

Beskrivelse av aktiviteter

Stasjoner for de ulike aktivitetene

Miljøovervåkingsprogrammet har ulike stasjoner for de ulike aktivitetene. Noen stasjoner inngår i flere aktiviteter.

- Det er 25 stasjoner for siktdyp og/eller CTD og/eller vannprøver.
- Det er 1 stasjon for dyreplankton.
- Det er 5 stasjoner hvor det samles inn blåskjell for biomarkørundersøkelser.
- Det er 7 stasjoner for bløtbunnsundersøkelser
- Det er 7 stasjoner for ålegress
- Det er 7 stasjoner hvor nedre voksegrense med mer undersøkes.
- Det er 8 stasjoner hvor det gjøres rammeundersøkelser.

Stasjon	Sted	Lat	Lon
Ep 1	Bunnefjorden	59.786301	10.723783
Dk 1	Steilene	59.814999	10.569384
Im 2	Elle	59.620367	10.628200
Aq 3	Bjørsvika	59.906203	10.749291
Cq 1	Bekkelagsbassenget	59.872849	10.736667
Gp 2*	Bunnebottn	59.725115	10.725965
Bl 4	Bærumsbassenget	59.880833	10.568850
Bn 1	Lysakerfjorden	59.880634	10.646733
Aq 2	Hovedøya	59.898800	10.744867
Gk 1	Gråøyrenna	59.701217	10.543100
Ap 2	Kavringen	59.899000	10.718000
Br 1	Paddehavet	59.873817	10.764750
Dm 1	Steilene Nord	59.82716	10.61726
Ej 1	VEAS	59.793167	10.516217
Cj 1	Leangbukta/Holmenfjorden	59.845700	10.510900
Hm 6	Drøbakterskelen	59.667683	10.615800
Hm 4	Oscarsborg	59.675933	10.612500
Gl 2	Håøya	59.717383	10.579600
Fl 1	Spro	59.754067	10.574700
Cp 2	Okseval	59.865000	10.701400
Ap 3 **	Skurven	59.898050	10.701033
Ap 1	Frognerkilen	59.909017	10.701133
Aq 1	Oslo havn (Rådhuset)	59.908950	10.730433

Bk 2	Sandvikselva	59.888433	10.538267
Bk 1	Sandviksbukta	59.883083	10.534683

* Det ble byttet fra stasjon Gp 1 til Gp2 fra 3.6.2020.

** AP 3 Skurven har blitt brukt som referansepunkt (AP 2).

Formål, måling og omfang til hver aktivitet

Rekkefølgen av aktiviteter er i henhold til nummerering under punkt 2 i vedlegg 1 Kravspesifikasjon.

1. Hydrografi/vannutskifting

Formål:	Å følge årlig dypvannsfornyelse og oksygenforhold i fjorden. Analysere utvikling i oksygenforholdene i relasjon til rensetiltak og naturlige variasjoner.
Målinger:	Temperatur, saltholdighet, oksygen/hydrogensulfid, løst organisk karbon og siktedyp.
Omfang:	6 hovedtokt pr. år, fordelt på februar, april, mai, august, oktober og desember. På stasjonene Cp2, Hm 4, Hm 6 og Gl 2 foretas kun CTD-målinger (saltholdighet, temperatur) og siktedyp. Det skal måles på dypene 0, 4, 8, 12, 16, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 125, 150 og 200 m. avhengig av dypet på den enkelte stasjon. På Dk1, Ep1 og Cq1 måles også på 25 m dyp. DOC måles på følgende stasjoner og dyp. Ep 1: 0, 4, 8, 16, 30, 60, 100 og 150 Dk 1: 0, 4, 8, 16, 30, 60 og 90 Im 2: 0, 4, 8, 16, 30, 60, 100 og 200
Merknader:	I analysen skal det inngå vurderinger av dypvannfornyelsens størrelse, tidspunkt og variasjon i relasjon til klima. Oksygenforhold vurderes i relasjon til miljømål og klassifiseringskriterier samt trender i utviklingen. Observasjonene skal kunne nyttes i modellberegninger.

Det forutsettes at målinger av hydrografi/vannkjemi blir koordinert med overflatetokt.

2. Vannkjemi

Måleprogrammet for aktivitetene hydrografiske og vannkemiske målinger for de enkelte stasjonene er oppgitt i tabellen under.

Formål:	Å følge fjordens hydrokemiske utvikling i relasjon til forurensningssituasjonen, rensetiltak og naturlige variasjoner.
---------	--

Målinger:	Tot-P, PO ₄ -P, Tot-N, NO ₃ -N, NH ₄ -N, Si ₂ O ₃ -Si og klorofyll-a
Omfang:	6 hovedtokt pr år. Næringssaltprøver fra standarddyp på stasjonene Ep 1, Dk 1 og Im 2. Overflateobservasjoner fra Bn 1, Ap 2, Aq 3, Cq 1, Gp 2, Bl 4, Fl 1, Cj 1 og Gk 1.
Merknader:	Dataene skal benyttes til trendanalyser; utvikling over tid i relasjon til forurensningssituasjonen, rensetiltak og naturlige variasjoner. Det skal gjøres sammenlikninger med miljøkvalitetskriterier, der disse foreligger. Observasjonene skal kunne nyttes i modellberegninger.

3. Overflatelagets vannkvalitet – overflatetokter

Formål:	Å fastlegge overflatevannets kvalitet i relasjon til forurensningssituasjonen, rensetiltak og naturlige variasjoner (spesielt lokal ferskvannstilførsel) vinterstid og sommerstid.
Målinger:	Siktedyp, Klorofyll-a, Tot-N, Tot-P, kvantitativt planteplankton, løst organisk karbon og klorofyllfluorescens/turbiditet. Vinterstid (desember – februar) også fosfat, nitrat, ammonium og silikat.
Omfang:	Overflateobservasjoner samles månedlig vinterstid (desember, januar og februar), og ukentlig sommerstid (juni-august). Stasjonene fremgår av <i>Figur 1 i Kravspesifikasjon og prisskjema, fane Aktivitet 3</i> . Sommerstid: ukentlig til 16 stasjoner i indre fjord. Siktedyp på samtlige stasjoner. Næringssalter og klorofyll-a i blandprøver fra 0-2m dyp på Dk 1, Bl 4, Bn 1, Ap 2, Cq 1, Aq 3, Gp 2, Ep 1, Cj 1.
Merknader:	Resultatene av vannanalysene skal sammenliknes med historiske data, vurdering av Ferry Box-data og tilstandsvurderes til gjeldene klassifiseringsveileder (per i dag 02:2018).

4. Dyreplankton

Formål:	Resultatene skal kunne fange opp forekomst, variasjon og trender i forekomst av dyreplankton i Indre Oslofjord.
Måling av:	Slektsammensetning og kvantitativt dyreplankton.
Omfang:	Gjennomføre hovedtoktene, 6 tokt pr. år på stasjon Steilene, fordelt på februar, april, mai, august, oktober og desember.

Merknader:	Fagrådet ønsker å inkludere dyreplankton for overvåking av Indre Oslofjord for å tette kunnskapshull og kunne fange opp trender. Vår kunnskap om dyreplankton i indre fjord er per i dag begrenset og har kun blitt fulgt de 4 siste årene. Konsulenten skal videreføre overvåkingen som har blitt gjennomført siden 2023.
-------------------	--

5. Naturtypekartlegging – Biogeografiske kart

Formål:	Resultatene skal kunne benyttes av kommunene i deres planleggingsarbeid med strandsonen. Å dokumentere status og videre utvikling av det biologiske mangfoldet er viktig ifm. Arbeidet mot miljømålet for Indre Oslofjord.
Måling av:	Det skal kartlegges biotoper i gruntvannsområder ved bruk av systemet Natur i Norge (NiN).
Omfang:	Kartleggingen skal gjennomføres på 5 nye steder à 500 m hvert tredje år, og det skal tas utgangspunkt i tidligere kartlegging.
Merknader:	Tilbudet skal beskrive bruk av teknologi og analyser knyttet til denne kartleggingen. Det skal videre gis forslag til program for datafangst og målesteder for innsamling av data og datapresentasjon. Fagrådet skal godkjenne stasjonsutvalget hver gang.

6. Klimaovervåking av overflatetemperaturen

Formål:	Å observere overflatetemperaturen i Indre Oslofjord for å sammenligne med tidligere observasjoner og dokumentere eventuelle endringer som følge av klimaforandringer.
Måling av:	Temperatur på ca. 1 meters dyp ved Drøbak Biologiske stasjon og ved Ulvøya. Observasjonsfrekvensen ca. 12 ganger pr døgn.
Omfang:	2 stasjoner.
Merknad: Temperaturloggerne eies av Fagrådet og driftes av Konsulent.	

7. Varsling av ekstreme hendelser

Formål:	Beredskap for å varsle store akutte oppblomstring av planteplankton og fiskedød, og skaffe oversikt over omfang og årsak. Dette inkluderer ikke hendelser som f.eks. oljeutslipp og utslipp fra større skip.
Måling av:	Planteplanktonanalyser og ved fiskedød også hydrografi, og vannkjemi. Fotodokumentasjon kreves. Aktuelle analyseparameter kan være: Tot-N, Tot-P, klorofyll-a, PO ₄ -P, NO ₃ -N, NO ₄ -N, Si ₂ O ₃ -Si, planteplanktontellinger, H ₂ S, DOC og oksygenmåling.
Omfang:	Varierende. Omfanget defineres av den aktuelle hendelsen. Det er vanskelig å anslå omfang år for år og/eller antall hendelser. Fagrådet vil derfor ha timepris på personell som skal følge opp ekstreme hendelser samt priser på de mest aktuelle analysene.
Merknader:	Samarbeide med Skjærgårdstjenesten

8. Bløtbunnsfauna (ny)

Formål:	Bløtbunnsfauna benyttes som indikator for påvirkningstypene eutrofiering, organisk belastning og sedimentering. Siden bløtbunnsartene er relativt stasjonære, vil artssammensetningen i stor grad reflektere miljøforholdene. Tilstandsindeksene beskriver endringer i artsmangfold og endringer i forekomsten av følsomme og tolerante arter. Ved stor påvirkning vil artsantallet bli sterkt redusert. Ved stor grad av organisk belastning kan individtettheten bli ekstremt høy, og noen få, tolerante arter dominerer. 1. Sammensatt indeks NQI1 (inneholder både artsmangfold og ømfintlighet). 2. Artsmangfold ved indeksene H' og ES100. 3. Artssamfunnets følsomhet for miljøbelastninger ved indeksene NSI 2018 og ISI 2018. For å få best mulig oversikt over miljøtilstanden skal alle indeksene beregnes og inngå i tilstandsklassifiseringen. Gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier (grabbgjennomsnitt) skal ligge til grunn for tilstandsklassifiseringen av en stasjon.
Målinger:	Prøvetaking med grabb ihht veileder. Prøvene skal analyseres for artssammensetning, individtetthet og kornstørrelse, samt støtteparametere som TOC.
Omfang:	Konsulenten må foreslå beliggenhet for stasjoner ihht Veileder og prisskjema.

Merknader:	Skal gjennomføres hvert tredje år, men ikke samme år som naturkartleggingen.
------------	--

9. Ålegras (ny)

Formål:	Ålegras er en god biologisk kvalitetsindikator på eutrofiering og organisk belastning. Plantene er fastsittende og responderer på toksiske stoffer og endringer i næringssaltkonsentrasjoner.
Målinger	Det skal gjennomføres målinger av nedre voksegrense, tetthet og tetthet av trådformede alger. Målingene skal gjennomføres ihht til veileder i perioden august- september slik at man også kan registrere tetthet av trådformede alger (lurv) samtidig.
Omfang	Konsulenten må foreslå beliggenhet for stasjoner ihht Veileder og prisskjema.
Merknader	Dersom ålegrasindeksen skal benyttes til klassifisering av en vannforekomst, må en forsikre seg om at ålegrasengens nedre voksegrense er begrenset av lys (vannets klarhet) og ikke av andre faktorer som substrat eller bølgeeksponering. Undersøkelsene skal gjennomføres annethvert år.

10. Makroalger

10.1 Makroalger - dekningsgrad

Formål:	Å studere eventuelle endringer i makroalgeflora i strandsonen for å sammenligne med tidligere undersøkelser, sett i relasjon til rensetiltakene. Svartelistede arter skal også kartlegges.
Målinger	Kvantitative ruteanalyser i strandsonen (0-1 m dyp) annet hvert år. Plassering av 5 parallelle faste ruter i fangstbeltet. Rutestørrelse 0,1 m ² og 0,5 m ² avhengig av vertikalutbredelsen på tangbeltet de skal plasseres i.
Omfang	8 stasjoner i fjorden fra Filtvet (ytte fjord) til Bunnefjorden. Strandsonestasjoner: R6 Haslumtangen N, R7 Katten, R8 Hovedøya, R5 Ildjernet, R4 Rabben, R3 Søndre Spro, R2 Storskjær, R1 Filtvet fyr

10.2 Makroalger – nedre voksegrense

Formål:	Å registrere nedre voksegrense av makroalger for å sammenligne med tidligere undersøkelser.
---------	---

Målinger	Registrering av nedre voksegrense i henhold til gjeldene veileder (i skrivende stund 02:2018).
Omfang	7 stasjoner i fjorden. Steilene, Borøya, Fornebu, Ormøya, Hovedøya, Nakkholmen, Svartskog.

11. Miljøgifter i organismer - Biomarkører

Formål:	Å undersøke effekten av metaller og organiske miljøgifter i organismer i Indre Oslofjord.
Målinger:	Fangst av organismer fra 4 stasjoner i Indre Oslofjord og fra 1 referansested i Ytre Oslofjord. Analysere organismene for biomarkører for organiske miljøgifter og metaller. Det forventes at delprogrammet koordineres med pågående nasjonale overvåkingsprogrammer (som MILKYS) og annen innsamling av organismer.
Merknader:	Fagrådet ønsker å kunne utvikle bruken av biomarkører for overvåking av Indre Oslofjord. Kompetanse for å gjennomføre slike undersøkelser skal dokumenteres. Miljøgifter i torsk utgår da Havforskningsinstituttet har frarådet all fiske av torsk i Indre Oslofjord. Fagrådet ønsker derfor at Konsulentene bruker andre organismer og metoder som kan undersøkes og som kan gi informasjon om effektene miljøgiftene har. Fagrådet har siden 2019 overvåket miljøgifter i blåskjell. Undersøkelsene skal gjennomføres hvert tredje år.