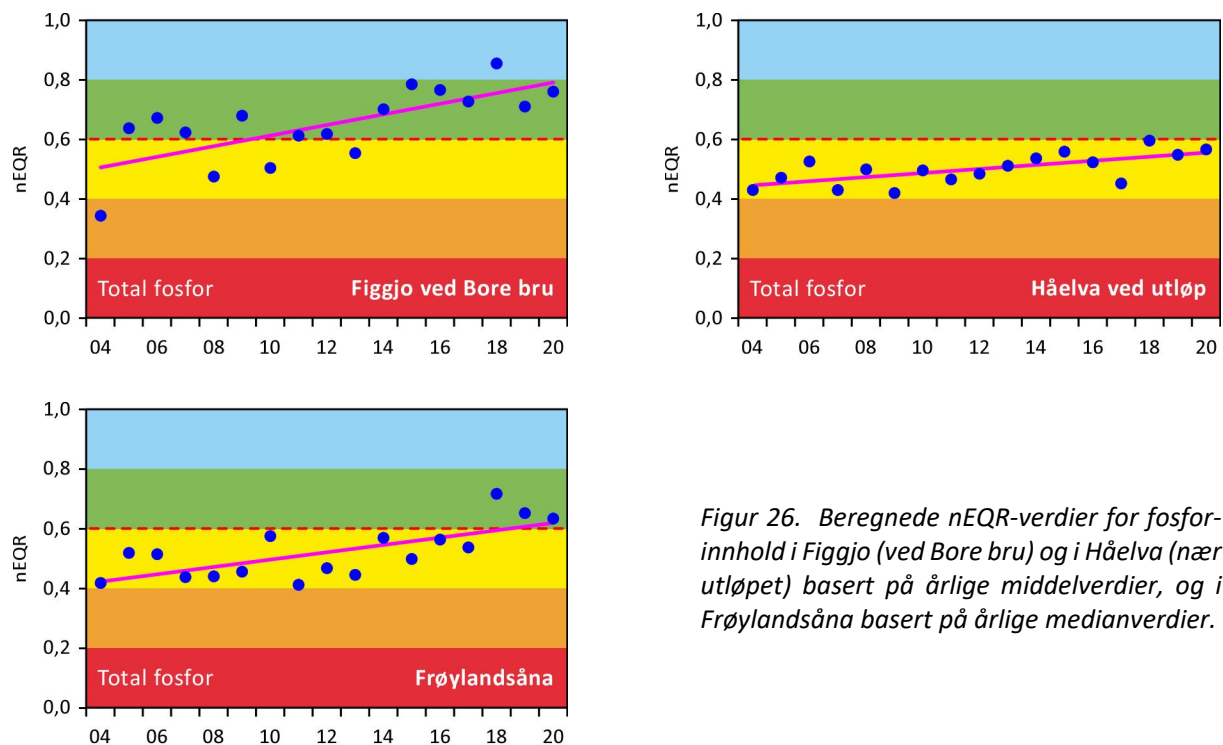
4.8 Oppsummering

Totalt sett ser en ikke store endringer i de undersøkte innsjøene. I Hålandsvatnet var det også i 2020 kraftig oppvekst av blågrønnalger, som medførte badeforbud hele sommeren pga. høyt innhold av algetoksiner (se figur 11). Tilstanden må anses som svært dårlig. Grunningen 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; Molversmyr *et al.* 2018). I Limavatnet og Edlandsvatnet tilsier planteplanktonet at tilstanden er god til svært god. Tilstanden synes å være relativt uforandret i disse innsjøene, og den mulige tendensen til forverring som ble omtalt etter forrige undersøkelse i 2017 fremgår ikke lenger av datamaterialet. Men fosfornivået i Limavatnet ligger nær grensen mellom god og moderat, og det skal antakelig ikke mye til før tilstanden endres. Det nevnes også at vannplanteundersøkelser i 2012 indikerte moderat tilstand i begge disse innsjøene (Molversmyr *et al.* 2013). Harvelandsvatnet har moderat tilstanden med tanke på planteplanktonet, og her har denne 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 fortsetter den positive utviklingstrenden som er antydning de siste årene, og basert på både planteplankton og fosforinnhold var tilstanden i 2020 moderat og den beste som er registrert. Tilstanden må likevel fortsatt anses som dårlig basert på gjennomsnittet for de siste årene (slik klassifiseringsveilederen anbefaler), men nær grensen til moderat. I Frøylandsvatnet har forekomster av store vannlopper (*Daphnia*) vært oppadgående de siste par årene, og var i 2020 på nivå med de høyeste registreringene de siste 20 årene. Effekter av tidligere utfiskinger av planktonspisende fiskeslag er uklar, men resultatene gir ikke indikasjon på at predasjonspresset er økende. I Horpestadvatnet var tilstanden for planteplanktonet også moderat i 2020, men et fåtall data gjør det vanskelig å påvise trender her. Trenden til forbedring som en ser i Frøylandsvatnet oppstrøms kan kanskje påvirke forholdene i Horpestadvatnet, men fosforinnholdet er betydelig høyere her enn i Frøylandsvatnet.

I elvene hvor det gjøres kjemiske målinger ses det heller ingen store endringer, men konsentrasjonene av fosfor var litt lavere enn de som ble målt i 2019. Det samme gjaldt konsentrasjonene av nitrogen, som flere steder var klart redusert i forhold til 2019 (se datavedlegg, og omtale under avsnitt 3.4). I Figgjo har fosforinnholdet vært avtakende, men siden 2014 har det vært relativt stabilt tilsvarende god tilstand (figur 26). En lignende trend kan også antydes i Håelva (figur 26). Ved begge disse prøvestedene skjer kontinuerlig (automatisk) prøvetaking, som gir høy troverdighet for prøveresultatene. Også i Frøylandsåna kan en se en avtakende trend (figur 26), og særlig om en benytter årlige medianverdier som grunnlag for vurderingene (slik som vist i figuren). Medianverdi kan være mer korrekt å benytte som grunnlag for tilstands-vurderingen for lokaliteter som denne (se avsnitt 3.4). I Frøylandsåna er fosforinnholdet nå på nivå med det en antar at innløpsvannet til Frøylandsvatnet i gjennomsnitt skal kunne inneholde for at innsjøens tålegrense ikke skal overskrides.

Begroing og bunndyr ble undersøkt ved flere ulike lokaliteter i 2020, som del av fellesovervåkingen og som del av kommunale overvåkingsprogram. Ved flere av disse er det gjort tilsvarende undersøkelser tidligere, og resultatene fra 2020 gir ikke klare signal om endringer, men bekrefter i hovedsak tilstands-vurderingene som er gjort tidligere. Vurderingene for begroing avhenger sterkt av om det blir funnet heterotrof begroing eller ikke. En tilsynelatende forbedring i Foruskanalen Vest siden 2017 skyldes i hovedsak at tilstanden da var svært dårlig som følge betydelige mengder heterotrof begroing, mens det kun var små forekomster av slik begroing der i 2020. På lignende måte kan en større forekomst av heterotrof begroing funnet i Salteåna i 2020 muligens maskere en positiv utviklingstrend for påvekstalgene ved denne lokaliteten. Bunndyrundersøkelsen i Reiestadbekken bekreftet det dårlige resultatet fra 2018, som var en vesentlig forverring fra 2014. Dette samsvarer med at det ble observert betydelige mengder heterotrof begroing her under prøvetakingen de to siste gangene, som også indikerer dårlig tilstand. Generelt må det påpekes at en ikke vet hvor stor usikkerhet som må knyttes til resultater fra slike biologiske undersøkelser, eller hvor store naturlige variasjoner en må regne med. Det er derfor uklart om datamaterialet gir signal om reelle endringer.



Figur 26. Beregnede nEQR-verdier for fosforinnhold i Figgjo (ved Bore bru) og i Håelva (nær utløpet) basert på årlige middelerverdier, og i Frøylandsåna basert på årlige medianverdier.

I vedlegget finnes ytterligere resultater fremstilt i samsvar med gjeldende klassifiseringssystem (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018), og i tabell 4 og 5 er tilstanden i hhv. innsjøer og elver oppsummert. Tabellene omfatter en rekke lokaliteter som har vært inkludert i overvåkingsprogrammer de senere årene (figur 27), og viderefører tabeller som er presentert i tidligere rapporter.

Av elvelokaliteter er det primært inkludert de hvor det finnes observasjoner av biologiske kvalitetselementer, 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 årlige variasjoner, og gir bedre grunnlag for å fastsette tilstand i en vannforekomst (hvis forholdene ikke endrer seg vesentlige 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. For alle vannforekomstene er næringsstoffbelastning (eutrofiering) antatt som hovedpåvirkning.

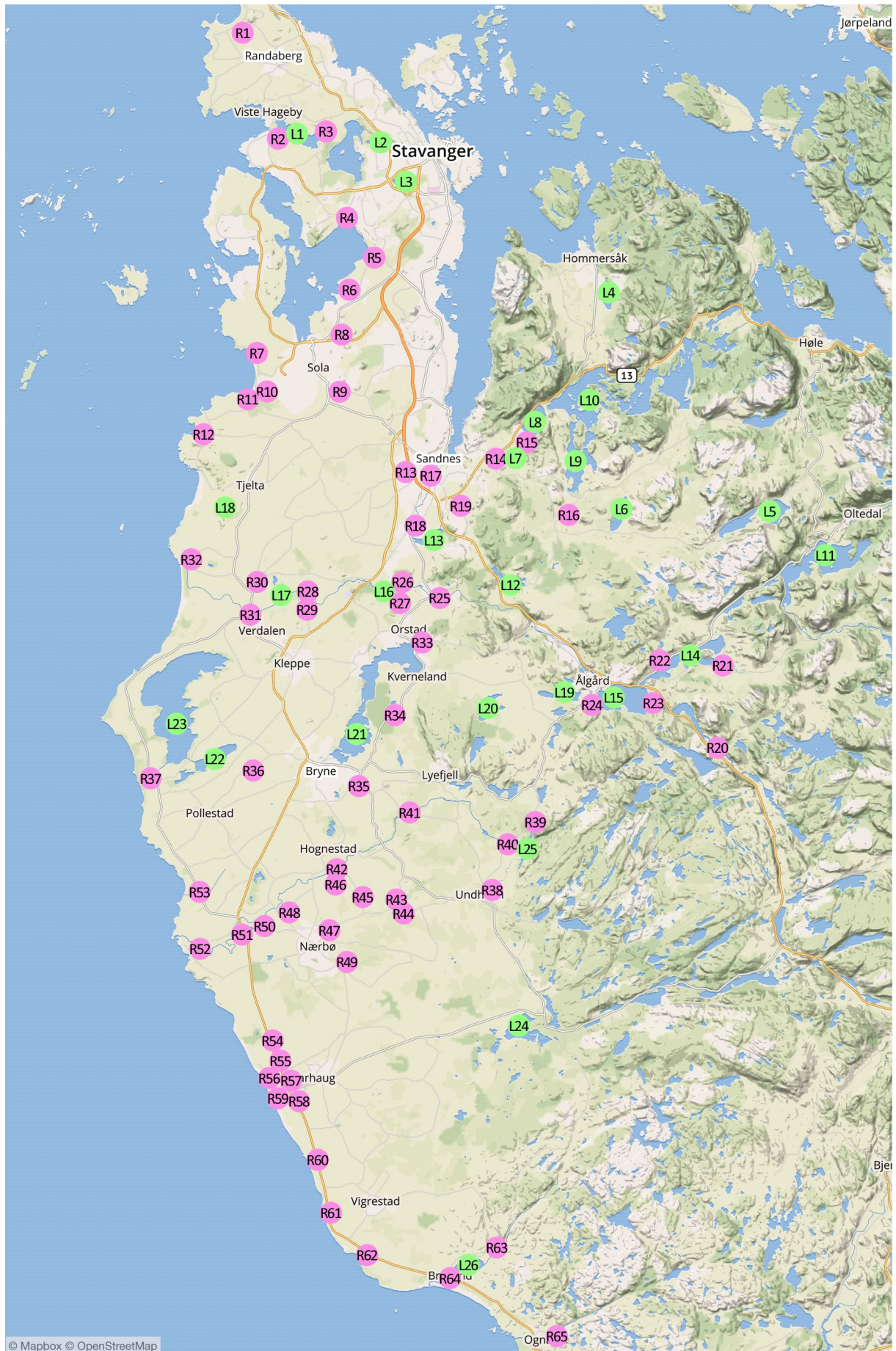
I innsjøer er planteplankton det viktigste kvalitetselementet, men også vannvegetasjon gir grunnlag for vurdering av tilstand. I Lutsivatnet tilsa vannvegetasjonen undersøkt i 2011 en plassering i samme tilstandskategori som Dybingen, noe som virker lite sannsynlig. Det er dessuten relativt lenge siden disse vannplanteundersøkelsene ble gjennomført. I tabell 5 er derfor tilstanden for Lutsivatnet angitt på grensen mellom god og moderat, basert på resultatene for planteplanktonet de senere årene. Også for Dybingen og Kyllsvatnet velger en å legge mindre vekt på de litt gamle resultatene fra vannplanteundersøkelsene, og heller basere tilstandsvurderingen i tabell 5 på nyere resultater for planteplankton (og fysisk/kjemiske kvalitetselement; se nedenfor). I Limavatnet og Edlandsvatnet, der planteplankton og fosforinnhold tilsier god tilstand eller bedre, viste vannplanter undersøkt i 2012 moderat tilstand. Selv om vannplantedataene også her er litt gamle, velger en å beholde disse vurderingene i tabell 5 inntil det foreligger flere resultater som kan styrke vurderingsgrunnlaget.

I elver er begroing og bunndyr relevante biologisk kvalitetselementer for virkningstypen eutrofiering. Tabell 6 viser tilstand i elver basert på resultater for påvekstlger og bunndyr, samt næringsstoffene fosfor og nitrogen. Fisk er også et viktig kvalitetselement i elver, men er ikke tatt med i tabell 6 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 kvalitets-elementer (i innsjøene: total fosfor, siktedyp, og oksygeninnhold i bunnvann) skal også vurderes, og dersom disse samlet sett indikerer dårligere tilstand enn biologiske kvalitetselementer kan det medføre fastsettelse av en lavere (dårligere) tilstandsklasse. Men dette kan kun gjøres dersom tilstanden basert på biologiske kvalitetselementer er svært god eller god. Denne regelen har fått innvirkning for Litla Stokkavatnet i Stavanger, Seldalsvatnet og Kyllsvatnet i Lutsivassdraget, Fjermestadvatnet i Orrevassdraget, og Taksdalsvatnet i Hå. 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 5 er derfor kanskje ikke relevant. Det bemerkes at en vannstandsindeks for vannvegetasjon (Wlc), indikerte moderat eller dårligere tilstand her etter en vannvegetasjonsundersøkelse i 2012.

I forhold til tabellene gitt i fjorårets rapport (Molversmyr *et al.* 2020b) har nye data medført at tilstanden i Horpestadvatnet nå vurderes som moderat (opp fra dårlig). I elvene har nye biologiske undersøkelser medført at tilstandsvurderingen flere steder må nedjusteres. Dette gjelder for Bøkanalen, Bekk ved Resnes, Foruskanalen Vest og Hårråna, der tilstanden nå må anses som dårlig (ned fra moderat). I Brattlandsåna må tilstanden nedjusteres fra dårlig til svært dårlig, mens den for Fuglestadåna ved utløp av Bjårvatnet må nedjusteres fra god til moderat. Det nevnes også at for øvre del av Bøbekken og øvre del av Dalabekken er tilstanden basert på tidligere fosformålinger justert opp fra svært dårlig til dårlig, siden fjorårets vurderinger tok utgangspunkt i feil vanntype for disse (dette gjelder også for enkelte andre elver der beregnet nEQR er justert for fosfor og nitrogen, uten at det endrer tilstandsklasser). Både Bøbekken og Dalabekken har for øvrig status som sterkt modifiserte vannforekomster (SMV), hvor det settes egne og mindre strenge miljømål. Ellers indikerer resultatene bare mindre endringer i tilstanden i vassdragene, men det vises til omtale av mulige trender ovenfor.



Figur 27. Innsjøer og elvelokaliteter omtalt i tabellene 5 og 6.

Tabell 5. Tilstand i innsjøer etter klassifiseringssystemet i Vannforskriften (se tekst om tidsperioder). Beregnede normaliserte EQR-verdier (nEQR), og tilhørende tilstandsklasser.

Vannforekomst (se kart)	Vann-type	År eller periode *	Planteplankton										Fysisk-kjemisk						Tilstandsklasse totalt			
			K1-a	Biovol	PTI	Cyano-Max	Totalt	Vannplanter	Tot-P	Siktedypp	O2-bunn	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR					
L1	Hålandsvatnet	2018-2020	D	0,26	SD	0,04	SD	0,18	SD	0,00	SD	0,11		D	0,24	SD	0,18				Svært dårlig	
L2	Litla Stokkavatnet	2018	SG	0,87	G	0,77	SG	0,75	SG	0,97	G	0,79		SG	0,83	M	0,46	SD	0,00		Moderat*	
L3	Mosvatnet	2015/17/19	M	0,53	M	0,45	M	0,58	M	0,46	M	0,49		D	0,27	D	0,35				Moderat	
L4	Frøylandsvatnet (Sandnes)	2013											D	0,28							Dårlig	
L5	Seldalsvatnet	2009/11	M	0,57	G	0,67	SG	0,66	SG	0,83	G	0,64	SG	1,00	M	0,59	M	0,53	M	0,59		Moderat*
L6	Skjelbreidjøma	2013											D	0,30							Dårlig	
L7	Grunningen	2017/20	SG	0,84	SG	0,81	SG	0,96	G	0,79	SG	0,87	D	0,31	SD	0,11	D	0,22				Dårlig
L8	Dybingen	2016/19	M	0,50	M	0,41	M	0,50	M	0,52	M	0,48	(D)	0,38	G	0,66	G	0,71	SG	0,81		Moderat*
L9	Kyllesvatnet	2014/16/19	G	0,71	G	0,61	G	0,75	G	0,76	G	0,70	(M)	0,46	G	0,73	G	0,68	D	0,27		Moderat*
L10	Lutsvatnet	2013/16/19	G	0,77	M	0,59	M	0,57	G	0,74	G	0,62	(D)	0,40	G	0,80	G	0,71	M	0,58		God*
L11	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*
L12	Bråsteinvatnet	2014/15/18	M	0,51	M	0,55	G	0,60	G	0,73	M	0,57			G	0,74	M	0,56				Moderat
L13	Stokkelandsvatnet	2012/15/18	M	0,52	M	0,45	G	0,64	G	0,64	M	0,56			M	0,58	M	0,52				Moderat
L14	Limavatnet	2014/17/20	G	0,69	G	0,76	G	0,78	SG	0,93	G	0,75	M	0,40	G	0,64	G	0,70				Moderat*
L15	Edlandsvatnet	2014/17/20	SG	0,84	SG	0,87	SG	0,81	SG	0,89	SG	0,82	M	0,53	G	0,80	SG	0,83				Moderat*
L16	Lonavatnet	2014											G	0,60								God
L17	Grudavatnet	2014											M	0,53								Moderat
L18	Harvelandsvatnet	2014/17/20	D	0,39	M	0,42	SG	0,82	G	0,80	G	0,61	D	0,24	D	0,28	M	0,51				Dårlig
L19	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*
L20	Mosvatnet (Time)	2013/18	SG	1,00	SG	0,91	SG	0,96	SG	0,89	SG	0,93	M	0,57	SG	0,80	SG	0,83				Moderat
L21	Frøylandsvatnet Sør	2018-2020	M	0,46	D	0,35	D	0,39	M	0,41	D	0,39	G	0,62	M	0,48	D	0,40				Dårlig
L22	Horpeadvatnet	2012/20	M	0,40	M	0,45	M	0,44	G	0,60	M	0,43			D	0,22	D	0,29				Moderat
L23	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
L24	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
L25	Taksdalsvatnet	2013/16/19	M	0,52	M	0,57	G	0,68	SG	0,94	G	0,61			D	0,31	D	0,35	D	0,23		Moderat*
L26	Bjårvatnet	2015	G	0,71	G	0,74	SG	0,95	SG	0,98	SG	0,84	M	0,49	M	0,43						Moderat

* Se tekst for kommentarer

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

Vannforekomst (se kart)	Vann-type	År eller periode*	Begroing		Bunndyr		Tot-P		Tot-N		Tilstandsklasse totalt
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	
R1 Bøkanalen	R110	2014/20	D	0,33							Dårlig
R2 Bekk ved Resnes	R109	2017/20	D	0,27							Dårlig
R3 Bekk Fra Leikvoll	R109	2014/17/20	M	0,50							Moderat
R4 Møllebekken	R107	2014/17/20			D	0,20					Dårlig
R5 Grannesbekken	R109	2014/17/20	M	0,49							Moderat
R6 Sørnesbekken	R109	2020	M	0,46							Moderat
R7 Sandbekken	R110	2020	D	0,23							Dårlig
R8 Foruskanalen Vest	R109	2014/17/20	D	0,39							Dårlig
R9 Soma-Bærheimkanalen	R110	2014/17/20	M	0,48							Moderat
R10 Liseåna	R110	2017	M	0,52							Moderat
R11 Hestabekken	R110	2017/20	M	0,44	D	0,23					Dårlig
R12 Soldalsbekken	R107	2017	M	0,49							Moderat
R13 Folkvordkanalen	R109	2014/16/20	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	2014/16/19	M	0,53	D	0,24	M	0,49	SD	0,19	Dårlig
R18 Storåna v/Ganddal	R107	2019			D	0,25					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 Gjesdalåna	R107	2012/13	G	0,67	G	0,65					God
R22 Bekk fra Myrtjørna	R108	2014/16/19			M	0,47					Moderat
R23 Straumåna	R105	2014/16/19	G	0,72	M	0,51					Moderat
R24 Bekk fra Skotjørna	R107	2014/16/19			M	0,52					Moderat
R25 Figgjo v/Eikelandshølen	R105	2013/16/19	G	0,77	M	0,46					Moderat
R26 Kanal fra godsterminalen	R109	2014/16/19	M	0,47							Moderat
R27 Bekk fra Orstad	R110	2014/16/19	M	0,59							Moderat
R28 Figgjo inn Grudavtn	R105	2016/19	G	0,65	M	0,46					Moderat
R29 Kvernbecken	R110	2016/19	M	0,52							Moderat
R30 Skas-Heigre	R110	2014/16/19	M	0,46			D	0,24	SD	0,08	Moderat
R31 Figgjo v/Bore	R107	2016/19	G	0,63	D	0,38	G	0,77	D	0,35	Dårlig
R32 Selekanalen	R110	2014/16/19	M	0,50							Moderat
R33 Frøylandsåna	R108	2013/17/20	M	0,50	M	0,46	M	0,45	SD	0,15	Moderat
R34 Njåbekken	R108	2016/17	M	0,54							Moderat
R35 Timebekken	R110	2018-2020					SD	0,07	SD	0,05	Svært dårlig
R36 Roslandsåna	R107	2014/17/20			D	0,29					Dårlig
R37 Orre utløp	R107	2013/17/20	M	0,59	D	0,24	D	0,21	D	0,30	Dårlig
R38 Undheimsåna	R106	2013/18	G	0,66	G	0,74					God
R39 Inn Taksdalsvtn N	R108	2011	G	0,61							God
R40 Utøp Taksdalsvatnet	R105	2018			M	0,48					Moderat
R41 Håelva v/Fotland	R106	2013/15/18	G	0,62	M	0,42					Moderat
R42 Håelva v/Fv167	R108	2018			M	0,45					Moderat
R43 Tjensvollbekken	R108	2018			M	0,44					Moderat
R44 Risabekken	R108	2018			G	0,71					God
R45 Tverråna, midtre	R108	2011/15	M	0,50	D	0,38	D	0,29	SD	0,12	Dårlig
R46 Tverråna, nedre	R108	2018/20			D	0,30	D	0,35	SD	0,11	Dårlig
R47 Bøbekken, øvre	R110	2017-2019					D	0,27	SD	0,07	Dårlig
R48 Bøbekken, nedre	R110	2020	G	0,70	M	0,42	D	0,38	SD	0,07	Moderat
R49 Dalabekken, øvre	R110	2017-2019					D	0,31	SD	0,11	Dårlig
R50 Dalabekken, nedre	R110	2013/15/18	M	0,54	D	0,34	M	0,46	SD	0,06	Dårlig

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

Vannforekomst (se kart)	Vann- type	År eller periode*	Begroing		Bunndyr		Tot-P		Tot-N		Tilstandsklasse totalt
			Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	Status	nEQR	
R51 Hæelva v/Alvanaset	R108	2011/15/18	M	0,56	D	0,39					Dårlig
R52 Hæelva, nær utløp	R108	2018-2020					M	0,57	D	0,20	Moderat
R53 Salteåna	R110	2014/18/20	D	0,38			SD	0,13	SD	0,06	Dårlig
R54 Rongjabekken	R110	2014/18/20			M	0,51	D	0,24	SD	0,08	Moderat
R55 Tvihaugåna	R108	2020			D	0,37	D	0,31	D	0,23	Dårlig
R56 Nordre Varhaugselv	R108	2010/11/13	M	0,44	M	0,56	D	0,28	SD	0,14	Moderat
R57 Brattlandsåna	R108	2020			SD	0,20	D	0,34	SD	0,15	Svært dårlig
R58 Reiestadbekken	R109	2014/18/20			D	0,32	SD	0,09	SD	0,10	Dårlig
R59 Søndre Varhaugselv	R108	2011	M	0,51	D	0,25	SD	0,18	SD	0,12	Dårlig
R60 Årslandsåna	R108	2011/20	M	0,50	D	0,36	D	0,21	SD	0,07	Dårlig
R61 Hårråna	R110	2020	M	0,40	D	0,29	D	0,38	SD	0,09	Dårlig
R62 Kvasseheimsåna	R108	2013/18/20	M	0,56	M	0,52	G	0,63	SD	0,12	Moderat
R63 Fuglestadåna	R105	2011/13/18	G	0,79	G	0,66	G	0,72	M	0,42	God
R64 Fuglestadåna ut Bjårvatnet	R107	2020	G	0,72	M	0,42	G	0,60	D	0,40	Moderat
R65 Ogna v/Hølland bru	R105	2011	SG	0,93	G	0,74	SG	0,95	M	0,46	God

* Se tekst for kommentarer

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.
- Brettum, P. & T. Andersen, 2005. The use of phytoplankton as indicators of water quality. *NIVA, rapport nr. 4818-2005*.
- Direktoratsgruppa, 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratets gruppa for vanddirektivet, Veileder 02:2013 – revidert 2015.
- Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratets gruppen for gjennomføring av vannforskriften, Veileder 02:2018. (<https://www.vannportalen.no/veiledning/klassifiserings/>).
- Eriksen, T.E., M. Lindholm, M.R. Kile, A.L. 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.
- Hallen, B.A., 2015. Klassifisering av ulike deler av Håelvavassdraget basert på bunndyrsamfunn. *Rådgivende Biologer AS, rapport 2171*.
- Lura, H., 2016. Utfisking i Frøylandsvatnet 2016. *Fotlandsfossen AS, rapport 105-1*.
- Mjelde, M., 2016. Slåing av smal vasspest i Bjårvatn. Etterundersøkelser 2015. *NIVA, rapport nr. 6984-2016*.
- Molversmyr, Å., M. Bechmann, H.O. Eggstad, A. Pengerud, S. Turtumøygard & E. Rosvoll, 2008. Tiltaksanalyse for Jærvassdragene. *International Research Institute of Stavanger, rapport - 2008/028*.
- Molversmyr, Å., S. Schneider, H. Edvardsen, H.M. Berger & M.A. Bergan, 2013. Overvåking av Jærvassdrag 2012 – Datarapport. *International Research Institute of Stavanger, rapport IRIS - 2013/030*.
- 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., M. Bechmann, Ø. Kaste, S. Turtumøygard, M.D. Norling, J.L. Guerrero, E. Skarbøvik & A. Lyche Solheim, 2020a. Analyse av hva klimaendringer og arealbruk betyr for vannmiljøet i Håelva. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport, Miljø 1-2020*.
- Molversmyr, Å., S.-E. Gabrielsen, C. Postler, S.W. Hereid & K.Ø. Våge, 2020b. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2019. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport Miljø 3-2020*.
- 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*.
- Rogaland fylkeskommune, 2017. Regional plan for vannforvaltning i vannregion Rogaland 2016 – 2021. Vedtatt av fylkestinget - desember 2015. *Rogaland fylkeskommune, 27.1.2017*.

- Schartau, A.K., A. Lyche Solheim, T. Bongard, K.A.E. Bækkeli, 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)*.
- 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*.

FIGURER OG DATA

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

<i>Innsjøer</i>	35
Tabeller: temperatur og oksygen i innsjøene i 2020	35
Figurer: temperatur og oksygen i innsjøene 2020	38
Tabeller: analyser og feltmålinger i innsjøene 2020.....	40
Tabeller: planteplankton i innsjøene 2020	42
Figurer: algebiomasse i innsjøene 2020.....	58
Tabeller: målinger av algetoksiner i 2020	59
Tabeller: dyreplankton i innsjøer 2020	60
Figurer: dyreplankton i innsjøer 2020.....	61
Figurer: målinger i innsjøene i 2020.....	62
Figurer: tilstand i innsjøene i 2020.....	63
<i>Elver</i>	66
Tabeller og figurer: målinger i elver overvåket i kommunal regi i 2020.....	66
Tabeller og figurer: utvikling i elver overvåket i kommunal og statlig regi.....	67

028-1554-L		År: 2020														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						306692 Ø	
Hålandsvatnet																						6541775 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
0,2	6,2	9,9	20,3	15,3	20,2	15,3	12,5	13,2	11,8	11,6	9,2	13,8	9,1	8,0	107	104	128	92	152	91	75		
1			19,7		19,6					11,0		13,0					120		142				
2	6,2	9,6	19,1	15,3	18,1	15,2	12,5	13,2	11,4	10,5	9,2	11,2	9,0	7,9	107	100	113	91	119	90	74		
3			16,5		17,8					9,4		11,2					96		118				
4			14,6	15,2	17,7	15,2				9,4	9,1	11,2	9,0				92	90	117	89			
5	6,2	9,6	13,9		17,3		12,5	13,1	11,3	9,5		10,7		7,9	106	99	92	92	112		74		
6			13,2	15,1	16,8	15,2				9,7	9,0	9,5	8,9				92	90	98	89			
7			12,2	14,3	16,5					9,8	8,5	8,9					92	83	91				
8			11,5	13,7	16,2	15,2				9,5	8,4	8,1	8,9				88	81	82	89			
9			11,0	13,3	15,4					9,3	7,9	5,7					84	76	57				
10	6,2	9,6	10,6	12,5	13,8	15,2	12,5	13,0	11,2	8,5	7,0	1,5	8,8	7,8	105	98	77	66	14	88	73		
11				11,0	11,8	15,1					5,0	0,0		8,2			45	0	81				
12			10,3	10,4	11,0	14,5				7,5	3,8			5,4			67	34		53			
13				10,3	10,7	11,2					3,5		0,0				31		0				
14			10,1	10,3	10,5	10,9				7,1	2,5						63	23					
15	6,2	9,6				10,7	12,5	12,8	11,1					7,3	103	97					68		
16			10,0	10,1	10,3	10,6				6,9	2,2						61	20					
17							12,3														54		
18			9,9	10,0	10,1	10,2	11,0			6,1	1,4			5,8			54	12			3		
19						10,1								0,0									
20	6,2	9,5	9,9	9,9	10,1	10,1	10,1	12,7	11,0	5,7	0,0				102	96	51	0					
21		9,2							10,6							92							
22		9,2	9,8	9,9	10,0	10,0	9,9		10,5	5,1						92	45						
23	6,2	9,2	9,8	9,9	10,0	10,0	9,9	12,7	10,4	5,0					103	91	44						
24																							

028-1547-L		År: 2020														Prøvelok (EUREF89-UTM32N):						321868 Ø	
Limavatnet																						6519351 N	
Dyp (m) Dato	Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)								
	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10		
0,2	5,5	9,3	20,0	14,9	20,9	14,4	11,1	12,5	11,5	9,9	9,7	9,5	9,5	9,6	99	100	109	96	106	93	87		
1					20,8							9,4							105				
2		9,2	19,9	14,9	20,0	14,4			11,5	9,9	9,8	9,5	9,4			100	109	97	104	92			
3			18,0		17,4					10,3		9,4					109		98				
4			16,7	14,8	16,6	14,4				10,4	9,9	9,2	9,4				107	97	94	92			
5	5,5	9,0	15,2	14,7	16,0		11,1	12,5	11,5	10,6	9,9	8,9		9,5	99	99	106	98	90		86		
6		8,7	12,6	14,4	15,1	14,4			11,4	10,7	9,8	8,3	9,4			98	101	96	82	92			
7			11,2	13,9	14,6	14,4				10,2	9,8	8,4	9,3				93	94	82	91			
8		8,6	10,4	13,4	14,0	13,8			11,4	9,7	9,7	8,1	8,6			98	87	93	79	83			
9			9,9	12,5	12,2	13,3				9,5	9,6	7,8	7,9				84	90	73	76			
10	5,5	8,6	9,6	10,8	11,2	12,6	11,1	12,5	11,4	9,4	9,5	7,6	6,9	9,4	99	98	82	86	70	65	86		
11		8,5		10,2	10,0	11,1			11,4			9,1	7,6	6,5		97		81	68	59			
12		8,2	9,1	9,3	9,2	10,1	11,0		11,3	9,2	8,9	7,7	6,0	9,2		96	80	78	67	53	83		
13		7,5	8,5	9,1	8,6	9,5			11,1	9,1	8,8	8,0	5,9			93	78	77	69	51			
14		7,0	8,2	8,5	8,4	9,0	10,9		11,1	9,1	8,5	8,1	5,9	8,9		92	77	73	69	51	80		
15	5,5	6,9	7,7	8,3	7,9	8,7	10,5	12,5	11,1	9,2	8,6	8,5	6,0	8,6	99	92	77	73	71	52	77		
16		6,8	7,3	7,9	7,6	8,1	9,1		11,0	9,1	8,8	8,4	6,4	6,9		90	76	74	70	54	59		
17			7,1	7,5		7,5	8,4			9,0	8,8		6,2	5,5			74	73		51	47		
18		6,7	6,9	7,1	7,2	7,3	7,7		11,1	8,9	8,3	8,2	6,0	5,1		91	73	69	68	50	43		
19				7,0		7,2	7,5				8,2		5,9	4,9			68		48	41			
20	5,5	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,3	12,5	11,0	8,7	8,0	7,6	5,7	4,7	99	90	72	66	63	47	39		
21							7,2							4,5							37		
22		6,6	6,8	6,8	6,9	7,0	7,2		10,9	8,7	7,8	7,0	5,6	4,4		89	71	64	58	46	36		
23																							
24		6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1		10,9	8,7	7,6	6,9	5,3	4,2		89	71	63	56	43	34		
25	5,5							12,5							99								
26		6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1		10,8	8,6	7,7	6,4	5,0	4,1		88	71	63	53	41	33		
27																							
28			6,6	6,8	6,8	6,9	7,0			8,1	7,7	6,1	4,7	3,9			66	63	50	39	32		
29		6,6							10,6							87							
30	5,5		6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	12,5		7,7	7,2	5,6	4,6	3,6	99		63	59	46	37	30		
31							7,0							3,0							25		
32	5,5	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	6,9	12,4	9,9	7,7	7,0	5,2	4,1	2,4	99	81	62	57	43	34	20		
33						6,8							3,7								31		
34																							

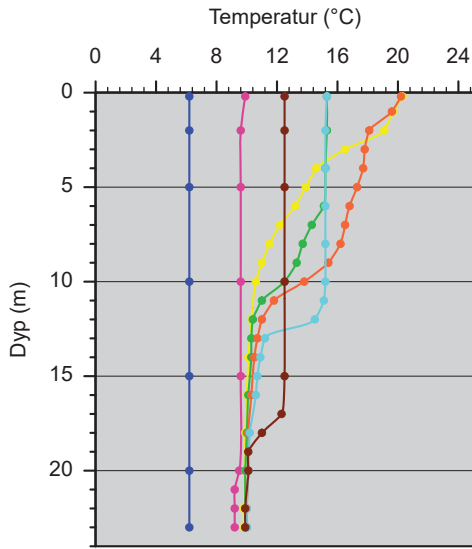
028-1546-L		År: 2020																Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 318473 Ø 6517807 N							
Edlandsvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)									
Dyp (m)	Dato	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10			
0,2		5,3	8,6	18,6	14,6	19,4	14,9	11,5	12,7	11,6	9,9	9,9	9,6	9,4	9,9	100	100	105	97	104	93	91			
1																									
2			8,5	18,5	14,7	19,2	14,9			11,6	9,9	9,9	9,6	9,4			99	105	97	104	93				
3					18,9								9,6						104						
4				18,2	14,7	18,0	14,9				9,8	9,9	9,6	9,3				104	98	102	92				
5		5,3	8,5	16,7		17,0		11,5	12,7	11,6		10,1	9,3		9,8	100	99	103	96		90				
6				14,9	14,7	16,7	14,9					10,2	10,0					101	99	94	92				
7				13,4		16,5						10,1	9,1					97	93						
8				12,1	14,7	16,2	14,9					10,1	10,0	9,0	9,3			93	99	92	92				
9				11,4	14,6							10,0	10,0					91	98						
10		5,3	8,4	10,9	14,4	15,8	14,9	11,5	12,6	11,4		9,9	10,0	9,0	9,2	9,8	99	98	90	98	91	90			
11					14,0							9,9							96						
12				10,5	13,2	15,5	14,9					9,8	9,9	8,9	9,2			88	94	90	91				
13					11,7								10,0						92						
14				10,1	11,0	15,2	14,8					9,8	10,1	8,8	9,0			87	92	88	89				
15		5,3	8,3		10,5	13,7	14,6	11,5	12,6	11,4		9,9	8,7	8,9	9,7	99	97		89	84	88	89			
16				9,8	10,3	12,6	14,4					9,8	9,9	8,8	8,8			86	88	83	86				
17					9,9	11,5	12,9						9,8	8,9	8,3				87	82	79				
18				9,6	9,8	9,9	11,4					9,7	9,8	9,0	7,6			85	86	79	69				
19				9,4	9,6	9,4	10,1					9,7	9,7	9,3	7,7			84	85	81	68				
20		5,3	8,2	9,1	9,4	9,1	9,2	11,5	12,6	11,3		9,5	9,7	9,0	7,6	9,7	99	96	82	85	78	66	89		
21				8,9	9,2		9,1					9,4	9,6		7,5			81	83		65				
22			8,2	8,8	9,1	8,7	8,9	11,5				11,2	9,3	9,6	8,5	7,4	9,7		80	83	73	64	89		
23			8,0		8,8			11,4				11,2		9,3				94	80			87			
24			7,9	8,5	8,7	8,6	8,6	11,4				11,1	9,1	9,2	8,3	7,1	9,5	94	78	79	71	60	87		
25		5,3	7,7					11,2	12,5	11,1						9,3	99	93				85			
26			7,6	8,4	8,6	8,5	8,5	11,1				11,1	8,9	9,1	8,1	6,5	9,2		92	76	78	69	83		
27			7,5			10,7		11,0				11,0				8,3		91				75			
28			7,4	8,3	8,5	8,4	8,5	9,1				10,9	8,9	9,0	7,7	6,3	5,8	91	76	77	66	54	50		
29						8,5									5,1							44			
30		5,3	7,4	8,3	8,4	8,4	8,4	8,3	12,5	10,9	8,8	8,5	7,5	5,8	4,5	99	91	75	73	64	50	39			
31																									
32			7,4	8,3	8,3	8,4	8,3	8,3				10,9	8,7	8,0	7,3	5,0	4,0		91	74	68	62	43	34	
33																									
34			7,4	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2				10,8	8,7	8,0	7,1	4,6	3,5		90	74	68	60	39	30	
35		5,3							12,6								99								
36			7,3	8,2	8,3	8,3	8,2	8,2				10,6	8,6	8,0	6,9	4,4	2,9		88	73	68	58	38	25	
37		5,3	7,3		8,3	8,2	8,1	12,5				10,6		6,8	4,4	2,6	99	88		58	37	22			
38				8,2	8,2							8,5	7,0						72	59					
39																									

028-19747-L		År: 2020																Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 302579 Ø 6526371 N							
Harvelandsvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)									
Dyp (m)	Dato	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10			
0,2		6,7	10,0	23,7	15,1	20,3	15,0	10,0	13,1	11,4	10,1	13,3	10,3	10,0	10,1	107	101	119	132	114	99	89			
0,5					20,3	15,0						10,3	10,0						114	99					
1,0		6,7	10,0	23,7	14,0			10,0	13,1	11,4	10,1	11,0			10,1	107	101	119	107			89			
1,5																									

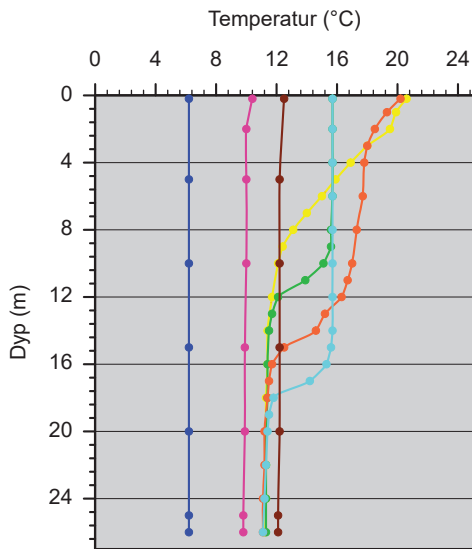
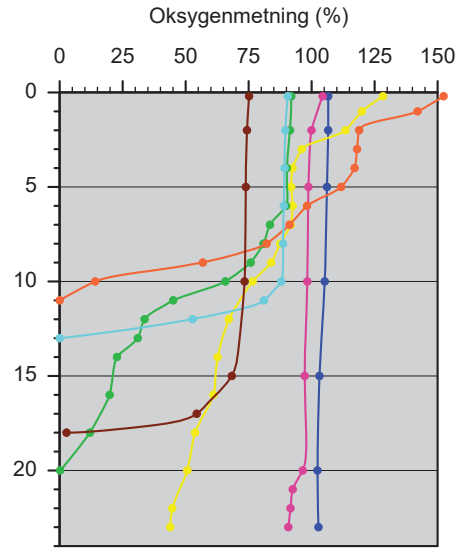
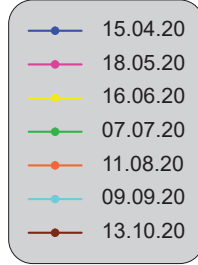
029-19705-L		År: 2020																Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 315060 Ø 6528112 N							
Grunningen		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)									
Dyp (m)	Dato	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10			
0,2		7,1	11,2	21,8	13,9	19,0	13,6	9,7	13,6	13,5	6,2	7,3	4,6	7,0	6,6	112	123	71	71	50	67	58			
0,5					18,3								3,9						42						
1,0			11,0	17,5	13,9	15,9	13,1	9,2		13,6	10,8	7,3	2,4	6,9	6,4		123	113	70	24	66	56			
1,5					13,4	15,0						6,2	1,2						60	12					
2,0		7,1	9,2	13,2	12,7	14,1	13,0	9,0	13,6	12,3	6,1	6,3	0,0	7,0	6,5	112	107	58	60	0	66	56			
2,5					12,5	13,5						6,2							58						
3,0			9,0	10,6	12,4	12,7	12,9	8,7			11,1	0,0	5,9	6,8	5,9		96	0	56		65	51			
3,5					12,4	12,5							6,0						56						
4,0		7,1	9,0	10,1	12,1	12,3	12,7	8,0	13,6	8,9		5,1		7,2	6,0	112	77		47		67	51			
4,5					12,0							4,5							41						

028-1552-L		År: 2020											Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 307799 Ø 6516834 N									
Frøylandsvatnet (Sør)		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m)	Dato	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10
0,2		6,2	10,4	20,6	15,7	20,2	15,7	12,5	12,9	11,1	10,5	9,3	12,5	8,5	9,8	104	99	117	93	138	85	92
1				19,9		19,3					10,5		12,3					115		133		
2			10,0	19,5	15,7	18,5	15,7			11,0	10,3	9,3	11,0	8,4			97	112	94	117	85	
3				18,0		18,0					10,3		10,5					109		111		
4				16,9	15,7	17,8	15,7				9,8	9,3	10,4	8,4				101	94	109	84	
5		6,2	10,0	15,9				12,2	12,8	10,9	9,1				9,7	104	97	92				90
6				15,0	15,7	17,7	15,7				8,6	9,2	10,2	8,4				86	93	107	84	
7				14,0							8,1							78				
8				13,1	15,6	17,3	15,7				7,6	9,2	9,3	8,3				73	92	97	84	
9				12,4	15,6						7,8	9,2						73	93			
10		6,2	10,0	12,1	15,1	17,0	15,7	12,2	12,9	10,7	7,4	8,7	8,2	8,3	9,6	104	95	69	86	84	84	90
11					13,9	16,7						5,8	7,5					57	77			
12				11,7	12,1	16,3	15,7				7,1	4,5	6,3	8,3				66	42	64	83	
13					11,7	15,2						4,0	3,9					37	38			
14				11,4	11,5	14,6	15,7				6,6	3,5	2,4	8,2				60	32	23	83	
15		6,2	9,9		12,5	15,6		12,2	12,8	10,7			0,0		9,6	104	95		0	81	89	
16				11,4	11,4	11,7	15,3				6,4	2,8						59	25		67	
17					11,5	14,2														24		
18				11,3	11,4	11,4	11,8				6,2	2,3		0,0				56	21		0	
19					11,5																	
20		6,2	9,9	11,3	11,3	11,2	11,4	12,2	12,8	10,7	6,0	2,0			9,5	103	94	55	18			88
21																						
22				11,3	11,3	11,2	11,3				5,8	1,6						53	14			
23																						
24				11,3	11,3	11,1	11,2				5,5	1,4						50	13			
25		6,2	9,8					12,1	12,8	10,2					8,9	103	90					83
26		6,2	9,8	11,2	11,3	11,1	11,1	12,1	12,8	9,9	5,2	0,8			8,9	103	87	47	8			83
27																						

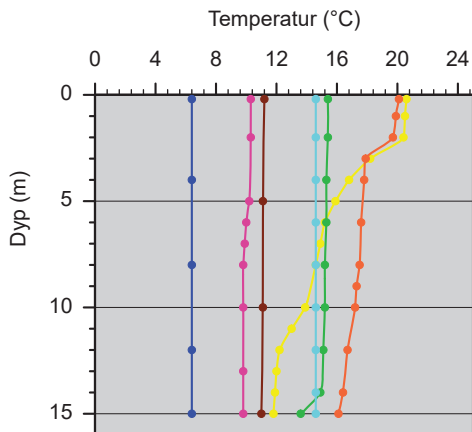
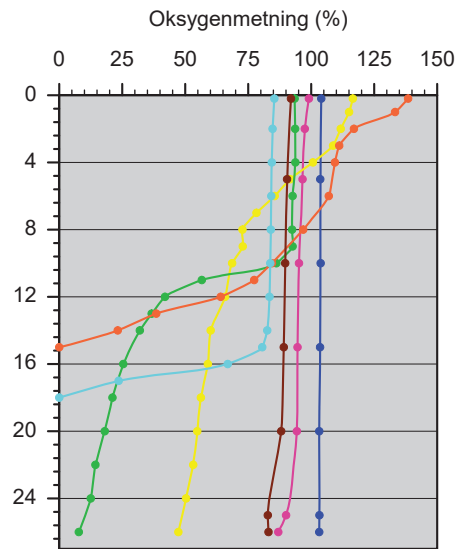
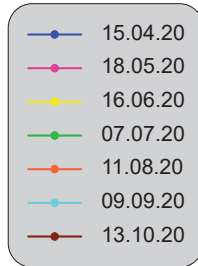
028-20096-L		År: 2020											Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 301150 Ø 6515689 N									
Horpestadvatnet		Temperatur (°C)							Oksygen (mg/l)							Oksygenmetning (%)						
Dyp (m)	Dato	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10
0,2		6,4	10,3	20,6	15,4	20,1	14,6	11,2	12,4	11,5	11,5	9,0	11,4	9,6	10,2	101	102	128	90	126	94	93
1				20,5		19,9					11,5		11,5					127		126		
2			10,3	20,4	15,4	19,7	14,6			11,3	11,4	8,8	11,4	9,6			101	126	88	125	94	
3				18,2		17,9					9,7		9,2					103		97		
4		6,4		16,8	15,3	17,8	14,6		12,3		7,7	8,7	8,8	9,5			100	80	87	93	93	
5			10,2	15,9				11,1		11,2	7,4				10,0		100	74				91
6			10,0	15,2	15,3	17,6	14,6			11,0	6,6	8,5	8,3	9,4			97	66	85	87	92	
7			9,9	14,9						10,7	6,8						94	67				
8		6,4	9,8	14,6	15,2	17,5	14,6		12,3	10,6	5,8	8,4	8,0	9,3			99	93	57	84	83	92
9						17,3							7,8							81		
10			9,8	13,9	15,2	17,2	14,6	11,1		10,6	4,2	8,3	7,3	9,3	9,9		93	41	83	76	91	90
11				13,0							2,2							21				
12		6,4		12,2	15,1	16,7	14,6		12,3		0,4	8,2	5,8	9,2			99	4	82	59	91	
13			9,8	12,0						10,3	0,0											
14				11,9	14,9	16,4	14,6					7,6	4,0	9,2					75	41	90	
15		6,4	9,8	11,8	13,6	16,1	14,6	11,0	12,2	10,1		5,8	2,1	9,2	9,8	99	89		56	21	90	89
16																						



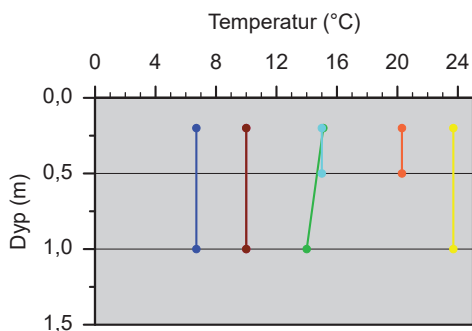
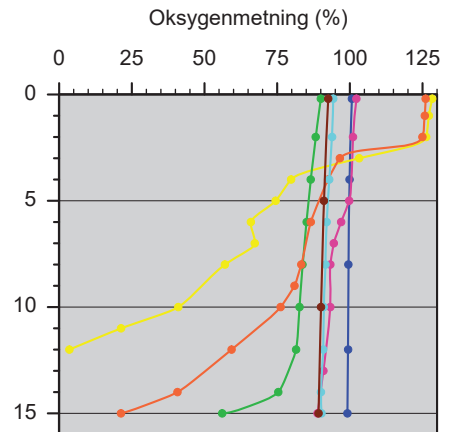
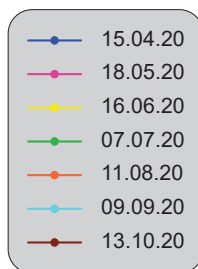
Hålandsvatnet



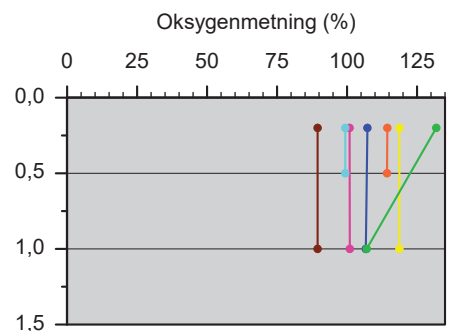
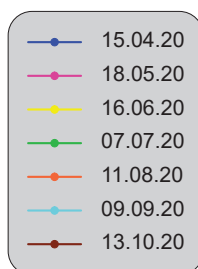
Frøylandsvatnet

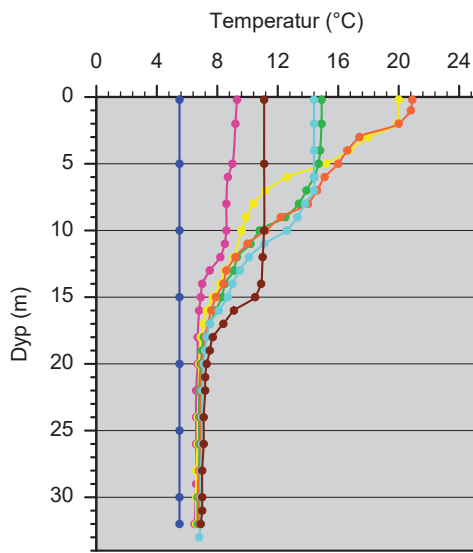


Horpestadvatnet

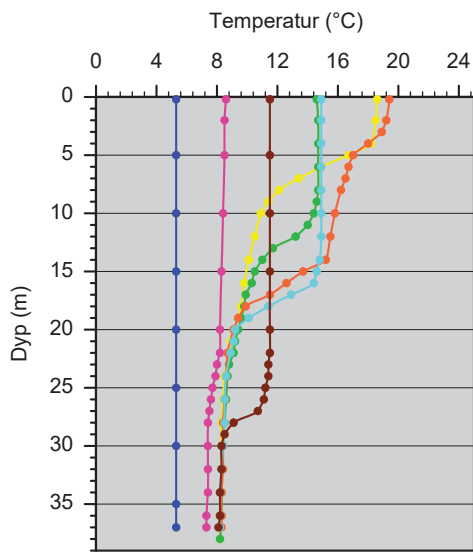
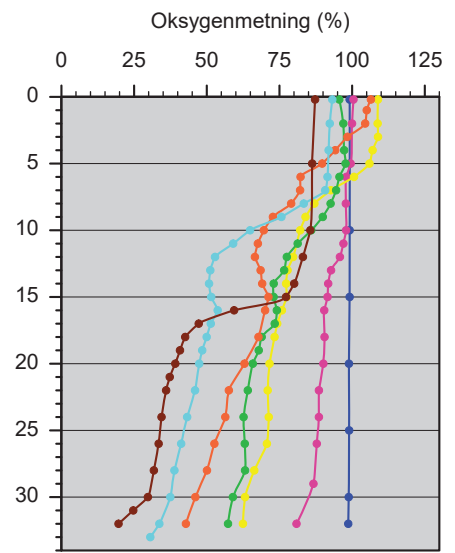
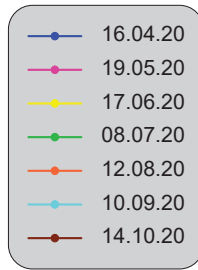


Harvelandsvatnet

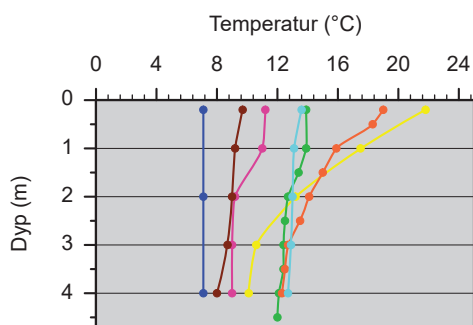
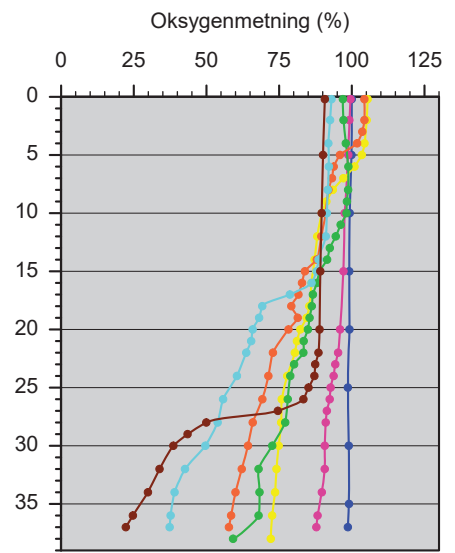
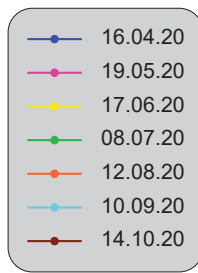




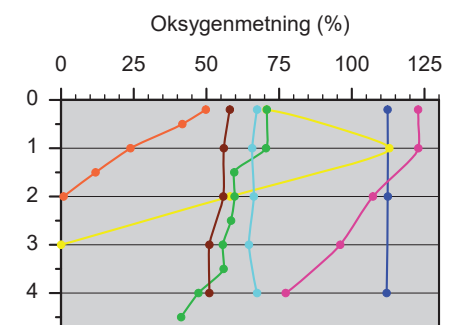
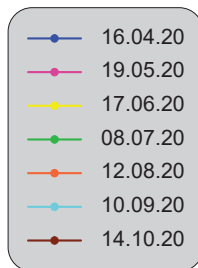
Limavatnet



Edlandsvatnet



Grunningen



028-1554-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 306692 Ø 6541775 N			
Hålandsvatnet																
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
15.apr. 2020	40			1500		670		18	5,012	8,20		1,8	0-4 m			
18.mai. 2020	32			1200		410		22	8,418	9,28		1,1	0-4 m			
16.jun. 2020	41			750		170		21	8,145	9,55		0,6	0-4 m			
7.jul. 2020	43			760		220		22	21,389	9,00		1,1	0-4 m			
11.aug. 2020	64			570		< 5		59	9,488	9,63	7,35	0,35	0-4 m	21 m		
9.sep. 2020	35	240	200	530	2200	220	< 5	26	8,523	8,18	7,31	1,2	0-4 m	21 m		
13.okt. 2020	35	440	410	1100	3800	240	< 5	12	2,125	7,59	7,41	2,5	0-6 m	21 m		
Aritm. middel	41,4			916		276		25,7	9,01	8,78		1,2				
Tidsv. middel	42,1			860		250		27,8	9,69	8,89		1,1				
Maks	64			1500		670		59	21,39	9,63		2,5				
Min	32			530		< 5		12	2,13	7,59		0,4				
Median	40			760		220		22	8,42	9,00		1,1				

029-19705-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 315060 Ø 6528112 N			
Grunningen																
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
16.apr. 2020	48			1500		620		38	1,65	7,56		1,1	0-1 m			
19.mai. 2020	32			2700		1000		25	5,43	8,03		1,2	0-1 m			
17.jun. 2020	52			1400		780		2,9	0,391	7,16		1,9	0-1 m			
8.jul. 2020	140			1900		820		0,70	0,122	6,69		1,3	0-1 m			
12.aug. 2020	140			1000		370		1,3	0,188	6,69		2,0	0-1 m			
10.sep. 2020	140			1300		360		1,3	0,085	6,70		0,9	0-1 m			
14.okt. 2020	93			1100		450		0,66	0,070	6,76		1,3	0-2 m			
Aritm. middel	92,1			1557		629		10,0	1,13	7,08		1,4				
Tidsv. middel	96,5			1593		633		8,8	1,21	7,07		1,4				
Maks	140			2700		1000		38	5,43	8,03		2,0				
Min	32			1000		360		0,66	0,070	6,69		0,9				
Median	93			1400		620		1,3	0,188	6,76		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			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
15.apr. 2020	27			1400		730		28	4,97	7,86		1,6	0-4 m		0-10 m	
18.mai. 2020	19			1100		550		5,4	0,69	7,59		4,1	0-8 m		0-12 m	
16.jun. 2020	15			880		530		5,6	1,97	8,22		4,9	0-6 m		0-10 m	
7.jul. 2020	19			750		450		14	3,40	7,53		2,5	0-4 m		0-12 m	
11.aug. 2020	20			660		230		25	7,29	8,95	6,84	2,3	0-4 m	25 m	0-14 m	
9.sep. 2020	18	59	40	710	1200	35	17	4,3	1,69	7,52	7,14	2,2	0-4 m	25 m	0-18 m	
13.okt. 2020	26			770		340		7,4	2,01	7,52		2,3	0-4 m		0-12 m	
Aritm. middel	20,6			896		409		12,8	3,15	7,88		2,8				
Tidsv. middel	19,8			866		382		12,3	3,14	7,91		2,9				
Maks	27			1400		730		28	7,29	8,95		4,9				
Min	15			660		35		4,3	0,69	7,52		1,6				
Median	19			770		450		7,4	2,01	7,59		2,3				

028-20096-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 301150 Ø 6515689 N			
Horpestadvatnet																
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
15.apr. 2020	28			1700		1300		25	2,42	7,90		1,2	0-4 m			
18.mai. 2020	22			1200		530		11	1,02	7,90		2,3	0-4 m			
16.jun. 2020	22			900		450		17	2,26	8,74		2,0	0-4 m			
7.jul. 2020	37			990		530		10	1,30	7,64		1,7	0-4 m			
11.aug. 2020	40			1100		520		21	5,39	7,96		1,7	0-4 m			
9.sep. 2020	62			630		200		21	2,92	7,66		2,0	0-4 m			
13.okt. 2020	41			1200		430		12	1,25	7,48		1,9	0-4 m			
Aritm. middel	36,0			1103		566		16,7	2,37	7,90		1,8				
Tidsv. middel	36,8			1055		521		16,6	2,49	7,91		1,9				
Maks	62			1700		1300		25	5,39	8,74		2,3				
Min	22			630		200		10	1,02	7,48		1,2				
Median	37			1100		520		17	2,26	7,90		1,9				

028-1547-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 321868 Ø 6519351 N			
Limavatnet																
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
16.apr. 2020	8			880		460		3,7	0,236	6,90		5,6	0-12 m			
19.mai. 2020	7			870		400		2,6	0,307	7,05		6,4	0-12 m			
17.jun. 2020	4			660		380		2,8	0,595	7,38		6,3	0-6 m			
8.jul. 2020	13			780		330		3,9	0,273	7,03		4,3	0-8 m			
12.aug. 2020	10			760		470		4,3	0,553	6,92		4,9	0-10 m			
10.sep. 2020	11			760		370		6,2	0,437	6,95	6,36	4,3	0-8 m	32 m		
14.okt. 2020	8	11	5	750	710	570	470	2,4	0,207	6,92	6,33	4,3	0-8 m	31 m		
Aritm. middel	8,7			780		426		3,7	0,373	7,02		5,2				
Tidsv. middel	8,9			778		415		3,8	0,392	7,03		5,2				
Maks	13			880		570		6,2	0,595	7,38		6,4				
Min	4			660		330		2,4	0,207	6,90		4,3				
Median	8			760		400		3,7	0,307	6,95		4,9				

028-1546-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 318473 Ø 6517807 N			
Edlandsvatnet																
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
16.apr. 2020	4			690		310		2,8	0,236	7,04		6,0	0-12 m			
19.mai. 2020	5			670		200		2,3	0,120	7,20		6,9	0-14 m			
17.jun. 2020	3			480		270		1,5	0,095	7,43		8,1	0-6 m			
8.jul. 2020	7			510		320		2,6	0,191	7,24		4,9	0-10 m			
12.aug. 2020	5			550		300		5,1	0,551	7,19		4,3	0-8 m			
10.sep. 2020	7			560		280		3,1	0,306	7,14	6,49	5,4	0-10 m	36 m		
14.okt. 2020	6	4	2	570	530	320	330	1,9	0,172	7,13	6,48	5,5	0-10 m	36 m		
Aritm. middel	5,3			576		286		2,8	0,239	7,20		5,9				
Tidsv. middel	5,4			571		281		2,9	0,252	7,20		5,8				
Maks	7			690		320		5,1	0,551	7,43		8,1				
Min	3			480		200		1,5	0,095	7,04		4,3				
Median	5			560		300		2,6	0,191	7,19		5,5				

028-19747-L													Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 302579 Ø 6526371 N			
Harvelandsvatnet																
Dato	TP		F-MRP	TN		F-NO3		Kl-a	Biomass	Surhetsgrad		SD	Prøvedyp			Prøve- dyp
	Ovfl.	Bunn	µg/l	Ovfl.	Bunn	Ovfl.	Bunn	µg/l	mg vv./l	Ovfl.	Bunn	m	Ovfl.	Bunn	Zoo	
15.apr. 2020	120			980		65		59	3,86	7,93		0,6	0-1 m			
18.mai. 2020	31			610		16		2,5	0,21	7,93		>> ,2	0-1 m			
16.jun. 2020	41			710		< 5		6,2	1,40	9,13		> 1,5	0-1 m			
7.jul. 2020	81			750		49		28	4,16	9,15		1,0	0-1 m			
11.aug. 2020	75			980		22		32	6,09	7,71		> 1,0	0-0,5 m			
9.sep. 2020	56			860		11		32	2,09	7,93		-	0-0,5 m			
13.okt. 2020	57			1100		310		16	2,25	7,56		1,1	0-1 m			
Aritm. middel	65,9			856		68		25,1	2,87	8,19		ca. 1,5 ?				
Tidsv. middel	62,8			834		52		23,7	2,88	8,21		ca. 1,6 ?				
Maks	120			1100		310		59	6,09	9,15		>> ,2				
Min	31			610		< 5		3	0,21	7,56		0,6				
Median	57			860		22		28	2,25	7,93		ca. 1,3 ?				

Plantepankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1554-L		År: 2020						Prøvelokalitet (EUREF89-UTM32N): 306692 Ø 6541775 N	
Hålandsvatnet									
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
BLÅGRØNNALGER									
<i>Anathece sp.</i>	3,34	7,48	2,52	0,79				0,39	
<i>Planktolyngbya limnetica</i>		1,36							
<i>Planktothrix sp.</i>	3906,00	8118,15	7628,49	21163,09	9297,19	8381,28	1937,27		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	3909,34	8126,99	7631,00	21163,88	9297,19	8381,28	1937,66		
% Blågrønnalger:	78,0	96,5	93,7	98,9	98,0	98,3	91,2		
KISELALGER									
<i>Aulacoseira italica</i>	279,59	2,54			0,08			2,62	
<i>Cyclotella (12-20)</i>	12,52								
<i>Diatoma tenuis</i>	47,46	14,99							
<i>Fragilaria capucina</i>	213,00	5,76							
<i>Fragilaria crotonensis</i>	30,25	21,68	9,33		3,38				
<i>Ulnaria (<60)</i>	3,98	2,14							
<i>Ulnaria (60-120)</i>		4,59							
<i>Ulnaria ulna</i>		0,66							
KISELALGER TOTALT	586,80	52,35	9,33	0,00	3,46	0,00	2,62		
% Kiselalger:	11,7	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>			33,61	23,87	4,03				
<i>Gymnodinium (>20)</i>	4,12		2,69		4,76	5,19			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	12,77			4,28	1,90	12,69			
<i>Gyrodinium helveticum</i>		5,54						6,08	
<i>Parvodinium umbonatum</i>		1,10							
<i>Peridinium sp.</i>			2,46						
FUREFLAGELLATER TOTALT	16,90	6,63	38,76	28,15	10,69	17,89	6,08		
% Fureflagellater:	0,3	0,1	0,5	0,1	0,1	0,2	0,3		
GRØNNALGER									
<i>Chlamydomonas (<12)</i>	18,86								
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	30,05							8,77	
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	50,99			3,44				3,79	
<i>Gyromitus cordiformis</i>						4,44			
<i>Micractinium pusillum</i>		1,40		1,57					
<i>Monoraphidium contortum</i>	2,76								
<i>Oocystis parva</i>								4,92	
<i>Scenedesmus ecornis</i>		1,77	1,17						
<i>Scenedesmus obtusus</i>						0,26			
<i>Staurastrum chaetoceras</i>				0,97					
<i>Staurastrum paradoxum</i>				1,68				2,20	
GRØNNALGER TOTALT	102,65	3,16	1,17	7,66	0,00	4,70	19,69		
% Grønnalger:	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9		
GULLALGER									
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>				3,59	18,47	0,27			
<i>Chrysococcus minutus</i>	0,38		1,08	0,33	1,37	2,57	5,46		
<i>Chrysococcus sp.</i>	1,93			0,76		2,63			
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	27,02	1,90	40,04	33,99	21,95	15,59	7,30		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	8,95	10,05	7,86	8,88	10,24	3,84	3,71		
<i>Ochromonas sp.</i>	0,57	2,84	6,90	5,46	0,67				
<i>Pseudopedinella sp.</i>				1,68	4,76	4,17			
GULLALGER TOTALT	38,86	14,79	55,88	54,69	57,46	29,07	16,47		
% Gullalger:	0,8	0,2	0,7	0,3	0,6	0,3	0,8		

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1554-L		År: 2020				Prøvelokalitet		306692 Ø
Hålandsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6541775 N
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Cryptomonas (<24)</i>	50,67	6,09	11,00	6,44	6,69	7,31	2,95	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	37,52	19,83	57,00	17,44	17,14	4,64	40,78	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	56,78	13,37	278,89	76,33	72,50	26,62	54,89	
<i>Katablepharis ovalis</i>	9,05	14,07	1,27	6,79	3,88	8,20	4,99	
<i>Plagioselmis sp.</i>	167,58	135,55	11,17	15,46	8,20	1,90	2,14	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	321,60	188,91	359,33	122,48	108,42	48,66	105,75	
% Svelgflagellater:	6,4	2,2	4,4	0,6	1,1	0,6	5,0	
ANDRE ALGER								
<i>Trachelomonas volvocina</i>	0,73		1,12	0,43				
<i>Choanozoa</i>	1,79	7,23	9,17	1,14	1,43	0,71	2,47	
<i>Chrysochromulina parva</i>			1,23		0,32		2,00	
Picoplankton	9,03	4,33	4,72	5,11	6,57	6,70	4,79	
Ubestemt (2-4)	24,21	13,68	33,38	5,54	2,92	34,47	27,72	
ANDRE TOTALT	35,76	25,24	49,63	12,22	11,23	41,89	36,98	
% Andre alger:	0,7	0,3	0,6	0,1	0,1	0,5	1,7	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	5011,90	8418,07	8145,11	21389,08	9488,46	8523,49	2125,25	

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

029-19705-L		År: 2020				Prøvelokalitet		315060 Ø
Grunningen						(EUREF89-UTM32N):		6528112 N
Dato:	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	
BLÅGRØNNALGER								
<i>Anathece sp.</i>				0,68				
<i>Aphanocapsa sp.</i>	6,00	604,44						
<i>Limnothrix sp.</i>	0,11			0,06	1,92	0,46	0,55	
<i>Pseudanabaena limnetica</i>							0,40	
BLÅGRØNNALGER TOTALT	6,11	604,44	0,00	0,74	1,92	0,46	0,96	
% Blågrønnalger:	0,4	11,1	0,0	0,6	1,0	0,5	1,4	
KISELALGER								
<i>Asterionella formosa</i>		49,78						
<i>Cyclotella (12-20)</i>		34,16						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	14,07							
<i>Navicula sp.</i>						0,30		
<i>Ulnaria (<60)</i>		73,49			1,45	2,09	2,17	
<i>Ulnaria (>120)</i>		0,92						
<i>Ulnaria (60-120)</i>							0,10	
<i>Ulnaria ulna</i>		3,16		0,47		1,24		
KISELALGER TOTALT	14,07	161,50	0,00	0,47	1,45	3,64	2,27	
% Kiselalger:	0,9	3,0	0,0	0,4	0,8	4,3	3,3	
FUREFLAGELLATER								
<i>Gymnodinium (<12)</i>	29,77	19,91						
<i>Gymnodinium (>20)</i>				3,99	12,02			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>		65,39	2,09		4,31			
<i>Parvodinium umbonatum</i>		2,85	10,74	1,72				
FUREFLAGELLATER TOTALT	29,77	88,16	12,83	5,71	16,32	0,00	0,00	
% Fureflagellater:	1,8	1,6	3,3	4,7	8,7	0,0	0,0	
GRØNNALGER								
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		15,78	5,74	0,30	0,22	3,35	0,26	
<i>Chlamydomonas (>12)</i>		115,22	5,78	3,38	5,01			
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>		6,65		4,00				
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>	29,82	16,61	0,71	4,13				
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	700,54		1,35	2,66	5,52	1,82	0,35	
<i>Cosmarium sp.</i>				2,36				
<i>Elakatothrix sp.</i>		3,99						
<i>Golenkinia radiata</i>		5,73						
<i>Gonium pectorale</i>		3,12						
<i>Monoraphidium contortum</i>	3,86	26,41	0,99			1,03		
<i>Oocystis parva</i>						5,11		
<i>Scenedesmus ecornis</i>		7,56						
<i>Spirogyra sp.</i>				0,29				
GRØNNALGER TOTALT	734,22	201,08	14,57	17,11	10,75	11,31	0,61	
% Grønnalger:	44,5	3,7	3,7	14,0	5,7	13,3	0,9	
GULLALGER								
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>		825,29	14,25	1,87	2,92			
<i>Chrysococcus minutus</i>				0,41	2,10	2,77	5,63	
<i>Chrysococcus sp.</i>	5,50	15,93	2,08	0,40		1,18	0,50	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	43,61	72,06	9,41		7,92		2,22	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	48,22	172,76	8,51	6,84	3,20	4,66	9,30	
<i>Dinobryon acuminatum</i>		10,12						
<i>Dinobryon sociale</i>		2,32						
<i>Mallomonas (<24)</i>	12,23	46,85						
<i>Mallomonas akrokomos</i>				0,24		0,85		
<i>Mallomonas caudata</i>							5,70	

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

029-19705-L		År: 2020			Prøvelokalitet		315060 Ø	
Grunningen					(EUREF89-UTM32N):		6528112 N	
Dato:	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	
GULLALGER (fortsetter)								
<i>Ochromonas sp.</i>		9,20	3,17	0,96	0,51		0,78	
<i>Pseudopedinella sp.</i>		129,05						
<i>Synura uvella</i>	114,91	705,28				15,89		
GULLGER TOTALT	224,47	1988,86	37,42	10,71	16,66	25,35	24,13	
% Gullalger:	13,6	36,6	9,6	8,8	8,9	29,8	34,5	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>	23,77							
<i>Cryptomonas (<24)</i>	190,07	529,31	167,42	13,18	56,78	5,02	0,15	
<i>Cryptomonas (>32)</i>		5,63	7,70	1,97	17,95	5,56	0,89	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	43,73	653,83	57,51	8,94	47,62	2,40	6,37	
<i>Katablepharis ovalis</i>	6,46			0,24			0,15	
<i>Plagioselmis sp.</i>	264,20	1025,38	56,24	5,83			1,89	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	528,22	2214,15	288,87	30,17	122,35	12,97	9,45	
% Svelgflagellater:	32,0	40,8	73,9	24,8	65,1	15,2	13,5	
ANDRE ALGER								
<i>Euglena sp.</i>	6,48	17,89						
<i>Phacus curvicauda</i>	4,14							
<i>Trachelomonas volvocina</i>	5,81	40,99		0,79	0,43	4,48		
<i>Choanozoa</i>	16,38	16,77	0,68	0,10	0,39	0,42		
Picoplankton	31,47	14,23	17,53	40,10	13,83	9,15	5,37	
Ubestemt (2-4)	50,20	81,09	19,07	15,94	3,72	17,43	27,09	
ANDRE TOTALT	114,47	170,97	37,28	56,94	18,36	31,48	32,45	
% Andre alger:	6,9	3,1	9,5	46,7	9,8	36,9	46,4	
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	1651,33	5429,15	390,98	121,85	187,81	85,21	69,87	

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1547-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Limavatnet								(EUREF89-UTM32N): 321868 Ø 6519351 N	
Dato:	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10		
BLÅGRØNNALGER									
<i>Anathece sp.</i>	0,22			0,50	0,86				
<i>Merismopedia tenuissima</i>						0,37	0,31		
<i>Woronichinia naegeliana</i>					6,18	5,61	6,80		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,22	0,00	0,00	0,50	7,04	5,98	7,12		
% Blågrønnalger:	0,1	0,0	0,0	0,2	1,3	1,4	3,4		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	2,36	3,40	7,07			0,83	0,01		
<i>Aulacoseira alpigena</i>	0,78								
<i>Cyclotella (<12)</i>	1,34	6,75							
<i>Tabellaria fenestrata</i>	19,69	71,60	382,85	3,26	81,00	11,91	17,81		
<i>Tabellaria flocculosa</i>	4,23	2,15	0,70						
<i>Ulnaria (<60)</i>	0,42	2,54				4,17			
<i>Urosolenia longiseta</i>		0,50							
KISELALGER TOTALT	28,83	86,94	390,61	3,26	81,00	16,90	17,82		
% Kiselalger:	12,2	28,3	65,7	1,2	14,7	3,9	8,6		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>				8,12		67,81			
<i>Gymnodinium (<12)</i>				2,14					
<i>Gymnodinium (>20)</i>		24,35	8,90	5,19	12,37	26,54			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>			9,92	4,03		5,83	1,12		
<i>Parvodinium umbonatum</i>		0,53				0,71			
<i>Peridinium sp.</i>	4,82				5,48	6,32			
<i>Peridinium willei</i>	4,96								
FUREFLAGELLATER TOTALT	9,77	24,88	18,82	19,48	17,85	107,21	1,12		
% Fureflagellater:	4,1	8,1	3,2	7,1	3,2	24,5	0,5		
GRØNNALGER									
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					0,06				
<i>Botryococcus braunii</i>					5,54				
<i>Chlamydomonas (<12)</i>					0,46				
<i>Closterium acutum</i>							0,24		
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>			12,49	16,94	57,12	23,24	16,33		
<i>Coccale, koloni, u/gel, ubest.</i>							3,00		
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>	4,52		1,07			3,17			
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	3,00	32,40		6,97	4,97	5,36	2,19		
<i>Cosmarium sp.</i>			2,67	1,44	2,51				
<i>Crucigeniella irregularis</i>				6,07					
<i>Eudorina elegans</i>	1,63				3,62				
<i>Gyromitus cordiformis</i>	0,45								
<i>Monoraphidium contortum</i>	0,50					0,38			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>				0,43	1,22				
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	0,79			0,51					
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>						3,63			
<i>Oocystis parva</i>						0,52			
<i>Oocystis submarina</i>				0,79					
<i>Paulschulzia tenera</i>						0,72			
<i>Quadrigula pfitzeri</i>				0,83					
<i>Spondylosium planum</i>						17,67	2,51		
<i>Staurastrum paradoxum</i>			1,54			4,27			
<i>Staurastrum sp.</i>							2,70		
<i>Staurodesmus triangularis</i>						0,59			
GRØNNALGER TOTALT	10,89	32,40	17,77	33,97	75,50	59,54	26,98		
% Grønnalger:	4,6	10,5	3,0	12,4	13,7	13,6	13,0		

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1547-L		År: 2020						Prøvelokalitet (EUREF89-UTM32N): 321868 Ø 6519351 N	
Limavatnet									
Dato:	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10		
GULLALGER									
<i>Bitrichia chodatii</i>				0,93		0,94			
<i>Chromulina sp.</i>	0,58	1,71			0,35	0,66	0,44		
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>			1,77	7,48	7,78	10,14			
<i>Chrysococcus minutus</i>	3,63	2,42	3,58	6,41	5,46	7,48	4,87		
<i>Chrysococcus sp.</i>	5,23	4,57	2,03	1,28	2,83	2,05	1,66		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	18,17	13,79	7,15	14,23	9,95	19,94	6,34		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	11,83	11,84	12,64	18,59	16,10	20,80	7,19		
<i>Dinobryon bavaricum</i>		2,89							
<i>Dinobryon borgei</i>		1,05							
<i>Dinobryon cylindricum</i>	0,35								
<i>Dinobryon divergens</i>		34,67	6,79		0,90	0,21	1,48		
<i>Dinobryon sociale</i>		3,69							
<i>Kephyrion sp.</i>	0,67								
<i>Mallomonas (<24)</i>		3,42						4,46	
<i>Mallomonas (>24)</i>								4,11	
<i>Mallomonas akrokomos</i>			4,93	0,78	0,27	2,25			
<i>Mallomonas caudata</i>			8,72						
<i>Ochromonas sp.</i>	7,47	2,89		2,24	2,58	2,97	2,69		
<i>Pseudopedinella sp.</i>	6,54	3,17	3,00	52,90	7,44	9,70			
<i>Stichogloea doederleinii</i>			2,70	1,23					
<i>Synura uvella</i>					128,00	18,62	11,79		
<i>Uroglenopsis americana</i>				10,43	3,89	16,88	3,59		
GULLGER TOTALT	54,46	86,11	53,32	116,50	185,53	112,63	48,62		
% Gullalger:	23,1	28,0	9,0	42,6	33,6	25,8	23,4		
SVELGFLAGELLATER									
<i>Chroomonas sp.</i>				9,00					
<i>Cryptomonas (<24)</i>	8,71	20,56	15,84	4,54	55,98	19,78			
<i>Cryptomonas (>32)</i>			2,33	2,27		2,33	1,66		
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	27,35	18,11	60,53	10,39	43,93	20,66	54,16		
<i>Katablepharis ovalis</i>	1,24	0,68			1,90	3,89	1,77		
<i>Plagioselmis sp.</i>	60,72	18,14	18,25	46,63	52,20	70,78	35,11		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	98,02	57,49	96,96	72,84	154,02	117,44	92,70		
% Svelgflagellater:	41,5	18,7	16,3	26,7	27,9	26,8	44,7		
ANDRE ALGER									
<i>Xanthidium antilopaeum</i>			3,25						
<i>Choanozoa</i>	0,68		2,76	1,28			1,77		
<i>Chrysochromulina parva</i>	0,83	7,39	2,88	2,69	1,48	1,65			
Picoplankton	14,36	9,03	1,76	12,31	10,94	4,55	3,28		
Ubestemt (2-4)	17,87	3,23	6,80	10,40	19,49	11,49	8,07		
ANDRE TOTALT	33,76	19,64	17,44	26,68	31,92	17,69	13,12		
% Andre alger:	14,3	6,4	2,9	9,8	5,8	4,0	6,3		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	235,95	307,47	594,93	273,23	552,86	437,40	207,48		

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1546-L		År: 2020				Prøvelokalitet		318473 Ø
Edlandsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6517807 N
Dato:	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10	
BLÅGRØNNALGER								
<i>Anathece sp.</i>					1,19			
<i>Limnothrix sp.</i>		1,15		0,10				
<i>Merismopedia tenuissima</i>				0,67	0,70			
<i>Planktolyngbya limnetica</i>				1,68	1,53			
<i>Planktothrix sp.</i>				3,44			9,61	
<i>Woronichinia naegeliana</i>						5,09	14,61	
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,00	1,15	0,00	5,89	3,43	5,09	24,22	
% Blågrønnalger:	0,0	1,0	0,0	3,1	0,6	1,7	14,1	
KISELALGER								
<i>Asterionella formosa</i>	3,36	4,62	0,86	1,74	1,16	11,99	20,38	
<i>Cyclotella (12-20)</i>	0,48	3,40						
<i>Tabellaria fenestrata</i>	31,47	23,10	1,54	1,23	54,49	25,24	19,21	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	1,40	2,65	4,59		2,26	0,67		
<i>Ulnaria (<60)</i>	3,45	0,47			0,76	4,17		
<i>Urosolenia longiseta</i>	0,60	1,97						
KISELALGER TOTALT	40,77	36,21	6,98	2,97	58,66	42,08	39,59	
% Kiselalger:	17,3	30,2	7,3	1,6	10,6	13,7	23,1	
FUREFLAGELLATER								
<i>Ceratium hirundinella</i>						8,00		
<i>Gymnodinium (<12)</i>		1,92		2,71	5,09			
<i>Gymnodinium (>20)</i>		7,71				10,95		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>				10,22	14,34	2,92		
<i>Parvodinium inconspicuum</i>	3,68	1,47						
<i>Parvodinium umbonatum</i>					0,07			
<i>Peridinium sp.</i>						11,01		
<i>Peridinium willei</i>						6,35		
FUREFLAGELLATER TOTALT	3,68	11,10	0,00	12,93	19,50	39,22	0,00	
% Fureflagellater:	1,6	9,3	0,0	6,8	3,5	12,8	0,0	
GRØNNALGER								
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					1,49			
<i>Chlamydomonas (<12)</i>					1,33			
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	0,27		9,23	0,86	12,39	6,75		
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>	6,77		2,67			11,76	2,26	
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	11,72	0,88			22,21	50,14	5,94	
<i>Cosmarium pygmaeum</i>				2,38				
<i>Crucigenia tetrapedia</i>				1,44			1,33	
<i>Crucigeniella irregularis</i>					0,42			
<i>Elakatothrix sp.</i>		0,10	1,01		0,75			
<i>Eudorina elegans</i>					1,14			
<i>Gloetila pelagica</i>						3,69		
<i>Lagerheimia genevensis</i>					0,39			
<i>Monoraphidium contortum</i>	2,13	1,90		1,93	0,93			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						2,54		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	0,82		0,83	0,22	1,85	0,36		
<i>Nephrocytium agardhianum</i>							1,72	
<i>Oocystis parva</i>				3,19			1,07	
<i>Oocystis submarina</i>							0,51	
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>			0,54		1,00			

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1546-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Edlandsvatnet								(EUREF89-UTM32N): 318473 Ø 6517807 N	
Dato:	16.4	19.5	17.6	8.7	12.8	10.9	14.10		
GRØNNALGER (fortsetter)									
<i>Scenedesmus ecornis</i>				1,01					
<i>Scenedesmus obtusus</i>					0,27				
<i>Spondylosium planum</i>						0,79			
<i>Staurastrum paradoxum</i>					2,53	2,07	0,22		
GRØNNALGER TOTALT	21,72	2,87	14,29	11,03	46,70	78,09	13,03		
% Grønnalger:	9,2	2,4	15,0	5,8	8,5	25,5	7,6		
GULLALGER									
<i>Bitrichia chodatii</i>				1,59					
<i>Chromulina sp.</i>	0,45		0,32						
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>		1,37	0,41	14,08					
<i>Chrysococcus minutus</i>	5,25	7,04	3,35	1,08	17,21	8,11	5,67		
<i>Chrysococcus sp.</i>	3,62	3,17	1,81	2,36	13,80	0,66	1,16		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	17,42	6,01		8,15	71,96		12,83		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	27,49	11,18	7,96	14,96	32,38	13,31	8,89		
<i>Dinobryon acuminatum</i>			0,74						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0,60	0,54			0,21	0,10	0,20		
<i>Dinobryon borgei</i>		1,85		0,98		0,37			
<i>Dinobryon divergens</i>		0,15	1,29		0,21	1,12	3,20		
<i>Dinobryon sociale</i>	7,46			2,88	8,15				
<i>Kephyrion sp.</i>		0,46							
<i>Mallomonas (<24)</i>							0,95		
<i>Mallomonas akrokomos</i>							2,02		
<i>Mallomonas caudata</i>				2,73					
<i>Ochromonas sp.</i>		2,35	1,53	8,27	7,58	1,74			
<i>Pseudopedinella sp.</i>	19,32	3,94	1,74	6,83	12,83	13,77			
<i>Stichogloea doederleinii</i>			6,01	3,37	5,56				
<i>Synura uvella</i>						17,62			
<i>Uroglenopsis americana</i>		4,38		7,39	3,74	3,56			
GULLGER TOTALT	81,60	42,45	25,17	74,68	173,65	60,37	34,92		
% Gullalger:	34,6	35,4	26,4	39,1	31,5	19,7	20,4		
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>	19,93	2,25	1,65	17,14	29,48	19,11	8,92		
<i>Cryptomonas (>32)</i>	2,29								
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	1,36	3,64	1,08	21,01	24,90	9,94	3,85		
<i>Katablepharis ovalis</i>	5,93	0,60	2,74		1,50	0,96	0,50		
<i>Plagioselmis sp.</i>	45,18	8,70	12,58	11,39	131,82	17,99	27,35		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	74,69	15,19	18,05	49,55	187,71	48,00	40,62		
% Svelgflagellater:	31,6	12,7	19,0	25,9	34,1	15,7	23,7		
ANDRE ALGER									
<i>Trachelomonas volvocina</i>				0,74					
<i>Choanozoa</i>		0,93	1,09	0,80	0,39	1,40	1,34		
<i>Chrysochromulina parva</i>	1,86	4,54	4,84	2,03	24,44	6,79	0,90		
Picoplankton	1,26	1,92	16,46	8,55	12,45	11,70	4,45		
Ubestemt (2-4)	10,53	3,56	8,34	21,89	24,21	13,51	12,52		
ANDRE TOTALT	13,65	10,94	30,73	34,00	61,49	33,40	19,21		
% Andre alger:	5,8	9,1	32,3	17,8	11,2	10,9	11,2		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	236,10	119,92	95,23	191,03	551,14	306,25	171,59		

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-19747-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Harvelandsvatnet								(EUREF89-UTM32N): 302579 Ø 6526371 N	
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
BLÅGRØNNALGER									
<i>Anathece sp.</i>			18,61	24,18	73,89				
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>					12,76				
<i>Aphanocapsa sp.</i>	384,95				38,04				
<i>Chroococcus minutus</i>			11,17	4,87					
<i>Dolichospermum sp.</i>				364,17			5,49		
<i>Limnothrix sp.</i>			2,34				3,33		
<i>Planktothrix sp.</i>				23,67					
<i>Pseudanabaena limnetica</i>							3,47		
<i>Snowella lacustris</i>			192,09	460,00					
<i>Woronichinia naegeliana</i>			30,60						
BLÅGRØNNALGER TOTALT	384,95	0,00	254,80	876,88	124,69	12,29	0,00		
% Blågrønnalger:	10,0	0,0	18,2	21,1	2,0	0,6	0,0		
KISELALGER									
<i>Aulacoseira alpigena</i>	3,79								
<i>Aulacoseira italica</i>	5,12								0,39
<i>Cyclotella (<12)</i>					11,72	5,77			
<i>Cyclotella (12-20)</i>	51,32				45,01	30,67			
<i>Diatoma tenuis</i>	66,02								
<i>Fragilaria capucina</i>				49,35	46,51	5,91	3,00		
<i>Tabellaria fenestrata</i>	20,10								
<i>Tabellaria flocculosa</i>	7,88				2,59				
<i>Ulnaria (<60)</i>	5,42		7,98	64,62		10,42			
<i>Ulnaria (>120)</i>	290,90					2,51			
<i>Ulnaria (60-120)</i>	555,83	4,94	6,53	102,14		11,50	6,93		
<i>Ulnaria ulna</i>					1,85		2,00		
KISELALGER TOTALT	1006,39	4,94	14,51	216,11	107,68	66,77	12,32		
% Kiselalger:	26,0	2,3	1,0	5,2	1,8	3,2	0,5		
FUREFLAGELLATER									
<i>Gymnodinium (<12)</i>			4,74						
<i>Gymnodinium (>20)</i>	4,05				6,85	34,69	9,17		
<i>Gymnodinium (12-20)</i>				2,49	56,61	15,51	21,83		
<i>Parvodinium umbonatum</i>				48,50			9,02		
<i>Peridinium sp.</i>				26,06	12,49		2,58		
FUREFLAGELLATER TOTALT	4,05	0,00	4,74	77,04	75,95	50,20	42,61		
% Fureflagellater:	0,1	0,0	0,3	1,9	1,2	2,4	1,9		
GRØNNALGER									
<i>Actinastrum hantzschii</i>					90,36				
<i>Acutodesmus acutiformis</i>			1,61	3,49	17,61				
<i>Botryococcus braunii</i>						623,01			
<i>Chlamydomonas (<12)</i>				5,00		5,07	69,01		
<i>Chlamydomonas (>12)</i>	270,59			28,98	33,29	7,32	58,76		
<i>Closterium acutum</i>	0,80								
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	84,56			20,35	197,60				
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>	38,06		10,25			10,52			
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	535,34	2,98	6,80	32,96	265,72	5,18	9,57		
<i>Coelastrum astroideum</i>				11,13	25,84				
<i>Cosmarium sp.</i>			32,35	62,41	42,36	41,75			
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	8,85								
<i>Crucigeniella irregularis</i>				51,46					
<i>Elakatothrix sp.</i>	6,74		24,90			2,17	2,06		
<i>Euastrum sp.</i>				45,71	23,19	49,40			
<i>Eudorina elegans</i>	60,22	3,07		14,05		67,05	3,27		

Planteplankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-19747-L		År: 2020				Prøvelokalitet		302579 Ø
Harvelandsvatnet						(EUREF89-UTM32N):		6526371 N
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	
GRØNNALGER (fortsetter)								
<i>Gonium pectorale</i>					1,79			
<i>Kirchneriella sp.</i>	5,79							
<i>Koliella sp.</i>	3,14						2,18	
<i>Micractinium pusillum</i>					89,21		4,81	
<i>Monoraphidium contortum</i>	270,86		0,41	43,87	150,57	11,13	11,69	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>			1,71					
<i>Monoraphidium griffithii</i>			2,27			1,26		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	10,74				0,83		0,50	
<i>Monoraphidium minutum</i>						0,21		
<i>Mougeotia sp.</i>		5,67						
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		3,34		58,17		497,97		
<i>Oocystis parva</i>						8,77		
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	21,09	16,05		27,09	103,78	17,44		
<i>Scenedesmus ecornis</i>	8,52			5,01	32,49	1,37	5,31	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	77,13	0,37	5,99	31,02	20,04	2,53		
<i>Spirogyra sp.</i>			784,84	1695,87	125,67	13,20		
<i>Staurastrum paradoxum</i>					5,17	36,91		
<i>Staurastrum sp.</i>				12,84				
<i>Stauridium tetras</i>						6,33		
<i>Staurodesmus dejectus</i>				1,67		20,67		
<i>Tetradesmus dimorphus</i>				6,00	3,72	1,82		
<i>Tetraëdron caudatum</i>			2,93					
<i>Treubaria triappendiculata</i>	10,47							
GRØNNALGER TOTALT	1412,90	31,48	874,06	2157,10	1229,22	1431,09	167,16	
% Grønnalger:	36,6	14,7	62,3	51,9	20,2	68,4	7,4	
GULLALGER								
<i>Chromulina sp.</i>					5,18			
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>						29,36		
<i>Chrysococcus minutus</i>	222,71	1,86	2,62	6,80		15,59	26,54	
<i>Chrysococcus sp.</i>	3,72	1,54	6,05	6,93	3,37	4,91	6,09	
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	48,25				33,17	18,51	4,28	
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	177,29	4,78	27,11	58,78	30,92	18,51	23,39	
<i>Dinobryon sociale</i>	1,24				42,67	67,02		
<i>Mallomonas (<24)</i>				14,52	280,44	8,61	7,94	
<i>Mallomonas (>24)</i>					38,45			
<i>Ochromonas sp.</i>	2,70			2,00	2,85	2,96	1,32	
<i>Pseudopedinella sp.</i>				13,94				
<i>Synura uvella</i>					140,41	51,52	85,53	
<i>Uroglenopsis americana</i>			25,26	40,04	15,55			
GULLGER TOTALT	455,91	8,18	61,04	143,02	593,01	217,00	155,09	
% Gullalger:	11,8	3,8	4,4	3,4	9,7	10,4	6,9	
SVELGFLAGELLATER								
<i>Chroomonas sp.</i>	21,46						2,69	
<i>Cryptomonas (<24)</i>	110,69	9,60	27,35	135,04	871,62	15,95	466,21	
<i>Cryptomonas (>32)</i>	149,03	38,36			907,52	68,55	369,06	
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	164,02	30,10		360,54	1520,16	40,50	890,41	
<i>Katablepharis ovalis</i>		0,65			3,96			
<i>Plagioselmis sp.</i>		37,16	129,34	75,04	212,26	19,16	28,27	
SVELGFLAGELLATER TOTALT	445,20	115,87	156,69	570,62	3515,53	144,16	1756,64	
% Svelgflagellater:	11,5	54,0	11,2	13,7	57,8	6,9	78,0	

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-19747-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Harvelandsvatnet								(EUREF89-UTM32N): 302579 Ø 6526371 N	
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
ANDRE ALGER									
<i>Goniochloris fallax</i>					10,52				
<i>Tetraëdriella jovettii</i>						13,62			
<i>Euglena sp.</i>				44,75		50,65			
<i>Phacus curvicauda</i>				1,88					
<i>Strombomonas acuminata</i>					189,12				
<i>Trachelomonas volvocina</i>				13,05	192,99	29,64	40,91		
<i>Choanozoa</i>		0,04		2,66	1,16				
<i>Chrysochromulina parva</i>		1,26							
Picoplankton	60,94	11,86	18,97	20,11	20,79	42,13	57,46		
Ubestemt (2-4)	94,12	40,90	18,01	32,01	25,03	34,06	20,06		
ANDRE TOTALT	155,06	54,06	36,98	114,46	439,62	170,11	118,43		
% Andre alger:	4,0	25,2	2,6	2,8	7,2	8,1	5,3		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	3864,45	214,53	1402,81	4155,25	6085,70	2091,62	2252,25		

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1552-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Frøylandsvatnet (Sør)								307799 Ø	
								(EUREF89-UTM32N): 6516834 N	
Dato:		15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10	
BLÅGRØNNALGER									
<i>Anathece sp.</i>		3,65	1,19	33,84	58,45	13,67	1,02	0,00	
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>				8,88	0,19	23,83	9,69	17,60	
<i>Dolichospermum sp.</i>		9,36	55,85	181,50	158,52	308,31	64,93	61,75	
<i>Limnothrix sp.</i>							2,99	0,52	
<i>Microcystis aeruginosa</i>							6,90		
<i>Planktothrix sp.</i>			6,92	19,43	5,17	48,06	54,83	44,04	
<i>Snowella lacustris</i>					58,28	602,21	2,90		
<i>Woronichinia naegeliana</i>		38,22	50,68	101,65	13,22	312,71	856,02	1108,12	
BLÅGRØNNALGER TOTALT		51,23	114,65	345,32	293,83	1308,80	999,29	1232,03	
% Blågrønnalger:		1,0	16,6	17,5	8,6	18,0	59,0	61,1	
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>		2264,50	118,28		1,18	2,36		2,10	
<i>Aulacoseira alpigena</i>		1176,73	9,77		40,22			9,48	
<i>Aulacoseira italica</i>		544,50	9,84		1,87	12,03	78,00	437,66	
<i>Cyclotella (<12)</i>		76,75				2,88		2,97	
<i>Fragilaria crotonensis</i>		11,99	1,47		0,37	6,30	51,37	5,23	
<i>Tabellaria fenestrata</i>			40,73	5,81					
<i>Tabellaria flocculosa</i>		2,14							
<i>Ulnaria (<60)</i>						0,51			
<i>Ulnaria (>120)</i>						0,71	16,11	0,64	
<i>Ulnaria (60-120)</i>		3,24							
KISELALGER TOTALT		4079,86	180,09	5,81	43,64	24,79	145,48	458,09	
% Kiselalger:		82,1	26,0	0,3	1,3	0,3	8,6	22,7	
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>			30,60	1007,90	2009,37	5284,85	100,46		
<i>Gymnodinium (>20)</i>		4,20							
<i>Gymnodinium (12-20)</i>		115,76							
<i>Gyrodinium helveticum</i>		127,37	5,27						
<i>Parvodinium umbonatum</i>						4,01			
<i>Peridinium willei</i>			13,09	11,50		8,53			
FUREFLAGELLATER TOTALT		247,32	48,96	1019,40	2009,37	5297,39	100,46	0,00	
% Fureflagellater:		5,0	7,1	51,7	59,0	72,7	5,9	0,0	
GRØNNALGER									
<i>Botryococcus braunii</i>				16,41	53,83	22,94	65,43	3,40	
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		6,36		2,10	1,22		0,45		
<i>Closterium acutum</i>			4,00		1,98	6,47	12,23	10,43	
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>			8,74	50,27	197,74	77,42			
<i>Coccale, solitær, m/gel, ubest.</i>		3,39	1,41		2,45				
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>		133,41		1,84			4,23	5,66	
<i>Cosmarium sp.</i>					10,62				
<i>Elakatothrix sp.</i>				4,06		2,97			
<i>Eudorina elegans</i>			8,69		18,02				
<i>Gyromitus cordiformis</i>		14,21							
<i>Koliella sp.</i>			2,62						
<i>Monoraphidium contortum</i>		42,58	12,93	1,11		61,56	0,87	8,28	
<i>Monoraphidium griffithii</i>			0,72		1,60				
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		57,62					12,00		
<i>Oocystis parva</i>				5,93	14,89				
<i>Oocystis submarina</i>		1,07							
<i>Paramastix conifera</i>								2,34	

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-1552-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Frøylandsvatnet (Sør)								(EUREF89-UTM32N): 307799 Ø 6516834 N	
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
GRØNNALGER (fortsetter)									
<i>Scenedesmus ecornis</i>						1,32			
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						0,61	5,43		
<i>Staurastrum paradoxum</i>		7,61	2,84	34,12	41,67	23,73	8,64		
<i>Staurodesmus dejectus</i>						2,63			
GRØNNALGER TOTALT	258,65	46,72	84,55	336,49	213,03	123,52	44,18		
% Grønnalger:	5,2	6,7	4,3	9,9	2,9	7,3	2,2		
GULLALGER									
<i>Chromulina sp.</i>					0,41				
<i>Chrysiasterum catenatum</i>	10,14	5,51				7,43	7,17		
<i>Chrysococcus minutus</i>		0,39		12,31	17,05	16,32	32,65		
<i>Chrysococcus sp.</i>	8,16	4,52	0,95		0,76		2,51		
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	21,31		28,16	28,00	10,17		20,18		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	84,81	17,91	18,77	47,42	48,11	71,00	31,46		
<i>Mallomonas (<24)</i>	7,58		9,85		23,46				
<i>Mallomonas akrokomos</i>			4,53						
<i>Ochromonas sp.</i>			0,79	2,52	4,21	4,94	2,87		
<i>Pseudopedinella sp.</i>	2,80	4,69	3,10	10,69	2,41		12,76		
<i>Spiniferomonas sp.</i>					4,36				
<i>Uroglenopsis americana</i>			67,03	134,43					
GULLGER TOTALT	134,80	33,01	133,17	235,37	110,94	99,69	109,60		
% Gullalger:	2,7	4,8	6,8	6,9	1,5	5,9	5,4		
SVELGFLAGELLATER									
<i>Chroomonas sp.</i>	11,39								
<i>Cryptomonas (<24)</i>	86,71	56,71	64,32	57,80	13,14	33,87	5,99		
<i>Cryptomonas (>32)</i>	4,56	9,50							
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	11,62	59,45	33,13	43,53		26,70	36,43		
<i>Katablepharis ovalis</i>	1,94				2,25	26,63	3,84		
<i>Plagioselmis sp.</i>	17,04	111,43	257,93	322,84	229,82	93,36	39,67		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	133,26	237,09	355,38	424,18	245,21	180,57	85,94		
% Svelgflagellater:	2,7	34,2	18,0	12,5	3,4	10,7	4,3		
ANDRE ALGER									
<i>Trachelomonas volvocina</i>				28,68			19,32		
<i>Choanozoa</i>	10,17	1,59				0,74	3,65		
<i>Chrysochromulina parva</i>		7,72			24,08	6,93	3,69		
Picoplankton	28,73	9,60	13,34	12,31	13,13	13,04	17,24		
Ubestemt (2-4)	25,85	13,21	14,12	21,07	51,71	24,21	41,04		
ANDRE TOTALT	64,76	32,13	27,46	62,06	88,92	44,92	84,94		
% Andre alger:	1,3	4,6	1,4	1,8	1,2	2,7	4,2		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	4969,87	692,64	1971,10	3404,94	7289,08	1693,93	2014,78		

Plantep plankton

Blandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

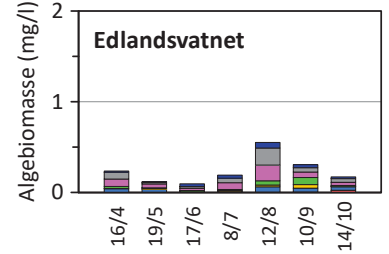
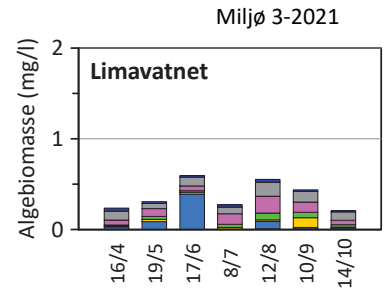
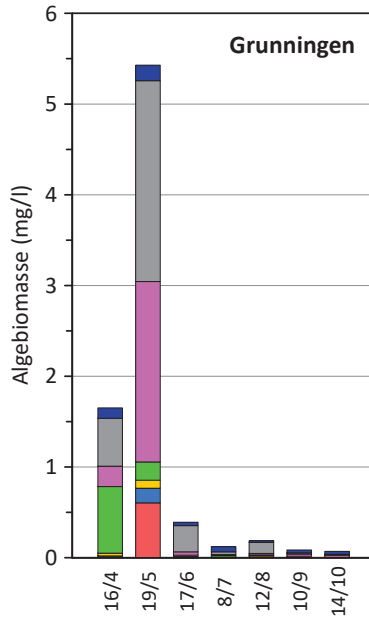
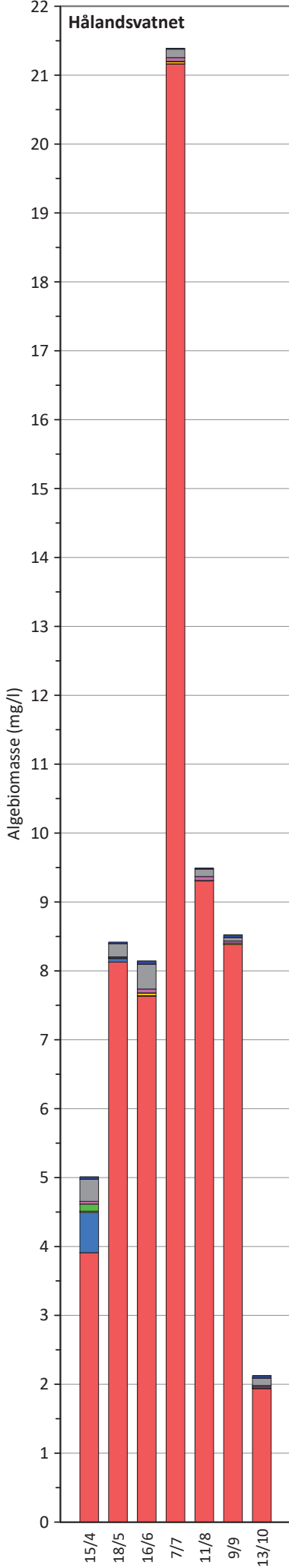
028-20096-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Horpestadvatnet								(EUREF89-UTM32N): 301150 Ø 6515689 N	
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
BLÅGRØNNALGER									
<i>Anathece sp.</i>	8,43			2,95	3,35				
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		2,17	25,29	3,02	0,66	1,22	10,96		
<i>Aphanocapsa sp.</i>					2,15				
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>			341,41						
<i>Dolichospermum planctonicum</i>				17,26					
<i>Dolichospermum sp.</i>	42,61	34,64	85,25	19,23	12,80	13,92	26,30		
<i>Dolichospermum spiroides</i>				29,98					
<i>Limnothrix sp.</i>			2,43						
<i>Microcystis aeruginosa</i>					14,57				
<i>Planktothrix sp.</i>		18,31	156,10		4,60		86,99		
<i>Snowella lacustris</i>					155,28				
<i>Woronichinia naegeliana</i>	23,50	53,94	68,27	415,25	1015,34	1132,72	718,07		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	74,55	109,06	678,76	487,69	1208,75	1147,86	842,32		
% Blågrønnalger:	3,1	10,7	30,0	37,5	22,4	39,3	67,5		
KISELALGER									
<i>Asterionella formosa</i>	794,34	74,06		6,08	12,53	4,20	48,45		
<i>Aulacoseira alpigena</i>	77,11	20,28		1,81	5,81	3,49	4,81		
<i>Aulacoseira italica</i>	321,01	21,65		8,60	113,03	22,10	78,22		
<i>Cyclotella (<12)</i>	11,17								
<i>Cyclotella (12-20)</i>	82,12								
<i>Fragilaria capucina</i>	2,92								
<i>Fragilaria crotonensis</i>	13,40	7,12		4,93	5,61		29,53		
<i>Tabellaria fenestrata</i>	4,54	178,80							
<i>Tabellaria flocculosa</i>	21,40								
<i>Ulnaria (<60)</i>	9,36	1,92		1,67	19,10	0,15			
<i>Ulnaria (>120)</i>	60,16	1,63			34,73	0,36	0,94		
<i>Ulnaria (60-120)</i>	5,79			7,11	24,00	2,32			
KISELALGER TOTALT	1403,32	305,46	0,00	30,21	214,81	32,61	161,96		
% Kiselalger:	58,1	29,8	0,0	2,3	4,0	1,1	13,0		
FUREFLAGELLATER									
<i>Ceratium hirundinella</i>	14,69		166,61	410,09	2543,50	1412,25			
<i>Gymnodinium (>20)</i>	64,89					5,43			
<i>Gymnodinium (12-20)</i>	165,34		1,94						
<i>Gyrodinium helveticum</i>	39,67	16,69							
<i>Parvodinium umbonatum</i>	4,59				63,92				
<i>Peridinium sp.</i>	42,67								
<i>Peridinium willei</i>			10,14						
FUREFLAGELLATER TOTALT	331,84	16,69	178,69	410,09	2607,42	1417,68	0,00		
% Fureflagellater:	13,7	1,6	7,9	31,5	48,4	48,5	0,0		
GRØNNALGER									
<i>Acutodesmus acutiformis</i>					5,01				
<i>Botryococcus braunii</i>			9,06	1,96			20,28		
<i>Chlamydomonas (<12)</i>		1,33	3,26				3,01		
<i>Chlamydomonas (>12)</i>		13,75	7,88		54,52	10,52			
<i>Closterium acutum</i>					1,50	1,71	0,21		
<i>Coccale, koloni, m/gel, ubest.</i>	78,60	33,77		37,95	55,85	12,07	4,20		
<i>Coccale, koloni, u/gel, ubest.</i>		4,65							
<i>Coccale, solitær, u/gel, ubest.</i>	32,29	3,47	25,27		62,49	28,04	4,98		
<i>Coelastrum astroideum</i>	3,25								
<i>Cosmarium sp.</i>			9,45						

PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-20096-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Horpestadvatnet								(EUREF89-UTM32N): 301150 Ø 6515689 N	
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
GRØNNALGER (fortsetter)									
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>				1,63					
<i>Elakatothrix sp.</i>						10,91			
<i>Eudorina elegans</i>	3,66	18,94	12,35		10,47				
<i>Gyromitus cordiformis</i>					6,64				
<i>Monoraphidium contortum</i>	68,65	8,95		0,45	26,68	2,18	11,82		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						0,08			
<i>Monoraphidium griffithii</i>							0,75		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	0,87				1,74				
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>					36,31	3,11			
<i>Oocystis parva</i>			51,17		137,03	9,07			
<i>Oocystis submarina</i>		0,82							
<i>Pandorina morum</i>					12,81				
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	3,48	2,75	2,85			12,08			
<i>Scenedesmus ecornis</i>	2,39	1,36	1,80		2,57				
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	11,75								
<i>Staurastrum chaetoceras</i>		5,16							
<i>Staurastrum paradoxum</i>			2,13	3,67	1,20				
<i>Staurodesmus dejectus</i>								2,96	
GRØNNALGER TOTALT	204,94	94,95	125,22	45,66	414,81	89,77	48,21		
% Grønnalger:	8,5	9,3	5,5	3,5	7,7	3,1	3,9		
GULLALGER									
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>				7,06					
<i>Chrysococcus minutus</i>	6,45	2,23	24,19	1,45		8,34	1,62		
<i>Chrysococcus sp.</i>	2,51	2,05		2,38	31,01	1,42			
<i>Chrysoikos skujae</i>		1,06							
<i>Chrysophyceae (>8)</i>	15,41	17,95		22,64	87,15	5,11	23,52		
<i>Chrysophyceae (4-8)</i>	110,73	49,12	57,87	69,44	18,33	74,05	45,07		
<i>Dinobryon acuminatum</i>		0,99							
<i>Dinobryon bavaricum</i>		5,41							
<i>Dinobryon divergens</i>		6,86							
<i>Dinobryon sociale</i>		39,87						0,76	
<i>Mallomonas (<24)</i>					30,01				
<i>Mallomonas (>24)</i>					1,44				
<i>Mallomonas akrokomos</i>			0,67					0,42	
<i>Mallomonas caudata</i>				3,58	41,10		5,59		
<i>Ochromonas sp.</i>		3,72	1,38	1,46	2,67		2,23		
<i>Pseudopedinella sp.</i>	7,87			4,94					
<i>Uroglenopsis americana</i>			813,78					9,20	
GULLGER TOTALT	142,98	129,26	897,88	112,94	211,71	88,93	88,41		
% Gullalger:	5,9	12,6	39,7	8,7	3,9	3,0	7,1		
SVELGFLAGELLATER									
<i>Cryptomonas (<24)</i>	60,62	53,15	136,59	35,95	280,81	31,66	44,35		
<i>Cryptomonas (>32)</i>	21,17	38,56	9,30	7,28	21,17	22,24	1,58		
<i>Cryptomonas (24-32)</i>	27,00	99,29	109,45	22,29	234,45	10,76	10,89		
<i>Katablepharis ovalis</i>	5,56	1,01	2,05	21,79	7,84	5,02	3,40		
<i>Plagioselmis sp.</i>	20,46	98,49	74,78	94,89	149,11	49,25	17,65		
SVELGFLAGELLATER TOTALT	134,82	290,51	332,17	182,19	693,37	118,93	77,86		
% Svelgflagellater:	5,6	28,4	14,7	14,0	12,9	4,1	6,2		

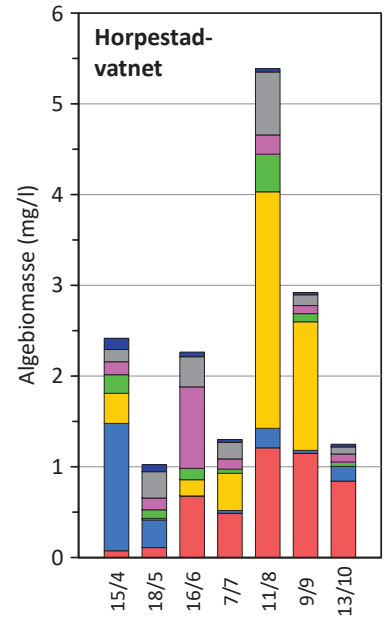
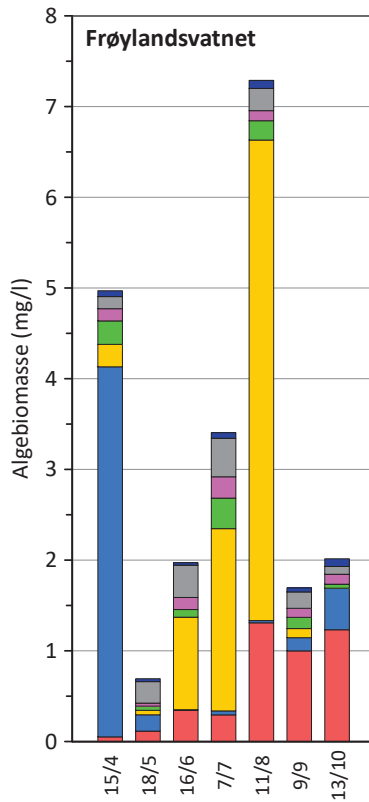
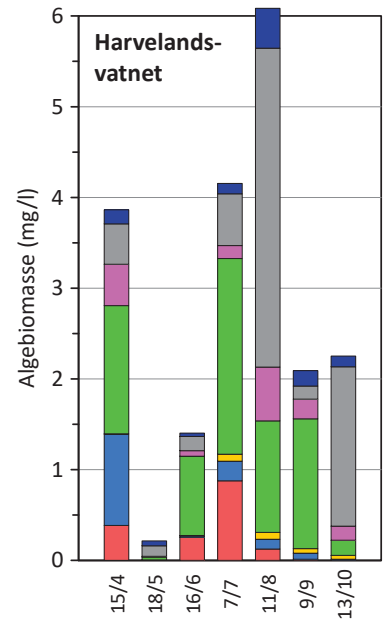
PlanteplanktonBlandprøve overflatevann (mg våtvekt/m³)

028-20096-L		År: 2020						Prøvelokalitet	
Horpestadvatnet								301150 Ø	
								(EUREF89-UTM32N): 6515689 N	
Dato:	15.4	18.5	16.6	7.7	11.8	9.9	13.10		
ANDRE ALGER									
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1,27								
<i>Choanozoa</i>	29,99	0,31	1,06	0,77					
<i>Chrysochromulina parva</i>	4,53	2,13		2,39	1,30		2,68		
Picoplankton	13,54	47,88	16,42	10,53	26,81	9,85	10,94		
Ubestemt (2-4)	74,69	27,29	33,93	18,33	9,03	15,59	16,14		
ANDRE TOTALT	124,03	77,61	51,40	32,03	37,14	25,44	29,76		
% Andre alger:	5,1	7,6	2,3	2,5	0,7	0,9	2,4		
TOTAL BIOMASSE (mg/m³)	2416,47	1023,54	2264,12	1300,82	5388,01	2921,22	1248,52		



Planteplankton 2020

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



ALGETOKSINER I HÅLANDVATNET 2020:

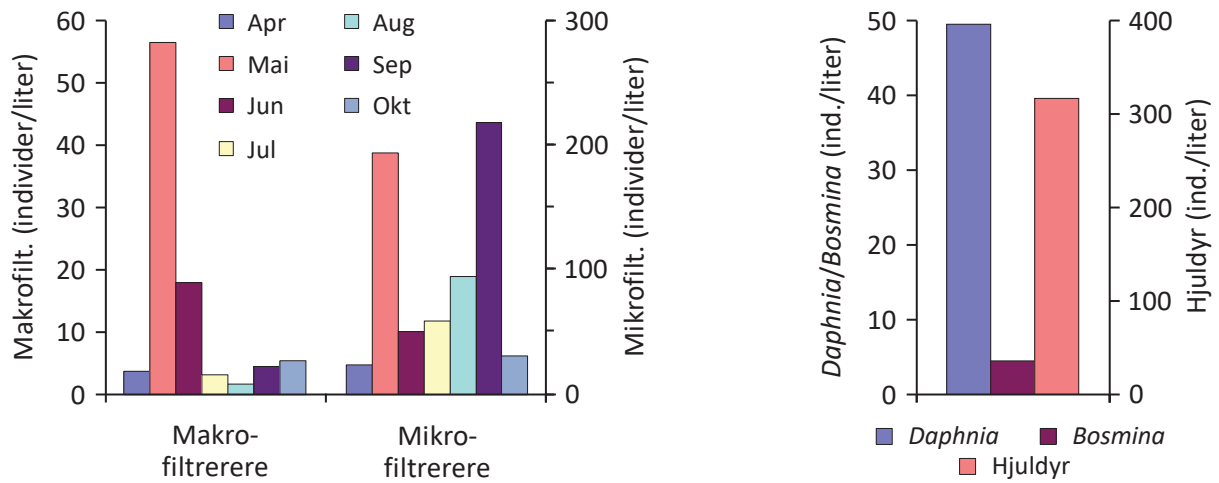
Dato	Microcystin µg/l	Dominerende algetype	Prøvetype
15.apr. 2020	19,8	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
18.mai. 2020	36,0	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
16.jun. 2020	9,9	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
7.jul. 2020	8,3	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
11.aug. 2020	28,7	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
9.sep. 2020	4,8	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp
13.okt. 2020	2,2	Planktothrix	Ved dypeste punkt, 0-4 meter dyp

Kvantitativt dyreplankton

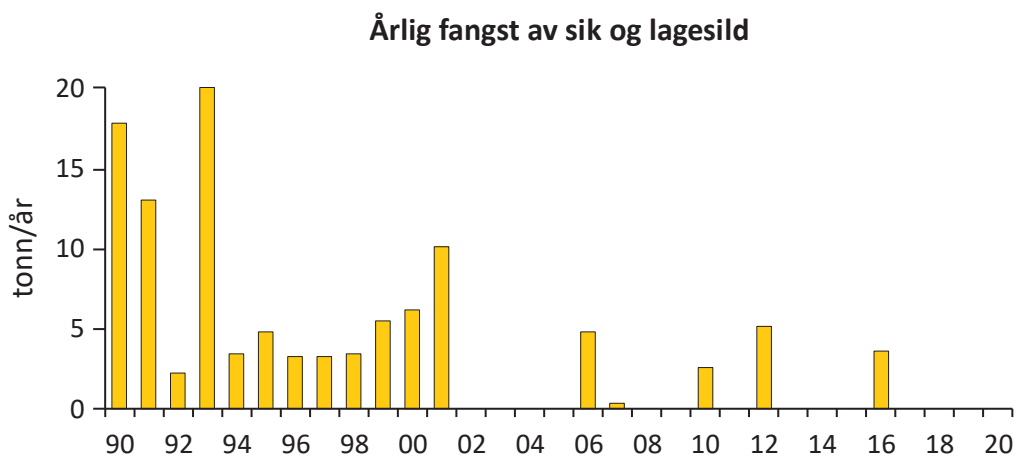
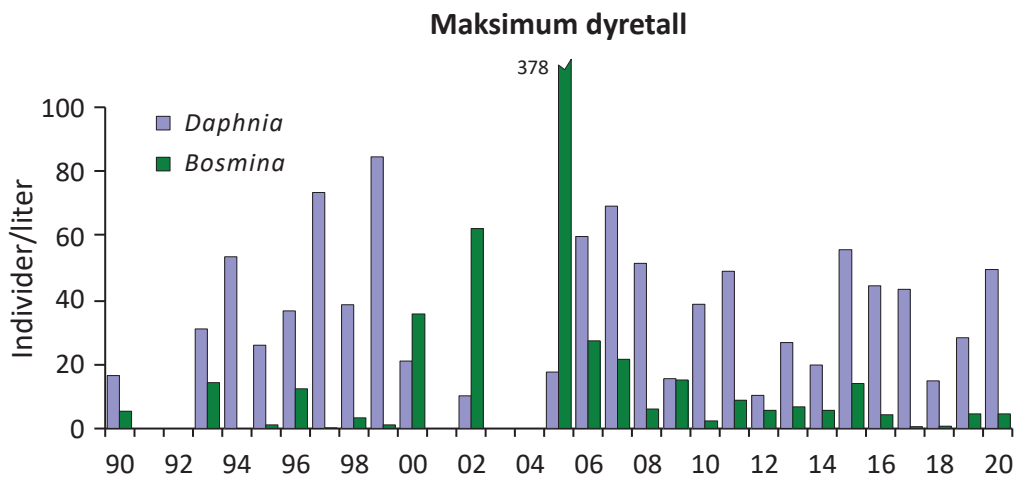
Blandprøver fra overflaten til angitt dyp.

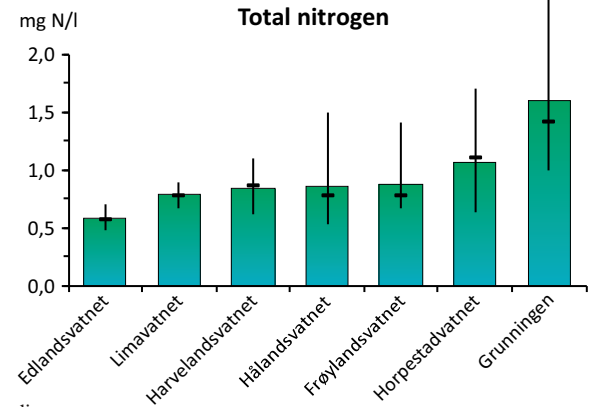
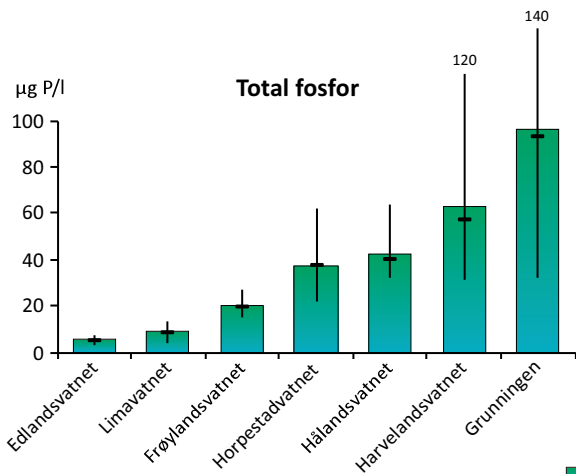
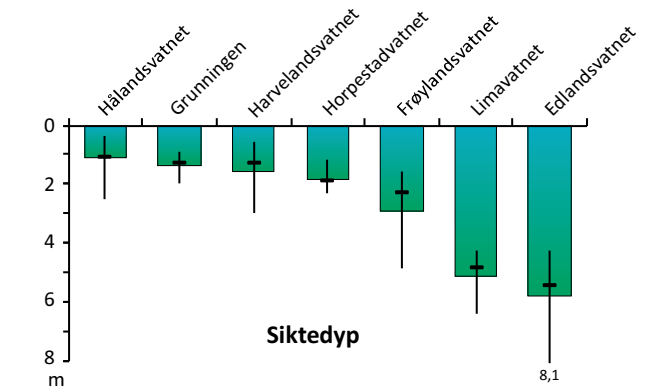
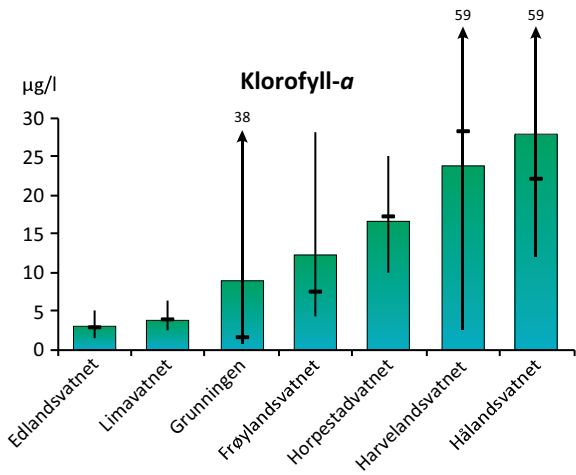
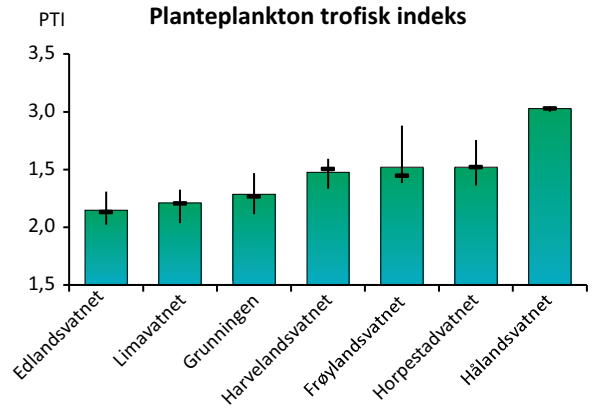
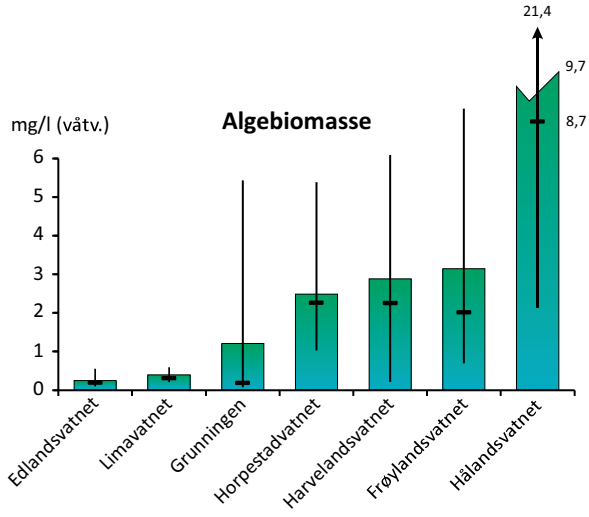
Individer/L (prøver filtrert gjennom 90 µm duk).

028-1552-L Frøylandsvatnet		Prøvelok (EUREF89-UTM32N): 307799 Ø 6516834 N						
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7	
Dato:	15.apr	18.mai	16.jun	7.jul	11.aug	9.sep	13.okt	
Prøvetakingsdyp:	0-12 m	0-14 m	0-16 m	0-16 m	0-14 m	0-18 m	0-12 m	
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	3,9	19,8	72,0	16,1	20,2	34,8	6,7	
herav: Nauplier	1,7	8,0	17,8	3,2	13,1	21,9	1,5	
Copepoditter	1,7	9,3	47,9	10,8	5,8	9,5	4,9	
Adulte	0,6	2,4	6,4	2,1	1,3	3,4	0,4	
<i>Cyclops abyssorum</i>	3,6	3,4	1,1	0,4	0,6	3,0	0,2	
Copepoditter	3,0	2,8	1,1	0,4	0,6	3,0	0,2	
Adulte	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	1,5	0,6	6,2	0,7	0,7	4,7	0,9	
Copepoditter	1,3	0,0	6,0	0,7	0,7	4,5	0,9	
Adulte	0,2	0,6	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	
Megacyclops sp. copepoditter								
<i>Cyclopoide nauplier</i>	3,7	6,2	9,7	3,4	9,2	14,4	0,6	
Sum COPEPODER	12,7	29,9	89,0	20,6	30,7	56,8	8,4	
<i>Daphnia galeata</i>	3,0	49,5	11,6	1,1	0,4	0,6	5,0	
Adulte hanner	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	
Adulet hunner	3,0	49,3	11,6	1,1	0,4	0,6	4,9	
herav m/egg	0,7	8,8	1,5	0,0	0,4	0,0	0,7	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>						0,4		
Adulte hanner						0,0		
Adulet hunner						0,4		
herav m/egg						0,0		
<i>Bosmina longirostris</i>						0,2		
Adulte hanner						0,0		
Adulet hunner						0,2		
herav m/egg						0,2		
<i>Bosmina longispina</i>	0,2	4,5						
Adulte hanner	0,0	0,0						
Adulet hunner	0,2	4,5						
herav m/egg	0,0	0,2						
<i>Leptodora kindthii</i>	0,2		0,2		0,2	0,2		
Sum CLADOCERER	3,4	54,0	11,8	1,1	0,6	1,3	5,0	
<i>Kellicottia longispina</i>	3,2	29,2	15,5	15,5	18,9	5,8	2,2	
herav m/egg	0,4	3,2	1,5	4,1	0,7	0,9	2,1	
<i>Kellicottia bostoniens</i>						2,6	2,4	
herav m/egg						0,4	0,2	
<i>Keratella cochlearis</i>	8,0	126,0	2,4	9,5	19,4	194,8	19,3	
herav m/egg	2,2	11,6	0,6	2,6	3,7	25,6	6,4	
<i>Keratella quadrata</i>	1,5	19,4	24,5	17,8	7,7	6,5	4,5	
herav m/egg	0,6	0,4	2,4	0,4	0,9	0,9	1,1	
<i>Filinia cf. longiseta</i>	10,1	2,1				0,7		
herav m/egg	0,0	0,0				0,0		
<i>Pompholyx sulcata</i>			4,9	11,4	46,7	0,9	0,2	
herav m/egg			1,1	1,5	10,3	0,4	0,2	
<i>Brachionus angularis</i>		0,6						
herav m/egg		0,0						
<i>Euchlanis dilatata</i>			2,8	4,5	1,1	6,5	1,5	
<i>Polyarthra spp.</i>	0,6	0,6	0,2				0,2	
<i>Synchaeta spp.</i>	0,4	10,5	0,2	0,2	0,6	0,2	0,6	
<i>Mytilina sp.</i>					0,2		0,2	
<i>Asplanchna priodonta</i>	1,1	21,7	0,2	2,1	4,9	97,0	0,0	
<i>Collotheca sp.</i>						0,7		
<i>Conochilus unicornis/hippocrepis</i>		5,4						
<i>Trichocerca sp.</i>	3,0	0,4		0,2	0,7	1,1	1,5	
<i>Keratella hiemalis</i>	0,2							
Sum ROTATORIER	28,0	215,7	50,7	61,1	100,2	317,0	32,5	

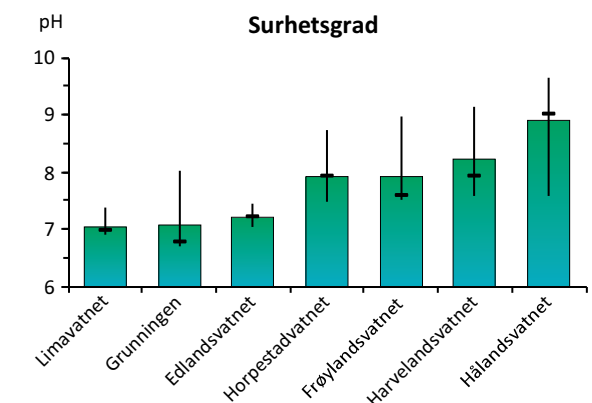
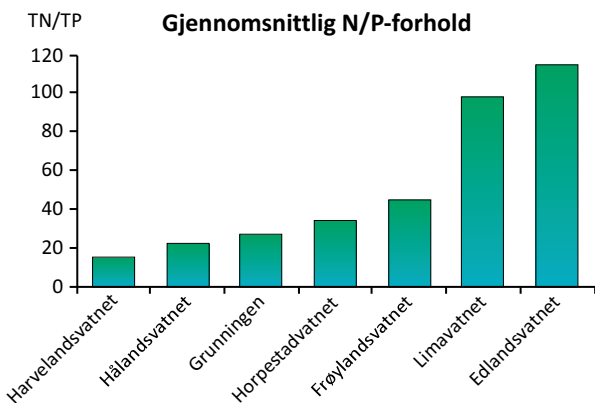


Utvikling i dyreplanktonet i Frølandsvatnet

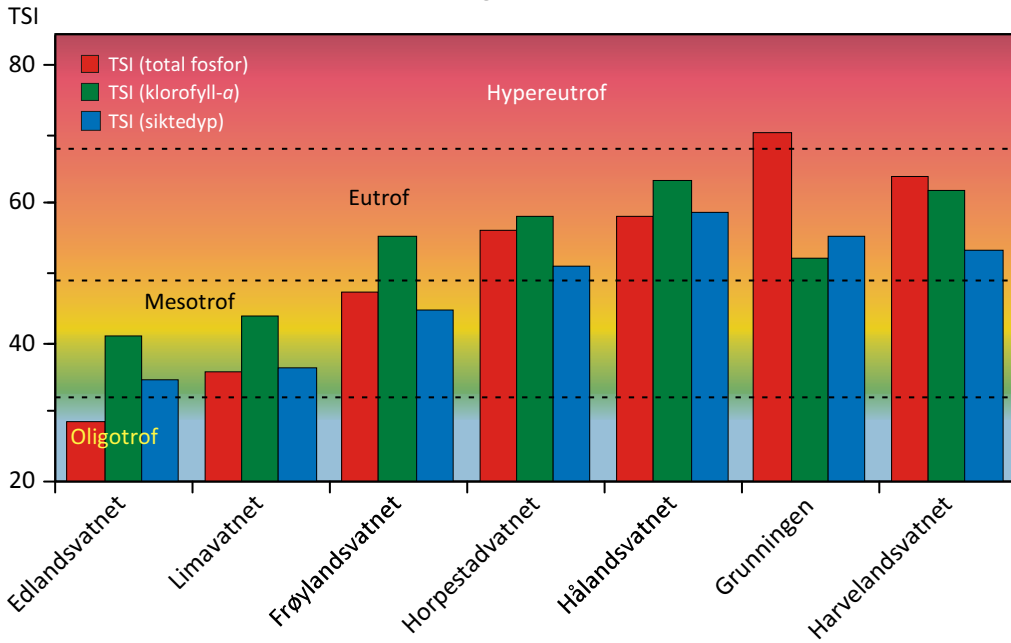




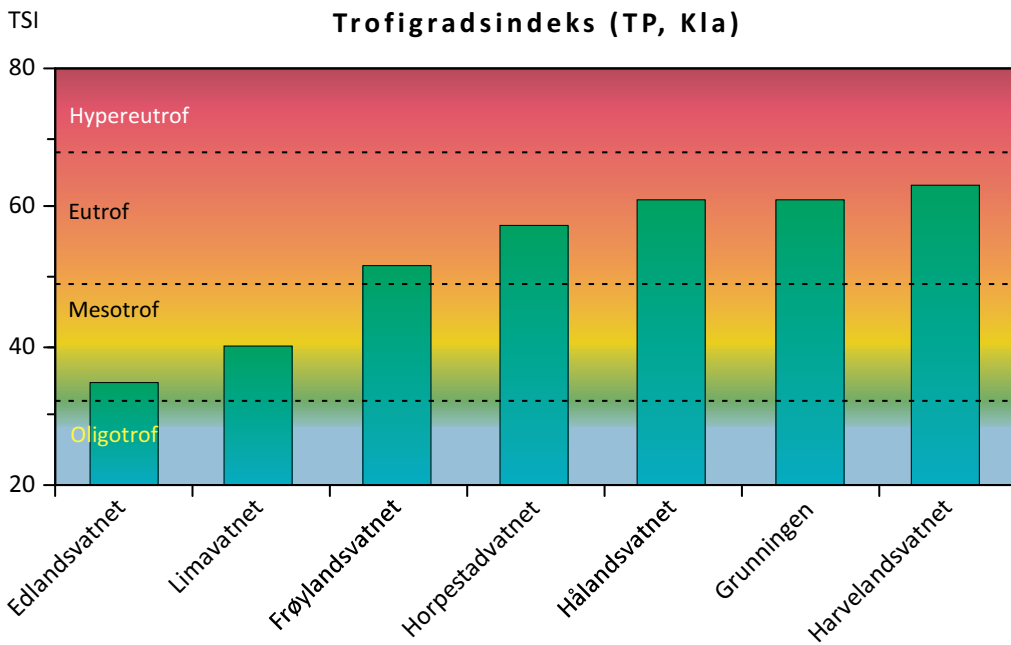
■ Middelverdi
 — Maksimum
 — Median
 — Minimum



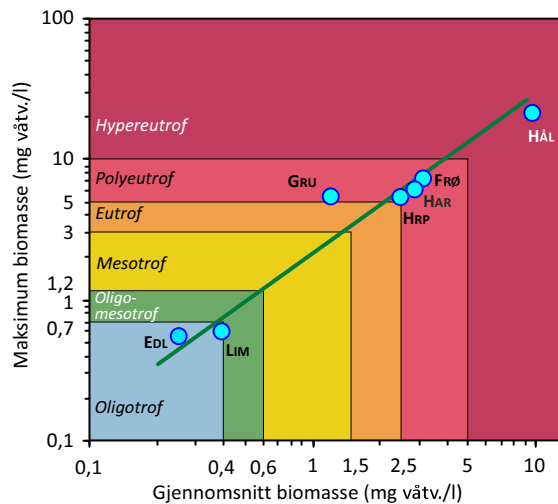
Trofgradsindeks



Trofgradsindeks (TP, K1a)

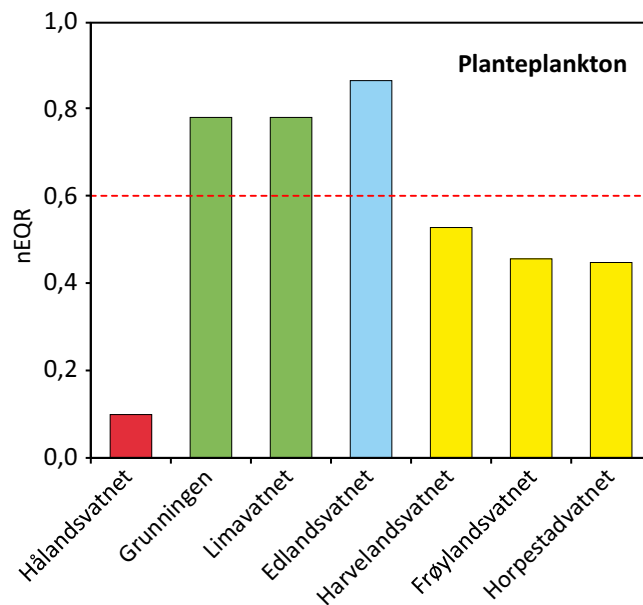
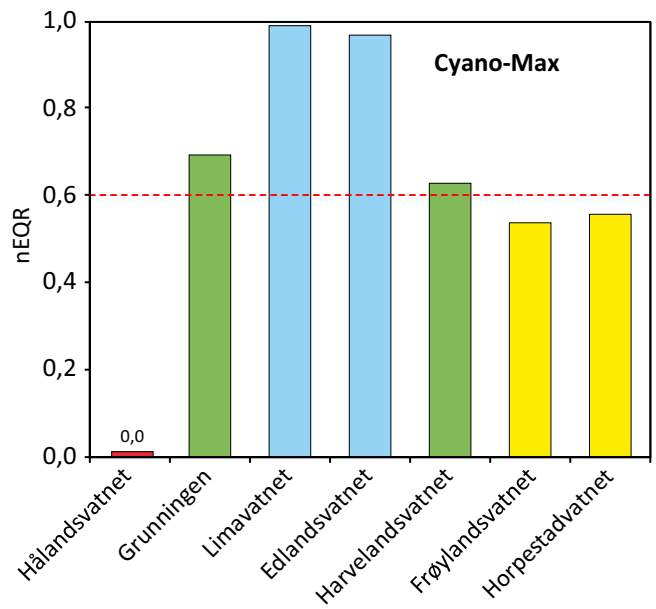
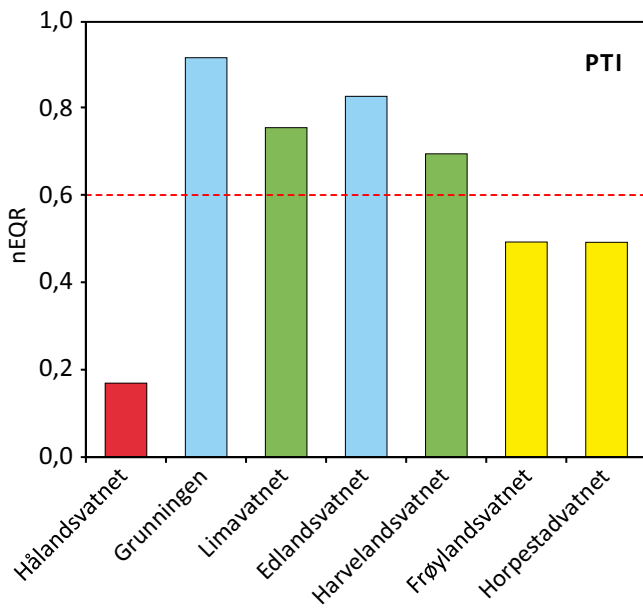
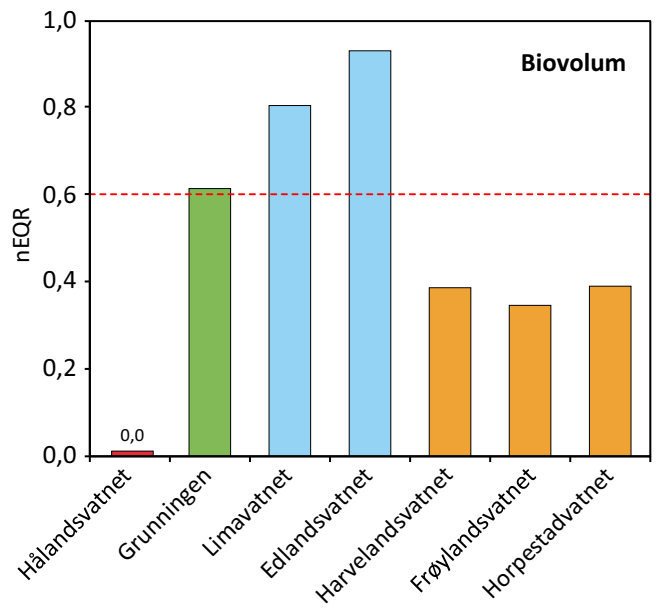
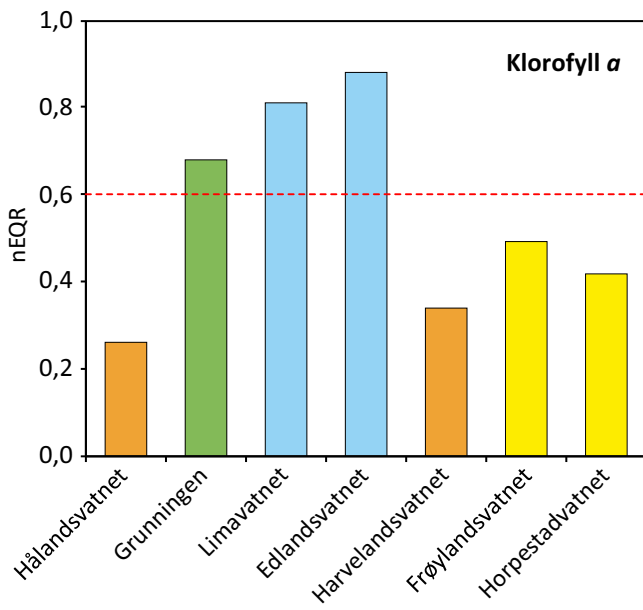


Algebiomasse

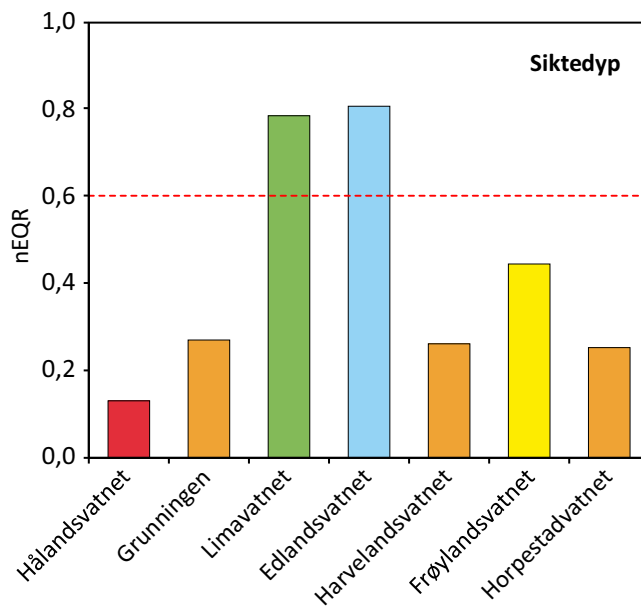
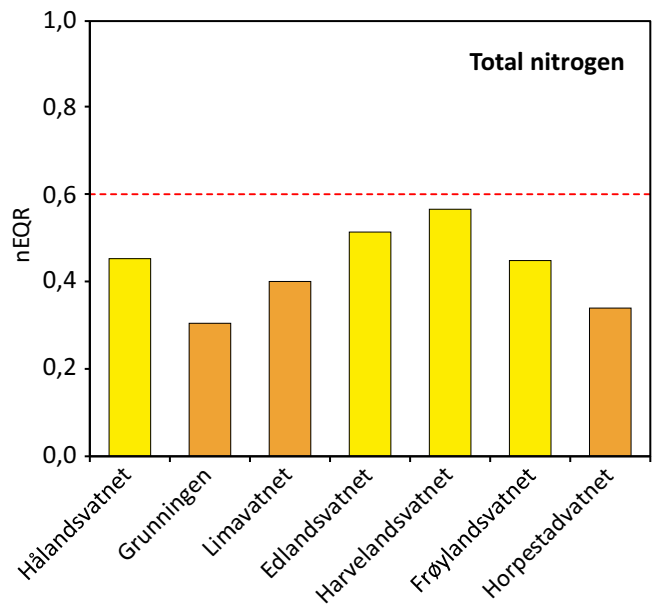
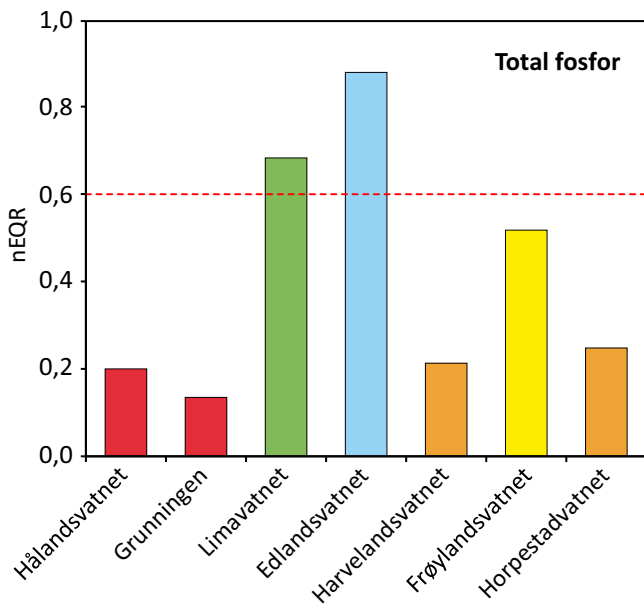


Regresjonslinje fra: Brettum, P. & T. Andersen, 2005. The use of phytoplankton as indicators of water quality. NIVA, rapport nr. 4818-2005.

Innsjøer 2020: Beregnede normaliserte EQR-verdier



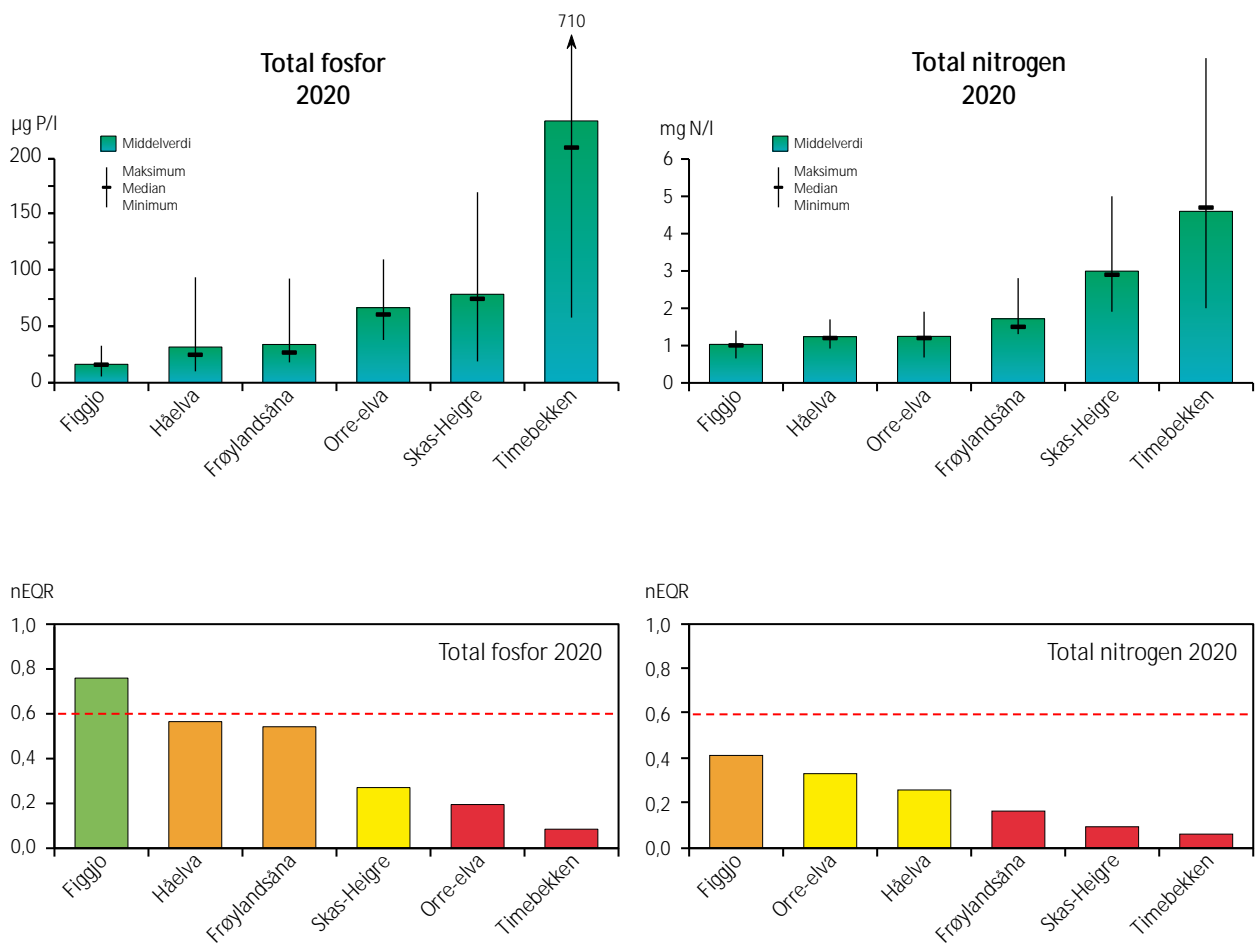
Innsjøer 2020: Beregnede normaliserte EQR-verdier



Elver og bekker 2020: Kjemisk overvåking i kommunal og statlig regi

Time kommune	Frøylandsåna 2020												
	Prøvedato:	30.01	27.02	23.03	29.04	28.05	30.06	-	01.09	01.10	27.10	26.11	16.12
Total fosfor (µg/l P)	27	18	23	44	26	93	-	21	26	35	32	29	
Total nitrogen (mg/l N)	1,50	1,70	1,80	2,80	1,40	2,40	-	1,40	1,50	1,50	1,30	1,60	

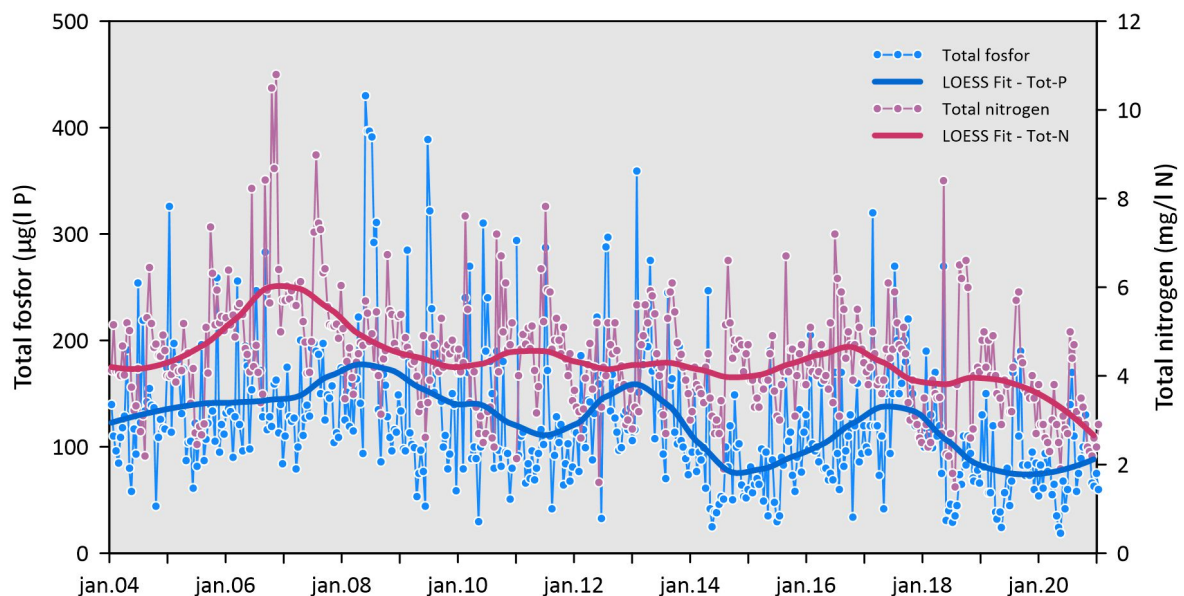
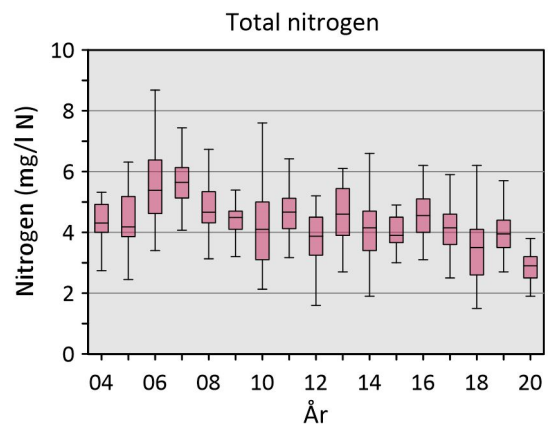
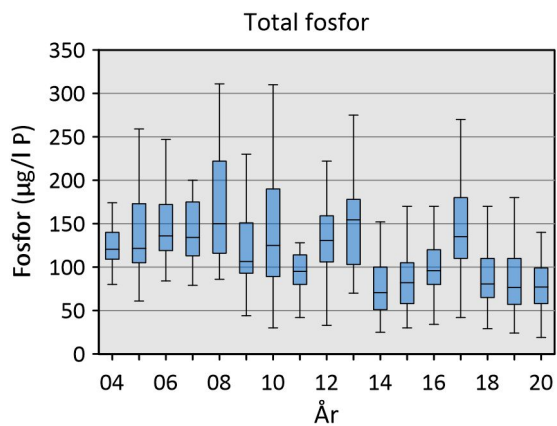
For data fra statlig overvåking vises til andre tabeller og figurer. Data er også tilgjengelig i Vannmiljø.



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

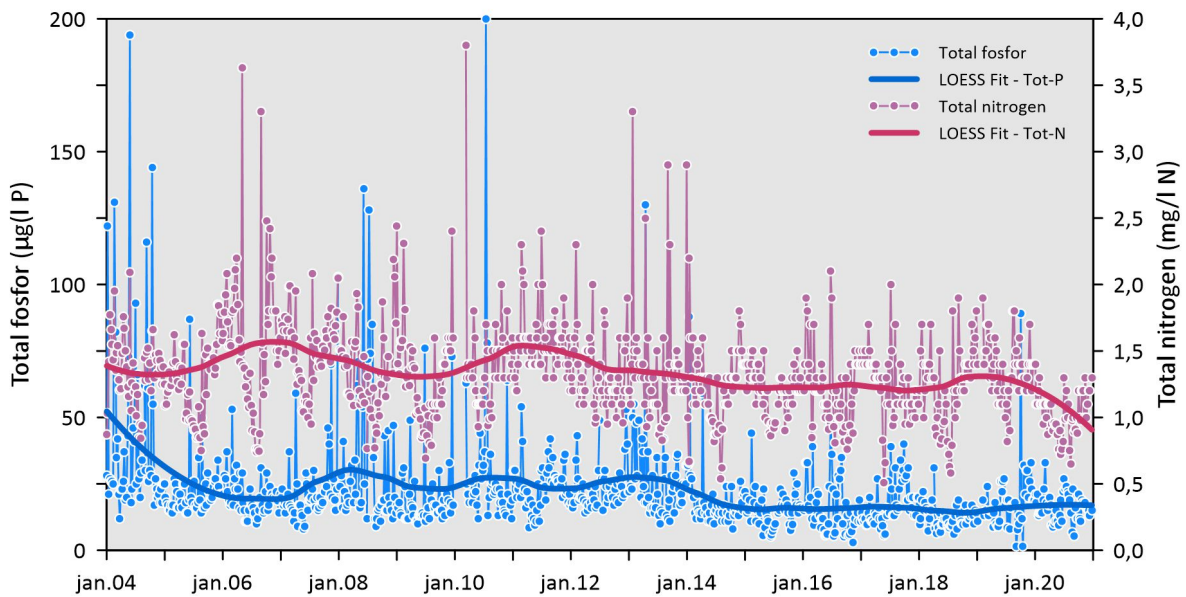
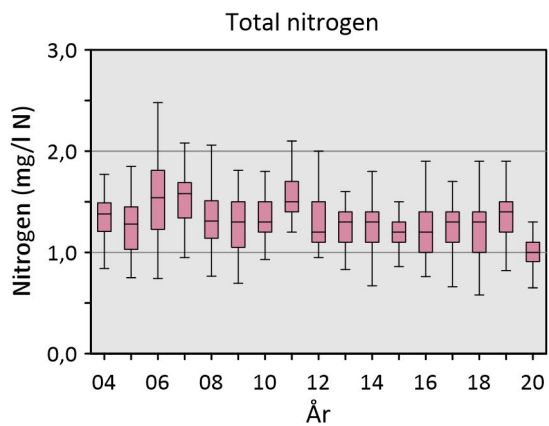
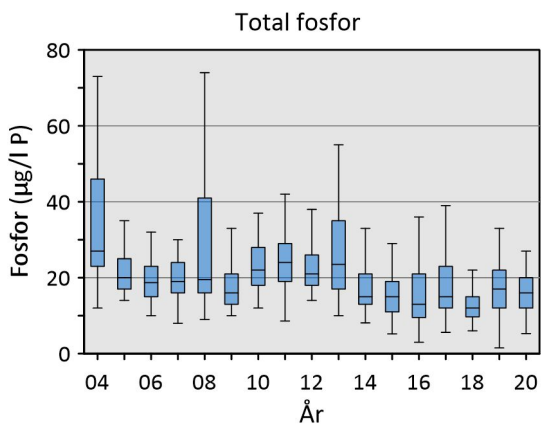
År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	4,29	6,44	2,20	4,31	26
2005	4,40	7,36	2,45	4,18	26
2006	5,87	10,80	3,40	5,38	25
2007	5,79	8,99	4,07	5,65	26
2008	4,70	6,73	3,13	4,66	26
2009	4,33	5,39	2,61	4,49	26
2010	4,21	7,60	2,13	4,10	26
2011	4,79	7,82	3,17	4,67	26
2012	3,84	5,20	1,60	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



Figgjo v/Bore

År	Total fosfor (µg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	43	194	12	27	52
2005	22	87	14	20	52
2006	20	53	10	19	51
2007	23	103	8	19	51
2008	32	136	9	20	48
2009	20	76	10	16	52
2010	30	200	12	22	41
2011	24	54	9	24	52
2012	24	53	14	21	51
2013	27	130	10	24	52
2014	19	88	8	15	52
2015	15	44	5	15	50
2016	16	48	3	13	52
2017	18	40	6	15	52
2018	13	31	6	12	51
2019	18	89	2	17	51
2020	16	33	5	16	51

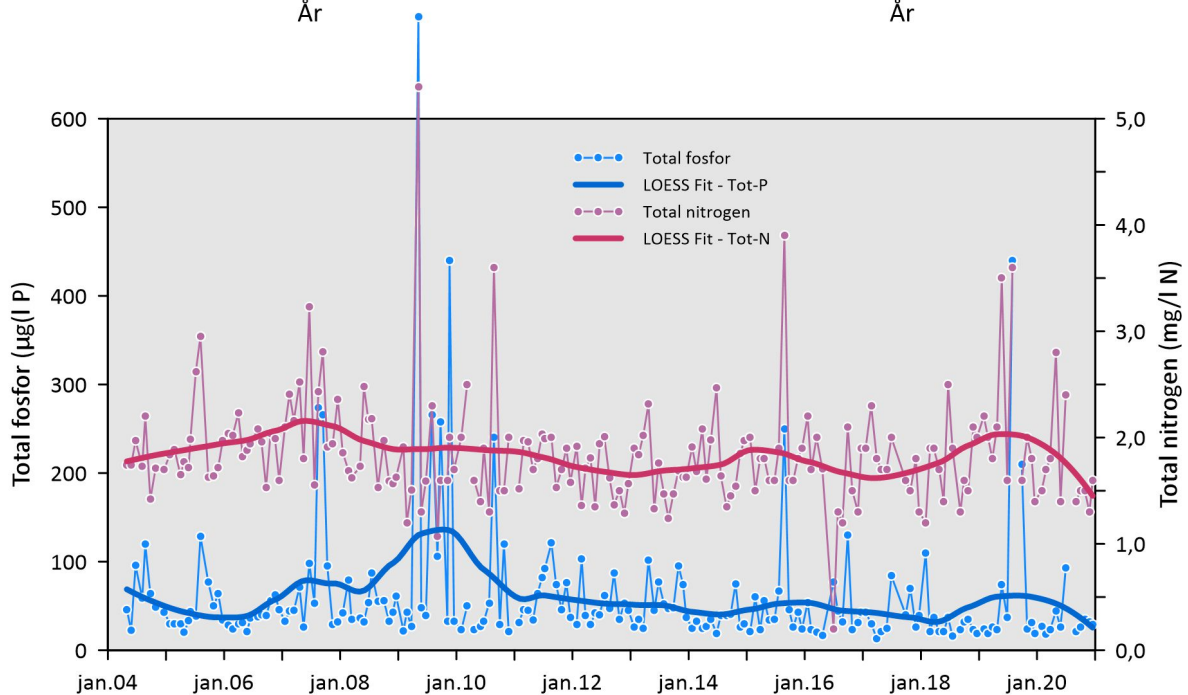
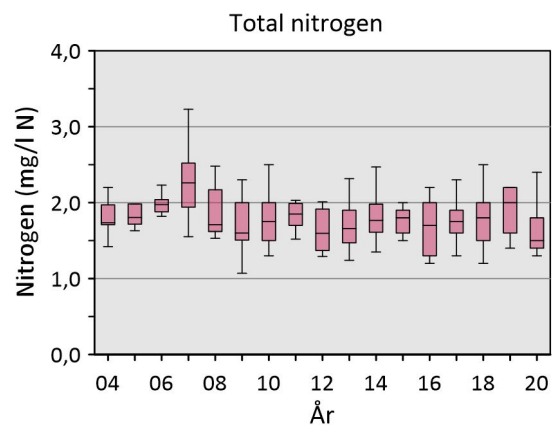
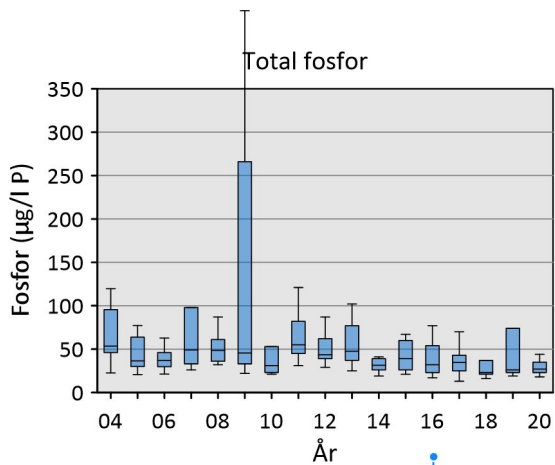
År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	1,36	2,09	0,84	1,38	52
2005	1,27	1,85	0,75	1,28	52
2006	1,59	3,63	0,74	1,54	51
2007	1,52	2,08	0,95	1,58	51
2008	1,34	2,19	0,77	1,31	45
2009	1,31	2,44	0,70	1,30	52
2010	1,42	3,80	0,93	1,30	41
2011	1,58	2,40	1,20	1,50	52
2012	1,33	2,30	0,95	1,20	51
2013	1,40	3,30	0,83	1,30	52
2014	1,23	2,20	0,54	1,30	52
2015	1,21	1,50	0,86	1,20	50
2016	1,22	2,10	0,76	1,20	52
2017	1,24	2,00	0,51	1,30	52
2018	1,24	1,90	0,58	1,30	51
2019	1,36	1,90	0,82	1,40	48
2020	1,03	1,40	0,65	1,00	51



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

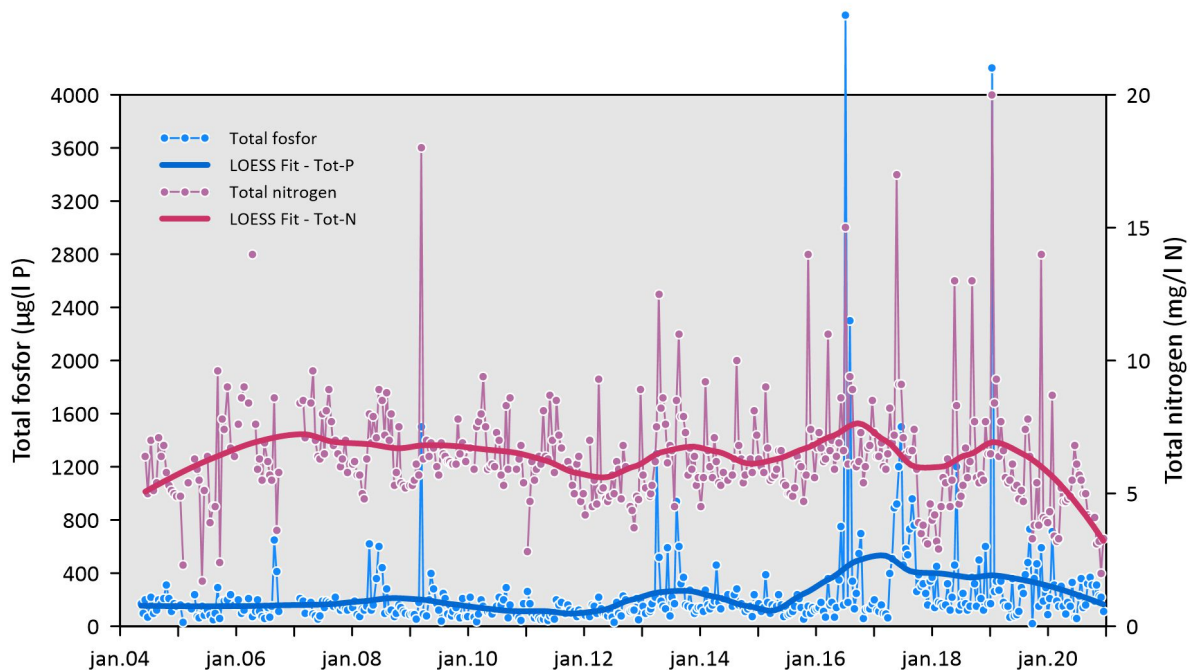
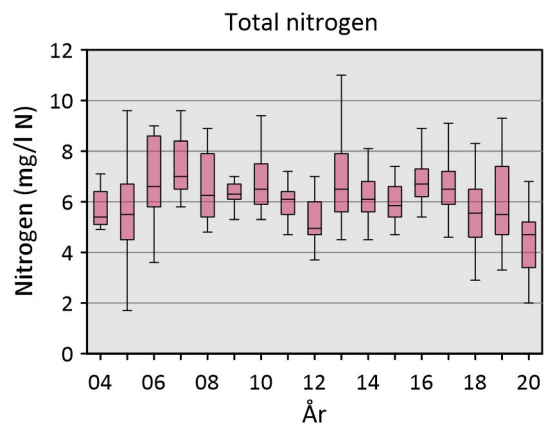
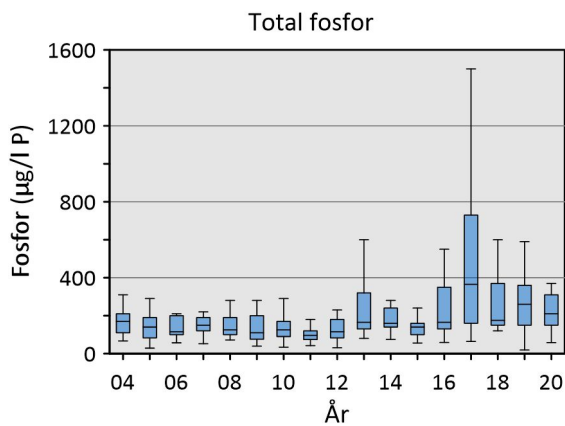
År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	1,78	2,20	1,42	1,74	8
2005	1,95	2,95	1,63	1,81	12
2006	1,93	2,23	1,53	1,98	12
2007	2,27	3,23	1,55	2,26	12
2008	1,84	2,48	1,53	1,71	12
2009	1,92	5,30	1,07	1,60	12
2010	1,93	3,60	1,30	1,75	10
2011	1,81	2,03	1,52	1,85	12
2012	1,62	2,01	1,29	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



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	234	710	58	210	25

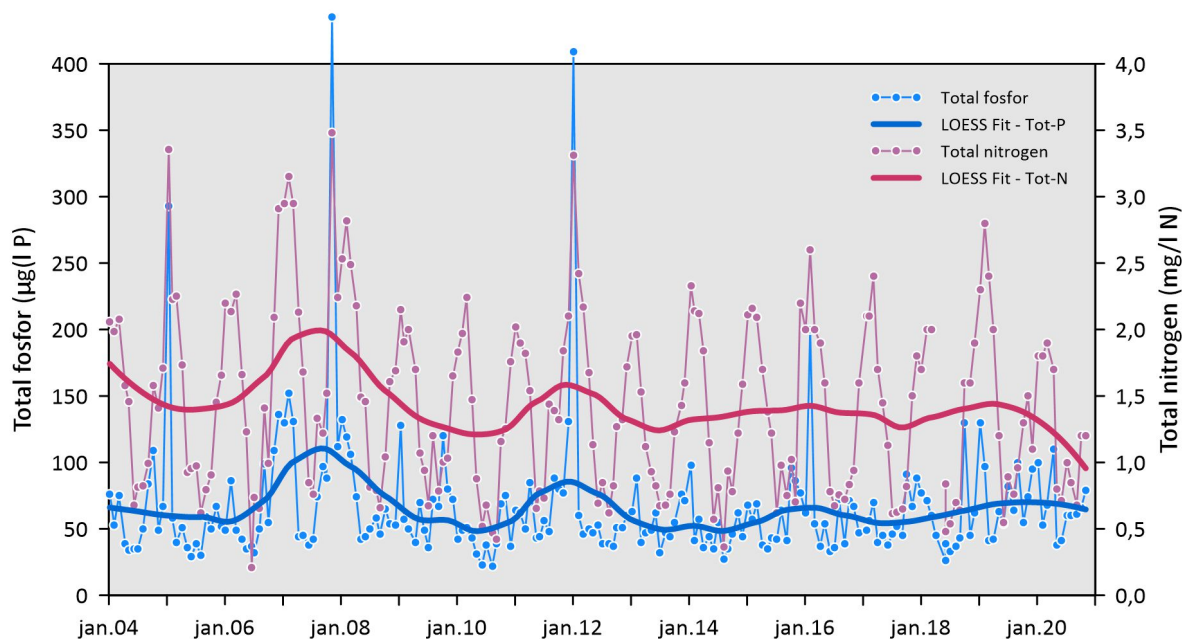
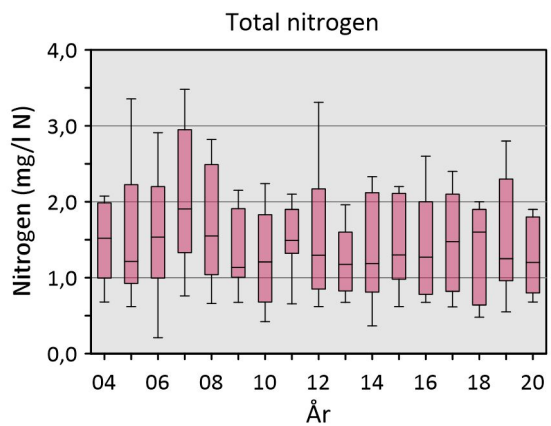
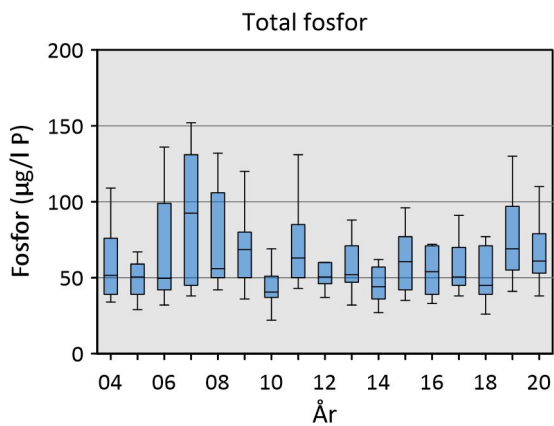
År	Total nitrogen (mg/l)				Antall
	Snitt	Max	Min	Median	
2004	5,79	7,10	4,90	5,40	15
2005	5,56	9,60	1,70	5,50	21
2006	7,20	14,00	3,60	6,60	16
2007	7,32	9,60	5,80	7,00	20
2008	6,58	8,90	4,80	6,25	24
2009	6,81	18,00	5,30	6,30	25
2010	6,78	9,40	5,30	6,50	22
2011	6,12	8,70	2,80	6,10	25
2012	5,47	9,30	3,70	4,95	24
2013	6,88	12,50	4,50	6,50	26
2014	6,36	10,00	4,50	6,10	24
2015	6,28	14,00	4,70	5,85	26
2016	7,33	15,00	5,40	6,70	26
2017	6,60	17,00	3,10	6,50	26
2018	6,07	13,00	2,90	5,55	26
2019	6,54	20,00	3,30	5,50	27
2020	4,59	8,70	2,00	4,70	25



Orre-elva v/utløp

År	Total fosfor (µg/l)				
	Snitt	Max	Min	Median	Antall
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	61	11

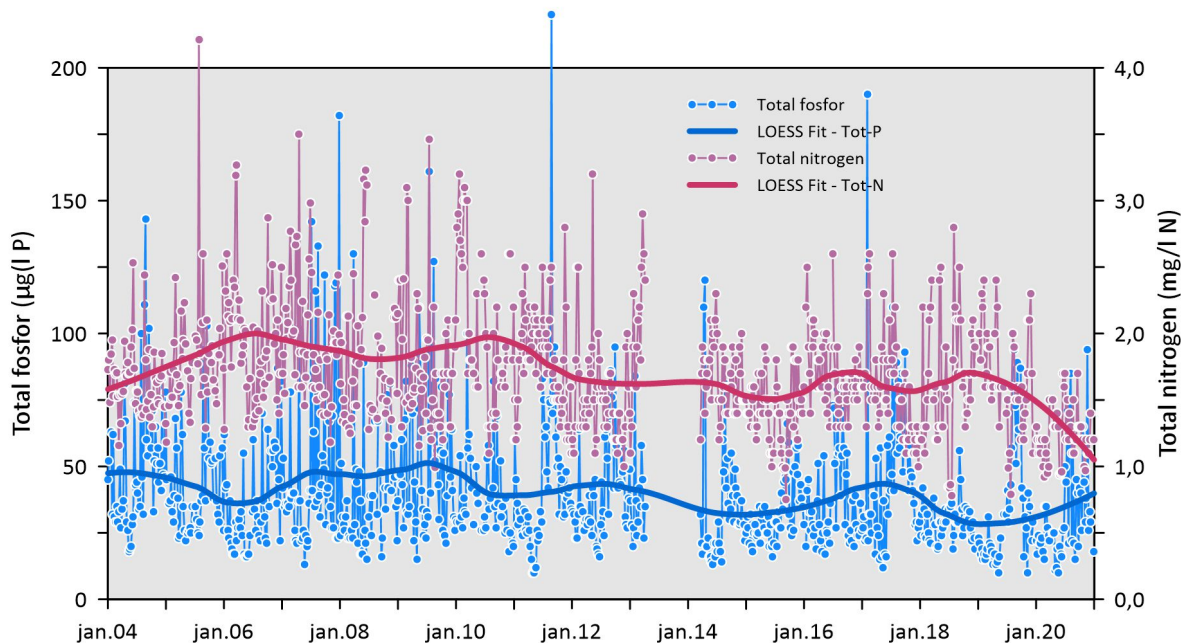
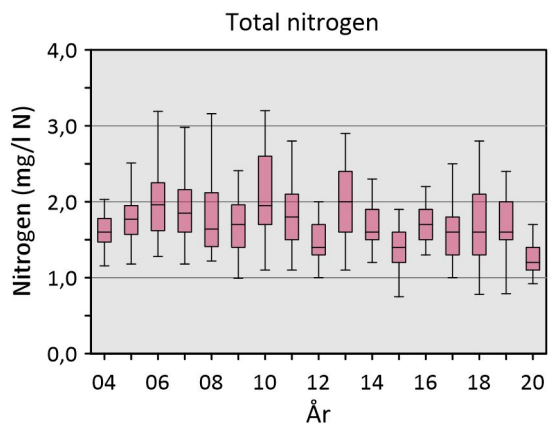
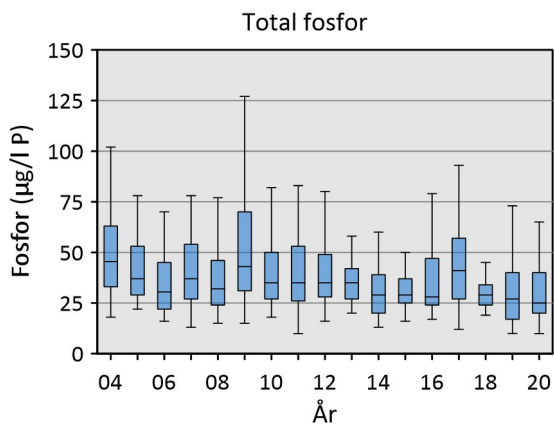
År	Total nitrogen (mg/l)				
	Snitt	Max	Min	Median	Antall
2004	1,23	1,71	0,68	1,41	9
2005	1,49	3,36	0,62	1,22	12
2006	1,54	2,91	0,21	1,54	12
2007	2,02	3,48	0,76	1,91	12
2008	1,63	2,82	0,66	1,55	12
2009	1,34	2,15	0,68	1,14	12
2010	1,22	2,24	0,42	1,21	12
2011	1,46	2,10	0,66	1,49	12
2012	1,50	3,31	0,62	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	1,24	1,90	0,68	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

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



DELRAPPORT OM BEGROING I ELVER

Begroingsalger i Jæren Vannområde – resultater fra undersøkelsene i 2020

Silje W. Hereid

Faun Naturforvaltning AS



Fagnotat 001-2021

Begroingsalger i Jæren Vannområde – resultater fra undersøkelsene i 2020

Forfatter: Silje W. Hereid, Faun Naturforvaltning
Kvalitetssikring: Kristine Ø. Våge, Faun Naturforvaltning

1 Innledning

I ferskvann vet vi at algevekst først og fremst er 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 tilførslene, 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 f.eks. næringsalter 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 begroingsalger eller 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 påtreffes 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 vil også ha negativ innvirkning på akvatiske økosystemer. Omfanget av slik tilførsel 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 HBI, og er basert på hvor høy dekningsgrad vi observerer av slik type begroing.

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

2 Metodikk og klassifisering

I denne undersøkelsen ble det tatt prøver av 11 stasjoner i Jæren Vannområde (tabell 1, kart i vedlegg 1). Prøvetakingen ble gjennomført 28. august, på et tidspunkt da det var tilnærmet normal vannstand i alle bekkene.

Tabell 1. Stasjonsoversikt for prøvetaking av begroingsalger tatt i Jæren Vannområde 2020.

Lokalitetsnavn	Vannforekomst-ID	Vannmiljø-ID	UTM 32 Øst (x)	UTM32 Nord (y)	Vanntype	SMVF
Bøkanalen	028-31-R	028-65274	304391	6546462	R107	Ja
Bekk ved Resnes	-	028-86485	305909	6542003	R107	-
Bekk til Hålandsvatnet/Bekk fra Leikvoll	028-29-R	028-65275	307477	6542043	R107	Ja
Hestabekken	028-115-R	028-86487	304051	6531120	R107	Nei
Sørnesbekken	-	028-101914	308403	6535297	R107	-
Sandbekken	-	028-101915	304126	6533012	R107	-
Soma-Bærheimkanalen	028-121-R	028-65277	307574	6531374	R107	Ja
Grannesbekken	028-201-R	028-31269	309322	6536894	R107	Ja
Foruskanalen Vest	028-119-R	028-65276	307714	6533493	R107	Ja
Folkvordkanalen	029-18-R	029-65278	310285	6527649	R107	Ja
Salteåna	028-155-R	028-29196	300641	6510304	R107	Ja

Prøvetaking av påvekstalger ble gjennomført etter gjeldende metodikk beskrevet i klassifiseringsveilederen 02:2018¹, der en strekning på ca. 10 meter ble undersøkt vha. vannkikkert. 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. Observasjoner av heterotrof begroing ble samlet på egne prøveglass og det ble notert dekningsgrad (%). Prøvene ble tilsatt Lugols løsning for konservering før artene ble bestemt ved bruk av mikroskop. Artsanalysene er utført av Trond Stabell (Norconsult).

Klassifisering på bakgrunn av påvekstalger gjøres ved å bruke indeksen som kalles PIT (*periphyton index of trophic status*) etter gjeldende klassifiseringsveileder 02:2018¹. 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 næringssalter, 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 2.

Tabell 2. Klassegrenser for PIT i lokaliteter med kalsiuminnhold > 1 mg/l (vanntype R107).

Kvalitets-element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Påvekstalger (PIT)	6,71	< 9,5	9,5 – 16	16 – 31	31 – 46	> 46

Heterotrof begroing ble kun samlet inn en gang i forbindelse med innsamlingen av begroingsalger, og er derfor vurdert etter klassifiseringsveileder 02:2013². Dette gjøres ved å estimere dekningsgraden på den undersøkte strekningen av elva eller bekken. Dersom det ikke er synlig begroing av denne typen, men en eller flere av disse mikroorganismene observeres i mikroskop, skal dekningsgraden settes til mindre enn 1 %. Klassegrensene for heterotrof begroing etter veileder 02:2013 presenteres i tabell 3.

Tabell 3. Klassegrenser for heterotrof begroing (HBI). * kan forekomme mikroskopisk.

Kvalitets-element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Heterotrof begroing	0 %	0 %	< 1 %*	1 – 10%	10 – 50 %	> 50 %

¹ Direktoratgruppen (2018). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Utgitt av Direktoratgruppen for gjennomføring av Vanndirektivet

² Direktoratgruppen (2013). Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Utgitt av Direktoratgruppen for gjennomføring av Vanndirektivet. 263 s.

For alle kvalitetselementene beregnes EQR (*Ecological Quality Ratio*) og normaliserte EQR verdier (nEQR), som så benyttes for tilstandsklassifiseringen. For nEQR er klassegrensene alltid de samme (tabell 4). 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».

Tabell 4. Klassegrenser etter normalisering av EQR-verdier. Disse gjelder for alle kvalitetselementer.

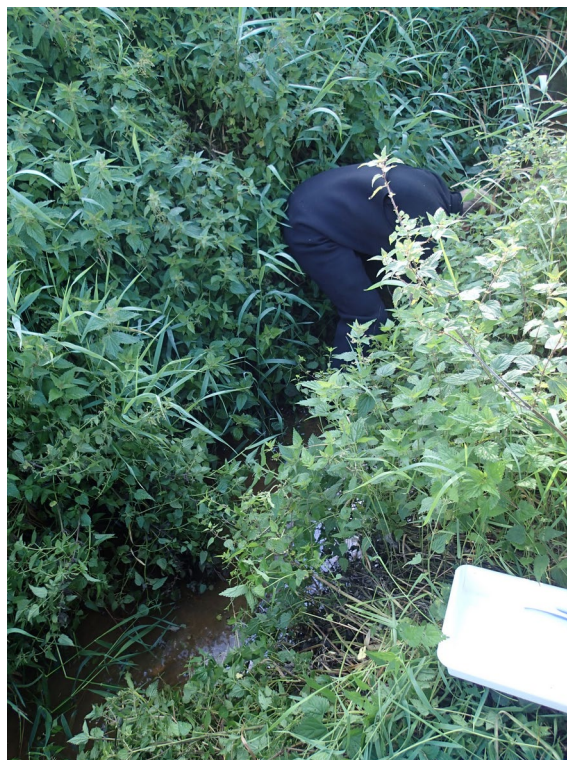
Tilstands-klasse	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
nEQR	> 0,80	0,80 – 0,60	0,60 – 0,40	0,40 – 0,20	< 0,20

Det gjøres oppmerksom på at mange av stasjonene er kategorisert som «sterkt modifiserte vannforekomster» (SMVF) og vil derfor ikke kunne nå opp til «god» tilstand. Disse vurderes derfor vanligvis etter «godt økologisk potensial» (GØP) som har mindre strenge miljømål. Det er uansett et poeng i å holde disse vannforekomstene ved så bra tilstand som mulig. I denne rapporten blir derfor stasjonene klassifisert etter de fem klassene for økologisk tilstand.

3 Resultater

1. Bøkanalen (ID 028-65274)

Bøkanalen regnes som en SMVF. Substratet ved stasjonen bestod av støpt bunn, og strømforholdene var preget av stille partier. Lysforhold for algevekst ble vurdert som dårlige og ved stasjonen var kanalen gjenvokst av gress.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Bøkanalen.

Resultater fra prøvetakingen er vist i tabell 5. De første to kolonnene viser taksa som ble funnet ved stasjonen, og som er grunnlaget for utregning av eutrofieringsindeksen PIT. Det ble funnet seks indikatortaksa for PIT ved stasjonen hvor halvparten hadde middels høye PIT-verdier. Stasjonen havner i tilstandsklasse «god» for eutrofiering. Det ble også gjort observasjoner av heterotrof begroing i form av bakterien *Sphaerotilus natans* med over 50 % dekning i felt, som tilsvarer «svært dårlig» tilstand.

Tabell 5. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Bøkanalen i 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Oedogonium</i> c (23-28 µ)	9,09	
	<i>Oedogonium</i> b (13-18 µ)	7,73	
	<i>Ulothrix tenerrima</i>	20,14	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
Rhodophyta	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	55

PIT HBI	14,72	55
EQR	0,85	0,45
nEQR	0,64	0,18

2. Bekk ved Resnes (ID 028-86485)

Substratet ved stasjonen bestod av grus og varierende stein. Strømforholdene bestod av både stilleflytende og strykepartier. Kantvegetasjonen bestod av løvskog og lysforholdene var ikke optimale for algevekst.



Oversiktsbilde fra stasjonen i bekk ved Resnes.

Resultater fra prøvetakningen er vist i tabell 6. Det ble funnet fire indikatortaksa i prøvene, og kun et par arter med middels høye PIT-verdier. Gjennomsnittsverdien av PIT trekkes noe opp av dette, men stasjonen holder seg i tilstandsklasse «god». Det ble registrert heterotrof begroing i form av *Sphaerotilus natans* ved stasjonen og dekningsgraden ble estimert i felt til under 10 %. Dette tilsvarer «moderat» tilstand.

Tabell 6. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Bekk ved Resnes i 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Oedogonium</i> b (13-18 μ)	7,73	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
Rhodophyta	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	9
PIT HBI		14,77	9
EQR		0,85	0,91
nEQR		0,64	0,42

3. Bekk til Hålandsvatnet/Bekk fra Leikvoll (ID 028-65275)

Bekken er en SMVF. Bunnsubstratet bestod av stein i varierende størrelse og grus. Lysforholdene for algevekst ble regnet som gode, og kantvegetasjonen bestod for det meste av gress. Strømforholdene varierte mellom stryk og stilleflytende partier. Det ble observert en del makroalger ved stasjonen.



Bilde fra stasjonen i bekk fra Leikvoll.

Resultater fra prøvetakningen er vist i tabell 7. Det ble funnet seks indikatorarter i prøvene. To av disse var gulgrønnalgen *Vaucheria* og rødalgen *Audouinella hermannii*, som indikerer næringsrike forhold og trekker opp gjennomsnittet på PIT-indeksen. Dette fører til at tilstanden ved lokaliteten klassifiseres som «moderat». Det ble ikke registrert heterotrof begroing ved stasjonen.

Tabell 7. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Bekk til Hålandsvatnet/Bekk fra Leikvoll i 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Spirogyra</i> d (30-50 μ , 2-3K, L)	19,18	
	<i>Oedogonium</i> d (29-32 μ)	10,87	
	<i>Oedogonium</i> e (35-43 μ)	16,05	
	<i>Cladophora</i> sp.	47	
Rhodophyta	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Xanthophyceae	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
PIT HBI		26,08	0
EQR		0,64	1,00
nEQR		0,47	1,00

4. Hestabekken (ID 028-86487)

Bunnssubstratet ved stasjonen bestod av grus og noe stein, og strømforholdene var glattstrøm/stryk. Kantvegetasjonen bestod for det meste av kortere gress og lysforholdene for algevekst ble vurdert som gode. Det ble observert mye makroalger ved stasjonen (70 % dekning).



Oversiktsbilde fra stasjonen i Hestabekken.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 8. Det ble funnet syv indikatortaksa i prøvene. Det ble funnet flere arter med middels høye PIT-verdier, i tillegg til gulgrønnalgen *Tribonema* som indikerer næringsrike forhold. Denne hadde ca. 65 % observert dekning ved stasjonen. Gjennomsnittsverdien på PIT-indeksen tilsvarer dermed «moderat» tilstand. Det ble ikke observert heterotrof begroing i felt eller i mikroskopet.

Tabell 8. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Hestabekken 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Oedogonium</i> b (13-18 µ)	7,73	
Chlorophyceae	<i>Spirogyra</i> sp2 (30-38 µ, 2K, R)	19,18	
Chlorophyceae	<i>Stigeoclonium tenue</i>	21,64	
Chlorophyceae	<i>Ulothrix tenerrima</i>	20,14	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
Rhodophyta	<i>Audouinella bermannii</i>	21,25	
Xanthophyceae	<i>Tribonema</i> sp.	68,91	

PIT HBI	23,81	0
EQR	0,68	1,00
nEQR	0,50	1,00

5. Sørnesbekken (ID 028-101914)

Bunnssubstratet ved stasjonen bestod av grus og noe stein, og strømforholdene var stilleflytende. Kantvegetasjonen bestod av gress og lysforholdene for algevekst virket gode. Det ble observert et belegg på de synlige makroalgene og på substratet.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Sørnesbekken.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 9. Det ble totalt funnet fem indikatortaksa. Det ble funnet noen arter med middels høy PIT-verdi, i tillegg til gulgrønnalgen *Tribonema* (20 % dekning). Dette er med på å øke den gjennomsnittlige PIT-verdien og verdien tilsvarer en «moderat» tilstand. Det ble gjort funn av heterotrof begroing i form av *Sphaerotilus natans* i mikroskopet, men denne ble ikke observert i felt.

Tabell 9. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Sørnesbekken 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Oedogonium</i> d (29-32 µ)	10,87	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
Rhodophyta	<i>Andouinella bermannii</i>	21,25	
Xanthophyceae	<i>Tribonema</i> sp.	68,91	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	0,01

PIT HBI	26,23	0,01
EQR	0,64	0,99
nEQR	0,46	0,80

6. Sandbekken (ID 028-101915)

Substratet ved stasjonen bestod av mudderbunn, og strømforholdene var stilleflytende. Kantvegetasjonen bestod av høyt gress og lysforholdene for algevekst ble vurdert som dårlige. Stasjonen er mulig noe påvirket fra sjø.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Sandbekken.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 10. Det ble totalt funnet fem indikatortaksa, der over halvparten har en middels høy PIT-verdi. Dette er med på å øke den gjennomsnittlige PIT-verdien, men verdien tilsvarer likevel «god» tilstand. Det ble observert heterotrof begroing i form av *Sphaerotilus natans* i felt, hvor estimert dekningsgrad var rett under 50 %. Dette tilsvarer «dårlig» tilstand.

Tabell 10. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Sandbekken 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Oedogonium</i> b (13-18 μ)	7,73	
	<i>Ulothrix tenerrima</i>	20,14	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
Rhodophyta	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	45
PIT HBI		15,85	45
EQR		0,83	0,55
nEQR		0,61	0,23

7. Soma-Bærheimkanalen (ID 028-65277)

Soma-Bærheimkanalen er også en SMVF. Vannforekomsten er sterkt kanalisert. Bunnssubstratet bestod av stein og grus, og strømforholdene bestod av stryk og kulper. Det var hovedsakelig gresskanter langs bekken. Det ble observert få makroskopiske alger under feltarbeidet.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Soma-Bærheimkanalen.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 11. Det ble totalt funnet fem indikatortaksa, blant annet rødalgen *Audionella hermannii* og bakterien *Sphaerotilus natans* som har middels høye PIT-verdier. Det ble også gjort funn av gulgrønnalgen *Vaucheria* som indikerer næringsrike forhold ved stasjonen. Dette er med på å øke den gjennomsnittlige PIT-verdien og gjennomsnittsverdien tilsvarer en «moderat» tilstand. Dekningsgraden av *Sphaerotilus natans* i felt ble estimert til under 1 %.

Tabell 11. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Soma-Bærheimkanalen 2019. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	Oedogonium c (23-28 µ)	9,09	
Cyanophyceae	Leptolyngbya sp.	7,83	
Rhodophyta	Audouinella hermannii	21,25	
Xanthophyceae	Vaucheria sp.	42,15	
Andre	Sphaerotilus natans	22,28	0,95

PIT HBI	20,52	0,95
EQR	0,74	0,99
nEQR	0,54	0,61

8. Grannesbekken (ID 028-31269)

Grannesbekken er oppført som SMVF. Strømforholdene ved stasjonen bestod for det meste av glattstrøm og stryk. Lysforholdene for algevekst ble vurdert som ok, men ikke optimale på grunn av høy gressvegetasjon. Substratet bestod av stein i varierende størrelse og grus. Lokaliteten bar ellers preg av mye slam på steiner og på vegetasjon.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Grannesbekken.



Slam på vegetasjon i bekken.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 12. Det ble totalt funnet sju indikatortaksa, der halvparten har en middels høy PIT-verdi. Dette er med på å øke den gjennomsnittlige PIT-verdien og verdien tilsvarer en «moderat» tilstand. Det ble gjort funn av heterotrof begroing i mikroskopet i form av *Sphaerotilus natans*, men større forekomst av denne ble ikke observert i felt.

Tabell 12. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Grannesbekken 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
	<i>Ulothrix tenerrima</i>	20,14	
	<i>Cladophora</i> sp.	47	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
	<i>Oscillatoria limosa</i>	39,1	
Cyanophyceae	<i>Audouinella bermannii</i>	21,25	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	0,01
PIT HBI		24,17	0,01
EQR		0,68	0,99
nEQR		0,49	0,80

9. Foruskanalen Vest (ID 028-65276)

Foruskanalen regnes som en SMVF. Bunnssubstratet bestod av noe stein og grus, og strømforholdene varierte mellom stilleflytende og glattstrøm. Kantvegetasjonen bestod av gress og lysforholdene ble vurdert som greie.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Foruskanalen Vest.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 13. Det ble totalt funnet ni indikatortaksa. Det ble registrert noen arter med middels høye PIT-verdier, men også arter med lavere verdier. Gjennomsnittlig indeksverdi tilsier «god» tilstand. Det ble observert heterotrof begroing i felt med estimert dekningsgrad > 1 %. Dette tilsvarer «moderat» tilstand.

Tabell 13. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Foruskanalen Vest 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Oedogonium</i> a/b (19-21 µ)	7,57	
	<i>Spirogyra</i> d (30-50 µ, 2-3K, L)	19,18	
	<i>Oedogonium</i> b (13-18 µ)	7,73	
	<i>Ulothrix tenerrima</i>	20,14	
	<i>Oedogonium</i> c (23-28 µ)	9,09	
	<i>Oedogonium</i> d (29-32 µ)	10,87	
Cyanophyceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	7,83	
Rhodophyta	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	1,5

PIT HBI	13,99	1,5
EQR	0,87	0,99
nEQR	0,66	0,59

10. Folkvordkanalen (ID 029-65278)

Folkvordkanalen regnes som en SMVF og strekningen er sterkt kanalisert. Lysforholdene for algevekst ble regnet som gode. Strømforholdene var glattstrøm og bunnsubstratet bestod av stein og grus. Det ble observert makroalger ved stasjonen.



Oversiktsbilde fra stasjonen i Folkvordkanalen.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 14. Det ble totalt funnet sju indikatortaksa, der halvparten har en middels høy til høy PIT-verdi. Dette er med på å øke den gjennomsnittlige PIT-verdien og verdien tilsvarer en «moderat» tilstand. Det ble ikke observert heterotrof begroing, men forekomst av gulgrønnalgen *Vaucheria* (15 % dekning) tilsier næringsrike forhold ved stasjonen.

Tabell 14. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Folkvordkanalen 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Microspora amoena</i>	11,58	
	<i>Cladophora</i> sp.	47	
	<i>Oedogonium</i> e (35-43 µ)	16,05	
	<i>Oedogonium</i> a/b (19-21 µ)	7,57	
	<i>Oedogonium</i> f (48-60 µ)	31,54	
Rhodophyta	<i>Audouinella hermannii</i>	21,25	
Xanthophyceae	<i>Vaucheria</i> sp.	42,15	
PIT HBI		25,31	0
EQR		0,66	1,00
nEQR		0,48	1,00

11. Salteåna (ID 028-29196)

Salteåna er en SMVF, og kanalisert og steinsatt med mur. Stasjonen var mindre egnet for prøvetaking med ca. 1 meter vanddybde og myk bunn. Strømforholdene var stilleflytende og det ble observert mye vannvegetasjon i elva. Kantvegetasjonen bestod av gress på den ene siden og høye trær på den andre siden. Lysforholdene ble likevel vurdert som gode for algevekst.



Bilde fra stasjonen i Salteåna.

Resultater fra prøvetakingen vises i tabell 15. Det ble totalt funnet tre indikatoraksia, blant annet *Phormidium* og *Sphaerotilus natans* som har høye PIT-verdier. Dette er med på å øke den gjennomsnittlige PIT-verdien og verdien tilsvarer en «moderat» tilstand. Dekning av *Sphaerotilus natans* ble anslått til 25 % som tilsvarer «dårlig» tilstand.

Tabell 15. Taksaliste med PIT-verdier for stasjonen Salteåna 2020. nEQR-verdier for PIT er utregnet etter klassegrensene til vannforekomster med kalsiuminnhold på >1 mg/l. Tilstand etter kvalitetselementet heterotrof begroing er regnet ut etter tidligere klassifiseringsveileder (02:2013- revidert 2015).

Overordnet takson	Navn	Indeksverdi, PIT	Heterotrof begroing (%)
Chlorophyceae	<i>Cosmarium</i> sp.	5,14	
Cyanophyceae	<i>Phormidium</i> cf. <i>retzii</i>	32,02	
Andre	<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28	25

PIT HBI	19,81	25
EQR	0,76	0,75
nEQR	0,55	0,33

4 Samlet vurdering

Fire stasjoner havner i tilstandsklasse «god» basert på PIT-indeksen for begroingsalger. De resterende syv stasjonene havner i tilstandsklasse «moderat» (tabell 16). Det er verdt å merke seg at ved fastsettelse av klassegrensene ble PIT-indeksen interkalibrert med et datasett som hadde uvanlig høye fosfornivåer sammenliknet med hva som er vanlig i norske vassdrag. Dette gjør at PIT sjelden oppnår «dårlig» eller «svært dårlig» tilstand i norske vassdrag³. I praksis vil klassen «moderat» derfor ofte inkludere lokaliteter som burde ha vært i klassene «dårlig» eller «svært dårlig».

I tillegg kan det være verdt å merke seg at to av stasjonene i de «sterkt modifiserte» vannforekomstene viser «god» tilstand med tanke på eutrofiering. Som tidligere nevnt er det viktig å også overvåke disse vannforekomstene, ettersom det har vist seg at det finnes mer biologisk liv her enn forventet⁴.

Det ble observert heterotrof begroing i form av bakterien *Sphaerotilus natans* ved åtte stasjoner. I denne undersøkelsen er heterotrof begroing tatt etter gammel metodikk etter klassifiseringsveileder 02:2013. Ny metodikk i klassifiseringsveileder 02:2018 anbefaler at det helst skal tas prøver av heterotrof begroing både vår og høst. Det er mulig at heterotrof begroing også kan forekomme ved andre stasjoner, som vi ikke registrerte nå. Begroingsalgene viser tilstanden over en lengre tidsperiode og responderer ikke alltid like raskt som andre biologiske kvalitetselementer. Det er også benyttet kvalitetselementet heterotrof begroing ettersom bakterier og sopp responderer raskere på utslipp av lett nedbrytbart organisk materiale (f.eks. kloakk eller husdyrgjødsel), slik at det skjer en rask oppblomstring ved disse stasjonene. Det kan tyde på at dette har skjedd i noen av vannforekomstene.

Tabell 16. Samlet oversikt over tilstandsklassifisering ved stasjonene prøvetatt i Jæren vannområde 2020. For heterotrof begroing er det benyttet indeksen HBI etter klassifiseringsveileder 02:2013.

Lokalitetsnavn	Vannmiljø-ID	SMVF	nEQR PIT	nEQR HBI
Bøkanalen	028-65274	Ja	0,64	0,18
Bekk ved Resnes	028-86485		0,64	0,42
Bekk til Hålandsvatnet/Bekk fra Leikvoll	028-65275	Ja	0,47	1,00
Hestabekken	028-86487	Nei	0,50	1,00
Sørnesbekken	028-101914	-	0,46	0,80
Sandbekken	028-101915	-	0,61	0,23
Soma-Bærheimkanalen	028-65277	Ja	0,54	0,61
Grannesbekken	028-31269	Ja	0,49	0,80
Foruskanalen Vest	028-65276	Ja	0,66	0,59
Folkvordkanalen	029-65278	Ja	0,48	1,00
Salteåna	028-29196	Ja	0,55	0,33

³ Eriksen TE, Lindholm M, Kile MR, Solheim AL, Friberg N (2015). Vurdering av kunnskapsgrunnlag for leirpåvirkede elver. NIVA rapp. 6792-2015.

⁴ Pettersen RA, Hereid SW, Våge KØ, Skarbøvik E (2020). Miljømål og tiltak i sterkt modifiserte vannforekomster i jordbruksområder. Basert på eksempler fra Jæren, Rogaland. NIBIO Rapport 6-109.

5 Vedlegg

Vedlegg 1. Kart over prøvetaksstasjoner i Jæren vannområde august 2020.



Vedlegg 2. Artsliste og dekningsgrad ved stasjoner prøvetatt i forbindelse med overvåking i vannområde Jæren 2020. Der det står oppført tall er dette dekningsgrad på makroskopiske funn i %. Symbolene +, ++ og +++ indikerer forekomst av mikroskopiske funn og betyr hhv. sjelden, vanlig og hyppig.

	Bekk fra Leikvoll	Bekk ved Resnes	Bøkanalen	Folkvordkanalen	Foruskanalen Vest	Grannesbekken	Hestabelkken	Salteåna	Sandbekken	Soma-Bærheim	Sørmesbekken
	028-65275	028-86485	028-65274	029-65278	028-65276	028-31269	028-86487	028-29196	-	028-65277	-
Cyanobakterier											
<i>Leptolyngbya sp.</i>		++	+		+	+	+		+	+	+
<i>Oscillatoria limosa</i>						+					
<i>Phormidium cf retzii</i>								+			
Grønnalger											
<i>Cladophora sp.</i>	+			< 1		+					
<i>Cosmarium sp.</i>								+			
<i>Microspora amoena</i>				25		15					
<i>Oedogonium a/b (19-21 µ)</i>				+	8						
<i>Oedogonium b (13-18 µ)</i>		+	+		3		5		+		
<i>Oedogonium c (23-28 µ)</i>			++		+					+	
<i>Oedogonium d (29-32 µ)</i>	< 1				+						+
<i>Oedogonium e (35-43 µ)</i>	< 1			+							
<i>Oedogonium f (48-60 µ)</i>				+							
<i>Spirogyra d (30-50 µ, 2-3K, L)</i>	< 1				3						
<i>Spirogyra sp2 (30-38 µ, 2K, R)</i>							< 1				
<i>Stigeoclonium tenue</i>							+				
<i>Ulothrix tenerrima</i>			+		< 1	+	+		+		
Gulgrønnalger											
<i>Tribonema sp.</i>							65				20
<i>Vaucheria sp.</i>	15			15						5	
Rødalger											
<i>Audouinella hermannii</i>	5	+	+	++	++	++	+		+	++	++
Øvrige											
<i>Sphaerotilus natans</i>		9	55		1,5	++		25	45	0,95	++

DELRAPPORT OM BUNNDYR I ELVER

Bunndyr i Jæren vannområde – resultater fra undersøkelsene i 2020

Silje W. Hereid

Faun Naturforvaltning AS



Fagnotat 002-2021

Bunndyr i Jæren vannområde – resultater fra undersøkelsene i 2020

Forfatter: Silje W. Hereid, Faun Naturforvaltning

Kvalitetssikring: Kristine Ø. Våge, Faun Naturforvaltning

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 Party¹). Denne indeksen avdekker først og fremst grad av belastning med organisk stoff 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). Særlig steinfluer brukes som indikator på organisk belastning, og fravær av denne gruppen kan tyde på påvirkning av denne typen i vassdraget.

I Jærvassdragene er det påvirkning fra urbane områder og landbruk som er mest aktuelt, gjennom økt tilførsel av organisk stoff og økte næringsalter til vassdragene.

2 Metodikk og klassifisering

Prøvetaking av bunndyr i denne undersøkelsen ble gjennomført av Jæren Vannområde den 08. og 09. desember 2020 ved 16 lokaliteter (tabell 1).

Tabell 1. Stasjonsoversikt for prøvetaking av bunndyr tatt i Jæren Vannområde 2020.

Lokalitetsnavn	Vannforekomst-ID	Vannmiljø-ID	UTM 32 Øst (x)	UTM 32 Nord (y)	Vanntype	SMVF
Møllebekken	028-36-R	028-31237	308446	6538419	R107	Nei
Frøylandsåna	028-157-R	028-31276	310523	6520378	R108	Nei
Roslandsåna	028-17-R	028-54633	303242	6515482	R107	Nei
Orreåna	028-16-R	028-54639	298883	6515261	R107	Nei
Hestabekken	028-115-R	028-86487	304051	6531120	R107	Nei
Tverråna v/Jernbane	028-93-R	028-90090	306342	6510410	R107	Nei
Bøbekken	028-98-R	028-84201	304349	6509294	R107	Ja
Dalabekken	028-95-R	028-54637	303271	6508663	R107	Ja
Rongjabekken v/Rv44	028-48-R	028-65297	303488	6503529	R107	Nei
Tvihaugåna v/Rv44	028-48-R	028-91733	303782	6502765	R107	Nei
Brattlandsåna v/Rv44	028-91-R	028-91734	304012	6501891	R107	Nei
Reiestadbekken v/Rv 44	028-91-R	028-65298	304191	6501480	R107	Nei
Årslandsåna v/Rv44	028-51-R	028-31398	305077	6498763	R107	Nei
Hårråna v/Rv44	028-54-R	028-82892	305600	6496318	R207	Nei
Kvassheimsåna	028-89-R	028-29194	306968	6494432	R107	Nei
Fuglestadåna v/Rv44	027-243-R	027-82891	311078	6493250	R105	Nei

¹ 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.

Innsamlingen ble foretatt ved bruk av sparkemetoden, i henhold til norsk standard (NS-EN ISO 10870). Prosedyren for denne metoden er beskrevet i Miljødirektoratets veileder 02:2018². Den går 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. Om det er mange individer i en prøve tas det ut representative delprøver hvor antallet ganges opp til et estimert totalantall. I denne undersøkelsen har dyrene blitt bestemt til familienivå. Individer med skader, manglende bein osv. blir bestemt så langt det er mulig slik at de kan inkluderes i BMWP-indeksen. 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 og eutrofiering ut fra samfunn av bunndyr tar utgangspunkt i indeksen BMWP³ (Vedlegg 1), 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). Klassegrensene ved fastsetting av økologisk tilstand er de samme for alle elvetyper (tabell 2).

Tabell 2. Klassegrenser for bunndyr (ASPT). Disse gjelder for alle vanntyper.

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 mer om klassifisering og utregning av nEQR-verdier henvises til nevnte klassifiseringsveileder 02:2018. For nEQR er klassegrensene alltid de samme for alle kvalitetselementer og presenteres 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)
EQR	> 0,80	0,80 – 0,60	0,60 – 0,40	0,40 – 0,20	< 0,20

² Direktoratgruppen, vanndirektivet (2018). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Utgitt av Direktoratgruppen for gjennomføring av Vanndirektivet.

³ 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.

3 Resultater

Seks av stasjonene havnet i «moderat» tilstand, åtte stasjoner havnet i «dårlig» tilstand og to stasjoner havnet i «svært dårlig» tilstand. Ingen av de undersøkte stasjonene oppfylte kravene om «god» tilstand ved ASPT-indeksen for bunndyr. Verdiene for utregnet ASPT-indeks, EQR og nEQR-verdier presenteres i tabell 4.

Tabell 4. Samlet oversikt over tilstandsvurdering i henhold til ASPT for stasjoner prøvetatt i Jæren vannområde 2020.

Stasjon	Vannmiljø-ID	ASPT	EQR	nEQR, Tilstand ASPT
Møllebekken	028-31237	3,50	0,51	0,16
Frøylandsåna	028-31276	5,94	0,86	0,58
Roslandsåna	028-54633	5,41	0,78	0,45
Orreåna	028-54639	4,50	0,65	0,23
Hestabekken	028-86487	4,50	0,65	0,23
Tverråna v/Jernbane	028-90090	4,73	0,69	0,28
Bøbekken	028-84201	5,29	0,77	0,42
Dalabekken	028-54637	5,13	0,74	0,38
Rongjabekken v/Rv44	028-65297	5,69	0,82	0,52
Tvihaugåna v/Rv44	028-91733	5,09	0,74	0,37
Brattlandsåna v/Rv44	028-91734	4,33	0,63	0,20
Reiestadbekken v/Rv 44	028-65298	4,45	0,65	0,21
Årslandsåna v/Rv44	028-31398	5,15	0,75	0,39
Hårråna v/Rv44	028-82892	4,75	0,69	0,29
Kvassheimsåna	028-29194	5,60	0,81	0,50
Fuglestadåna v/Rv44	027-82891	5,27	0,76	0,42

De fleste stasjonene hadde høy forekomst av tolerante bunndyrgrupper som fåborstemark, ulike tovinger, biller, igler og snegl. Forekomst av disse tolerante gruppene er hovedårsaken til lave gjennomsnitt på ASPT-indeksen ved stasjonene. Steinfluer var fraværende i prøvene fra Hårråna, Møllebekken, Orreåna og Roslandsåna. Frøylandsåna og Kvassheimsåna var de stasjonene med flest steinfluefamilier representert i prøven (hhv. fire og tre familier tilstede). Døgnfluer i familien Baetidae dominerte ofte i prøvene, med unntak av prøvene tatt fra Hestabekken og Møllebekken hvor det bare ble funnet et par individer fra denne familien.

I prøven fra Møllebekken dominerte snegl artssamfunnet, det var ellers få individer av annet og nesten kun familier med lave ASPT-verdier. Stasjonen havner derfor i «svært dårlig» tilstand. Det samme gjør Brattlandsåna, og også her ble det nesten bare funnet familier med lave ASPT-verdier. Individantallet var også lavt i prøven fra Brattlandsåna, som for øvrig var dominert av familien Baetidae og ulike tovingefamilier.

Stasjonene i Orreåna, Hestabekken, Tverråna, Dalabekken, Tvihaugåna, Reiestadbekken, Årslandsåna og Hårråna havnet alle i tilstandsklasse «dårlig». I prøven fra Orreåna ble det funnet svært mange individer i vårfluefamiliene Polycentropodidae og Hydropsychidae, i tillegg til et høyt antall knottlarver. Ved Årslandsåna, Reiestadbekken og Tvihaugåna dominerte døgnfluefamilien Baetidae i prøvene. Stasjonene hadde svært lite av bunndyrfamilier med høye ASPT-verdier som gjør at de havner i «dårlig» tilstand.

Stasjonene som havnet i tilstandsklasse «moderat» var Frøylandsåna, Roslandsåna, Bøbekken, Rongjabekken, Kvassheimsåna og Fuglestadåna. Fuglestadåna var stasjonen med høyest diversitet av samtlige stasjoner med 22 ulike familier registrert i prøven. Hovedårsaken til at stasjonene kommer i «moderat» sammenlignet med øvrige stasjoner er at det ved disse ble registrert flere familier i prøven som er sensitive for organisk belastning (familier med høye ASPT-verdier). Stasjonene havner likevel i «moderat» på grunn av at det også er flere tolerante familier tilstede i prøvene. Datagrunnlaget for beregning av ASPT-indeksen for hver stasjon presenteres i vedlegg 2. Antall individer fordelt på familie presenteres i vedlegg 3.

4 Vedlegg

Vedlegg 1. BMWP indeks-system. Familier av bunndyr med indeksverdier (Armitage et al. 1983⁴).

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

⁴ 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.

Vedlegg 2. Datagrunnlag for utregning av ASPT pr. stasjon.

1. Møllebekken (ID 028-31237)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
	Lymnaeidae	3
	Physidae	3
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Asellidae	3
	Erpobdellidae	3
	Oligochaeta	1

ASPT	3,50
EQR	0,51
nEQR	0,16

2. Frøylandsåna (ID 028-31276)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
Steinfluer	Leuctridae	10
	Nemouridae	7
	Perlodidae	10
	Taeniopterygidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Hydroptilidae	6
	Polycentropodidae	7
	Rhyacophilidae	7
	Sericostomatidae	10
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,94
EQR	0,86
nEQR	0,58

3. Roslandsåna (ID 028-54633)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Elmidae	5
	Gyrinidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
	Caenidae	7
Vårfluer	Goeridae	10
	Hydropsychidae	5
	Hydroptilidae	6
	Lepidostomatidae	10
	Leptoceridae	10
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Asellidae	3
	Erpobdellidae	3
	Gammaridae	6
	Oligochaeta	1
ASPT		5,41
EQR		0,78
nEQR		0,45

4. Orreåna (ID 028-54639)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Elmidae	5
	Gyrinidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
	Caenidae	7
Snegl	Hydrobiidae	3
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Hydroptilidae	6
	Polycentropodidae	7
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Asellidae	3
	Oligochaeta	1
ASPT		4,50
EQR		0,65
nEQR		0,23

5. Hestabekken (ID 028-86487)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Dytiscidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
	Tipulidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
	Planorbidae	3
Steinfluer	Nemouridae	7
Vårfluer	Limnephilidae	7
	Polycentropodidae	7
	Psychomyiidae	8
Øvrige	Asellidae	3
	Oligochaeta	1

ASPT	4,50
EQR	0,65
nEQR	0,23

6. Tverråna v/Jernbane (ID 028-90090)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
Steinfluer	Nemouridae	7
	Perlodidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Asellidae	3
	Oligochaeta	1

ASPT	4,73
EQR	0,69
nEQR	0,28

7. Bøbekken (ID 028-84201)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Dytiscidae	5
	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
	Tipulidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Steinfluer	Leuctridae	10
	Nemouridae	7
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Polycentropodidae	7
	Psychomyiidae	8
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,29
EQR	0,77
nEQR	0,42

8. Dalabekken (ID 028-54637)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
	Lymnaeidae	3
Steinfluer	Nemouridae	7
	Perlodidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Limnephilidae	7
	Polycentropodidae	7
	Psychomyiidae	8
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,13
EQR	0,74
nEQR	0,38

9. Rongjabekken v/Rv44 (ID 028-65297)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Steinfluer	Nemouridae	7
	Perlodidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Hydroptilidae	6
	Limnephilidae	7
	Polycentropodidae	7
	Psychomyiidae	8
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,69
EQR	0,82
nEQR	0,52

10. Tvihaugåna v/Rv44 (ID 028-91733)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Steinfluer	Nemouridae	7
	Perlodidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Polycentropodidae	7
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,09
EQR	0,74
nEQR	0,37

11. Brattlandsåna v/Rv44 (ID 028-91734)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
Steinfluer	Nemouridae	7
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	4,33
EQR	0,63
nEQR	0,20

12. Reiestadbekken v/Rv 44 (ID 028-65298)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Hydrobiidae	3
Steinfluer	Nemouridae	7
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Polycentropodidae	7
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Asellidae	3
	Oligochaeta	1

ASPT	4,45
EQR	0,65
nEQR	0,21

13. Årslandsåna v/Rv44 (ID 028-31398)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
	Tipulidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Lymnaeidae	3
Steinfluer	Nemouridae	7
	Perlodidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Hydroptilidae	6
	Polycentropodidae	7
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,15
EQR	0,75
nEQR	0,39

14. Hårråna v/Rv44 (ID - 028-82892)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Dytiscidae	5
	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
	Tipulidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
	Caenidae	7
Snegl	Lymnaeidae	3
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Psychomyiidae	8
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	4,75
EQR	0,69
nEQR	0,29

15. Kvasseheimsåna (ID 028-29194)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Biller	Elmidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
	Tipulidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Snegl	Lymnaeidae	3
Steinfluer	Chloroperlidae	10
	Leuctridae	10
	Nemouridae	7
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Hydroptilidae	6
	Limnephilidae	7
	Polycentropodidae	7
	Rhyacophilidae	7
Øvrige	Oligochaeta	1

ASPT	5,60
EQR	0,81
nEQR	0,50

16. Fuglestadåna v/Rv44 (ID 027-82891)

Orden	Familie	Indeksverdi, ASPT
Muslinger	Sphaeriidae	3
Biller	Dytiscidae	5
	Elmidae	5
	Gyrinidae	5
Tovinger	Chironomidae	2
	Simuliidae	5
	Tipulidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
	Caenidae	7
	Heptageniidae	10
Snegl	Hydrobiidae	3
	Planorbidae	3
Nebbmunner	Corixidae	5
Steinfluer	Perlodidae	10
Vårfluer	Hydropsychidae	5
	Leptoceridae	10
	Limnephilidae	7
	Polycentropodidae	7
	Psychomyiidae	8
Øvrige	Asellidae	3
	Glossiphoniidae	3
	Oligochaeta	1

ASPT	5,27
EQR	0,76
nEQR	0,42

Vedlegg 3. Fordeling av familier med antall individer for stasjoner prøvetatt i Jæren vannområde 2020.

	BRA	BØB	DAL	FRØ	FUG	HES	HÅR	KVA	MØL	ORR	REI	RON	ROS	TVE	TVI	ÅRS
Muslinger																
Sphaeriidae		2	1	1	8	2			18	12			1		1	
Biller																
Dytiscidae		1			3	2	1									
Elmidae	5	3	60	41	6		5	23		1	2	44	58	50	3	36
Gyrinidae					4					2			12			
Helophoridae						1										
Hydraenidae				3	1			6				6		17		1
Tovinger																
Ceratopogonidae		1				1						2	1			1
Chironomidae	13	214	27	7	35	65	11	12	2	216	31	123	108	23	2	8
Empididae		1	1	2	2	3			5			1	6	3	1	
Muscidae										3		1				
Pediciidae	1	2	74	42		28	21	18		1	36	5		35	4	1
Psychodidae							1					1				1
Simuliidae	5	3	16	46	10	20	4	27	4	760	44	41	7	16	6	2
Tipulidae		2			5	1	1	1								1
Døgnfluer																
Baetidae	67	339	93	155	239	2	376	491	1	34	988	784	60	202	1028	702
Caenidae					329		3			1			8			
Heptageniidae					1											
Snegl																
Acroloxidae		1		2								1		1	1	1
Hydrobiidae	1		2	34	4	22			91	4	2			1		
Lymnaeidae			1				1	1	64							1
Physidae									2							
Planorbidae					19	1										
Nebbmunner																
Corixidae					1											
Steinfluer																
Chloroperlidae								1								
Leuctridae		1		2				3								
Nemouridae	2	1	2	72		3		9			2	88		52	5	60
Perlodidae			2	4	1							8		2	2	1
Taeniopterygidae				11												
Vårfluer																
Apataniidae						1										
Goeridae													1			
Hydropsychidae	1	1	1	65	7		1	4	1	440	9	5	619	8	1	1
Hydroptilidae				1				5		7		1	1			1
Lepidostomatidae													5			
Leptoceridae					2								1			
Limnephilidae			2		3	8		1				1				
Polycentropodidae		1	1	10	12	1		1		1000	1	54			2	12
Psychomyiidae		1	1		4	1	3					3				
Rhyacophilidae	5	9	6	5			9	17	3	32	13	6	6	18	3	9
Sericostomatidae				1												
Øvrige																
Collembola	4	6	2			2	2	2		2	2	5		1	1	
Asellidae					31	8			2	2	9		4	1		
Erpobdellidae									4				3			
Gammaridae													13			
Glossiphoniidae					15											
Oligochaeta	9	31	38	1	12	70	12	6	9	1	17	94	72	127	2	80
Antall individer totalt	113	620	330	505	754	242	451	628	206	2518	1156	1274	986	557	1062	919



NORCE Norwegian Research Centre AS
www.norceresearch.no