



innakwa
KLYNGE

Prosjektskisse

Bærekapasitet for
næringssalter i Skagerrak
og på Agderkysten

OM PROSJEKTET

Denne prosjektskissen er del tre av leveransen fra «Forprosjekt bærekapasitet for næringsalter i Skagerrak og på Agderkysten». SALT har utført prosjektet, som består av tre leveranser, på oppdrag fra Innakva KLYNGE. Leveranse 1 er en katalog med oversikt over litteratur, overvåkningsprogrammer og stasjoner som er relevant for tematikken næringsalter i Skagerrak og på Agderkysten. Leveranse 2 er innhold i et arbeidsverksted som ble arrangert av Innakva KLYNGE i Arendal høsten 2023. Målet i arbeidsverkstedet var å identifisere kunnskapshull knyttet til næringssaltstatus i Skagerrak og på Agderkysten. Resultatene fra arbeidsverkstedet er oppsummert i et referat som er oversendt til Innakva KLYNGE. I dette dokumentet er det skissert et prosjekt som svarer på kunnskapshull og problemstillinger som ble tatt opp på arbeidsverkstedet. Skissen er tett knyttet til referatet fra arbeidsverkstedet. I dette dokumentet beskriver vi i hovedtrekk arbeidspakkene i det mulige prosjektet. For bakgrunns litteratur henviser vi til litteraturkatalogen fra leveranse 1.

SKAGERRAK OG AGDERKYSTEN

Skagerrak er et unikt havområde med store dyp og lange grunner, urbane fjordsystemer og stor menneskelig påvirkning. Havområdet, som opprinnelig ble kalt Jyllands hav, får i hovedsak sin vanninnstrømming fra nettopp Jyllandstrømmen. Den bringer med seg vann fra det sørlige Nordsjøen, som sammen med vannmasser fra Østersjøen gjennom den Baltiske strøm danner Den norske kyststrømmen. I tillegg til Østersjøvannet, får Den norske kyststrømmen store tilførsler av ferskvann og brakkvann fra elver og fjorder. De største elvene i Skandinavia, Glomma og Göta Älv, tilfører i tillegg store mengder ferskvann. Vann fra hele Østlandet renner ut i Oslofjorden, grunnet områdets topografi. Kysten langs det sørligste fylket, Agder, er mer eksponert til det åpne Skagerrak enn Oslofjorden.

Halve Norges befolkning og en stor andel av den svenske og danske befolkningen lever i tilknytning til Skagerrak. Til tross for at den er mindre tett befolket enn Oslofjorden, er Agderkysten en kystlinje preget av høy befolkningstetthet og mange interesser. Menneskelig aktivitet påvirker havområdene, slik som forurensning, marin forsøpling og eutrofiering. Eutrofiering, et resultat av overgjødning, kan defineres som uønskede effekter på miljøet grunnet utslipp av næringsalter fra menneskeskapt kilder, og kan føre til økt algevekst som videre påvirker de marine økosystemene gjennom blant annet skyggelegging, endring i oksygentilgang og endring av biologisk mangfold.¹ Oppdrett av høyintensive arter er sammen med avrenning fra jordbruk, industri og avløp, en kilde til utslipp av næringsalter². I Skagerrak er ikke oppdrett hovedkilden til utslipp³, men for å kunne tilrettelegge for økt oppdrettsvirksomhet som ikke forringer økologisk og kjemisk

¹ <https://www.ospar.org/work-areas/hasec/eutrophication>

² <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/overgjodning/>

³ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/overgjodning/>

tilstand i vannforekomstene trengs god og oppdatert kunnskap om resipientenes tåleevne⁴. Langs Agderkysten er det tatt initiativ til ulike former for oppdrett, men næringen er ikke like etablert som lengre nord, og det kan være stort potensiale for videre utvikling her.

Skagerrak blir av forskere kalt for det glemte havområdet⁵, da forskningen herfra ofte kommer i skyggen av forskning på de nordlige havområdene. Skjønt, det har gjennom tidene blitt gjennomført mye marin forskning i havområdet. Allerede på slutten av 1800-tallet ble forløperen til det vi nå kjenner som Flødevigen forskningsstasjon etablert. Det eksisterer store mengder data, tidsserier og forskning fra Skagerrak og Agderkysten, men kunnskapen er fragmentert. Kysten av Agder har hatt stor påvirkning av næringsalter, men med stabile utslipp over tid har miljøtilstanden bedret seg⁶. Dette understreker betydningen av god kunnskap om temaet.

I dette prosjektet skal vi undersøke hva som skal til for å minimere usikkerheten rundt økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene i Skagerrak og på Agderkysten, med særlig vekt på næringsalter.

STATUS

EUs vannrammedirektiv (vanndirektivet), som Norge er omfattet av gjennom EØS-avtalen, har som hovedformål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet. Gjennom direktivet skal det settes miljømål som er konkrete og målbare⁷. I Norge er vanndirektivet implementert gjennom Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)⁹.

Vanndirektivet har som generelt mål at alle vannforekomster minst skal opprettholde eller oppnå «god» tilstand i tråd med nærmere angitte kriterier. I Norge er programmet Økokyst sentralt i oppfølgingen av vanndirektivet¹⁰.

Delprogram Skagerrak i Økokyst inkluderer 28 vannforekomster fra ytre Oslofjord, Grenlandsfjordene og videre til Agder. Disse vannforekomstene viser en betydelig spennvidde i økologisk og kjemisk tilstand, varierende fra "svært god" til "svært dårlig"¹¹.

I Agder er det inkludert 14 vannforekomster, som alle er vurdert som enten "god" eller "svært god" økologisk og kjemisk tilstand. Det gjennomføres undersøkelser for biologi på hardbunn, bløtbunn, ålegras og planteplankton og fysiske-kjemiske parametere i

⁴ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/overgjodsling/utslipp-av-naringsalter-fra-fiskeoppdrett/>

⁵ <https://www.uia.no/nyheter/det-glemte-havomraadet-skagerrak-og-oslofjorden>

⁶ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/overgjodsling/>

⁷ <https://europolov.no/rettsakt/vanndirektivet-eus-rammedirektiv-for-vann/id-1>

⁸ <https://www.vannportalen.no/regelverk-og-foringer/vanndirektivet/>

⁹ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

¹⁰ <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/miljoovervaking/overvakingprogrammer/ferskvann-hav-og-kyst/okokyst/>

¹¹ <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/oktober-2023/okokyst--delprogram-skagerrakarsrapport-2023/>

vannmassene i alle delprogrammene i Økokyst.

De siste tre tiårene har vi sett forbedringer i eutrofieringsstatus i flere kystområder i Nordsjøen og Skagerrak. I Økokyst-rapporten for 2022¹² fikk flere stasjoner forbedret tilstandsklasse sammenliknet med 2021. Samtidig må det bemerkes at våren 2022 var tørrere enn normalt. Dette ga lavere tilførsel av næringssalter og planteplanktonproduksjon om våren¹³.

For vårt prosjekt er det spesielt støtteparameterne for hydrografi/fysisk-kjemiske parametere som vil være gjenstand for undersøkelser, spesielt Total fosfor (TP), Total nitrogen (Tot-N), Fosfat (PO₄), Nitrat og Nitritt (NO₃+NO₂, Ammonium (NH₄) og Silikat (SiO₂), samt Klorofyll a og oksygen (O₂).

Overvåkingsprogrammer

Det finnes i dag flere overvåkingsprogrammer og -prosjekter for Skagerrak, og havområdene rundt. Ved siden av Økokyst finnes Elveovervåkingsprogrammet¹⁴ som ledes av NIVA på vegne av Miljødirektoratet. I Sverige kan nevnes NAT Nationell miljöövervakning¹⁵.

BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

På initiativ fra Innakva KLYNGE ble det høsten 2023 gjennomført en mulighetsstudie om bærekapasitet for næringssalter i Skagerrak og på Agderkysten med utvikling av nye marine næringer som bakteppe. I forbindelse med mulighetsstudien ble det gjennomført en workshop om kunnskapshull om næringssalter i Skagerrak og Agderkysten. Deltakerne i workshopen kom fra 10 ulike virksomheter innenfor forskningsinstitusjoner, forvaltningen, konsulentvirksomheter og næringsliv.

Formålet med workshopen og mulighetsstudien har vært å undersøke kunnskapsstatus og kunnskapshull rundt bærekapasitet for næringssalter og økologisk status i Skagerrak og på Agderkysten.

KUNNSKAPSHULL

I mulighetsstudien og gjennom workshopen ble det klart at det har blitt gjort mye havforskning i Skagerrak og på Agderkysten, og det er store mengder data tilgjengelig på feltet om næringssalter og eutrofiering. Som nevnt innledningsvis er tilgjengelige data og kunnskap dog fragmentert. En liste med forskningslitteratur og overvåkingsprogrammer som tar for seg næringssalter i Skagerrak og på Agderkysten er tilgjengelig i den

¹² <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/oktober-2023/okokyst--delprogram-skagerrakarsrapport-2023/>

¹³ <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/oktober-2023/okokyst--delprogram-skagerrakarsrapport-2023/>

¹⁴ [https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvakning-](https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvakning-arealplanlegging/miljoovervakning/overvakingsprogrammer/forurensning-og-klimagasser/elveovervakningsprogrammet/)

[arealplanlegging/miljoovervakning/overvakingsprogrammer/forurensning-og-klimagasser/elveovervakningsprogrammet/](https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvakning-arealplanlegging/miljoovervakning/overvakingsprogrammer/forurensning-og-klimagasser/elveovervakningsprogrammet/)

¹⁵ <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/organisation-och-programomraden/nationell-miljoovervakning.html>

medfølgende litteraturkatalogen.

I rapporten Kunnskapsutvikling for et friskt og produktivt havområde Skagerrak – Kattegat – Oslofjorden¹⁶ beskrives blant annet kunnskapssituasjonen som følger: «Dagens observasjonsinfrastruktur er imidlertid utilstrekkelig for å gi et helhetsbilde av dynamikken i regionen og spesielt mangler det observasjoner som hjelper oss å kartlegge utvekslingen mellom de innerste fjordene og de åpne havområdene. For en helhetlig forståelse av økosystemene langs vår kyst er det derfor viktig å utvikle gode modellverktøy som gir en konsistent beskrivelse av havets dynamikk på alle relevante tids- og romskalaer.»

I Økokyst er det flere vannforekomster som bare er blitt undersøkt med hensyn til ett enkelt kvalitetskriterium, for eksempel tilstanden til ålegress. I overvåkningsprogrammet er det kun programmets målinger som ligger til grunn for klassifiseringen. I Vann-nett gjøres en samlet klassifisering av vannforekomsten som også tar data fra andre overvåkningsprogrammer og registreringer til vurdering. I tilfeller hvor bare ett eller få kvalitetskriterium er vurdert, anses vurderingen imidlertid som relativt usikker. I Agder-regionen er det flere målestasjoner der kun ett av kvalitetskriteriene er blitt målt.

I workshopen om næringsalter, holdt høsten 2023, indentifiserte deltakerne tolv ulike kunnskapshull og hva som skal til for å tette disse. Kunnskap om vannkvalitet i kystnære områder, spesielt sentralt i fjordområder, ble nevnt som et kunnskapshull. Tiltak for å tette disse kunnskapshullene er overvåking over tid, kartlegging og modellering av overvåkingsdata. I tillegg ble det påpekt at det mangler kunnskap om strøm og utskiftningsdynamikk. Et kunnskapshull som kan tettes med et større stasjonsnett for prøvetakning.

Det er behov for kunnskap på regional skala, og klart definerte og detaljerte kunnskapsmangler som grunnlag for å definere overvåkningsstrategien. Deltakerne på workshopen peker på løsninger som bedre regionale tidsserier (eksempelvis ulike fjorder), samt tidsserier med sesongoppløsning og mer representativ overvåkingsdata som dekker alle vannforekomster (små og store).

I dag mangler det også næringsstoffbudsjett for karbon, nitrogen og fosfor. Det trengs å definere interaksjon mellom kyst og fjord med utskiftningsrater og fjord-gradienter. Løsning som ble påpekt er modeller for å beregne budsjetter for enkelte resipienter.

Kunnskap om fremtidige scenarioer er mangelfull. Eksempler på dette er kunnskap om klimapåvirkning på vannkvalitet i kystvannforekomster eller ekstremhendelser, samt endret tilførsel fra land, terskelfjordutskiftning og variasjon. Metoder for å tette kunnskapshullene kan være syntese av eksisterende litteratur og kunnskap, identifisere prøvestasjoner som er representative for store områder i Agder og utvide eksisterende overvåkningsprogram.

¹⁶ www.hi.no/resources/publikasjoner/Skagerrak-Kattegat-Oslofjorden.pdf

PROSJEKTBEKRIVELSE

På bakgrunn av kunnskapshull definert i mulighetsstudien gjennomført høsten 2023, har vi utarbeidet denne prosjektskissen. Prosjektet har som hovedmål å besvare spørsmål som kan minimere usikkerheten rundt økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene i Skagerrak og på Agderkysten. Dette overordnede spørsmålet vil vi svare på gjennom arbeid med delmålene presentert under. Delmålene vil utgjøre grunnlag for prosjektets arbeidspakker.

Hovedmål: Tette kunnskapshull som kan minimere usikkerheten rundt økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene i Skagerrak og på Agderkysten.

Delmål:

1. Utarbeide en oversikt over tilførsler til Agderkysten som inkluderer strøm, næringsalter og utskiftningsdynamikk. (Aktivitet 1.1 – 1.3)
2. Undersøke og beskrive grunnlag for et næringsaltbudsjett på Agderkysten. (Aktivitet 1.4)
3. Sammenstille en oversikt over vannkvalitet i kystnære områder. (Aktivitet 2.1 - 2.3)
4. Undersøke og beskrive hva som påvirker næringsaltstatus og hva eventuelle fremtidsscenarioer kan ha å si for påvirkningen, eksempelvis ved klimaendringer og ekstremhendelser. (Aktivitet 3.1)
5. Undersøke og beskrive hvordan økt menneskelig aktivitet kan påvirke økologisk og kjemisk tilstand på Agders kystvannforekomster. (Aktivitet 3.2)
6. Undersøke og beskrive interaksjon mellom akvakultur og miljø, samt økologiske og kjemiske referanseverdier. (Aktivitet 3.3)
7. Undersøke kvaliteten på eksisterende havstrømmodeller, og undersøke muligheten for tilpasning til lokale forhold. (Aktivitet 4.1)
8. Undersøke og beskrive bærekapasitet for økologisk/kjemisk tilstand, vannkvalitet, samlet belastning og bæreevne. (Aktivitet 4.2)
9. Undersøke og beskrive behov for overvåking, og gi anbefalinger for eventuelle utvidelser. (Aktivitet 4.3)
10. Definere manglende kunnskap for å kunne definere overvåkningsstrategi (Aktivitet 4.3)

Vurdering av næringsnytte

Både Skagerrak og Agderkysten er havområder med stor påvirkning av menneskelig aktivitet. Det er forventet at befolkningen skal øke ytterligere, som videre kan få konsekvenser for utslipp og påvirkning. Det er stor interesse for å utnytte havområder til ny økonomisk aktivitet, også i Skagerrak. Agder fylkeskommune har eksempelvis et uttalt mål om å legge til rette for bærekraftig blå næringsvirksomhet i fylket.

Statsforvalteren i Agder legger *føre var*-prinsippet til grunn i sine vurderinger om tillatelser av ny marin næringsaktivitet, og gir uttrykk for at det ofte foreligger for lite

kunnskap og forskning til å kunne gi tillatelser til ny aktivitet i enkelte områder. Faren ligger i at nye potensielle utslipp kan føre til at vannkvaliteten i vannforekomstene går ned en tilstandsklasse, som ville gått imot målene i Vannforskriften.

Dette prosjektet vil øke kunnskapsgrunnlaget rundt økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene i Skagerrak og på Agderkysten. Dette vil ha verdi for både næringsliv som ønsker å satse på nye marine næringer og for forvaltningsmyndigheter i planleggingen av ny aktivitet i kystområdene.

Plan for gjennomføring

Arbeidspakke 1 – Tilførsel til Agderkysten

I denne arbeidspakken vil vi gjennom en litteraturstudie gi en oversikt over strømforhold, næringsalter og utskiftningsdynamikk i Skagerrak, hvor vi legger særlig vekt på Agderkysten. Vi vil også legge ned grunnarbeidet for næringsaltbudsjett i prosjektområdet.

Aktivitet 1.1 – Hovedinnstrømming av vann i Skagerrak og Agderkysten

Vi vil gjennomgå eksisterende litteratur, data og kart, for så gi en sammenstilling av hvor mye vann som kommer inn til Skagerrak og Agderkysten fra andre havområder, inkludert dypvannskilder.

Metode: Litteraturstudie, datasammenstilling

Leveranse: Kapittel i delrapport 1, som inkluderer kart og beskrivelser.

Aktivitet 1.2 – Havstrømmer i Skagerrak med sesongvariasjoner

I denne aktiviteten vil vi samle eksisterende kunnskap om havstrømmer, og gjennom litteratur og kart utarbeide en oversikt over havstrømmene i Skagerrak, både romlig og temporær.

Metode: Kartanalyser og litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 1, som inkluderer kart og beskrivelser.

Aktivitet 1.3 – Tilførsel av næringsalter til Skagerrak og Agderkysten

Aktiviteten inneholder sammenstilling av kunnskap om menneskeskapte og naturlige tilførsler av næringsalter til Skagerrak og Agderkysten fra andre havområder, inkludert dypvannskilder. Vi vil også undersøke tilførsel av næringsalter fra landbaserte kilder og lokale utslippspunkt til sjø. Her vil vi anvende data fra Miljødirektoratet, overvåkingsprogrammer som Økokyst og Elveovervåkingsprogrammet, samt rapporter fra aktuelle vannområder. Regionale eller internasjonale databaser for kunnskapsinnhenting kan være ICES, OSPAR, HELCOM og svenske og danske overvåkingsprogrammer. Vi vil også innhente kunnskap om naturlige tilførsler av næringsalt.

Metode: Litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 1

Aktivitet 1.4: Forarbeid til næringsaltbudsjett for Agderkysten

Basert på resultater i Aktivitet 1.1 – 1.3 skal vi, som et ledd i arbeidet med å utarbeide et fremtidig næringsaltbudsjett for Agderkysten, utarbeide en oversikt over dagens status for naturlige forekomster av næringsalter (bakgrunn) i havområdet og tilførsel av næringsalter fra menneskelige kilder. Vi vil også undersøke og definere interaksjon mellom kyst og fjord.

Aktiviteten skal peke på eventuelle mangler og usikkerhet i datagrunnlaget. Det skal i tillegg gjøres en vurdering av vannforekomstens bæreevne av næringsalter basert på naturlig bakgrunn og menneskeskapt tilførsel, som et grunnlag for fremtidig næringsaltbudsjettering.

Metode: Dataanalyse, litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 1

Arbeidspakke 2 – Vannkvalitet i kystnære områder og næringsaltbudsjett for Agderkysten

I denne arbeidspakken skal vi lage en oversikt over vannkvalitet for vannforekomster i Agder. Vi vil i tillegg se på status for miljøgifter, makroalger og bunnsamfunn. Videre vil vi undersøke og beskrive kunnskapsgrunnlaget for næringsaltbudsjettet i regionen.

Arbeidspakken kan anses som en forstudie for etablering av det nødvendige grunnlaget for påfølgende forskning knyttet til kartlegging av økologisk og kjemisk tilstand i ulike vannforekomster. Arbeidspakken skal også danne grunnlaget for budsjettering av næringsalter i Skagerrak og på Agderkysten.

Aktivitet 2.1: Sammenstilling av overvåkningsdata for næringsalter

Basert på eksisterende overvåkingsdata fra Økokyst, Elveovervåkingsprogrammet, resipientundersøkelser, enkeltstudier og andre data registrert i Vann-nett, vil vi utarbeide en sammenstilling av kunnskap om næringsalter i vannforekomster på Agderkysten. Vi vil også gjøre rede for indikatorer for økologisk og kjemisk tilstand, samt vurdere behov for økt overvåkning.

Metode: Litteraturstudie og datasammenstilling

Leveranse: Kapittel i delrapport 2, redegjørelse for og overvåkingsbehov

Aktivitet 2.2: Miljøgiftstatus i vannforekomsten

Miljøgifter er en medvirkende faktor til næringsaltbalansen. Vi skal undersøke eksisterende data for miljøgifter og kjemisk tilstand i vannforekomstene og se på parametere som påvirker økologisk og kjemisk tilstand. Vi vil også peke på kunnskapshull og vurdere behov for økt overvåkning.

Metode: Litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 2, redegjørelse for kunnskapshull og overvåkingsbehov

Aktivitet 2.3: Makroalger og bunnsamfunn

Flerårige makroalger fungerer som indikatorer for miljøtilstanden over flere år, og

sammen med ettårige alger og fastsittende dyr i hardbunnsamfunnet, reflekterer de vannkvalitet og økologisk og kjemisk tilstand i kystområdene. I denne aktiviteten sammenstiller vi kunnskap om tilstand for makroalger og bunnsamfunn i vannforekomster i Agder, samt vurderer hvilke områder som bør prioriteres for økt overvåkning.

Metode: Litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 2, redegjørelse for overvåkingsbehov

Arbeidspakke 3: Menneskelig aktivitet og klimapåvirkning

I denne arbeidspakken skal vi undersøke hvordan klimaendring og menneskelig aktivitet kan påvirke næringsalterstatus nå og i fremtiden.

Aktivitet 3.1: Klimapåvirkning

Økt frekvens og mer ekstrem nedbør kan gi økt avrenning, erosjon og utvasking av næringsstoffer. Økt belastning på avløpsnettene kan også føre til overvann, og utslipp av urensset vann. Milde vintre kan også bidra til økt utvasking av partikler og næringsalter, da tine- og fryseprosesser bryter opp strukturen i jorda. Økt sjøtemperatur kan redusere oksygeninnholdet i kystvannet, ettersom varmere vann har lavere oppløst oksygen sammenlignet med kaldere vann.

I denne aktiviteten skal vi gjennomgå eksisterende litteratur for å gi en syntese av kunnskap om hvordan klimapåvirkning og ekstremhendelser i dag og i fremtiden påvirker tilførsel av næringsalter fra land, terskelfjordutskiftning og variabilitet over tid. Vi vil også identifisere prøvestasjoner som er representative for store områder i Agder, og gi anbefalinger for videre forskning.

Metode: Litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 3, oversikt over representative målestasjoner, anbefalinger for videre forskning.

Aktivitet 3.2: Økt menneskelig aktivitet

Jordbruk, skogbruk, industri og kommunalt avløp er alle kilder til menneskelig tilførsel av næringsalter i Skagerrak og på Agderkysten. Jordbruk og avløp er de største kildene. Området fra svenskegrensa er i Norge definert som «følsomt område» med hensyn til utslipp av næringsalter. Det er forventet befolkningsvekst i området, som potensielt kan øke menneskelig aktivitet og påvirkning av vannforekomstene.

I denne aktiviteten skal vi undersøke hvordan økt menneskelig aktivitet kan påvirke økologisk/kjemisk tilstand i Agders kystvannforekomster. Vi vil undersøke dagens kilder til menneskelige utslipp for næringsalter, samt nye mulige kilder til påvirkning. Gjennom litteraturstudie vil vi sammenstille framtidsutsikter for utslipp fra økt menneskelig aktivitet på Agderkysten.

Metode: Litteraturstudie

Leveranse: Kapittel i delrapport 3

Aktivitet 3.3: Interaksjoner mellom akvakultur og miljø

I denne arbeidspakken vil vi se på erfaringer rundt interaksjon mellom akvakultur (inkludert lavtrofisk akvakultur) og miljø fra hele Norge, og undersøke i hvilken grad disse erfaringene kan være relevante og overførbare for Skagerrak og Agderkysten. Vi vil undersøke hva som er økologiske/kjemiske referanseverdier, og utarbeide en syntese av eksisterende kunnskap.

Metode: Litteraturstudie og datasammenstilling

Leveranse: Kapittel i delrapport 3

Arbeidspakke 4: Bærekapasitet på Agderkysten – hva tåler kysten?

I denne arbeidspakken vil vi se på mulighetene for å utarbeide en lokal tilpasset strømmodell. Videre vil vi sammenstille resultater fra de øvrige arbeidspakkene med tanke på prosjektområdets bærekapasitet, før vi tilslutt vil beskrive behovet for overvåking og fremtidig forskning.

Aktivitet 4.1: Tilpassing av strømmodell

Aktiviteten vil undersøke hvordan eksisterende havstrømsmodeller kan tilpasses lokale forhold på Agderkysten, med mål om å modellere næringsalter for områder som er aktuelle for ny marin aktivitet.

Metode: Litteraturstudier

Leveranse: Vurdering av ulike modeller og egnethet for Agderkysten.

Aktivitet 4.2: Bærekapasitet for økologisk og kjemisk tilstand, vannkvalitet samlet belastning og bæreevne

I denne aktiviteten vil vi sammenstille resultater fra AP 1-3 og vurdere bærekapasitet for Agderkysten med undertema økologisk og kjemisk tilstand, vannkvalitet, samlet belastning og bæreevne.

Metode: Syntese

Leveranse: Sluttrapport med oppsummering og anbefalinger

Aktivitet 4.3: Framtidig overvåking

Med utgangspunkt i resultatene fra 1.1 – 1.3 vil vi gi en oversikt over behov for overvåking og utvidelse av stasjonsnett, samt fremtidig forskning. I tilknytning til dette vil vi utarbeide anbefalinger, og peke på manglende kunnskap for å kunne definere overvåkingsstrategien.

Metode: Syntese

Leveranse: Sluttrapport med oppsummering og anbefalinger