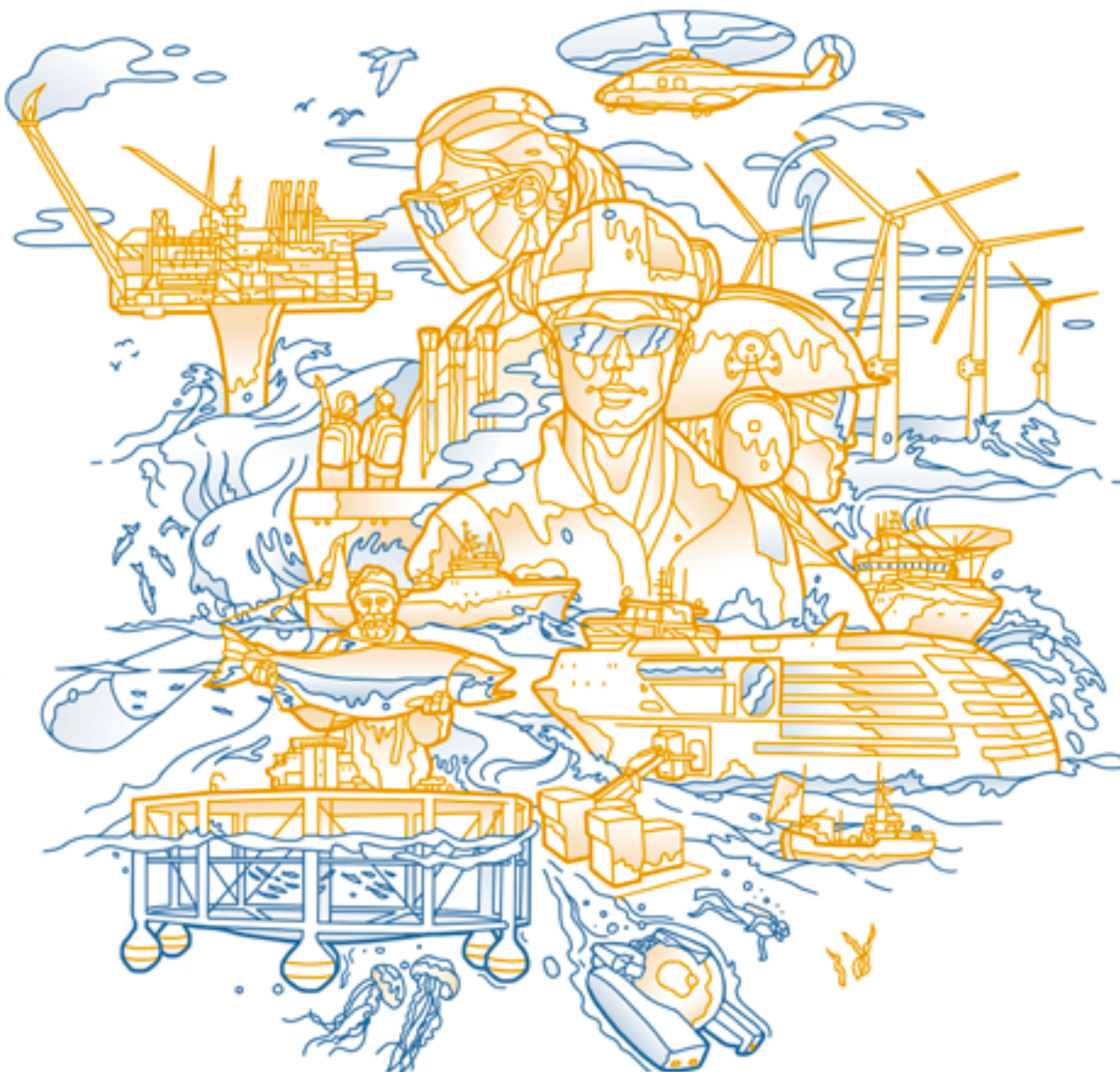




Marine næringsparker

– nye muligheter for samhandling til havs



HOVEDFORFATTERE

Bjørn Hersoug og Eirik Mikkelsen, Nofima

MEDFORFATTERE

Ingrid Lomelde (Aker Offshore Wind), Anne Marit Hansen (Equinor),
Renate Gustad (Nordmøre Fiskebåt), Harald Solberg, Toril Reynolds
og Amund Ringdal (Norges Rederiforbund), Nina Jensen (REV Ocean),
Therese Rist og Jan-Gunnar Winther (Senter for hav og Arktis),
Arild Rød (Sjømat Norge), Stein-Gunnar Bondevik (Troms Kraft)
og Fredrik Myhre (WWF Verdens Naturfond)

DESIGN

Tank Design Tromsø

© Senter for hav og Arktis 2022

Sjøarealene er attraktive og konkurransen om de beste næringsarealene spisser seg til. Selv om Norge har store havområder, må vi forberede oss på vanskelige avveininger og flere konflikter i framtiden.

For å lette presset på særlig ønskede områder og dermed forebygge interessekonflikter har Senter for hav og Arktis sammen med Aker Offshore Wind, Equinor, Nofima, Nordmøre Fiskebåt, Norges Rederiforbund, REV Ocean, Sjømat Norge, Troms Kraft og WWF Verdens Naturfond utredet hvordan man ved å fysisk samle næringsaktivitet til havs kan utløse synergier og dermed økt verdiskapning. En konsentrasjon av aktiviteter vil frigi areal til andre som har havet som arbeidsplass og til områder som trenger vern. I denne rapporten argumenterer vi for at marine næringsparker kan være et godt grep for å oppnå økt verdiskapning og styrket samarbeid på tvers av sektorer og dermed bli et nytt redskap for å videreutvikle havnasjonen Norge.

Fordelene for de enkelte havnæringene ved en slik modell for sameksistens er mange. Marine næringsparker kan redusere infrastrukturkostnadene gjennom flerbruk, forenkle logistikkoperasjoner, bedre samarbeidet i leverandørkjedene, styrke beredskapen, muliggjøre bruk av hverandres verdikjeder, utløse innovasjonskraft og erfaringsoverføring, styrke dialogen og tilliten mellom havnæringene, gjøre havnæringene til mer attraktive arbeidsplasser, og styrke lokalsamfunn langs kysten. Små aktører vil få drahjelp på områder som datainnsamling og -analyse, og bedre sin kapasitet for bærekraftig drift.

Selv om marine næringsparker er bygd på ideen om fortetting og mer effektiv arealbruk vil de beslaglegge arealer og det vil være svært viktig å ta hensyn til andre interessenter i beslutningsprosessene, ikke minst fiskerne. De samlede miljøkonsekvensene ved en storstilt infrastrukturbygging til havs er usikre og krever grundige utredninger. Når det er sagt, mener vi at mulighetene knyttet til marine næringsparker er svært interessante og konseptet bør utvikles videre.

Vi håper at anbefalingene fra studien kan komme til nytte i regjeringens arbeid med marine næringsplaner, og inspirere næringsaktører til samarbeid for å utnytte de mulighetene som marine næringsparker åpner for.



Foto: Yngve Olsen

Jan-Gunnar Winther
direktør
Senter for hav og Arktis

Forord

06 **Anbefalinger**

10 **1– Innledning**

- 12 Derfor bør havnasjonen Norge satse på sameksistens
- 12 Hvorfor marine næringsparker?
- 12 Gjennomføring av prosjektet
- 13 Innhold i rapporten

14 **2 – Bakgrunn**

- 15 Betydningen av havet
- 16 Industriparker på land
- 16 Hvorfor interesse for marine næringsparker nå?
- 18 Samme område eller samme plattform?
- 19 De mest vanlige kombinasjonene
- 19 Sameksistens i det blå

20 **3 – Hvem er interessentene?**

- 22 Havvind
- 23 Petroleum
- 23 Havbruk til havs
- 23 Skipsfart
- 24 Mineralutvinning til havs
- 24 Fiske
- 24 Turisme
- 24 Naturverninteresser
- 24 Vare og tjenesteleverandører til marine næringsparker
- 24 Skepsis til marine næringsparker
- 25 Hva motiverer aktørene?

Innhold

26 **4 – Teknologiske muligheter**

28 Teknologi for enkelt næringer

32 Teknologi for marine næringsparker

34 **5 – Lovverk og andre rammebetingelser**

36 Om havretten og «harde» og «myke» avtaler

38 Tre hav og to regimer

40 Fiskeri

41 Petroleum

42 Skipsfart

43 Havbruk

45 Havvind

45 Mineralutvinning

46 Nytt regelverk for marine industriparker eller justering av de eksisterende?

48 **6 – Konklusjoner**

52 **Referanser**

Anbefalinger



Marine næringsparker er når to eller flere marine næringsaktiviteter finner sted innenfor samme område eller på samme fysiske plattform.

Som en stor havnasjon har Norge et spesielt stort ansvar for utviklingen av en bærekraftig havpolitikk.

Verden står overfor store utfordringer når det gjelder å redusere og reversere naturødeleggelser og klimaskadelige utslipp. Rapportene fra FNs klimapanel, det internasjonale energibyrået (IEA) og Verdens naturvernunion (IUCN) understreker alvoret i situasjonen. Havet er også i høyeste grad berørt av dette. Som en stor havnasjon, med ansvar for et havområde som er over seks ganger større enn landarealet, har Norge et spesielt stort ansvar for utviklingen av en bærekraftig havpolitikk, både nasjonalt og internasjonalt.

Følgelig er det nå fullt søkelys på en grønn omstilling, og omstillingen må skje fort. Norge har forpliktet seg til en reduksjon av CO₂-utslipp på 50-55% innen 2030 og på å bli karbonnøytral i 2050. Samtidig blir det understreket at de nye løsningene må være bærekraftige, ikke bare i miljømessig betydning, men også økonomisk og sosialt. Det innebærer at både inntekter og kostnader ved det grønne skiftet må fordeles slik at politikken oppfattes som rettferdig og legitim. I praksis kan det bety at de som har bidratt mest til problemet også tar en større del av regningen («polluter pays»). Samtidig er det klart at denne omstillingen vil kreve betydelige investeringer og behov for sterke insentivordninger.

Utfordringen har blitt tatt alvorlig i alle de marine næringene, men har så langt gitt relativt beskjedne resultater med hensyn på reduserte klimagassutslipp og naturødeleggelser. Det har bl.a. sammenheng med at myndighetene har laget sine sektorvise planer og reguleringer for videre utbygging, hvor det er lagt liten vekt på hva som kan bli de samlede virkningene for natur og levekår av de planlagte tiltakene. Riktignok har Norge vært en pioner når det gjelder utviklingen av helhetlige forvaltningsplaner, som tar sikte på en økosystembasert forvaltning av de store havområdene (Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet), men disse planene er ikke juridisk bindende.

Per 2022 foreligger det ambisiøse planer innen en rekke maritime sektorer (petroleum, vindkraft, fiske, havbruk, skipsfart, mineralutvinning, turisme, etc.). Norge har også sluttet seg til den globale målsettingen om at 100 prosent av egne havområder skal være bærekraftig forvaltet innen 2025, samt at 30 prosent av havområdene i verden innen 2030 skal bevares gjennom marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevaringstiltak. Konklusjonen er at selv om Norge har store kyst- og havområder, er det ikke plass til at hver enkelt næring kan ekspandere uhindret, verken i kystområdene eller i havområdene utenfor. Det åpner for nytenkning rundt arealutnyttelse og samarbeid på tvers av næringssektorer.

I denne situasjonen har Senter for hav og Arktis tatt initiativet til en forstudie av marine næringsparker. Marine næringsparker er her definert som når to eller flere marine næringsaktiviteter finner sted innenfor samme område eller også på samme fysiske plattform. Ved å samle flere aktiviteter på et avgrenset område kan marine næringsparker frigjøre eller redusere presset på andre områder, og dermed redusere eller eliminere arealkonflikter. Det vil også kunne gi rom for ny næringsvirksomhet med arbeidsplasser og inntekter. Samdrift vil kunne utnytte infrastruktur bedre og redusere kostnader til både infrastruktur, drift, overvåkning og beredskap, noe som kan øke lønnsomheten. Det viktigste vil imidlertid være om marine næringsparker kan bidra til å redusere og reversere effektene av både klima- og naturkrisen.

I forstudien er det kartlagt og drøftet hvilke muligheter marine næringsparker kan gi, hvem som kan være interessenter, de teknologiske mulighetene i enkelt næringer og for kombinasjon av næringer i marine næringsparker, og lovverk og rammebetingelser.

Basert på forstudien anbefaler vi at følgende gjennomføres eller tas hensyn til:

1. Starte et prosjekt med relevante næringsaktører og andre interessenter for å vurdere etablering av en marin næringspark, gjerne som et virtuelt pilotprosjekt («digital tvilling»).
2. Prosjektet må bidra til løsninger på klima- og naturkrisen, og være basert på beste praksis for å håndtere samlede miljøeffekter av næringsaktivitetene.
3. Vurdere mulige geografiske områder for marine næringsparker og utrede nærmere ett eller to områder for et pilotprosjekt.
4. Gjennomgå de sektorvise reguleringene for å kartlegge hindringer og hva som må endres når marine næringsparker skal etableres.
5. Analysere hvordan virkemiddelapparatet kan støtte realiseringen av marine næringsparker.
6. Valg av teknologiske løsninger for marine næringsparker bør overlates til næringsaktørene.
7. Innhente og analysere data og erfaringer fra nasjonale og internasjonale projekter om klima- og naturpåvirkning fra marin næringsaktivitet for bedre å forstå samlede effekter på klima og natur.
8. Styrke miljøforskning og miljøovervåking, og stille krav om deling av miljødata gjennom en offentlig database. Dette skal sikre et godt kunnskapsgrunnlag for utviklingen av marine næringsparker.
9. Vurdere hvordan marine næringsparker kan gi størst mulige ringvirkninger på land i form av arbeidsplasser og bosetting, inkludert gjennom kompetanseutvikling og utdanningstilbud.
10. Etablere et dialogforum av aktører og ressurspersoner som er interesserte i marine næringsparker for å styrke samhandling, læring og kunnskapsbygging.

Innledning

Marine næringsparker vil, ved å samle flere aktiviteter på et avgrenset område, kunne frigjøre andre områder, og gjennom det bidra til reduserte arealkonflikter.

Når vi legger fram denne rapporten våren 2022 er det i en lenge varslet spesiell situasjon. Vi sikter ikke til korona-pandemien, selv om den har hatt dramatiske konsekvenser for mange mennesker i mange land. Derimot til klima- og naturmangfoldkrisene, som henger tett sammen. Etter at FNs klimapanel la fram sin siste rapport i august i 2021, er det godt dokumentert at den globale oppvarmingen har menneskeskapt årsaker, i første rekke gjennom utslipp av CO₂ og andre klimagasser, som i sin tur bidrar til temperaturøkningen. Dette bidrar, sammen med en rekke andre faktorer, til en dramatisk reduksjon av naturmangfold.

For om mulig å redusere den globale oppvarmingen til under 2 grader, og fortrinnsvis ned mot 1,5 grad, må utslippene av CO₂ og andre klimagasser reduseres raskt. I Glasgow ble alvoret i situasjonen ytterligere understreket. Med den farten vi nå reduserer klimagassutslippene, styrer vi mot en global oppvarming på over 3 grader i år 2100, noe som vil gi drastiske utslag for en rekke land og regioner, i form av havnivåstigning, feilslåtte avlinger, tap av natur, hyppigere ekstremvær og spredning av sykdommer. I neste omgang kan det gi grunnlag for nedgang i den globale matforsyningen og trolig omfattende migrasjon fra de områdene som er hardest rammet. I Arktis er temperaturendringene særlig store, noe som også vil ramme Norge.

Alvoret i situasjonen ble forsterket av to rapporter som kom i forkant av COP26, nemlig det internasjonale energibyråets (IEA) rapport om energisituasjonen i verden, hvor det ble klart understreket at det meste av verdens gjenværende fossile energiresurser må forbli i grunnen hvis det skal være noen som helst realisme i å nå 2-graders målet. To år tidligere la Verdens naturvern-union (IUCN) fram sin rapport om tap av biologisk mangfold, hvor det framgikk at i perioden etter 1970 har det vært en katastrofal tilbakegang i verdens biologiske mangfold, «uten sidestykke i menneskehetens historie». Ifølge rapporten står en million arter i fare for utryddelse.

Følgelig er det nå fullt søkelys på en grønn omstilling, med hovedvekt på å erstatte fossile energikilder med grønne, dvs. vannkraft, solenergi, vindkraft og nye energibærere som hydrogen og ammoniakk. Atomenergi har også (igjen) kommet på banen som et alternativ. Og omstillingen må skje fort. Ifølge slutterklæringen fra møtet i Glasgow (COP26) har partene forpliktet seg til å melde inn sine nye klimamål og arbeide for å redusere bruken av fossil energi. I tillegg ble det avtalt nye regler for kjøp og salg av utslippkvoter. Norge har på sin side forpliktet seg til en reduksjon av CO₂-utslipp på 50-55 % innen 2030 og på å bli karbonnøytral innen 2050. Karbon-nøytral innebærer at vi ikke skal slippe ut mer CO₂ enn det vi klarer gjenvinne og lagre. Et slikt krav vil være lettere å oppnå for

Norge enn for mange andre land, ettersom store deler av energi-produksjonen allerede er grønn, dvs. basert på fornybar vannkraft. På den annen side har Norge en omfattende petroleumssektor som er ansvarlig for 27 % av de nasjonale utslippene (i 2020), og da er utslippene i tilknytning til bruk av oljen og gassen som eksporteres ikke medregnet.

I alle sektorer er det nå stort søkelys på at løsningene skal være bærekraftige. Bærekraft går igjen i alle policydokumenter som omhandler klima- og naturkrisen. Siden Brundtland-kommisjonen lanserte begrepet og definisjonen i 1987, har det foregått en omfattende utvidelse av begrepet. Utviklingen skal ikke bare være miljømessig bærekraftig (ikke forringe økosystemet og dets funksjoner med tanke på framtidige generasjoner), men den skal også være økonomisk og sosialt bærekraftig. Mens økonomisk bærekraft stadig er gjenstand for en viss debatt om det skal være bedrifts- eller samfunnsøkonomisk lønnsomhet, har begrepet sosial bærekraft vært atskillig vanskeligere å operasjonalisere. Grunntanken er imidlertid at omstillingen må være sosialt rettferdig, i betydningen av at både fordeler og ulemper må fordeles på en rettferdig måte. Sosial bærekraft innebærer at et tiltak eller en politikk må oppfattes som legitim, dvs. som allment akseptert av det store flertall. I noen sammenhenger snakker vi også om et fjerde bærekraftbegrep, nemlig om institusjonell bærekraft, dvs. om forvaltningssystemet er solid nok med hensyn på kapasitet og kompetanse til å håndtere den omstillingen vi nå står overfor.

Det positive i vår sammenheng er at alle tre rapportene har et sterkt søkelys på havet, både med hensyn på problemer og løsninger. Havområdene, som dekker 71 % av jordens overflate og rommer 95 % av leveområdene på planeten, spiller en helt sentral rolle når det gjelder opptak og lagring av karbon. COP26 besluttet derfor at det heretter skal avholdes en egen konferanse om utvikling i og av havområdene, hvert år framover. Når temaet for denne utredningen er marine næringsparker, spiller det rett inn i de ulike initiativene som nås tas for å utvikle en bedre havpolitikk. I Høynevåpanelet for en bærekraftig havøkonomi («Havpanelet») sitt sluttokument fra 2021 heter det at:

«Planer for bærekraftige hav må være i tråd med Agenda 2030 for en bærekraftig utvikling, de må bygge på helhetlig havforvaltning og kunnskap om økosystemene, de må håndtere påvirkninger fra alle land- og havbaserte kilder og ta hensyn til forventede virkninger av klimaendringer. Som grunnlag for en bærekraftig havøkonomi må planene utarbeides og iverksettes gjennom en inkluderende, deltakende, åpen og ansvarlig prosess.»

I denne sammenheng pekes det spesielt på behovet for å gjennomføre planlegging av aktivitetene i kyst- og havområdene, gjennom det som gjerne beskrives som romlig marin planlegging («marin spatial planning») (Winther and Dai et al. 2020). Selv om arealplanlegging er vel kjent fra landjorda, er planlegging av kyst- og hav-områdene vesentlig mer komplisert. Det har sammenheng med at det her må planlegges i fire dimensjoner, hvor det som til enhver tid befinner seg i vannsøylen (z-aksen) forandrer seg med tiden, som følge av strøm, vind og værforhold. Det sentrale i havplanlegging eller kystsonenplanlegging er å angi hva som skal kunne skje hvor, ofte gjennom sonering, hvor noen aktører enten gis eksklusiv rett til å bruke et område eller bruke det sammen med andre brukergrupper. Her angis også hvilke områder som skal bevares gjennom ulike vernetiltak. I norsk sammenheng skjer planlegging til havs gjennom forvaltningsplanene, mens planlegging i og av kystsonen skjer etter plan- og bygningsloven (se kapittel 5 for en mer detaljert beskrivelse).

Derfor bør havnasjonen Norge satse på sameksistens

Norge har en ambisjon om å øke verdiskapningen fra havet. Eksisterende næringer endrer seg og nye kommer til. På sikt vil det bli større rift om de mest attraktive havområdene, og vi bør unngå en utvikling hvor konfliktnivået øker og klima- og naturkrisen forverres. Derfor er det viktigere enn noen gang å identifisere tiltak som kan bidra til mer verdiskapning uten å øke konfliktene. Et mulig slikt tiltak er marine næringsparker. De kan gi nye muligheter til havs ved at flere aktører og næringer går sammen om å skape løsninger for samlokalisering, samtidig som andre områder forblir ledige til andre aktiviteter eller til bevaring. Slik kan man benytte ressurser og arealer bedre og få positive ringvirkninger til kystsamfunnene. Denne forstudien vurderer og gir innspill til hvordan planlegging, utbygging og drift av marine næringsparker både kan øke verdiskapningen og forbedre sameksistens på havet og i havnæringene. Samtidig må det understrekes at effektene på klima og miljø av å samle flere aktiviteter på et mindre område må undersøkes grundig på forhånd.

Senter for hav og Arktis har siden 2019 arbeidet med tematikken sameksistens blant norske havnæringer. Gjennom prosjektet «Sameksistens og bærekraft i det blå» ga senteret i 2020 ut tre rapporter om henholdsvis status, framtidsscenarioer, og løsninger for sameksistens og bærekraft. Rapportene ble utgitt suksessivt og bygger på hverandre. Der kom det tydelig fram at harmonisk sameksistens mellom havnæringene kan gi store gevinster for Norge. Ikke minst mener næringene selv at sameksistens som fungerer, gir høyere sysselsetting og verdiskapning, og mer teknologiutvikling og innovasjon. I tredje og siste rapport ble marine næringsparker presentert som én mulig løsning for å oppnå slike positive effekter.

I skrivende stund lever vi fortsatt med konsekvensene av koronapandemien. Samtidig skal vi gjennom et grønt skifte som svar på en langt verre krise, nemlig klima- og naturkrisen. Løsningene må da være slik at de reduserer og om mulig, reverserer effek-

tene av disse krisene. Havnasjonen Norge må posisjonere seg for å fortsatt kunne bruke våre internasjonale konkurransefortrinn på nye måter i markeder som endrer seg. Et mangfoldig og kompetent næringsliv knyttet til kysten og havet er et slikt fortrinn. Samtidig står havet høyt på den politiske agendaen, både nasjonalt og internasjonalt. Det lanseres stadig strategier og studier knyttet til havøkonomien. Dessverre er mange av dem svært sektororienterte. I tråd med mandatet for Senter for hav og Arktis, ser denne studien på alle havnæringer under ett. Helhetstenking er én av faktorene som blir avgjørende i tiden framover.

Hvorfor marine næringsparker?

Så hva er egentlig marine næringsparker? Definisjonen vi legger til grunn er «når flere typer menneskelige aktiviteter finner sted innenfor et nærmere avgrenset område til havs til samme tid, og minst én av dem har en fast fysisk installasjon». Det er altså snakk om kombinasjoner av ulike næringsaktiviteter til havs som foregår på samme sted til samme tid.¹ Noen slike parker eksisterer allerede eller er under planlegging, for eksempel samlokalisering av oppdrett og havvind eller havvind og lademuligheter for skip. Marine næringsparker vil kunne gi stordriftsfordeler gjennom bruk av felles infrastruktur og deling av informasjon. Slike parker vil kunne være selvforsynte med fornybar energi. Marine næringsparker åpner også muligheten for en sirkulær økonomi, hvor restavfall fra en sektor vil kunne utnyttes som råstoff for en annen. Det viktigste er imidlertid at en samlokalisering av flere marine virksomheter på samme område vil kunne redusere den totale arealbruken og dermed redusere konfliktene mellom ulike brukergrupper, herunder også verneinteresser. Dermed vil forslaget om marine næringsparker kunne være ett (av flere) bidrag til å redusere og reversere både klimakrisen og naturkrisen.

Gjennomføring av prosjektet

Målene for dette prosjektet har vært følgende:

- Avklare utfordringer, muligheter og realisme knyttet til konseptet marine næringsparker.
- Kartlegge interessenter og forventninger.
- Gi kunnskapsgrunnlag for eventuell videreføring til en konseptutredning.

Vi la innledningsvis en del ressurser i avgrensning av tema og omfang. I en tidlig fase gjennomførte vi et arbeidsmøte med Senter for hav og Arktis' råd, bredt sammensatt av aktører fra næringsliv, organisasjoner, akademia og filantropi knyttet til havet. Vi har gjennomgått et stort antall dokumenter, blant annet akademisk litteratur om samlokalisering, flerbruk og samdrift til havs, stortingsmeldinger og strategier for utvikling og vekst i norske havnæringer, og framskrivninger for den enkelte næring. Videre har vi gjennomført et arbeidsmøte med åpen påmelding, også der med bred deltakelse fra ulike aktører med interesser for havrommet.

1. Begrepet marine næringsparker brukes ofte om industri-parker på land, som er orientert mot marin virksomhet. I denne rapporten bruker vi begrepet utelukkende om næringsparker i sjøen.

Vi har også gjennomført en rekke intervjuer. Parallelt har vi gjennom hele prosjektet hatt en prosjektgruppe bestående av sentrale interessenter, som har delt av sin kunnskap og sine perspektiver.

Innhold i rapporten

Marine næringsparker er inspirert av næringsparker på land, som ikke er noe nytt konsept. I neste kapittel kan du lese mer om historien bak konseptet næringsparker, som oppsto allerede på 1800-tallet. Der forteller vi hvordan denne samarbeidsformen har fått fotfeste i Norge, og hvorfor akkurat dette er tidspunktet for å tenke næringsparker til havs.

Kapittel 3 tar for seg mulige interessenter. Hvem kan inngå i en marin næringspark, hvem andre kan ha glede av parken, og hvem vil være mer skeptiske? Hva motiverer aktørene? Hvorfor vil de investere i marine næringsparker, og hvordan kan det virke positivt inn på deres drift? Og ikke minst: Hvor vil konfliktene oppstå?

I kapittel 4 tar vi for oss teknologien som muliggjør marine næringsparker. Teknologisk utvikling gjør at en del aktivitet flytter seg lenger til havs, at det oppstår behov for nye energikilder, og at nye næringer skapes. Ut fra det tegner vi et bilde av hvordan framtidens marine næringsparker i praksis kan se ut.

Dagens lovverk og andre rammevilkår legger imidlertid ikke uten videre til rette for marine næringsparker. I stor grad er de sektorbaserte, med lite søkelys på samdrift og synergier. Kapittel 5 gir en gjennomgang av nåsituasjonen og ser på hvilke tilpasninger som må til. Hvordan kan lovverk og rammevilkår skape insentiver for marine næringsparker?

Til slutt, i kapittel 6, ser vi på hvordan vi kan gå videre herfra. Dette er en forstudie, og et lite skritt på veien mot en eventuell realisering av marine næringsparker. Ut fra den kunnskapen vi presenterer her kan vi imidlertid peke ut det vi mener er riktig retning for å skape bedre areal- og ressursutnyttelse, mindre konflikter, flere synergier og økt verdiskapning fra havnæringene og bidrag til å løse klima- og naturkrisen.

Vi hevder ikke at marine industriparker er løsningen på alle problemer og utfordringer som er påpekt, bl.a. i Havpanelets omfattende rapport. Men vi tror konseptet er verdt å undersøke nærmere med sikte på å løse spesielt ett problem som stadig blir mer aktuelt, også i norsk sammenheng, nemlig at det begynner å bli trangt, med stadig flere interessenter som vil ha en bit av hav- eller kystområdene til sine aktiviteter. Det sentrale spørsmålet blir da; hva kan eventuelt oppnås gjennom samarbeid mellom flere sektorer og flere aktiviteter? Hvor ligger mulighetene og hvor ligger begrensningene? Det tar vi sikte på å belyse nærmere i de følgende kapitlene.

Det er viktigere enn noen gang å finne tiltak som kan gi større verdiskapning uten økte konflikter. Marine næringsparker kan være et slikt tiltak.

Bakgrunn



Havet utgjør 71 % av klodens overflate.
Havet er viktig for produksjon av mat og energi, transport, arbeid, medisin og inspirasjon.

71%

Betydningen av havet

Før vi går løs på selve temaet for denne rapporten, marine næringsparker, er det behov for en kort introduksjon til havet og til Norges posisjon som havnasjon. Havet utgjør 71 % av klodens overflate og rommer 95 % av leveområdene på planeten vår. Havet gir grunnlag for produksjon av mat, ferdselsåre, arbeid, medisin og inspirasjon. Havet utfører også en rekke avgjørende økosystemtjenester for livet på jorden, slik som varmefordeling, oksygenproduksjon og karbonlagring. Det er beregnet at mer enn 3 milliarder mennesker er direkte avhengig av marine ressurser for eget livsopphold, mens mer enn 750 millioner har sitt arbeid tilknyttet havet. Bare fiskerier sysselsetter, direkte og indirekte, mer enn 200 millioner arbeidstakere. Markedsverdien av marine og kystressurser er anslått til ca. 3 billioner USD per år, eller ca. 5 % av verdens totale brutto nasjonalprodukt (GDP). OECD anslår videre at denne verdien kan dobles fram mot 2030. Samtidig er havet helt sentralt med hensyn til naturmangfold. Til nå er rundt 240.000 marine arter kartlagt, men det antas at det faktiske tallet kan være flere millioner. Samtidig skjer det et betydelig tap av artsmangfold, og det antas at verdens populasjoner av fisk, marine pattedyr, fugler og reptiler har sunket med nær 40 % etter 1970 og fram til i dag.

Havet spiller også en viktig rolle for klimaet. Havstrømmer som den nordatlantiske strømmen («Golfstrømmen») bidrar til gode levevilkår langs norskekysten. Havet har til nå absorbert 25-30 % av CO₂ som er produsert av mennesker og mer enn 90 % av overskuddsvarmen (FNs klimapanel sin spesialrapport om havet og kryosfæren, 2019), og slik bidratt til å redusere effektene av global oppvarming. Men på tross av havets enorme betydning, står det ikke så godt til. Det er beregnet at ca. 40 % av havet er sterkt berørt av menneskelige aktiviteter, slik som overfiske, forurensing og tap av kystnære habitater. Det at havet opptar en så stor andel av karbondioksid bidrar også til at havet blir surere og sannsynligvis mindre produktivt.

Miljøtilstanden i havet har gitt grunnlag for mange ulike initiativ med hensyn på en ny og bedre havpolitikk. Bærekraftig forvaltning og bruk av verdens hav er avgjørende for vår felles fremtid. Befolkningsveksten betyr at verden trenger mer ressurser og flere tjenester fra havet, som mat, energi, medisiner, mineraler og transport. Derfor har regjeringen varslet at Norge vil ta en lederrolle i globale havspørsmål. Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi ble i 2018 initiert av Norges daværende statsminister, Erna Solberg, og består av politiske ledere fra i alt 16 havnasjoner, som har presentert en omfattende rapport med 74 konkrete anbefalinger om hva som bør gjøres.

Selv om Norge er et lite land i verden (areal- og befolkningsmessige), er vi en stormakt på havet. Norge har, nest etter Canada, den lengste kystlinjen i verden og dekker med sine tre soner (norsk økonomisk sone, fiskerisone rundt Jan Mayen og fiskevernsonen rundt Svalbard) et areal på 2,1 millioner km², eller seks ganger så stort som det norske landområdet. Marine næringer utgjør videre en helt sentral del av norsk økonomi. Havnæringene er landets største verdiskaper med rundt en fjerdedel av verdiskapingen (målt som brutto nasjonalprodukt (BNP)). Havøkonomien i Norge stod for 790 milliarder kroner i verdiskaping i 2019. Gjennom ringvirkninger ble hele 82 milliarder kroner (ca. 10%) av denne verdiskapingen skapt av havrelaterte underleverandører og verdikjeder. Ifølge Rederiforbundet (2019) er minst 1 av 7 arbeidsplasser, dvs. 265 000 arbeidsplasser i privat sektor, tilknyttet havøkonomien. Dette utgjør nærmere 10% av alle sysselsatte i 2019. Av de 265 000 arbeidsplassene ble hele 74 000 skapt via indirekte ringvirkninger. I 2020 kom 64% av eksportverdiene til Norge fra eksport innen havnæringene (Menon Economics 2021). I 2017 la regjeringen fram sin havstrategi. Den ble i 2019 oppdatert og framlagt som «Blå muligheter». Høsten 2021 ble det regjeringsskifte, og også for den nye regjeringen står havsatsingen sentralt, både nasjonalt og internasjonalt. Vi håper denne rapporten kan vise at marine industri-parker kan være ett bidrag til en framtidsrettet havpolitikk.

Industriparker på land

Idéen om industriparker oppsto i England allerede på slutten av 1800-tallet. Den første industri-parken ble grunnlagt i 1897 i Manchester (Trafford Park Estates Ltd.). Selskapet sto for tilrettelegging i form av veier, jernbane, dokker, lagerhus og elektrisitet. Industriparken var en suksess og allerede i 1939 inneholdt den 200 selskaper med en samlet arbeidsstokk på over 50 000. Da hadde man i England allerede etablert 65 industrielle parker. En tilsvarende utvikling skjedde i USA, Nederland og i Tyskland (Scott 2015). Nøkkelen til suksess var rimelig leie kombinert med god infrastruktur og mulighet til å skaffe varer og tjenester fra andre deltakerbedrifter. Men det var først etter andre verdenskrig at ideen slo an for alvor, ikke minst takket være UNIDO, FNs industriorganisasjon, som brakte ideen til land i den tredje verden. Ifølge Falcke (1999) var det i 1999 etablert mer enn 12 000 industriparker verden rundt, mens tallet i dag er anslått til å ligge på over 20 000 (Barrera et al. 2021).

Også i Norge slo ideen an, men ikke før på 1990-tallet. Industri-etablering i Norge var i stor grad basert på hjørnesteinsbedrifter, gjerne tilknyttet bruk av norske råvarer slik som malm, fisk, skog og billig kraft. Men da hjørnesteinsbedriftene etter hvert kom i vanskeligheter, dukket ideen om å gjøre dem om til industriparker opp. Den første, og til dags dato største, kom som følge av at Norsk Jernverk AS ble offisielt nedlagt i 1988. To år senere var Mo Industripark etablert på jernverksområdet, basert på Jernverkets bygnings- og boligmasse. Selskapet Mo Industripark fikk ansvar for å koordinere, forvalte og utvikle infrastruktur og stordriftsfordeler. Ved hjelp av store statlige omstillingsmidler ble en rekke bedrifter opprettet, i stor grad basert på den kompetansen som Jernverket hadde representert. I dag er det mer enn 100 bedrifter med en samlet omsetning på mer enn 7 milliarder kroner (hvorav 5 milliarder for eksport) og ca. 2400 sysselsatte.

I Norge ble ideen om å samle industrien i industriparker raskt populær, særlig fordi den lot seg kople til gjeldende distrikts-politikk. Men som alltid måtte importerte ideer tilpasses norske forhold, det vil si de måtte nedskaleres. Mens Mo Industripark representerer et ytterpunkt med hensyn til størrelse, var de fleste industriparker langt mindre, ofte med 5-10 bedrifter. Over tid fikk mange byer og regioner sine egne industriparker, enten som følge av omstrukturering av hjørnesteinsbedrifter (Mosjøen, Herøya, Kirkenes, Raufoss, Sola) eller som ledd i strategien til det statlige foretaket Siva (Selskapet for industrivekst) om å skape nye industriparker/næringshager, basert på delvis statlig eierskap. Siva står i dag som eier av 40 industrihager (Siva 2019). Idéen er stadig den samme, nemlig å legge forholdene til rette for næringsutvikling gjennom å tilby rasjonell infrastruktur og fremme samhandling bedriftene imellom. Det teoretiske grunnlaget for samlokalisering i industriparker er i stor grad videreutviklet av Porter (1990) og i norsk versjon av Reve og Jakobsen (2001).

Internasjonalt har det også skjedd en betydelig utvikling over tid, ved at industriparkene har blitt stadig større (spesielt i Asia og i USA), og ved at de nå kobles mer direkte opp mot det grønne skiftet gjennom ulike former for sirkulær økonomi, for eksempel ved at avfallsprodukter fra én virksomhet blir til nye produkter i en annen, eller ved at overskuddsenergi i en bedrift gjenvinnes og brukes i nabobedriftene. Det er allerede etablert en rekke såkalte øko-industriparker, spesielt i Asia (Lowe 2001). Det eksisterer etter hvert en omfattende litteratur om hvordan slike industri-områder kan etableres og drives, hvor FN-organisasjonen UNIDO har vært en viktig støttespiller sammen med Verdensbanken og de regionale utviklingsbankene. På land er det følgelig ingen mangel på oppskrifter og erfaringer, fra mer enn 120 års virksomhet. Til sjøs er det atskillig mer sparsomt, ettersom marine nærings-parker først kom i gang på 2000-tallet. De eksisterer fortsatt mest på eksperimentstadiet, mens det er få marine næringsparker som drives på ordinære kommersielle vilkår. Men før vi går videre er det behov for å klargjøre hvorfor spørsmålet om marine nærings-parker dukker opp akkurat nå?

Hvorfor interesse for marine næringsparker nå?

Det enkle svaret er at det begynner å bli trangt! Det er trangt på land, og store deler av landjorda er allerede okkupert til fabrikker, boligarealer eller trafikkarealer, samt en mindre andel vernet natur. Men også på sjøen begynner det å bli trangt. Om ikke i Norge, så i hvert fall i Europa, hvor mange av EU-landene har svært begrensede marine områder. Det samme gjelder for Kina, i det minste hvis vi ser marine områder i relasjon til folketallet. Flere folk og flere interessegrupper vil bruke begrensede sjøområder, og da blir spørsmålet: Hvem skal få hva og hvordan holde bruken innenfor planetens tålegrenser? Og i forlengelsen av dette: Kan noen områder brukes av flere interessenter, enten på samme tid eller i turnus? Eller kan det også tenkes at hvis flere bruker samme område, så kan det oppstå både stordriftsfordeler og gjensidig bruk av infrastruktur, mer nyskaping gjennom bedre kontakt mellom næringer, og i noen tilfelle også muligheten av sirkulær økonomi, der det som er avfall eller biprodukter i en type virksomhet, kan være innsatsvarer i en annen. Mens industriparker på land har vært en økonomisk suksess, har de også medført en omfattende nedbygging av natur. Spørsmålet nå er om det lar seg gjøre

å gjenta den økonomiske suksessen, hvis vi forflytter oss til sjøområdene, samtidig som vi skal bidra til å løse både klimakrisen og naturkrisen?

I planleggingen av landområder ble det tidlig utviklet et prinsipp om sonering, det vil si at ulike typer aktivitet og bruk fikk sine egne soner/arealer, for eksempel til boliger, industri, transport eller friområder. I norsk sammenheng ble dette utviklet gjennom plan- og bygningsloven, som ble introdusert i 1965 og senere er revidert flere ganger. Her er det også åpnet for at ulike aktiviteter kan foregå på samme område, som for eksempel landbruk og natur og friluftsliv. Tilsvarende er det i sjøområdene, hvor kommunene kan avgrense visse områder til eksklusiv bruk (som oppdrett eller småbåthavner) eller felles bruk (slik som sjøtransport og fiske). I Norge er kommunene gitt planansvar for sjøområdene i kystsonen ut til grunnlinja pluss en nautisk mil. Det omfatter et område på 93 931 km² eller nesten 1/3 av fastlands-Norge (SSB 2021). I tillegg har Norge en eksklusiv økonomisk sone (NØS) på 787 640 km², en fiskerisone rundt Jan Mayen (715 312 km²) og en fiskevernzone rundt Svalbard (288 768 km²), til sammen nesten 1,8 millioner km².

I utgangspunktet skulle man tro at med så store arealer, kombinert med en så liten befolkning (5,4 millioner mennesker per 2021) skulle det være plass til det meste og de fleste. Det var tilfellet så lenge bruken av sjøområder i hovedsak var begrenset til fiske og sjøtransport. Men med introduksjonen av akvakultur på begynnelsen av 1970-tallet ble det etter hvert en kamp om plassen i kystnære farvann (Hersoug og Johnsen 2012). Her var det stadig flere interessenter som meldte seg på med krav til arealer i kystnære farvann. Det gjaldt naturlig nok etablerte interesser som fiske og sjøfart, hvor sjøtransport fikk prioritet for sine transportveier, i form av hovedleder og bi-leder. Fiskerne fikk kartfestet de viktigste fiske og gytefelt, som dermed i stor grad ble fredet for annen eksklusiv bruk. Petroleumsnæringen foregikk stort sett utenfor kystnære farvann, men krevde likevel areal for ilandføring av olje- og gassledninger. Fornybar energi til sjøs (vind- og bølgekraft) har foreløpig ikke ført til store arealbeslag, men planene, spesielt for havvind, er mange og ambisiøse. Turistnæringen har i liten grad behov for eksklusive områder, men krever ofte innskrenkninger i andre typer bruk. Det gjelder ikke minst en populær del av næringen som retter seg mot turistfiske. Forsvaret legger beslag på store sjøområder til skytetrening og øvelser, ikke minst nordpå. Videre har fritidssektoren vist seg å få stadig større betydning. Med mer enn 900 000 fritidsbåter, 400 000 hytter langs kysten samt et ukjent antall andre fritidsboliger, er fritidsbrukerne en gruppe med stadig sterkere krav i kystsonen. Det eksisterer også planer for mineralutvinning på sjøbunnen, selv om disse er på et tidlig stadium. Dertil kommer sterke verneinteresser. Selv om Norge så langt bare har vernet 3,5 % av territorialfarvannet (sjøarealet til Fastlands-Norge innenfor 12 nautiske mil), så er målsettingen klar; minst 10 % av kystnære sjøarealer bør varig vernes fra annen virksomhet (Meld. St. 29 (2020-2021)). Gjennom konvensjonen om biologisk mangfold (CBS) har Norge forpliktet seg til å verne 10 % av alle havområder (innen 2020), dvs. ut til 200 nautiske mil. Norge har støttet den globale målsettingen om å verne 30 % av havet innen 2030.² Videre har Norge gjennom forvaltningsplanene for Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet definert 40 % av disse havområdene som særlig verdifulle og sårbare områder (SVO). Dette er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet. I disse områdene skal det vises «særlig aktsomhet» i forbindelse med industriell virksomhet.

Til slutt havbruk, som var sterkt medvirkende til at man måtte begynne å planlegge arealbruken til sjøs. I 1970 var totalproduksjonen ca. 1000 tonn laks og ørret mens den i 2020 var kommet opp i 1,45 millioner tonn. Selv om de ca. 1000 godkjente lokalitetene for laks- og ørretoppdrett bare legger beslag på om lag 420 km² (forankringsareal), eller et areal på størrelse med Andøya (0,5 prosent av det totale sjøarealet innenfor grunnlinja), så framhever havbruksnæringen at knapphet på areal er den største begrensingen for videre ekspansjon (Hersoug og Johnsen 2012, Mikkelsen et al. 2019).

2. Det innebærer ikke at de vernes for all annen virksomhet. Hvilke virksomheter som tillates avhenger av verneformålet. Eksempelvis vil visse typer fiske eller fritidsaktiviteter kunne tillates også innen verneområder.

30%

Norge har støttet den globale målsettingen om å verne 30 % av havet innen 2030.

Flere kystfiskere hevder imidlertid at arealtapet for fiskerinæringen er større, som følge av ulike miljøeffekter av havbruk. Havbruksnæringen slik den drives i dag, gjør krav på eksklusiv bruk. Videre er det slik at noen sjøarealer er viktigere enn andre. En lokalitet for vanlig oppdrettsteknologi, med åpne merder, bør være skjermet fra ekstrem bølgehøyde, ha riktig temperatur og god vannutskifting, og gjerne nærhet til god infrastruktur. Derfor er alle oppdrettere ute etter å sikre seg såkalte «superlokaliteter».

Samlet bidrar alle disse brukergruppene til at det blir en stadig sterkere etterspørsel etter sjøområder i kystsonen. Så langt har myndighetene søkt å løse konfliktene på samme måte som på land, hvor noen brukere får eksklusive rettigheter gjennom sonering, mens andre typer bruk henvises til det som i planleggingsammenheng kalles flerbruksområder, som da kan omfatte store sjøområder. Men knapphet på kystnære arealer har også ført til en interesse for hva slags aktiviteter som lar seg kombinere, hvor og hvordan de kan kombineres, og ikke minst hvordan de sammen kan bidra til en bedre overgang til det grønne skiftet. Men før vi kan besvare disse spørsmålene er det behov for å definere hva som kan ligge i flerbruk i sammenheng med marine næringsparker, og da innenfor ganske avgrensede områder.

Samme område eller samme plattform?

I 2016 tok EU initiativet til et stortilt forskningsprosjekt (H2020 MUSES) for å analysere den nåværende tilstanden for marin flerbruk over hele Europa og beskrive drivere, barrierer, fordeler og mulige negative konsekvenser. Forskningsprosjektet bygger på

dataene som er samlet inn av internasjonale og nasjonale prosjekter over hele EU, samtidig som det har engasjert relevante sektor- og reguleringsaktører for å gi en oversikt over kompatibilitet og reguleringsmessige, miljømessige, sikkerhetsmessige, samfunnsmessige og juridiske spørsmål om flerbruk (Zauchá et al. 2017).

Basert på dette arbeidet har så en gruppe europeiske forskere utviklet en typologi for flerbruk (Schupp et al. 2019). Utgangspunktet har vært at flerbruk defineres som «ulike brukere som opererer side om side og deler den samme ressursen». Bruken av sjøområdet vurderes så ut fra fire ulike tilnærminger; den territorielle (romlige), den tidsmessige, den tjenesteytende og den funksjonelle, basert på bruk av felles infrastruktur. Den første, den romlige, er den enkleste. Den forutsetter bare at to (eller flere) aktiviteter deler bruken av det samme området, slik som for eksempel fiske og sjøtransport. Den andre tilnærmingen, den tidsmessige, forutsetter at aktivitetene enten foregår samtidig eller på ulike tidspunkt, slik som for eksempel fiske og skyting av seismikk for petroleumsnæringen. Den tredje tilnærmingen, den tjenesteytende, omfatter alle typer aktiviteter som bidrar til å støtte hovedfunksjonene, slik som felles bruk av data, redningstjenester, markedsføring, etc. Den fjerde og siste tilnærmingen, den funksjonelle, går på om de to (eller flere) aktivitetene er direkte avhengig av hverandre, slik som for eksempel når en havbruksvirksomhet forsynes med energi av et nærliggende vindkraftanlegg. Basert på disse fire tilnærmingene kan man så inndele aktivitetene i fire ulike grupperinger: flerbruk til ulik tid, flerbruk til samme tid, samdrift uten felles plattform og samdrift med felles plattform. Dette gir grunnlag for Tabell 1, hvor det også er gitt eksempler på de ulike typene.

Tabell 1 - Ulike former for flerbruk av marine områder

	HVA DELER DE?				BESKRIVELSE	EKSEMPLER
	AREAL	TID/ SESONG	TJENESTER	FYSISK INFRA- STRUKTUR		
Type 1: Flerbruk til ulik tid	\$				Finner sted på samme areal, men til forskjellig tid	Tradisjonelle fiskerier og skyting av seismikk (for olje-/gassleting)
Type 2: Flerbruk til samme tid	\$	\$			Finner sted på samme areal og på samme tid	Tradisjonelt fiskeri og havbruk
Type 3: Samdrift uten felles plattform	\$	\$	\$		Finner sted på samme areal og samme tid med delte tjenester	Havbruk og havvind med felles service-funksjoner
Type 4: Samdrift med felles plattform	\$	\$	\$	\$	Finner sted på samme areal, på samme tid og med delt service og felles infrastruktur	Havbruk (offshore) og havvind på samme plattform

Vi definerer flerbruk som marine næringsparker når flere typer menneskelige aktiviteter finner sted innenfor et nærmere avgrenset område til havs til samme tid, og minst én av dem har en fast fysisk installasjon.

Som det framgår av tabellen er det særlig slik bruk som er skissert i type 3 og 4 som har interesse i denne sammenheng, der hvor felles bruk ikke bare kan spare plass, men også gi grunnlag for mer effektiv bruk (produksjon av merverdi) samtidig som kostnadene kan reduseres. Et grunnleggende skille går videre mellom flerbruk av et område (multi-use of site (MUS)) og flerbruk av en plattform (multi-use of platform (MUP)).

Det er imidlertid type 2 som er mest utbredt, nemlig sameksistens på samme område, men at hvert tiltak planlegges for seg, som oftest i tråd med sektorlovverk og med egne sektororganer som står for kontroll og oppfølging. Sjøtransport og havbruk kan stå som et eksempel, hvor lokalisering av havbruksbedrifter må tilpasses fastlagte hoved- og bi-leder. Type 1 er også representert, som når seismikkskyting legges til perioder på året da det er mindre fiskeriaktivitet. Marine næringsparker vil i første rekke omfatte type 3 og 4, og det er disse vi skal konsentrere oss om i denne rapporten. Spørsmålet er så hvilke kombinasjoner har vært prøvd ut i praksis. Hvilke industrier/aktiviteter har latt seg forene, enten gjennom felles bruk av supplerende tjenester eller via direkte bruk av samme fysiske infrastruktur?

De mest vanlige kombinasjonene

Som allerede nevnt, har EU hatt flere initiativ for å få fart på flerbruk av marine områder. Her er det særlig Tyskland som har vært aktive, både i forskning og i utprøving av nye konsepter. Imidlertid har markedsføring av flerbruksløsninger hovedsakelig vært gjennom forskningsprosjekter som tester konsepter og gjennomførbarhet av forskjellige kombinasjoner. For eksempel har det EU-finansierte COEXIST-prosjektet evaluert konkurrerende aktiviteter og interaksjoner i europeiske kystområder på tvers av biologiske, bio- og geokjemiske, sosioøkonomiske og juridiske aspekter og styresett, noe som har resultert i dokumentet Veiledning om bedre integrering av havbruk, fiskeri og andre aktiviteter i kystsonen (Stelzenmüller et al. 2013). Prosjektet Multi-Use in European Seas (MUSES) 2016-2018 utforsket mulighetene for flerbruk på tvers av fem EU-havbassenger. En omfattende gjennomgang av hele EU-forskningen tilknyttet flerbruksprosjekter i perioden 2010-2018 avdekket 29 prosjekter (9 EU-finansierte og 20 nasjonalt/privatfinansierte) hvorav 24 av prosjektene var lokalisert i Nordsjøbassenget. Prosjektene har totalt kostet over 30 millioner euro, og EUs innsats for marin flerbruk fortsetter via en ambisiøs utlysning for demonstrasjonsprosjekter på flerbruk (BG5). Til tross for denne omfattende innsatsen er det få vellykkede flerbruksprosjekter, selv i Nordsjøen. I de begrensede europeisk havområdene som er preget av sterk konkurranse mellom ulike brukergrupper, er flerbruk, med noen få unntak, ikke en del av havpolitikken eller av planleggingen av sjøområdene (EEA 2015, Gee 2010). Dette reiser flere viktige spørsmål: Gitt at flerbrukskonseptet har betydelige fordeler og kan adressere mulige konsekvenser og konflikter mellom ulike bruk og ulike brukere, hva hindrer da en mer omfattende bruk? Deretter, hvilke barrierer er det som må fjernes eller minimeres, og hvilke insentiver er det behov for hvis flerbruk skal bli mer vanlig?

I prinsippet er det svært mange aktiviteter som kan kombineres. I den offentlige debatten har særlig koblingen mellom havvind og akvakultur vært trukket fram, ved at vindkraft kan erstatte diesel-drevne generatorer som energikilde til havbruk. Det er imidlertid

bare en av mange mulige kombinasjonsmuligheter. En mulig klassifisering kan være å se på muligheter innen en og samme næring versus kopling av to eller flere næringer. Eksempelvis har det allerede vært undersøkt om ikke oppdrett av fisk eller skjell kan koples mot alge- eller tare dyrking. Havbruk og fiske kan også kombineres, hvis fisket foregår med passive redskaper som garn, liner eller teiner. En tredje mulighet prøves nå ut i Belgia hvor det legges opp til tare dyrking mellom flere vindmølleinstallasjoner til havs. En fjerde mulighet er kobling av tre typer aktiviteter, som for eksempel energiproduksjon som kan brukes til havbruk og som ladestasjon for skipsfart basert på fornybar energi. Hvis man tenker synergier i videre forstand, er det flere mulige koblinger, som når ulike aktiviteter i et område samarbeider om tjenester, som for eksempel overvåkning og beredskap, forsyninger og transport, drift og vedlikehold. Delt fysisk infrastruktur er også en åpenbar mulighet, både det som ligger i havoverflaten og forankrings-systemer under vann.

Til syvende og sist blir det et spørsmål om hvilke teknologier som er tilgjengelige, hvilken økonomi som kan oppnås (med eller uten statlige subsidier) og sist, men ikke minst, hvilke regulatoriske skranke som foreligger i de enkelte land eller områder. De siste kan være helt utslagsgivende for om et prosjekt kan realiseres, selv der det er både er teknisk og økonomisk mulig.

Sameksistens i det blå

I Sameksistens og bærekraft i det blå – rapport 2: Fremtiden har Senter for hav og Arktis utarbeidet fire scenarier for en mulig utvikling fram mot 2040. Selv om areal og kamp om plass fortsatt står sentralt, har rapporten ytterligere fire dimensjoner som påvirkes av hvordan sameksistensen i havet utvikler seg. Det dreier seg om tillit og kommunikasjon, påvirkning på ressursgrunnlag og eksternt miljø, samhandling i verdikjedene og innovasjon og teknologi.

Utvikling av marine næringsparker vil kunne påvirke alle disse dimensjonene. For det første ved å spare areal, det vil si ved å bruke sjøareal i visse områder mer intensivt og følgelig spare areal i andre områder. For det andre vil samlokalisering kunne øke tilliten og kommunikasjon mellom næringene. For det tredje vil påvirkningen på ressursgrunnlaget og det eksterne miljø kunne reduseres. For det fjerde vil flerbruk kunne øke samhandlingen i verdikjedene, noe som, for det femte, vil kunne bidra til økt innovasjon og bruk av mer bærekraftig teknologi. Vi kunne også legge til en siste viktig dimensjon, nemlig marine næringsparker som læringsarena. Det er for lengst slått fast at norsk næringsliv trenger flere med praktisk yrkesutdanning. Marine næringsparker vil kunne fungere som en arena hvor ulike yrkesutdanninger kan praktisere, ofte i nært samarbeid med hverandre.

Vi skal her ikke gjenta hvordan de ulike dimensjonene vil kunne utvikle seg under ulike betingelser (se scenario 1-4 i rapport nr. 2), men heller se på hvem som potensielt kan være interessert i et konsept som marineindustriparker og hvem som trolig vil se på et slikt prosjekt med atskillig skepsis.

Hvem er interessentene?



Pådrivere vil først og fremst være de som ser muligheter for å drive kommersiell produksjon av varer og tjenester i marine næringsparker, men også andre kan se seg tjent med dem.

Regjeringens ambisjoner for utbygging av havvind: 1 500 møller med en samlet kapasitet på 30 GW innen 2040.

Hvem kan tenkes å ha interesse for marine næringsparker? På prinsipielt grunnlag kan det pekes på noen grupper av aktører. Pådrivere vil først og fremst være de som ser muligheter for å drive kommersiell produksjon av varer og tjenester i marine næringsparker, ved at det gir tilgang til arealer eller naturressurser og eventuelt besparelser på infrastruktur eller driftsutgifter. Andre sentrale pådrivere kan være de som vil levere varer og tjenester til disse, de som kan få tjenester eller produkter fra driften i parkene, og de som kan oppleve økonomiske ringvirkninger knyttet til dette (arbeidsplasser og inntekter, inkludert skatte- og eksportinntekter). Den siste gruppen kan da inkludere både næringsaktører og interesseorganisasjoner, samt lokalsamfunn, kommuner og fylker. Dersom det etableres et tydelig rammeverk for etablering av marine næringsparker, som kan bidra til å redusere og reversere klima- og naturkrisen, vil trolig også natur- og miljøorganisasjoner kunne støtte et slikt konsept. En annen mulig gruppe pådrivere, eller som i alle fall kan tenkes å stille seg positive til noen marine næringsparker, er de som indirekte kan få bedre tilgang på arealer eller naturressurser når andre aktører flytter eller konsentrerer sine aktiviteter til marine næringsparker.

Mulige motstandere av marine næringsparker kan være de som får dårligere tilgang til arealer eller naturressurser når parker etableres og drives. «Tilgang til arealer og ressurser» må her forstås bredt, fra mengde til kvalitet, og tilgangen i tid og rom. Også aktører som forventer at markedet for deres produkter eller tjenester blir negativt påvirket hvis en marin næringspark etableres kan være motstandere. En siste gruppe av interessenter er de som ikke selv blir direkte eller indirekte berørt, men som er opptatt av naturvern, miljøverdier, klimaendringer og/eller grønt skifte mer generelt. Avhengig av hvor og hvordan en konkret marin næringspark vil bli etablert, kan aktører fra denne gruppen være både for og mot en marin næringspark. På samme måte kan enkeltaktører eller enkeltbransjer befinne seg i en eller flere av de gruppene som er nevnt ovenfor, helt avhengig av lokalisering og konkret utforming. For noen aktører vil det at aktivitet flyttes eller etableres i kystsonen eller ut til havs være det som først og fremst gir fordeler eller ulemper. Siden fokus i denne rapporten er på marine næringsparker, altså når flere aktiviteter drives innenfor et begrenset

areal og med noe fast infrastruktur, så vil vi konsentrere oss om dette når vi beskriver mulige interessenter og deres motiver.

Hvis vi i norsk sammenheng spør hvem de konkrete interessentene er, i form av identifiserte aktører eller interessegrupper, er svaret i utgangspunktet enkelt; svært få norske aktører har så langt signalisert en eksplisitt interesse for å etablere marine næringsparker. Det er ikke overraskende. Konseptet er nesten helt nytt, og det som er gjort til nå (i Europa) er hovedsakelig demonstrasjonsanlegg i mindre skala. Hvis vi utvider perspektivet til å omfatte Asia, og spesielt Kina, har utviklingen kommet lenger, og flere større marine næringsparker er under planlegging og under bygging. Likevel viser intervjuer med ulike næringsaktører som vi har gjennomført, at det er flere interessenter som kan tenkes å ha interesse for etablering av en eller flere marine næringsparker i norske farvann. I det følgende skal vi kort og summarisk gå igjennom de ulike interessentene, både tilhengere og mulige motstandere, deres motivasjon og hva som eventuelt kan være konflikter mellom de ulike aktørene. Her må vi igjen understreke at holdninger til et så nytt konsept som marine næringsparker naturlig nok vil avhenge både av størrelse, lokalisering og hva slags aktiviteter parken skal omfatte. Om en eventuell park plasseres i kystsonen eller lenger ut til havs kan påvirke både hvem som er interessenter og hva som er de mest aktuelle utfordringene. Det samme gjelder om parken plasseres i nord eller i sør. Derfor er gjennomgangen her av mulige pådrivere og motstandere av konseptet mer en oppstilling av mulige interessenter enn en konkret interessentanalyse.

Havvind

Produksjon av fornybar energi fra havvind vil trolig være den mest aktuelle driveren og den mest substansielle fysiske infrastrukturen for marine industri-parker. I norsk sammenheng har utviklingen kommet relativt kort, ettersom det for tiden bare er et eksperimentelt anlegg i drift. Men et større anlegg, Hywind Tampen, er under konstruksjon i tilknytning til oljefeltene Snorre og Gullfaks, hvor planen er at 11 vindmøller skal kunne bidra til elektrifiseringen av i alt fem oljeplattformer. Equinor har vært og er involvert i flere

store utbygginger i utlandet, både i Storbritannia, og Tyskland, hvor prosjektene har latt seg realisere, takket være et system der myndighetene garanterer en minstepris på elektrisiteten som leveres til nettet. Equinor er i likhet med andre norske aktører, bl.a. Aker Offshore Wind og Fred Olsen, involvert i prosjektutvikling i en rekke land, herunder USA, Sør-Korea og Polen. I Norge har regjeringen vedtatt å åpne to områder for søknader, Nordsjø II og Utsira Nord. Det utløste stor interesse blant tunge norske og internasjonale industriaktører for å delta. En lang rekke norske selskaper har annonsert at de vil søke konsesjon på havvind, blant andre Equinor, Aker Offshore Wind, Fred Olsen Renewables/Hafslund Eco, Vårgrønn, Hydro, Statkraft, BKK, Agder Energi, Deep Wind Offshore og Norseman Wind. Forslag om åpning av nye områder ble presentert i regjeringens stortingsmelding om langsiktig verdiskaping fra norske energiresurser i juni 2021, men denne er fortsatt ikke behandlet i Stortinget (Meld. St. 36 (2020-2021)). Et regelverk for hvordan utbyggingen skal skje og utformingen av konsesjonssystemet ble også sendt på høring i juni 2021. I februar 2022 lanserte regjeringen «en storstilt satsing på havvind». Det innebærer å legge til rette for første fase av havvind fra feltet Sørilige Nordsjø II med en planlagt effekt på 1500 MW og en antatt produksjon på omlag 7 TWh. Kraften skal sendes i kabel til fastlandet. Samtidig sendte OED ut på høring et forslag til inndeling av utlysingsområder for både Utsira Nord og Sørilige Nordsjø II.

For havvindselskaper kan lokalisering i en marin næringspark bety at det vil være kjøpere av kraft i umiddelbar nærhet, noe som kan redusere utgifter til kabler til land. Det er da også karakteristisk at det er havvind som er driveren i de fleste eksperimentelle anleggene som til nå er gjennomført i Europa, mens det i Kina er store energiselskaper, gjerne i samarbeid med regionale myndigheter, som driver utviklingen av kommersielle marine havvinds-parker. Havvinnanlegg er primært tenkt å levere strøm til brukere gjennom kabel til land, eller anlegg til sjøs. Det undersøkes også muligheter for andre brukere, enten ved at strøm lagres i batterier, eller at man produserer hydrogen eller ammoniakk som så kan brukes som energikilde for sjøtransport og fiskefartøy.

Petroleum

Siden første funn på norsk sokkel i 1969, har petroleumsnæringen ekspandert nærmest kontinuerlig i alle de tre norske havområdene (Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet). Den har sørget for omfattende eksport- og statsinntekter samt stor direkte sysselsetting, men også indirekte via leverandørindustrien. Petroleumsnæringen står nå overfor en nedtrapping, først og fremst av klimamessige årsaker. Ifølge rapporter fra IEA og FNs klimapanel bør vi slutte å lete etter olje og gass i nye havområder (IEA 2020, IPCC 2021). Det er likevel viktig å merke seg at det fortsatt vil utvinnes olje og gass fra norsk sokkel i 2040. Mens etterspørselen etter olje ventes å nå en topp i 2030, vil gass trolig fortsette å vokse fram mot 2050 (Rystad Energy 2021). For selve petroleumsnæringen er det først og fremst koblingen mot vindkraft som er av interesse med hensyn på marine næringsparker, i tilknytning til elektrifisering av installasjonene på sokkelen. Plattformer for petroleumsutvinning har i stor grad basert seg på energi fra å brenne naturgass, noe som bidrar negativt til CO₂-regnskapet. En elektrifisering av anleggene basert på fornybar energi vil kunne gi omfattende reduksjon

av CO₂-utslipp. I tillegg til Hywind Tampen-prosjektet er flere tilsvarende prosjekter under planlegging. At havvindparkene ligger i umiddelbar nærhet av petroleumsfeltene kan gi korte overføringsledninger og dermed reduserte kostnader sammenliknet med full elektrifisering fra land (basert på vannkraft). Uansett vil vindkraft bare kunne gi et bidrag til energibehovet på petroleumsplattformer, ettersom disse er helt avhengig av stabil energitilførsel (se Kapittel 5 for en mer detaljert framstilling). I norsk sammenheng er det særlig selskapet Equinor som har vist interesse for slike løsninger. Mange oljeselskaper har imidlertid signalisert interesse for å delta i utbygging av havvind på norsk sokkel. Det gjelder bl.a. BP og Shell samt energiselskapene Hydro og Hafslund E-CO.

Havbruk til havs

En tredje gruppering med interesse for marine industri-parker vil være havbruksnæringen. For havbruksnæringen eksisterer det omfattende ambisjoner om videre vekst, men en slik vekst er helt avhengig av mer plass og reduserte miljøpåvirkninger (reduksjon av lus, rømming og utslipp). Marine næringsparker kan være ett av flere virkemidler for å løse noen av disse utfordringene. Mens havbruk fortsatt domineres av kystnære installasjoner, hvor energien i stor grad er basert på dieselaggregater eller strøm fra land, er det allerede utviklet store installasjoner for mer eksponerte områder, jfr. riggen Ocean Farm til Salmar og produksjonsskipet Havfarm I til Nordlaks. I dag ligger disse installasjonene i kystsonen, som er kommunenes ansvarsområde, men på sikt vil nye installasjoner kunne ligge lenger til havs og være avhengig av energiforsyning lokalt eller med lengre forsyningslinjer. Lokalt vil det kunne komme fra havvind, enten på samme plattform eller fra anlegg i umiddelbar nærhet. Slike løsninger har også ligget til grunn for de eksperimentelle anleggene som har vært utviklet i regi av EU. Flere store havbruks-selskaper, slik som Mowi, Salmar, Nordlaks og NRS, har alle vist interesse for energiløsninger som er basert på havvind.

Oppdrett av laks dominerer stort i Norge i dag, men også andre arter har voksende produksjon. Det er for tida mye oppmerksomhet på taredyrking, både som mulig kilde for fôr-råvare for lakseoppdrett, bioenergi og andre bruksområder. Taredyrking vil kreve store arealer og betydelig infrastruktur hvis det skal produseres store volum. Å samlokalisere taredyrking med anlegg for fornybar energiproduksjon til havs kan muligens være gunstig for å få ned infrastrukturkostnadene. Tareproduksjon har også vært utprøvd i kommersiell skala i tilknytning til vindkraftanlegg i Nordsjøen.

Skipsfart

Skipsfartsnæringen er i sin natur lite arealkrevende, selv om både hoved- og bi-leder og påbudte seilingskorridorer vil kunne utelukke annen marin virksomhet. Det er et uttrykt ønske om at mer av godstrafikken skal over på sjø i framtiden, noe som kan bidra til større trafikk langs kysten. På lenger sikt vil også økt bruk av den nordlige sjørute fra Asia kunne føre til større trafikk i Barentshavet og Norskehavet. Skipsfart står i dag for en vesentlig del av norske CO₂-utslipp, men har til nå stått utenfor EUs kvoteregime. EU-kommisjonen har imidlertid foreslått at skipsfart snart skal bli innfaset i kvoteregimet med en sterkt økende CO₂-avgift. (Regjeringen 2022a). Skipsfartsnæringen har for lengst har begynt å orientere

seg mot nye teknologiske løsninger. Hydrogen som drivstoff er allerede i bruk på flere ferger, og antas å bli en vesentlig energibærer i framtidig skipsfart. Energitettheten til hydrogen er imidlertid lavere enn for dagens petroleumsbaserte drivstoff. Det gir behov for større drivstofftanker eller hyppigere fylling av drivstoff, eller en kombinasjon av de to. Hvis hydrogen kan bunkres på stasjoner til havs, vil dette kunne effektivisere skipsfarten. Norges Rederiforbund har allerede signalisert sterk interesse for løsninger hvor fartøyene kan koples opp mot havvindinstallasjoner, som produsere hydrogen, enten som flytende gass eller i form av ammoniakk.

Mineralutvinning til havs

Mineralutvinning til havs er foreløpig bare på utredningsstadiet i Norge. Det er igangsatt en prosess for å vurdere om man skal åpne for denne næringen eller ikke (OED 2021). En overordnet lov om havbunnsmineraler kom i 2019, men hverken regelverk eller regimet for hvordan denne mulige næringen kan utvikles er ferdig. Det er også usikkert om forekomstene som ligger i norske havområder er økonomisk lønnsomme, og om det er miljømessig forsvarlig å drive med undersøkelser og utvinning av havbunnsmineraler. Teknologi for mineralutvinning på havbunnen på slike dyp som i det aktuelle utredningsområdet, er ikke moden (DNV 2021). Det foregår per nå ikke utvinning av havbunnsmineraler på dyphavsområder noe sted i verden (OED 2021). Vi har derfor ansett at mineralutvinning i norske havområder ligger så langt fram i tid at det har lite relevans for denne rapporten om marine næringsparker. Dette også fordi utredningsområdene ligger så langt fra kysten og på så store dyp at det ikke synes aktuelt med marine næringsparker i nærheten.

Fiske

Fiske tilhører ikke til de næringer som umiddelbart ser seg tjent med et konsept som marine industri-parker. Parkene vil, andre forhold like, bidra til å redusere arealet som er tilgjengelig for tradisjonelt fiske (basert på redskap som trål, garn og line). I et større perspektiv vil likevel en konsentrasjon av ulike aktiviteter som ellers vil okkupere større arealer, kunne føre til at mer areal blir tilgjengelig for fiske. Havvind, havbruk og petroleumsutvinning krever alle eksklusiv rett til arealer. Hvis aktivitetene kan samles om færre områder, blir det mer «ledig» plass tilgjengelig bl.a. for fiske. Dessuten kan det også tenkes at det i tilknytning til marine næringsparker kan utøves fiske, men da med mer utradisjonelle redskap (i norsk sammenheng), slik som teiner. Også for fiskeflåten er det et spørsmål om marine næringsparker med fornybar energiproduksjon kan tilby alternativt drivstoff og mulighet for fylling uten å gå inn til land.

Turisme

Reiselivsnæringen har trolig liten direkte interesse av marine næringsparker, annet enn som et eksotisk reisemål, på tilsvarende måte som visningsanlegg for oppdrett i dag tiltrekker seg turister, både norske og utenlandske. I et større perspektiv vil reiselivs-

næringen, som vanligvis legger vekt på uberørt natur, kunne dra fordel av marine industri-parker på samme måte som fiskerne, dvs. ved konsentrasjon av aktivitetene blir andre arealer frigjort, bl.a. for reiseliv, herunder også for turistfiske, som er en betydelig næring for mange mindre kystsamfunn.

Naturverninteresser

Naturverninteresser er svært relevant i sammenheng med eventuell opprettelse av marine næringsparker. Etersom Norge nå støtter kravet om å bevare 30% av norske havområder, vil det være sterke krefter som vil arbeide for økt vern av norske hav- og kystområder. Samtidig vil en konsentrasjon av ulike brukere på noen utvalgte områder, gjøre det lettere å forbeholde andre områder til tradisjonell bruk (fiske) og/eller til bevaring.

Verneinteresser dekker i denne sammenheng flere ulike grupperinger, fra de som har behov for urørte referanseområder for forskning til de som av prinsipielle grunner ønsker minst mulig inngripen i marine økosystemer. Vern er i denne sammenhengen et redskap for bevaring av områder og økosystemer. Mange fritidsbrukere langs kysten ser seg også tjent med at store områder holdes utenfor industriell utnyttelse, og at natur og landskap framstår mest mulig uberørt.

Vare og tjenesteleverandører til marine næringsparker

Foreløpig er dette en liten gruppering, men vil kunne bli betydelig dersom marine næringsparker blir utbygd i større skala. Per i dag er det en omfattende vare- og tjenestesektor for de store marine næringene petroleum, fiskeri, havbruk og skipsfart. Hvis marine næringsparker påvirker hvordan disse næringene driver, vil tjenestene måtte tilpasses. Det gjelder alt fra mekanisk vedlikehold til sikkerhet og HMS-tjenester. Flere store norske aktører er allerede involvert, med Fred Olsen som den største. Det kan også komme inn nye spesialiserte tjenesteleverandører særlig rettet mot installasjon og drift av slike marine næringsparker, og da også for spesifikke kombinasjoner av næringer og aktiviteter. En konsentrasjon av næringsaktiviteter slik som marine næringsparker representerer kan også danne grunnlag for utvikling av nærliggende kystsamfunn og dermed i større grad enn uten konsentrert næringsaktiviteter utløse gunstige rammebetingelser for distriktene.

Skepsis til marine næringsparker

Så langt er det bare fiskeriinteressene som har uttrykt sterk skepsis til større arealbeslag fra andre næringer. Marine næringsparker vil kunne føre til varige endringer av det lokale økosystemet. Havforskningsinstituttet (HI) har allerede påpekt at eventuelle havvindprosjekter ikke må lokaliseres slik at de influerer på viktige nøkkelarter i økosystemet, slik som tobis (Havforskningsinstituttet 2019). Hvordan verneinteressene vil stille seg vil i stor grad avhenge av hvor eventuelle parker vil bli lokalisert, og hvilke næringsaktiviteter

de vil omfatte. Det avgjørende vil imidlertid være om en konsentrasjon av næringsaktiviteter vil bidra til å løse både klimakrisen og naturkrisen ved å gi mindre klimagassutslipp og færre naturinngrep enn dagens sektororienterte politikk. Hvis aktivitetene ikke berører selve verneformålet, kan det også tenkes at marine næringsparker kan lokaliseres i nærheten av marine verneområder.

Om andre grupperinger, slik som kommuner og fylkeskommuner vil slutte seg til eller være kritiske til idéen om marine næringsparker er helt åpent, men trolig avhengig av hvilke lokale ringvirkninger en eventuell park vil gi, om lokale og regionale interessenter påvirkes negativt, og ikke minst hvordan kostnader og inntekter vil fordeles. Dette var et sentralt stridsspørsmål i havbruksnæringen i en årrekke, hvor mange kommuner var skeptiske til videre ekspansjon uten å få større kompensasjon for å sette av mer av «sitt» sjøareal i kystsonen (ut til grunnlinja pluss en nautisk mil). Med opprettelsen av Havbruksfondet samt en årlig produksjonsavgift har det blitt mindre politisk strid om havbruksnæringens sosiale bærekraft. Tilsvarende vil det være avgjørende for eventuelle marine næringsparker hva som tilfaller kommunene i nærheten i form av arbeidsplasser og skatteinntekter.

Mange som har vært engasjert i vindkraftutbygging på land, har sett havvind som atskillig mindre problematisk («Ute av syne, ute av sinn»). Det er slett ikke sikkert, ettersom det på områder med gode og stabile vindressurser gjerne også foregår viktige fiskerier, eller alternativt, at områdene er viktige i gyte- og reproduksjonssammenheng. Fiskeriorganisasjonene har derfor vært svært skeptiske til en omfattende vindkraftutbygging til havs. Hvis en eventuell utbygging av marine næringsparker som omfatter havvind skal unngå større konflikter med fiskerne og verneinteresser, er man avhengig av god kommunikasjon, og at disse interessene kommer tidlig med i prosessen. Videre er man også avhengig av at det etableres gode erstatningsordninger (som i petroleumsvirksomheten) der fisket blir skadelidende på grunn av omfattende arealbeslag.

Sist, men ikke minst skal vi nevne samiske interesser. Hvis en eventuell marine næringspark blir lokalisert slik at den negativt påvirker sjøsamisk fiske (kystfiske fra sjøsamiske områder) må man regne med betydelig motstand fra Sametinget og tilknyttede samiske interesseorganisasjoner. Men igjen vil holdningen til en eventuell marin næringspark også avhenge av hvordan samiske interesser koples til både planlegging og gjennomføring av et slikt prosjekt. Et sentralt element her er den konsultasjonsordningen som er opprettet mellom sentrale myndigheter og Sametinget, hvor større inngrep skal varsles og diskuteres.

Hva motiverer aktørene?

Intervjuer med involverte aktører viser at interessen for marine næringsparker er klart økonomisk motivert. Selskapene og organisasjonene ser konseptet som en ny forretningsmulighet, alternativt som en forlengelse av allerede eksisterende aktiviteter, hvor selve park-konseptet vil gi muligheter for mer effektiv drift og for kostnadsbesparelser. Noen aktører vil primært kunne være drevet av ønsket om å få tilgang til nye arealer eller naturressurser å drive

på, hvor de områdene de hittil har drevet i har blitt konfliktfylte og hvor videre ekspansjon er vanskelig eller umulig. Vindkraft på land og havbruk i kystsonen kan være eksempler på dette. Å flytte disse virksomhetene til havs gir da muligheter for ekspansjon, men også større investeringer og isolert sett trolig lavere lønnsomhet. Eventuelle kostnadsbesparelser på infrastruktur eller drift ved å være i en marin næringspark kan da bedre lønnsomheten og bidra til å gjøre etablering til havs økonomisk mulig.

Selskaper innen både fornybar energiproduksjon til havs og havbruk framhever en mer bærekraftig økonomi og det grønne skiftet som viktige drivere. Økende CO₂-avgifter bidrar også til større vektlegging av grønne løsninger. Klimautslipp og naturinngrep påvirker selskapenes omdømme, og kan ha betydning både for myndighetenes forvaltning og utstedelse av tillatelser og for konsumentenes holdning til selskapene og deres produkter. I dette tilfellet er det ikke nødvendigvis en motsetning mellom økonomiske og miljørelaterte motiver. Klimarisiko og naturrisiko (i form av omdømmetap) er høyst reelle risikoer som fort kan få økonomiske effekter, ikke minst på aksjeverdiene. Selskaper i bransjer som inngår i EUs nye taksonomi-system og oppfyller vilkårene for grønne investeringer vil for eksempel kunne få gunstige lån og lettere tilgang på annen kapital via ulike tilskuddsordninger. At marine industri-parker vil være plass- og ressursbesparende antas også å påvirke omdømmet til involverte industrier positivt.

Skipsfartsnæringen har allerede signalisert sterk interesse for løsninger hvor fartøyene kan kobles opp mot havvindinstallasjoner som produserer hydrogen, enten som flytende gass eller ammoniakk.

Teknologiske muligheter



Det grønne skiftet vil kreve mer vindkraft fra havet. Kostnadene ved å produsere energi fra havvind har gått raskere ned enn forventet de siste årene. I tråd med det har ambisjonene for utbygging økt.

20%

Havvind forventes å utgjøre 20 % av all vindkraft-utbygging i 2025, mot 7-8 % de siste årene.

Vi har tidligere beskrevet hvordan marine næringsparker både kan tenkes realisert i kystsonen og offshore. Plassering i disse forskjellige områdene vil stille ulike krav til teknologi for å kunne realiseres, både når det gjelder selve infrastrukturen for marine næringsparker og for å kunne gjennomføre drift og vedlikehold. Formålet med dette kapitlet er å se på de teknologiske mulighetene for å etablere og drive marine næringsparker i norske farvann basert på ulike typer aktiviteter og kombinasjoner av aktiviteter. Gjennomgangen omtaler først teknologi for å etablere og drive enkelt næringer, og deretter teknologi for å drive kombinasjoner av ulike næringer og aktiviteter i marine næringsparker.

En vurdering av tilgjengelig teknologi kan gjøres på ulike måter. En målestokk for vurdering er om det er utviklet teknologi som overhodet gjør det mulig å drive aktiviteter i et område. Dette knytter seg til muligheten for praktisk å kunne gjennomføre kjerneaktiviteten der. En annen målestokk er om teknologien er moden, dvs. om den er kommersielt interessant. Her vil også risiko for uønskede hendelser med konsekvenser for liv, helse og miljøpåvirkning med rådende teknologi inngå. I gjennomgangen her vil vi veksle mellom disse målestokkene, siden status for teknologiutvikling varierer betydelig mellom de ulike havnæringene.

Vurderingene av om teknologi er moden kompliseres av at effektene fra ulike aktiviteter også påvirkes sterkt av hvordan de reguleres, ikke minst for påvirkning av miljø. Det inkluderer hvor de tillates plassert, for eksempel i forhold til trekkruter for sjøfugl, gyteområder for fiskearter eller områder som er viktige for naturlig karbonlagring til havs. Begrensninger på driften vil også være viktige, for eksempel med krav om særlig aktsomhet eller til og med stans i aktiviteten i deler av året.

Noen typer aktiviteter i marine næringsparker kan også tenkes å gi positive effekter for natur og miljø. Eksempelvis vil installasjoner på havbunnen fungere som kunstige rev som kan være gunstig for noen arter, taredyrking kan øke opptaket av karbon og også bidra til større biologisk mangfold, og havvindparker kan være områder der fiskebestander skjermes fra aktiv fangst.

Vi oppsummerer i tabellform fra gjennomgangen for enkelt næringer hvor moden teknologien er for etablering og drift i henholdsvis kystsonen og offshore, delt inn i kategoriene umoden, nært moden, og moden/i kommersiell bruk.

Teknologi for enkelt næringer

Petroleum

Norsk petroleumsnæring er teknologisk verdensledende for offshore operasjoner på store dyp og under krevende klimatiske og oseanografiske forhold. Dette gjelder både kjernevirksomheten (boring og utvinning), men også den norske leverandørindustrien. Teknologi og knowhow fra petroleumsnæringen og dens leverandørindustri kan utnyttes for utvikling av andre maritime næringer som kan være aktuelle i marine næringsparker, slik som f.eks. havbruk og energiproduksjon. Risiko forbundet med miljø og sikkerhet vil trolig begrense mulighetene til å etablere marine næringsparker hvor petroleumsvirksomhet utgjør basis. Det har imidlertid vært tatt til orde for å vurdere om petroleumsm-installasjoner til havs kan brukes til nye næringer, slik som havbruk. Om disse vil være egnet vil avhenge av en rekke forhold, men det er klart at flere av installasjonene vil kunne ha en lengre levetid hvis det fastsettes lavere miljø- og sikkerhetskrav enn for petroleumsnæringen.

Vindkraft til havs

Bunnfaste vindkraftanlegg er en forholdsvis moden teknologi, mens flytende havvind fortsatt må skaleres opp for å sikre lønnsomhet uten subsidier. I Nederland ble det både i 2018 og i 2019 gjennomført konkurranser hvor aktører fikk rettighet til å etablere vindkraft til havs, og det uten subsidier (GWEC 2020). Dette vil da bli bunnfaste anlegg, som vil være konkurransedyktig i det ordinære elektrisitetsmarkedet.

I 2019 og 2020 ble det installert over 6 GW kapasitet hvert av årene (Figur 1). Kina er det landet hvor mest ny kapasitet ble installert, og de har nesten tatt igjen Storbritannia i total installert kapasitet (Tabell 2). Tyskland er tredje størst i verden på installert havvind. Totalt var det 35 GW installerte havvindmøller i verden ved utgangen av 2020, fordelt med sytti prosent i Europa og tretti prosent i Asia. Tallene gjelder i praksis kun bunnfast havvind, hvor teknologien er kommersielt moden, selv om produksjonskostnaden per MW forventes å gå videre ned.

Kapasitet i havvindutbygginger utgjorde 7-8 % av alle vindkraftutbygginger i perioden 2017-2020, altså inkludert også vindkraft på land. Dette forventes å øke til 20 % i 2025 (GWEC 2021). Kostnadene knyttet til havvind har gått mye raskere ned de siste fem årene enn det som var ventet, og i tråd med det har anslagene

for utbygd havvindkapasitet til 2030 og videre framover også økt (GWEC 2021).

En viktig grunn til reduserte produksjonskostnader er økt kapasitet og størrelse på hver turbin, med økt effektivitet. Globalt har den gjennomsnittlige effekten per turbin blitt firedoblet fra år 2000 til 2020, til 6 MW. Den gjennomsnittlige størrelsen på turbiner installert i Europa i 2020 var på over 8 MW, og forventes å være på 12-15 MW i 2025. Det er anslått at å bygge en 1 GW havvind park med 14 MW turbiner heller enn med 10 MW turbiner vil redusere kostnadene med 100 millioner US dollar (ca. 900 millioner NOK per januar 2022). I fysisk størrelse er det allerede installert havvindturbiner med rotordiameter på over 200 meter.

Norge har bare installert 2,3 MW havvind per januar 2022, men det arbeides med å lyse ut nye tillatelser til både bunnfast og flytende havvind, med en samlet kapasitet på opptil 4,5 GW (Regjeringen 2022). Nåværende regjering har sagt i sin tiltredelseserklæring (Hurdalsplattformen) at de vil legge til rette for en «storstilt satsing på havvind».

Mesteparten av vindpotensialet knyttet til havvindturbiner er i områder med dybder over 60 meter, hvor bunnfaste turbiner er mindre aktuelle. Det peker mot at det største potensialet både for energiproduksjon og for verdiskapning for Norges del ligger i flytende havvind. Ifølge GWEC (2021) gjør flytende vind at havvindpotensialet globalt blir tre ganger så stort som det ellers ville vært.

For flytende havvind er installert kapasitet bare 2 promille av all havvind. Teknologien for dette er ikke moden, men industriaktører har ambisjoner om kostnader ned mot 40-60 øre/kWh innen 2030. Kostnad for produksjon av elektrisitet i flytende havvindanlegg var i 2018 i 150-200 øre/kWh (Menon 2020). Om ambisjonene om kostnadsnivå kan nås avhenger av *læringsraten*. Dette er den prosentvise nedgangen i kostnad/kWh gitt en dobling av installert kapasitet. For bunnfast havvind har den ligget på 14-18%, og for landbasert vindkraft, hvor installert kapasitet nå er mye større og

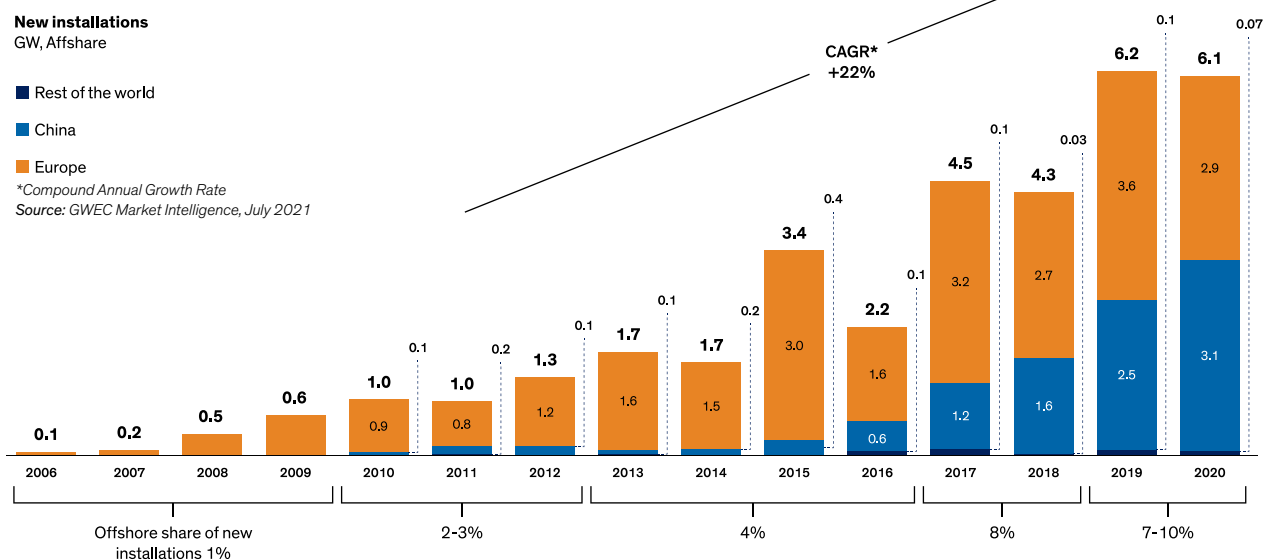
teknologien mer moden, har den vært ca. 18%. Dersom flytende havvind skal bli konkurransedyktig på pris må det følgelig bygges langt flere anlegg. Det er forventet at flytende havvind vil komme inn i en kommersiell fase i andre halvdel av 2020-tallet (GWEC 2021).

Et relevant spørsmål for kostnader er også hvordan elektrisitet fra havvindparker skal leveres til et betalende marked. Hvis utbyggere må betale for kabler for ilandføring gjør det prosjektene og dermed elektrisiteten dyrere isolert sett. Dersom elektrisiteten kan leveres lokalt, enten til industriell bruk, eller til fartøyer som «tanker opp», vil det kunne gjøre flytende havvind mer kommersielt interessant. Her kan man tenke seg at elektriske fartøyer kan lade opp batterier, men kanskje mer aktuelt er at elektrisitet fra havvindanlegget brukes til å produsere flytende hydrogen eller ammoniakk som kan være drivstoff til fartøyer (Tekstboks 1).

LAND/REGION	TOTALT INSTALLERT PER 2020, % ANDEL	TOTALT INSTALLERT PER 2020, GW
Storbritannia	28,9%	10,2
Kina	28,3%	10,0
Tyskland	21,9%	7,7
Nederland	7,4%	2,6
Belgia	6,4%	2,3
Danmark	4,8%	1,7
Norge	0,0%	0,0
Europa	70,4%	24,9
Asia	29,5%	10,4
Nord-Amerika	0,1%	0,0
Verden	100%	35,3

Tabell 2: Status for havvindinstallasjoner globalt, 2020. Kilde: GWEC 2021.

Figur 1: Havvindinstallasjoner globalt, 2006-2020. Kilde: GWEC 2021.



For å redusere og til slutt eliminere vårt karbonavtrykk må det produseres mye ny fornybar kraft. Elektrisitet vil erstatte fossilt drivstoff i mange sektorer. Store deler av transportsektoren vil kunne elektrifiseres direkte og denne endringen er allerede godt i gang med en massiv overgang til elektriske kjøretøy – især på privatbilmarkedet – men også innenfor andre deler av transport- og arbeidsmaskinsektoren. Det er imidlertid en rekke sektorer som ikke kan bruke elektrisitet direkte, i alle fall ikke med dagens batteriteknologi. Større og tyngre kjøretøy, maritim transportsektor og fly er noen områder hvor alternative flytende drivstoff vil kunne bli en varig løsning, hvis de kan framstilles uten utslipp av karbonforbindelser eller være karbonnøytrale på andre måter.

Elektrisitet kan brukes til å splitte vann i oksygen og hydrogen. Slik elektrolyse var grunnlaget for industrieventyret til Norsk Hydros gjødselproduksjon, og hydrogen fra hydrolyse er brukt i gjødselindustri og annen prosessindustri i mer enn 100 år. Hydrogen forventes å være en av nøklene til nullutslippssamfunnet og grunnlaget for ny næringsvirksomhet i mange land. Hydrogenmolekylet kan også være utgangspunkt for nye flytende og gassformige drivstoff og varer som ammoniakk, metanol og syntetisk diesel. Hydrogen og energibærere som bygger på hydrogen kan også brukes i regulerbare termiske kraftverk som back-up til uregulerbar fornybar kraft som sol og vindkraft.

Tekstboks 1: Fra fornybare elektroner til fornybare molekyler / Fra fornybar elektrisitet til forurensingsfritt drivstoff

Bølgekraft

Ulike typer teknologi for å generere elektrisitet fra bølger er utviklet, basert på tre hovedprinsipper (IRENA 2020). Bølger får luft til å drive en turbin, bølger flytter deler i en maskin (opp-ned, fram-bak, sidelengs), eller bølgene gjør at vann fylles i et reservoar som så brukes til å drive en hydraulisk turbin. De anleggene som er bygd ut er imidlertid små og få. I 2020 var det registrert 9 prosjekter med til sammen 33 anlegg og en samlet kapasitet på 2.3 MW (IRENA 2020). Ett av disse anleggene hadde kapasitet på over 1 MW. Prosjekter med en samlet kapasitet på ca. 400 MW er per 2020 registrert, men mange av disse er svært usikre. Teknologi for bølgekraft er umodent.

Havbruk

Lakseoppdrett dominerer havbruksnæringen i Norge, ansvarlig for om lag 95 % av produksjonen målt i volum og verdi. Det produseres noen få andre arter kommersielt, men flere er under uttesting og utvikling, inkludert torsk og ulike taretyper.

Lakseoppdrett

Lakseoppdrett har vært drevet i kystsonen med åpne merder, med stor økonomisk suksess de seinere årene. Knapp arealtilgang og en vekstregulering basert på lusepåslog («trafikklyssystemet») har vært begrensende for veksten. Det har fått næringen til å utvikle oppdrettsanlegg for eksponerte lokaliteter utskjærs eller helt offshore, men også lukkede og semilukkede teknologier for bruk i kystsonen (Hersoug m.fl. 2021). Næringen har fått sterke insentiver gjennom ordningen med utviklingstillatelser, hvor selskapene kan få omgjøre utviklingstillatelser til ordinære tillatelser for lakseoppdrett for et mye lavere vederlag enn det som normalt har vært betalt for slike tillatelser de siste årene (Hersoug 2021).

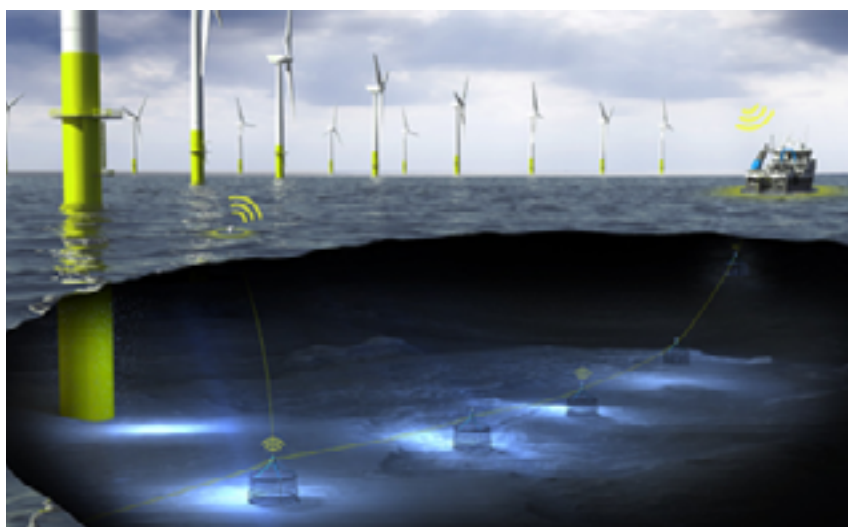
Som det kommer frem av Tekstboks 2 er mange av utviklingstillatelsene brukt til å utvikle teknologiske løsninger som er egnet for åpne havområder og mer eksponerte lokaliteter. Kunnskap og teknologi fra norsk maritim virksomhet og petroleumsnæringen er utnyttet for å utvikle løsningene for havbasert lakseoppdrett (Tveterås m. fl. 2020). Ett av konseptene (Salmars Ocean Farm) har allerede gjennomført sitt prosjekt og fått konvertert utviklingstillatelsene til vanlige tillatelser. I januar 2021 ble det også søkt om en oppdrettslokalitet i åpent hav (for Smart Fishfarm), ca. 45 nautiske mil utenfor grunnlinjen (Fiskeridirektoratet 2022b). Kina har også gjort forsøk med offshore fiskeoppdrett som sies å ha gitt lovende resultater (Tveterås m.fl. 2020).

Fra dette kan vi konkludere at havbruksteknologi for åpent hav og mer eksponerte lokaliteter generelt nærmer seg en moden teknologi. Nærings- og fiskeridepartementet ba også høsten 2021 Fiskeridirektoratet om å anbefale områder til havs som kan åpnes/utlyses for havbruk, noe som indikerer at myndighetene også anser denne teknologien som nær moden.

Prosjektene knyttet til utviklingstillatelsene skal dele erfaringer via en nettside hos Fiskeridirektoratet, men rapportene ser så langt ikke ut til å si noe direkte om kommersielle vurderinger, slik som produksjonskostnader. Hvor konkurransedyktig den nye teknologien er vurdert opp mot tradisjonelle åpne merder er dermed vanskelig å si. Havbasert fiskeoppdrett vil ha høyere investerings- og driftskostnader enn oppdrett i kystsonen, men vil trolig kunne drive i større målestokk og med mindre arealkonflikter (Morro m.fl. 2021).

- Aqua Semi – Måsøval Fiskeoppdrett AS
- Arctic Offshore Farming - Norway Royal Salmon ASA
- Atlantis - Atlantis Subsea Farming AS
- Blue Farm - Grieg Seafood Rogaland AS
- Havfarm 1 - Nordlaks Oppdrett AS
- Havfarm 2 – Nordlaks Oppdrett AS
- Havliljen - Nekst AS
- Ocean farm – Ocean Farming (SalMar)
- Smart Fishfarm - Mariculture AS
- Spidercage – Nova Sea AS
- Øymerd - Astafjord Ocean Salmon AS

Tekstboks 2 - Utviklingstillatelser gitt for konsepter for (delvis) eksponerte lokaliteter. Kilde: Fiskeridirektoratet 2022a:



Figur 2 - Skisse av teiner knyttet til havvindpark. Kilde: Innomar.

Tareoppdrett

Tareoppdrett skjer kommersielt i kystsonen mange steder rundt i verden, med en årlig produksjon på rundt 30 millioner tonn våtvekt (FAO Sofia). Tareoppdrett i eksponerte farvann og offshore er under utvikling, blant annet i Nederland og på Færøyene. På Færøyene utvikler og tester selskapet Ocean Rainforest utstyr og løsninger for dyrking og høsting av tare i eksponerte lokaliteter, inkludert gjennom det Nofima-ledede EU-prosjektet AquaVitae (<https://aquavitaeproject.eu/>). Den kommersielle attraktiviteten vil avhenge av at man klarer å utvikle effektive metoder for mekanisert innhøsting. I Nederland vil North Sea Farmers etablere tareoppdrett mellom turbiner i en havvindpark.

Fiskeri

Fiske foregår i alle havområder i norske soner, og er teknologisk modent. Det som er relevant for marine næringsparker er om det finnes løsninger for å drive fiske knyttet til faste installasjoner som kan være del av en marin næringspark. Det kan være om man kan operere fiskefartøyer nært eller innimellom infrastruktur som turbiner i en havvindpark, eller om man kan ha faststående fiskeredskap som del av en marin næringspark. Rundt faste installasjoner til havs er det sikkerhetssoner i dag. Det gjelder både knyttet til petroleumsutvinning og havvind. Det innebærer at fiskefartøy og

utøvelse av fiske må være utenfor sikkerhetssonene. For flytende havvindpark utenfor kysten av Skottland er det etter ønske fra fiskerne ikke en definert sikkerhetssone rundt turbinene, men det er tydelig merking og informasjon.

Det norske selskapet Innomar utvikler og utprøver større fisketeiner for bruk ved for eksempel eller oppdrettsanlegg eller havvindturbiner (Figur 2). Disse er særlig rettet mot fangst av hvitfisk. De inkluderer sensorer for å overvåke teiner og fangst, og lyssystemer for å tiltrekke seg fisk. I samarbeid med Havforskningsinstituttet, Nofima og Møreforskning er bl.a. fangstrater og påvirkning på miljø, vill fisk og fisk i oppdrettsanlegg undersøkt.

Oppsummert for enkelt næringer

I Tabell 3 har vi forsøkt å oppsummere teknologisk modenhet for ulike næringer til å operere i ulike typer sjøområder, og dermed muligheten for å inngå i marine næringsparker. Tabellen må tolkes med forsiktighet. Dette fordi noen typer næringer/aktiviteter som ikke er teknologisk modne i kommersiell forstand kanskje kan være lønnsomme dersom de kan drive sammen med andre næringer/aktiviteter i en marin næringspark, hvor kostnadene til infrastruktur, drift og beredskap kan deles på flere aktører.

NÆRING	KYSTSONE	OFFSHORE
Petroleum		■
Bunnfast vindkraft	■	■
Flytende vindkraft		■
Bølgekraft	■	■
Fiske-/lakseoppdrett	■	■
Tareoppdrett	■	■
Fiske med stående redskap	■	■

FORKLARING
■ Klart umodent
■ Nært umodent/under utvikling
■ Modent/i kommersiell bruk
Tom = Uvisst/uaktuelt

Tabell 3 - Oversikt over teknologisk modenhet for drift av ulike næringer i ulike områder

Teknologi for marine næringsparker

Det har ifølge en ny kartlegging av studier på offshore flerbruk på felles plattform vært mer enn ti forskningsprosjekter på dette temaet de siste 15 årene (Abhinhav m.fl. 2020) (Tabell 4). Som det går fram av tabellen har de fleste prosjektene vurdert kombinasjoner av fornybar energi, mens noen også har inkludert akvakultur. De fleste studiene har vært på teknologiske aspekter, mens sosioøkonomiske og miljømessige hensyn har vært dekket i mindre grad. Abhinhav m.fl. (2020) inneholder mer detaljerte oversikter over hva som har vært undersøkt.

Europeiske forskningsprosjekter har fokusert på løsninger i kommersiell skala, med installert energiproduksjon med kapasitet fra hundre MW til noen GW, knyttet til elektrisitetsnett på land, og med også akvakultur i kommersiell skala der det har vært aktuelt. I Kina har det vært prosjekter som har sett på mindre anlegg, som mer retter seg mot å betjene mindre, isolerte lokalsamfunn (Abhinhav m.fl. 2020). Basert på sin gjennomgang konkluderer Abhinhav m.fl. (2020) at det er en begrenset litteratur som ser på det de kaller multipurpose platforms (MPPs), og at dette trolig gjenspeiler et generelt lavt teknologisk modenhetsnivå.

NÆRING	VINDENERGI	BØLGEENERGI	AKVAKULTUR	SOLENERGI
Sea Star Spar	X		X	
STC	X	X		
W2Power	X	X		
SFC	X	X		
OWC Array	X	X		
Poseidon	X	X		
TROPOS	X		X	X
MERMAID	X	X		
WT – förflåte	X		X	X
Ocean Farm 1			X	
Wave Dragon	X	X		

Tabell 4 - Forskningsprosjekter relevant for marine næringsparker i Abhinhav m.fl. 2020, og kombinasjoner av aktiviteter vurdert.

Havvind og petroleum

Norges første anlegg med flytende havvind for drift, Hywind Tampen, etableres for å levere elektrisitet til flere oljeplattformer, og er det mest åpenbare eksempelet på å kombinere havvind og petroleum, i alle fall i en norsk kontekst. Prosjektet etableres med betydelig subsidie fra Enova, og er ikke modent kommersielt sett, men nært det rent teknologisk sett.

En annen mulig kobling mellom petroleumsnæringen og marine næringsparker kan være at petroleumsrelaterte installasjoner som ikke lenger brukes til dette kan få ny bruk som infrastruktur til andre aktiviteter alene eller som del av en marin næringspark.

Bølgekraft og havvind eller havbruk

Bølgekraftanlegg vil absorbere en del av energien i bølgene og bruke denne til å lage elektrisitet. Gjennom dette oppnås en demping i bevegelse og krefter for de strukturene de er festet på (Abhinav et al. 2020), om det nå dreier seg om havvindturbiner eller oppdrettsanlegg eller noe annet. Dette vil være fordelaktig. Det norske selskapet Havkraft har i 2021 inngått avtale med to fiskeoppdrettselskaper om å etablere bølgekraftanlegg på deres akvakulturanlegg (Havkraft 2022).

Havvind og havbruk

Kombinasjoner av havvinnanlegg og havbruk inkluderer både enkle varianter hvor vindkraft gir energi til å drive selve oppdrettsanlegget, og havbruk innimellom større vindkraftturbiner i en park. Blant anleggene som utvikles for havbasert lakseoppdrett som ser for seg å bruke vindkraft som energikilde er eksempelvis Blue farm (Tekstboks 4.2). I sin konseptbeskrivelse angir de at flere og/eller større vindmøller kan monteres på oppdrettsanlegget, slik at det kan lages mer energi enn oppdrettsanlegget selv trenger, som kan eksporteres via strømkabel (Blue Farm 2022).

I Nederland jobbes det med å få etablert tareoppdrett plassert mellom turbinene i en havvind-park (North Sea Farmers 2022). Planen er å starte med 40 ha i 2022, så utvides til det som omtales som kommersiell skala på 160 ha i 2023. Det er tenkt å gi en årlig produksjon på 1000 tonn tare (våtvekt).

Havvind og hydrogenproduksjon

Elektrisitet fra havvinnanlegg kan tenkes brukt i industrielle anlegg for elektrolyse av vann for å produsere hydrogen, og noen tekniske og økonomiske overslag er laget (Chibin m.fl. 2021, Dinh m.fl. 2021, Meier 2014, Song m.fl. 2021). Elektrolyse kan skje

offshore for så å frakte flytende hydrogen i rør til land for lagring, eller elektrisiteten føres til land i kabel for så å brukes til elektrolyse og hydrogenproduksjon der (Calado og Castro 2021). Et annet alternativ kan være at hydrogenet lagres i tanker offshore etter å være produsert. Da kan man spare seg kabel eller rør til land, men må i stedet ta kostnaden med å bygge anlegg for produksjon og lagring av hydrogen/drivstoff, og med frakt i båt. Dersom fartøy i området der havvindparken ligger blir brukere av drivstoffet slipper produsenten å frakte (alt) hydrogenet produsert til markedet med båt. Om det kan være mulig og økonomisk fordelaktig å bruke tidligere petroleumsinstallasjoner som basis for industrianlegg og lagringstanker for hydrogen synes verdt å undersøke nærmere.

Stasjonært fiskeri ved havbruksanlegg eller havvindparker

Innomars teiner omtalt tidligere er det mest åpenbare eksempelet på at teknologi for dette er under utvikling. Den er imidlertid ikke i kommersiell bruk ennå. Bunnfaste installasjoner fungerer som kunstige rev som tiltrekker seg fisk og andre marine organismer, og kan dermed være interessante områder for å utplassere teiner. Både passive fiskeredskap som garn og line, og aktive redskap som trål eller not, vil ha klare begrensninger for hvor nært faste installasjoner de kan brukes. Her kan det tenkes at teiner kan være mer anvendelige.

Oppsummert for kombinasjoner i marine næringsparker

Det at det finnes enkelt næringer med modne teknologier gjør at det vil være teknologisk mulig å drive noen av disse innenfor samme område, litt avhengig av hvor nært de plasseres. Når det dreier seg om marine næringsparker i denne betydningen av samlokalisering, så kan man derfor si at teknologien er moden eller nært moden. Det kan imidlertid være utfordringer og risiko forbundet med å drifte og ha operasjoner på anlegg som er lokalisert nært hverandre, og også begrensninger i regelverk.

Når det gjelder å ha en marin næringspark i betydningen drift av ulike aktiviteter på samme fysiske plattform er det enda mer usikkert. Det er eksempler på at det nå brukes, bygges eller er gjort avtaler om aktiviteter på felles plattform. I Norge gjelder særlig bruk av vindkraft eller bølgekraft til å drive offshore havbruksanlegg. Men generelt er teknologiske løsninger og operasjoner for å få til drift på felles plattform umodent. Det vil derfor være hensiktsmessig å etablere noen pilotprosjekter som kan teste ut hvordan slike teknologiske løsninger kan skaleres og kommersialiseres gjennom samlokalisering.

Lovverk og andre rammebetingelser



Dagens lovverk og andre rammevilkår legger ikke til rette for marine næringsparker. I stor grad er de sektorbaserte, med lite fokus på samordning og synergier.

50-55%

Norge forpliktet seg i 2016 til å kutte utslippene av drivhusgasser med minst 40 % innen 2030 sammenlignet med 1990-nivået. I 2020 skjerpet Norge forpliktelsen til minst 50 % og opp mot 55 %.

Som påpekt i kapittel 3 er lovverk og reguleringer ikke tilpasset et konsept som marine næringsparker. Hver sektor opererer med sitt eget lovverk, som i første rekke tar sikte på å sikre etablering og drift og ikke minst, legge til rette for videre ekspansjon. I det følgende skal vi derfor skissere hovedtrekkene i sektorlovverkene og deretter antyde hva som må til på reguleringsiden, hvis marine næringsparker skal bli en realitet. Av de etablerte havnæringene er det fiskeri- og petroleumsnæringene som har det mest omfattende lov- og reguleringsverk, mens nye næringer som offshore havbruk og vindkraft nå er i ferd med å få på plass et lovverk som regulerer både etablering og drift. Også for mineralutvinning til havs er det etablert et lovverk (2019), men det vil ta atskillig tid før et komplett reguleringsregime er på plass. Det er fortsatt usikkert om slik mineralutvinning vil bli iverksatt, og omtalen her er derfor høyst summarisk. Samtidig har Norge sluttet seg til en rekke internasjonale konvensjoner som legger føringer på hva som kan gjøres via nasjonale sektorlovverk. Vi åpner derfor med en kort oversikt over internasjonale/overnasjonale avtaler som har vesentlig betydning for regulering i og av havområdene.

Om havretten og «harde» og «myke» avtaler

FNs havrettskonvensjon av 1982 – «havets grunnlov» - utgjør det grunnleggende folkerettslige rammeverket for all maritim virksomhet. Havrettskonvensjonen inneholder både rettigheter til bruk og plikter til blant annet beskyttelse av det marine miljøet. Statene står imidlertid fritt til å velge mellom de virkemidlene de

mener er mest hensiktsmessige for å bevare det marine miljøet. Marine verneområder og andre arealbaserte tiltak er sentrale virkemidler i så måte (Meld. St.29 (2020-2021)).

Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD) ble vedtatt på FN-toppmøtet i Rio de Janeiro i 1992. Konvensjonen er sentral når det gjelder bærekraftig bruk og bevaring av biologisk mangfold. I 2010 vedtok partene (inkludert Norge) en strategisk plan med globale mål for bevaring av biologisk mangfold, de såkalte Aichi-målene. Minst 10 prosent av kyst- og havområder i verden skal bevares gjennom økologisk representative og sammenhengende verneområder og «andre effektive arealbaserte tiltak». Dette er et globalt, politisk mål, og er ikke juridisk bindende. Partene er ikke forpliktet til et bestemt nasjonalt prosentmål, men målene skal fungere som rettesnor for hvordan land og regioner kan bidra til en bedre forvaltning og vern av biologisk mangfold. Målene skal oppdateres i 2022, og det er forventet at det globale målet for bevaring av land og havområder heves til 30 prosent.

Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi (Havpanelet) ble etablert i 2018 av stats- og regjeringssjefer fra 14 kyststater (nå 16) og var ledet av avgåtte statsminister Solberg og Palaus president. Havpanelet la fram sine anbefalinger i 2020, og landene forpliktet seg til en helhetlig og bærekraftig forvaltning av alle hav- og kystområder under nasjonal jurisdiksjon innen 2025. Dette skal skje gjennom planer for bærekraftige hav, noe som i norsk sammenheng skjer gjennom forvaltningsplaner for de ulike havområdene (Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet) (mer om de lenger ned).

Også Havpanelet har tallfestet hvor store områder som bør bevares gjennom marine verneområder eller andre arealbaserte tiltak (30 prosent innen 2030), men igjen er dette politiske og ikke juridisk bindende målsettinger på globalt nivå og ikke for det enkelte land.

OSPAR-konvensjonen omfatter kyststatene i Europa unntatt Russland, samt EU som samarbeider om å hindre og eliminere forurensning samt iverksette tiltak som kan beskytte havmiljøet mot skader forårsaket av menneskelig virksomhet. OSPAR-konvensjonen er basert på en økosystembasert tilnærming, og kan vedta rettslig bindende regler og ikke-bindende anbefalinger og retningslinjer. OSPAR samarbeider tett både med North East Atlantic Fisheries Commission (NEAFC) og FNs internasjonale sjøfartsorganisasjon International Maritime Organization (IMO).

North East Atlantic Fisheries Commission (NEAFC) ble opprettet i 1982 i henhold til en konvensjon som tar sikte på å «å sikre langsiktig bevaring og best mulig utnyttelse av fiskeressursene i konvensjonsområdet, noe som gir bærekraftige økonomiske, miljømessige og sosiale fordeler» (opprinnelig konvensjon fra 1959). Som ledd i dette arbeidet har NEAFC fra 2004 av stengt en rekke områder fra fiske med bunntål. NEAFC oppdaterer jevnlig sitt regelverk for bunnfiske og beskyttelse av marine økosystemer slik at det til enhver tid er i tråd med øvrige internasjonale forpliktelser. Medlemmer av konvensjonen er Norge, Danmark (for Grønland og Færøyene), Island, Russland, UK og EU.

Arktisk råd er et høynivå forum for samarbeid om utfordringer landene i Arktis står overfor. Formålet er å fremme bærekraftig utvikling med hensyn til miljø, sosiale forhold og økonomi. Rådet ble formelt etablert i 1996 da medlemslandene vedtok Ottawa-erklæringen om samarbeid i Arktis. Medlemslandene er Canada, Danmark med Færøyene og Grønland, Finland, Island, Norge, Russland, Sverige og USA. Videre har seks internasjonale urfolksorganisasjoner status som permanente deltakere i rådet. Flere ikke-arktiske stater, internasjonale organisasjoner og ikke-statlige organisasjoner har observatørstatus i Arktisk råd.

EU treffer rettslig bindende vedtak for medlemslandene innen alle områder som angår maritime virksomheter. Gjennom EØS-avtalen er Norge forpliktet til å følge en rekke av EUs vedtak, men fiskeripolitikken er ikke omfattet av EØS-avtalen, og flere marine direktiver er ansett å ikke være EØS-relevante. Derimot er store deler av miljøpolitikken, herunder utslippsregimet som er etablert av EU direkte bestemmende også for norsk politikk. Videre blir Norge i stor grad berørt av EUs «Green Deal», herunder også EUs handlingsplan for bærekraftig finans- og klassifiseringsforordningen (taksonomi) (Sending et al. 2021).

Parisavtalen fra 2015 – en milepæl i internasjonal klimapolitikk – er en juridisk forpliktende avtale under Klimakonvensjonen. Landene rapporterer selv inn sine forpliktende mål. Norge forpliktet seg i 2016 til å kutte utslippene av drivhusgasser med minst 40 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990-nivået («NDC – Nationally Determined Contribution»). I 2020 skjerpet Norge forpliktelsen til minst 50 prosent og opp mot 55 prosent. Avtalen antas å få omfattende virkninger for alle maritime næringer hvor Norge er involvert.

FNs bærekraftsmål er verdens felles arbeidsplan for å utrydde

fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. FNs bærekraftsmål består av 17 mål og 169 delmål. Målene skal fungere som en felles global retning for land, næringsliv og sivilsamfunn. I denne sammenheng er det særlig mål nr. 14 «Livet i havet» som har stor betydning, men en rekke andre mål som for eksempel mål nr. 2 om mat er også viktige i sammenheng med havet.

Norge har også ratifisert ESPOO-konvensjonen: Konvensjon om konsekvensutredninger for tiltak som kan ha grenseoverskridende miljøvirkninger. I tilknytning til denne har Norge også sluttet seg til SEA-protokollen (Strategic Environmental Assessment).

Et gjennomgående trekk ved mange av de konvensjonene som Norge har sluttet seg til er bruken av føre-var-prinsippet. Det går i korthet ut på hvordan man skal håndtere manglende kunnskap og vitenskapelig usikkerhet. I naturmangfoldlovens § 9 heter det at: «Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.» For havområdene utenfor territorialgrensen (12 nautiske mil fra grunnlinjen) er det deler av naturmangfoldloven som ikke gjelder, men §9 om føre-var gjelder overallt.

Både konvensjoner som Norge har sluttet seg til og organisasjoner som Norge er med i (eller må forholde seg til, slik som EU) legger føringer på den nasjonale havpolitikken. Men her er det viktig å skille mellom hva som er felles politiske mål og hva som er juridisk bindende forpliktelser. Videre er det, også i Norge, ulike meninger om hva som kan regnes som gode nok tiltak for å ta vare på marin natur og naturmangfold. I stortingsmeldingen «Heilskapleg nasjonal plan for bevaring av viktige område for marin natur» (Meld. St. 29 (2020-21)) står det at bevaring brukes som et samlebegrep for både marint vern, som gir beskyttelse mot påvirkning på tvers av sektorer, og «andre effektive arealbaserte bevaringstiltak», som er «sektortiltak som gir positiv og langvarig bevaringseffekt for biodiversiteten i eit område». Miljømyndighetene oppgir at 3,5 % av havområdene i territorialfarvannet, innenfor 12 nautiske mil, er vernet (Miljødirektoratet 2021).

For havområdene utenfor 12 nm gjelder ikke naturmangfoldloven sine bestemmelser om marine verneområder (§39). Norge har dermed (per mars 2022) ikke et lovverk som kan brukes til å vedta marint vern på tvers av sektorer for disse havområdene. Da naturmangfoldloven ble vedtatt i 2010 var det enighet på Stortinget om at det skulle utredes om virkeområdet skulle utvides til å omfatte områder også utenfor 12 nm. Dette var enda ikke gjort da stortingsmelding 29 ble lagt fram i april 2021, men regjeringen skrev at den ville gjøre en gjennomgang av om, og eventuelt hvordan, lovgivingen for vern og bevaring utenfor 12 nm kunne forbedres.

Norske myndigheter mener at arealbaserte sektortiltak kan bidra til å bevare marin natur. I stortingsmelding 29 står det eksempelvis at forholdet mellom naturmangfoldloven og havressursloven er «avklart» slik at når fiske er den eneste typen aktivitet som må reguleres for å oppnå verneformålet så skal det skje etter havressursloven. I tråd med dette ble det arealbaserte vernet ved

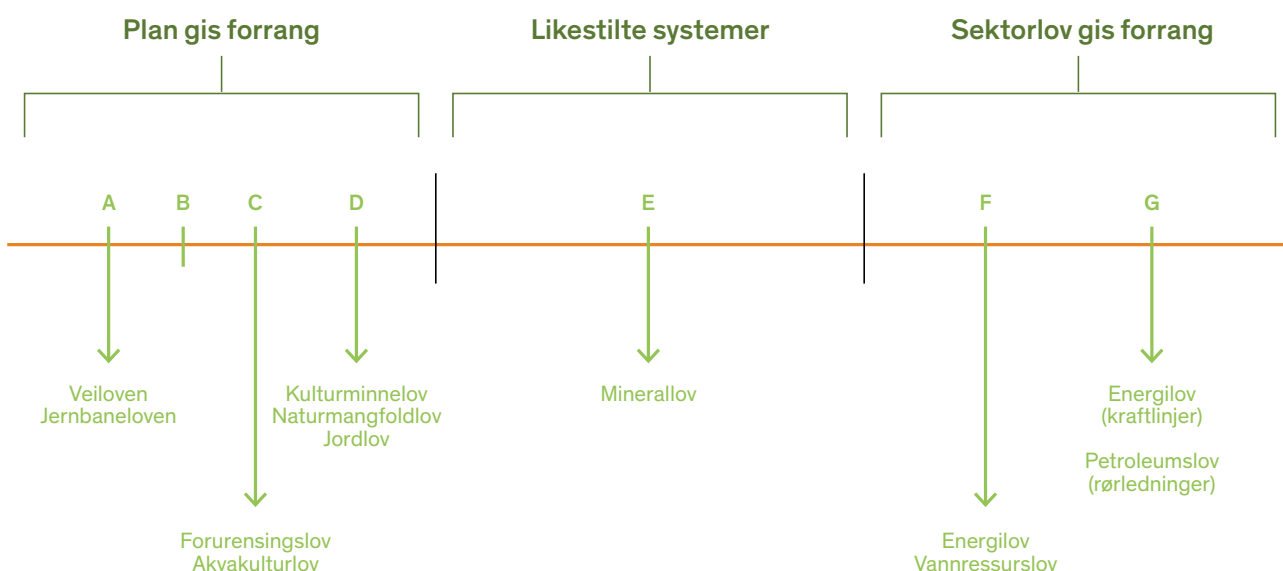
Svalbard utvidet i 2019 slik at over 400.000 km² ble stengt for vanlig fiske, og Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet kom i 2020 fram til at rundt 44% av norske havområder var beskyttet gjennom arealbaserte fiskerireguleringer. Andre, blant annet miljøorganisasjoner og flere politiske partier i Norge mener imidlertid at denne sektorbaserte tilnærmingen til bevaring av marint naturmiljø ikke er god nok, blant annet fordi aktører i andre sektorer enn fiskeri nå er interessert i havområder utenfor 12 nm. I stortingsmeldingen om bevaring av marin natur ble det også pekt på at Norge mangler en systematisk tilnærming for å vurdere om og når slike sektortiltak bidrar til effektiv bevaring og dermed kan regnes som «andre effektive arealbaserte bevaringstiltak» i tråd med Aichi-målene. Regjeringen varslet da også at den ville få på plass en slik systematisk tilnærming.

Tre hav³ og to regimer

Før vi beskriver lov og regelverk som er aktuelle for næringer med interesse for marine næringsparker, skal vi også kort skissere hvordan selve plasseringen av en eventuell park vil være avhengig av ulike regimer. Hvis parken skal plasseres innenfor det som i dag er definert som kommunenes ansvarsområde, vil framgangsmåten og prosessen langt på vei være bestemt av plan- og bygningsloven (PBL). Plan- og bygningsloven omfatter i prinsippet sjøarealet som ligger innenfor grunnlinja pluss en nautisk mil (for å samsvare med tilsvarende bestemmelser i EUs vanddirektiv). Planleggingen kan ta form av en egen (eller interkommunal) kystzoneplan eller inngå i den mer omfattende arealdelen av kommuneplanen. Kommunene står imidlertid fritt i å planlegge hele sjøarealet med sekkebetegnelsen «bruk og vern» eller legge ut deler av sjøarealet

etter formål (natur (N), fiske (F), ferdsel (F), friluftsliv (F) og akvakultur (A)). Det er også mulig å legge ut hele eller deler av arealet som en samlekategori (NFFF). PBL foreskriver både selve planprosessen og hvordan det ferdige produktet (planen) skal framstå med hensyn på hvilken bruk som tillates hvor. Kommunene har det endelige ansvaret for utforming av planen, normalt med revisjon hvert fjerde år, men kan bli overstyrt av innsigelser fra bl.a. ulike sektororganer, statsforvalteren, fylkeskommunen eller i siste instans av Kommunal- og moderniseringsdepartementet, dersom disse mener at kommunens disposisjoner er i strid med overordnede målsettinger og prioriteringer. Det sentrale med PBL er imidlertid at når planen er vedtatt med tilhørende arealbindinger er den juridisk bindende. Omdisponering av arealer som er avsatt til bestemte aktiviteter kan bare skje gjennom dispensasjon fra gjeldende plan, eller alternativt, ved neste rullering av planen.

Kommunene har fått et stadig større ansvar gjennom revisjoner av plan- og bygningsloven. De skal i prinsippet samordne alle samfunnsmessige forhold. Kommuneplanen eller kommunale delplaner skal samordne all offentlig og privat virksomhet. Det har vist seg å være en vanskelig og til tider umulig oppgave. Helt fra PBL ble introdusert i 1965, har sterke sektororganer insistert på at deres interesser har forrang. Eksempelvis ble kystzoneplanene tidligere karakterisert som en «slagmark for sektorinteressene» (Bennet, 2001). I starten var det særlig Fiskeridepartementet og Miljøvern-departementet som utnyttet sin innsigelsesrett, ofte med stikk motsatte hensikter, noe som satte kommunene i en vanskelig situasjon (Hersoug og Johnsen 2012). Men selv etter en fjerde runde med PBL (av 2008) så gjenstår utfordringen: hva skal være forholdet mellom kommuneplaner og sektorplaner. Winge (2017) illustrerer forholdet mellom de ulike sektorlovene og PBL.



Figur 3 - Ulike lovverk i forhold til PBL. Kilde: Winge (2017)⁴

3. Vi sikter her til Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet inkludert havområdene utenfor Lofoten.

4. Mineralloven gjelder for mineralutvinning på land, ikke å forveksle med Havbunnsmineralloven av 2019.

Som det framgår av Figur 3 er noen sektorlover klart underordnet PBL, andre er lagt under PBLs prosesskrav, noen krever forhåndstilsagn i henhold til PBL mens atter andre sektorlover, slik som energiloven, står helt utenfor PBLs samordningsregime. Og som alltid kan staten fremme en statlig reguleringsplan, som setter kommunenes rett til selvbestemmelse helt på sidelinjen. Poenget i denne sammenheng er at lover som kan komme til anvendelse for å regulere en marin industripark, har høyst ulik status i forhold til PBL, som i prinsippet skal samordne *all aktivitet*.

Av Norges i alt 356 kommuner (etter siste sammenslåinger og oppløsninger i 2021) er det 225 som har kystlinje. Deres samlede sjøareal er ca. 100 000 km² (90 000 km² innenfor grunnlinja + 10 000 km² utenfor grunnlinja), noe som tilsvarer et område på størrelse med Portugal eller under en tredel av Norges samlede landareal. Variasjonen er stor, fra Ås kommune som har 1 km² sjøareal til Bodø kommune med 3432 km². Variasjonene er også store med hensyn på bruk, men de fleste større kystkommuner har både fiske, sjøfart, turistvirksomhet og fritidsbruk. 169 kommuner har havbruk, og så langt er det bare én kommune som har et flytende vindkraftanlegg, mens flere kommuner spesielt i nord, har store områder som er beslaglagt av Forsvaret. Det innebærer at i kystsonen må en eventuell marin industripark konkurrere med mange andre brukerinteresser, og som beskrevet av Hersoug og Johnsen (2012) er det en stadig hardere kamp om plassen i kystsonen. Det har også sammenheng med at alle sjøarealer er ikke like verdifulle. Eksempelvis vil havbruksnæringen alltid være interessert i såkalte «superlokaliteter», dvs. sjøarealer med god vannutskifting, rimelig godt skjermet for vær og vind og med nærhet til moderne infrastruktur. Andre brukere kan være interessert i andre kvaliteter, slik som uberørthet (turisme/friluftsliv) eller vindstyrke (havvind).

En alternativ plassering av marine næringsparker vil være å plassere parken lenger ut, dvs. i området utenfor grunnlinja pluss en nautisk mil. Her er det staten som i prinsippet er enerådende, både innenfor territorialgrensen på 12 nautiske mil og innenfor norsk økonomisk sone, som strekker seg ut til 200 nautiske mil (370 km). Men i dette sjøområdet finnes det ikke juridisk bindende planer. I Norge har myndighetene, etter omfattende konflikter spesielt knyttet til petroleumsvirksomheten, valgt å bygge ut et system med forvaltningsplaner for de respektive havområdene, dvs. med en egen plan for henholdsvis Nord-sjøen, Norskehavet og Barentshavet inklusive Lofoten. Den første planen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten kom i 2006 (faggrunnlaget ble presentert i 2005). Senere er planene oppdatert hvert fjerde år og revidert hvert 12 år. Den siste, presentert som en felles stortingsmelding for alle havområdene, kom i 2020 (Meld. St. 20 (2019-2020)).

Den utløsende årsaken til etableringen av dette forvaltningssystemet var spørsmålet om økosystemeffektene av olje- og gassproduksjon og ønsket om å utvide denne både i omfang og nordover i havområdene utenfor Lofoten (Andersen et al. 2019). Regjeringen ønsket å kombinere en kunnskapsbasert politikk som både skulle ivareta vern og bruk. Løsningen ble et interdepartementalt utvalg, som igjen mobiliserte sine direktorater og forskningsinstitusjoner som sammen utviklet et omfattende kunnskapsgrunnlag. Dette skulle så fungere som et felles beslutningsverktøy for de enkelte departementer i utøvelsen av egen sektorpolitikk.

Organiseringen og arbeidet er nærmere beskrevet i flere rapporter og utredninger (f.eks. Sander 2019), men det sentrale her er at planene kun er indikative, dvs. de har ikke juridisk bindende kraft. Intensjonen er at forvaltningsplanene skal legge føringer på alle aktivitetene i havområdene, men de gir ikke lovhjemmel for forbud, og de overstyrer heller ikke annen sektorspesifikk aktivitet. «De marine forvaltningsplanene har en uavklart status i forhold til annen lovgiving. Hvorvidt planen blir fulgt opp, er i praksis opp til sektordepartementene og det til enhver tid gjeldende parlamentariske flertall» (Andersen et al. 2019: 23).

225

Av Norges 356 kommuner har 225 kystlinje. Deres samlede sjøareal er ca. 100 000 km², tilsvarende litt under en tredjedel av Norges samlede landareal.

Fra juridisk hold har dette vært kritisert, ved at føringene i planen bare er noe departementene skal ta hensyn til, men hvor det likevel kan vedtas aktiviteter som bryter med føringene i forvaltningsplanene (Bugge 2013).

I vår sammenheng innebærer det at en eventuell marin næringspark fortrinnsvis ikke bør plasseres der den kommer i konflikt med allerede etablert virksomhet eller med det som er utpekt som spesielt sårbare områder (SVO), og som derfor bør bevares. Men hvis regjeringen finner at en lokalisering som ut fra overordnede interesser tjener samfunnet, kan den likevel plasseres i strid med de (indikative) retningslinjer som er trukket opp i forvaltningsplanene.

Her skal vi ikke gå inn i den omfattende debatten om hvordan forvaltningsplansystemet kan utvikles videre, bare konstatere at både planleggingen, etableringen og driften av en eventuell marin næringspark vil bli vesensforskjellig, avhengig av om den passer innenfor eller utenfor grunnlinja pluss en nautisk mil, dvs. innenfor det som er henholdsvis kommunenes eller statens ansvarsområde. I begge tilfelle må aktørene gjennomføre omfattende konsekvensanalyser, og en eventuell marin industripark må forankres i eksisterende planverk, dvs. i plan- og bygningsloven eller i forvaltningsplanen for det omsøkte havområdet.

Fiskeri

Reguleringene av fiskeriene er forankret i folkeretten og hjemlet i følgende norske lover med forskrifter:

- Lov om forvaltning av villlevende marine ressurser (havressurslova)
- Lov om retten til å delta i fiske og fangst (deltakerloven)
- Lov om Norges økonomiske sone (soneloven)
- Lov om Norges territorialfarvann og tilstøtende sone (territorialfarvannsloven)
- Lov om førstehandsomsetning av villlevende marine ressurser (fiskesalslagslova)
- Lov om Kystvakten (kystvaktloven)

Havressursloven er den mest sentrale loven og etablerer et helhetlig forvaltningsregime som regulerer utnyttelsen av de villlevende marine ressursene. Formålet er å sikre en bærekraftig og samfunnsøkonomisk lønnsom forvaltning av de villlevende marine ressursene, samt å medvirke til å sikre sysselsetting og bosetting i kystsamfunnene. Loven er derfor både en miljølov og næringslov. Havressursloven binder sammen de ulike lovene som er opplistet ovenfor og slår fast at de villlevende marine ressursene tilhører «fellesskapet i Norge» (Ot.prp. nr. 20 (2007-2008)).

Det viktigste formålet med deltakerloven er å tilpasse fangstkapasiteten til ressursgrunnlaget for å sikre en rasjonell og bærekraftig utnyttelse av de villlevende marine ressursene. Samtidig skal loven blant annet sikre økt verdiskaping og lønnsomhet i næringen, og i tillegg ivareta hensynet til kystdistriktene og -befolkningen. Loven gir regler om hvem som kan delta i næringsmessig fiske gjennom ulike deltakeradganger eller konsesjonsordninger. Loven gir videre hjemmel til å begrense kapasiteten i flåten. Dette skjer i dag gjennom ulike strukturordninger, hvor fiskekvoter har blitt omsettelige med en varighet på 20 år (25 år for enkelte grupper). Etter utløpet av perioden, tilfaller strukturkvotene den fartøygruppen hvor de opprinnelig ble hentet.⁵

En eksklusiv økonomisk sone ble opprettet utenfor Norge gjennom soneloven, som trådte i kraft 17. desember 1976. Soneloven gir grunnlag for en utvidet norsk fiskerijurisdiksjon i sonen, og Norge har eksklusiv rett til utnyttelse av naturressurser som fisk og petroleum i sonen. Med hjemmel i soneloven har Norge også opprettet to andre soner på 200 nautiske mil: en fiskevernsone ved Svalbard, som ble opprettet med virkning fra 15. juni 1977 og en fiskerisone ved Jan Mayen, som ble opprettet med virkning fra 29. mai 1980. Formålet med territorialfarvannsloven er å etablere norsk territorialfarvann, som består av sjøterritoriet og det indre farvann. Territorialfarvannet er undergitt kyststatens suverenitet. Fartøy fra andre stater har rett til uskyldig gjennomfart i dette området, men har ikke adgang til å høste villlevende marine ressurser i territorialfarvannet.

I vår sammenheng er det viktig å merke seg at fiskerireguleringene har litt ulik status avhengig av hvilke områder fisket drives i. Hvis fisket utøves kystnært, i det som er kommunenes ansvarsområde, vil områder for fiske gjerne være avsatt enten som et eksklusivt fiske- og/eller gyteområde eller som et flerbruksområde, gjerne med kombinasjonen natur, fiske, ferdsel og friluftsliv.

Bedømmingen av et fiske/gyteområde skjer etter en kategorisering foretatt av Fiskeridirektoratet, som igjen som oftest er verifisert av Havforskningsinstituttet gjennom egne tokt i området. Fiskeridirektoratet opererer med tre kategorier: Viktige områder i nasjonal sammenheng, viktige områder i regional sammenheng og viktige lokale fiske- og gyteområder. Det innebærer at i praksis vil det være vanskelig å allokere sjøareal til andre virksomheter, dersom arealet allerede er rangert som et viktig fiskeområde i nasjonal sammenheng. Noe enklere er det for de to øvrige kategoriene, hvor det forutsettes at samfunnsnyttene ved et eventuelt nytt, konkurrerende tiltak eller næring, klart overstiger betydningen av fisket. Men også en slik prioritering kan møte motstand, ikke minst fra samisk hold, ved at regjeringen er pålagt å legge til rette for næringsaktiviteter som kan bidra til opprettholdelse av samisk kultur, herunder sjøsamisk fiske.

5. Fartøyene er delt i to grupper: kystfiskefartøy og havfiskefartøy. Innen kystfiskegruppen er fartøyene igjen inndelt i fire størrelseskategorier etter den såkalte «Finnmarksmodellen», opprinnelig: under 11 m, 11-15 m, 15-21 m og 21-28 m (nå under 500 m³ lastevolum). Når strukturkvotene forfaller (etter 20 eller 25 år) skal de så returneres til de ulike størrelsesgrupperingene, noe som igjen er omstridt ettersom mange fartøy har skiftet størrelsestilholdighet i mellomtiden. Se Meld. St. 32 (2018-2019) (kvotemeldingen) for nærmere detaljer.

Det har vært flere arealkonflikter i forholdet mellom fiske og havbruk, hvor fiskere mener de har tapt verdifulle fiskearealer. Tilsvarende har det vært i forhold til petroleumsnæringen, men her er det etablert en kompensasjonsordning for tapte fiskefelt som følge av etablering av petroleumsinstallasjoner (plattformer og rørledninger). Det samme gjelder for vindkraft til havs, hvor Havenergiloven pålegger utbygger å yte erstatning dersom arealbeslaget medfører redusert fiske (§ 9.1-9.2). Spørsmålet om sikkerhetssoner står her sentralt, ettersom nødvendig avstand til en installasjon vil definere hvor mye areal som beslaglegges. I petroleumsvirksomheten er det en sikkerhetssone på 500 m rundt hver installasjon, mens det foreløpig er uavklart hva som eventuelt vil kreves for installasjoner tilknyttet havvind og offshore havbruk.

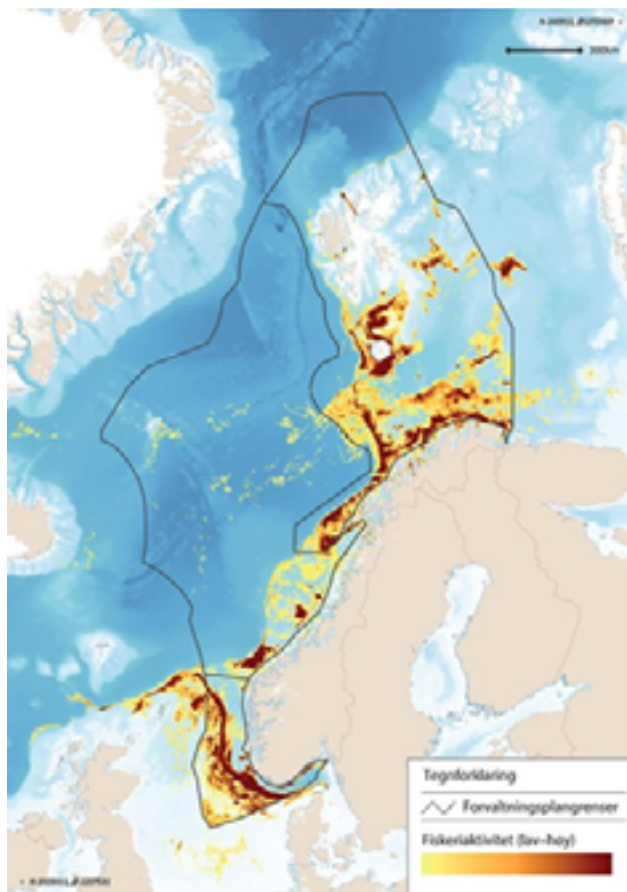
Petroleum

Petroleumsloven (lov 29. november 1996 nr. 43) regulerer myndighetenes forvaltning av norske petroleumsressurser. Formålet med loven er å sikre en best mulig utnyttelse av ressursene, i tråd med målsettingene i loven og de politiske føringene som er gitt i ulike proposisjoner og meldinger til Stortinget. Det mest sentrale virkemidlet for å sikre statlig styring og kontroll på norsk kontinentalsokkel er konsesjonssystemet, som innebærer at leting, utvinning, utnyttelse og transport av petroleum forutsetter tillatelse fra myndighetene.

Petroleumsloven regulerer: leting etter petroleum, utdeling av utvinningstillatelser, utbygging av petroleumsfelt og utvinning og produksjon av petroleum. I tillegg regulerer loven markedsføring, transport, forsikring, sikkerhet, erstatningsansvar og avslutning av petroleumsvirksomhet. Petroleumsforskriften utdyper loven med detaljer, mens petroleumsloven regulerer skattleggingen av petroleumsvirksomheten.

Undersøkelsestillatelser gis av Oljedirektoratet innenfor de områder på norsk sokkel som er åpnet for petroleumsvirksomhet og som ikke er tildelt gjennom en utvinningstillatelse. Undersøkelsestillatelsen gir ikke eksklusive rettigheter til petroleumsvirksomhet i det aktuelle området. Utvinningstillatelser tildeles av Olje- og energidepartementet gjennom konsesjonsrundene. En slik tillatelse er knyttet til et spesifikt område, og gir enerett til petroleumsvirksomhet i dette området. Tillatelse til anlegg og drift gis for etablering av terminaler, rørledninger og kabler. For begge typer tillatelser må operatørene også ha tillatelse etter forurensningsloven og etter naturmangfoldloven.

Ved årsskiftet 2020/2021 var det 90 felt i produksjon: 67 felt i Nordsjøen, 21 i Norskehavet og 2 i Barentshavet. I 2020 ble tre nye felt satt i produksjon, Skogul, Ærfugl og Dvalin. Tor startet produksjonen opp igjen etter en re-utbygging av feltet. 9 felt var under utbygging ved årsskiftet. Per 2021 er det rundt 75 funn som blir, eller kan bli, vurdert for utbygging. De fleste av disse er små og vil bygges ut som satellittfelt og tilknyttes eksisterende felt. Videre er det om lag 150 prosjekt under vurdering for å øke utvinningen på eksisterende felt. Dette sørger for en mer effektiv bruk av allerede etablert infrastruktur. Selvstendige utbyggingsløsninger planlegges for de største funnene, men også flere mindre funn kan gjennom en samordnet utbyggingsløsning etablere ny infrastruktur.

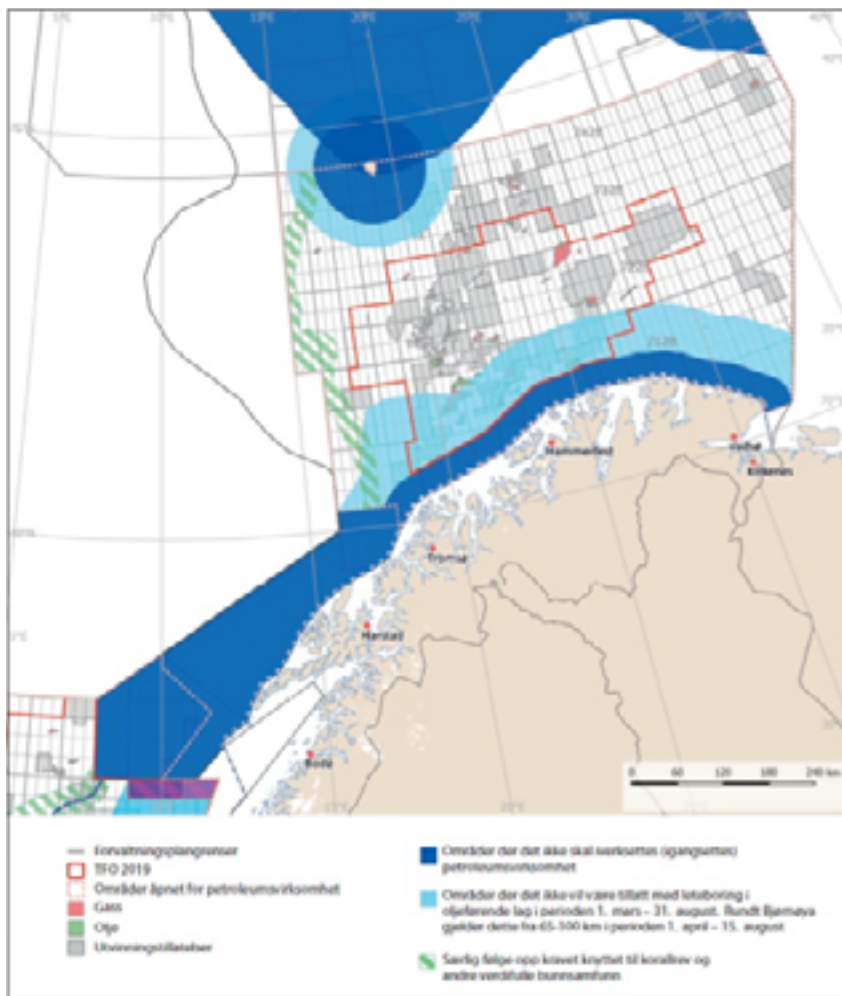


Figur 4 - Kart over fiskeriaktivitet i norsk økonomisk sone, fiskerisone rundt Jan Mayen og fiskevernsonen rundt Spitsbergen. Kilde: Fiskeridirektoratet/ Arealverktøyet 2020.

I letefasen skiller det mellom to typer letebrønner; undersøkelses- og avgrensingsbrønner. Undersøkelsesbrønner bores for å se om det finnes olje og/eller gass under havbunnen. Når det gjøres funn, som anses som investeringsbare, bores det avgrensingsbrønner for å innhente mer informasjon om blant annet størrelsen på funnet. Av de 40 påbegynte letebrønnene i 2021, var 31 undersøkelsesbrønner og 9 avgrensingsbrønner.

I tilknytning til petroleumsvirksomheten gjennomføres det seismiske undersøkelser på norsk sokkel for å danne seg et bilde av de geologiske strukturene under havbunnen. All seismisk datainnsamling knyttet til petroleumsvirksomhet på sokkelen er hjemlet enten i en utvinningstillatelse eller i en undersøkelsestillatelse. For å informere andre brukere av havet, skal alle seismiske undersøkelser meldes inn til Oljedirektoratet seinest fem uker før oppstart. For å bidra til god sameksistens mellom fiskerier og fartøy som foretar seismisk datainnsamling, krever petroleumregelverket at en fiskeriknyddig person skal være om bord i fartøy som foretar seismiske undersøkelser. Det er også satt i gang et arbeid for å redusere støy fra marin virksomhet som antas å påvirke både fisk og sjøpattedyr.

I vår sammenheng er lov- og regelverket for petroleumsutvinning av størst interesse med hensyn til elektrifisering av anleggene og i relasjon til arealbehov. Med unntak av rørledninger til land (primært for gass) er alle petroleumsinstallasjoner lokalisert til området utenfor kystsonen, dvs. innenfor det området som staten



Figur 5 - Områdespesifikke rammer for petroleumsvirksomhet i Barentshavet–Lofoten. Kilde: Miljødirektoratet/Arealverktøyet

alene forvalter. Det betyr at nye felt, enten det er prøveboringer eller utbygging med tanke på produksjon, i prinsippet vil styres av de føringene som er nedlagt i forvaltningsplanene for henholdsvis Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet, inklusive havområdene utenfor Lofoten. I forvaltningsplanene er det klart uttrykt at i en rekke såkalte sårbare områder skal det ikke være petroleumsvirksomhet. Videre er det også fastlagt tidsbegrensninger på seismiske undersøkelser i en rekke områder. Det er også fastsatt boretidsgrensninger i noen områder. I Figur 5 som gjelder forvaltningsplanen for Barentshavet, framgår det hvor begrensningene gjelder.

Hvilke begrensninger petroleumsvirksomheten vil medføre for en eventuell marin næringspark er foreløpig høyst uklart. Hvis en marin næringspark skal stå for energiforsyning av en petroleumsinstallasjon må den ligge i rimelig nærhet, slik som i tilfellet Tampen Hywind. Petroleumsinstallasjonene med tilhørende sikkerhetssoner legger beslag på omfattende arealer som da er utelukket for marine næringsparker. Det gjelder især for parker som kan omfatte offshore havbruk og for havvindsinstallasjoner, hvor OED legger vekt på at slike ikke må komme i konflikt med eksisterende og planlagte feltutbygginger.

Skipsfart

Skipsfart er en global næring, og med grunnlag i Havrettskonvensjonen fastsettes rammene i høy grad internasjonalt gjennom

myndighetsorganisasjoner som Den internasjonale sjøfartsorganisasjonen IMO og Den internasjonale arbeidsorganisasjonen ILO. Norsk maritim næring er i stor grad avhengig av havrettens regler om fri ferdsel og uskyldig gjennomfart. Retten til uskyldig gjennomfart er i havrettskonvensjonen balansert med kyststatens rett til kontroll med ferdsel i sjøterritoriet (dvs. innenfor territorialgrensen på 12 nautiske mil). Kyststatene kan blant annet vedta regler om sikkerhet til sjøs, beskyttelse av kabler og rørledninger, eller bevaring av levende ressurser i havet eller kyststatenes miljø.

I vår sammenheng er skipsfartslovgivningen relevant på tre områder: For det første, er skipsfartsnæringen sentral som leverandør av varer og tjenester i tilknytning til en marin næringspark. Her har allerede norske selskap en mangfoldig flåte som kan være involvert i installering og drift av en slik park. For det andre vil lokalisering av en marin næringspark måtte ta hensyn til etablerte ferdselsårer til sjøs. Innen virkeområdet til plan- og bygningsloven (PBL) skjer dette via opprettelsen av hoved- og bi-leder, som forbinder de fleste havner langs kysten. I disse ledene kan det ikke etableres konkurrerende virksomhet, og Kystverket vil, med basis i havne- og farvannsloven, kunne stoppe ethvert forslag om å etablere en park som kommer i konflikt med disse farledene. Utenfor det kommunale ansvarsområdet er det, blant annet i nord, etablert anbefalte seilingskorridorer, for å minske farene for kollisjon og konsekvensene av havari. Innføringen av trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsleder langs kysten har bidratt til å flytte skipstrafikk ut fra kysten, ved å separere motgående

trafikkstrømmer og etablere et fast seilingsmønster. Dette er arealer (korridorer) som det må tas hensyn til ved en etablering av marine næringsparker. For det tredje vil skipsfartsnæringen ha interesse av energi som eventuelt kan produseres i en marin næringspark. Skipsfartsnæringen selv har kommet opp med en omfattende plan for grønn omstilling, hvor det bl.a. heter at «Vår visjon er at Norge etablerer verdens mest effektive og miljøvennlige kystfart som er drevet helt eller delvis med batterier og andre miljøvennlige drivstoff. Klimagassutslippet fra innenriks skipsfart i 2030 skal reduseres med 40 prosent fra dagens nivå – og vi skal ha nullutslipp i 2050» (Rederiforbundet, 2019).

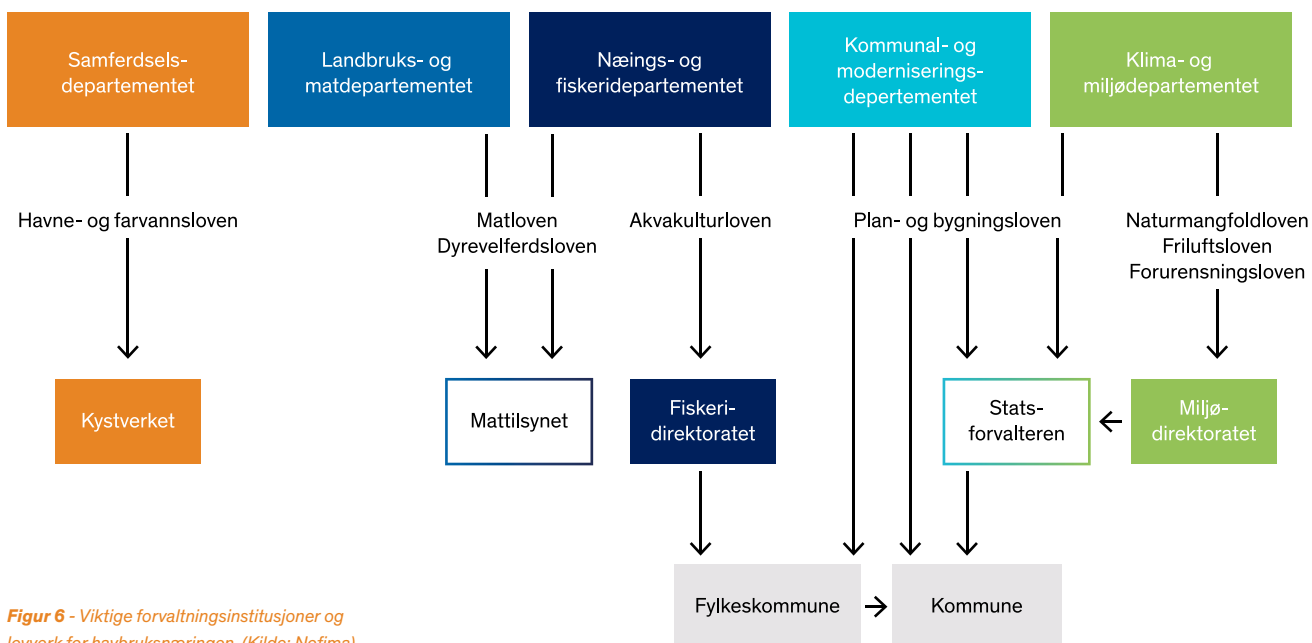
Havbruk

Havbruk foregår i hovedsak i kystfarvann, dvs. innenfor planområdet som kommunene har ansvar for (ut til grunnlinja pluss en nautisk mil). Et regulatorisk rammeverk for havbruk til havs er under utvikling. I beskrivelsen av lovverket legger vi hovedvekt på havbruk i kystområdet, mens havbruk på land ikke behandles her.

Forvaltningen av akvakulturnæringen er relativt kompleks, noe som også gjenspeiler seg i lovverket som skal styre næringens aktiviteter. Det finnes en rekke lover som regulerer akvakulturnæringen, og det er flere ulike sektormyndigheter som har ansvar for å fatte vedtak etter de respektive lovene. Akvakulturloven er den mest sentrale loven, men også andre sektorlover inneholder bestemmelser som angår havbruksnæringen. I tillegg kommer planregelverket, som gjennom å gi kommunene ansvar for arealplanlegging i de mest kystnære farvannene, er relevant for havbruksnæringens tilgang til sjøareal. Dermed har flere av bestemmelsene i plan- og bygningsloven stor relevans for havbruksnæringen. Figur 6 gir en forenklet oversikt over de viktigste departementene og underliggende etater, samt planmyndigheter, som på ulikt vis er involvert i forvaltningen av havbruksnæringen. Figuren viser også de mest sentrale lovene som de ulike forvaltningsmyndighetene er ansvarlige for å fatte vedtak etter.

Når det gjelder tildeling av akvakulturtilatelse, forutsetter akvakulturlovens § 6 at det er gitt tillatelse etter matloven, forurensningsloven, havne- og farvannsloven og vannressursloven, før det kan gis tillatelse etter akvakulturloven. Dette gir i praksis sektormyndighetene (Mattilsynet, statsforvalteren, Kystverket og NVE) «vetorett» når det gjelder akvakulturtilatelser.

Nærings- og fiskeridepartementet forvalter akvakulturloven, og er dermed hovedansvarlig sektormyndighet for akvakulturforvaltningen. Ansvar for å behandle søknader om tillatelse til å drive akvakultur og tillatelse til etablering eller utvidelse av lokaliteter er delegert til Fiskeridirektoratet og videre delegert til fylkeskommunene i første instans. Fiskeridirektoratet er også tilsynsmyndighet for virksomhet som drives i samsvar med akvakulturloven. Mattilsynet med regionskontorer og sentralkontor, er ansvarlig myndighet for fiskehelse, fiskevelferd og sykdomsbekjempelse (når det gjelder fiskemedisiner, er relevant myndighet Statens legemiddelverk, som sorterer under Helse- og sosialdepartementet). Miljømyndighetene er Miljødirektoratet på sentralt nivå, og statsforvalterne på regionalt nivå. Statsforvalterne behandler søknader om forurensningstillatelser i forbindelse med lokalitetssøknader, og gir i tillegg en uttalelse om naturmangfold, naturvern-, friluftslivs-, fiske-, og viltinteresser i området. Miljødirektoratet veileder statsforvalterne, og er klageinstans for vedtak fattet av statsforvalterne. Kystverket er havne- og farvannsmyndighet, og påser at akvakulturanlegg ikke plasseres slik at de er til hinder for sjøtrafikk, og at fortøyninger er i orden. Kystverket fatter nødvendig vedtak i forbindelse med lokalitetssøknader. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er myndighet når det gjelder ferskvann og vassdrag, og fatter nødvendige vedtak dersom uttak av ferskvann er aktuelt. Etter implementering av EUs vannrammedirektiv, er fylkeskommunene også vannregionmyndighet, og er ansvarlige for vannkvalitet i sin vannregion. Kommunene er planmyndighet og arealforvalter i kystsonen. Kommunene er ansvarlige for å sette av areal til akvakultur gjennom utarbeidelse av arealplaner. I lokalitetstildelingssaker er kommunen ansvarlig for offentlig høring, og avgir uttalelse om forholdet til lokale planer.



Figur 6 - Viktige forvaltningsinstitusjoner og lovverk for havbruksnæringen. (Kilde: Nofima)

Akvakultur krever i prinsippet eksklusiv bruk av sjøarealer. Det er derfor innført ferdselsforbud rundt selve akvakulturinstallasjonen (merder og fórflåter) på 20 m. Videre er det etablert en sone på 100 m rundt slike installasjoner, hvor det er et generelt fiskeforbud. Ofte vil forankringen av merdene strekke seg vesentlig lenger, opp til 1000 m fra den aktuelle merden. Her vil det i hovedsak være fri adgang for andre aktiviteter, slik som ferdsel og fiske. Selv med forankringsareal inkludert er det anslått at havbruksnæringen legger beslag på under 0,5 % av det tilgjengelige kystarealet innenfor grunnlinja (Hersoug og Johnsen 2012). Generelt går nå utviklingen i retning av færre og større lokaliteter. I 2000 var det 1800 akvakulturlokaliteter, mens antallet er redusert til ca. 1000 i 2020. Dette vil kunne endre seg med innføring av en ny ordning for miljøteknologitillatelser, som Nærings- og fiskeridepartementet har hatt på høring (NFD 2021). Her vil det kunne være aktuelt å ta i bruk lokaliteter som tidligere har vært oppgitt på grunn av dårlig vannutskifting og lokal forurensning.

Kommersielle matfisktillatelser til oppdrett av laks, ørret og regnbueørret er antallsbegrenset og nye tillatelser tildeles i såkalte tildelingsrunder mot vederlag. I tildelingsrundene blir et begrenset antall tillatelser lyst ut på bestemte kriterier. Myndighetene har i hovedsak tildelt tillatelsene på bakgrunn av en tradisjonell søkerkonkurranse – det vil si at søkere som anses best å oppfylle tildelingskriteriene prioriteres (Mikkelsen et al. 2018). Vekst i produksjonskapasitet kan også tildeles gjennom økt produksjonskapasitet (MTB) på eksisterende tillatelser. I dag blir både nye tillatelser og vekst på eksisterende tillatelser tildelt ved en auksjon via «trafikklyssystemet» som ble innført i 2017, jf. Produksjonsområdeforskriften. Kysten er nå delt inn i 13 områder, hvor miljøindikatorer skal regulere produksjonskapasiteten. Negativ påvirkning på vill laksefisk fra lakselus i oppdrett er i dag den eneste miljøindikatoren som brukes i trafikklyssystemet. Systemet innebærer at havbruksnæringens miljøpåvirkning i form av påvirkningen på vill laksefisk av lakselus er avgjørende for om næringen kan tilbys økning i produksjonskapasiteten eller ikke (Hersoug 2022).

Gjennom ordningen med såkalte utviklingstillatelser ble det fra 2017 gitt tillatelser til flere nye konsepter for havbruk, herunder konstruksjoner som er ment å kunne ligge lengre til havs. Det gjelder bl.a. Salmars Havmerd (Ocean Farm 1), Nordlaks sitt produksjonsskip (Havfarm 1), NRS og Aker Solutions med konseptet Arctic Offshore Farming, MHN med konseptet Aquatraz og Marine Harvest (nå Mowi) med konseptet «Egget». Per 2021 er det bare Salmars og Nordlaks' sine løsninger som er i aktiv produksjon, og begge er foreløpig plassert innenfor grunnlinja. Men begge selskaper har signalisert interesse for å lokalisere nye løsninger utenfor grunnlinja, i det området som betegnes som «utaskjærs», dvs. i området ut til 20 og 30 nautiske mil fra kysten, (som omfattes av trafikklyssystemet som er beskrevet ovenfor).

En interdepartemental arbeidsgruppe kom i 2018 med en utredning om forvaltning av havbruk til havs (NFD 2018). Det ble fulgt opp i februar 2022 med et høringsnotat fra Nærings- og fiskeridepartementet om etablering av et tillatelsesregime for havbruk til havs. Her framgår det at regjeringen kan utpeke områder som bør konsekvensutredes med sikte på havbruk til havs. Et område

som Kongen i statsråd har vedtatt at kan lyses ut for havbruk til havs, kan så deles inn i flere delområder («utlysingsområder») av departementet. Adgang til å etablere seg innenfor hvert utlysingsområde lyses ut i konkurranse. Hvert utlysingsområde lyses ut med grense for maksimal tillatt biomasse (MTB). Aktører som vinner frem i konkurransen, gis et forhåndstilsagn. Forhåndstilsagnet gir innehaveren rett til å søke om tildeling og klarering av lokaliteten som ble vunnet i konkurransen, men tilsagnet gir ikke rett til etablering. Først må det gjennomføres prosjektspesifikke konsekvensutredninger. Dersom disse godkjennes, kan det gis en tillatelse. Tillatelser kan tildeles via gjennomføring av en auksjonsrunde, via fastpris med kvalifisering eller ved loddtrekning. Tillatelser tildeles gjennom ulike tildelingsrunder, som vil kunne ha ulike kriterier og betingelser. Notatet foreslår også en omfattende revisjon av området som i dag omfattes av *trafikklyssystemet*.⁶ Det innebærer at det i framtida vil være tre ulike regimer, alt etter hvor havbruksvirksomheten er lokalisert: et regime ut til grunnlinja pluss en nautisk mil (som i dag), et regime ut til de nye grensene for produksjonsområdene (1, 4 og 8 nautiske mil utenfor grunnlinja, som også omfattes av trafikklyssystemet) og et helt nytt regime for havbruk til havs.

Figur 7 - Havbruk til havs. Mulige områder. Kilde: NFD 2018.



6. I høringsnotatet foreslås det at grensene innskrenkes fra 20-30 nautiske mil som i dag til 1,4 og 8 nautiske mil utenfor grunnlinja (avhengig av produksjonsområde). Dette etter anbefaling fra Havforskningsinstituttet.

Mens det for petroleumsinstallasjoner er opprettet en sikkerhets- sone på 500 m rundt hver installasjon, vil det høyst sannsynlig være aktuelt med en større sikkerhetssone for offshore havbruk enn det som er etablert for kystnært havbruk (jfr. 20 m ferdse- forbud, 100 m fiskeforbud). Detaljerte bestemmelser om slike soner er foreløpig ikke opprettet. Fiskeridirektoratet har i sin utredning anbefalt at 11 områder vurderes nærmere gjennom en konsekvensutredning (Fiskeridirektoratet 2019). Områdene framgår av kart (Figur 7). I november 2021 leverte Fiskeridirektoratet en anbefaling om tre utvalgte områder som kan være velegnet for havbruk til havs; 2 Norskerenna Sør, 11 Frøyabanken Nord/10 Frøyabanken Sør og 7 Tromsøflaket (Fiskeridirektoratet 2021). Videre har Fiskeridirektoratet i februar 2022 bedt om innspill til ytterlige to områder utenfor Helgelandskysten.

Havvind

Regjeringen besluttet i 2020 å åpne to områder for produksjon av fornybar energi til havs (Nordsjø II og Utsira Nord). Lov av 4.juni 2010 nr. 21 om fornybar energiproduksjon til havs (havenergiloven) fastlegger rammene for en slik utbygging. Bygging av vindkraftverk krever konsesjon fra myndighetene, som gjennom en omfattende prosess må avveie samfunnsnyttene av et prosjekt opp mot naturinn- grep og andre ulemper, herunder for fiskerinæringen. I konsesjons- behandlingsprosessen må myndighetene også vurdere effekten på det øvrige norske kraftsystemet og behovet for overføringsnett til land, enten til Norge eller til andre land i Europa eller en kombi- nasjon (hybridløsning). Forskrift om fornybar energiproduksjon til havs (havenergilovforskriften – FOR-2020-06-12-1192) gir en detaljert regulering av hvordan de fornybare energiressursene til havs skal forvaltes, herunder også hvordan selve konsesjons- prosessen skal foregå. Høring om mulige endringer i forskriften ble sendt ut i juni 2021, blant annet om mulighetene for å prekvalifisere interessenter til et område og å kreve vederlag for konsesjon. Ny forskrift er per mars 2022 ikke vedtatt.

Norge var tidlig ute i utviklingen av flytende vindkraft til havs. Hywind Demo, som ble plassert utenfor Karmøy i 2009, var verdens første flytende vindturbin. I 2010 gjennomførte en arbeidsgruppe bestående av berørte direktorater, under ledelse av NVE, en utredning om norske havområder. Gruppen foreslo 15 områder som kan være egnet til utvikling av havvind (NVE 2010). Basert på disse områdene ble det så gjennomført en strategisk konsekvensutredning i 2012. Den gang var imidlertid utviklin- gen av havvind kommet relativt kort, og regjeringen har derfor besluttet at det nå skal gjennomføres en ny og mer omfattende utredning med tanke på åpning av nye områder og tildeling av konsesjoner (Meld. St. 36 (2020-2021)). Det prosjektet som er kommet lengst er Hywind Tampen.⁷

I de to områdene som nå er åpnet er det lagt opp til en prosess som ligner mye på tilsvarende prosesser i petroleumsnæringen. Områdene kan deles opp i blokker, som så utlyses, og deretter tildeles enten via auksjon eller via en konkurranse basert på kvali-

tative kriterier. I de to områdene er det lagt maksimumsgrenser for størrelsen på vindkraftinstallasjonene. I området Nordsjø II, som egner seg best for bunnfaste vindinstallasjoner, er det fastlagt en maksimal effekt på 3 GW, mens det for Utsira Nord, som egner seg best for flytende havvind, er foreslått 1,5 GW⁸. Det kan gi rom for flere aktører, helt avhengig av hvordan selve prosjektområdet avgrenses og hvilke løsninger de aktuelle selskapene kommer opp med. Utbredelsen av Nordsjø II er 2591 km² mens Utsira Nord er 1010 km². Det forutsettes at bare en mindre del av disse arealene faktisk blir beslaglagt av vindturbiner.

For vår problemstilling, om marine næringsparker, er det fire alternativer som er særlig aktuelle: Vindkraft tilknyttet havbruk, vindkraft tilknyttet petroleumsvirksomhet, vindkraft som ren eksportindustri (salg av til andre europeiske land, via overførings- kabler) og vindkraft som grunnlag for grønn industriutvikling i Norge, f.eks. gjennom batteriproduksjon.⁹ I tilknytning til de to første alternativene er det verd å merke seg at petroleums- installasjoner har strenge krav til driftssikkerhet. Et vindkraftverk til havs har uregulerbar produksjon og kan derfor ikke alene forsyne en petroleumsinstallasjon. For stabil og sikker tilgang på strøm er det behov for reservekraft og tilkopling til land i tillegg (Meld. St. 36 (2020-2021): 89). Det samme vil gjelde for havbruk til havs, som også vil ha behov for stabil energitilførsel.

OED legger stor vekt på at eventuelle vindkraftanlegg ikke bør komme i konflikt med petroleumsforekomster. I dette tilfellet har samme departement ansvaret for begge næringer, noe som i prinsippet burde lette koordineringsprosessen. Det fritar likevel ikke politikerne fra en prioriteringsdiskusjon, hvor mange vil mene at grønne næringer (som vindkraft) bør ha fortrinnsrett. Koordinering er gjennomgående komplisert når næringene sorterer under ulike departement, slik som eksempelvis fiskeri og petroleumsvirksom- het. Prosessen som ledet fram til lokalisering av Hywind Tampen ble av fiskerne betraktet som uheldig, preget av liten og mangelfull kommunikasjon (Fiskebåt 2019, Pelagisk Forening 2019).

Mineralutvinning

På kontinentalsokkelen er hovedregelen at kyststaten har en eksklusiv rett til naturressursene, inklusive mineraler på og under havbunnen. Oljedirektoratet har begynt å kartlegge de norske havmineralressursene, og i 2019 vedtok Stortinget havbunns- mineralloven. Loven åpner for mulig leting og fremtidig utvin- ning av mineralforekomster, og loven skal forvaltes av OED. Før områder kan åpnes må det gjennomføres en åpningsprosess med tilhørende konsekvensutredning. Regimet som er vedtatt trekker sterke vekslers på regimet som har blitt utviklet for petroleums- næringen, med vekt på tillatelser (konsesjoner), basert på utlysing av blokker. Det er også åpnet for at man i en tidlig fase kan gi tilla- telser basert på konkrete søknader fra aktører som har interesse av å utforske et område nærmere. Kommersiell aktører som får en utvinningstillatelse, skal også pålegges å legge fram en arbeidsplan for utvinning. Skatteregimet for mineralutvinning til havs er ennå

7. Her er det lagt opp til en installasjon av 11 flytende vindturbiner á 8 MW. Det vil bli Norges første havvindpark, når den settes i drift i 2022. Den skal levere strøm til oljefeltene Snorre A og B, og Gullfaks A, B og C. Prosjektet vil ved full drift kunne levere ca. 35 % av den totale energien som kreves for drift av disse fem plattformene.

8. En rapport fra Norwegian Offshore Wind Cluster (2021) viser at området potensielt kan bygges ut med 6 GW.

9. Det kan også tenkes hybridløsninger, hvor såkalte hybridkabler muliggjør både eksport til andre land og økt produksjon for norsk industri. Effekten av slike løsninger utredes for tiden av OED.

ikke utformet, men hovedprinsippet vil være det samme som for petroleumsressursene, nemlig at mineralressursene skal komme fellesskapet til gode og sikre norske interesser.

I 2020 satte regjeringen i gang en åpningsprosess for mineralvirksomhet på norsk kontinentalsokkel. I Norskehavet er det to områder som er utpekt som aktuelle: den midtatlantiske ryggen fra Jan Mayen til Svalbard, og områdene nord og sør for Jan Mayen-bruddsonen, et område på nesten 600 000 km². I deler av dette området er det estimert et stort potensial, men usikkerheten er betydelig.

I Havpanelets rapport (2020) advares det om at før de mulige konsekvensene av utvinning av havbunnsmineraler er bedre kjent, samsvarer konseptet dårlig med definisjonen av en bærekraftig havøkonomi. Det vil også kunne innebære ulike miljømessige, juridiske og styringsmessige utfordringer samt mulige konflikter med FNs bærekraftsmål (Haugan et al. 2020). Det tilsier at mineralutvinning til havs neppe blir aktuelt før tidligst i 2030, men trolig atskillig seinere. I vår sammenheng velger vi å se bort fra mineralutvinning som aktuelt i en marin næringspark.

Nytt regelverk for marine næringsparker eller justering av de eksisterende?

Det ligger utenfor mandatet for denne rapporten å gå inn på de detaljerte juridiske bestemmelsene som må til for å realisere et konsept som marine næringsparker. På et overordnet plan kan det likevel sies at man her står overfor et valg: enten kan eksisterende lovverk justeres, eventuelt via unntaksbestemmelser, eller så må det lages et eget regelverk eksplisitt knyttet til etablering av marine næringsparker. Et slikt lovverk må omfatte både konsesjonsprosessen (tildeling av tillatelse), bestemmelser om konsekvensutredninger, regulering av tekniske forhold (hvis det skal anvendes en flerbruksplattform) så vel som bestemmelser angående helse, miljø og sikkerhet (HMS). Videre må det utformes et skatte- og avgiftsregime. Hvis den marine næringsparken bare skal omfatte ulike aktiviteter i samme område, blir oppgaven enklere, og man kan i større grad dra veksler på det allerede etablerte lovverket. Uansett

vil det være behov for ulike bestemmelser når det gjelder arealbruk, hvor vi tar for gitt at planlegging av områdene ut til grunnlinja pluss en nautisk mil fortsatt primært vil være et kommunalt ansvar, mens det i farvannet utenfor vil være staten som er eneansvarlig.

Her skal vi ikke ta stilling til hvordan ansvarsfordelingen skal være mellom de ulike departementene som er involvert, men noterer at flere interessenter har tatt til orde for at all næringsvirksomhet bør underordnes et «superdepartement», alternativt legges til et eksisterende departement. Men her spriker interessene kraftig. De etablerte havnæringene med petroleumsnæringen i spissen, godt støttet av mineralutvinnings- og havvindsinteressene ser seg godt tjent med at Olje- og energidepartementet får det overordnede ansvaret for all næringsvirksomhet på havet, mens verneinteressene gjerne ser Miljø- og klimadepartementet som et slikt superdepartement («havdepartementet»). Fiskerne på sin side har signalisert skepsis til et eget havdepartement, og vil fortrinnsvis fortsette med å være underlagt Nærings- og fiskeridepartementet. Andre, slik som WWF, har tatt til orde for at man heller skal styrke det eksisterende forvaltningsplanssystemet (for havområdene), fortrinnsvis ved å utvikle det videre som et juridisk bindende plansystem. Også på direktoratnivå er det ulike meninger om hva som er den beste organiseringen

Per 2022 er det likevel trygt å fastslå at ingen departementer eller direktorater frivillig gir fra seg makt og myndighet over «sine» ansvarsområder (Hersoug 2021). Det innebærer at den nødvendige samordningen kan bli en langdryg prosess, hvis man ikke på regjeringsnivå kommer opp med klare føringer og pålegg. Perspektivet som startet hele prosjektet bør imidlertid ikke glemmes: en marin næringspark vil, ved å samle flere aktiviteter på et avgrenset område, kunne frigjøre andre områder, og gjennom det bidra til reduserte konflikter med hensyn på bruk av knappe arealer. Videre vil samdrift kunne utnytte felles infrastruktur mer effektivt, og det vil kunne oppnås kostnadsfordeler med hensyn på bruk av varer, tjenester og infrastruktur. Det avgjørende vil imidlertid være om marine næringsparker kan bidra til å redusere effektene av klimakrisen og naturmangfoldskrisen, kort sagt om en slik løsning gir et netto positivt bidrag til samfunnet sammenliknet med dagens sektororienterte politikk. Det er tema for siste kapittel.



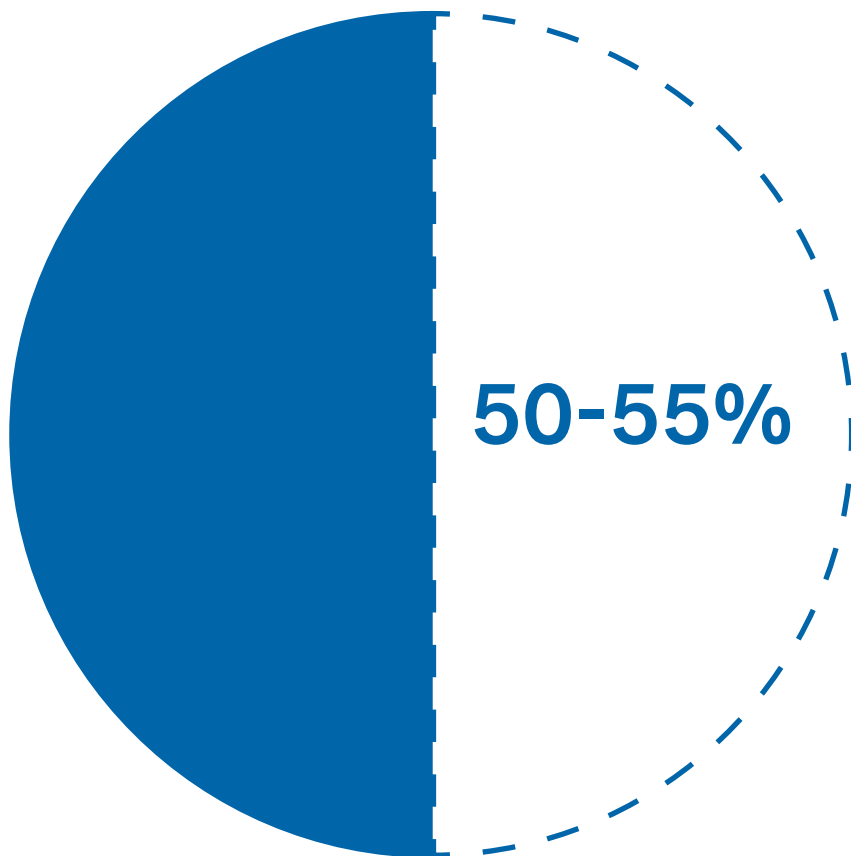
Figur 8 - Kart over områder åpnet for havvindutbygging: Utsira Nord og Nordsjø II.
Kilde: Statnett.

*Kan marine næringsparker
realiseres gjennom justering
av dagens sektorlover eller
er det nødvendig med
et eget lovverk?*

Konklusjoner



Konseptet marine næringsparker bør ha stor interesse i norsk sammenheng, ettersom konfliktene knyttet til bruk av Norges kyst- og havområder ser ut til å øke. Målet må være at områdene forvaltes slik at det kan gi bidrag til å løse både klimakrisen og naturkrisen.



Norge forpliktet seg til en reduksjon av CO₂-utslipp på 50-55 % innen 2030 og til å bli karbonnøytral i 2050.

Verden står overfor store utfordringer når det gjelder å stanse tapet av natur og nå klimamålene. Havområdene, som dekker 71 % av jordens overflate, spiller en helt sentral rolle når det gjelder opptak og lagring av CO₂. Havets betydning er også reflektert i flere av FNs sentrale bærekraftsmål. Som en stor havnasjon, med ansvar for et område som er nesten seks ganger større enn landarealet, har Norge et betydelig ansvar for utviklingen av en bærekraftig havpolitikk, både nasjonalt og internasjonalt.

Alvoret i situasjonen ble forsterket av to rapporter som kom i forkant av klimamøtet i Glasgow (COP26) i 2021. Den ene var det internasjonale energibyråets (IEA) rapport om energisituasjonen i verden, hvor det ble understreket at det meste av verdens gjenværende fossile energiresurser må forbli i grunnen hvis 2-graders målet skal kunne realiseres. Den andre ble publisert av den internasjonale naturunionen IUCN, og dokumenterte en katastrofal tilbakegang i verdens biologiske mangfold siden 1970.

Følgelig kreves det nå fullt søkelys på en grønn omstilling, med hovedvekt på å erstatte fossil energi med fornybar energi, som vannkraft, solenergi, vindkraft og nye energibærere slik som hydrogen og ammoniakk. Omstillingen må skje fort. I slutt-erklæringen fra COP26 forpliktet partene seg til å melde inn nye klimamål og arbeide for å redusere bruken av kull. Norge forpliktet seg til en reduksjon av CO₂-utslipp på 50-55 % innen 2030 og til å bli karbonnøytral i 2050. Samtidig blir det understreket at de nye løsningene må være bærekraftige ikke bare i miljømessig betydning, men også økonomisk og sosialt. Det innebærer at

både inntekter og kostnader ved det grønne skiftet må fordeles slik at det oppfattes som rettferdig og legitimt.

Disse store utfordringene har blitt tatt alvorlig i alle de marine næringene, men har så langt gitt relativt beskjedne resultater med hensyn på reduserte klimagassutslipp og naturødeleggelser. Det har bl.a. sammenheng med at myndighetene har laget sine sektorvise planer og reguleringer for videre utbygging, hvor det er lagt liten vekt på hva de samlede virkningene kan bli for klima og miljø av de planlagte tiltakene.

Riktignok har Norge vært en pioner når det gjelder utviklingen av helhetlige forvaltningsplaner, som tar sikte på en økosystembasert forvaltning av de store havområdene (Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet). "Formålet med forvaltningsplanene er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av havområdenes ressurser og økosystemtjenester og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold" (Meld. St. 20 (2019-2020)). Planene representerer politiske kompromiss og nyter stor allmenn legitimitet, men de er ikke juridisk bindende. Planene er med andre ord, indikative. De gjennomføres med tiltak basert på lovgivning innenfor de enkelte sektorene.

Per 2022 foreligger det ambisiøse planer innen en rekke maritime sektorer (petroleum, vindkraft, fiske, havbruk, skipsfart, mineralutvinning, turisme, etc.). Norge har også forpliktet seg til å ha 100 prosent bærekraftig forvaltning av egne havområder innen 2025, og har også sluttet seg til målsettingen om at 30 prosent av

havområdene i verden innen 2030 skal bevares gjennom marine verneområder og andre effektive arealbaserte bevaringstiltak. Konklusjonen er at selv om Norge har store kyst- og havområder, er det ikke plass til at hver enkelt næring kan ekspandere uhindret, verken i kystområdene eller i havområdene utenfor. Det åpner for nytenkning rundt arealutnyttelse og samarbeid på tvers av næringssektorer.

Det er i denne situasjonen Senter for hav og Arktis har tatt initiativet til denne forstudien av marine næringsparker. Marine næringsparker er her definert som at to eller flere marine næringsaktiviteter finner sted innenfor samme område eller også på samme fysiske plattform. Dette har så langt vært prøvd ut i forsknings- og utviklingsprosjekter i Europa og Kina, og det er nå planer om flere mer eller mindre konkrete kommersielle prosjekter.

Konseptet marine næringsparker bør ha stor interesse i norsk sammenheng, ettersom konfliktene knyttet til bruk av Norges kyst- og havområder ser ut til å øke. Målet må være at områdene forvaltes slik at det kan gi bidrag til å løse både klimakrisen og naturkrisen. Marine næringsparker, med samlokalisering av flere aktiviteter på et avgrenset område, vil kunne redusere den totale arealbruken og danne grunnlag for effektiv ressursutnyttelse. Videre vil samdrift kunne utnytte infrastruktur mer effektivt, og redusere kostnader til både infrastruktur, drift, overvåkning og beredskap. Store muligheter for datadeling og digitalisering vil også kunne redusere kostnader og samtidig gi bedre beslutningsgrunnlag enn i dag for både næring og forvaltning. Samlet gir dette muligheter for nye arbeidsplasser og inntekter. Det viktigste vil imidlertid være at marine næringsparker kan bidra til å redusere og reversere klimakrisen og naturmangfoldskrisen, og da må hensynet til de samlede effektene legges til grunn for planer og valg av løsninger. I sum kan marine næringsparker, kort sagt, gi et positivt bidrag til samfunnet sammenliknet med dagens sektororienterte næringsvirksomhet og politikk.

Vi mener Norge har særlige fortrinn som tilsier et spesielt ansvar for en bærekraftig utvikling av havpolitikken globalt. Det gjelder forhold som tilgang til en lang rekke marine ressurser, lang erfaring fra etablering og drift av mange marine næringer, spesiell kompetanse innen havforskning, helhetlig forvaltning og tradisjon som en ledende nasjon innen hav- og miljøpolitikk og ikke minst, ambisiøse planer for videre utvikling av samtlige marine næringer. Med unntak av prosjektet Hywind Tampen har konseptet marine næringsparker så langt bare nådd idéstadiet i Norge. Basert på svar fra involverte aktører og vår analyse kan det pekes på tre hovedårsaker til dette:

Den første årsaken ligger i utvikling av lover og reguleringer. Siden 2008 og framover har det vært lagt fram en rekke sektorspesifikke planer og reguleringer. Alle peker på muligheter og på behovet for større plass, og på at andre sektorer ikke må være til hinder for videre ekspansjon. Spissformulert: alle ser behovet for samordning, men ingen vil samordnes! Hvis idéen om marine næringsparker skal realiseres, krever det en revisjon av lover og reguleringer, som nettopp tar sikte på at ulike aktiviteter kan drives i samme område eller fra samme plattform.

Den andre årsaken refererer seg til økonomi. De marine næringsparkprosjektene som til nå er realisert i Europa er gjennomført

med store subsidier fra EUs side. Nye parker i Norge vil også i en oppstartperiode trolig være avhengig av subsidier for å kunne etableres. Det finnes samfunns-økonomisk lønnsomme prosjekter som ikke lar seg realisere med utgangspunkt i bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Hvis Norge skal ta mål av seg til å bli en ledende næringsaktør innen nye havnæringer, er norske leverandører avhengig av et aktivt hjemmemarked, som i neste omgang kan gi grunnlag for eksport av varer og tjenester, mye på samme måte som vi har sett i petroleumsindustrien.

Den tredje refererer seg til teknologi. Hvis man skal gjøre bruk av samme plattform, vil det kreve nye teknologiske løsninger, f.eks. offshore havbruk og havvindproduksjon av energi. Hvis aktivitetene bare skal lokaliseres til samme område, blir den teknologiske utfordringen mindre, ettersom det allerede eksisterer ulike teknologiske konsepter for hhv. petroleumsutvinning, havvind, havbruk, og shipping. Teknologi for offshore havvind og offshore havbruk synes nå å være i en rask utvikling og snart kunne danne basis for noen typer marine næringsparker. Utfordringen blir å vurdere hvordan de ulike installasjoner og driftsenheter kan koples sammen for å oppnå mest mulig effektivitet og synergi. Det gjenstår også mye arbeid for å forstå hvordan ulike aktiviteter kan påvirke hverandre, og hvordan både den enkelte aktivitet og de samlede effektene fra aktivitetene kan påvirke det marine miljøet. Også kunnskap om påvirkning i et klimaperspektiv vil være viktig.

Basert på forstudien anbefaler vi at følgende gjennomføres eller tas hensyn til:

1. *Starte et prosjekt med relevante næringsaktører og andre interessenter for å vurdere etablering av en marin næringspark, gjerne som et virtuelt pilotprosjekt («digital tvilling»).*
2. *Prosjektet må bidra til løsninger på klima- og naturkrisen, og være basert på beste praksis for å håndtere samlede miljøeffekter av næringsaktivitetene.*
3. *Vurdere mulige geografiske områder for marine næringsparker og utrede nærmere ett eller to områder for et pilotprosjekt.*
4. *Gjennomgå de sektorvise reguleringene for å kartlegge hindringer og hva som må endres når marine næringsparker skal etableres.*
5. *Analysere hvordan virkemiddelapparatet kan støtte realiseringen av marine næringsparker.*
6. *Valg av teknologiske løsninger for marine næringsparker bør overlates til næringsaktørene.*
7. *Innhente og analysere data og erfaringer fra nasjonale og internasjonale projekter om klima- og naturpåvirkning fra marin næringsaktivitet for bedre å forstå samlede effekter på klima og natur.*
8. *Styrke miljøforskning og miljøovervåking, og stille krav om deling av miljødata gjennom en offentlig database. Dette skal sikre et godt kunnskapsgrunnlag for utviklingen av marine næringsparker.*
9. *Vurdere hvordan marine næringsparker kan gi størst mulige ringvirkninger på land i form av arbeidsplasser og bosetting, inkludert gjennom kompetanseutvikling og utdanningstilbud.*
10. *Etablere et dialogforum av aktører og ressurspersoner som er interesserte i marine næringsparker for å styrke samhandling, læring og kunnskapsbygging.*

Referanser



- Abhinav, K.A., Collu, M., Benjamins, S., Cai, H., Hughes, A., Jiang, B., Jude, S., Leithead, W., Lin, C., Liu, H., Recalde-Camacho, L., Serpetti, N., Sun, K., Wilson, B., Yue, H., Zhou, B.-Z., 2020.
Offshore multi-purpose platforms for a Blue Growth: A technological, environmental and socio-economic review. Science of The Total Environment 734, 138256.
- Andersen, G., B. Dale & B. Kristoffersen 2019.
Kunnskapsbaserte beslutningsverktøy? Syntese av samfunnsvitenskapelig forskning på marine forvaltningsplaner (2005–2019). RAPPORT 30 – 2019 NORCE Samfunnsforskning.
- Bennet, R. 2001.
Kystsonerplanlegging etter Plan- og bygningsloven – mot en integrert kystsonerforvaltning. Plan 2: 22-27.
- Blue farm 2022.
«Blue-Farm - offshore fish farming», <https://www.blue-farm.no/>, besøkt 18/1-2022
- Bugge, H.C.,
Hår vi de rettslige redskapene som trengs for en god forvaltning av våre havområder?, i Stub, M. og I.H. Kraby, (red.) 2013. Forsker og formidler. Festskrift til Erik Magnus Boe på 70-årsdagen 17. April 2013, , Universitetsforlaget, Oslo.
- Calado, G. and R. Castro 2021.
"Hydrogen Production from Offshore Wind Parks: Current Situation and Future Perspectives." Applied Sciences 11(12).
- Dinh, V. N., P. Leahy, E. McKeogh, J. Murphy and V. Cummins 2021.
"Development of a viability assessment model for hydrogen production from dedicated offshore wind farms." International Journal of Hydrogen Energy 46(48): 24620-24631.
- DNV (2021).
Teknologirapport havbunnsmineraler (Technology report Rapport 2020-12 18, rev. 2. Høvik, Norway.
- Fiskeridirektoratet (2019).
Kartlegging og identifisering av områder egnet for havbruk til havs. Rapport. Bergen.
- Fiskeridirektoratet 2022a.
«Oversikt over søknader om utviklingstillatelse», <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelse/Saertillatelse/Utviklingstillatelse/Status-ja-nej-antall-og-biomasse>, besøkt 18/1-2022.
- Fiskeridirektoratet 2022b.
«Klaring av lokalitet for akvakultur i Norskehavet», <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tema/Havbruk-til-havs/kunngjoring-soknad-om-klaring-av-lokalitet-for-akvakultur-i-norskehavet>, besøkt 18/1-2022.
- GWEC (2021).
Global Offshore Wind Report 2021. Brussels, Belgium, Global Wind Energy Council.
- Haugan, P.M., L.A. Levin, D. Amon, M. Hemer, H. Lily and F.G. Nielsen. 2020.
What Role for Ocean-Based Renewable Energy and Deep Seabed Minerals in a Sustainable Future? Washington, World Resources Institute. <http://www.oceanpanel.org/blue-papers/ocean-energy-and-mineral-sources>.
- Havkraft 2022.
<https://havkraft.no/the-news/>, besøkt 16/2-2022
- Havpanelet 2020.
Ocean Solutions that Benefit People, Nature and the Economy. A report commissioned by the High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy. <https://www.oceanpanel.org/ocean-action/people-nature-economy-report.html>
- Hersoug, B. 2022.
"One country, ten systems" – The use of different licensing systems in Norwegian aquaculture." Marine Policy 137: 104902.
- Hersoug, B. og J-P. Johnsen (red.) 2012.
Kampen om plass på kysten. Interesser og utviklingstrekk i kystsonerplanleggingen. Universitetsforlaget, Oslo.
- Hersoug, B., E. Mikkelsen and T. C. Osmundsen 2021.
"What's the clue; better planning, new technology or just more money? - The area challenge in Norwegian salmon farming." Ocean & Coastal Management 199: 105415.
- IRENA (2020).
Innovation outlook: Ocean energy technologies. Abu Dhabi, International Renewable Energy Agency.
- Meier, K. 2014.
"Hydrogen production with sea water electrolysis using Norwegian offshore wind energy potentials." International Journal of Energy and Environmental Engineering 5(2-3).
- Meld. St. 20 (2019-2020).
Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene – Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak
- Meld. St. 29 (2020-2021).
Heilskapleg nasjonal plan for bevaring av viktige område for marin natur
- Meld. St. 32 (2018-2019).
Kvotemeldingen
- Meld. St. 36 (2020-2021).
Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser
- Menon Economics 2020.
(Even Winje, Sigrid Hernes, Lars H. Lind, Gjermund Grimsby og Erik W. Jakobsen) VIRKEMIDLER FOR Å REALISERE FLYTENDE HAVVIND PÅ NORSK SOKKEL. MENON-PUBLIKASJON NR. 116/2020. Menon Economics, Oslo.
- Menon Economics 2021.
(Maren Nygård Basso, Sigrid Hernes, Maja Albertsen, Jonas Erraia, Sveinung Fjose og Erik Jakobsen) Eksportmeldingen 2021. Publikasjon nr. 58/2021. Menon economics, Oslo.
- Mikkelsen, E., K. M. Karlsen, R. Robertsen and B. Hersoug 2018.
Skiftende vindretning. Særlige hensyn for tildeling av tillatelse til lakseoppdrett. Nofima rapport 26/2018. Tromsø, Norway, Nofima.
- Miljødirektoratet 2021.
Miljøstatus Hav og kyst. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/hav-og-kyst/>, besøkt 30/3-2022.
- Morro, B., K. Davidson, T. P. Adams, L. Falconer, M. Holloway, A. Dale, D. Aleynik, P. R. Thies, F. Khalid, J. Hardwick, H. Smith, P. A. Gillibrand and S. Rey-Planellas (2021).
"Offshore aquaculture of finfish: Big expectations at sea." Reviews in Aquaculture n/a(n/a).
- North Sea Farmers 2022.
«North Sea Farm #1», <https://www.northseafarmers.org/projects/north-sea-farm-1>, besøkt 18/1-2022.
- NVE 2010.
HAVVIND Forslag til utredningsområder. Rapport, NVE, Oslo.
- Nærings- og fiskeridepartementet 2018.
Havbruk til havs. Ny teknologi – nye områder. NFD, Oslo.
- Nærings- og fiskeridepartementet 2021.
Høring - forslag om etablering av en ny ordning for tildeling av tillatelse til akvakultur med laksefisk til miljøteknologiformål. <https://www.regjeringen.no/contentassets/a7805aa58cdc48cb89f7b6f09e966658/horingsbrev.pdf>
- OED 2021.
Høringsdokument: Åpningsprosess for undersøkelse og utvinning av havbunnsmineraler på norsk kontinentalsokkel. Forslag til program for konsekvensutredning etter havbunnsmineralloven, 12. januar 2021. Olje og energidepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/a3dd0ce-426a14e25abd8b55154f34f20/forslag-til-konsekvensutredningsprogram-I1205562.pdf>
- Rederiforbundet 2019.
Grønn maritim. Status for omsetning, eksport, sysselsetting og investeringer. Menon-publikasjon 66/2019.

- Regjeringen 2022.
«Storstilt satsing på havvind», Nyhetssak 9/2-2022, <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/storstilt-satsing-pa-havvind/id2900436/>, besøkt 16/2-2022.
- Rystad Energy 2021
a. *INTERNASJONAL OMSETNING FRA NORSKE OLJESERVICSELSKAPER. Rapport til Olje- og energidepartementet.*
- Sander, G. 2018.
Against all odds? Implementing a policy for ecosystem-based management of the Barents Sea. Ocean & Coastal Management, 2018, 157: p. 111–123.
- Sending, O.J., G. Bang, A. Melchior, A. Spets, Ø. Svendsen, U. Sverdrup og I. Øverland 2021.
EUs grønne giv – implikasjoner for norsk europapolitikk. NUPI Rapport 7/21, NUPI, Oslo.
- Song, S., H. Lin, P. Sherman, X. Yang, C. P. Nielsen, X. Chen and M. B. McElroy (2021).
"Production of hydrogen from offshore wind in China and cost-competitive supply to Japan." Nature Communications 12(1).
- SSB 2021.
(A Rørholt og T. Haagensen) Statistikk over kommuneplan og faktisk arealbruk i sjøområder Hva er mulig å utvikle av statistikk på kort og lang sikt? SSB Notater 2021/25. SSB, Oslo.
- Stelzenmüller, V., et al. 2013.
Guidance on a Better Integration of Aquaculture, Fisheries, and other Activities in the Coastal Zone: From tools to practical examples, Ireland: COEXIST project. 3 <https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/practices/guidance-better-integration-aquaculture-fisheries-and-other-activities-coastal-zone>
- Tveterås, R., M. Hovland, T. Reve, B. Misund, R. Nystøyl, H. V. Bjelland, A. Misund and Ø. Fjellidal (2020).
Verdiskapingspotensiale og veikart for havbruk til havs UIS, Norge, BI, Kontali, SINTEF.
- Winge, N. 2017.
Plan- og bygningsloven - En felles arena for sektorer og interesser? Kart og Plan 2017, 77:1, pp. 7–20.
- Winther, J-G., M. Dai, et al. 2020.
Integrated Ocean Management. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at www.oceanpanel.org/blue-papers/integrated-ocean-management



Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi
UiT Norges arktiske universitet

Postboks 6050, Langnes
9037 Tromsø

NO 970 422 528

www.havarktis.no

@havarktis