

Innspill til porteføljeplan for Hav

Uttalelse - NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi

Status	Innsendt til Norges forskningsråd Innsendt og bekreftet av instansen via: elin.lid@nibio.no
Innsendt av	Elin Thingnæs Lid
Innsenders e-post:	elin.lid@nibio.no
Innsendt dato	18.02.2022
Navn på forskningsinstitutt:	NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi Forskningsinstitutt (Offentlig)
Stilling	Seniorforsker, Forskningsstab

✓ Jeg bekrefter at uttalelsen er på vegne av hele forskningsinstituttet

Prioriteringer

Avsender: Norges forskningsråd

1. PRIORITERINGER

Faglige og teknologiske prioriteringer

Hav-porteføljen spenner over et bredt spekter av fagområder, som også er reflektert i et bredt spekter av faglige og teknologiske prioriteringer.

Den *marine* del av porteføljen hav spenner over en rekke ulike fagområder, men med hovedvekt på matematikk og naturvitenskap, teknologi, landbruks- og fiskerifag, men også med en økende innsats rettet mot samfunnsvitenskap. Innenfor teknologi retter den største innsatsen seg mot bioteknologi, etterfulgt av marin teknologi, berg- og petroleumsfag, informasjons- og kommunikasjonsteknologi, maskinfag, kjemisk teknologi og miljøteknologi. Den samfunnsvitenskapelige innsatsen retter seg primært mot tverrfaglig forskning og økonomi.

Havbruksdelen av porteføljen hav er sammensatt av mange fag og teknologier, og har vært dominert av naturvitenskapelige fagområder. De siste årene har teknologiområdet økt, og bioteknologi er framtrødende. Med utvikling av nye bioteknologiske verktøy vil det være naturlig at dette teknologiområdet finner økt anvendelse innenfor havbruksforskningen. Miljøteknologi og maritim teknologi står for en vesentlig del av veksten i samlet havbruksforskningen de siste årene.

Utvikling av nye produksjonskonsepter (landbasert resirkuleringsanlegg, lukket flytende og eksponert havbruk) vil påvirke havbruksporteføljen i den kommende planperioden, særlig innenfor teknologiområdet, men også for naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig aktivitet. I denne planperioden vil det være naturlig å øke innsatsen for å integrere ulike vitenskapelige forskningsområder i tverrfaglige prosjekter. Vektlegging av samfunnsansvarlig forskning, forskningsetikk og fokus på reduksjon i bruken av forsøksdyr videreføres. Videre innsats vil prioritere kunnskap for bærekraftig vekst og utvikling av norsk havbruk.

Den *maritime* delen av porteføljen hav dekker mange teknologi- og fagområder. Norge må utvikle kompetanse og eierskap til de områdene som er vesentlige for videreutvikling av den maritime næringen, og som sikrer norsk konkurransekraft. Det er behov for kompetanse innen tradisjonelle maritime fagområder som fartøydesign, hydrodynamikk, marin konstruksjons- og produksjonsteknikk, maskineri og fremdriftssystem, marin kybernetikk og kontrollsystem, system engineering og maritim økonomi og logistikk. Det er også avgjørende med kompetanse innen muliggjørende teknologier som automatisering, beslutningsstøtte, interaksjon, kommunikasjon, navigasjon og nye materialer og produksjonsmetoder.

Maritim tjenesteyting er en viktig del av den norske maritime næringen. Ny teknologi og nye marked kan føre til nye tjenestetilbud og forretningsmodeller. Nye forretningsmodeller og tjenester vil ofte kreve nye organisatoriske løsninger, som igjen kan lede til nye tjenestetilbud. Dette vil endre beslutningsprosesser og tjenesteleveranser innenfor maritim næring.

Utviklingen mot klima og miljøvennlig maritim virksomhet krever samarbeid på tvers av fagdisipliner (teknologiske, naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige) og god forståelse for barrierer for omstilling til grønne løsninger. Det er nødvendig med økt kunnskap om insentiver i form av kvoter, avgifter og avgiftslettelser. Gode løsninger for kvantifisering av forbruk og utslipp

vil kunne danne grunnlag for fremtidige avgifter. Økt kunnskap om utforming av kontrakter og anbuds- og konsesjonsbetingelser kan gi mer miljøvennlige løsninger.

Effektiv og bærekraftig utnyttelse av havet og effektiv drift av skip krever teknologier for overvåking, datainnsamling og kommunikasjon. Data om havet og data fra operasjon av skip og utstyr må utnyttes best mulig for å forbedre design og drift.

For å kunne analysere de store datamengdene trengs kompetanse og teknologi, og dette kan gi nye muligheter for norske havnæringer. Omfattende digitalisering, nye energibærere og klimaendringer skaper nye sikkerhetsutfordringer. Det krever økt forståelse og nye løsninger. Operatørfeil, svikt i samhandling og manglende kompetanse og organisatorisk læring er viktige utfordringer innenfor operasjonell sikkerhet. Ny teknologi stiller nye krav til personellet som opererer og overvåker systemene. Utvikling av teknologi må skje parallelt med utvikling av menneskelige ferdigheter og samspill.

Den *tverrgående havteknologi* delen av porteføljen hav omfatter overføring av kompetanse og teknologi mellom havnæringene. Satsingen omfatter teknologiutvikling innenfor bla. fartøyer og flytende innretninger, ulike typer produksjonsteknologi, energieffektivitet, automatisering, logistikk- og vedlikeholdsløsninger, marin teknologi og bioteknologi, IKT-teknologi, produksjons- og material-teknologi og miljøteknologi. Den tverrgående havteknologi tilrettelegger for overføring av kompetanse, og utvikling og anvendelse av teknologier som kan gi bærekraftig verdiskaping og nye muligheter både i eksisterende og framvoksende havnæringer. Forskning på teknologier for å fremme utvikling av bærekraftige, verdiskapende og konkurransedyktige havnæringer vil derfor være viktig fremover.

I Regjeringens Nordområdemelding - Meld. St.9 (2020-2021) *Mennesker, muligheter og norske interesser i nord* står kunnskap sentralt og det understrekes at en tettere kopling mellom næringsliv, forsknings- og kunnskapsinstitusjoner er viktig for å realisere vekst i nord. Forskningens betydning for grønn omstilling understrekes. Forskningsrådets strategi for nordområdeforskning fra 2019, som omfatter Nord-Norge og Svalbard med havområdene rundt, erkjenner at nordområdene har særskilte utfordringer og kunnskapsbehov som må dekkes gjennom forskning og innovasjon. Den understreker viktigheten av å finansiere nordområde relevant FoU, å styrke internasjonalt samarbeid, og stimulere til bærekraftig forvaltning og næringsutvikling i nord. For porteføljen hav er det særlig kunnskap om marine økosystemer og maritime operasjoner i nordområdene som peker seg særskilt ut i den sammenheng.

Humaniora og samfunnsvitenskap utgjør pr 2020 nærmere 8 % av porteføljen for hav innenfor havbruk, og vi ser en økende innsats på samfunnsvitenskapelige problemstillinger knyttet til økosystemtjenester, hav- og kystarealforvaltning, samfunnsansvar og økosystembasert forvaltning.

Samfunnsansvarlig FoU (Responsible Research and Innovation) Samfunnsvitenskapelig og tverrfaglig forskning bør vektlegges i tillegg til naturvitenskap for å forstå og redusere barrierene for implementering av ny teknologi og kompetanse. I denne planperioden vil det derfor være naturlig å øke innsatsen for å integrere ulike vitenskapelige forskningsområder i tverrfaglige prosjekter mellom porteføljen hav og fagporteføljene Livsvitenskap, Naturvitenskap og teknologi og Humaniora og samfunnsvitenskap.

? Har vi foretatt de rette faglige og teknologiske prioriteringene for porteføljen for hav? Begrunn gjerne svaret.

Ikke angitt enig/uenig-holdning

Ingen kommentar fra instansen

? Er det faglige eller teknologiske prioriteringer som bør vektlegges tyngre, erstattes eller legges til? Fyll ut:

Ingen kommentar fra instansen

1.1. TEMATISKE PRIORITERINGER

Hovedmålet til den *marine* delen av porteføljen hav er å øke kunnskapen om marine økosystemer og konsekvensene av naturgitte og menneskeskapte påvirkninger, og bidra til bærekraftig høsting av havets ressurser. Og med kunnskap i forskningsfronten skal man styrke grunnlaget for gode og effektive forvaltningsprosesser og bærekraftig verdiskaping basert på marine ressurser som bidrar til oppnåelse av FNs bærekraftsmål. Porteføljen omfatter forskning på økosystemene i hav- og kystområder og alle typer påvirkninger fra menneskelig aktivitet. Dette omfatter også sameksistens samt hele verdikjeden fra høsting av marine ressurser via foredling til marked.

Gjennom forskning skal den *marine* delen av porteføljen bidra til ny kunnskap innen følgende tematisk prioriterte områder:

1. Økosystemenes struktur og funksjon, samt naturlig variasjon og endring.
2. Forekomst og effekter av forurensning og andre menneskeskapte faktorer på det marine miljøet.
3. Bærekraftig høsting og verdiskaping der fokus er å videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for økosystembasert og bærekraftig fiskeriforvaltning samt øke verdiskapingen i hele verdikjeden fra høsting av marine ressurser via foredling til marked.
4. Forvaltning og samfunnsperspektiver som gir økt kunnskap om hvilke faktorer som vil føre til en kunnskaps- og økosystembasert forvaltning av marine ressurser og økosystemer som støtter oppnåelse av FNS bærekraftsmål.

Havbruksdelen av porteføljen hav skal levere kunnskap og løsninger for sosialt, økonomisk og miljømessig bærekraftig vekst og utvikling i norsk havbruksnæring, og sikre og videreutvikle Norges ledende posisjon innenfor havbruksforskning.

Gjennom forskning skal *havbruksdelen* av porteføljen hav bidra til ny kunnskap innen følgende tematisk prioriterte områder:

1. Samfunnsperspektiver, forvaltning og marked
2. Fiskehelse og fiskevelferd
3. Produksjonsbiologi, ernæring, avl og genetikk
4. Produksjons- og foredlingsteknologi

I tillegg vil porteføljestyret kunne definere satsingsområder med avgrenset varighet. Dette kan være satsinger som åpner for å utnytte nye muligheter, bl.a. ved å øke forskningen for å tilrettelegge for diversifisering av oppdrettssystemer og arter, herunder produksjon av marine arter lavt i næringskjeden, utvikling av nye bærekraftige fôrråvarer og forskning for trygg og sunn sjømat.

Gjennom forskning skal den *maritime* delen av porteføljen hav bidra til ny kompetanse og innovasjoner innenfor de tematisk prioriterte områdene:

1. Muligheter i havnæringene
2. Autonome og fjernstyrte fartøy
3. Digitalisering av maritim næring
4. Klima- og miljøvennlig maritim virksomhet
5. Sikkerhet til havs
6. Nordområdene

For alle de prioriterte områdene vil omstilling være viktig. Den maritime kunnskapen er sentral for å videreutvikle havnæringene og for utvikling og anvendelse av havteknologi. Innenfor verdens fremvoksende havnæringer vil Norge ha store muligheter ved å utnytte synergiene mellom de norske havnæringene.

Fjernstyring, automatisering og autonomi kan gi reduserte kostnader og sikrere operasjoner. Dette vil kunne gjøre sjøtransporten konkurransedyktig i nye segment. Automatiserte og autonome skip vil også kunne bidra til å flytte gods fra vei til sjø.

Med et høyt kostnadsnivå i Norge og utfordringer når det gjelder produktivitet, er det viktig at den maritime næringen effektiviserer. Økt automatisering og robotisering vil bidra til dette. Digitalisering vil gå som en rød tråd gjennom hele den maritime verdikjeden, fra design og produksjon til teknisk og kommersiell drift av fartøy.

I lys av dagens utslippsnivå og prognoser for fremtiden må det gjøres drastiske tiltak både for å redusere energibehov og øke energieffektivitet. Nye energibærere og ny renseteknologi må utvikles. Det finnes et stort potensial for verdiskaping innenfor teknologier og metoder for reduksjon av utslipp til luft og vann. Krav til utslippsreduksjon fra kommersielle aktører, myndigheter og samfunnet for øvrig vil drive frem behov for effektive og skalerbare løsninger.

Sikkerhet til havs innbefatter både «safety» – sikkerhet for mennesker, verdier og miljø, og «security» – sikkerhet og sikring mot eksterne trusler. Sikkerheten kan styrkes, både gjennom forebyggende tiltak for å redusere sannsynlighet for uønsket hendelse, og gjennom konsekvensreduserende tiltak og beredskap for å begrense omfanget av uønskede hendelser. Omfattende digitalisering, nye energibærere og klimaendringer skaper nye sikkerhetsutfordringer. Det krever økt forståelse og nye løsninger.

Kompetanse- og teknologioverføring mellom havnæringene vil være av stor betydning for å videreutvikle og bidra til økt verdiskaping i havnæringene. Den tverrgående havteknologidelen av porteføljen hav favner derfor tematisk bredt og omfatter bl.a. innovativ utnyttelse av nye markeder; bærekraftig, klima- og miljøvennlig teknologiutvikling; teknologier som bidrar til bærekraftig og forsvarlig ressursutnyttelse; teknologi for økt sjøsikkerhet og maritime operasjoner i nordområdene; muliggjørende teknologier som kan akselerere digitaliseringen av havnæringene; og teknologier og forretningsmodeller for de bedriftene som eier, opererer, bygger og leverer utstyr og tjenester til alle typer skip, fartøy og installasjoner for utnyttelse av havrommet.

Felles prioriteringer for porteføljen hav

I tillegg til de tematiske prioriteringene innenfor deler av porteføljen hav, så vil porteføljen hav arbeide for investeringer i følgende problemstillinger:

- Bygge eksportmarkedet innenfor havnæringene basert på hjemmemarkedet.
- Sameksistens innenfor havnæringen, overfor samfunnsfunnet for øvrig.

- Nye arter i oppdrett.
- Utvikle det blå matsystemet.
- Neste generasjons maritime operasjoner.
- Havforskningstiårets tema

? Har vi foretatt de rette tematiske prioriteringene for porteføljen for hav? Begrunn gjerne svaret.

Ikke angitt enig/uenig-holdning

Ingen kommentar fra instansen

? Er det tematiske prioriteringer som bør vektlegges tyngre, erstattes eller legges til? Fyll ut:

Én helse

NIBIO mener at det bør komme frem i alle porteføljene som har ansvar for helse at de vil bidra inn i et én helse-perspektiv nasjonalt og internasjonalt, og hvordan. Vi viser til én helse-perspektivet i porteføljeplan for landbasert mat, miljø og bioressurser der dette er godt ivaretatt. Ett av samfunnsmålene der er «Én helse-tilnærming sikrer god helse for folk, dyr, planter, jord og miljø» og to av brukermålene er at «7. Næringslivet, offentlige myndigheter og samfunnet bruker kunnskap og er i fronten for å minimere spredning og eksponering av forurensning, miljøgifter, smittestoffer og skadegjørere. 8. Myndigheter og næringslivet prioriterer forebyggende helse som en samfunnsøkonomisk investering basert på én-helseperspektivet og miljøbasert livskvalitet».

En slik strategi er imidlertid avhengig av oppslutning på tvers av sektorer

(<https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/one-health>), se derfor NIBIOs innspill til porteføljeplan for Helse og porteføljeplan for Global utvikling og internasjonale relasjoner.

NIBIO mener at havporteføljeplanen bør få frem én helse-perspektivet i sine tematiske prioriteringer, eventuelt også på et høyere plan i porteføljeplanen. Slik porteføljeplanen er beskrevet så tenker vi at Havporteføljens bidrag i et én helse-perspektiv vil ligge spesielt i brukermålene om at

- forskningen er globalt ledende innen forekomst og effekter av forurensning og annen påvirkning på marine økosystemer, og innen god fiskehelse
- norske havnæringer leverer sunn og trygg sjømat nasjonalt og globalt
- maritime bedrifter har sammen med norske forskningsmiljøer utviklet løsninger som bidrar til at reduksjoner i klimagassutslipp fra skip kan oppnås

- forvaltningen har nødvendig kunnskap til å sikre kunnskapsbasert og bærekraftig forvaltning av norske havnæringer, og til å sikre at arealbruken til norske havnæringer skjer i sameksistens med andre interesser og innenfor naturens tålegrenser.

1.2. PRIORITERTE ANVENDELSESOMRÅDER

Helhetlig og framtidsrettet forvaltning av hav- og kystområdene må baseres på en økosystembasert tilnærming, der arealbruk og sameksistens er hensyntatt. Å styrke kunnskapsgrunnlaget om funksjonen og interaksjoner i *marine* økosystemer og ikke minst hvordan de endres som følge av økt menneskelig aktivitet, klimaendringer og forurensing, er avgjørende for å sikre biologisk mangfold og grunnlag for bærekraftig forvaltning av viltlevende marine ressurser. Endringer i økosystemene vil påvirke balansen mellom ulike organismer i hav- og kystmiljøet, noe som igjen påvirker økosystemenes struktur og potensialet for høsting og ressursutnytting. Dette utfordrer forvaltningen, både regionalt innenfor og mellom sektorer og næringer, og for å oppnå internasjonale mål for bærekraft (SDG'ene), klima (Parisavtalen) m.fl. Omfattende forskningsinnsats på et vedvarende høyt nivå er nødvendig for å sikre relevant og oppdatert kunnskap om det marine miljøet, de marine økosystemene, menneskeskapt påvirkning og høsting av ressurser. Kunnskap er også avgjørende for å sikre innovasjon og økt verdiskaping i fiskeri- og sjømatnæringen basert på bærekraftig høsting og mer effektiv utnyttelse av de fangstbare og kommersielt utnyttbare ressursene, økt kvalitet på sjømaten og dermed økt marin verdiskaping gjennom hele verdikjeden fram til marked.

Havbruksdelen av porteføljen hav har et klart næringsfokus og retter seg mot hele verdikjeden i havbruk, og inkluderer alle deler av leverandørindustrien, produsenter, foredling og marked.

Innsatsen dekker først og fremst verdikjeden for laksefisk, men også produksjon av andre arter, herunder forskning på og utvikling av havbruk på lavere trofisk nivå. Andre produksjonsformer, som for eksempel landbasert akvakultur og ferskvannsoppdrett, omfattes også av satsingen.

Havbruksdelen av porteføljen hav retter seg mot hele forskningssystemet, fra universiteter, høyskoler og offentlig og private finansierte forskningsinstitutter, til private bedrifter både i produsent- og leverandørleddet. Forskingen dekker hele spekteret fra grunnleggende kunnskapsutvikling til problemløsning og innovasjon. Samlet skal dette sikre et solid kunnskapsgrunnlag for bærekraftig vekst og utvikling av havbruksnæringen og forvaltning av denne. Innsatsen innenfor havbruk er også en viktig del av Forskningsrådets satsing på bioøkonomi og bærekraftige matsystemer.

Den *maritime* delen av porteføljen hav er rettet mot maritim næring som består av rederinæringen, verftsindustrien, tjenesteleverandører og utstyrsleverandører til alle typer skip og fartøy for utnyttelse av havrommet, inkludert fartøy og maritim teknologi knyttet til andre havnæringer (herunder havbruk, fiskeri, offshore olje- og gassutvinning og offshore fornybar energi). Problemstillinger som inkluderer næringsaktører som inngår i logistikk- og verdikjeder knyttet til sjøtransport og marine operasjoner er også omfattet. Innsatsen er også rettet mot forskningsmiljø på teknologiske og samfunnsvitenskapelige temaer av betydning for norsk maritim næring.

Det er et behov for kompetanse – og teknologioverføring innenfor havnæringene, og den *tverrgående satsingen på havteknologi* er derfor næringsrettet og retter seg mot alle eksisterende og fremtidige havnæringer, og har slik sett et svært bredt anvendelsesområde. Prioritering av anvendelsesområder vil derfor i stor grad styres av prioriteringene gitt innenfor områdene maritim, marin, havbruk, petroleum og energi, transport og lavutslipp.

? Har vi prioritert de rette anvendelsesområdene for resultatene fra prosjektene i porteføljen for hav? Begrunn gjerne svaret.

Ikke angitt enig/uenig-holdning

Ingen kommentar fra instansen

? Er det prioriterte anvendelsesområder som bør vektlegges tyngre, erstattes eller legges til? Fyll ut:

Ingen kommentar fra instansen

1.3. STRUKTURELLE PRIORITERINGER

Porteføljen hav retter seg mot norske forskningsinstitutter, universiteter, høyskoler og andre forskningsmiljøer, i tillegg til forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

Den *marine* satsingen inkluderer grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon med relevans for havet og kysten, og skal omfatte både nysgjerrighetsdrevet og problemorientert forskning. For å sikre at Norge forblir i forskningsfronten innenfor det marine området, kreves en langsiktig solid innsats. Den marine porteføljen bør derfor:

- Vektlegge grunnleggende forskning innenfor sentrale forskningsområder (forskerprosjekter)
- Tilrettelegge for forskerrekruttering både i prosjekter (finansiere PhD, post doktor og forskerstillinger) og gjennom egne virkemidler for rekruttering (Unge forskertalenter), samt legge til rette for forskningsopphold i utlandet, for å sikre neste generasjons marine forskere
- Vektlegge næringsrelevans og være en arena for innovasjonsprosjekter rettet mot fiskeri- og sjømatnæringen
- Styrke samarbeid mellom forskning, forvaltning og næringsliv i forskningen ved å vektlegge aktiv deltagelse av brukergrupper i forskerstyrte prosjekter (Kompetanse og samarbeidsprosjekter og Innovasjonsprosjekter i næringslivet)

For å opprettholde Norges ledende posisjon innenfor sentrale *havbruksforskningfelt*, må innsatsen styrkes kontinuerlig, både kvalitativt og kvantitativt. Innsatsen innfor havbruksforskning skal derfor inkludere:

- Årlige utlysninger innen de fire tematiske prioriteringene
- Vektlegge grunnleggende forskning e (Forskerprosjekter) i hele temaets bredde rullerende mellom de fire tematiske prioriteringene
- Tilrettelegge for forskerrekruttering både i prosjekter og gjennom spesielle virkemidler (Unge forskertalenter)
- Finansiere prosjekter med høy risiko
- Videreføre næringslivets deltakelse i forskningen ved å involvere næringslivspartnere i forskerstyrte prosjekter og ha egne utlysninger av innovasjonsprosjekter
- Videreføre dagens fordeling mellom forskerstyrt forskning og næringsstyrt forskning

- Delta i internasjonale utlysninger der det er relevant og bidrar til økt kvalitet i nasjonal forskningen og/eller tilfører økte ressurser

For den målrettede satsingen på det *maritime* området så har Innovasjonsprosjekt i næringslivet vært det viktigste virkemiddelet for å bidra til økt verdiskaping. Kompetanseprosjekt og samarbeidsprosjekt skal bidra til å bedre samspillet og kunnskapsoverføringen mellom FoU-miljøene og næringen og bidra til utdanning av nye forskere.

Den øvrige innsatsen til Forskningsrådet rettet mot den maritime porteføljen har betydelige innslag av langsiktig forskning i forskningsmiljøene, representert ved støtte fra virkemidlene SFF, SFI og FORINFRA. Disse utfyller den målrettede innsatsen. Mens den målrettede innsatsen i hovedsak går til næringslivet, går de øvrige virkemidlene mest til institutt- og UoH-sektoren.

Maritim næring er i endring og står overfor store og komplekse utfordringer. Det vil kreve helhetlig tilnærming, langsiktig arbeid, samarbeid på tvers av fagområder og sektorer og at alle aktører bidrar. Her kan det være behov for større, målrettede prosjekter, spesielt på områder under oppbygging som vil bidra til økt konkurransevne og styrket evne til omstilling. Større utfordringer kan kreve tilgang på ny infrastruktur for FoUI for å tilrettelegge for og akselerere den maritime forskningen. Støtte til dette dekkes av egne ordninger i Forskningsrådet

Næringen opplever hurtige teknologiske endringer, noe som stiller krav til innovasjonshastighet. Bedriftene må raskt kunne utnytte nye markedsmuligheter og nå markedet raskere med sine produkt. Det kan gi behov for at nye løsninger må valideres før de tas i bruk og her kan demonstrasjonsprosjekt være et viktig virkemiddel. Dette kan for eksempel innebære fullskaletesting av forsøsteknologi på skip/anlegg som ikke lenger egner seg for skaletesting i lab.

I Norge og verden for øvrig er det et økende fokus på klimatilpasninger. Både regjeringen, EU, rederiforbundet og IMO har ambisiøse mål for reduksjon av utslipp av klimagasser, både generelt og for skipsfarten spesielt. For å kunne nå disse ambisiøse målene, er det nødvendig å komme opp med helt nye løsninger. Dette vil kreve en samordnet forskningsinnsats både på tvers av sektorer, fagområder og nasjoner og eventuelt nye typer virkemidler.

Den målrettede satsingen på *kompetanse- og teknologioverføring innenfor havnæringene* retter seg mot anvendelse innen næringsrettet innovasjon, dvs. midlene retter seg mot et relativt høyt TRL-nivå. Dette for at bedriftene raskt og effektivt kan ta i bruk kompetanse og teknologi anvendt innenfor andre næringer. Nasjonale virkemidler relevante for tverrgående satsing på havteknologi er derfor primært innenfor innovasjonsprosjekter i næringslivet (IP-N), men også SFI er anvendt. Det er et stort behov for å videreutvikle verdikjedene innenfor havnæringene i en enda mer bærekraftig og klimavennlig retning. I den anledning vil en innsats innenfor kompetanse og teknologioverføring være av betydning. Innsatsen innenfor den tverrgående satsingen kan derfor fremover potensielt rettes mer mot utvikling av verdikjeder der kompetanse- og teknologioverføring vil være av betydning.

Porteføljen hav inkluderer flere sentersatsinger (SFI og SFF), hvor flere vil løpe i hele porteføljeplanen virkeperiode, mens enkelte vil bli avsluttet innenfor porteføljeplanen virkeperiode. Det er naturlig at porteføljen hav vurderer ytterligere sentersatsinger som del av tiltak for å nå sine mål.

1.3.1. NASJONALT SAMARBEID

Porteføljen hav har betydelige grenseflater og samarbeid med andre nasjonale aktører i virkemiddelapparatet, først og fremst Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering og Innovasjon Norge.

Med Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF) er det samarbeid om utlysninger, arrangementer og deltakelse på næringslivsmesser I tillegg har FHF en observatør i porteføljestyret. Forskningsrådet og FHF, har siden etableringen av FHF, hatt et betydelig samarbeid. Den økte verdien av norsk lakseeksport de siste årene har ført til at FHF's havbruksinnsats er blitt omtrent like stor som Forskningsrådets målrettede innsats på havbruk. Ettersom det er tematisk overlapp mellom FHF's havbruksinnsats og havbruksporteføljen i Forskningsrådet er det svært viktig med fortsatt tett samarbeid og arbeidsdeling for å hente ut synergi.

Innovasjon Norge og Forskningsrådet samarbeider bl.a. innenfor bioøkonomi. Forskningsrådet, Innovasjon Norge, Siva og Enova har sammen utarbeidet en felles handlingsplan for bioøkonomi, for å følge opp og konkretisere føringene i regjeringens bioøkonomistrategi. Handlingsplanen gir rammer og retning for hvordan virkemiddelaktørene skal jobbe med bioøkonomi i årene som kommer.

Maritim21 er en godt forankret, helhetlig strategi for forskning, utvikling og innovasjon for den maritime næringen. Strategien ble laget på oppdrag av regjeringen og den sist reviderte versjonen blir levert mot slutten av 2021 basert på innspill både fra næringen, forskningsmiljøene og offentlige aktører. Prioriteringene fra strategien er etter dette tatt inn i Forskningsrådets planer for den maritime forskningen.

Det er flere andre aktører i virkemiddelapparatet som finansierer forskning relevant for havporteføljen som f.eks. de Regionale forskningsfondene og Handelens miljøfond.

1.3.2. INTERNASJONALT SAMARBEID

Det er omfattende internasjonal aktivitet, utover EUs rammeprogram, i hele porteføljen hav. Dette inkluderer både internasjonalt samarbeid initiert gjennom Forskningsrådets nasjonale utlysninger og som følge av at Forskningsrådet bidrar med midler for å sikre norsk deltagelse i ulike internasjonale utlysningssamarbeid, også utover EUs rammeprogram.

Norske forskningsmiljøer innenfor havbruk og fiskeri, maritimt og marin er langt framme både med tanke på teknologi, infrastruktur og kompetanse, og det er høy affinitet for samarbeid med norske forskningsmiljøer hos utenlandske forskere.

Multinasjonale samarbeid

Belmont Forum er et globalt partnerskap mellom finansieringsorganisasjoner, internasjonale vitenskapsråd og regionale konsortier forpliktet til fremme tverrfaglig vitenskap.

Forummedlemmer og partnerorganisasjoner samarbeider ved å utforme internasjonale utlysninger, forplikte seg til beste praksis for åpen datatilgang og tilby tverrfaglig opplæring. Flere av utlysningene fra Belmont Forum har hatt relevans for porteføljen hav, spesielt innenfor Ocean Sustainability. Alle Forskningsrådets prioriterte samarbeidsland utenfor Europa er medlemmer i partnerskapet Belmont Forum. For mer informasjon se:

<http://www.belmontforum.org/>.

FNs *Havforskningstiår for bærekraftig utvikling (2021-2030)* skal bidra til at bærekraftsmålene nås, spesielt mål 14 *Liv under vann*. Sentralt i tiåret at kunnskap ikke bare skal utvikles, men bidra til politikktutforming og bærekraftig bruk av havet. Det forventes at porteføljen for hav vil bli involvert i arbeidet med å nå målsetningene for det internasjonale havforskningstiåret.

Norge støtter aktivt opp om *Joint Programming Initiative Oceans (JPI Oceans)* og Forskningsrådet er, sammen med Nærings- og fiskeridepartementet, representert i JPI Oceans Management Board. JPI Oceans gir tilleggsverdi ved å etablere effektive mekanismer for samhandling og kunnskapsoverføring mellom forskningsmiljøer, industri og tjenesteytende næringer, og politiske

beslutningstakere. JPI Oceans prioriterer forskningsområder det hverken er mulig eller formålstjenlig for et land å løse alene, eller tema som ikke omfattes av andre europeiske forskningsinvesteringer, som f.eks. EUs rammeprogram. Norge har vært involvert i en rekke utlysninger gjennomført av JPI Oceans, der porteføljen for hav har vært en betydelig finansieringskilde. For mer informasjon se <http://www.jpi-oceans.eu/>.

For styrket nordisk samarbeid er både *NordForsk* og *Nordisk Innovasjon* viktige koordinerende og med-finansierende institusjoner, og det er ventet at samarbeidet med begge disse virkemiddelaktørene vil fortsette.

Bilaterale forskningssamarbeid *Porteføljen hav har et betydelig internasjonalt samarbeid etablert gjennom nasjonale utlysninger.*

Innenfor det marine området er Storbritannia og USA de viktigste samarbeidslandene etterfulgt av henholdsvis Canada, Nederland, Danmark.

Innenfor havbruksforskningen er Storbritannia det viktigste samarbeidslandet. Det er også et betydelig samarbeid med USA og Canada. Det er naturlig å videreføre disse samarbeidene, på grunn av høy kvalitet og relevans. Likeledes er Chile et relevant fremtidig samarbeidsland.

I de maritime prosjektene er det samarbeid med en rekke land i og utenfor Europa. De viktigste er Storbritannia, USA, Singapore, Tyskland, Danmark, Italia og Japan.

Forskningsrådet har siden 2000 hatt et samarbeid om maritim forskning med Singapore gjennom [MoU1](#)

1.3.3. ÅPEN FORSKNING

Med åpen forskning endres måten forskningen utføres, deles og vurderes på og potensialet for høy kvalitet og gjennomslag i samfunnet øker. Åpen forskning skal inngå i utviklingen av porteføljens virkemidler bl.a. gjennom bedre tilgang til forskningsdata, utvikling av metoder, utnyttelse av forskningsresultater i forskning og innovasjon, brukermedvirkning og -involvering.

1.3.4. ANSVARLIG FORSKNING OG INNOVASJON

Ansvarlig forskning og innovasjon (RRI – Responsible Research and Innovation") har de senere årene vokst fram som en viktig tilnærming i internasjonal forsknings- og innovasjonspolitik. Overordnet omfatter RRI tilnærminger til forskning og innovasjon som tar sikte på å forutse og vurdere potensielle virkninger og samfunnsmessige forventninger, med mål om å skape inkluderende og samfunnsansvarlig forskning og innovasjon. Internasjonalt er det to hovedtilnærminger til RRI: En tilnærming framholder at prosessene i forsknings- og innovasjonssystemet i større grad bør være fremadskuende, inkluderende, reflekseive og orienterte mot styring (AIRR – Anticipation, Inclusion, Reflexivity, Responsiveness). Denne tilnærmingen er utviklet av internasjonale forskere på feltet. En annen hovedtilnærming er utviklet i EU, først og fremst gjennom Horisont 2020 (2014-20). Her defineres RRI i form av 6 såkalte nøkler for (i) involvering av offentligheten/medvirkning, (ii) forskningsetikk, (iii) likestilling mellom kjønn, (iv) åpen forskning, (v) vitenskapsopplæring/-utdanning og (vi) styring/"governance". I Horisont Europa (2021-27) er det skrevet en egen "Programme Guide" til støtte for søkere (og evaluatore). Her veiledes det rundt disse RRI dimensjonene sammen med flere andre sentrale begreper og rammebetingelser i Horisont Europa. Missions er her en viktig ny satsing, med fokus på RRI-orienterte prosesser/metodikker som "co-creation, co-design and co-production". Demokratisering av forskning og innovasjon gjennom medvirkning er en viktig dimensjon. Sentralt i Forskningsrådets arbeid står RRI som en arena for læring og utvikling i møtet med de store samfunnsutfordringene.

? **Har vi fremhevet de rette strukturelle prioriteringene for porteføljen for hav? Begrunn gjerne svaret.**

Ikke angitt enig/uenig-holdning

Ingen kommentar fra instansen

? **Er det strukturelle prioriteringer som bør vektlegges tyngre, erstattes eller legges til? Fyll ut:**

Ingen kommentar fra instansen

1.4. PRIORITERINGER I FORHOLDET TIL EUS RAMMEPROGRAM (HORISONT EUROPA)

EU-kommisjonens satsning *European Green Deal* er EUs grønne vekststrategi for å nå målet om et klimanøytralt EU innen 2050. Målet er å sikre en mer bærekraftig og sirkulær økonomisk utvikling med mindre forurensning og lavere klimagassutslipp, bedre helse, økt livskvalitet og nye arbeidsplasser. EUs program for forskning og innovasjon Horisont Europa er et viktig virkemiddel for å nå målene i Green Deal.

Norsk deltagelse i EUs program for forskning og innovasjon Horisont Europa er viktig for alle innsatsområdene for porteføljen hav. Deltagelse i EUs rammeprogram styrker bedriftenes muligheter til å få ny erfaring, nye partnere og kunnskap om nye markeder og bidra til økt eksport, samt hente hjem kunnskap og teknologi for anvendelse innenfor de marine og maritime næringene.

Erfaringene fra Horisont 2020 viser at norske bedrifter og norske forskningsmiljøer tilknyttet havnæringene har sterkt gjennomslag både på næringsrettede arenaer og i utfordringsdrevne utlysninger, og det forventes at de fortsatt vil konkurrere godt i EUs rammeprogram fremover, særlig med tanke på den tydelige satsingen innenfor hav. Tverrfagligheten, størrelsen og innretningen i rammeprogrammet er svært velegnet for målene til porteføljen hav om bærekraftig omstilling og kommersialisering fra forskning. Videre satsing inn mot EUs rammeprogram er derfor av betydning for norsk forskning og næringsliv som er relevant for havporteføljen.

Horisont Europa er strukturert i tre søyler; *Fremragende vitenskap, Globale utfordringer og konkurransedyktig næringsliv* og *Innovativt Europa*. Alle søylene ventes å ha relevans innenfor hav, men særlig søyle nummer 2 og 3 ventes å være av stor relevans.

Med bakgrunn i målene i porteføljeplanen og kriterier for deltakelse i partnerskap er følgende *partnerskap* i Horisont Europa særskilt relevant for porteføljen hav:

- *Rescuing Biodiversity to Safeguard Life on Earth*
- *Climate Neutral, Sustainable and Productive Blue Economy*
- *Safe and Sustainable Food Systems for People, Planet and Climate*

I tillegg vil det være viktig å følge arbeidet i det co-programmed partnerskapet *Zero-Emission Waterborne transport*. Andre partnerskap vil også være relevante for deler av porteføljen hav, og porteføljestyret vil derfor følge utviklingen i et bredt spekter av partnerskap.

I Horisont Europa er det introdusert fem *missions* (samfunnsoppdrag), som er avgrensede forsknings- og innovasjonstiltak på tvers av disipliner og sektorer. Missions er ambisiøse, tidsavgrensede oppdrag for å løse samfunnsutfordringer. Under Horisont Europa er det lansert 5 samfunnsoppdrag hvor særlig samfunnsoppdrag *Sunne hav og vann i 2030 (Restore our Ocean and Waters 2030)* være av relevans for porteføljen hav.

Prioriteringer for porteføljen

Porteføljestyret vil sikre at den nasjonale delen av porteføljen sees i sammenheng med den norske deltakelsen i Horisont Europa, og sikre at de nasjonale FoU-arenaene både kvalifiserer til og forsterker norsk suksess i Horisont Europa og andre relevante EU-programmer. Den nasjonale innsatsen vil både utfylle, supplere og forsterke aktiviteter i Horisont Europa. Porteføljestyret vil også vurdere om det er områder som bedre ivaretas gjennom Horisont Europa enn gjennom nasjonale satsinger.

? Har vi fått frem porteføljens viktigste prioriteringer når det gjelder EUs rammeprogram og annet internasjonalt samarbeid? Begrunn gjerne svaret.

Ikke angitt enig/uenig-holdning

Ingen kommentar fra instansen

? Er det prioriteringer i forholdet til EU eller annet internasjonalt samarbeid som bør vektlegges tyngre, erstattes eller legges til? Fyll ut:

Ingen kommentar fra instansen

2. ANDRE PRIORITERINGER

? Er det andre prioriteringer som bør vektlegges tyngre eller legges til? Fyll ut:

Ingen kommentar fra instansen

FOTNOTER

1. MOU – Memorandum of Understanding

Øvrige kommentarer

Avsender: Norges forskningsråd

1. ØVRIGE KOMMENTARER

Hvis dere har andre kommentarer eller innspill er det fint om dere skriver dem i feltet under.

? Har dere andre kommentarer til porteføljeplanen? Fyll ut:

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) takker Forskningsrådet for muligheten til å bidra med innspill til den kommende porteføljeplan for hav. NIBIO har en overordnet kommentar som gjelder porteføljeplan for hav opp mot porteføljeplan for landbasert mat, miljø og bioressurser (blå-grønn sektor):

Regjeringens havbruksstrategi fra 2021 beskriver et stort behov for nye, bærekraftige fôrråstoffer:

- «Tilgang på bærekraftig fôr er grunnleggende for videre bærekraftig vekst i norsk lakseproduksjon. Det er behov for nye fôrråstoff som sikrer fiskens grunnleggende ernæringsbehov, gir god helse og lavt klimaavtrykk. Forskningsutfordringene knytter seg både til å frembringe råvarer av høy kvalitet, ernæringsmessige forhold og alle elementer av bærekraft, som økonomisk, sosial og miljømessig.
- Mer enn 70 pst. av klimagassutslippene fra oppdrettsnæringen har sin opprinnelse fra fiskefôret gjennom råvarene som benyttes, transport og produksjon. Om lag 90 pst. av råvarene til fôr er importert. For å redusere klimagassutslippene, er det viktig å satse på alternative, bærekraftige fôrressurser.
- Det brukes 1,6 mill. tonn fôr til dagens produksjon på 1,3 mill. tonn laks. Fiskefôret består i dag av ca. 70 pst. vegetabiliske råvarer, hvorav 10–25 pst. er proteinkonsentrat fra soya. Andre vegetabiliske råvarer som brukes er bl.a. hvetegluten, ulike vegetabiliske oljer, bønner og erter. Innholdet av fiskemel og fiskeolje varierer mye, men er på minst 10 pst. hver. Soya kan ikke dyrkes i Norge, og dersom det skal utgjøre en viktig bestanddel i fôret i fremtiden er det viktig å sørge for at produksjonen er bærekraftig.
- Det fremtidige behovet for fiskeolje i oppdrettsnæringen forventes å overskride dagens forsyning i løpet av det neste tiåret, og det er lite sannsynlig at produksjonen av fiskeolje kan økes vesentlig. Det er derfor et behov for alternative fôrmaterialer for å erstatte de tradisjonelle fiskeoljekildene. Det foregår omfattende forskning på alternative kilder til fôr, fra bruk av insektmel til utnyttelse av nye marine arter og produksjon av olje fra mikroalger. Slike fôrråvarer er allerede tatt i bruk i kommersielt fiskefôr, men foreløpig i mindre skala.

- Fremtidens fôr må basere seg på ny og tilpasset bruk av eksisterende fôringredienser, og gjenbruk av restråstoff og sidestrømmer fra blant annet hav-, skog og jordbruk og gjennom en mer sirkulær økonomi».

Porteføljeplan for Landbasert mat, miljø og bioressurser skriver at blant de andre 16 porteføljene i Forskningsrådet så er «Hav - blågrønne verdikjeder, naturmangfold, forurensninger og arealbruk» ett av de mest sentrale for «Landbasert mat, miljø og bioressurser». Denne koblingen kommer frem kun til en viss grad i porteføljeplanen. Under tematiske prioriteringer er dette tydeligst for samfunns målet som gjelder sirkulær økonomi, der det blant annet står at «Denne porteføljen har et særlig ansvar for å koordinere en helhetlig utvikling av kunnskapsgrunnlaget for alle aspekter ved sirkulær økonomien, både landbasert og marint». Videre står det at «Potensialet er stort for mer sirkulære material- og produktstrømmer i flere av de bioøkonomiske næringene, som for eksempel landbruk, skogbruk, havbruk og fiskeri».

Under Porteføljens omfang skriver dere at hav-porteføljen har «klare grenseflater mot flere av Forskningsrådets porteføljer; hvor særlig porteføljene for Petroleum, Energi, transport og lavutslipp, Klima og polarforskning kan nevnes. I tillegg er det klare grenseflater mot porteføljen for Landbasert mat, miljø og bioressurser». NIBIO etterlyser imidlertid en klar grenseflate hva gjelder fordelingen av ansvar og ressursbruk/innsats for å bidra til at fremtidens fôr kan «basere seg på ny og tilpasset bruk av eksisterende fôringredienser, og gjenbruk av restråstoff og sidestrømmer fra blant annet hav-, skog og jordbruk og gjennom en mer sirkulær økonomi». Om tematiske prioriteringer i havbruksdelen, der fôrproduksjon inngår, nevnes «utvikling av nye bærekraftige forvarer og forskning på trygg og sunn sjømat» kun som mulige definerte satsingsområder med avgrenset varighet slik: «I tillegg vil porteføljestyret kunne definere satsingsområder med avgrenset varighet. Dette kan være satsinger som åpner for å utnytte nye muligheter, bl.a. ved å øke forskningen for å tilrettelegge for diversifisering av oppdrettssystemer og arter, herunder produksjon av marine arter lavt i næringskjeden, utvikling av nye bærekraftige fôrråvarer og forskning for trygg og sunn sjømat». Ut fra dette leser NIBIO at hovedansvaret for utvikling av bærekraftig fôr og fôrsikkerhet er plassert i porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser. I dette ligger også ansvar for kunnskap om muligheter og konsekvenser av havbrukets arealbruk på land. NIBIO ønsker i så fall å forsikre seg om at dette gjenspeiles i budsjettet fra ansvarlig sektordepartement for havbruk til porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser. Vi viser til vårt innspill til denne porteføljen.