

RAPPORT

DEN MARITIME LEVERANDØRKJEDEN TIL HAVBRUKSNÆRINGEN

STØRRELSE OG VEKSTPOTENSIAL



MENON-PUBLIKASJON NR. 4/2022

Av Jonas Erraia, Oddbjørn Grønvik og Erik Jakobsen



Forord

På oppdrag fra Maritimt Forum Nord har Menon analysert den maritime leverandørkjeden til havbruk. Basert på vår maritime bedriftspopulasjon, regnskapsdata intervjuer med aktører i næringen har Menon estimert den totale sysselsetting og verdiskaping som genereres innen den maritime delen av havbruksnæringen. I tillegg har vi analysert mulighetsrommet for vekst i de kommende årene.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå. Vi ble kåret til årets konsulentselskap i 2015.

Vi takker Maritimt Forum Nord for et spennende oppdrag. Vi takker også intervjuobjekter for gode innspill underveis i prosessen. Forfatterne står ansvarlig for alt innhold i rapporten.

Februar, 2022

Erik Jakobsen
Prosjektleder
Menon Economics

Innhold

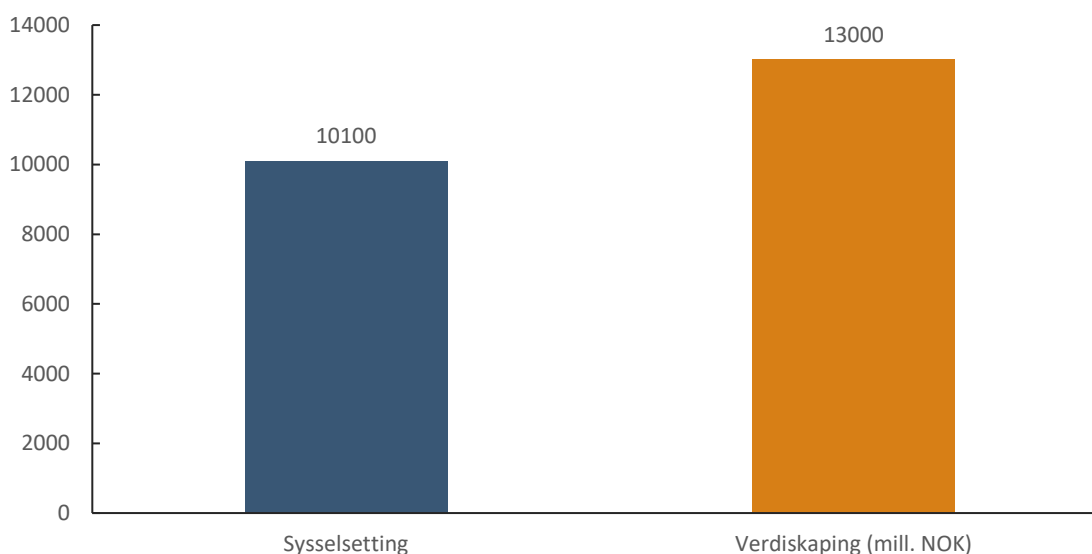
1. SAMMENDRAG	3
2. DEN MARITIME LEVERANDØRKJEDEN TIL HAVBRUKSNÆRINGEN	5
2.1. Verdikjeden	5
2.1.1. Maritim næring omstilles fra olje/gass til havbruk og andre havnæring	5
2.1.2. Maritime teknologi- og kompetansekrav i havbruksnæringen øker	6
2.1.3. En komplett maritim verdikjede til havbruk styrker langsiktig konkurransekraft	6
2.2. Aktørene i den maritime verdikjeden	7
2.2.1. Brønnbåtredereier	7
2.2.2. Arbeidsbåter	8
2.2.3. Prosessfartøy	9
2.2.4. Fôrfartøy	9
2.2.5. Ensilasjefartøy	9
2.2.6. Verft	9
2.2.7. Utstysprodusenter	10
2.2.8. Spesialiserte tjenester til den maritime leverandørkjeden til havbruk	11
3. MARITIM SYSSELSETTING I HAVBRUKSNÆRINGEN	12
3.1. Rederier	13
3.1.1. Brønnbåtredereier	13
3.1.2. Servicefartøyer og andre spesialiserte havbruksfartøy	13
3.2. Verft	13
3.3. Utstysleverandører	14
3.4. Tjenesteleverandører	14
3.5. Samlet sysselsetting og verdiskaping	15
4. MULIGHETSROMMET FOR DEN MARITIME DELEN AV HAVBRUKSNÆRINGEN	16
4.1. Vekst i havbruksnæringen generelt	16
4.1.1. Vekstpotensial i internasjonale markeder	16
4.1.2. Den maritime leverandørkjedens vekst drives av veksten i oppdrettsselskapene	17
4.2. Faktorer som påvirker veksten i den maritime delen av havbruksnæringen	17
4.3. Vekst innen nye konsepter	19
4.4. To caser: Ocean Farm 1 og Havfarm 1 og 2	21
4.4.1. Salmar Ocean Farm 1	22
4.4.2. Havfarm 1 og 2	22
4.5. Sysselsettingseffekter av nye konsepter	23
4.5.1. Investeringsfasen	23
4.5.2. Driftsfasen	23

1. Sammendrag

Fra oppdrettsnæringens fremvekst til i dag er det bygget en komplett maritim leverandørklynge til havbruk. Spesialbygde brønnbåt- og servicereederier utfører spesialiserte operasjoner på oppdrettsanleggene, med fartøy bygget på spesialiserte verft, med design, utstyr og tjenester som er spesialtilpasset til havbruksnæringens behov. Den maritime verdikjeden har vokst i både bredde og dybde de siste årene, både fordi brønnbåter og andre spesialfartøy har fått ansvar for stadig større oppgaver for oppdrettsselskapene. Fartøyene har både blitt større og mer komplekse som følge av teknologisk utvikling og effektivisering. Dette er blant annet en følge av at det er utviklet store anlegg for havbasert oppdrett, blant annet fra Nordlaks og Salmar. Samfunnet stiller også stadig strengere maritime kompetansekrav overfor havbruksnæringen, og det er nylig innført nye sertifiseringskrav for havbruksarbeidere. Alt dette er med på å øke behovet for maritime tjenester i havbruksnæringen.

Som figuren nedenfor viser, er antallet av ansatte sjøfolk i havbruksnæringen eller ansatte i maritim næring som kan knyttes direkte til havbruksnæringen rundt 10 100. 3 800 av disse jobber på brønnbåter og andre spesialiserte fartøy som betjener havbrukslokalitetene (servicefartøy, bløggébåter, forbåter og ensilasjefartøy). De øvrige ansatte er sjøfolk på røkterbåter eller ansatte i skipsverftene, utstyrproducenter og maritime tjenesteleverandører. De maritime aktivitetene rettet mot havbruk genererer en verdiskaping på 13 milliarder kroner.

Totalt antall ansatte og samlet verdiskaping (mNOK) fra sjøfolk ansatt i havbruksnæringen eller ansatte i maritim næring som kan knyttes direkte til havbruksnæringen. Kilde: Menon Economics



Det globale markedet for den maritime verdikjeden er foreløpig relativt lite, men vekstpotensialet er stort, ikke minst fordi det er potensial for maritime leveranser til et økende antall fiskearter og lavtrofiske arter. Konkurranseforutsetningene er også meget gode. Norge har flere store havbruksselskaper som totalt sett dominerer verdensmarkedet for laks- og ørretoppdrett. Det innebærer at den maritime verdikjeden har geografisk og kulturell nærhet til de mest krevende kundene i den globale næringen. Videre eksisterer det flere spesialiserte aktører på alle ledd i kjeden, noe som sikrer konkurransedynamikk langs hele kjeden.

Mulighetsrommet for vekst i den maritime delen av havbruksnæringen vil være tett sammenvevd med den generelle utviklingen i havbruksnæringen, men flere faktorer trekker i retning av at veksten i den maritime delen av næringen vil være noe høyere enn i havbruk totalt. Den viktigste av disse er fremveksten av havbasert oppdrettsvirksomhet.

De siste årene har man sett en rivende utvikling i nye driftskonsepter, blant annet drevet av høye laksepriser og muligheten for å realisere vekstmuligheter utover den konvensjonelle driftsformen med kystnære, åpne merder i sjø. Myndighetenes viktigste virkemiddel for å legge til rette for slik vekst har de siste årene vært gjennom aktiv bruk av utviklingstillatelser, en spesiell oppdrettstillatelse som tildeles prosjekter som skal realisere betydelige innovasjoner. Med utviklingstillatelsene ligger det et særskilt potensial for vekst for den maritime delen av havbruksnæringen. Dette er en type tillatelser som har åpnet for at havbruksnæringen i større grad har tatt steget mot drift på mer eksponerte lokaliteter, hvor det maritime bidraget til næringen vil være ekstra viktig.

Det planlegges investeringer for mer enn 12 milliarder kroner for eksponerte anlegg som har fått utviklingstillatelser, og i underkant av 6 milliarder kroner for anlegg i ikke-eksponerte områder. Investeringene fordeler seg mellom 89 tillatelser til konsepter i eksponerte områder og 23 tillatelser til konsepter i ikke-eksponerte områder. Med andre ord er mer enn hver fjerde tildelte utviklingstillatelse er knyttet til prosjekter som er rettet mot mer eksponerte lokaliteter. Dette illustrerer interessen for og mulighetsrommet for vekst innen maritimt havbruk. Vi beregner at de planlagte investeringene på 18 milliarder kroner vil gi norske maritime kontrakter på rundt 3,9 milliarder kroner. Dette vil medføre 1,3 milliarder kroner i verdiskaping for maritime tjeneste- og utstyrsleverandører, noe som igjen tilsvarer 1 000 årsverk. I driftsfasen vil det etter våre beregninger bli behov for om lag 420 maritimt ansatte knyttet til de planlagte utviklingsprosjektene.

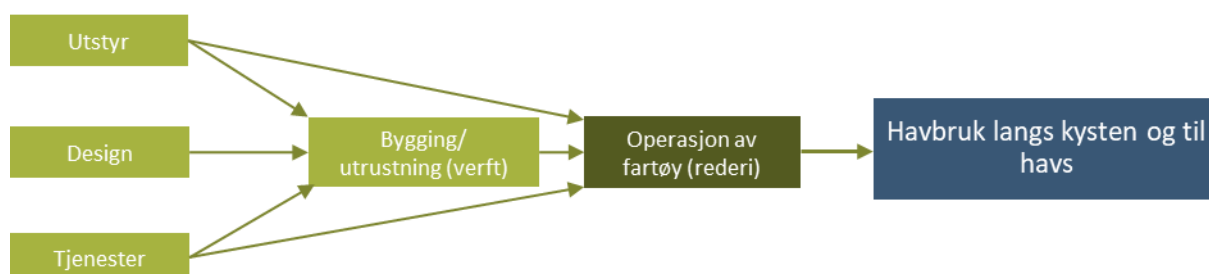
2. Den maritime leverandørkjeden til havbruksnæringen

2.1. Verdikjeden

Fra oppdrettsnæringens fremvekst til i dag er det bygget en komplett maritim leverandørklynge til havbruk¹. Spesialbygde brønnbåt- og servicerederier utfører spesialiserte operasjoner på oppdrettsanleggene, med fartøy bygget på spesialiserte verft, med design, utstyr og tjenester som er spesialtilpasset til havbruksnæringens behov. Verdikjeden er illustrert i figuren nedenfor. Kjeden har vokst i både bredde og dybde de siste årene, både fordi brønnbåter har fått ansvar for stadig større oppgaver for oppdrettsselskapene, og som følge av at det er utviklet store anlegg for havbasert oppdrett, blant annet fra Nordlaks og Salmar.

Aktørene i den maritime kjeden er nærmere beskrevet i neste kapittel.

Figur 1: Den maritime leverandørkjeden til havbruksnæringen



Selv om den maritime leverandørkjeden til havbruk har røtter tilbake til 1980-tallet, har mye av utviklingen skjedd de siste 5-10 årene. Det skyldes faktorer både på tilbuds- og på etterspørselssiden. Den viktigste endringen på etterspørselssiden er utviklingskontrakter og konsepter for oppdrett i havinstallasjoner. Dette står sentralt i denne rapporten og blir behandlet i kapittel 3. På tilbudssiden er omstillingen fra olje/gass til andre havnæringer den viktigste endringen. I det følgende beskrives denne omstillingen.

2.1.1. Maritim næring omstilles fra olje/gass til havbruk og andre havnæringer

Den maritime næringen i Norge har gjennomgått store strukturelle og innholdsmessige endringer. Fra 2005 til 2015 ble næringen stadig mer olje- og gassorientert, og maritim næring ble gradvis mer spesialisert og integrert som én felles verdikjede. Offshorerederiene kontraherte sine fartøy på norske verft, med norsk skipsdesign og i stor grad utrustet med norske utstyrspakker. Oljeselskapene hadde høy betalingsvilje for ny teknologi og innovative løsninger, og rederiene bestilte derfor stadig større og mer avanserte fartøy. Både pengestrømmer og innovasjonsimpulser strømmet fra oljeselskaper til rederiene, og videre til resten av verdikjeden. På det meste sto olje- og gassnæringen for mer enn 70 prosent av den maritime næringens samlede inntekter. Etter oljeprisfallet i 2014 og den påfølgende offshorekrisen kollapset den komplette verdikjeden fordi offshorerederiene sluttet å bestille båter, noe som førte til at skipsindustrien – det vil si verftene, utstyrsprodusentene og skipsdesignerne – ble tvunget til å rette seg mot andre markedssegmenter for å

¹ Begrepene «havbruk», «oppdrett» og «akvakultur» brukes ofte om hverandre når man omtaler næringen som oppdretter laks og regnbueørret. Selv om det er nyansforskjeller mellom begrepene som det av og til kan være viktige å skille mellom, for eksempel om man snakker om forskjeller mellom sjø- og landbasert akvakultur, velger vi i det videre å benytte begrepet havbruksnæringen.

overleve. Dermed ble de maritime verdikjedene til havnæring som havbruk, fiskeri, passasjertransport og reiseliv (cruise) videreutviklet og styrket.

2.1.2. Maritime teknologi- og kompetansekrav i havbruksnæringen øker

Parallelt med at den maritime verdikjeden omstilles til å bli mindre olje- og gassorientert og mer fokusert på havbruk og andre havnæring, øker det maritime teknologi- og kompetansekravet i havbruksnæringen. Dette er en utvikling som er drevet av flere forhold, blant annet behov for effektivisering av produksjonen, et ønske om å produsere fisk på mer krevende lokasjoner, samt strengere miljø- og velferdskrav. Utviklingen i havbruksnæringen med overgang til større enheter (merder) og nye konsepter har ført til behov for stadig større arbeidsbåter med kraftigere utstyr og større krav til maritim kompetanse. Utviklingen har ført til økt behov for maritim kompetanse og teknologi i både utviklings- og driftsfasen. Det benyttes også stadig flere fartøyer i produksjonen. Særlig har brønnbåtene vokst både i antall og omfang de siste årene, men det har også vært en betydelig vekst i størrelse og omfang av servicebåter.

Samfunnets etterspørsel etter maritim kompetanse er også i økning. For havbruksnæringen har dette blant annet fått utslag gjennom at Sjøfartsdirektoratet i 2020 innførte nye krav til kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk. En viktig endring her var at grensen for sertifikatkrav for skipsfører er flyttet fra 15 meters skipslengde til 8 meter. En stor andel av arbeidsbåtene i havbruksnæringen er mellom 8 og 15 meter, og dermed øker det maritime kompetansekravet i næringen betydelig. Dette kravet skal være oppfylt fra og med 2024. Også på større fartøyer ble kompetansekravene innskjerpet. Dette fører til at det kreves økt maritim kompetanse i havbruksnæringen, noe som både vil skje gjennom kompetanseutvikling og sertifisering blant de ansatte i næringen, og gjennom rekruttering av nyutdannede sjøfolk.

2.1.3. En komplett maritim verdikjede til havbruk styrker langsiktig konkurransekraft

Som beskrevet ovenfor er den maritime leverandørkjeden til havbruk komplett, i den forstand at det finnes spesialiserte og internasjonalt konkurransedyktige aktører i Norge innenfor alle delene av verdikjeden; skipsdesign, utstysproduksjon, maritime tjenester, bygging av båtene som benyttes i havbruk, samt operasjonen av disse båtene. At verdikjeden er komplett er ikke bare nyttig for å sikre helhetlige maritime leveranser, men også fordi det legger grunnlaget for innovasjon, høy produktivitet og dermed fremtidig konkurransekraft. En verdikjede er et sett bedrifter – og i mange tilfeller også kunnskapsleverandører – som er vertikalt sammenkoblet, det vil si at de inngår i kunde-leverandørrelasjoner. Pengestrømmene i verdikjeder går fra kundene i havnæringene og bakover i kjeden. Hvis kundene selv opererer i markeder med sterk internasjonal konkurranse, vil de stille høye krav til effektivitet og innovasjon til sine leverandører, slik at innovasjonsimpulser følger pengestrømmene og sikrer markedsorienterte insentiver gjennom hele verdikjeden. Leverandørene kan møte kravene med spesialiserte og skreddersydde produkter til havnæringenes behov. Stabile verdikjeder fører til langvarige relasjoner mellom aktørene, noe som legger grunnlaget for tillit og informasjonsdeling, som igjen fører til at kommunikasjon og logistikk i verdikjedene blir mer effektiv, og at nye løsninger kan utvikles og implementeres i fellesskap.

Disse mekanismene finner vi tydelig igjen i sjømatnæringen. Havbruksselskapene investerer i nye driftskonsepter, spesielt i form av installasjoner for store havfarmer, men også kystnære semi-lukkede konsepter og landanlegg. Dette sender innovasjonsimpulser til rederier i form av behov for større og mer avanserte fartøyer, som igjen krever tyngre utstyrspakker og nye teknologiske løsninger fra utstysprodusenter og skipsverft.

2.2. Aktørene i den maritime verdikjeden

Det finnes en rekke ulike maritime aktører i verdikjeden i havbruksnæringen. Dette spenner fra aktiviteter som innebærer bruk av fartøy, som brønnbåttjenester og oppgaver utført av røkterbåter og servicetjenester, til verft, utstysprodusenter og andre leverandører til den maritime verdikjeden. Dette er tjenester som mange selskaper har integrert i sin drift, og flere havbruksselskaper har egne rederier som de bruker til å utføre disse oppgavene for seg. Samtidig er det mange vertikalt og horisontalt spesialiserte aktører i næringen, som rendyrkede brønnbåtrederier eller servicebåtrederier, samt spesialiserte verft og utstysprodusenter.

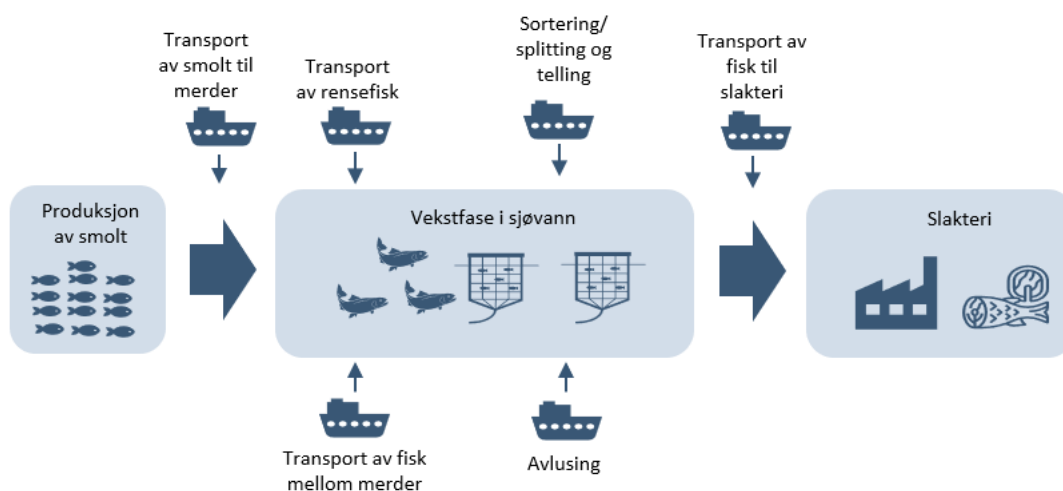
I dette delavsnittet går vi gjennom de ulike delene av den maritime verdikjeden i havbruksnæringen enkeltvis og synliggjør deres størrelse gjennom noen nøkkeltall.

2.2.1. Brønnbåtrederier

Brønnbåtene spiller en viktig rolle i norsk havbruksnæring², og løser flere oppdrag for næringen. Først og fremst bistår brønnbåtene havbruksnæringen med transport av smolt til produksjonsmerder og matfisk fra produksjonsmerder til slakteri. Brønnbåtene utfører også oppdrag ved merdene, som splitting av fisk og fordeling mellom merdene på en lokalitet. Brønnbåter bidrar utfører også avlusingsoperasjoner. I tillegg gjennomfører de en rekke andre transportoppdrag som transport ved sykdomstilfeller eller transport av rensefisk. Dessuten frakter brønnbåtene også levende fisk mellom merder.

Figur 2 illustrerer hvordan brønnbåtene bidrar i de ulike delene av næringskjeden i norsk havbruksnæring.

Figur 2: Oversikt over brønnbåtenes rolle i norsk havbruksnæring. Kilde: Menon



Det finnes i dag om lag 90 brønnbåter i Norge fordelt mellom 40 ulike brønnbåtrederier.³ I tillegg er det bestilt over 20 nye brønnbåter innen 2023 som planlegges for å operere hovedsakelig i Norge, men også i utlandet.

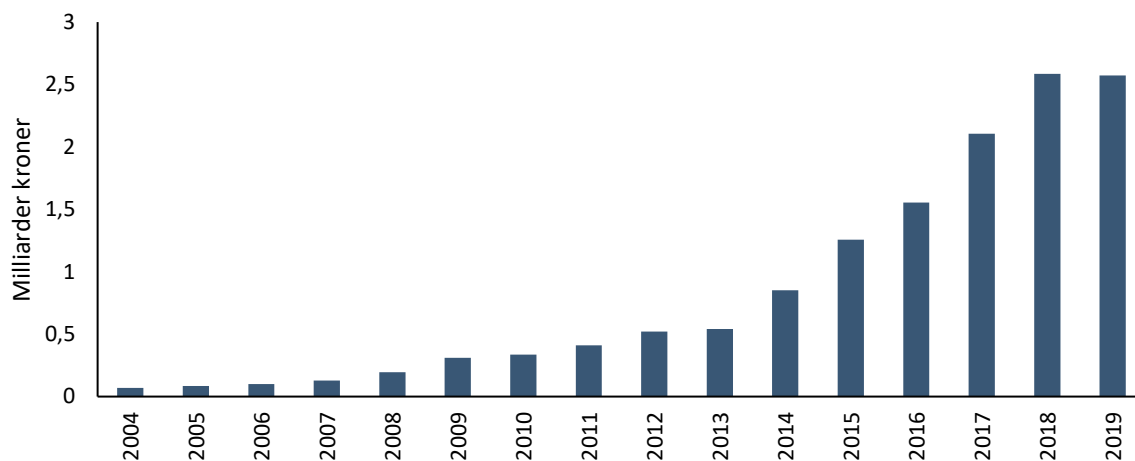
² Begrepene «havbruk», «oppdrett» og «akvakultur» brukes ofte om hverandre når man omtaler næringen som oppdretter laks og regnbueørret. Selv om det er nyanseforskjeller mellom begrepene som det av og til kan være viktige å skille mellom, for eksempel om man snakker om forskjeller mellom sjø- og landbasert akvakultur, velger vi i det videre å benytte begrepet havbruksnæringen.

³ Basert på data hentet fra <https://www.barentswatch.no/fiskehelse/>. Ikke alle disse brønnbåtene gjennomførte oppdrag i Norge i 2020.

Størrelsen på rederiene varierer betydelig. Enkelte rederier eier og opererer kun én brønnbåt, mens andre har flere enn 10 brønnbåter. Sølvrans og Rostein er de to største brønnbåtrederiene i Norge.

I perioden 2010 til 2018 økte brønnbåtkapasiteten målt i bruttotonn med 98 prosent, og tilsvarende økte den gjennomsnittlige brønnstørrelsen målt i m³ med 78 prosent.⁴ Veksten har også vært betydelig målt i verdiskapingen i næringen som i perioden 2004 til 2019 har hatt en gjennomsnittlig årlig vekstrate på 27 prosent. Til sammenligning har maritim sektor og norsk næringsliv for øvrig hatt tilsvarende årlige vekstrater på 5 prosent. Figuren nedenfor viser utviklingen i verdiskaping i næringen i perioden 2004 til 2019.

Figur 3: Verdiskaping i brønnbåtnæringen oppgitt i løpende priser i perioden 2004-2019. Kilde: Menon



2.2.2. Arbeidsbåter – servicebåter og røkterbåter

Servicebåter og røkterbåter går gjerne under fellesbetegnelsen arbeidsbåter. Forskjellen mellom dem beskrives lenger ned. Arbeidsbåter leverer helt essensielle tjenester for havbruksnæringen. De er involvert i mange av de løpende driftsoperasjonene som foregår på en oppdrettslokalitet i løpet av en produksjonssyklus. De kan benyttes til å gjøre nødvendig vedlikehold av merdene som kontroll av flytekrager og bunnfester. Kontroll, reparasjon og rensing av nøter er også en oppgave hvor bruk av servicefartøyer er en forutsetning. De kan ha en støttefunksjon i tilstandskontroll og service av fôringsanlegg, herunder inspeksjon av systemer og rør. En kan også benytte servicefartøy til å utføre enkelte typer avlusingsoperasjoner. Servicebåter er også typisk brukt i en rekke typer arbeid på oppdrettslokalitetene rundt merdene, herunder miljømessige bunnundersøkelser og legging av rør og sjøkabler.

Arbeidsbåtene kan deles inn i to hovedkategorier. Man har for det første de mindre **røkterbåtene** (som typisk er mellom 8 og 15 meter største lengde). Dette er ordinære fartøy som i stor grad utfører driftsoppgaver knyttet til en fast lokalitet, altså at de drifter innenfor et relativt avgrenset geografisk område. De løser løpende oppgaver knyttet til lokaliteten som ikke krever for avansert eller kraftig utstyr.

Den andre kategorien er **servicefartøy** som er større (typisk mellom 15 og 24 meter) og som gjør tyngre arbeidsoperasjoner. Disse fartøyene arbeider mest med sleping, fortøyning og bistår også med

⁴ [Resource Rent in the Norwegian Aquaculture Industry \(Simon Flatebø Selle, 2019\)](#)

avlusningsoppdrag – enten alene eller som bistand til brønnbåtene. Det er strengere sertifiseringskrav til driften av denne typen fartøyer, blant annet i forbindelse med fortøyningsoperasjoner.

Servicebåter drives både av selvstendige rederier og av havbruksselskapene selv. Det eksisterer ingen fullstendig oversikt, men basert på informasjon fra bransjeaktører anslår vi at det kan være opp mot 1000 servicefartøyer knyttet til havbruksnæringen i Norge i dag. Frøy Akvaservice er det største servicebåt-rederiet i Norge. Frøygruppen opererer et bredt spekter av spesialiserte fartøy til havbruk, også brønnbåter og fraktbåter.

2.2.3. Prosessfartøy

Prosessfartøy er fartøy som i likhet med brønnbåtene frakter fisk fra oppdrettsmerdene. Til forskjell fra brønnbåtene avliver og bløgger slaktefartøyene fisken under lasting ved merden. Prosessfartøy kan deles inn i to grupper; bløggebåter og slaktefartøy.

Bløggebåter er fartøy som i likhet med brønnbåtene frakter fisk fra oppdrettsmerdene til landanlegg. Fordi fisken i bløggebåtene er død, kan den lastes tettere enn i brønnbåter hvor fisken fraktes levende. Bløggebåter er derfor mindre i dimensjon enn brønnbåtene. Det eksisterer anslagsvis 30 bløggebåter, alle av nyere dato. Noen er ombygget fra gamle fiskefartøy.

Slaktefartøy er større fartøy som kan laste og prosessere fisken (sløye og til en viss grad tilberede) på vei til et mottak. Det er per i dag ett slikt fartøy i drift, «Norwegian Gannet», som baserer seg på frakt av fisk fra Norge til Hirtshals i Danmark.

2.2.4. Fôrfartøy

Fôrfartøy er fraktefartøy som er spesialisert til transport av fôr til oppdrettslokalitetene. Hver oppdrettslokalitet har en egen fôrflåte som kan oppbevare fôr, og fôrfartøy transporterer ytterligere fôr til disse ved behov. Norske rederier opererer i overkant av 30 fôrbåter.

2.2.5. Ensilasjefartøy

Ensilasjefartøy er fartøy som frakter kvernet og ensilert død fisk fra anlegg til mottak. Behovet for ensilasjefartøy kommer av at noe fisk dør under produksjonen før alminnelig slaktning. Oppdrettsnæringen er underlagt krav om å fjerne død fisk fra oppdrettsmerdene daglig, og ensilasjefartøyene frakter denne fisken. De frakter masser av destruert fisk, og noen kverner og prosesserer død fisk om bord. Fartøyene henter også død fisk fra slakterier som av ulike årsaker ikke egner seg som matfisk. Noen av ensilasjefartøyene har også utstyr for å kverne og prosessere dødfisk om bord. Sammen med brønnbåtene utgjør ensilasjefartøyene en viktig del av beredskapen i havbruksnæringen. Ensilasjefartøyene henter også biprodukter ved lakselakterier og videreforedlingsanlegg, og er dermed en viktig bidragsyter til den sirkulære økonomien. Det er anslagsvis 20 slike fartøyer i drift i Norge.

2.2.6. Verft

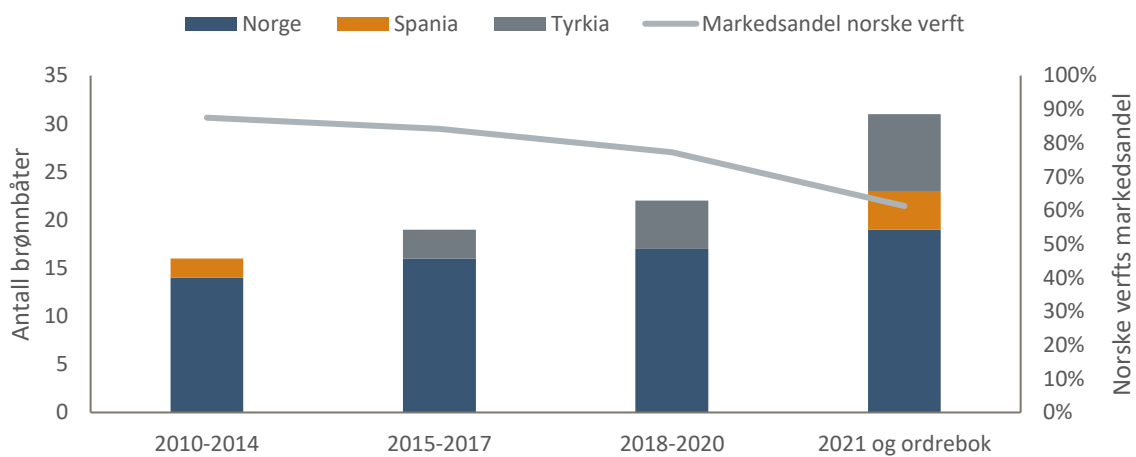
De ulike fartøytypene – brønnbåter, servicebåter, røkterbåter, slakte/bløggebåter, samt fôr- og ensilasjefartøy bygges i stor grad i Norge. De fem siste årene har fartøy til havbruk vært det klart største fartøysegmentet for mellomstore norske verft. Enkelte verft, som Aas Mekaniske og Larsnes Mekaniske verksted, er rene havbruksverft. Andre verft, som Vaagland, Solstrand og Myklebust, kombinerer fartøy til havbruk med fiskebåter og andre typer fartøy. Det samme gjelder GMV (Grovfjord Mekaniske Verksted), som designer fartøyene selv.

Det finnes også andre verft som designer båtene selv, men normalt er det slik at jo større og komplekse fartøyene er, desto vanligere det å benytte spesialiserte skipsdesign-selskaper.

Verftsmarkedet for fartøy havbruk varierer ut ifra fartøyenes størrelse. For mindre fartøy vil kunder i stor grad velge verft lokalt/nasjonalt. For større fartøy er derimot internasjonale verft mer aktuelle for kjøper.

I Figur 4 er utviklingen i antall brønnbåter og byggeland vist. Som vi ser av figuren, har norske verfts markedsandeler sunket fra rundt 90 prosent i perioden 2010-2014 til 65 prosent i de nåværende ordrebøkene. Det er spesielt tyrkiske verft som vinner markedsandeler gjennom hele perioden, men det seneste året har også spanske verft kommet på banen igjen for bygging av brønnbåter. Det må imidlertid bemerkes at det skal bygges flere brønnbåter enn noen gang på norske verft, og de norske verftene med lang erfaring fra bygging av brønnbåter har også gode ordrebøker.

Figur 4: Norske brønnbåtredereiers leverte fartøy etter leveransetidspunkt og byggeverfts land. Kilde: Menon Economics



Tidligere har det vært slik at jo større og mer avansert et skip er, desto større er sannsynligheten for at det bygges i Norge. Det er ikke nødvendigvis slik lenger. Den nybygde brønnbåten Gåsø Høvding er 83,2 meter lang og hele 30,9 meter bred. Det imponerende formatet er nytt og innovativt i brønnbåtneringen. Møre Maritime står bak designet, men båten er bygget i Tyrkia for Frøygruppen.⁵

Det er nesten utelukkende norske kunder som etterspør større fartøy til havbruksnæringene. Av snaut 70 slike fartøy bygget i Norge siden 2010 (inkludert ordrebøker) er alle unntatt to bygget for norske kunder.

2.2.7. Utstysprodusenter

Havbruksnæringen har i dag et høyt innslag av teknologisk avanserte løsninger. Mye av dette er spesialisert utstyr som installeres på fartøy som kan sies å være del av den maritime verdikjeden til havbruksnæringen. Det kan for eksempel dreie seg om avlusningsutstyr, ulike maskiner og redskaper som brønnbåter, brønnbåter, servicefartøyer og røkterbåter benytter seg av ved drifts- og vedlikeholdsoppgaver ved merdene, pumpeteknologi på brønnbåtene og mye annet. En stor andel av utstysprodusentene er norske selskap eller har sterk norsk tilknytning. Finnøy Gear og Propeller er et eksempel på en skipsutstysprodusent med betydelige leveranser til havbruksfartøy. Et annet eksempel er Mundal Båt, som leverer miljømoduler for å samle og

⁵ <https://www.skipsrevyen.no/article/qiqanten-gaasoe-hoevding-overlevert/>

håndtere død fisk fra oppdrettsanlegg. Utstyr for fortøyningsoppdrag er regulert av fra Sjøfartsdirektoratet og krever maritim sertifisering. Dette omfatter mekanisk utstyr som kraner og vinsjer som leveres av bedrifter med spesialisert maritim kompetanse. IP Huse er en stor leverandør av vinsjer til havbruksfartøy.

2.2.8. Spesialiserte tjenester til den maritime leverandørkjeden til havbruk

Det leveres et bredt spekter av tjenester til rederiene, verftene og utstysprodusentene. Enkelte av disse tjenestene er svært spesialiserte, som for eksempel skipsdesign. Møre Maritime, Salt Ship Design og Marin Teknikk er eksempler på selskaper som har utviklet spesialiserte fartøydesign til havbruk. Flere av de mindre verftene, som GMV, har designfunksjonen som en integrert del av sin virksomhet, mens større og mer avanserte fartøy i hovedsak designes av uavhengige skipsdesign-selskaper. I tillegg benytter rederiene, verftene og utstysprodusentene en rekke maritime tjenester som havne- og logistiktjenester, elektroinstallasjon, klassifisering, skipsfinansiering og sjøforsikring. De fleste av disse tjenestene leveres til alle fartøysegmenter og er i liten grad spesialisert mot havbruk.

3. Maritim sysselsetting i havbruksnæringen

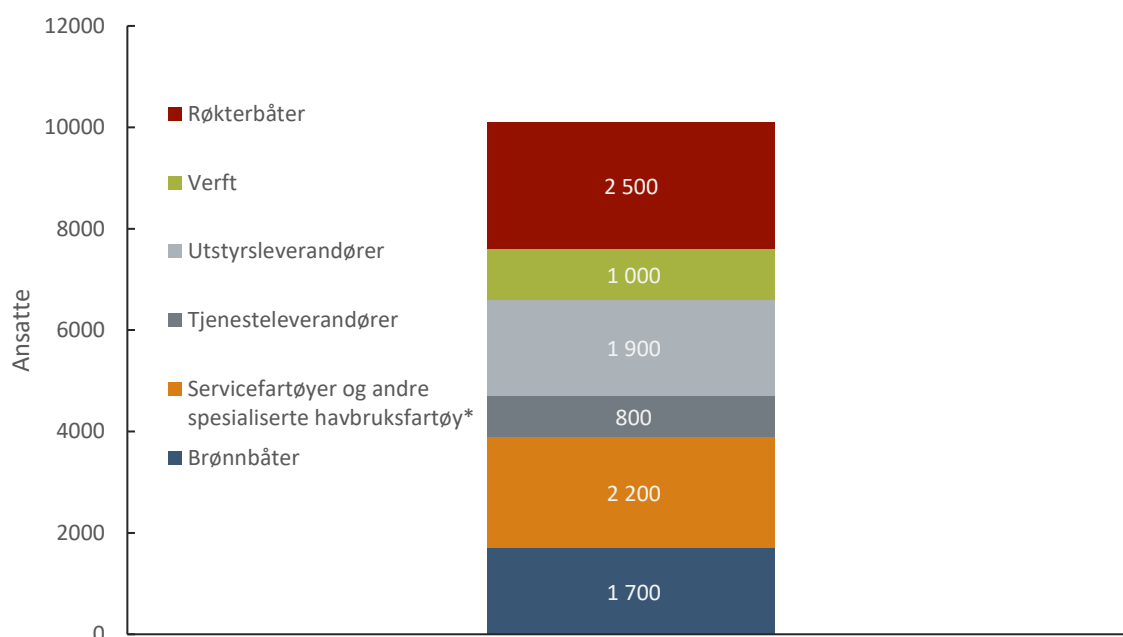
Menon utgir årlig en rapport om hele sjømatnæringens ringvirkninger for norsk næringsliv.⁶ I denne rapporten estimerer vi at mens de samlede sysselsettingseffekter var på 93 000, kunne rundt 45 000 tilskrives havbruksnæringens vare- og tjenestekjøp hos sine leverandører og underleverandører. I dette kapitlet vil vi forsøke å isolere den andelen av de 45 000 sysselsatte som jobber i maritime bedrifter.

Som ovenfor deler vi i denne analysen maritim sektor opp i seks ulike deler, nemlig brønnbåtrederier, spesialiserte fartøy, røkterbåter, verft, utstysleverandører og tjenesteleverandører. Vi bruker ulike metodikk for å utregne antallet ansatte sjøfolk ansatt i havbruksnæringen og den maritime leverandørkjeden til havbruksnæringen.

Samlet finner vi at 10 100 ansatte som enten jobber som sjøfolk i havbruksnæringen eller som jobber i maritim næring og kan knyttes direkte til havbruksnæringen. Dette betyr at havbruksindusert sysselsetting i maritim næring utgjør rundt 11 prosent av sjømatnæringens samlede økonomiske fotavtrykk på 93 000 sysselsatte.

De 10 100 ansatte fordeler seg på næringens undergrupper (bransjer) som vist i figuren under.

Figur 5: Sjøfolk ansatt i havbruksnæringen eller ansatte i maritim næring som kan knyttes direkte til aktivitet i havbruksnæringen. Kilde: Menon Economics⁷



Som det går frem av figuren er sysselsetting fordelt relativt likt utover de ulike deler av næringen. Den samlede verdiskapingen fra maritim aktivitet i havbruksnæringen eller hos leverandører er estimert til om lag 13 milliarder kroner i 2021.

⁶ Menon publikasjon.105/2021. <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2021-105-Ringvirkning-av-sjomatnaeringen-i-2020-1.pdf>

⁷ "Andre spesialiserte fartøy" inkluderer, fôr båter, ensilasjefartøy, bløggerbåter og slaktefartøy.

Metodikken for de fire deler av næringen er forklart i detalj i de nedenstående avsnittene.

3.1. Rederier

3.1.1. Brønnbåtredier

Brønnbåtene er en av de viktigste og mest produktive delene av den maritime delen av havbruksnæringen. Menon har tidligere analysert brønnbåtnæringen.⁸ I opptellingen i denne rapporten, som baserte seg på lister fra Kystrederiene, kom vi frem til at brønnbåtnæringen hadde om lag 1 230 ansatte i 2019. Siden utgivelsen av den rapporten har vi fått tall fra 2020 som peker på en vekst på mer enn 200 ansatte. Når vi tillegg medregner veksten i 2021 og de som jobber på brønnbåter eiet av havbruksselskapene kommer den samlede sysselsettingen i brønnbåtnæringen trolig opp mot 1 700.

I motsetning til sysselsetting var verdiskapingsutviklingen flat mellom 2019 og 2020. Dette skyldes lavere driftsmargin hos rederiene.

3.1.2. Servicefartøyer og andre spesialiserte havbruksfartøy

Det er vanskelig å estimere antallet av servicefartøyer, på grunn av lav datatilgjengelighet. Vi har i denne analysen likevel forsøkt å samle sammen de beste eksisterende datakilder for å estimere antallet av sjøfolk som jobber på servicefartøyer og andre spesialiserte fartøyer som jobber mot havbruk.

Vi har i prosessen med dette arbeidet intervjuet Kystrederiene, Sjømat Norge og Nordlaks for å estimere antallet av sysselsatte. Basert på data fra disse intervjuene estimerer vi at det jobber om lag 2 200 på servicefartøyer og andre spesialiserte havbruksfartøy.

I tillegg estimerer Sjømat Norge og Nordlaks at det er ansatt opp mot 2 500 sjøfolk på røkterbåter i havbruksselskapene. Det er til enhver tid om lag 600 oppdrettslokaliteter i drift i Norge, og dette estimatet indikerer at det vil være i overkant av 4 sjøfolk på røkterbåt per lokalitet i drift.

3.2. Verft

For å beregne sysselsettingen hos norske verft som kan knyttes til havbruksnæringen har vi brukt en litt annen metodikk enn for rederiene. Forskjellene i metodikk skyldes at mens rederiene som jobber med havbruk i all hovedsak fokuserer utelukkende på havbruk, er det få verft som bare leverer til havbruksnæringen. Vi ser i stedet på antallet av fartøyer som ble bygd i 2020 og bruker disse til å estimere antallet av årsverk som kan knyttes til denne produksjonen.

Ifølge en rapport som Menon utarbeidede med Boston Consulting Group⁹ ble det i 2020 bygget 8 brønnbåter. Disse ble i hovedsak bygget på mellomstore verft som Aas Mekaniske, Myklebust, Fitjar Mekaniske og Larsnes Mekaniske. Med en gjennomsnittlig pris på 291 millioner kroner tilsvarer disse brønnbåtene en omsetning på om lag 2,3 milliarder kroner i 2020 alene. I tillegg kjøpte havbruksnæringen ifølge Menons og BCG's opptelling

⁸ Menon publikasjon.68/2021.

<https://www.menon.no/wp-content/uploads/2021-68-Ringvirkninger-av-bronnbatrederiene.pdf>

⁹ Menon publikasjon 66/2021.

27 andre fartøyer i 2020. Disse var da i al hovedsak servicefartøyer. Med en gjennomsnittlig pris på 15 millioner kroner gir dette samlet omsetning på 400 millioner kroner.

Samlet gir dette en havbruksindusert omsetning hos norske verft på 2,7 milliarder kroner. I 2020 hadde verftene omsetning på rundt 2,6 millioner kroner per ansatt, når vi ekskluderer store verft som ikke leverer til havbruksnæringen. Vi antar at disse tallene er representative for produksjon av både brønnbåter og servicefartøyer. Dermed får vi et anslag på sysselsetting hos verft på rundt 1 050. Norske verft hadde i 2020 verdiskaping per ansatt (også kalt arbeidskraftsproduktivitet) på 1,1 millioner kroner per ansatt, noe som betyr at den beregnede verdiskaping hos verftene som kan knyttes til havbruk i 2020 var på rundt 1,2 milliarder kroner.

3.3. Utstysleverandører

På samme måte som for verft er det få maritime utstysprodusenter som utelukkende leverer til havbruksnæringen og havbruksfartøy. Menon har gjennom en årrekke hatt en årlig spørreundersøkelse der norske utstysleverandører (og tjenesteleverandører) blir spurt til hvilke bransjer de leverer til. Det er denne database vi tar utgangspunkt i for å estimere antallet av havbruksindusert sysselsetting hos utstysleverandørene.

I 2019 og 2020 fikk vi svar fra 54 utstysleverandører. Av bedrifter som hadde omsetning relatert til havbruksnæringen kan nevnes Moen Marin (avlusingsutstyr, fôrutstyr, m.m), Ulmatec Pyro (varmtvannssystemer) og Brunvoll (fremdrifts- og thrusterenheter) – i tillegg utstysprodusentene som ble nevnt under kapittel 2.2.7. For de 54 utstysleverandører som svarte på spørreundersøkelsen i 2019 og/eller 2020 var den gjennomsnittlige andelen av omsetningen som kunne tilskrives havbruksnæringen på 15 prosent.

Det er imidlertid en negativ sammenheng mellom bedriftenes totale omsetning og havbruksandel. Det betyr at de største utstysleverandørene har en mindre andel av deres omsetning som kan knyttes til havbruksnæringen. Korrigerer vi for dette finner vi at rundt 9 prosent av den samlede omsetningen hos utstysleverandørene kommer fra havbruksnæringen. Med samlet omsetning på 70 milliarder kroner i 2020 tilsvarer dette havbruksrelatert omsetning på 6 milliarder kroner. Basert på Menons regnskapsdatabase finner vi da at sysselsetting hos utstysleverandører som kan knyttes til aktivitet i havbruksnæringen var på rundt 1 600 ansatte, og den samlede verdiskapingen 1,9 milliarder kroner.

3.4. Tjenesteleverandører

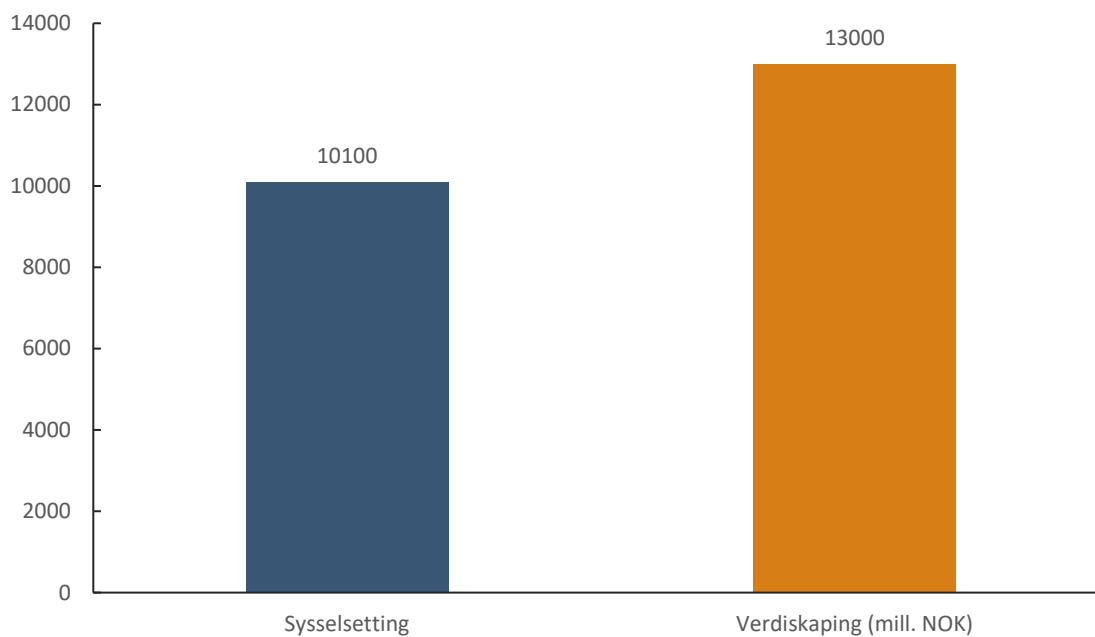
For tjenesteleverandørene bruker vi akkurat samme fremgangsmåte som for utstysleverandører. Eksempler på tjenesteleverandører i populasjonen er Havyard, NSK Ship Design og Kongsberg Maritime.

For tjenesteleverandørene finner vi en uvektet havbruksandel på 8 prosent. Vektet vi for omsetning er havbruksandelen på 4 prosent. Med samlet omsetning på 96 milliarder kroner betyr det at den havbruksinduserte omsetning hos tjenesteleverandører i 2020 var på 7,6 milliarder kroner. Konverteres dette til verdiskaping og sysselsetting utgjør dette henholdsvis 800 ansatte og 1,2 milliarder kroner.

3.5. Samlet sysselsetting og verdiskaping

Basert på metodikken over finner vi at den sjøfolk ansatt i havbruksnæringen og den maritime leverandørkjeden til havbruksnæringen sysselsatte om lag 10 100 ansatte i 2021, og hadde verdiskaping på om lag 13 milliarder kroner.

Figur 6: Totalt antall ansatte og samlet verdiskaping i maritim næring som kan knyttes direkte til havbruksnæringen. Kilde: Menon Economics



Forholdstallet mellom verdiskaping og sysselsetting for denne leverandørnæringen, også kalt arbeidskraftsproduktivitet, er 1,3 millioner kroner. Dette er om lag 30 prosent høyere enn gjennomsnittet for norsk økonomi.

4. Mulighetsrommet for den maritime delen av havbruksnæringen

Det globale markedet for den maritime verdikjeden er relativt lite, men vekstpotensialet er stort, ikke minst fordi det er potensial for maritime leveranser til et økende antall fiskearter og lavtrofiske arter¹⁰. Konkurranseforutsetningene er også meget gode. Norge har flere store havbruksselskaper som totalt sett dominerer verdensmarkedet for laks- og ørretoppdrett. Det innebærer at den maritime verdikjeden har geografisk og kulturell nærhet til de mest krevende kundene¹¹ i den globale næringen. Videre eksisterer det flere spesialiserte aktører på alle ledd i kjeden, noe som sikrer konkurransedynamikk langs hele kjeden.

På markedssiden er det to store usikkerhetsfaktorer. Den ene er knyttet til biologiske faktorer som lus, rømning og ulike trusler mot dyrevelferd. Norge har imidlertid verdensledende forskningsmiljøer på området, og det eksisterer en tilnærmet komplett biologisk verdikjede i havbruksnæringen – i tillegg til den maritime. Den andre usikkerheten er knyttet til produksjonsmetoder. På den ene side innebærer fremveksten av havinstallasjoner en stor mulighet for den maritime kjeden. Det er tildelt utviklingstillatelser til 18 ulike konsepter for eksponerte oppdrettsanlegg, som innebærer investeringer på over 12 milliarder kroner, noe som vil innebære kraftig vekst i behovet for brønnbåter og andre spesialiserte fartøy. På den annen side representerer landbaserte anlegg en trussel mot veksten for den maritime kjeden – selv om det er markedsmuligheter for maritime utstysprodusenter i landanleggene også.¹²

I det følgende drøfter vi vekstutsiktene for havbruksnæringen i Norge og hvordan det vil påvirke etterspørselen etter maritime tjenester.

4.1. Vekst i havbruksnæringen generelt

4.1.1. Vekstpotensial i internasjonale markeder

Det aller meste av norsk laks- og ørretproduksjon fra norsk havbruk selges i eksportmarkeder. Den samlede sjømateksperten fra Norge var 121 milliarder kroner i 2021, hvorav laks og ørret alene sto for 86 milliarder kroner i eksportinntekter. De maritime aktørene i havbruksnæringen betjener i hovedsak norske havbruksselskaper. Slik sett bidrar de indirekte til norsk sjømatekspert, men de opererer i liten grad i eksportmarkeder selv. Det er likevel flere norske maritime aktører som leverer tjenester og produkter på internasjonale markeder, enten gjennom eksport eller etablering av datterselskaper/avdelinger i markedene de betjener. Sølvtans har for eksempel operasjoner i Skottland, Chile og Canada. Nidaros Shipping, er et annet eksempel. Servicebåtrederiet ble kåret til årets gaselle av Dagens Næringsliv for 2021 for sin maritime virksomhet i Canada. Selskapets seks servicebåter blir leid ut til Mowi, Cermaq og Grieg Seafood.¹³ Det globale laksemarkedet forventes, ifølge Allied Market Research, å vokse med 3,7 prosent per år frem til 2028¹⁴. Det er grunn til å tro at norske maritime aktører vil kunne vokse i internasjonale markeder med minst like stor fart. Det skyldes blant annet at vi har en komplett

¹⁰ Marine arter på *lavtrofisk* nivå er arter nederst i næringskjeden. Krill, raudåte og laksesild er eksempler. Matfisk som laks, torsk og ørret ligger høyt i verdikjeden og er dermed *høytrofiske*.

¹¹ Med krevende kunder menes kunder med a) avanserte behov, b) som er i forkant av markedsutviklingen, c) som stiller tydelige krav, og d) har høy betalingsvilje for kvalitet og innovasjon..

¹² Veksten kan i årene fremover komme i fem forskjellige produksjonsvarianter; konvensjonell, landbasert, semi-lukkede, havanlegg og halvt nedsenkbare.

¹³ <https://ilaks.no/servicereferi-ble-arets-gaselle-vinner/>

¹⁴ Allied Market Research, July 2021.

maritim leverandørkjede som betjener verdensledende havbruksaktører i Norge, noe som ble beskrevet i kapittel 2.1.3. Dynamikken i den maritime havbruksverdikjeden tilsier at det også er grunn til å forvente vekst i eksport av utstyr, teknologi og kunnskap knyttet til denne verdikjeden. Aktørene i kjeden mottar innovasjonsimpulser fra havbrukselskapene og rederiene, og kan benytte kompetanse og erfaring fra andre fartøysegmenter til å videreutvikle og spesialtilpasse sine utstys- og teknologiprodukter. Allerede i dag har norske utstysprodusenter som Brunvoll, IP Huse og Kongsberg Maritime sterke internasjonale posisjoner.

4.1.2. Den maritime leverandørkjedens vekst drives av veksten i oppdrettsselskapene

Mulighetsrommet for vekst i den maritime delen av havbruksnæringen vil være tett sammenvevd med den generelle utviklingen i havbruksnæringen. Grunnleggende sett er det effektiv produksjon av matfisk som den maritime delen av havbruksnæringen bistår med, og omfanget av disse aktivitetene avhenger først og fremst av omfanget av matfiskproduksjonen. Derfor vil også veksten i havbruksnæringen generelt, være styrende for veksten i den maritime delen av havbruksnæringen.

Havbruksnæringen er strengt regulert, og veksten i næringen avhenger i dag først og fremst av næringens miljømessige avtrykk i form av dødelighet på villaks som følge av lakselus fra havbruket. Dette reguleres i dag gjennom det såkalte trafikklssystemet. Annet hvert år vurderes miljøsituasjonen i hvert av 13 produksjonsområder, og det fattes en beslutning om produksjonskapasiteten i området kan øke, stå i ro eller må reduseres. Vi forventer at den sjøbaserte akvakulturnæringen vil ha en betydelig positiv årlig vekst i de nærmeste årene, men at vekstraten over tid er avtagende. Dette tallet er heftet med betydelig usikkerhet. De to første kapasitetsjusteringene med trafikklssystemet har både gitt vekst og reduksjon i produksjonskapasitet i forskjellige produksjonsområder¹⁵, men begge ganger en nettovest i havbruksnæringen. Vi forventer som nevnt en viss netto økning i produksjonskapasiteten i framtidige trafikklstildelinger, og det er videre mulig å se for seg en viss bedring i utnyttelsen av eksisterende produksjonskapasitet. Dette vil i neste rekke kunne gi grunnlag for ytterligere vekst i den maritime havbruksnæringen, ettersom havbruksnæringen generelt er avhengig av ulike maritime tjenester.

Det kan også tenkes at den maritime delen av havbruksnæringen vil endres i omfang, for eksempel ved at flere oppgaver løses ved bruk av maritime ressurser i framtiden enn i dag, men som et hovedanslag anser vi det som mest rimelig å anta at veksten i den maritime delen av havbruksnæringen vil følge veksten i havbruksnæringen generelt. Det kan imidlertid komme sterkere vekst i den maritime delen av havbruksnæringen gjennom vekst innen nye konsepter, som omtales nærmere i de to neste delkapitlene.

4.2. Faktorer som påvirker veksten i den maritime delen av havbruksnæringen

Etter vår vurdering vil veksten i den maritime leverandørkjeden til havbruk *i hovedsak* følge veksten i havbruksnæringen relativt tett. Det av at behovet for de tradisjonelle transportoppdragene, som utgjør den største delen av brønnbåtnæringens virksomhet, i utgangspunktet antas å følge den faktiske produksjonen av fisk. Også andre maritime havbruksaktiviteter, som bruk av servicefartøy og leveranser og skip og utstyr, antas også å i stor grad følge den faktiske produksjonen av fisk. Det er imidlertid en rekke forhold som påvirker bruken av brønnbåter og andre fartøy som kan medføre at veksten kan avvike fra den generelle veksten i havbruksnæringen. Oversikten under oppsummerer de viktigste forholdene.

¹⁵ En reduksjon ved dårlig miljøtilstand ble dog ikke utført før i andre kapasitetsjustering, i 2019-2020

Endringer som kan gi høyere vekst i den maritime delen enn i havbruksnæringen for øvrig:

- **Teknologisk utvikling:** Teknologisk utvikling på produksjonssiden kan tenkes å øke behovet for maritime operasjoner i havbruk. Spesielt havbasert havbruk vil kunne ha et større behov for transporttjenester fra brønnbåter, ettersom det må tilbakelegges større avstander for et gitt fraktoppdrag. Det er ikke opplagt at behovet for avlusing og annen sykdomshåndtering vil øke i samme grad, fordi det kan tenkes å være lavere sykdoms-/lusestrykk lenger til havs, men det er i sum grunn til å tro at eventuell økt fiskeproduksjon lenger til havs vil øke behovet for brønnbåttjenester og andre maritime oppdrag.
- **Endret bemanningsbehov på anleggene.** I takt med at det fases inn nye havbruksanlegg som er tilpasset mer eksponerte lokaliteter, vil behovet for maritim kompetanse hos operatørene på anleggene øke betraktelig. På anlegg som drives i mer eksponerte lokaliteter – og på sikt til havs – vil dette være en enda viktigere forutsetning for forsvarlig drift av anleggene enn på dagens konvensjonelle anlegg.
- **Flere håndteringsoppdrag:** Økte havtemperaturer og andre klimaendringer kan eksempelvis føre til at det generelt sett blir behov for mer avlusing og annen sykdomshåndtering av fisken, og at brønnbåtene, som utgjør en svært viktig del av den maritime havbruksnæringen, kan spille en enda viktigere rolle i fremtiden. Dette spesielt hvis det ikke kommer ny effektiv avlusingsteknologi.
- **Økt bruk av stor smolt:** Over en viss tid har det vært en utvikling i retning av at smolt settes ut med stadig større vekt (økt bruk av «stor smolt»). Økt bruk av stor smolt gir en kortere sjøfase for det enkelte utsett før slakt. Jo større fisken er ved utsett, jo mer robust vil den være for sykdommer og påkjenninger fra lakselus og avlusinger. Økt utsett av stor smolt kan dermed gi en mer effektiv konsesjonsutnyttelse, men medfører også høyere frekvens på antall utsett. Dette gir igjen en relativt sett høyere vekst i bruken av brønnbåter.

Endringer som kan gi lavere vekst i den maritime delen enn i havbruksnæringen for øvrig:

- **Flere konkurrenter innen håndtering av fisk:** Man kan også se for seg at det blir færre håndteringsoppdrag ved at nye konkurrenter kommer inn i markedet. Innovasjoner innen avlusing, for eksempel stasjonær lusebehandling (luse-laser mv.) og bedre vaksiner for de vanligste fisesykdommene, kan redusere behovet for håndteringsoppdrag som brønnbåtene gjerne utfører i dag.
- **Store kostnadsforbedringer for landbaserte anlegg.** Landbaserte oppdrettsanlegg representerer en alternativ produksjonsteknologi som i mye mindre grad er avhengig av maritime tjenester. Spesielt anlegg som er basert på resirkuleringsteknologi og kan plasseres lenger unna kysten vil være løsrevet fra den maritime komponenten i havbruksnæringen. Per i dag er slik teknologi å anse som umoden og relativt lite konkurransedyktig sett opp mot konvensjonell produksjon, men det foregår likevel betydelige satsinger. Skulle landbasert oppdrett bli mer framtrædende i fremtiden, taler det for at den maritime delen av havbruksnæringen får lavere vekst enn havbruksnæringen for øvrig. Det er imidlertid viktig å understreke at landbaserte anlegg trolig vil legges i nærheten av store markeder, med andre ord utenfor Norge.

Oversikten over er på ingen måte en uttømmende liste over mulige endringer, men illustrerer at det er flere forhold som kan påvirke behovet for maritime aktiviteter i havbruksnæringen fremover og som kan medføre at veksten i den maritime verdikjeden blir høyere eller lavere enn veksten i havbruksnæringen som helhet. I sum antar vi at den maritime delen av næringen vil ha noe høyere vekst.

Vi forventer at den sjøbaserte akvakulturnæringen vil ha en betydelig positiv årlig vekst i de nærmeste årene, men at vekstraten over tid er avtagende. Dette tallet er heftet med betydelig usikkerhet. De to første

kapasitetsjusteringene med trafikklyssystemet har både gitt vekst og reduksjon i produksjonskapasitet i forskjellige produksjonsområder¹⁶, men begge ganger en nettovest i havbruksnæringen. I tillegg har tildelingen av utviklingstillatelser gitt en betydelig vekst i havbruksnæringen, som sannsynligvis vil gi utslag i økte produksjonsvolumer i de nærmeste årene (Menon, 2021). Vi forventer som nevnt en viss netto økning i produksjonskapasiteten i framtidige trafikklystildelinger, og det er videre mulig å se for seg en viss bedring i utnyttelsen av eksisterende produksjonskapasitet.

4.3. Vekst innen nye konsepter

Norsk havbruksnæring er strengt regulert med tillatelser, og hovedregelen for å drive konvensjonell matfiskproduksjon er at man må ha en antallsbegrenset tillatelse¹⁷. De siste årene har man sett en rivende utvikling i nye driftskonsepter, blant annet drevet av høye laksepriser og muligheten for å realisere vekstmuligheter utover den konvensjonelle driftsformen med kystnære, åpne merder i sjø.

Myndighetenes viktigste virkemiddel for å legge til rette for slik vekst har de siste årene vært gjennom aktiv bruk av såkalte særtillatelser. Særtillatelsene er supplement til de vanlige kommersielle matfisktillatelsene, og det finnes en rekke typer særtillatelser. Den viktigste særtillatelse i denne sammenheng er de såkalte *utviklingstillatelsene*. Utviklingstillatelsene er en spesiell oppdrettstillatelse som tildeles prosjekter som skal realisere betydelige innovasjoner som kan bidra til å løse en eller flere av de miljø- og arealutfordringene som akvakulturnæringen står overfor, for eksempel ved konstruksjon av prototyper og testanlegg, industriell design, utstyrsinstallasjon og fullskala prøveproduksjon.

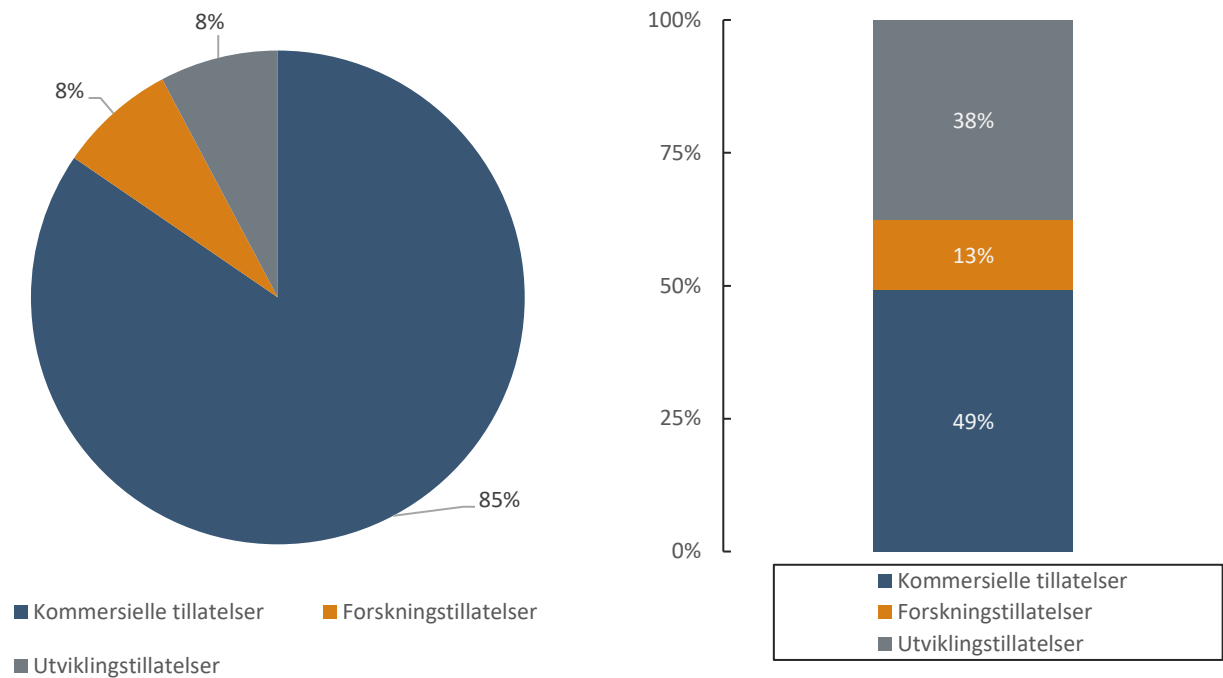
Med utviklingstillatelsene ligger det et særskilt potensial for vekst for den maritime delen av havbruksnæringen. Dette er en type tillatelser som har åpnet for at havbruksnæringen i større grad har tatt steget mot drift på mer eksponerte lokaliteter, hvor det maritime bidraget til næringen vil være ekstra viktig.¹⁸ Det var stor interesse for ordningen, med hele 104 søknader om til sammen 898 tillatelser. Det innebærer at det omsøkte volumet omtrent tilsvarer den eksisterende produksjonskapasiteten i næringen. Per januar 2022 er det i alt 24 prosjekt som har fått tilsagn om i overkant av 100 tillatelser. Figuren under illustrerer utviklingstillatelsenes omfang i forhold til andre sentrale tillatelsestyper og deres andel av ny vekst i næringen de siste årene.

¹⁶ En reduksjon ved dårlig miljøtilstand ble dog ikke effektivert før i andre kapasitetsjustering, i 2019-2020

¹⁷ Havbruksstrategien - Et hav av muligheter

¹⁸ For en grundigere gjennomgang av utviklingstillatelsene viser vi til Menon-rapport 150/2021: <https://www.menon.no/havbruk-evaluering-utviklingstillatelsene-forslag-ordninger-fremtiden/>

Figur 7: Forholdstall mellom ulike typer tillatelser per 2020 (venstre) og deres andel av ny vekst i perioden 2015-2020 (høyre)

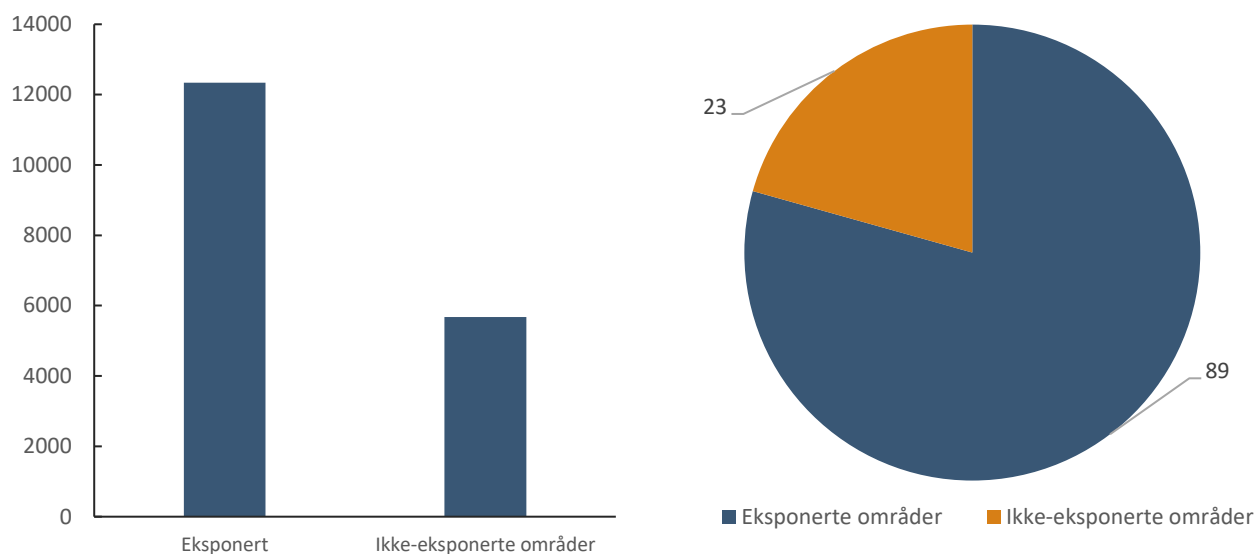


Figuren illustrerer at utviklingstillatelsene utgjør en betydelig andel av tildelte tillatelser de siste årene, og dessuten at de målt i volum allerede har fått en like framtreende plass som forskningstillatelsene, som har eksistert i over 30 år¹⁹. Det er videre sånn at en betydelig andel av utviklingstillatelsene ikke er satt i produksjon enda, fordi prosjektene fordrer betydelige investeringer og tar noe tid å få i drift. Dette betyr at de økonomiske konsekvensene som utviklingstillatelsene vil utløse, langt på vei fortsatt gjenstår å realisere.

Det er som nevnt grunn til å anta at det maritime bidraget i flere av disse utviklingsprosjektene vil være ekstra viktig, og dette gjelder trolig spesielt for prosjektene som er mer rettet mot eksponerte områder. Dette kan være fordi det vil være større behov for maritime logistikk-tjenester (færre oppgaver kan løses fra land), behov for maritim kompetanse på anlegget, samt at bygging av merdene i seg selv fordrer betydelig maritim kompetanse i alt fra prosjektering til konstruksjon og utplassering av anlegget. Eksempler på konsepter som retter seg mot mindre eksponerte lokaliteter er nye lukkede og semi-lukkede konstruksjoner, som skal drives i tradisjonelle fjordbaserte lokaliteter. For disse er det grunn til å anta at den maritime komponenten av prosjektene vil være mer på linje med drift i konvensjonelle anlegg. Samtidig er det grunn til å tro at også disse vil kunne trenge en del spesialisert maritim kompetanse, for eksempel hvis det må tas særskilte hensyn til sertifisering, ballastering, forankring eller andre ting som trekker anlegget i en mer maritim retning sammenlignet med konvensjonelle anlegg. Et interessant spørsmål er hvor stor andel av de tildelte utviklingstillatelsene som knytter seg til eksponerte anlegg og investeringene som knytter seg til disse. Figuren under viser investeringer og antall tillatelser fordelt på egnethet etter lokalitet.

¹⁹ Forskningstillatelsene er en form for særtillatelser som primært er forbeholdt forskningsinstitusjoner på universitets-/høgskolenivå. De har til formål å bidra til å utvikle kunnskap som kommer akvakulturnæringen til gode, blant annet om driftsformer, teknologi, biologi, ernæring, fiskehelse og fiskevelferd.

Figur 8: Anslåtte investeringer i millioner kroner i prosjekter (venstre panel) og antall tillatelser (høyre panel) til utviklingsprosjekter fordelt på egnethet etter lokalitet. Kilde: Fiskeridirektoratet og Menon Economics



Figuren viser at det er lagt opp til investeringer for mer enn 12 milliarder kroner for eksponerte anlegg som har fått utviklingstillatelser, og i underkant av 6 milliarder kroner for anlegg i ikke-eksponerte områder. Mer enn hver fjerde tildelte utviklingstillatelse er knyttet til prosjekter som er rettet mot mer eksponerte lokaliteter. Dette illustrerer interessen for og mulighetsrommet for vekst innen maritimt havbruk. Med den betydelige tildelingen av utviklingstillatelser, som foreløpig tyder på å gi investeringer i størrelsesorden 18 milliarder kroner og en vekst i produksjonskapasiteten på omtrent 8 %, er det tydelig at det maritime bidraget i havbruksnæringen ligger an til å øke betydelig i årene som kommer.

Det er også verdt å nevne de pågående regulatoriske prosessene knyttet til etablering av et rammeverk for «offshore havbruk» eller «havbruk til havs». Dette er arbeid som har som siktemål å legge til rette for utvikling og etablering av havbruk i de aller mest eksponerte områdene, til havs. Regjeringen Solberg iverksatte et arbeid med å etablere rammebetingelser for havbruk til havs²⁰, og i Hurdalsplattformen til regjeringen Støre heter det at regjeringen vil «Utvikle et eget konsesjonsregime for oppdrett til havs med strenge krav til bærekraft og sameksistens mellom ulike havnæringer.» I februar 2022 sendte Nærings- og fiskeridepartementet et forslag til overordnet rammeverk for havbruk til havs på høring. Forslaget innebærer blant annet at det skal etableres et nytt, eget tillatelsesregime for havbruk til havs, og legger opp til at det senere kan avgjøres hvilke havområder som kan konsekvensvurderes med sikte på etablering av havbruk til havs. Selv om det ikke er avklart hvordan den endelige innretningen for havbruk til havs blir, er det all grunn til å tro at etableringen av et slikt rammeverk vil gi et rom for ytterligere vekst i havbruksnæringen generelt og den maritime delen av næringen spesielt.

4.4. To caser: Ocean Farm 1 og Havfarm 1 og 2

To prosjekter som har fått tildelt utviklingstillatelser og som utgjør interessante caser som kan illustrere den potensielle veksten i den maritime delen av havbruksnæringen de neste årene, er etableringen av Salmars Ocean Farm 1 og Nordlaks' Havfarm. Disse er store utviklingsprosjekter med drift i nye, mer maritime

²⁰ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/havbruk-til-havs/id2625352/>

produksjonseheter som har benyttet seg av en stor andel ressurser og kompetanse fra den maritime verdikjeden.

I det følgende beskrives disse prosjektene nærmere.

4.4.1. Salmar Ocean Farm 1

Salmar Ocean Farm 1 (OF1) var det første prosjektet som fikk tildelt utviklingstillatelser. Prosjektet er utviklet av oppdrettskonsernet Salmars datterselskap Ocean Farming AS. Konstruksjonen er en oppdrettsmerd som bygger på inspirasjon fra norsk oljeindustri. Skroget til merden er en halvt nedsenkbar fagverkkonstruksjon (jacket).²¹ Anlegget er betydelig større enn en tradisjonell oppdrettsmerd, og er bygget for å tåle eksponering fra sterke miljøkrefter fra vind, bølger og strøm. OF1 har mange grensesnitt mellom maritim og petroleum næring og havbruksnæringen. Plasseringen av merden er i Frohavet, lenger fra kysten og i et relativt værhardt område sammenlignet med tradisjonelle oppdrettslokaliteter. Drift av anlegget fordrer maritim og teknologisk kompetanse, og i tillegg til generell akvakulturkompetanse bemannes anlegget av mannskap av teknikere med erfaring fra skip. Anlegget er bemannet hele døgnet med turnusordninger, og det er til enhver tid rundt 4 personer i arbeid på anlegget.

Prosjektet ble tildelt 8 utviklingstillatelser og produserer omtrent 7500 tonn fisk per produksjonssyklus. Tillatelsene er nå konvertert, og anlegget er i full kommersiell drift. Anlegget har utløst i overkant av 800 millioner kroner i investeringer, hvorav en betydelig andel tilfaller aktører som kan sies å høre til den norske maritime næringen. Vi anslår dette til å ligge i størrelsesorden 33 % av prosjektets investeringer.

Ocean Farming AS har også det beslektede anlegget Smart Fish Farm under utvikling. Anlegget er en halvt nedsenkbar rigg som baserer seg på en del av de samme prinsippene som Ocean Farm 1, men konseptet skiller seg blant annet ved at det vil etableres i åpent hav. Prosjektet ble tildelt 8 utviklingstillatelser, og er for tiden under utvikling. Det pågår blant annet avklaringer med hensyn til anleggets plassering, og myndighetene utvikler fortsatt regelverket som vil gjelde for dette anlegget. Det er ikke tatt noen endelig beslutning om hvor anlegget vil bygges, men sammenstilling og utrustning kan utføres i Norge. Prosjektet har en anslått kostnadsramme på 2,3 milliarder kroner, og den norske andelen er av selskapet anslått til å ha en verdi på inntil 1,8 milliarder kroner.

4.4.2. Havfarm 1 og 2

Nordlaks fikk i 2017 tilsagn om 13 utviklingstillatelser til bygging av den såkalte Havfarm 1²². Havfarm 1 er et integrert anlegg med oppdrettstekniske systemer som låner elementer fra maritim og offshore. Anlegget er formet som et skip, men konstruksjonen er åpne rammer med egenskaper tilsvarende en halvt nedsenkbar oljeplattform. Fordi det ikke eksisterte annet relevant regelverk, ble Havfarmen definert som en «semisub», og det ble laget en egen klasse for den i samarbeid med DNV. Anlegget er 385 meter langt, 60 meter bredt og har en dybde på nesten 40 meter. Anlegget er bygget for å tåle tøffere vær- og strømforhold og dermed å kunne nyttiggjøre seg av lokaliteter som ikke er attraktive med konvensjonell driftsteknologi. I full drift er produksjonskapasiteten til anlegget på omtrent 9000 tonn fisk per produksjonssyklus.

²¹ Et fagverk er en konstruksjon bestående av staver som forbindes med hverandre i ledd.

²² Nordlaks fikk også tilsagn om 8 tillatelser til bygging av Havfarm 2.

I drift baserer anlegget seg på bruk av såkalt stor smolt. Nordlaks lar fisken vokse til størrelse 1-1,5 kg i et tradisjonelt merdanlegg²³, før den større fisken settes ut i havmerden og vokser seg ferdig til slakt. Dette fordrer en relativt sett noe høyere transportandel med brønnbåter, ettersom hver generasjon fisk har en kortere tid i sjøen på lokaliteten til Havfarm 1. For mannskapet på Havfarm 1 benytter Nordlaks seg også av personell med relevant maritim kompetanse, og det er turnusordning i driften av Havfarm 1. Dette gir en forholdsvis høy maritim sysselsettingseffekt fra driften av anlegget. Etableringen av Havfarm 1 har utløst investeringer i størrelsesorden 1 600 – 1 700 millioner kroner, og vi anslår at omtrent 14 % av dette knytter seg til den norske maritime næringen.

Da Nordlaks fikk tilsagn om utviklingstillatelser til å bygge Havfarm 1, fikk de også tillatelser til bygging av Havfarm 2. Havfarm 2 har en del likhetstrekk med Havfarm 1, men skiller seg vesentlig fra Havfarm 1 ved at den er en ikke forankret konstruksjon. Havfarm 2 skal istedenfor basere seg på et dynamisk posisjoneringssystem (DP) og vil være mer mobil enn Havfarm 1. Det er ennå ikke tatt endelige beslutninger om når Havfarm 2 skal bygges og hvem som vil bygge den, og vi legger til grunn at den norske andelen blir lik som på Havfarm 1.

4.5. Sysselsettingseffekter av nye konsepter

Som gjennomgangen av de to casene har vist, er den maritime andelen i disse prosjektene betydelig. Det ligger videre an til en ytterligere vekst fra andre lignende prosjekter. Selv om utviklingsprosjektene varierer betydelig, er det rimelig å anta at de vil gi betydelig vekst i havbruksnæringen som vil måtte trekke på ressurser og kompetanse fra den maritime verdikjeden.

Som vist ligger det an til investeringer fra utviklingstillatelser i størrelsesorden 18 milliarder kroner per dags dato, og veksten i produksjon fra disse konseptene ligger foreløpig an til å være omtrent 8 %. Det ligger derfor et betydelig potensial for en økning i de maritime sysselsettingseffektene fra de nye konseptene, både i investerings- og driftsfasen. I nedenstående avsnitt har vi forsøkt å gi anslag på denne sysselsettingen.

4.5.1. Investeringsfasen

Basert på intervjuene med Nordlaks og Salmar estimerer vi at rundt 25 prosent av investeringskostnaden i gjennomsnitt vil leveres av norske maritime aktører til prosjektene som er tilpasset eksponerte områdene. For prosjektene i de ikke-eksponerte områdene antar vi at andelen er rundt 20 prosent. Dette betyr at investeringene på 18 milliarder kroner vil gi norske maritime kontrakter på rundt 3,9 milliarder kroner. Basert på forholdstall fra Menons populasjon av maritime tjeneste- og utstyrsleverandører vil dette medføre 1,3 milliarder kroner i verdiskaping, noe som igjen tilsvarer 1 000 årsverk. Dette betyr at hver 18. million kroner investert i utviklingsprosjekter vil understøtte et årsverk i norsk maritim næring. I motsetning til sysselsetting i driftsfasen, som er beregnet under, er dette imidlertid en engangseffekt som realiseres i investeringsfasen.

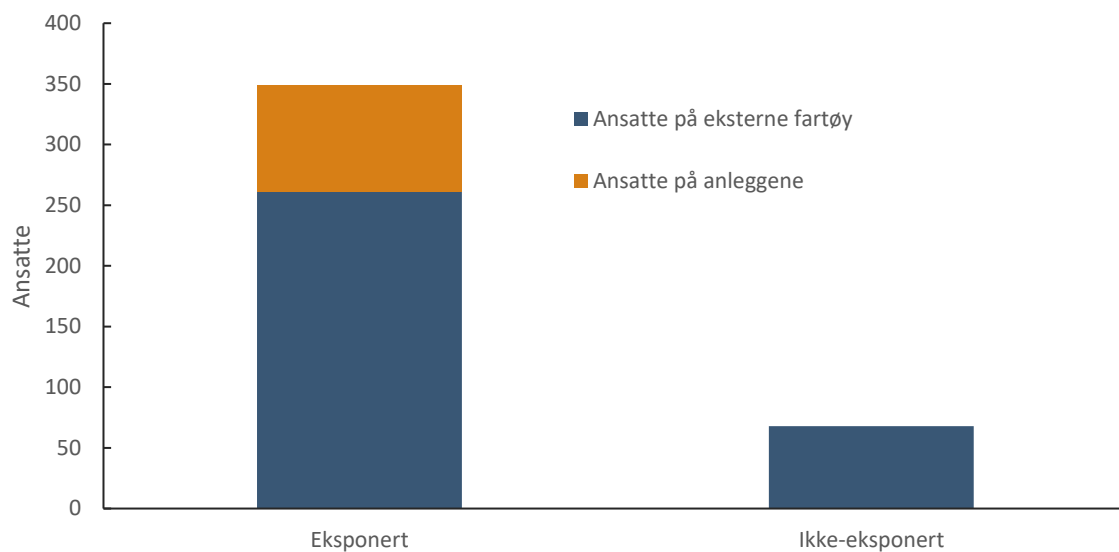
4.5.2. Driftsfasen

For å estimere sysselsetting i driftsfasen har vi tatt utgangspunkt i to ulike datakilder. Den første er intervjuer med Salmar og Nordlaks, mens den andre er nasjonale tall på sysselsetting og produksjon i oppdrett. Den forventede produksjonen av utviklingsprosjekter, som baserer seg på det historiske forholdet mellom MTB og faktisk produksjon, er rundt 130 000 tonn. Dette tilsvarer rett under 10 prosent av dagens produksjon. For de

²³ I de tradisjonelle anleggene er det mer vanlig at fisken settes ut i sjøen når den veier mellom 75-150 gram, og at den vokser til ferdig slaktevekt på samme lokalitet.

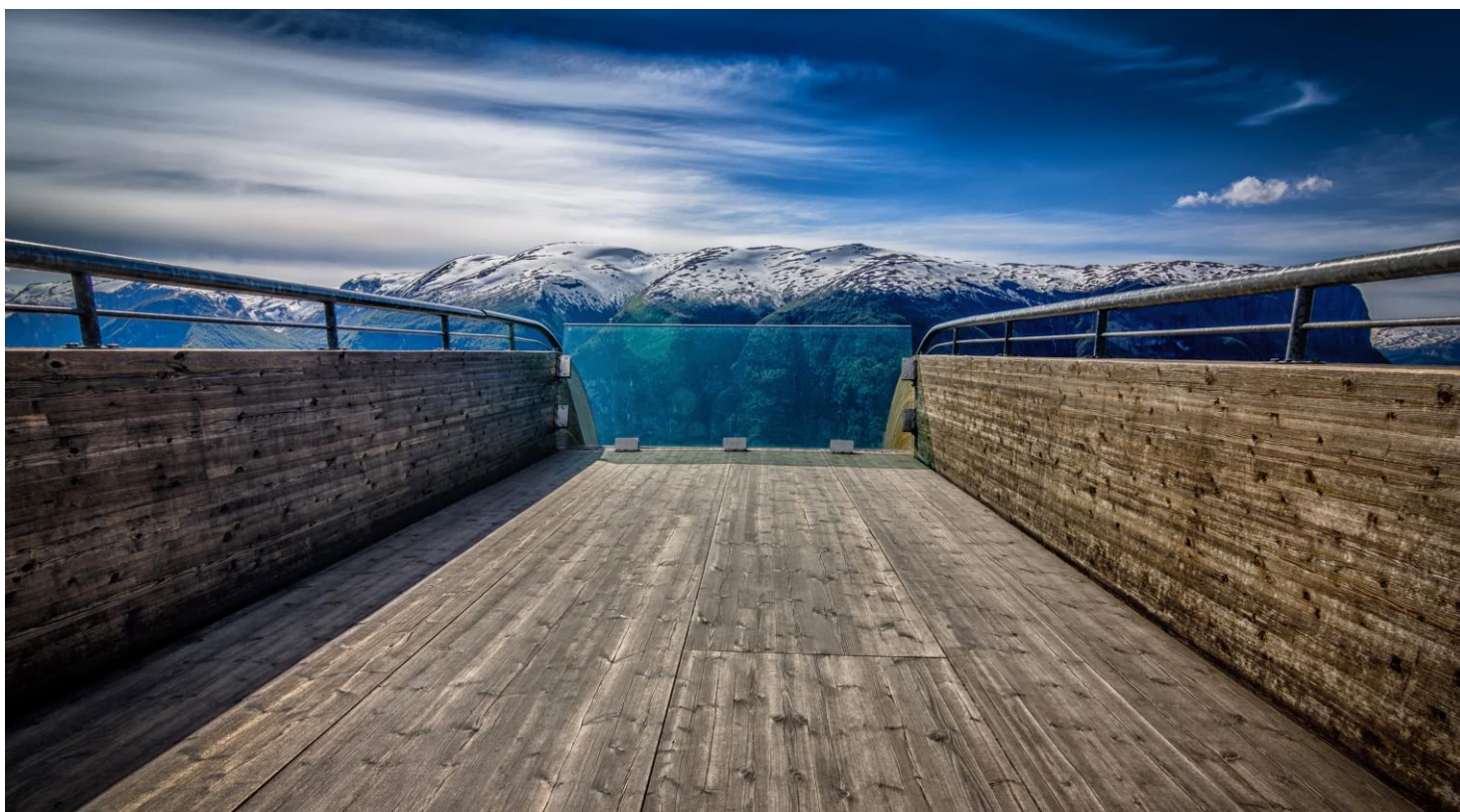
eksponerte områder forventer vi rundt 105 000 tonn i produksjon. På nasjonalt nivå sysselsettes om lag 1 person på brønnbåter og andre fartøyer per 400 tonn produsert laks. På den ene siden vil de nye konseptene i eksponerte områder trolig ha større bruk for sjøfolk enn konvensjonelt oppdrett. På den andre siden vil disse konseptene trolig kunne dra nytte av stordriftsfordeler. Vi antar derfor samme behov for sjøfolk i produksjonen. Det samme gjør vi for de ikke-eksponerte områdene. Dette gir derfor et samlet anslag på 330 nye sysselsatte sjøfolk som vil jobbe på utviklingsprosjektene. I tillegg til bruken av eksterne fartøyer vil det også være behov for fast mannskap på anleggene. Basert på intervjuer med Salmar og Nordlaks estimerer vi at det samlet vil jobbe om lag 90 sysselsatte med særskilt maritim kompetanse på de eksponerte utviklingsprosjektene. Det betyr at den samlede forventede maritime sysselsetting i utviklingsprosjektene som i dag er godkjent er på rundt 420. Dette er illustrert på figuren under.

Figur 9: Forventet maritim sysselsetting i driftsfasen av utviklingsprosjektene. Kilde: Menon Economics



Det er her snakk om årlige effekter i maritim sektor som vil understøttes årlig så lenge prosjektene er i produksjon. 420 sysselsatte tilsvarer 6 prosent av den delen av maritim sysselsetting som i dag jobber med havbruk.

Den maritime aktiviteten vil i tillegg til arbeidsplasser også legge grunnlag for verdiskaping. Basert på arbeidskraftsproduktiviteten i nærskipfarten estimerer vi at utviklingsprosjektene vil skape årlig verdier knyttet til den maritime verdikjeden for nesten 800 millioner kroner.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter.

Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no