

**Til: Ledergruppen i Cermaq Norway
Produksjonsledelsen i region Nordland
Andre mottakere/lesere av rapporten**

**Fra: Silje Ramsvatn (bærekraftsleder/prosjektansvarlig)
Ingunn Johnsen, Knut Andersen (prosjektgruppemedlemmer)**

Dato: 20. mars 2024

Sak: Bærekraftsrapport Nordfoldfjorden – oppsummering og oppfølging

Akvaplan niva har på oppdrag fra Cermaq modellert kapasitet og bærekraft for akvakultur i fjordsystemet Nordfolda. Bærekraft er her definert som en tilstand hvor oppdrettsproduksjon ikke påvirker resipienten negativt utover definerte grenseverdier for hhv. oksygenforhold i dypvann, og siktedyp i overflatelag.

Cermaq har i dag 6 lokaliteter i det modellerte området (Ånderbakk, Martnesvika, Flehammer, Hellarvika, Hjertøya og Mula), og Folla Alger har én lokalitet (Nordfoldleira – samlokalisering med Cermaq).

Hovedkonklusjoner

- Hovedbassenget og de ytre delene av Nordfoldfjorden har stor kapasitet for oppdrett på grunn av hyppig vannutskifting og stort volum i dybbassenget.
- Dybbassenget i Mørsvikfjorden har meget stort volum, men sjelden utskifting av vannet gjør dypområdet sårbart med hensyn til oksygennivåer mot slutten av perioder hvor det går lang tid mellom «omrøring» av vannmassene. Nivået for næringssalter i overflatelaget er godt innenfor grenseverdier i denne fjordarmen.
- Resipienten i Vinkfjorden har god kapasitet til å omsette organiske utslipp fra dagens produksjon, både mht dybbassenget og overflatelaget.
- Totalt sett viser målinger og modelleringer at dagens utslipp av organisk materiale og næringssalter fra oppdrett er godt innenfor bæreevnen for fjordsystemet, både i overflatelag og dybbasseng, med unntak av Mørsvikfjorden hvor dypområdet er sårbart.

Oppfølging av rapporten

Rapporten danner et godt faglig grunnlag for videre drift og utvikling av Cermaqs oppdrettsvirksomhet i området, med sikte på en bærekraftig forvaltning i tråd med både interne mål og retningslinjer, gjeldende krav i lovverk og tillatelser, og lokalsamfunnets interesser/forventninger.

I det videre arbeidet med produksjonsplanlegging og lokalitetsutvikling vil Cermaq legge særlig stor vekt på følgende:

Mørsvikfjorden:

- Det vil ikke være aktuelt å søke om økt produksjon med dagens driftsteknologi på lokalitetene ved Ånderbakk og Martnesvika, hvor modelleringen viser at en betydelig del av utslippene sedimenterer til dypområdet i Mørsvikfjorden.
- Ved framtidig fornyelse av anleggsfortøyninger bør det vurderes/modelleres om det finnes mer optimale plasseringer av anleggene på Ånderbakk og Martnesvika som kan redusere sedimentering til dypområdet.
- Overvåking av oksygenforhold i dypområdet i Mørsvikfjorden videreføres. Frekvens for målingene vurderes i samråd med eksterne rådgivere og miljømyndighetene.

Vinkfjorden:

- Modelleringen viser at fjordarmen har god kapasitet ift dagens produksjon. Søknader om moderate økninger i produksjonsvolum kan bli aktuelt dersom miljøovervåkingen (B-/C-undersøkelser, oksygenmålinger) viser gode resultater over tid.
- Overvåking av oksygenforhold i dypområdet gjennomføres i tråd med pålegg fra Statsforvalteren i Nordland.

Hovedbasseng Nordfoldfjorden:

- Lokalitetene Mulen og Hjertøy ligger i denne delen av fjorden, hvor rapporten viser meget god vannutskifting og høy kapasitet for oppdrett. Det er allerede søkt om økt biomasse på Mulen opp til 7.000 tonn, og søknad om økning på Hjertøy er under vurdering internt.
- En eventuell økning av produksjon i den indre delen av Nordfoldfjorden må skje på eller utenfor terskelen ved innløpet til Mørsvikfjorden.

Arealplanlegging

- I den kommende revisjonen av kommuneplanens arealdel for Steigen kommune vil det være viktig å sikre tilgjengelige arealer for å kunne tilpasse anleggene på eksisterende lokaliteter mest mulig optimalt i et bærekraftperspektiv, sett opp mot vurderingene som er gjort i rapporten.

- Rapporten viser at hovedbassenget og særlig de ytre delene av Nordfoldfjorden har stor kapasitet for oppdrettsproduksjon. Eventuell etablering av nye lokaliteter vil derfor måtte skje i denne hovedbassenget i fjordsystemet. Dette vil bli vurdert fram mot igangsetting av arbeidet med ny arealplan. I denne prosessen er det viktig å etablere en god dialog med fiskeriinteressene i området, samt kommunen.
- Bruk av ny teknologi vil kunne endre vurderingene av hvor mye oppdrett som er bærekraftig på de enkelte lokalitetene og i de enkelte delene av fjordsystemet. Dette vil bli vurdert særskilt med egne undersøkelser og modelleringer hvis og når det skulle bli aktuelt.

Kort om modelleringene

For modelleringen ble Nordfoldsystemet ble delt inn i 6 delbasseng etter hvor det finnes terskler som påvirker vannutskiftingen. «Folda» på utsiden av Hjertøya, Nordfolda som er hovedbassenget, Mørsvikfjorden er innerst, avgrenset av en terskel på 180 m og et maks dyp på 527m, og Vinkfjorden med underarmer Stavfjorden og Indre Vinkfjorden.

Modellene (FVCOM og Fjord ENV) som er brukt er tilpasset for terskelfjorder og beregner sirkulasjon eller utskifting under terskeldyp og for eksempel oksygenforbruk i dypvann. Vannmassene behandles i modellen som tre lag, et overflatelag der siktedyp er avgjørende, et dypt vannlag som er det vannet som er under terskeldyp og et intermediært lag som er imellom de to andre. For overflatelaget beregnes siktedyp, og redusert siktedyp settes som en parameter for bærekraft med en foreslått terskelverdi på 10% reduksjon.

Det ble gjort målinger av strøm, oksygennivå, saltholdighet og tetthet for å estimere kapasitet til omdanning av organisk materiale (for eksempel fôr og fekalier) og bevegelser av vannmassene og næringssalter som blant annet brukes til å beregne reduksjon i siktedyp. Påvirkning fra oppdrett var hovedfokuset, men avrenning fra elver og annen antropogen avrenning ble tatt inn, selv om det er såpass lite at det ikke har signifikant påvirkning. I tillegg ble det kjørt en sedimenteringsmodell for å beskrive direkte effekter på bunnmiljøet av fôr og fekalier fra hver enkelt lokalitet. Denne vil indikere problemområder i nærheten av hvert anlegg. Måneder med maksimal utfôring ble her brukt for å se på sedimentering.

Hydrodynamiske modeller er fortsatt et relativt nytt verktøy, og vil nødvendigvis ha flere svakheter. Modellen må derfor alltid tas som en veiledning der man må kalibrere mot faktiske målinger og undersøkelser. Viktige kilder til felldata er den regelmessige overvåkingen som skjer ved hver lokalitet, kalt B- og C-undersøkelser.

Marin overvåkning Nordland er et prosjekt som gikk fra 2013 til 2018 der det ble samlet data for å etablere miljøstatus for fjordene i Nordland nord, blant annet Nordfolda og Sagfjorden. Alle data som samles inn registreres i den offentlige portalen Vann-nett.no og her defineres også status for alle resipienter i Norge. Inndelingen av basseng i denne rapporten stemmer overens med inndelingen av resipienter i vann-nett portalen. Ut fra data som ligger i vann-nett så har resipientene Nordfolda og Mørsvikfjorden har status «god» og Vinkfjorden har status «svært god». Det er ingen risiko for at man ikke når miljømålet i vannrammedirektivet basert på det som finnes av felldata for områdene.

Oppsummering av andre funn, per område

Mørsvikfjorden, Martnesvika og Ånderbakk:

Dette er det eneste området i fjordsystemet hvor det er vesentlige utfordringer med tanke på bærekraftig produksjon. Den hydrodynamiske modellen tilsier at utskifting av dypvannet skjer relativt sjelden, og sedimenteringsmodellen viser at en god del av fôrrester og fekalier (52,2%) fra Martnesvika vil kunne finne veien ned i dypbassenger (fig 46). Dette har vært et fokusområde over flere år, slik at det er også samlet data på oksygennivå hver 14 dag i ett år av Cermaq, og en total omrøring av vannmassene skjedde sommeren 2021.

Det er også tatt C prøvestasjoner i dypområdet i tillegg til i overgangssonen for oppdrettsanlegget. Både modelleringer og felldata tilsier at det til tider vil kunne oppstå oksygenivåer i dypvannet som tilsvarer en tilstandsklasse IV (Dårlig). En slik tilstand vil kunne oppstå i avgrensede perioder dersom det går særlig lang tid mellom «omrøring» av vannmassene i dette delbassenget. Som nevnt er dette et naturlig fenomen i seg selv som man kan finne i mange fjorder langs norskekysten, men er ugunstig i forbindelse med oppdrett, da det vil kunne føre til mye lengre nedbrytningstid av organisk materiale fra oppdrett.

Vannutskiftingen er modellert til å være 70 mnd, men kalibrert med de faktiske målingene som er gjort til 48 mnd (dvs nesten 6 år vs 4 år). Dette vil påvirkes av store værhendelser og ferskvannsavrenning. Tid for å bruke opp alt oksygenet med dagens produksjon og sedimentering er beregnet til 132 mnd (12 år).

For overflatelaget og reduksjon i siktedyp beregner modellen at ved maksimal utføring vil man kunne finne en reduksjon i siktedyp på 4%, langt under grenseverdi på 10%.

Vinkfjorden, Hellarvika:

Ved Hellarvika, ytterst i Vinkfjorden, viste sedimenteringsmodellen ingen tegn til for høy belastning, og svært lite av det organiske materialet ville bevege seg ned til dypområdet. Dette stemmer godt med resultatene fra miljøovervåkingen.

For Vinkfjorden er det beregnet at vannutskiftning skjer i løpet av 5,3 mnd, og tid for å bruke opp oksygen er 33 mnd. For overflatelaget og reduksjon i siktedyp beregner modellen at ved maksimal utføring vil man kunne finne en reduksjon i siktedyp på 3,1%, altså langt under grenseverdien.

Ytre Nordfold, Hjertøya og Mulen:

Mulen er en ny lokalitet, og har dermed mindre historikk å vise til, men sedimenteringsmodellen tilsier at det ikke vil være noen problemer med punktbelastning, og at vannutskiftningen er god slik at svært lite av det organiske materialet havner under terskeldyp. Hjertøya, er en eldre lokalitet, men har nylig blitt flyttet for å tilpasses bedre til sedimenteringsmønsteret og for å unngå punktbelastning. Modellen tilsier at det ikke er problemer med overbelastning noen steder, og siden lokaliteten ligger helt nært terskelen havner svært lite av det organiske materialet under terskeldyp for Nordfolda. Oppsummering av resultat fra tidligere miljørapporter tilbake til 2010 er gitt i tabell 14.

Vannutskiftingsraten for Nordfoldbassenget er beregnet til 16,5 døgn, dvs. at alt vannet skiftes ut nesten 2 ganger i mnd. Det er en svært god omrøringsfrekvens. Dette stemmer også med målinger som ble gjort i perioden 2013 til 2018, der det aldri ble funnet oksygenivåer dårligere enn tilstandsklasse I (svært god)

For overflatelaget og reduksjon i siktedyp beregner modellen at ved maksimal utføring vil man kunne finne en reduksjon i siktedyp på 4,5%.

Det påpekes flere steder at ved spesielle værforhold vil man kunne forvente å oppleve oppblomstringer i strandsonen som følge av økte næringsalter i overflatelaget. Dette er riktignok ikke støttet av noen observasjoner, men kan vurderes å overvåkes.

Kilder:

Marin overvåkning Nordland sin sluttrapport kan finnes her: [NIVA Open Access Archive: Marin overvåking Nordland 2016-2019. Undersøkelser av hydrografi, planteplankton \(klorofyll a\), hardbunnsorganismer og bløtbunnsfauna i seks fjorder i Nordland \(unit.no\)](#)

Vann-nett.no: [VannNett-Portal \(vann-nett.no\)](#)