



Overvakingsprogram for Måløy - Undersøking av økologisk og kjemisk miljøtilstand i kystvatn

Av: Ingeborg E. Økland & Mette Eilertsen

Til: Statsforvaltaren i Vestland

Dato: 02.09.2022

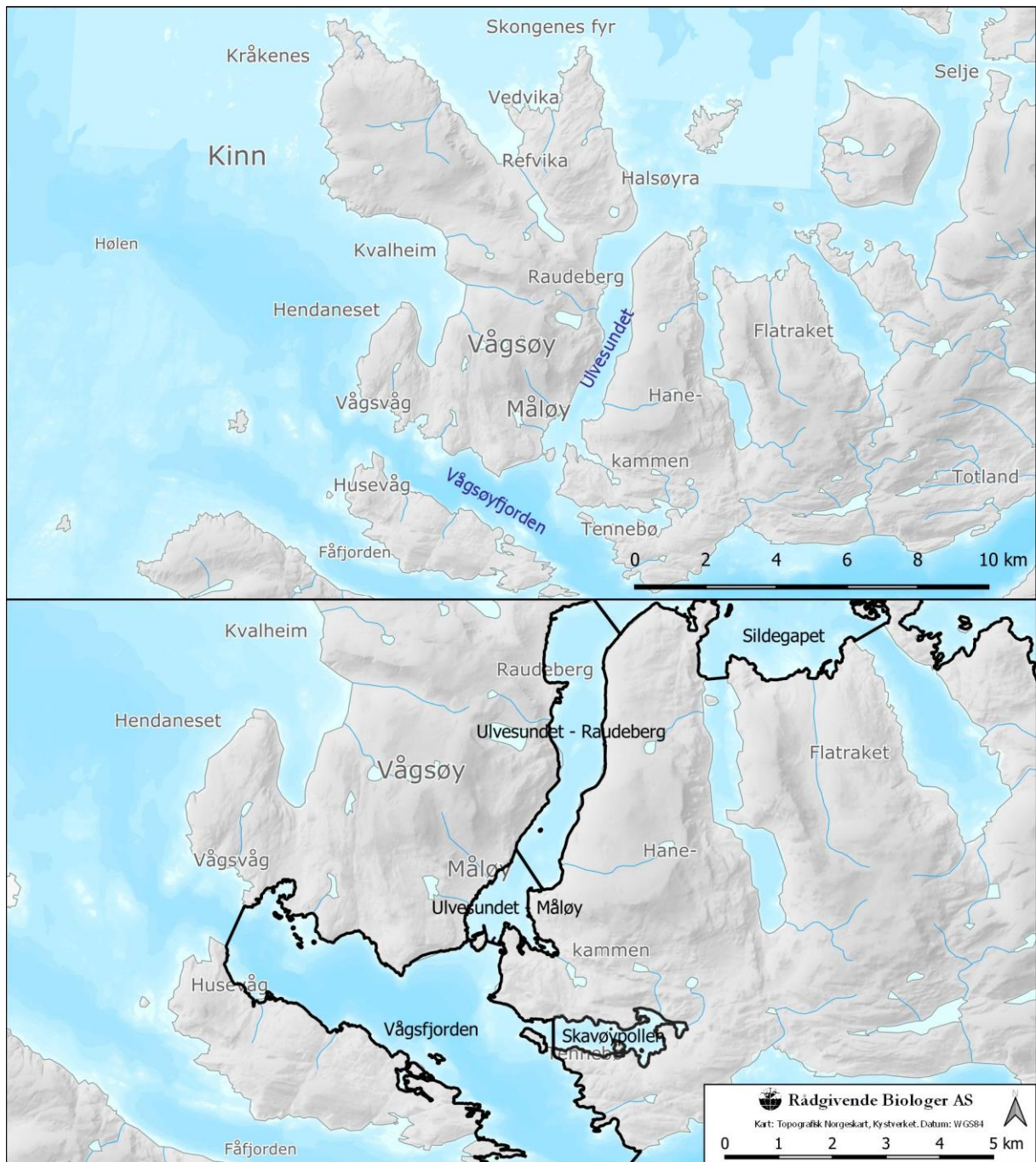
Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Statsforvaltaren i Vestland utarbeida eit forslag til overvakingsprogram for miljøtilstanden i fjordane rundt Måløy på Vågsøy i Kinn kommune. Overvakingsprogrammet vil vere eit supplement til eksisterande data frå området. Rådgivende Biologer AS takkar Statsforvaltaren i Vestland, ved Julie M. Andersen for oppdraget.

Bakgrunn

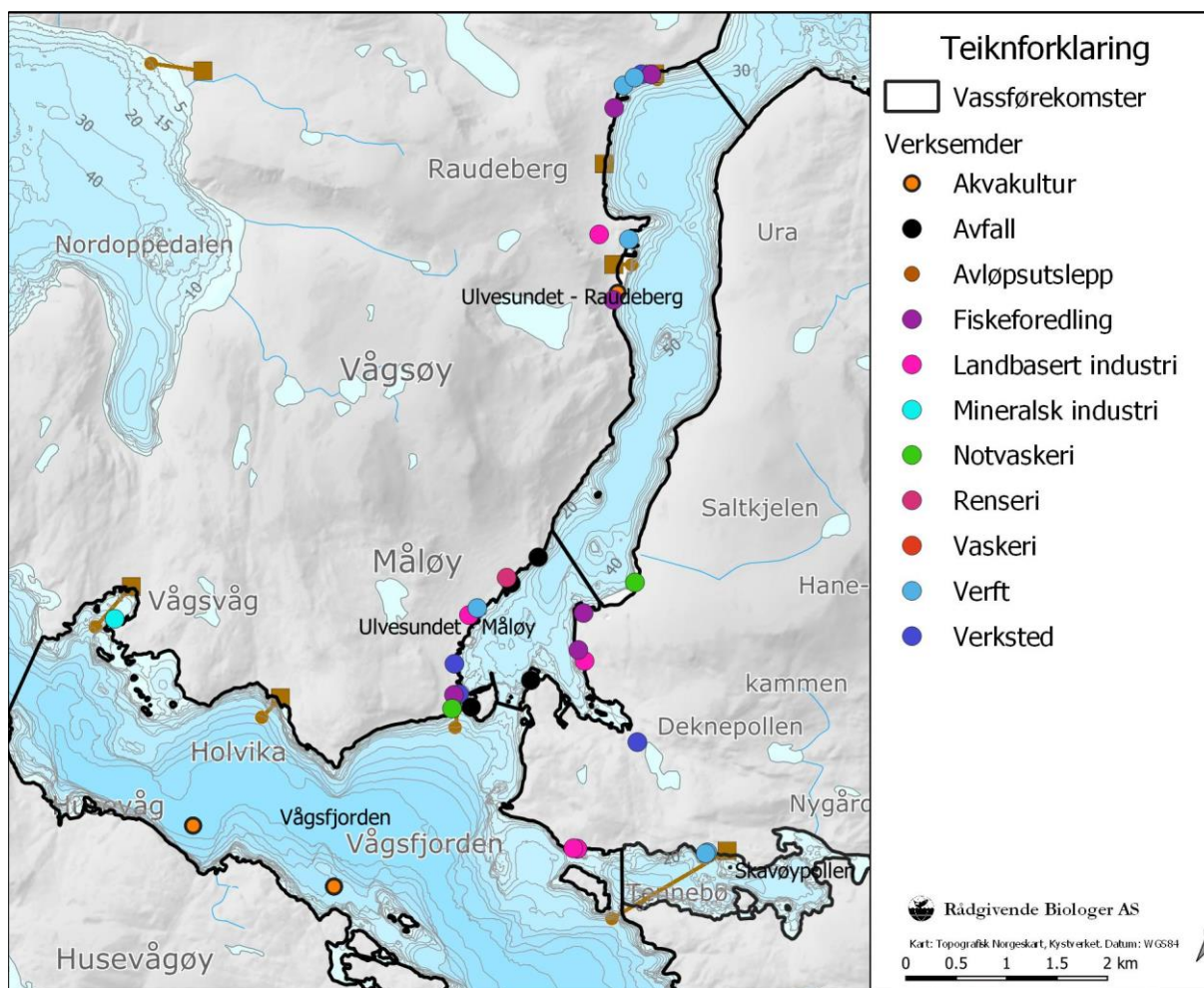
Overvakingsprogrammet dekker fjordområda utanfor Måløy i Ulvesundet og Vågsfjorden høvesvis aust og sør for Vågsøy (**figur 1**). Granskingsområdet omfattar fire ulike vassførekomstar; Ulvesundet-Raudeberget, Ulvesundet-Måløy, Vågsøyfjorden og Skavøypollen.

Rundt vassførekomstane i Ulvesundet er det ein del industri, der verft og fiskefordelingsindustri dominerer, men og anna næringsverksemd. I tillegg kjem avfallshandteringsplassar og utslepp frå avløpsreinseanlegg (**figur 2**). I Vågsøyfjorden er akvakultur den dominerande utsleppskjelda, men det er og mineralsk industri og tidlegare har det vore notvaskeri i tilknytning til fjorden. Ved Skavøypollen ligg eit verft. Alle desse verksemdene kan gje utslepp av miljøgifter, nærings salt og organisk materiale.

Ved oppdrettslokalitetane i Vågsøyfjorden er det gjort C-granskingar, der ein har kartlagt blautbotnfauna, innhald av kopar, sink, nærings salt og organisk materiale frå anlegga sine nærrområde og i sona der ein antek det er påverknad frå oppdrettsverksemda. I Måløy-Ulvesundet er det tidlegare gjort resipientgransking der blautbotnfauna, miljøgifter og strandsoner har blitt undersøkt (vanmiljo.miljodirektoratet.no). I Ulvesundet-Raudeberg og Skavøypollen er det gjort lite prøvetaking.



Figur 1. Oversikt fjordane rundt Måløy (øvt) med innteikning av vassførekomstar (nedst)



Figur 2. Oversikt over utslepp frå avløpsreinseanlegg, ulike industri og akvakultur i områda rundt Måløy

Overvakingsprogram

Overvakingsprogrammet vil omfatte ei resipientgransking som startar i desember 2022 (som del av 2023 vintersesong), med prøvetaking av vatn, sediment for analyse av blautbotnfauna og miljøgifter. Prøvetaking av vatn vil fortsette i 2024 og 2025, til saman 3 sommar- og vintersesongar. Granskninga vil supplere kunnskapsgrunnlaget for tidlegare utførte granskningar. Programmet vil og omfatte nærstasjonar og resipientstasjonar som ein del av overvakingsprogrammet for ulike bedrifter som ligg ved vassførekomstane. I tillegg til resipientgranskninga skal eksisterande data frå tidlegare granskningar i området samanstillast. Etter at resipientgranskninga er utført, bør det gjerast ei vurdering av program og frekvens for vidare overvaking av fjordsystemet.

Resipientgransking 2023-2025

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 vassførekomstane Ulvesundet-Raudeberget, Ulvesundet- Måløy og Vågsøyfjorden (**figur 1, 3, tabell 1 og 2**). På desse stasjonane skal ein undersøke blautbotnfauna, støtteparametrar, miljøgifter i sediment, hydrografi og næringssalt og klorofyll i vatn. På 8 stasjonar i høvesvis Ulvesundet-Raudeberget, Ulvesundet- Måløy, Vågsøyfjorden og Skavøypollen skal ein undersøke blautbotnfauna, støtteparametrar, miljøgifter i sediment og hydrografiprofilar. 1 stasjon i Ulvesundet-Måløy og 2 i Ulvesundet-Raudeberget skal undersøkast for miljøgifter, medan 1 stasjon i Ulvesundet-Måløy og 1 stasjon i Ulvesundet-Raudeberget skal

undersøkjast for blautbotnfauna og støtteparameter. I tillegg til stasjonane som er gitt for nærområdet/influensområdet, vil det komme stasjonar nær utslippspunktet for dei ulike verksemdene som skal undersøkjast. Desse er ikkje plassert i kart.

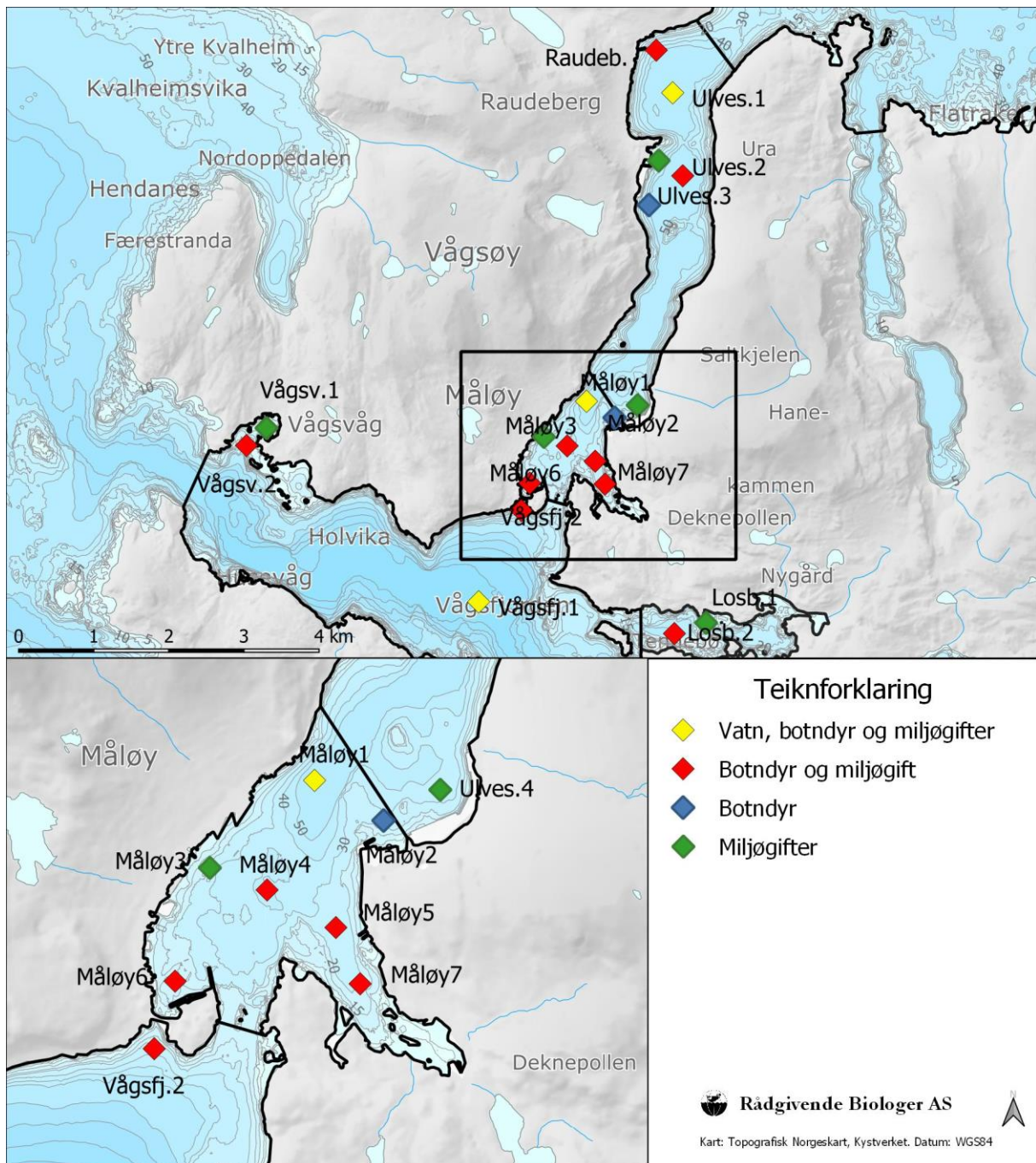
Det er ikkje oppgitt nøyaktige posisjonar for prøvetaking, men dei er berre vist i kart (**figur 3**). Stasjonar i djupområder skal leggjast til det djupaste punktet og nøyaktig posisjon må avgjerast i felt. I enkelte av områda er det mykje kablar på botnen, og dette må og takast omsyn til ved prøvetaking.

Tabell 1. Stasjonsoversikt med posisjonar, vassførekomst og kva granskingar som skal gjerast. Djupner er estimert frå kart. Stasjonar som ikkje er prøveteke tidlegare har ikkje eksakt posisjon, sjå **figur 3** for plassering av stasjonar.

Stasjon	Stasjonstype	Djup (ca)	Vassførekomst
Raudeb.	Nær/influensområde	45	Ulvesund-Raudeberg
Ulves.1	Resipient	80	
Kapelln.	Nær/influensområde	25	
Ulves.2	Resipient	81	
Ulves.3	Nær/influensområde	53	Ulvesund-Måløy
Ulves.4	Nær/influensområde	36	
Måløy1	Resipient	62	
Måløy2	Nær/influensområde	25	
Måløy3	Nær/influensområde	20	
Måløy4/Måløy Vå 4 (61° 56,129 N/ 5°07,498 Ø)	Resipient	45	
Måløy5	Nær/influensområde	22	
Måløy6	Nær/influensområde	20	Vågsfjorden
Måløy7	Nær/influensområde	17	
Vågsv.1		9	
Vågsv.2		30	
Vågsv.1		322	
Vågsv.2		24	
Losb.1		26	Skavøypollen
Losb.2		50	

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

Stasjon	Biologiske parametrar	Sediment parametrar		Vatn Nærings salt
		Støtte-parameter	Miljøgifter	
Ulves.1	Blautbotnfauna, klorofyll	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, PFAS, bromerte flammehemmarar (bromerte difenyletere (PBDE), TBBPA, HBCD), siloksaner,	Total P, fosfat, total N, ammonium, nitrat/nitritt
Måløy1.	Blautbotnfauna, klorofyll	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, PFAS, bromerte flammehemmere (bromerte difenyletere (PBDE), TBBPA, HBCD), siloksaner	Total P, fosfat, total N, ammonium, nitrat/nitritt
Vågsfj.1	Blautbotnfauna, klorofyll	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT, bromerte flammehemmarar (bromerte difenyletere (PBDE), TBBPA, HBCD), furaner, klororganiske pesticider	Total P, fosfat, total N, ammonium, nitrat/nitritt
Raudeb.	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Ulves.2	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Måløy4	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Måløy5.	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Måløy6	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Måløy7	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Vågsfj.2	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Vågsv.1		Kornfordeling, TOC	Tungmetall, Cr(VI) PAH16, PCB7, TBT	-
Vågsv.2	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, Cr(VI) PAH16, PCB7, TBT	-
Losb.1		Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT,	-
Losb.2	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC, hydrografi	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT,	-
Kapelln.		Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT,	-
Ulves.4		Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Måløy3		Kornfordeling, TOC	Tungmetall, PAH16, PCB7, TBT	-
Ulves.3	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC		-
Måløy2	Blautbotnfauna	Kornfordeling, TOC		-



Figur 3. Oversikt over stasjonar og kva type granskingar som skal gjerast.

Sediment

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, bromerte flammehemmarar (PBDE, TBBPA, HBCD) 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 utslipp. På stasjonane som ligg i område med oppdrettsverksemd vil også sambindingar som er assosiert med fôr brukt i oppdrettsnæringa bli undersøkt (bromerte flammehemmarar PBDE, furaner, og klororganiske pesticider).

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

Parameter	Frekvens	Antal prøvar
Blautbotnfauna	1	4 parallelle prøvar
Miljøgifter og støttparametrar	1	3 parallelle prøvar samla i ein blandprøve
Støttparametrar	1	1 prøve

Vasskvalitet

Næringssaltprøvar i vatn skal takast ved 0 m, 5 m og 10 m minimum månadleg om vinter og sommar, men det er tilrådd at det blir tatt prøvar kvar 14. dag innan for sesongen i høve til rettleiar 02:2018. Det skal takast prøvar kvar 14. dag i februar, og kvar 14 dag gjennom heile sommarsesongen for å få betre oversikt over tilhøva i fjorden (**tabell 4**). Sommarsesongen er spesielt godt eigna til å fange opp tilførsjar av næringssalt sidan det naturlege innhaldet er lågt i denne sesongen.

Det skal takast prøvar for klorofyll månadleg gjennom sesongen frå februar til oktober, forutan om dei to første månadane då det skal takast kvar 14. dag. Klorofyll skal målast ved hjelp av CTD-sonde eller ved analyse av vassprøvar. Det er lagt opp til å måle klorofyll med CTD-sonde i dette overvåkingsprogrammet. Siktedjup vert tatt på same tid som det vert tatt næringssaltprøvar eller klorofyll. Prøvetakinga for vatn skal gå over 3 år. Hydrografiprofil skal takast 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				

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.