

Søknad

Søknadsnr.	2025-0238	Søknadsår	2025	Arkivsak
Støtteordning	Agder: Tilskuddsordning til blå sektor på Agder			
Prosjektnavn	Kartlegging av biodiversitet i Agders vannmiljøer ved bruk av miljø-DNA-analyse			

Kort beskrivelse

Benthic Solutions Norway AS søker om 950 000 kr til et prosjekt som har som mål å forbedre kunnskapen om biodiversitet i Agders kyst- og elveområder. Prosjektet vil benytte miljø-DNA (mDNA)-analyse av vannprøver for å kartlegge og overvåke biologisk mangfold. Denne metoden gjør det mulig å identifisere arter basert på DNA-spor i miljøet, noe som gir en mer nøyaktig og omfattende oversikt over biodiversiteten enn tradisjonelle metoder.

Prosjektbeskrivelse

Benthic Solutions Norge AS søker om midler til et prosjekt som har som mål å forbedre kunnskapen om biodiversitet i norske kyst- og elveområder. Prosjektet vil benytte miljø-DNA (mDNA)-analyse av vannprøver for å kartlegge og overvåke biologisk mangfold. Denne metoden gjør det mulig å identifisere arter basert på DNA-spor i miljøet, noe som gir en helt ny metode for å avdekke artsmangfold, internt genetisk mangfold og kvantitative data (antall individ).

Prosjektet utføres ved at det settes opp 4 prøvestasjoner. Ved disse prøvestasjonene vil det gjennomføres månedlige vannprøver ved hjelp av Applied Genomics InDepth Sampler. Denne vannsamleren sirkulerer og filtrerer vann over en 24-timers periode, slik at prøvegrunnet er mye større enn ved en tradisjonell spotprøve. (se vedlagt informasjonsbrosjyre om InDepth-sampler for mer informasjon om denne).

Prøvene blir analysert ved hjelp av mDNA-teknologi for å identifisere tilstedeværelsen og kvantiteten av ulike arter. Analysene vil bli utført av vår samarbeidspartner Applied Genomics Ltd, som har bred erfaring med denne type analyser (se vedlagt referanseprosjekt)

Forventede resultater inkluderer en detaljert kartlegging av biodiversiteten i de undersøkte områdene, identifikasjon av truede og sjeldne arter som kan være vanskelig å oppdage med tradisjonelle metoder, økt forståelse av økologiske sammenhenger og påvirkninger i kyst- og elveøkosystemer, samt utvikling av en database med mDNA-profiler som kan utvides med flere målestasjoner og lengre tidsserier. Dette skaper nødvendig bakgrunnsdata som fremtidig referanse for endringer i biodiversitet og bærekraft. Dette gir et bedre grunnlag for kjennskap av nåværende tilstand, og gir referansepunkter for fremtidige målinger/overvåkninger.

En indikatorart er en plante- eller dyreart som kan gi en indikasjon på miljøforholdene i økosystemer gjennom artens tilstedeværelse og kvantitet, eller mangel på tilstedeværelse/lav kvantitet. Prosjektet vil fokusere på en rekke indikatorarter og vil se på kvantiteten av disse mot eksisterende kjemiske vannmålinger hentet fra offentlige databaser som Vann-nett/Vannmiljø. Ved å korrelere disse dataene

kan vi videreutvikle mDNA-teknologien til å også gi informasjon om forhold som for eksempel næringssaltbalanse i vannsystemene (f.eks nitrogen og fosfor).

Prosjektet vil kunne gi verdifull kunnskap for blå næring i form av bedre oversikt over påvirkning av vann, varsling ved akutte situasjoner som algeoppblomstring og perlesnormaneter og økt kunnskap og bedre oppløsning på næringssaltbalansen i vannsystemene og akvakulturens påvirkning på denne.

Prosjektet vil også gi verdifull informasjon som kan brukes til å forbedre forvaltningen av norske kyst- og elveområder. Ved å øke kunnskapen om biodiversiteten kan man bedre beskytte sårbare arter og økosystemer, samt tilpasse forvaltningstiltak for å møte utfordringer som klimaendringer og menneskelig påvirkning.

Selskapets mål er å kunne tilby denne type målinger langs hele norskekysten, både som en "benchmark-database" til bruk som referanse, kalibrering, og som en tjeneste for mer avgrensede vannsystem, for eksempel et havnebasseng eller en fjordarm rundt et oppdrettsanlegg. Selskapet vil ved utførelse av dette prosjektet få testet ut teknologien i mindre skala som proof of concept, som kan brukes som referanse for flere og større prosjekter. Ved å sammenligne resultatene fra de 4 stasjonene, som utplasseres i forskjellige typer vannsystemer som elv, fjord og mer eksponerte vannmasser, vil vi få bedre kunnskap om optimal utplassering av våre prøvestasjoner.

Det totale budsjettet for prosjektet er 1 900 000 kr, som vil dekke kostnader knyttet til prøvetaking, laboratorieanalyser, dataanalyse og rapportering. Prosjektet vil bli gjennomført i samarbeid med Benthic Solutions Ltd og Applied Genomics Ltd, som er våre engelske samarbeidspartnere med lang og global erfaring innen denne type prosjekter.

Etter planen fordeles de 4 stasjonene henholdsvis 1 stasjon til overvåkning i Kvina elva, 1 stasjon i Fedafjorden, 1 stasjon i Flekkefjorden, og en endelig stasjon som representerer kystområdet hvor disse to vannmassene blandes (foreløpig tiltenkt Elle "Listafjorden"). Endelig plassering vil nøyaktig tildeles i henhold til praktisk gjennomføring og hvor det vil være mest hensiktsmessig å gjennomføre overvåkingen. Det skaper en mer sammensatt forståelse av et vassdrag og kystområde som er av stor interesse både innen bærekraftig næringsutvikling for blå næring og miljøforvaltning.

Kontaktopplysninger

Funksjon	Navn	Adresse/poststed	Mobil
Søker / Prosjekteier	Benthic Solutions Norway AS Org.nr:934470907 stene@benthic.no	Gylandsvegen 322 4436 GYLAND	90748513
Kontakt-person	Morten Dahl dahl@benthic.no	Gylandsvegen 322 4436 GYLAND	47757889
Prosjekt-leder	Alexander Stene stene@benthic.no	Nordfjordveien 43 4380 HAUGE I DALANE	90748513

Mottatt offentlig støtte tidligere: Nei

Spesifikasjon

Bakgrunn

Bakgrunnen for prosjektet er et samarbeid mellom Benthic Solutions Norway AS, Benthic Solutions Ltd og Applied Genomics i England. Våre samarbeidspartnere har stått i bresjen for å etablere denne metoden, og har utarbeidet en av de beste artsdatabasene for grundige analyser. mDNA representerer en helt ny mulighet for miljøovervåkning og analyse, og det er på høy tid at dette tas i bruk i Norge som et etablert verktøy for en dypere forståelse. I fremtiden vil dette forhåpentligvis ikke bare komplementere etablerte metoder, men muligens erstatte dem. Dette er innovasjon i ordets rette forstand, implementere ny teknologi som kan avdekke verdifull informasjon både for nåtid og ettertiden. For våre samarbeidspartnere er vårt lokalområde av stor interesse, vi kan tilby et bredt arts mangfold med mindre miljøpåvirkning enn i mange andre land, og mangel på tidevannspåvirkning gir en mer lineær måling. Vår lokale kartlegging vil på denne måten kunne ta del i videreutviklingen av mDNA som verktøy på global skala.

Prosjektmål

Kartlegging av biodiversitet: Utføre en omfattende kartlegging av biodiversiteten i den utvalgte seksjonens kyst- og elveområder ved hjelp av miljø-DNA (mDNA)-analyse. Dette vil inkludere identifikasjon av både vanlige og sjeldne arter som er til stede i disse områdene, samt kvantiteten av disse.

Utvikling av mDNA-database: Opprette en database med mDNA-profiler for arter som finnes i seksjonen. Denne databasen vil være et verdifullt verktøy for fremtidige undersøkelser i regionen.

Forbedret forvaltning: Bidra til bedre forvaltning av kyst- og elveøkosystemer i Agder ved å gi nøyaktig og oppdatert informasjon om biodiversiteten. Dette vil hjelpe myndigheter og interesseorganisasjoner med å ta informerte beslutninger om for eksempel akvakulturtillatelser og beskyttelsestiltak.

Samarbeid og kunnskapsoverføring: Styrke samarbeidet mellom Benthic Solutions Norway AS, Benthic Solutions Ltd og Applied Genomics Ltd i England. Prosjektet vil også bidra til kunnskapsoverføring og kapasitetsbygging innen miljø-DNA-teknologi i Norge.

Økologisk forståelse: Øke forståelsen av økologiske sammenhenger og påvirkninger i kyst- og elveøkosystemer. Dette inkluderer å identifisere hvordan ulike arter samhandler og hvordan miljøfaktorer påvirker biodiversiteten.

Innovasjon og teknologiutvikling: Fremme innovasjon ved å anvende avansert mDNA-teknologi for biodiversitetsforskning. Prosjektet vil demonstrere hvordan denne teknologien kan brukes effektivt i norske vannmiljøer.

Forankring

Prosjektet har høy relevans for Agder Fylkeskommune. I Regionplan for Agder 2030 beskrives det at den marine naturen i Agder er under sterkt press, blant annet på grunn av forringelse av vannkvaliteten i Skagerrak grunnet klimaendringer og annen menneskeskapt påvirkning. mDNA-teknologi vil være essensielt i å forbedre vår forståelse av den marine naturen, og vil være nyttig for å få oversikt over effekten til eventuelle vernetiltak.

Blå næring er sentralt i Regionplan 2030, men for å få mer bærekraftig verdiskapning, trengs det nye og innovative miljøovervåkningsmetoder.

Prosjektet har høy relevans for kommunene i Agder. Denne type teknologi kan brukes til bedre kunnskapsgrunnlag ved kommunale beslutning- og planprosesser.

Prosjektet skissert i denne søknaden har høy relevans for Innakva KLYNGEs viktige prosjekt om et omforent kunnskapsgrunnlag som viser hva næringspotensialet er for en bærekraftig næringsutvikling på Agderkysten. Benthic Solutions Norway planlegger å bidra til dette prosjektet med samme type målinger og teknologi som er skissert i denne prosjektsøknaden, men da på en større skala som vil dekke hele Agderkysten. Dette prosjektet vil gi oss verdifulle data for å oppskalere prosjektet til å dekke både Agderkysten og hele den norske kystlinjen. Resultatene fra dette prosjektet kan integreres som en del av det større klyngeprosjektet, da metodikken og målefrekvensen vil være lik.

Prosjektorganisering

Benthic Solutions Norway AS vil være den utførende part i prosjektet. Vi vil benytte oss av våre samarbeidspartneres tjenester, men selskapet vil stå for prosjektplanleggingen og prosjektstyringen.

Prosjektleder Alexander Stene har lang erfaring med akvakultur, akvakulturtillatelser og miljøanalyser fra hans rolle som daglig leder i Oppdrettsteknikk AS. Han har gjennom dette selskapet jobbet med en rekke relevante prosjekter, og har god oversikt over nåværende miljøovervåkningsmetoder brukt som kunnskapsgrunnlag av sektormyndighetene, og begrensningene til disse metodene. Alexander Stene har vært involvert i Innakva KLYNGE som styremedlem, og har jobbet med bedre kunnskapsgrunnlag for Agderkysten i flere år, samt vært initiativtaker til det fornevnte klyngeprosjektet.

Morten A. Dahl har ti år med bred erfaring fra etablering, administrasjon og opparbeiding av servicefirma i oppdrett og oppdrettsanlegg. Han har opprinnelig bakgrunn innen Geologi, maringeologi, feltingeniør petroleum, og har deltatt i havforskning. Via hans firma Norsk Oppdrettsvaksinering AS var han en av bedriftene som grunnla Innakva KLYNGE. Han er grunnlegger av Benthic Norway AS, og vil være delaktig i planlegging, utførelse og ferdigstilling av prosjektet.

Sebastian Mynott er grunnlegger av Applied Genomics Ltd. Han har nesten to tiår med erfaring og ekspertise innen kommersielle økologiske undersøkelser og vurderinger. Han har ti års med erfaring med å utvikle og gjennomføre mDNA-analyser og undersøkelser. Globalt er han en av de mest erfarne og spesialiserte innen mDNA som metode for biodiversitetsovervåkning.

Samarbeidspartnere

Benthic Solutions Norge AS: Hovedansvarlig for prosjektet og søker om finansiering. Benthic Solutions Norway AS er et selskap etablert på grunnlag av en samarbeidsavtale mellom selskapene Oppdrettsteknikk AS og Norsk Oppdrettsvaksinering AS, med de to engelske selskapene Benthic Solutions Ltd og Applied Genomics Ltd. Selskapet ble stiftet i 2024, men bygger på den lange erfaringen til de involverte selskapene innen blå næring og miljøanalyse. Benthic Solutions Norway AS er lokalisert i Flekkefjord.

Benthic Solutions Ltd: Bidrar med ekspertise innen miljø-DNA-teknologi. Dette er en globalt anerkjent frittstående aktør for et bredt spekter av marineundersøkelser. De har utmerket seg med sin progressive tilnærming og innovasjon.

Applied Genomics Ltd: Tilfører avansert teknologi og kunnskap for å gjennomføre mDNA-analyser. De har vært banebrytende for å etablere og utarbeide mDNA som metode tilbake til 2014. De leverer konkurransedyktige og nøyaktige analyser.

Aktiviteter

1. Forprosjektarbeid - planlegging og koordinering av prosjektet
2. Praktisk fase - Prøvetaking og laboratorieanalyse
3. Dataanalyse og rapport

Målgrupper

Den generelle befolkningen i Agder

Agder Fylkeskommune

Blått Naturbruk Flekkefjord VGS

Innakva KLYNGE

Blå næring i Agder

Statsforvalteren i Agder

Mattilsynet

Andre sektormyndigheter

Resultat

48 individuelle mDNA-prøver fra 4 stasjoner. Hver prøve representerer et konsentrat av partikler filtrert fra døgnaktivering av prøvetaker.

Analysering av mDNA-data, med fullstendig oversikt over hvilke arter og hvor mange av disse er funnet.

En database over alle målingene, der interessenter kan se resultatene fra hver enkelt prøve og stasjon.

Opprinnelig prøve vil lagres kryogenisk for ettertiden, slik at hver prøve kan i fremtiden videre analyseres på ny med alternative parameter og metoder. På denne måten forsikrer vi lagring av originaldata for ettertiden, noe som i og for seg er av stor verdi.

Rapport der resultatene blir analysert og brukt til å beskrive biodiversitet i seksjonen. Rapporten vil inneholde en sammenstilling mellom funn/fravær av indikatorarter i forhold til eksisterende kjemiske vannprøver. Rapporten vil beskrive hvordan mDNA-analyser kan brukes til vannovervåking på stor skala for hele Agderregionen samt den norske kystlinjen.

Effekter

Prosjektet vil bidra til en mer bærekraftig forvaltning av seksjonen og vil øke forståelsen av det biologiske mangfoldet. Det vil også kunne øke verdiskapingen innen blå sektor, siden man med bedre oversikt over biodiversitet vil gi rom for mer effektiv økonomisk utnyttelse av vannforekomstene i seksjonen.

For Benthic Solutions Norway vil prosjektet være en “proof of concept” for denne teknologien, og vil være viktig for videre utvikling og kommersialisering for selskapet.

Størst risiko ligger i anomalier på målinger, ytre påvirkning og eventuell forurensing av opprinnelig måling.

Tids- og kostnadsplan

Tidsplan

Det er ikke opplyst i søknadsteksten når tilsagn blitt gitt. Vi tar derfor utgangspunkt i at svar blir gitt senest medio mai. Ved senere svar vil tidsplanen måtte forskyves.

1. Forprosjektarbeid (1. juni 2025 - 30. september 2025)

1 juni 2025: Oppstartsmøte med alle prosjektpartnere (Benthic Solutions Norway AS, Benthic Solutions Ltd, Applied Genomics Ltd).

1. juni- 1. september 2025: Detaljert planlegging av prosjektet, inkludert utarbeidelse av prøvetakingsprotokoller, logistikkplaner og tidsplaner for prøvetaking.

1. september - 30. september 2025: Anskaffelse av nødvendig utstyr og forberedelse av vannprøveutstyr.

2. Praktisk fase - Prøvetaking og analyse (1. oktober 2025 - 30. september 2026)

1. oktober 2025 - 30. september 2026: Månedlig prøvetaking ved hver av de 4 vannprøvestasjonene. Hver stasjon vil samle inn vannprøver over en 24-timers periode. Vannprøvene sendes til laboratoriet for mDNA-analyse etter hver prøvetaking.

Løpende: Analyse av vannprøver og dokumentasjon av resultater.

3. Dataanalyse og rapportering (1. oktober 2026 - 30. november 2026)

1. oktober - 30. november. Sammenstilling og analyse av alle innsamlede data fra vannprøvene. Utarbeidelse av rapport med resultater fra prosjektet.

Kostnadsplan

Tittel	2025	2026	2027	2028	2029	SUM
Dataanalyse og rapportering		90 000				90 000
Forprosjekt	100 000					100 000
Prosjektadministrasjon og overhead	155 000	155 000				310 000
Prøvetaking og analyse	335 000	865 000				1 200 000
Sluttrapport og formidling		200 000				200 000
Sum kostnad	590 000	1 310 000				1 900 000

Finansieringsplan

Tittel	2025	2026	2027	2028	2029	SUM
Agder fylkeskommune	475 000	475 000				950 000
Benthic Solutions Norway AS - arbeidstimer	135 000	405 000				540 000
Benthic Solutions Norway AS - midler og utstyr	205 000	205 000				410 000
Sum finansiering	815 000	1 085 000				1 900 000

Geografi

4200-Agder, 4206-Farsund, 4207-Flekkefjord, 4227-Kvinesdal

Vedleggsliste

Dokumentnavn	Filstørrelse	Dato
AGL InDepth Technical Specification_ Extended Feb2023.pdf	642 652	- 13.04.2025 -
NECR330 Development of an eDNA monitoring method for inshore fish populations.pdf	3 130 692	- 12.04.2025 -