



## Overvakingsprogram for Fensfjorden, med sidefjorder - Undersøking av økologisk og kjemisk miljøtilstand i kystvatn

**Av:** Ingeborg E. Økland & Mette Eilertsen

**Til:** Statsforvaltaren i Vestland

**Dato:** 13.10.2021

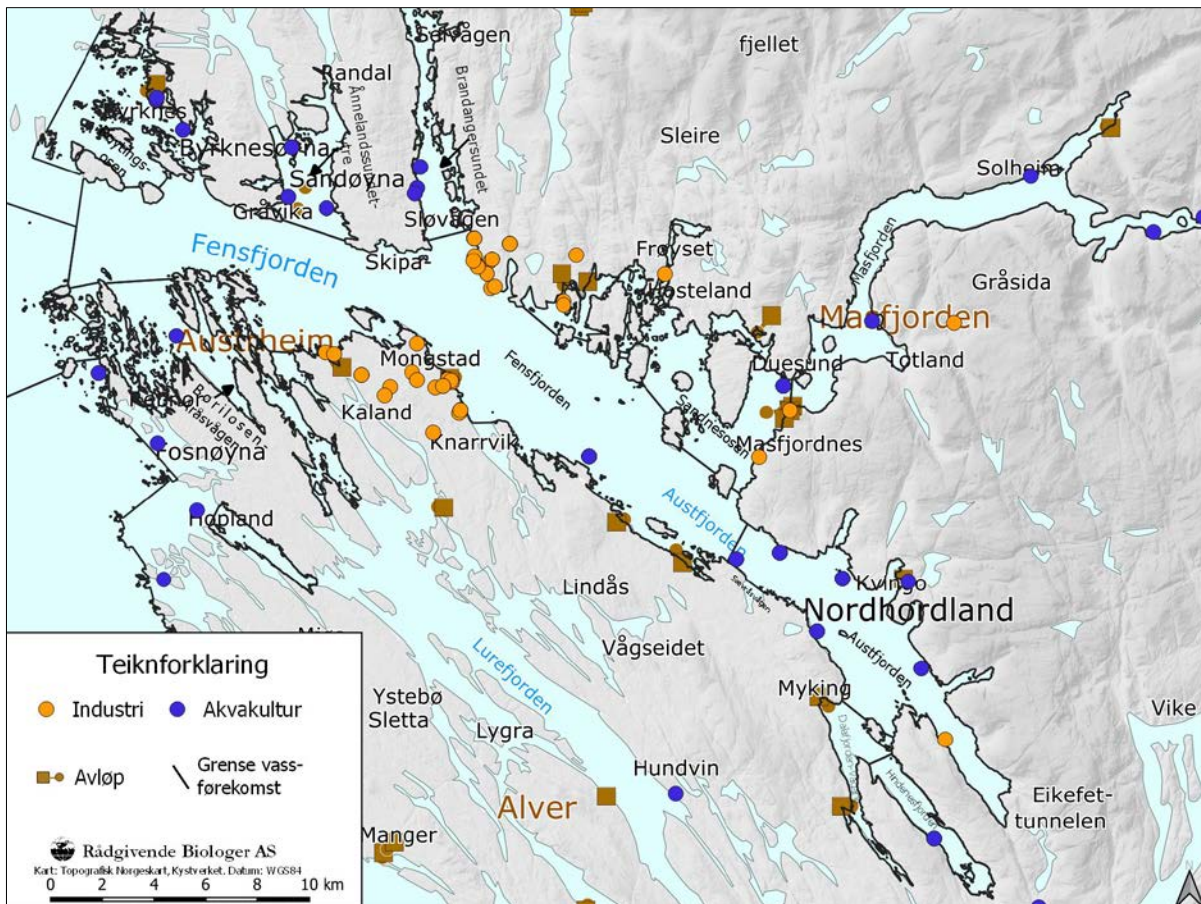
Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Statsforvaltaren i Vestland utarbeida eit forslag til overvakingsprogram for miljøtilstanden i Fensfjorden med sidefjorder. Overvakingsprogrammet vil vere eit supplement til eksisterande data frå området og vil gje verdifull informasjon om den heilskaplege tilstanden til fjordområdet og total belastinga får ulike påverknadar i området. Rådgivende Biologer AS takkar Statsforvaltaren i Vestland, ved Julie M. Andersen for oppdraget.

### Bakgrunn

Overvakingsprogrammet dekker området Fensfjordområdet i Nordhordland, frå og med Austfjorden i indre delar av fjordsystemet, Fensfjorden, sidefjorden Masfjorden, Brandangersundet, Ånnelandssundet, Røytingsosen og Børilosan (**figur 1**). Dette området består av åtte ulike vassførekomstar. Akvakultur er den dominerande industritypen med utslepp til Fensfjordensystemet, i tillegg er det to områder med landbasert industri med utslepp til sjø ved Mongstad og Sløvågen (**figur 1**). Det er berre mindre avløpsreinseanlegg i området.

Ved dei fleste oppdrettslokalitetane er det gjort C-granskingar, der ein har kartlagt blautbotnfauna, innhald av kopar, sink, næringssalt og organisk materiale frå anlegga sine nærområde og i sona der ein antek det er påverknad frå verksemda, og ved enkelte av anlegga er det og gjort strandsonegranskingar. Ved industriområda er det gjort ein rekkje granskingar av blautbotnfauna, miljøgifter i sediment i nærområdet og resipienten og biota i nærområdet rundt industriområda, og i området rundt Mongstad er det og gjort ein del strandsonegranskingar dei siste 10 åra (vanmiljo.miljodirektoratet.no).

Det manglar informasjon om blautbotnfauna og miljøgifter i dei djupe sentrale fjordområda, og det er lite data om innhaldet av næringssalt i øvre del av vassøyla i ulike delar av fjordsystemet. Fleire av dei mindre vassførekomstane har informasjon om blautbotnfauna frå C-granskingar, men manglar informasjon om innhaldet av miljøgifter.



**Figur 1.** Oversikt over vassførekomst i Fensfjordensystemet med industri, akvakultur og avløpsreinseanlegg vist i kartet.

## Overvåkingsprogram

Overvåkingsprogrammet vil omfatte ei resipientgransking i 2022 som skal supplere kunnskapsgrunnlaget for tidlegare utførte granskningar. I tillegg til resipientgranskninga skal eksisterande data frå tidlegare granskningar i området samanstilt. Etter at resipientgranskninga er utført, bør det gjerast ei vurdering av program og frekvens for vidare overvaking av fjordsystemet.

## Resipientgransking 2022

Resipientgranskninga skal gjennomførast i høve til Norsk Standard NS-EN ISO 16665:2014, NS EN ISO 5667-19:2004, vassforskrifta sin rettleiar 02:2018 revidert 2020 og NS 9410:2016.

Det skal takast prøvar frå 3 stasjonar i dei djupaste delane av Fensfjorden/Austfjorden (**figur 2, tabell 1**). På desse stasjonane skal blautbotnfauna, støtteparametrar, miljøgifter i sediment, hydrografi og nærings salt og klorofyll i vatn undersøkast. På to stasjonar i Røytingsosen skal botndyr, støtteparametrar og miljøgifter undersøkast og i tillegg skal det takast ein hydrografiprofil på stasjon *Røyto* (**tabell 1** og **2**). Stasjonar i Ånnelandsosen, Brandangersundet, Børilosen, Sandnesosen og Masfjorden skal undersøkast for støtteparametar og miljøgifter.

**Tabell 1.** Stasjonsoversikt med posisjonar, vassførekomst og kva granskingar som skal gjerast.

Stasjon	Posisjon Nord	Posisjon Aust	Vassførekomst	Granskingstype
Austfj.	60° 44,231	05°19,241	Austfjorden	Blautbotnfauna/ miljøgifter/ vatn/ hydrografi/ siktedjup
Fensfj. M.	60° 49,936	05°02,328	Fensfjorden	Blautbotnfauna/ miljøgifter/ vatn/ hydrografi/ siktedjup
Fensfj. Y.	60° 50,905	04°49,056	Fensfjorden	Blautbotnfauna/ miljøgifter/ vatn/ hydrografi/ siktedjup
Nesev.	60° 53,499	04°49,870	Røytingsosen	Blautbotnfauna/ miljøgifter
Røytos.	60° 53,198	04°49,950	Røytingsosen	Blautbotnfauna/ miljøgifter/Hydrografi
Åneeos.	60° 51,360	04°57,432	Ånnelandsosen ytre	Miljøgifter/ hydrografi
Brands.	60° 51,748	05°01,536	Brandanger-sundet	Miljøgifter/ hydrografi
Børil.	60° 48,929	04°51,923	Børilosen- Åråsvågen	Miljøgifter/ hydrografi
Sandn.	60° 48,249	05°16,619	Sandnesosen	Miljøgifter/ hydrografi
Masfj.M.	60° 49,750	05°20,830	Masfjorden	Miljøgifter/ hydrografi

**Tabell 2.** Oversikt over parametrar som skal undersøkjast på dei ulike stasjonane.

Stasjon	Biologiske parametrar	Sediment parametrar		Vatn Nærings salt
		Støtte-parameter	Miljøgifter	
Austfj.	Blautbotnfauna, klorofyll	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, PFAS, bromerte flammehemmarar, siloksaner, furaner, klororganiske pesticider	Total P, fosfat, total N, ammonium, nitrat/nitritt
Fensfj. M.	Blautbotnfauna, klorofyll	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, PFAS, bromerte flammehemmere	Total P, fosfat, total N, ammonium, nitrat/nitritt
Fensfj. Y.	Blautbotnfauna, klorofyll	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, PFAS, bromerte flammehemmarar	Total P, fosfat, total N, ammonium, nitrat/nitritt
Nesev.	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	
Røytos.	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	
Åneeos.	-	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, bromerte flammehemmarar, furaner, klororganiske pesticider	
Brands.	-	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, bromerte flammehemmarar, furaner, klororganiske pesticider	
Børil.	-	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, bromerte flammehemmarar, furaner, klororganiske pesticider	
Sandn.	-	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, bromerte flammehemmarar, furaner, klororganiske pesticider	
Masfj.M.	-	Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, bromerte flammehemmarar, furaner, klororganiske pesticider	

For blautbotnfauna vil det bli tatt 4 parallelle prøvar per stasjon (**tabell 3**). Prøvar for støtteparameter og miljøgifter vil bli tatt som blandprøve frå 3 parallelle grabbhogg per stasjon. Alle stasjonane der miljøgifter skal undersøkast vil bli undersøkt for tungmetall, PAH16, PCB7 og TBT. I tillegg til desse stoffa som er vanlegast å undersøke ved resipientgranskingar, vil ein del sambindingar frå EU si liste over prioriterte stoff bli undersøkt i sedimentet i dei djupe fjordområda (PFAS, bromerte flammehemmarar og siloksaner). Dette er stoff som det er auka fokus på og som er assosiert med industri, og enkelte av dei også med oppdrett og andre utslepp. På stasjonane som ligg i område med

oppdrettsverksemd vil også sambindingar som er assosiert med fôr brukt i oppdrettsnæringa bli undersøkt (bromerte flammehemmarar, furaner, og klororganiske pesticider).

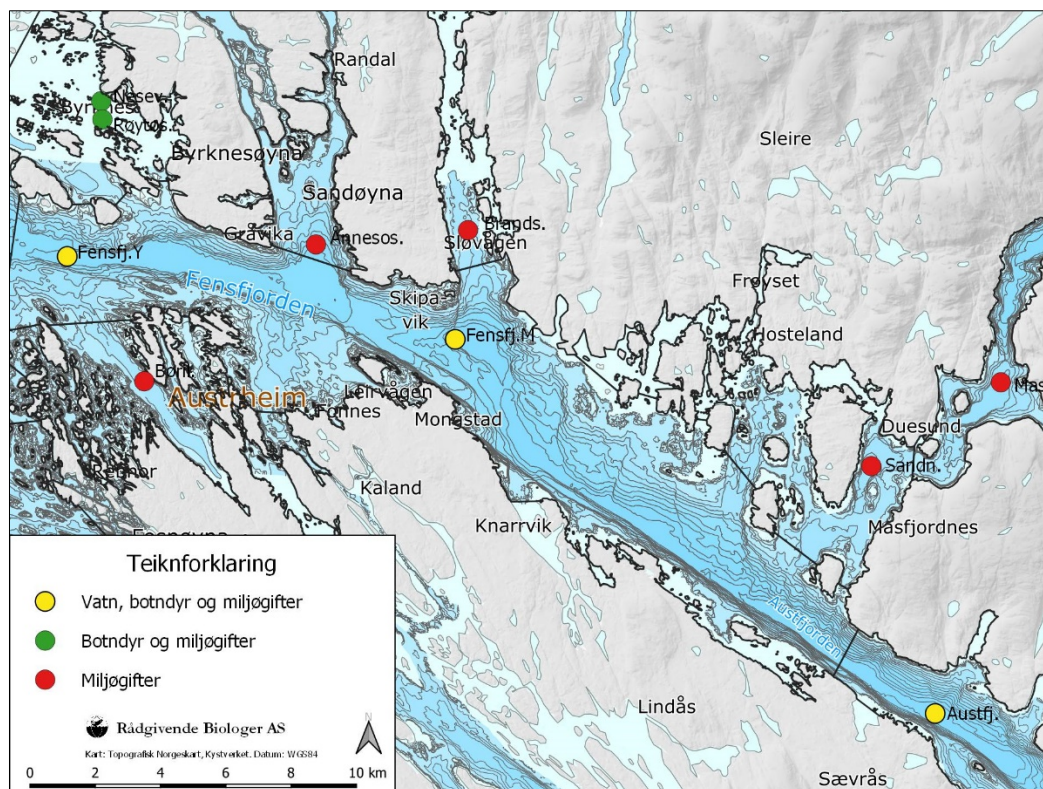
**Tabell 3.** Oversikt over sedimentprøvar som skal takast, med kva frekvens og antal prøvar per stasjon.

Parameter	Frekvens	Antal prøvar
Blautbotnfauna	1	4 parallelle prøvar
Miljøgifter og støtteparametrar	1	3 parallelle prøvar samla i ein blandprøve

Næringssaltprøvar i vatn skal takast ved 0 m, 5 m og 10 m minimum månadleg i vinter og sommar, men det er tilrådd at det blir tatt prøvar kvar 14. dag innan for sesongen. Vi tilrår at det blir tatt prøvar kvar 14. dag i februar, og gjennom heile sommarsesongen for å få betre oversikt over tilhøva i fjorden (**tabell 4**). Sommarsesongen er spesielt godt eigna til å fange opp tilførsel av næringssalt sidan det naturlege innhaldet er lågt i denne sesongen. Det skal takast prøvar for klorofyll månadleg gjennom sesongen i frå februar til oktober, forutan om dei to første månadane då det skal takast kvar 14. dag. Klorofyll kan målast ved hjelp av CTD-sonde eller ved taking av vassprøvar. Siktedjup vert tatt på same tid som det vert tatt næringssaltprøvar eller klorofyll. Vi vil og tilrår at det vert tatt hydrografiprofil til botnen ein gong per sesong, for å undersøkje oksygentilhøva i botnvatnet.

**Tabell 4.** Oversikt over vassprøvar som skal takast, med kva frekvens og antal prøvar per stasjon.

Parameter	Frekvens												Prøvar per stasjon
	jan.	feb.	mar.	apr.	mai	jun.	jul.	aug.	Sept.	okt	nov	des	
klorofyll		2	2	1	1	2	1	1	1	1	-		0, 5, 10 m
næringssalt	1	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-	1	0, 5, 10 m
siktedjup	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	-	1	
Hydrografi til botn		1					1					1	



**Figur 2.** Oversikt over stasjonar og kva type granskingar som skal gjerast.

## **Referansar**

- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018 – Revidert 2020. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 229 sider.
- Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004. Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder. Standard Norge, 24 sider.
- Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge, 29 sider.
- Norsk Standard NS-EN ISO 16665:2014. Vannundersøkelser – Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna. Standard Norge, 44 sider.