

Leverandører til sjømatnæringen

En oversikt over norske leverandører til sjømatnæringen



Foto: Audun Iversen

Nofima er et ledende matforskningsinstitutt som driver med forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien. Vi leverer internasjonal anerkjent forskning og løsninger som gir næringslivet konkurransefortrinn langs hele verdikjeden.

«Bærekraftig mat til alle» er vår visjon.

Kontaktinformasjon

Telefon: 77 62 90 00

post@nofima.no

www.nofima.no

NO 989 278 835 MVA



Hovedkontor Tromsø

Muninbakken 9–13

Postboks 6122

NO-9291 Tromsø



Stavanger

Måltidets hus

Richard Johnsensgate 4

Postboks 8034

NO-4068 Stavanger



Sunndalsøra

Sjølsengvegen 22

NO-6600 Sunndalsøra



Ås

Osloveien 1

Postboks 210

NO-1433 ÅS



Bergen

Kjerreidviken 16

Postboks 1425 Oasen

NO-5844 Bergen

Rapport

<i>Rapportnummer:</i> 3/2026	<i>ISBN:</i> 978-82-8296-871-3	<i>ISSN:</i> 1890-579X
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

<i>Dato:</i> 5. februar 2026	<i>Antall sider + sider vedlegg:</i> 29 + 0	<i>Prosjektnummer:</i> 14086
---------------------------------	--	---------------------------------

Tittel:
Leverandører til sjømatnæringen – En oversikt over norske leverandører til sjømatnæringen

Title:
Suppliers to the seafood industry - An overview of Norwegian suppliers to the seafood industry

Forfatter(e):
Audun Iversen, Silje Steinsbø, Thomas Nyrud, Helene S. Jensen, Bjørn Inge Bendiksen og Roy Robertsen

Avdeling:
Næringsøkonomi

Oppdragsgiver:
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF)

Eksternt prosjektnummer/Oppdragsgivers ref.:
FHF 901845

Stikkord:
Leverandører, sjømat, fiskeri, havbruk

Sammendrag/anbefalinger:
Se eget sammendrag.

English summary/recommendation:

The aquaculture industry in Norway continues to grow, driving increased demand for goods and services. Rising costs are evident in higher procurement figures, largely due to the expansion of existing sites rather than new ones. Larger facilities require more automation, monitoring, and control, while biological challenges such as disease and lice have led to significant investment in preventative technologies like lice skirts, cleaner fish, lasers, and submerged operations. Treatment methods demand substantial vessel capacity and labour, with many non-medicinal solutions developed. The fishing fleet has undergone major restructuring over the past 30 years, resulting in fewer but larger, safer, and more environmentally friendly vessels. Investment in new builds and maintenance supports a robust shipyard industry, with Norwegian firms providing equipment and servicing despite many hulls being constructed abroad. The seafood sector also purchases extensive transport and logistics services, as well as business services including banking, finance, and insurance. Labour hire exceeds one billion NOK annually, and the rising value and regulatory complexity of rights in fisheries and aquaculture have increased demand for legal services. Innovation is strong among suppliers, ranging from major players in feed, vaccines, and packaging to numerous SMEs, fostering knowledge-based jobs along the coast.

Forord

Denne rapporten er en del av prosjektet *Ringvirknings- og verdiskapingsanalyser i norsk sjømatnæring 2023–2025*, finansiert gjennom Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF), prosjektnr. 901845. Ringvirkningsanalysene viser sjømatnæringens bidrag til verdiskaping og sysselsetting, samt ringvirkninger fra hele verdikjeden for både oppdrettet og villfanget fisk. Denne rapporten kommer i tillegg til de årlige ringvirkningsanalysene, og vil gå i noe mer i dybden på leverandør-næringene til sjømatnæringen.

Ringvirknings- og verdiskapingsanalysene for fiskeri- og havbruksnæringen gir verdifull informasjon til både næring, forvaltning og samfunnet ellers, og er en god mulighet til å synliggjøre viktigheten og verdien av Norges viktigste bærekraftige næring.

Prosjektleder for dette prosjektet er Audun Iversen. Eirik Mikkelsen og Bent Dreyer har stått for kvalitetssikring av rapporten.

Vi takker FHF for finansiering av et spennende prosjekt. Vi takker også alle bedrifter som har levert innkjøpsdata for dette, samt for gode innspill underveis i prosessen. Referansegruppen, som har bestått av representanter fra næringens organisasjoner, har også bidratt med viktige innspill underveis.

Forfatterne står ansvarlig for alt innhold i rapporten.

Innhold

1	Sammendrag	1
2	Leverandørene er en stadig viktigere del av sjømatnæringen	2
2.1	Kostnadsstrukturen forklarer mye av ringvirkningene	3
2.2	Hva kjøper sjømatnæringen?	4
2.2.1	Kystflåten	4
2.2.2	Den havgående hvitfiskflåten	5
2.2.3	Den havgående pelagiske flåten	6
2.2.4	Matfiskproduksjon (laks og ørret)	7
2.2.5	Settefiskproduksjon (laks og ørret)	7
2.3	Innkjøp til investeringer	8
2.4	Gjøre oppgaver selv eller kjøpe dem som tjenester?	9
2.5	Hvem regner vi som leverandører?	10
2.6	Viktige utviklingstrekk	12
3	Hvem er leverandørene?	13
3.1	Hvor ligger leverandørene?	20
3.2	Eksport fra leverandørene	24
4	Metode og oversikt over leverandørene	27
4.1	Kilder til usikkerhet	27
5	Avsluttende kommentarer	28
6	Referanser	29

1 Sammendrag

Leverandørene blir en stadig viktigere del av norsk sjømatnæring, blant annet gjennom utvikling og levering av teknologi, utstyr og tjenester. Samlet sysselsetting i norsk sjømatnæring, inklusive ringvirkninger, var rundt 103 000 sysselsatte i 2024. Over 43 000 var sysselsatt i kjernevirksomheten i næringen, mens næringens innkjøp ga grunnlag for over 60 000 sysselsatte hos leverandørene. Ringvirkningene er altså blitt betydelig større enn kjernevirksomheten. Denne utviklingen har vært drevet av fremveksten av stadig flere og mer spesialiserte leverandører av utstyr og tjenester, særlig rettet mot havbruksnæringen. Samlet kjøpte sjømatnæringen varer og tjenester for om lag 156 milliarder i 2024.

Havbruksnæringen vokser fortsatt, og den kjøper stadig mer varer og tjenester. Et høyere kostnadsnivå kommer til uttrykk i høyere innkjøp. Veksten de siste årene er ikke fordelt på flere lokaliteter, men lokalitetene har blitt større, med større merder og større behov for automatisering, overvåkning og kontroll. Næringen satser stort for å håndtere de biologiske utfordringene (som sykdom, lus og perlesnormaneter), noe som har skapt et stort marked for utstyr og tjenester til forebygging og behandling av disse. Til forebygging av lus har næringen de siste årene investert mye i luseskjørt, rensefisk og laser, mens nedsenket drift er i stor vekst. Til behandling kreves det mye brønnbåtkapasitet, badbehandlinger krever mye fartøy- og arbeidstid, og det er utviklet en rekke ikke-medikamentelle metoder for behandling.

I flåten har vi sett en kraftig strukturering de siste 30 årene, som har gitt færre fartøy som kvotene fordeles på. Dette, samt nye klimamål, reguleringer og avtaler har samtidig gitt behov for nye fartøy som er større, sikrere, mer effektive og mer miljø-vennlige. Utviklingen har ført til bygging av en rekke større og mindre fartøy, samt fornying av eldre fartøy. Selv om andelen fiskefartøy som bygges i utlandet øker, så gir nybyggingen, og ikke minst vedlikehold av fartøy, grunnlag for en stor verftsindustri. Flåten investerte for om lag tre milliarder i 2024, hvorav rundt en tredjedel bygges i Norge. Men selv om de fleste større fartøyskrog bygges i utlandet, så blir mye utstyr levert og installert av norske bedrifter. I tillegg bruker flåten vel 2 milliarder i året i vedlikehold, hvor det meste foregår i Norge. Havbruksnæringen kjøper også mye verftstjenester, med bygging av brønnbåter, fôr båter og en mengde servicebåter som viktigste poster.

Leverandørnæringene er ikke bare viktige i størrelse; det er hos leverandørene mye av innovasjonen i sjømatnæringen finner sted. De største innovasjonsmiljøene finner vi hos fôrprodusenter, innen vaksine/fiskehelse og matemballasje, men det finnes etter hvert hundrevis av små og mellomstore selskaper som skaper ny teknologi og nye løsninger for næringen. En stor andel av leverandørene til sjømatnæringen finnes i de større byene, men en bredde av leverandørbedrifter finnes både i de store sjømatkommunene og i regionsentrene langs hele kysten. Dette er med på å skape kunnskapsarbeidsplasser langs hele kysten.

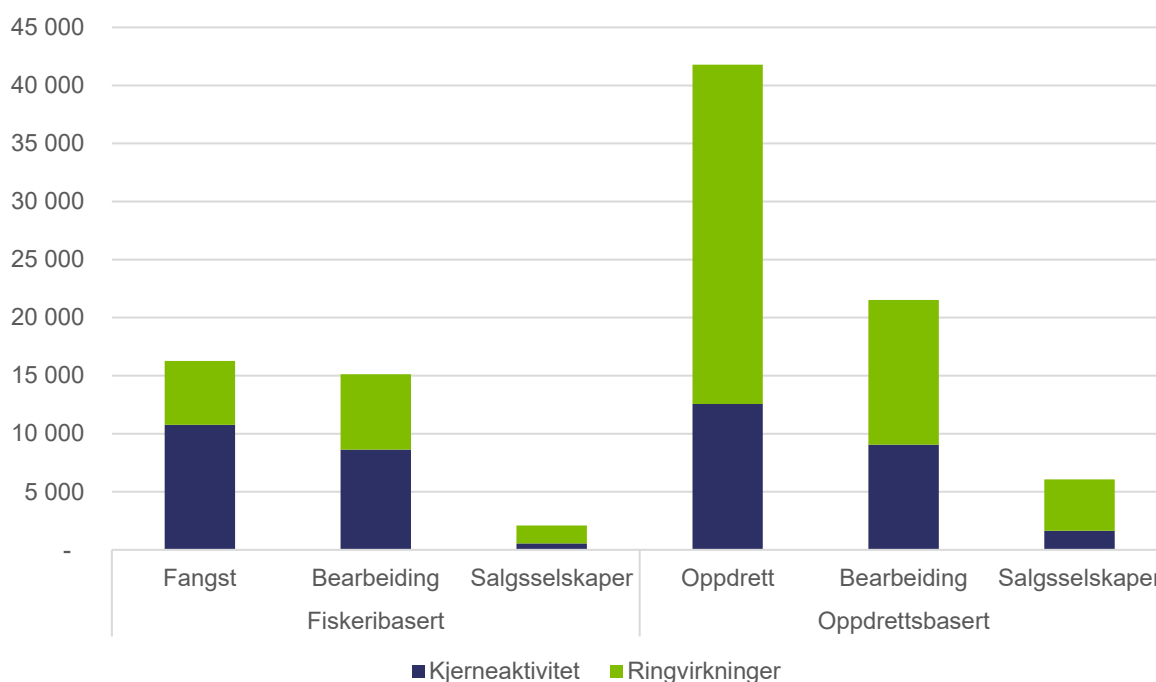
Sjømatnæringen kjøper også mye tjenester av mer generell karakter. En årlig fangst, produksjon og distribusjon av fire millioner tonn sjømat gir et stort behov for transport og logistikk. Dette fører til at næringen kjøper transporttjenester for nær 10 milliarder i året, bare knyttet til de ferdige produktene. I tillegg kommer transport av innsatsfaktorer, fisk til slaktning osv.. Sjømatnæringen står også for et betydelig innkjøp av ulike typer forretningsmessig tjenesteyting, rundt 8 milliarder i 2024, hvor bank/finans og forsikring står for 2/3. I tillegg leier næringen inn arbeidskraft for over én milliard i året. Med økt verdi på rettigheter i både fiskeri og havbruk, samt komplisert regelverk og nye skattespørsmål, har etterspørselen etter konsulent- og juridiske tjenester også økt.

2 Leverandørene er en stadig viktigere del av sjømatnæringen

Norsk sjømatnæring kjøpte varer og tjenester for over 156 milliarder kroner i 2024. Av de 156 milliardene var omtrent 133 driftskostnader og 23 milliarder investeringer. Sjømatnæringens innkjøp fra leverandørnæringene gir grunnlag for betydelige ringvirkninger i form av sysselsetting og verdiskaping, og ikke minst for innovasjon.

I 2024 var den samlede sysselsettingen knyttet til sjømatnæringen om lag 103 000 personer, inkludert ringvirkninger. Av dette var over 43 000 sysselsatt i næringens kjerneaktiviteter, mens nærmere 60 000 var sysselsatt i ringvirkninger av sjømatnæringens aktivitet. Ringvirkningene er dermed klart større enn kjerneaktiviteten, og leverandørene har over tid stått for en stadig større del av den samlede aktiviteten rundt sjømatnæringen.

Sysselsettingen i kjerneaktiviteten er relativt lik i fiskeribasert og oppdrettsbasert verdikjede, med henholdsvis 20 000 og 23 000 sysselsatte, men hvor sysselsettingen i oppdrett de siste årene likevel har blitt noe større enn i fiskeri. For ringvirkningene derimot, er sysselsettingen langt større fra oppdrett enn fra fiskeri (hhv. 46 000 og 14 000). Av den samlede sysselsettingen i og fra sjømatnæringen (inkl. ringvirkninger) finner vi at omtrent 33 % er knyttet til fiskerinæringen, og 67 % knyttet til oppdrettsnæringen. En stor andel innkjøp av varer og tjenester fra en stadig mer spesialisert leverandørnæring er en viktig grunn til at sysselsettingen i oppdrettsnæringens ringvirkninger er så høy.



Figur 1 Sysselsatte i fiskeribasert og oppdrettsbasert verdikjede (inkludert ringvirkninger), per sektor (Kilde: Nofima)

Størrelsen på ringvirkningene har nær sammenheng med organiseringen av verdikjedene. Mens fiskeriene høster av en allerede voksen fisk, bruker oppdrettsnæringen en rekke innsatsfaktorer for å få fisken opp til slakteferdig størrelse. Dette krever selvsagt fôr, som utgjør omtrent halvparten av innkjøpene fra havbruk, men også andre viktige innsatsfaktorer, som blant annet vaksiner, rogn og yngel. At ringvirkningene fra slakting av laks er større enn de fra villfiskindustrien, skyldes blant annet dyrere emballasje og at endel transport ligger hos lakseslakteriene. Størrelsen på ringvirkningene fra salg av fisk påvirkes av at næringen kjøper mye transporttjenester, blant annet øker de når mye laks og krabber går med flyfrakt. Vi gjør oppmerksom på at en del av salget gjøres i selskaper med eget

salgsapparat, i Figur 1 har vi kun med rene salgsselskaper, da vi ikke har oversikt over antallet personer som jobber med salg innad i vertikalt integrerte bedrifter.

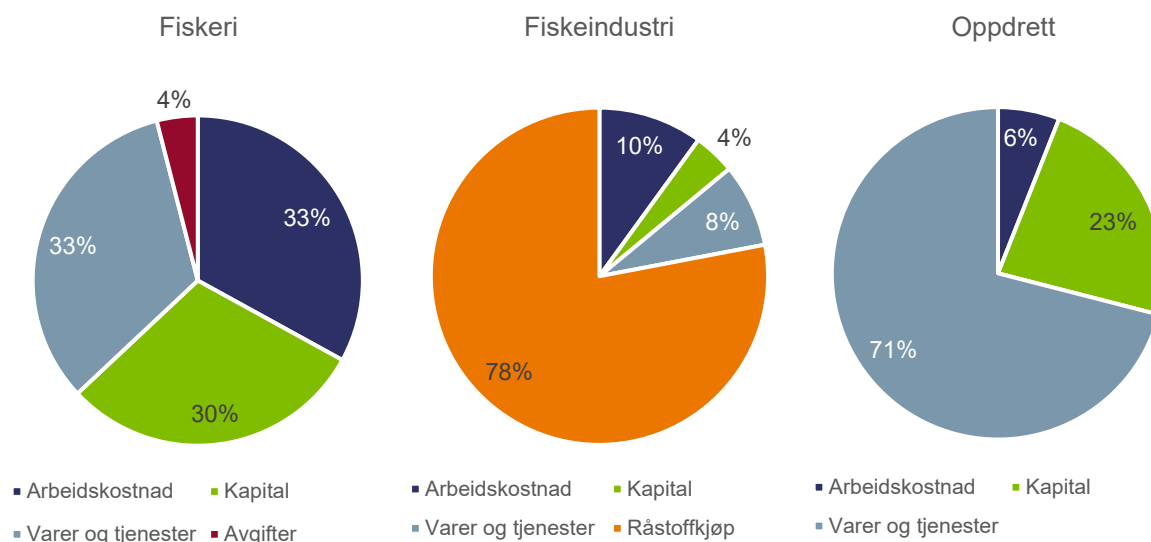
2.1 Kostnadsstrukturen forklarer mye av ringvirkningene

Kostnadsstrukturen i en næring kan fortelle oss mye om hvor stor andel av omsetningen som skaper ringvirkninger. Det kan illustreres med et eksempel fra henholdsvis fiskeri, fiskeindustri og oppdrett (se Figur 2).

I fiskeflåten er omtrent to tredjedeler av omsetningen verdiskaping, fordelt omtrent likt mellom lønn til fiskere (arbeidskostnad) og kapitalavkastning til eiere. Den siste delen av fiskeflåtens omsetning er den som genererer ringvirkninger (varer og tjenester), og utgjør omtrent en tredjedel, mens ulike avgifter utgjør rundt 4 % av omsetningen.

I fiskeindustrien har hele 75–80 % av omsetningen sammenheng med råstoffkjøp fra fangstleddet. For å unngå dobbelttelling holdes denne delen av industriens omsetning utenfor vår ringvirkningsanalyse, siden det er fiskeindustriens kjøp av varer og tjenester utenfor sjømatnæringen som skaper ringvirkninger.

I oppdrettsnæringen er kostnadsstrukturen en helt annen, her utgjør innkjøpene av varer og tjenester en mye større del av omsetningen: omtrent 71 % av omsetningen i havbruksnæringen gir ringvirkninger. Fôr er den desidert største innsatsfaktoren, men også smolt og kjøp og innleie av spesialisert utstyr og tjenester bidrar til store innkjøp.

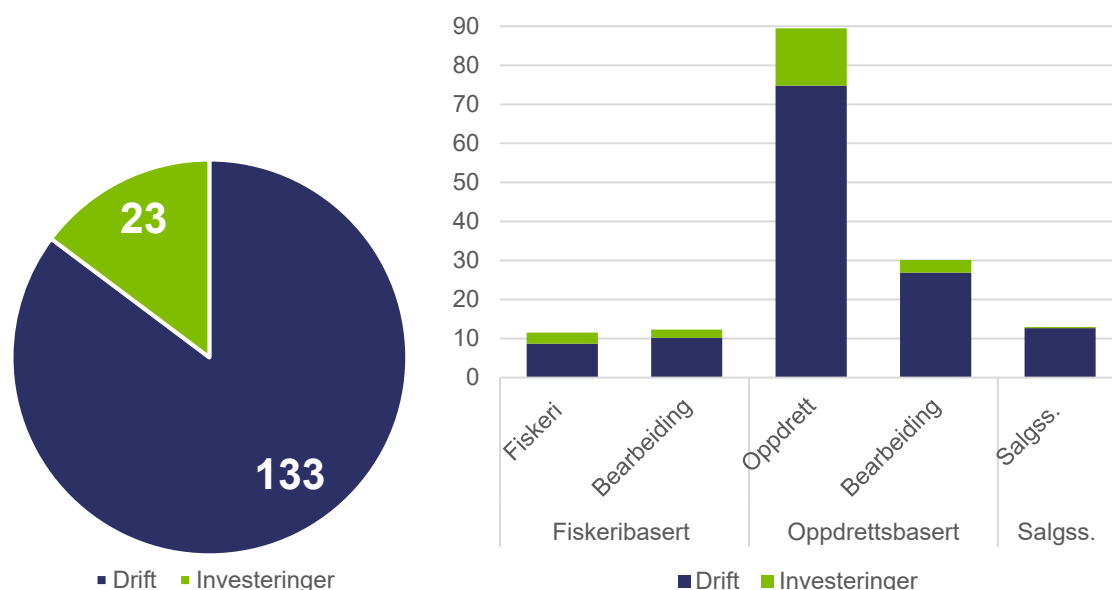


Figur 2 Kostnadsstruktur og faktoravlønning i fiskeri, fiskeindustri og oppdrett i andel av omsetning (Kilde: Nofima og Fiskeridirektoratet)

Ikke alle innkjøp skaper like store ringvirkninger, dette avhenger av leverandørenes innkjøpsmønster. Drivstoff vil for eksempel skape lite ringvirkninger lokalt, mens håndverkstjenester, noe maskiner og utstyr og transporttjenester er eksempler på innkjøp som kan føre til store ringvirkninger lokalt.

2.2 Hva kjøper sjømatnæringen?

Norsk sjømatnæring kjøpte som nevnt over varer og tjenester for over 156 milliarder kroner i 2024, fordelt på 133 milliarder til drift¹ og 23 milliarder i investeringer (Figur 3).



Figur 3 Sjømatnæringens samlede innkjøp av varer og tjenester i drift og investeringer (kakediagram), samt per sektor i fiskeri- og havbruksbasert verdikjede (søyler) (Kilde: Nofima)

Driftsrelaterte innkjøp fordeles med nærmere 19 milliarder i den fiskeribaserte verdikjeden, og omtrent 101 milliarder i den oppdrettsbaserte verdikjeden (Figur 3). I tillegg knytter vi over 12 milliarder til driften i salgsselskapene (samlet for fiskeri og oppdrett). Av investeringene ligger omtrent 5 milliarder i den fiskeribaserte, og nærmere 18 milliarder kroner i oppdrettsbasert verdikjede (mer om investeringer finnes i kapittel 2.3).

I de følgende underkapitler viser vi hvordan sjømatnæringens kostnader fordeler seg på ulike typer innkjøp av varer og tjenester. Siden innkjøpene i stor grad kan variere mellom ulike deler av fiskeflåten og havbruksnæringen, viser vi kostnadsstrukturene separat for henholdsvis kystflåten, havfiskeflåte hvitfisk, pelagisk havfiskeflåte, matfisk (laks og ørret) og settefisk (laks og ørret).

For mer gjennomgående beskrivelse av bredden i teknologi og kompetanse, kompleksiteten i leverandørnæringen, hvem leverandørene er og hva de leverer av varer og tjenester til sjømatnæringen, se Iversen et al, (2024).

2.2.1 Kystflåten

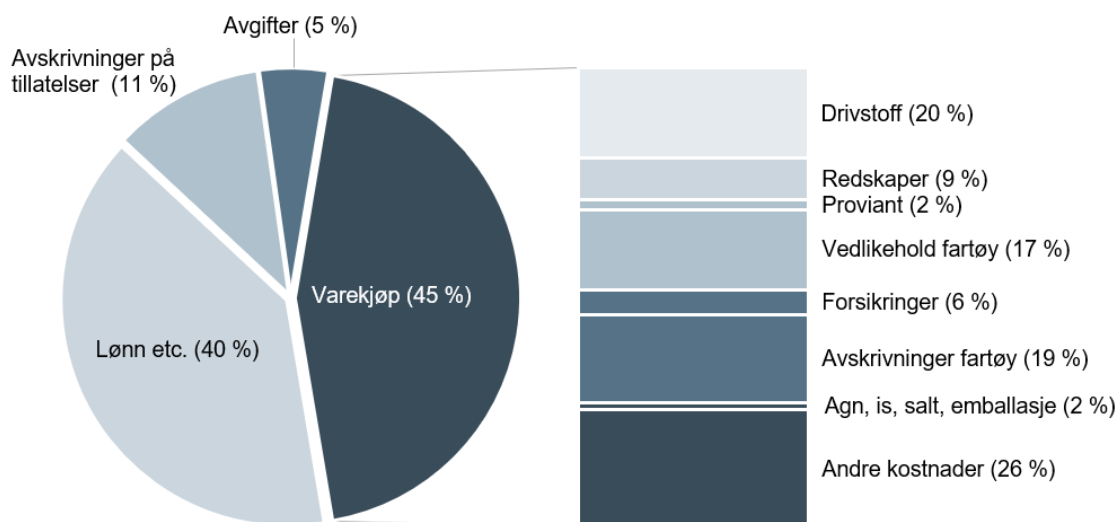
Kystflåten består av rundt 4 200 aktive fartøy i lukket og åpen gruppe, som omsatte for rundt 9,3 milliarder kroner². Som nevnt er omtrent 30 % av fiskeflåtens omsetning vare- og tjenestekjøp (Figur 2).

¹ I de driftsrelaterte innkjøpene har vi ikke tatt med import, og heller ikke varer og tjenestekjøp gjort internt i sjømatnæringen. Det som gjenstår er vare- og tjenestekjøp fra øvrig, norsk næringsliv (som også er grunnlaget i våre ringvirkingsanalyser).

² Kostnadsfordelingen i Figur 4 er hentet fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse, og er basert på en populasjon av rundt 1 100 fartøy. I tillegg kommer 3 100 kystfartøy som omsetter for mer enn 50 000, men likevel under det man har definert som minsteinntekt for å bli tatt med i Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse (For 2024 var satsene 995 000 for fartøy under 10 m, 1,65 millioner for fartøy mellom 10 og 10,99 m, 2,49 millioner for fartøy mellom 11 og 14,99 m og 4,97 millioner i fangstinntekt for fartøy over 15 m).

Når vi ser på kystflåtens fordeling av driftskostnader (Figur 4), finner vi at omtrent 40 % går til lønn og andre sosiale kostnader, tillatelsenes avskrivninger står for rundt 11 % og avgifter utgjør 5 %.

Varekjøp, som er grunnlaget for ringvirkningene, utgjør 45 % av driftskostnadene i kystflåten. Drivstoff, vedlikehold av fartøy og avskrivninger av fartøy står hver for like under en femtedel av varekjøpene totalt. Andre kostnader utgjør 26 % av kystflåtens driftskostnader, og består blant annet av regnskap og revisjon, havnekostnader og husleie, reisekostnader, telekommunikasjon, IT- og mediakostnader, tekniske konsulenter, elektrisitet, renovasjon og juridiske tjenester.



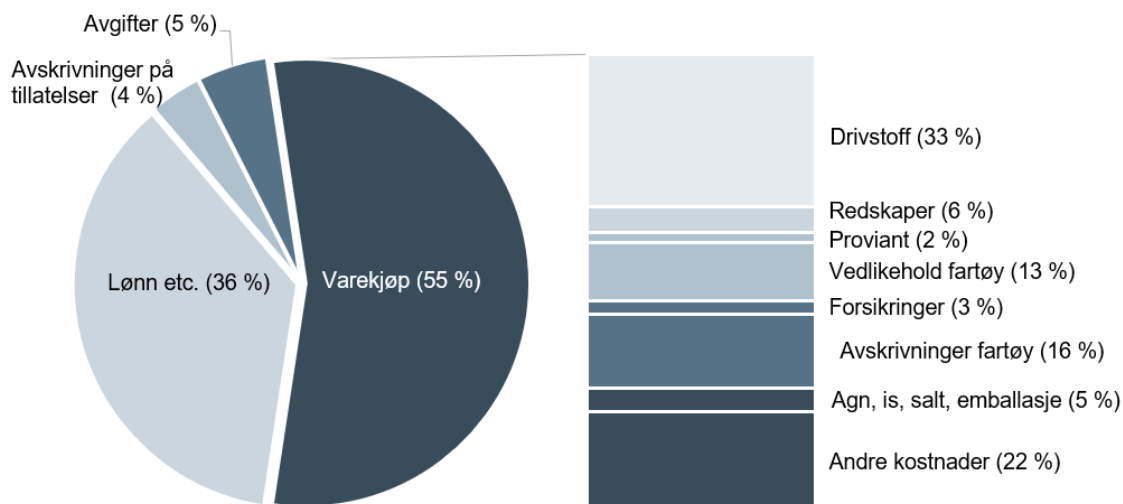
Figur 4 Kystflåtens kostnadsstruktur (kakediagram), og fordeling av varekjøp (søyle) (Kilde: Fiskeridirektoratet og Nofima)

2.2.2 Den havgående hvitfiskflåten

Den havgående hvitfiskflåten består av 153 fartøy, omsetter for omtrent 18,4 milliarder kroner og kjøper varer og tjenester for nærmere 7,3 milliarder kroner. Av den havgående flåten fangster 73 fartøy hovedsakelig på hvitfisk (men fangster også reke, snøkrabbe, kveite og andre bunnfiskarter), mens 80 hovedsakelig driver med pelagisk fiske.

De 73 havgående fartøyene som i hovedsak driver med hvitfisk omsetter for omtrent 9,5 milliarder og kjøper varer og tjenester for nesten 4,3 milliarder. Varekjøpene utgjør omtrent 55 % av flåtens driftskostnader, se Figur 5.

Drivstoff er den desidert største utgiftsposten av flåtens varekjøp, på hele 33 %. Andre kostnader utgjør litt over en femtedel av varekjøpene (22 %), og inkluderer blant annet lossing og lagring, kostnader til IT og telekommunikasjon, havnekostnader, organisasjonskontingenter og -avgifter (herunder avgiftene til Næringslivets NOx-fond), rekvisita, regnskaps- og revisjonstjenester, juridiske tjenester og reisekostnader.



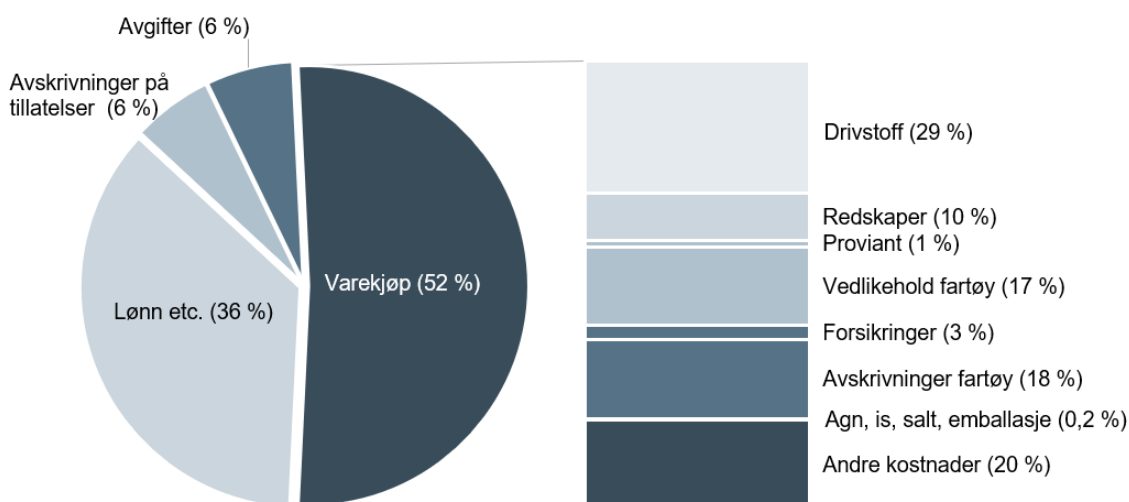
Figur 5 Kostnadsstrukturen til den havgående hvitfiskeflåten (kakediagram), og fordelingen av varekjøpene (søyle) (Kilde: Fiskeridirektoratet og Nofima)

2.2.3 Den havgående pelagiske flåten

Den havgående pelagiske flåten består av 80 fartøy som omsetter for 8,9 milliarder og kjøper varer og tjenester for omtrent 3 milliarder.

Ikke uventet er drivstoff største post også for den havgående pelagiske flåten, og utgjør 29 % av varekjøpene. Vedlikehold av fartøy og investeringer i fartøy (i avskrivninger) er også relativt store poster, og utgjør henholdsvis 17 % og 18 % av flåtens totale varekjøp. Redskaper utgjør rundt 10 % av varekjøpene og andre kostnader står for omtrent 20 %.

I andre kostnader finnes blant annet havnekostnader og kostnader til IT og telekommunikasjon. I motsetning til den havgående hvitfiskeflåten er det ikke kostnader til lossing, lagring og emballasje for den havgående pelagiske flåten, da pelagisk fisk leveres fersk og pumpes til mottak på land.



Figur 6 Kostnadsstrukturen til den havgående pelagiske flåten (kakediagram), og fordelingen av varekjøpene (søyle) (Kilde: Fiskeridirektoratet og Nofima)

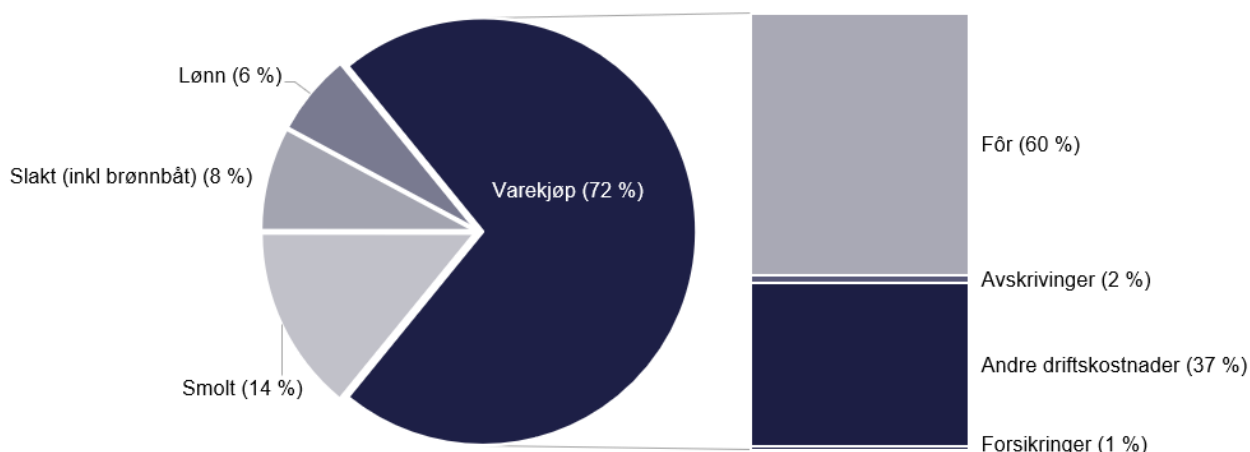
2.2.4 Matfiskproduksjon (laks og ørret)

Oppdrettsnæringen produserte 1,65 millioner tonn laks og ørret i 2024, til en produksjonskostnad på omtrent 102 milliarder (eller 62 kroner per kilo rund vekt, WFE)³. Av dette utgjorde innkjøpene rundt 75 milliarder kroner, hvor fôr står for 60 % av innsatsfaktorene, etterfulgt av andre driftskostnader som også utgjør en stor andel av varekjøpene i matfiskproduksjon.

Blant innkjøpene har vi her ikke regnet med kostnader til smolt og slakt, da disse er en del av havbruksnæringens verdikjede.

Kostnadsstrukturen i matfiskproduksjon har en mer kompleks struktur enn fiskeflåten. Selv om vi har innkjøpsdata fra færre bedrifter i matfiskoppdrett enn i fiskeflåten, finner vi mer enn dobbelt så mange unike leverandører til oppdrettsbedriftene. Totalt kan de innkjøpsdata vi har tilgang til knyttes til nær 12 000 bedrifter, som da utgjør vårt utvalg av leverandører til matfiskproduksjon. Selv om innkjøpsdataene omfatter mange av de største oppdrettsselskapene i landet, består leverandørpopulasjonen trolig av langt flere enn vårt utvalg.

Av andre driftskostnader utgjør kostnader til brønnbåt og servicefartøy en stor andel. Dette er tjenester som slep av utstyr og flåter, fortøyningshåndtering, dykking, notspying, lusebehandlinger og lignende. I tillegg til at havbruksnæringen kjøper brønnbåt- og servicefartøytjenester fra selvstendige aktører, har næringen også en egen flåte av arbeidsbåter og servicefartøy. Anskaffelse, drift og vedlikehold av disse inngår i kostnadsstrukturen.



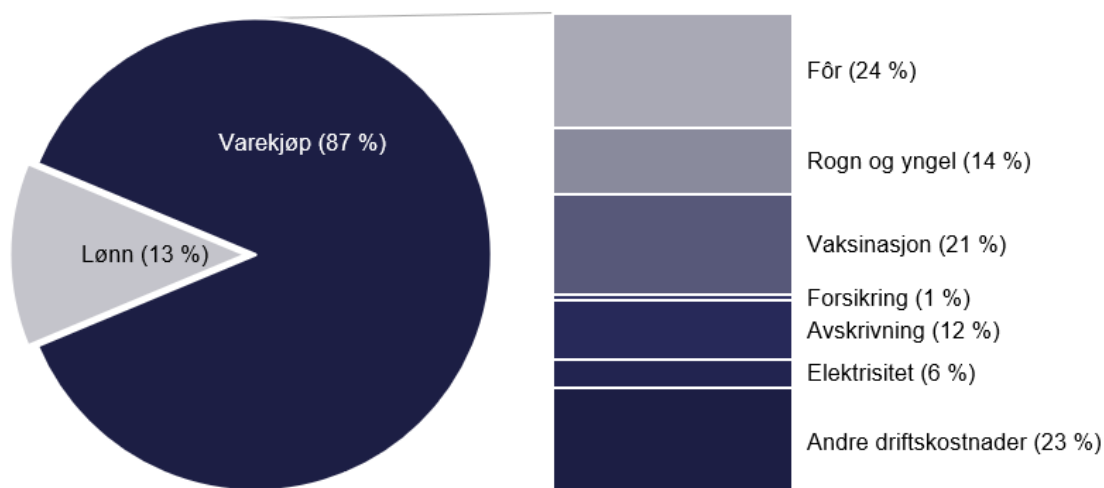
Figur 7 Matfiskproduksjon sin kostnadsstruktur (kakediagram), og fordeling av varekjøp (søyle) (Kilde: Fiskeridirektoratet og Nofima)

2.2.5 Settefiskproduksjon (laks og ørret)

Det ble satt ut nær 463 millioner smolt av laks og ørret i 2024. I smoltproduksjon utgjør varekjøp cirka 87 % av kostnadene, eller rundt 8,3 milliarder av en estimert omsetning på 9,5 milliarder. Også i smoltproduksjon er fôr den største utgiftsposten, men her står den kun for omtrent 24 % av varekjøpene.

³ Vi gjør av metodiske hensyn oppmerksom på at dette er litt lavere enn det som kommer frem av Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse. Vi tar her hensyn til at en del selskaper har tilpasset seg grunnrentebeskatningen ved å skille drift fra selskaper som eier tillatelsene. I 2023 hadde disse driftsselskapene, etter salg av oppdrettstjenester til egne selskap, om lag 12,5 milliarder kroner i driftsresultat. I Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse innebærer dette en overestimert av «andre driftskostnader» på omtrent 8 kroner per kilo. For 2024 er effekten noe mindre, rundt 6 milliarder kroner, eller i underkant av 4 kroner per kilo. Mye av andre driftskostnader medfører innkjøp, slik at med Fiskeridirektorates tall ville næringens innkjøp bli overestimert.

En vesentlig forskjell i varekjøpene til smolt i forhold til varekjøpene i matfiskproduksjon er kostnader knyttet til vaksinasjon av fisk. Kostnader til vaksinerer utgjør hele 21 % av varekjøpene i smoltproduksjon.



Figur 8 Kostnadsstruktur i settefiskproduksjon (kakediagram), og fordeling av varekjøp (søyle) (Kilde: Fiskeridirektoratet og Nofima)

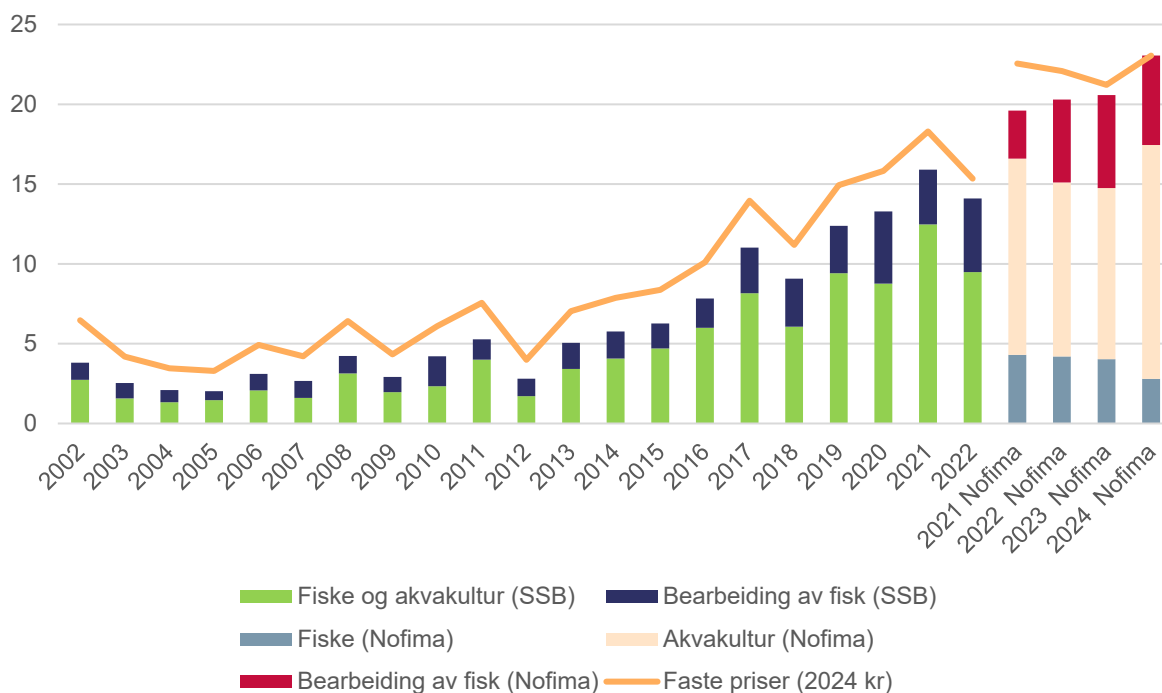
2.3 Innkjøp til investeringer

I tillegg til å være en viktig del av sjømatnæringens innkjøp er investeringer en indikator på fremtidig aktivitet. Ofte dekkes ikke investeringer godt nok i ringvirkningsanalyser. Vi beregner i våre analyser også ringvirkninger av investeringer, gjennom egne kryssløp (hvordan vi tar hensyn til investeringer i ringvirkningsanalysen er beskrevet i Nyrud et al. (2025)⁴).

Utrekningene viser at sjømatnæringens investeringer i varige driftsmidler var på litt over 23 milliarder kroner i 2024. Rundt to tredjedeler var i oppdrettsnæringen, der investeringene utgjorde 14,7 milliarder kroner, en økning på nesten 40 % fra året før. I fiskeflåten ble det investert rundt 2,8 milliarder kroner, noe som var om lag 30 % mindre enn året før. I fiskeindustrien utgjorde investeringene 5,6 milliarder kroner, en nedgang på 4 % fra 2023.

Rett over 60 % av investeringene i fiskeindustrien var knyttet til bedrifter som slakter og foredler oppdrettsfisk. Det betyr at nesten 80 % av investeringene i sjømatnæringens kjernevirksomhet i 2024 var i verdikjeden til oppdrettsnæringen.

⁴ Direktelink til rapporten: <https://nva.sikt.no/registration/019a7cb298dd-ee70cb9d-86bc-4fdd-8d0e-1b34ae468fec>



Figur 9 Investeringer i norsk sjømatnæring (Kilde: SSB og Nofima)

Nofimas tall avviker betydelig fra Statistisk Sentralbyrås beregninger for bruttoinvesteringer i fast realkapital. Avvikene kan trolig forklares av forskjeller i metode, datagrunnlag og bedriftsutvalget som ligger til grunn for beregningene. Også i tidligere ringvirkningsanalyser har det vært svært store differanser mellom nivå, og delvis også i utvikling, mellom SSB sine tall og andres beregninger⁵.

Våre data tar utgangspunkt i tall fra bedriftenes balanse og resultatregnskap i årsregnskapet, og for et større antall selskaper benyttes også årsregnskapsnotene til å gi oversikt over tilgang og avgang av varige anleggsmidler.

2.4 Gjøre oppgaver selv eller kjøpe dem som tjenester?

For de fleste bedrifter er det et viktig strategisk valg hvilke oppgaver som skal løses internt, og hvilke som skal dekkes gjennom kjøp av innsatsfaktorer eller innleie av tjenester. Oppdrettsnæringen var lenge en næring med små enheter og lite automatisering, hvor røkterne gjorde de fleste oppgaver selv. Med større selskaper og mer kompliserte anlegg har det utviklet seg et mer spesialisert leverandørmarked som i økende grad leverer varer og tjenester som tidligere ble løst av internt (Robertsen et al., 2012). I dag finnes det derfor et bredt spekter av leverandører til oppdrettsnæringen, både innen varer og tjenester. Fortøyning illustrerer utviklingen: oppgaver knyttet til prosjektering og dimensjonering, produksjon av komponenter og å legge de ut kan gjerne leveres av tre spesialister på hver sine ting, eller som helhetlig leveranse fra én leverandør. Tilsvarende leies flere drifts- og vedlikeholdsoppgaver inn, for eksempel inspeksjon og vedlikehold av nøter ved bruk av dykkere eller ROV, notspyling osv. Enkelte operasjoner, som avlusing, er blitt mer omfattende, teknisk krevende og risikoutsatte, og gjennomføres derfor ofte med spesialisert utstyr og personell. Samlet bidrar denne arbeidsdelingen og

⁵ Størst ser det ut til at avvikene er på fiskeri og akvakultur, og det er også her metode og datagrunnlag etter vår oppfatning skaper størst utfordring. Summen av fast realkapital (bokført verdi) er omtrent den samme i tallene for SSB og Nofima, men med store forskjeller mellom næringene. Fiskeriene er preget av et betydelig omfang av kjøp og salg av brukte fiskebåter. Disse kan fremstå som investeringer for det enkelte selskap, men for næringen som helhet skal kjøp og salg av en brukt båt nulle ut hverandre når vi skal måle investeringer i realkapital. Slike «investeringer» skaper heller ingen ringvirkninger.

spesialiseringen til at leverandørleddet utgjør en større del av verdiskapingen og ringvirkningene knyttet til oppdrettsnæringen.

En annen forklaring på økt segmentering av selskapsstrukturer de siste årene er tilpasninger til grunnrentebeskatningen. I 2023 ble store deler av oppdrettsaktiviteten i de flere konsern organisert i egne driftsselskaper som leverer oppdrettstjenester til selskapet som eier tillatelsen. Når eierskapet er sammenfallende, vil Nofima se aktiviteten i drifts- og konsesjonseiende selskap i sammenheng. I tillegg vil grunnrentebeskatningen ha økt fokuset på riktige internpriser, som kan være en av årsakene til økte smoltpriser. For vår analyse er det viktig at fordeling av overskudd/verdiskaping ikke forveksles med innkjøp av varer og tjenester. «Andre driftskostnader» vil i hovedsak kunne betraktes som innkjøp, men må som nevnt korrigeres for flytting av overskudd gjennom konsernintern handel (se også fotnote 3) på side 7).

Samtidig ansetter oppdrettsselskapene kompetanse på flere fagområder. Allerede på 90-tallet ble det pekt på at sammenslåing og samarbeid kunne legge til rette for mer spesialisert kompetanse (Iversen, 2007). I dag er kompetansen økende i flere deler av verdikjeden, blant annet innen fiskehelse, fôr og teknologi. Mange selskaper har egne FoU-avdelinger, eller dedikerte FoU- og fagansvarlige som følger forskning og kunnskapsutvikling i næringen. Samtidig tyder litteraturen på at en stor del av innovasjonen fortsatt skjer hos leverandørene (Afewerki et al., 2023; Asche, 2008; Bergesen & Tveterås, 2019; Iversen & Hydle, 2023). Selv om det offentlige er betydelig i FoU-rettet forskning mot oppdrett, foregår nå mer enn halvparten av forskningen på akvakultur i privat næringsliv (Iversen & Hydle, 2023), særlig innenfor fôr, vaksiner og legemidler, teknologi og utstyr.

2.5 Hvem regner vi som leverandører?

I dette prosjektet beregnes ringvirkninger av sjømatnæringen med utgangspunkt i hele sjømatverdikjeden som kjernevirksomhet, fra fiske og rognproduksjon til foredling og salg.

Ringvirkningene beregnes med utgangspunkt i sjømatnæringens innkjøp hos leverandører, samt leverandørenes egne innkjøp videre i leverandørkjeden. Beregningene gjennomføres i ti ledd (se Figur 10). Bidraget avtar for hvert ledd, og ti ledd fanger dermed opp hoveddelen av ringvirkningene.



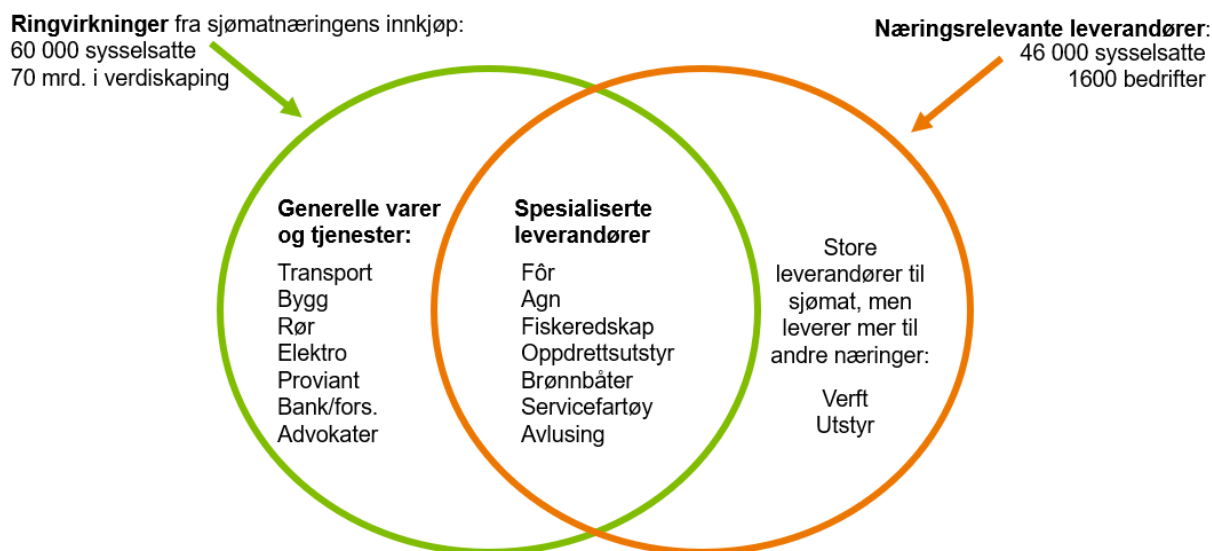
Figur 10 Sjømatnæringens verdikjede (kjernevirksomhet) og ringvirkninger som skapes gjennom innkjøp fra sjømatnæringens leverandører (1. ledd) og videre innkjøp fra deres leverandører (ledd 2 til 10) (Kilde: Nofima)

Sjømatnæringen kjøpte varer og tjenester for 156 milliarder kroner i 2024. Dette innkjøpet danner grunnlaget for ringvirkningsberegningene. For 2024 er ringvirkningene av næringens innkjøp (beregnet i ti ledd) beregnet til 70 milliarder kroner i verdiskaping og rundt 60 000 sysselsatte.

En del av innkjøpene gjelder generiske varer og tjenester som leveres på tvers av næringer som for eksempel forsikring, drivstoff, bygg og anlegg og ulike typer forretningsmessige tjenesteyting. Hovedfokuset er imidlertid leverandører som leverer varer og tjenester som er utviklet for, eller særlig rettet mot, sjømatnæringen.

I leverandørpopulasjonen inngår for det første leverandører med tydelig sjømatrettet leveranseprofil, her omtalt som spesialiserte leverandører. I oppdrett er dette synlig gjennom leveranser innen fôr, vaksine og fiskehelse, som bare retter seg mot oppdrett, mens leverandører av tau og nøter, som Selstad, Egersund og Mørenot, betjener både fiskeri- og oppdrettsmarkedet. For det andre inngår leverandører som er viktige for sjømatnæringen, men som samtidig har en betydelig virksomhet rettet mot andre næringer. Dette gjelder blant annet deler av verfts- og utstyrsindustrien, eksempelvis selskaper som leverer maritim teknologi og instrumentering, som Simrad og Kongsberg. Samlet utgjør disse to gruppene rapportens leverandørpopulasjon til sjømatnæringen. I denne populasjonen inngår rundt 1 600 bedrifter med til sammen omtrent 46 000 sysselsatte.

Det er viktig å skille mellom ringvirkninger og leverandørpopulasjonen. Ringvirkningene bygger på alt sjømatnæringen kjøper av varer og tjenester, uavhengig av leverandørenes bransjetilknytning. Leverandørpopulasjonen beskriver derimot et utvalg av bedrifter som enten har sjømatnæringen som hovedmarked, eller som leverer sentrale varer og tjenester til næringen (i tillegg til at de leverer til andre markeder). Følgelig vil ikke all omsetning i leverandørpopulasjonen være knyttet til salg til sjømatnæringen, og det er tatt høyde for i utregningene.



Figur 11 Ringvirkninger og populasjon av næringsrelevante leverandører

Rapportens hovedfokus er leverandørbedrifter som har sjømatnæringen som hovedmarked, og som i stor grad leverer varer og tjenester spesielt tilpasset næringen. Disse leverandørene finnes primært som direkte leverandører til virksomheter i sjømatverdikjeden, men også som underleverandører i leddene bak. Dette er særlig relevant i verftsindustrien og i leveranser av oppdrettsutstyr, der verdikjedene ofte omfatter mange underleverandører med ulike spesialiteter. Ved større utbygginger, der én hoved-entreprenør koordinerer leveransen, inngår det ofte også mange lokale underleverandører. Det er imidlertid krevende å etablere en fullstendig oversikt over disse aktørene i tilgjengelige datakilder.

2.6 Viktige utviklingstrekk

Utviklingen i sjømatnæringen og leverandørnæringene må forstås som en gjensidig tilpasningsprosess: når næringen endrer seg, endrer leverandørene seg, og når leverandørene utvikler nye løsninger, påvirker det også hvordan sjømatnæringen organiserer drift og investeringer.

Denne rapporten beskriver først og fremst leverandørnæringene slik situasjonen var i 2024, med tall for antall bedrifter, omsetning og sysselsetting. Samtidig ser vi at sjømatnæringen er i stor utvikling, og at de varene og tjenestene næringen kjøper, og dermed populasjonen av leverandørbedrifter, utvikler seg over tid. I det følgende pekes det på noen sentrale utviklingstrekk som bidrar til å forklare dagens struktur, og som kan si noe om retningen videre.

Skala. Oppdrettsbedriftene har over tid blitt større, både gjennom økt produksjon og gjennom konsolidering som har gitt færre, men større bedrifter. Også lokalitetene har økt i størrelse, med større merder. Det betyr også at alt av utstyr og løsninger må takle større enheter. Fôringen flyttes i økende grad fra fôrflåter til fôringssentraler på land, der flere lokaliteter kan betjenes fra samme base av spesialisert personell. Mange oppdrettere søker å samle lokaliteter geografisk for å utnytte felles landbase og logistikk. I tillegg benytter en del mindre oppdrettere samdrift eller samlokalisering for å oppnå stordriftsfordeler. På innkjøpssiden forekommer også samarbeid for å ta ut størrelsesfordeler, blant annet gjennom nettverk av oppdrettere som også kan inkludere kunnskapsutveksling og felles eierskap i salgsselskap.

Brønnbåt eller bløggebåt. Bløgging av laks har de siste årene i økende grad blitt gjennomført ved merdkanten med båter som bløgger fisken før transport til slakteri, heller enn å frakte laksen levende i brønnbåt. I bløggebåtene blør fisken ut og kjøles ned underveis til slakteriet, mens øvrige deler av slakteprosessen gjennomføres som tidligere. Dette kan gi både kvalitetsforbedringer og spare oppdretteren for den dødelighet som ellers kunne ha inntruffet på vei til slakteri.

Nye oppdrettskonsepter. Det utvikles en rekke nye oppdrettskonsepter, stimulert både av ordningen med utviklingskonsesjoner og av næringens behov for bedre kontroll med lus og sykdom. Vi kan i årene fremover vente oss enn viss overgang fra åpne merder til lukkede anlegg, lukkede merder i sjø, landbaserte anlegg, nedsenket drift, og til mer eksponerte anlegg lenger til havs. Alle disse vil påvirke, og ikke minst påvirkes av, leverandørnæringene.

Sirkulærøkonomi og grønn omstilling. I tråd med økt fokus på bærekraft utnyttes en større andel av fisken til anvendelser med høyere verdiskaping. Mye går fortsatt til ensilasje, men stadig mer går til en marin ingrediensindustri som etter hvert har fått betydelig omfang og som fortsetter å vokse. Denne utviklingen påvirker leverandørleddet gjennom økt etterspørsel etter løsninger for sortering, håndtering, lagring og prosessering, samt tjenester knyttet til dokumentasjon og kvalitetssikring i flere ledd.

3 Hvem er leverandørene?

Sjømatnæringen omfatter flere aktiviteter, og behovet for varer og tjenester varierer derfor betydelig. Leverandørmarkedet er tilsvarende sammensatt, blant annet fordi mange leverandører betjener flere deler av næringen og ofte også andre næringer.

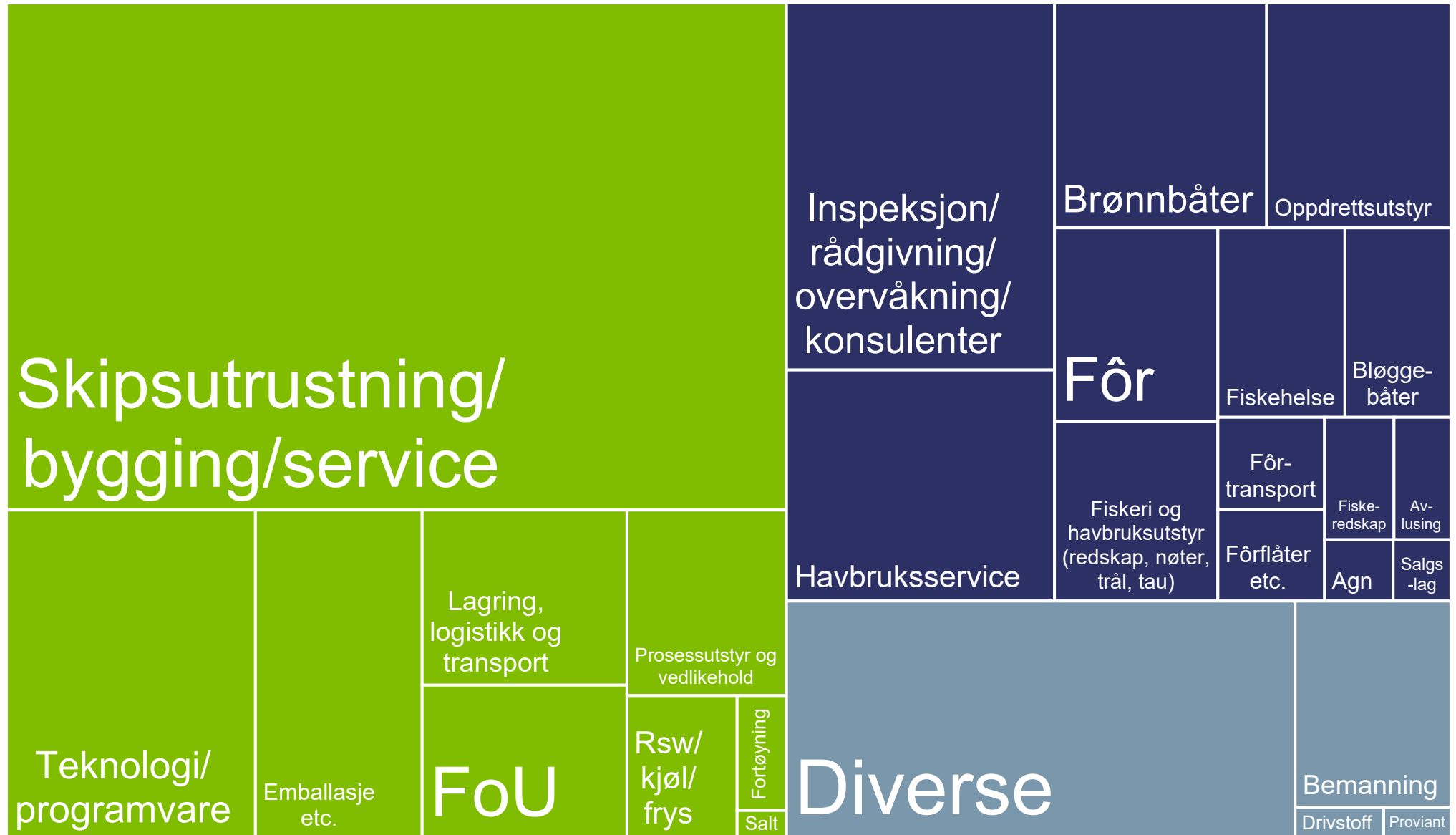
Rapporten *Leverandører til sjømatnæringen – En oversikt over norske leverandører til sjømatnæringen* (Iversen et al., 2024), som er utarbeidet i samme prosjekt som dette, gir en mer utfyllende gjennomgang av leverandører til sjømatnæringen, inkludert tabeller med sentrale og store leverandører innen ulike varer og tjenester. I denne rapporten presenterer vi sysselsetting og verdiskaping fordelt både på grupper av leverandørbedrifter etter leveransetype og tilknytning til sjømatnæringen, samt at vi beskriver omfanget gjennom innkjøp, antall bedrifter og sysselsetting, og videre belyser geografisk fordeling og eksport. Tabell 1 viser hovedtypene av leverandører til ulike deler av sjømatnæringen, mens vi har brutt sysselsettingen ned på ulike typer leveranser, som gjerne kan leveres til ulike deler av næringen, i Figur 12 på neste side.

Tabell 1 Ulike typer leverandører til sjømatnæringen

Fiskeri	Havbruk	Fiskeindustri	Salg/ Markedsføring
Verft	Verft (oppdrettsbåter, bløggébåter osv)	Prosessutstyr	Transport
Fiskeleting/teknologi	Fôr og fôrtransport	Kjøling og frysing	
Fiskeredskaper	Rogn/avl	Kvalitet, renhold og hygiene	
Drivstoff	Vaksine	Emballasje	
Proviant	Fiskehelsetjenester	Transport	
Agn, is, salt	Oppdrettsutstyr (ringer, fôrflåter, nøter, fôringssystemer, fortøyning osv)	Bemanning	
Management/bemanning	Kontroll- og overvåkingssystemer		
	Prosjektering, tekniske konsulenter, sertifisering osv		
	Brønnbåter		
	Oppdrettsservice		
	Forebygging og behandling av lus		
	Sirkulærøkonomi		

Leverandørene kan ikke avgrenses i klare kategorier, verken etter hvilken del av sjømatnæringen de betjener, eller etter om de leverer utelukkende til sjømatnæringen eller også til andre næringer. Likevel er det mulig å skille mellom tre hovedtyper. For det første finnes leverandører som leverer varer og tjenester med tydelig spesialisering mot deler av sjømatnæringen, for eksempel fiskeredskaper, oppdrettsutstyr, agn og fôr (øverst til høyre med mørk blå bakgrunn i Figur 12). For det andre finnes leverandører som leverer generiske varer og tjenester, som for eksempel strøm, internett, proviant og drivstoff (høyre side og lys blå bakgrunn i Figur 12). For det tredje finnes leverandører som er store og viktige for sjømatnæringen, samtidig som sjømatnæringen utgjør en mindre del av leverandørenes samlede virksomhet, for eksempel enkelte større skipsverft og utstysprodusenter (venstre side med grønn bakgrunn i Figur 12). Også innen verft kan det være betydelig variasjon: noen leverer bredt til ulike maritime sektorer, mens andre i større grad retter leveranser og kompetanse mot sjømatnæringens behov. Sysselsettingen hos leverandørene er fordelt blant de største kategorier av leverandører som i figuren på neste side (arealet tilsvarer andel av sysselsetting i vår leverandørpopulasjon).

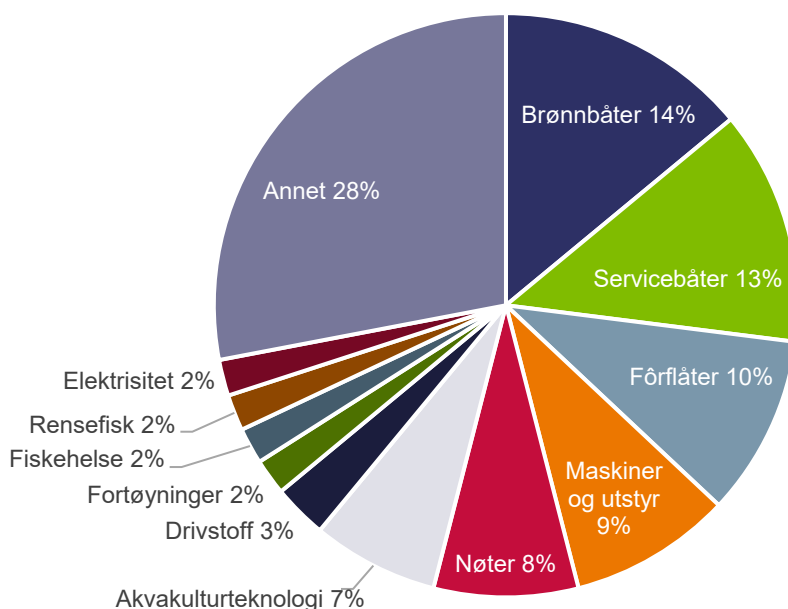
■ Spesialiserte leverandører ■ Stor for sjømatnæringen, mindre for leverandørene ■ Generelle varer og tjenester



Figur 12 Leverandører til sjømatnæringen etter størrelse (sysselsetting) og kategori (Kilde: Nofima)

Oppdrettsleverandørene

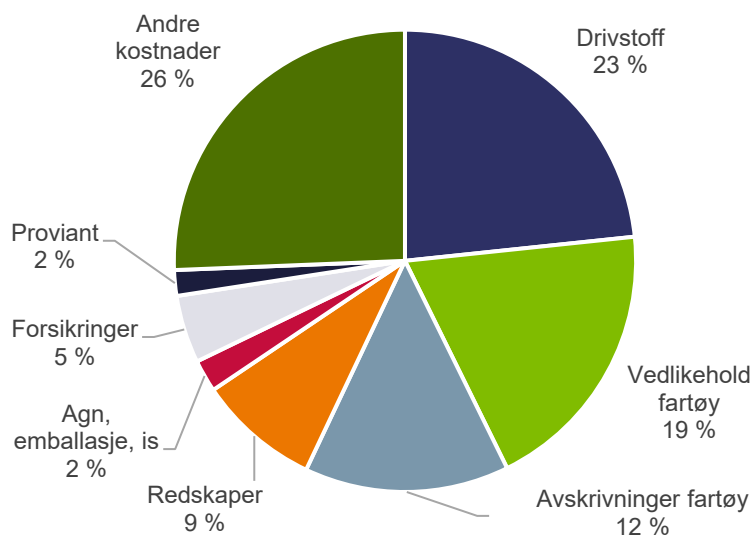
Oppdrettsnæringen har et stort og variert leverandørmarked. Fôr er den største enkeltposten i vare og tjenestekjøp, men for å synliggjøre andre typer innkjøp er fôr holdt utenfor i figuren nedenfor. Figuren omfatter innkjøp for 47 milliarder kroner i 2024. De største postene er knyttet til brønnbåter, servicebåter og fôrflåter, etterfulgt av ulike typer oppdrettsutstyr.



Figur 13 Havbruksselskaperenes kjøp av varer og tjenester (innkjøp utenom fôr)

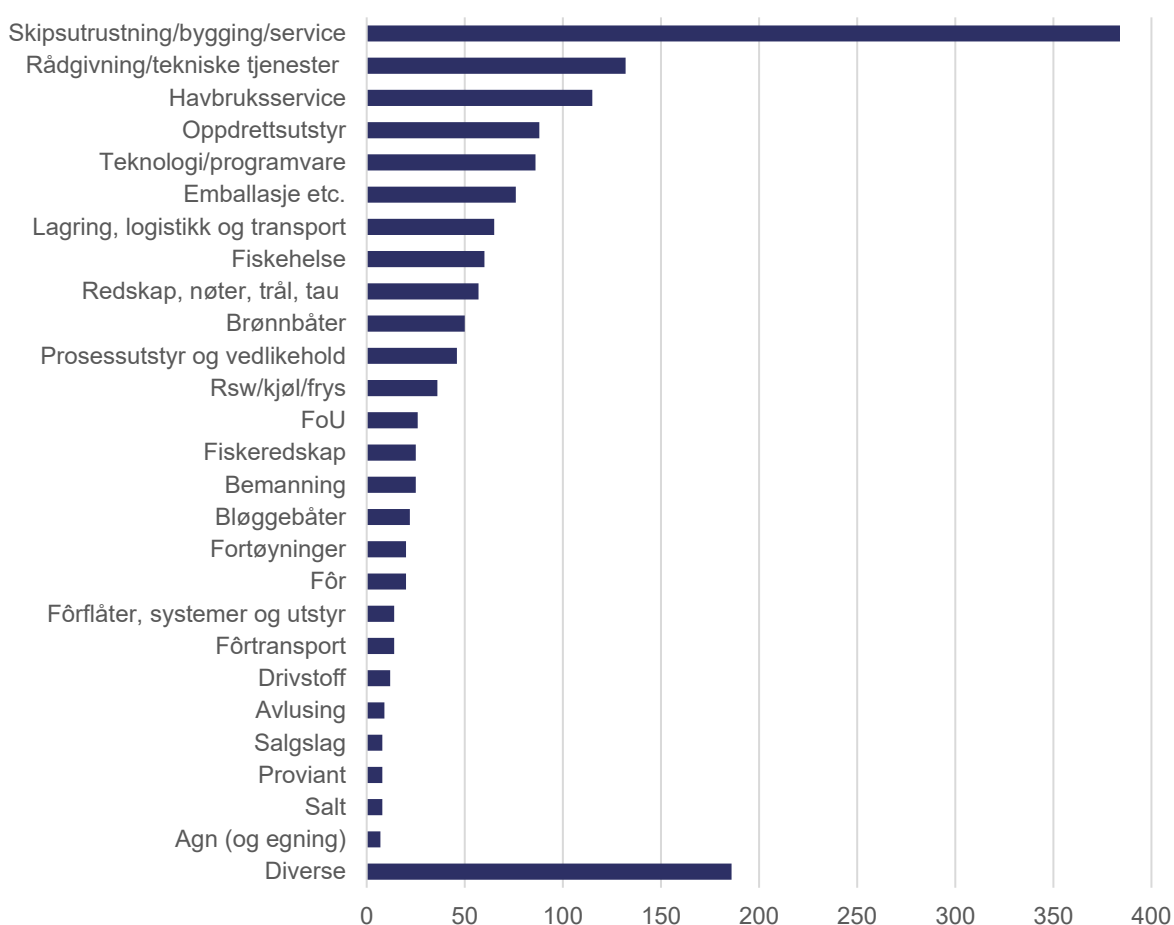
Fiskerileverandørene

Fiskeflåten kjøpte varer og tjenester for 11,5 milliarder kroner i 2024. Innkjøpene fordeler seg på flere vare- og tjenestetyper, slik som Figur 14 viser. Drivstoff utgjorde 23 % av innkjøpene, mens vedlikehold utgjorde om lag 19 %. Fiskeredskaper utgjorde 9 % av innkjøpene, tilsvarende i overkant av én milliard kroner. Figuren inkluderer også avskrivninger på fartøy (12 %). Avskrivninger kan være en indikator for hvor mye næringen kjøper av nybygg i et gjennomsnittså, men i de senere årene har nybyggingen vært relativt stor, og investeringene i flåten har dermed vært større enn avskrivningene alene indikerer. For 2024 gikk investeringene ned en del, til 2,8 milliarder kroner, mens avskrivningene var på rundt 3,6 milliarder i 2024.



Figur 14 Fiskeflåtens kjøp av varer og tjenester fordelt på viktigste typer innkjøp

Leverandørene til sjømatnæringen omfatter et bredt spekter av virksomheter. I Figur 15 nedenfor er bedriftene gruppert i 27 kategorier. Et høyt antall bedrifter kan indikere både variasjon i leveranser og geografisk spredning. Samtidig sier antall bedrifter i seg selv lite om omsetning, sysselsetting eller verdiskaping.



Figur 15 Antall leverandørbedrifter av ulike typer

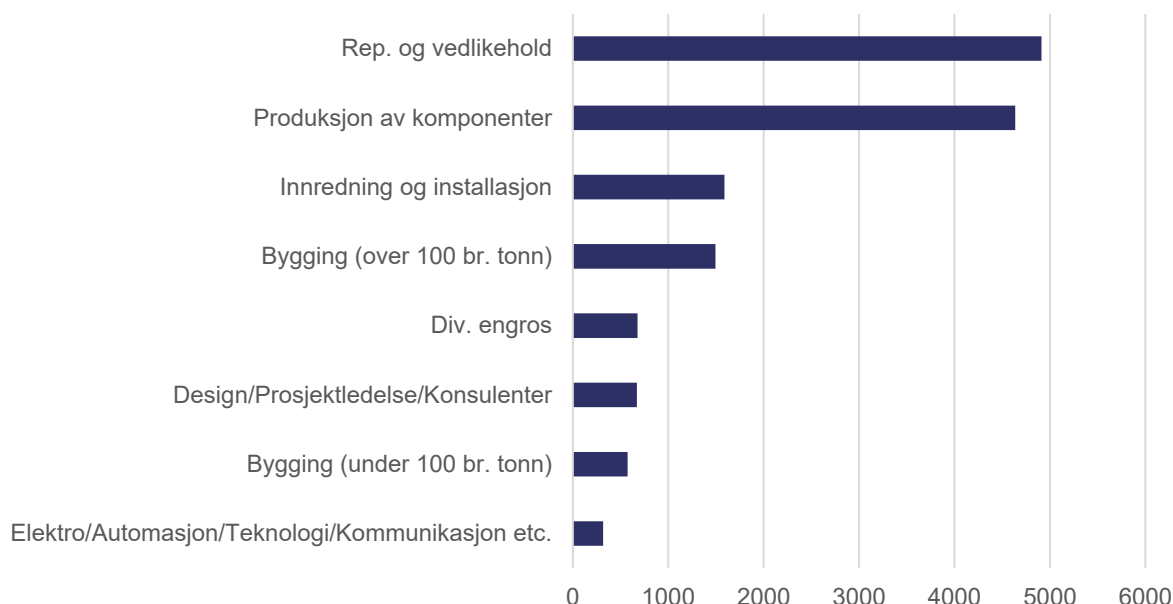
Fiskeri- og fellesleverandører

Leverandører som historisk har vært tett knyttet til fiskeriene, leverer i økende grad også til oppdrett og fiskeindustri. Dette bidrar til mindre tydelige skiller mellom leverandører til ulike deler av sjømatnæringen.

Leveranser til den daglige driften av fiskeflåten omfatter både generiske varer og tjenester, som bunkers, proviant, rørlegging og elektronikk, og mer spesialiserte leveranser, som agn og fiskeletingsutstyr. Varer og tjenester formidles dels gjennom generelle grossister og dels gjennom mer spesialiserte aktører med logistikk-, lager- og leveranseløsninger tilpasset flåtens behov. Selv om fiskeflåten ofte er én av flere kundesegmenter for de generelle aktørene, er denne typen leveranser et viktig grunnlag for næringsaktivitet i fiskerikommuner langs kysten.

Produksjon, vedlikehold og reparasjon av redskaper og utstyr, som trål, garn, line og not, samt deler av oppdrettsutstyr, som ringer og nøter, er et sentralt leverandørsegment. Denne delen av leverandørindustrien kjennetegnes ofte av importerte råvarer kombinert med betydelig lokal innsats knyttet til montering, tilpasning, vedlikehold og reparasjon. Dette gir relativt store lokale ringvirkninger i form av sysselsetting og verdiskaping, selv om deler av råvaregrunnlaget er importert.

Skipsverft og leverandører av maritimt utstyr er blant de største, mest mangfoldige og mest kapital-krevende leverandørnæringene til fiskeriene og oppdrettsnæringen. Fiskeriene har behov for ulike typer og størrelser fartøy til forskjellige fiskerier, og den sjøbaserte delen av oppdrett kjøper en rekke typer fartøy, alt fra små arbeidsbåter til store brønnbåter og fôrbåter, fra denne typen leverandører. Vedlikehold, reparasjoner og ombygginger bidrar til betydelig aktivitet hos aktører som leverer slike varer og tjenester langs norskekysten, og er den største varekategorien i dette segmentet, foran produksjon av komponenter eller delsystemer til fartøy. Flere sentrale komponenter leveres fra norske produsenter, samtidig som en økende andel nybygg skjer ved utenlandske verft, noe som også bidrar til at bygging av fartøy kommer et stykke ned på lista.



Figur 16 Sysselsatte i bygging, utrustning og vedlikehold av fartøy

Sjømatnæringen har leverandører som leverer teknologiske løsninger som sørger for sikker og effektiv drift. For fiskeri gjelder dette blant annet navigasjon, kommunikasjon, kravtilpasset rapportering og sporing. For den maritime delen av oppdrett brukes flere av de samme løsningene, i tillegg til mer

oppdrettspesifikk teknologi som fôringsteknologi og miljøsensorer i merd. Løsningene er ofte driftskritiske, og leverandørene må både kunne gi operativ støtte og bidra til videreutvikling i takt med næringens behov.

Ulike typer utstyr til kjøling og frysing er en viktig varekategori for både fartøy og fiskeindustri. Råstoffet i næringen er av de mest lettbederverlige råstoff og det å sørge for korrekt temperatur har store verdimessige betydninger. Når fisk fryses om bord eller på land er det store volum som må fryses hurtig, dette stiller høye krav til fryse- og kjøleutstyr som må være energieffektiv, driftssikker og rett dimensjonert.

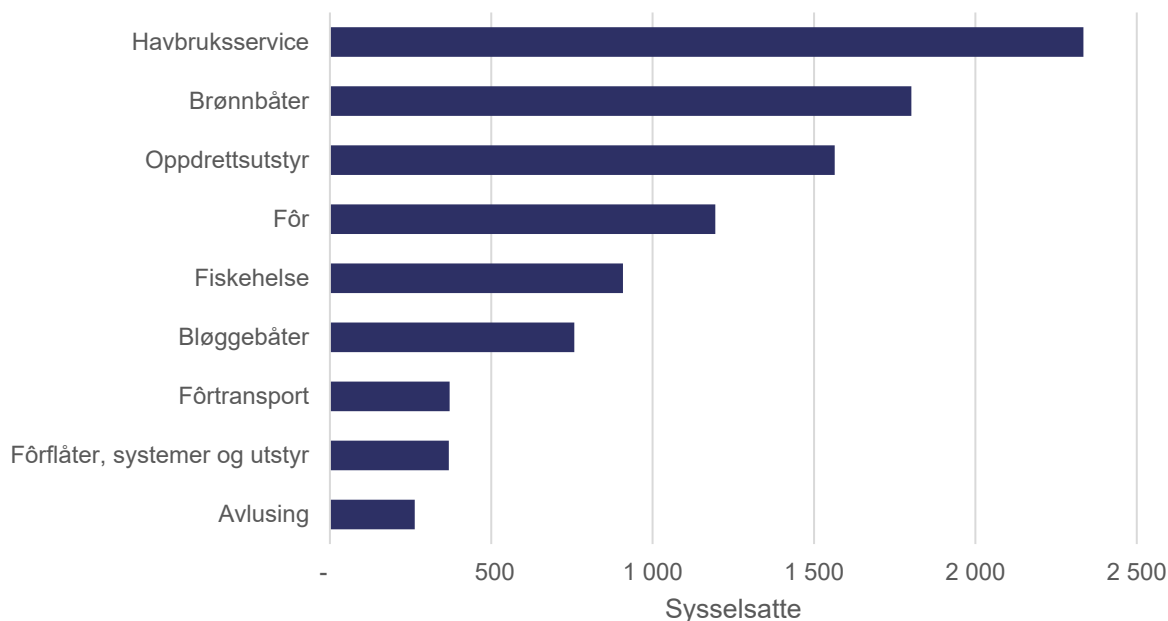
Etter hvert som eier- og kvotestrukturene har endret seg og verdiene i fiskeri og oppdrett har økt, har det også kommet et behov i sjømatnæringen for forretningsmessige støttetjenester som går forbi ren regnskap og revisjon. Under kategorien forretningsmessige tjenesteyting er blant annet bank, forsikring, konsulentvirksomhet, juridiske tjenester og skipsmeglere. Dette er aktører som har spesialisert hele eller deler av sin virksomhet mot den byråkratiske delen av fartøyeierskap, kvotesøknad og lignende.

Oppdrettsleverandører

Oppdrettsnæringen har, i tillegg til flere av de samme eller tilsvarende leverandører som fiskerinnæringen, en voksende spesialisert leverandørnæring. Denne leverandørnæringen har vokst i takt med økt produksjon og at en høyere andel av innsatsfaktorene kjøpes eksternt, og leverer i dag varer og tjenester som er tilpasset oppdrettsproduksjon. Dette gir grunnlag for betydelige ringvirkninger i form av sysselsetting og verdiskaping, langs kysten og i resten av landet. Samtidig varierer ringvirkningene mellom leverandørtyper, hvor en sentral forklaring er ulik grad av importerte innsatsfaktorer i varene.

Fôr er den største innsatsfaktoren i oppdrett av laks og ørret, og utgjør nærmere 60 % av varekjøpene i matfiskproduksjon. I norsk sammenheng betjenes dette markedet i hovedsak av et fåtall større aktører (for eksempel Skretting, Cargill, Biomar, MOWI og Polar feed). Selv om fôrselskapene har produksjonsanlegg i Norge, baseres produksjonen i stor grad på importerte råvarer, med en importandel på over 90 % (Aas, Ytrestøyl, & Åsgård, 2022). Dette innebærer at norsk verdiskaping per omsatte krone kan være relativt lav. Dette illustrerer viktigheten av å skille mellom omsetning og faktisk verdiskaping når vi snakker om verdiskaping i Norge.

I Figur 17 viser vi sysselsettingen i de største gruppene av leveranser av oppdrettsutstyr og -tjenester. Ulike typer tjenester er største kategori her, med nær 2 500 sysselsatte. Brønnbåter, bløggebåter, produksjon av oppdrettsutstyr og fiskehelse gir også stor sysselsetting. Legg merke til at disse kategoriene ikke er klart avgrensede, da flere selskaper leverer et bredt spekter av tjenester. Vi har for eksempel rapportert brønnbåter og bløggebåter for seg, men de inngår også i kombinasjoner med andre tjenester. Produksjonen av oppdrettsutstyr domineres av noen få store (Scale Aq og Akvagroup) med tilnærmet nøkkelferdige løsninger, men også en stor underskog av mer spesialiserte leverandører innen for eksempel service, fortøyninger, fôrsystemer og fôrflåter.



Figur 17 Sysselsatte hos leverandører av oppdrettsutstyr og -service

Transport og logistikk knyttet til fôr, herunder fôr båter, utgjør en egen del av leverandørnæringen med høy kapitalintensitet og betydelig sysselsetting.

Avlsarbeid på laks har foregått siden tidlig 70-tall (Gjedrem, 2007). I dag foregår mye av avlsarbeidet i to store selskaper, AquaGen og Benchmark, som til sammen har nærmere 300 ansatte i Norge. I tillegg produserer flere oppdrettsselskaper sin egen rogn, for eksempel Mowi, Lerøy, Cermaq, Grieg, Nordlaks og Hofseth. Mowi har sin egen stamme, som de har avlet fram siden 1964.

Leverandører innen fiskehelse som vaksiner, legemidler, helseovervåkning og diagnostikk, fremstår som et kunnskaps- og FoU-intensivt segment i leveranser rettet mot oppdrett. Utviklingen henger sammen med strengere krav til rapportering og kontroll, og med sykdomsutfordringer i næringen. Forebygging og behandling av lakselus har over tid vært en betydelig kostnadsdriver for oppdrettsnæringen og har bidratt til framvekst av et eget leverandørsegment.

Fiskeindustrileverandører

Fiskeindustriens behov for varer og tjenester varierer med bredden av bearbeiding og foredling (Jensen et al., 2024). Sentrale leverandørsegmenter er produksjonslinjer og prosessutstyr, som omfatter alt fra tradisjonelt bearbeidingsutstyr til mer avanserte systemer for automatisering, kvalitetskontroll og effektiv vareflyt. En del av dette importeres, som filetmaskiner fra Baader og mye utstyr fra Marel, men det er også mye som leveres av norske produsenter, som Optimar, Maritech eller Melbu Systems. Her, som i mange andre leverandørledd, står innovasjon sterkt. Det utvikles stadig nye løsninger for å effektivisere prosessflyt og forbedre kvalitet, og ikke minst forbedre metodene for kvalitetskontroll – et eksempel på dette er spektroskopiteknologien Maritech Eye, der hyperspektral avbildning benyttes for å automatisere kvalitetsvurdering, dokumentasjon og sortering.

Med strenge krav knyttet til utslipp, hygiene og kvalitetskontroll er også leverandører av rensemetoder, renholdsmidler- og tjenester, laboratorieutstyr og analysetjenester spesielt viktige for fiskeindustrien, her inkludert lakseslakterier.

Videre er leverandører av emballasje, transport- og logistikkjenester avgjørende for at sjømaten effektivt skal kunne distribueres til markedene både i Norge og internasjonalt. De siste årene har det vært en betydelig utbygging av omlastings- og lagringskapasitet, samt noe videreforedling i området rundt Gardemoen, med et mål om å effektivisere sjømatens vei ut i markedet.

Emballasje er viktig i alle deler av sjømatnæringen. Om bord i større havgående fartøy hvor fangst fryses går de i 25–50 kilos sekker og pallebokser for både hygiene og enkel lossing ved fryseler. På landanlegg, selv hvor det ikke bearbeides går fisk i mat-trygg emballasje for transport. Ved bearbeiding og videreforedling eksisterer det en stor variasjon av ulike sluttprodukter, og likeså eksisterer det like mange forskjellige emballasje-varianter. Dette er en stor leverandørnæring til sjømat, som kjennetegnes ved store aktører som har en differensiert profil, og leverer for det første et stort utvalg varer til næringen, men de leverer også til andre næringer som bygg og anlegg. Blant disse finner vi Sunde, Vartdal og BEWI. BEWI har hatt en høy konsollidering i markedet de siste femten årene og kjøpt opp små og store emballasjeaktører som Tommen Gram, Norplasta, Trondhjem Eskefabrikk og Jackson. De er også blitt en stor aktør internasjonalt. Blant emballasjeverandører finner vi også spesialister, for eksempel er det enkeltstående bedrifter som produserer paller og kasser til å transportere hel fisk lokalisert i nærheten av lakseslakteri.

3.1 Hvor ligger leverandørene?

Leverandørene til sjømatnæringen er fordelt over hele landet. Det er typisk at en del generelle varer og tjenester kjøpes lokalt, slik at der hvor det finnes fiskeri, oppdrett eller fiskeindustri vil næringen kjøpe en lang rekke varer og tjenester. Dette gjelder for eksempel de fleste typer håndverkstjenester, en del typer transport, drivstoff, dagligvarer og mye annet.

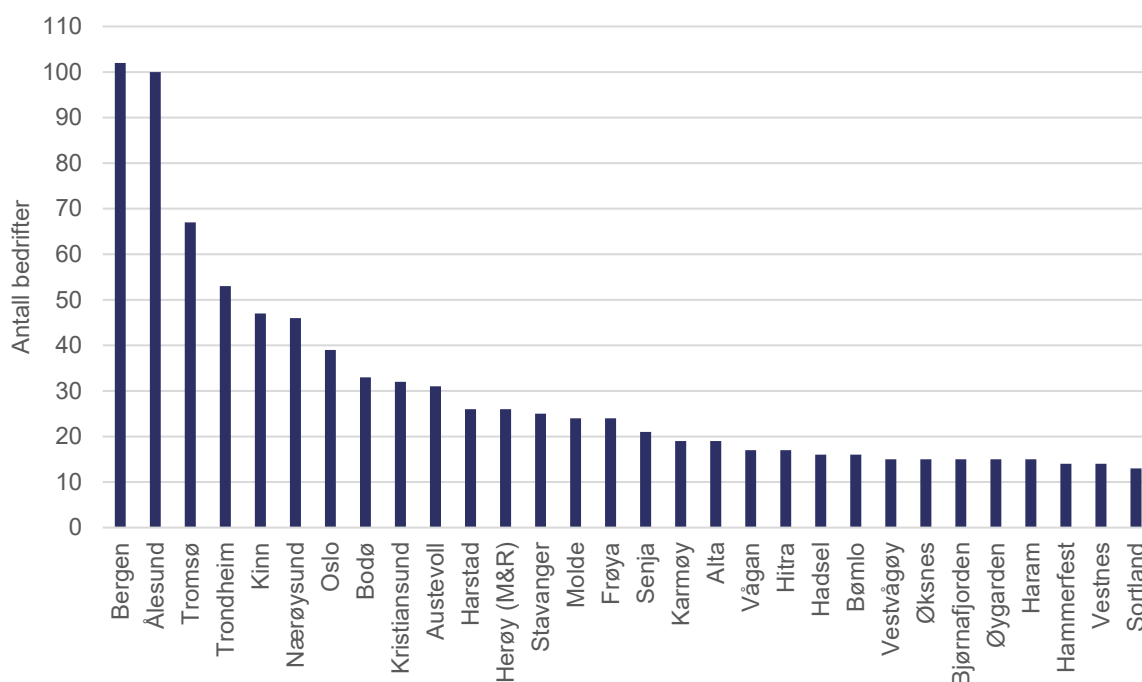
Denne rapporten har fokus på leverandører som er mer spesialisert mot sjømatnæringen, og mange av disse vil også finnes over hele landet. Men jo mer spesialiserte leverandører vi snakker om, jo større er tendensen til konsentrasjon, enten i de store byene, i typiske sjømatkommuner eller i regionale sentra langs hele kysten.

Nedenfor har vi illustrert kommunefordelingen i to figurer, som forteller to litt ulike historier. Vi viser her *antall ansatte* og *antall bedrifter* i vårt utvalg av leverandører som (i en viss grad) er spesialiserte mot sjømatnæringen.

Antallet bedrifter forteller noe om utvalget av bedrifter som finnes på stedet, og også om en situasjon med ulike grader av konkurranse og/eller samarbeid, mens antallet sysselsatte forteller mer om den faktiske størrelsen på bedriften, og verdiskapingen den bidrar med.

Antall bedrifter er størst i de største byene som også er «sjømatbyer», Ålesund, Bergen, Tromsø og Trondheim. Høyt oppe på listen er også typiske sjømatkommuner som Kinn, Nærøysund, Austevoll, Herøy og Senja. Ellers finner vi mange leverandører i en del mellomstore byer, som gjerne også er regionale sentra, slik som Bodø, Kristiansund og Harstad.

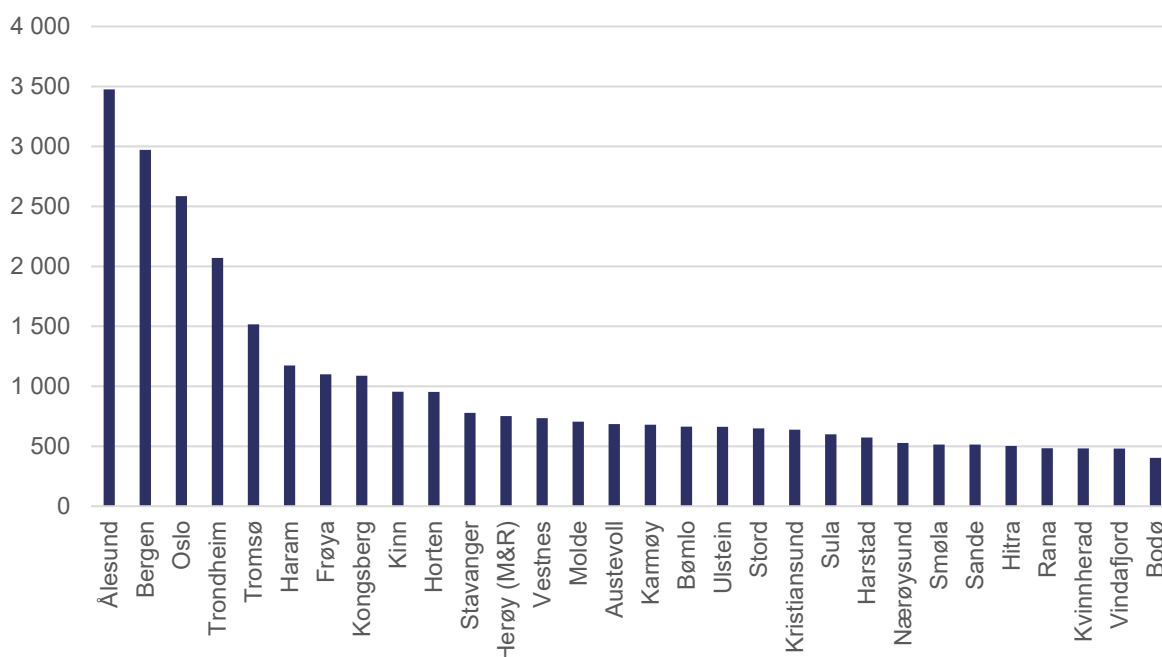
Når Bergen nå har flest bedrifter, skyldes det at antall bedrifter og sysselsatte i Ålesund har blitt redusert en del siden forrige leverandør rapport (Iversen et al., 2024), etter gjenoppbyggelsen av Haram som egen kommune.



Figur 18 Antall leverandørbedrifter i hver kommune i 2024 (Kilde: Nofima)

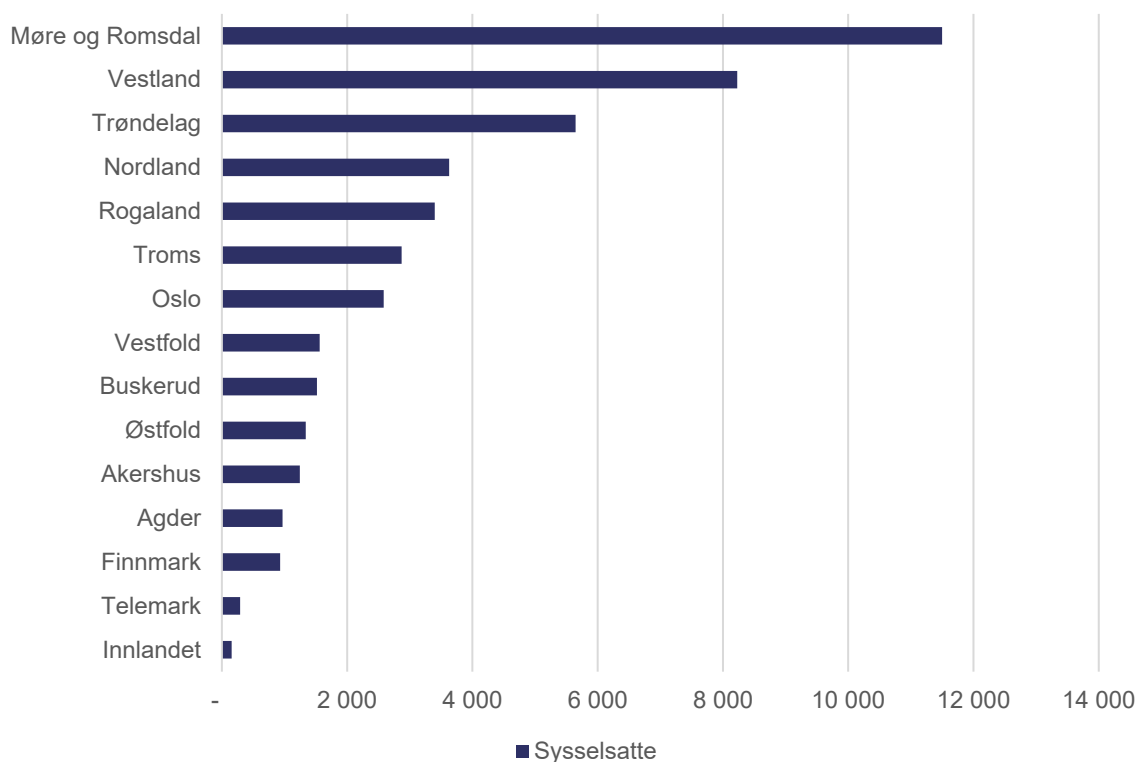
Når vi ser på antall ansatte i leverandørnæringene per kommune er det fortsatt store byer øverst, nå også med Oslo, som ikke har så mange typiske sjømatleverandørbedrifter, men til gjengjeld en del store leverandører.

Store sjømatkommuner som Haram, Frøya og Kinn er fortsatt godt synlig, men så dukker det også opp noen kommuner som krever litt forklaring. På listen ser vi at det dukker opp en del kommuner som har få, men store bedrifter som leverer mye til sjømatnæringen. Kongsberg, Horten, Vestnes, Bømlo og Molde er alle eksempler på kommuner med stor maritim industri, som også leverer mye til sjømatnæringen. Her kan vi finne spesialiserte avdelinger i et større selskap, eller bedrifter som er store leverandører til sjømatnæringen, men hvor sjømatnæringen er en relativt liten del av deres omsetning (for eksempel Kongsberg Maritime, Simrad, store verft og utstyrsprodusenter osv.). For en del bedrifter, for eksempel store verft, kan andelen av leveransene som går til sjømatnæringen også variere mye fra år til år.



Figur 19 Antall sysselsatte i leverandørbedriftene i hver kommune i 2024 (Kilde: Nofima)

Den største konsentrasjonen av leverandørbedrifter finner vi i Møre og Romsdal, Vestland og Trøndelag, men det er også viktig å merke seg at ringvirkninger skapes i alle landets fylker. I takt med at tyngdepunktet for oppdrettsproduksjonen flyttes nordover, så skapes det også mange arbeidsplasser også lengst nord i landet. Finnmark har på ganske få år gått fra en liten leverandørnæring (i hovedsak rettet mot fiskeri og fiskeindustri), til i dag å ha tett på 1000 sysselsatte, hvorav en større andel av dem nå er oppdrettsrettede leverandører.

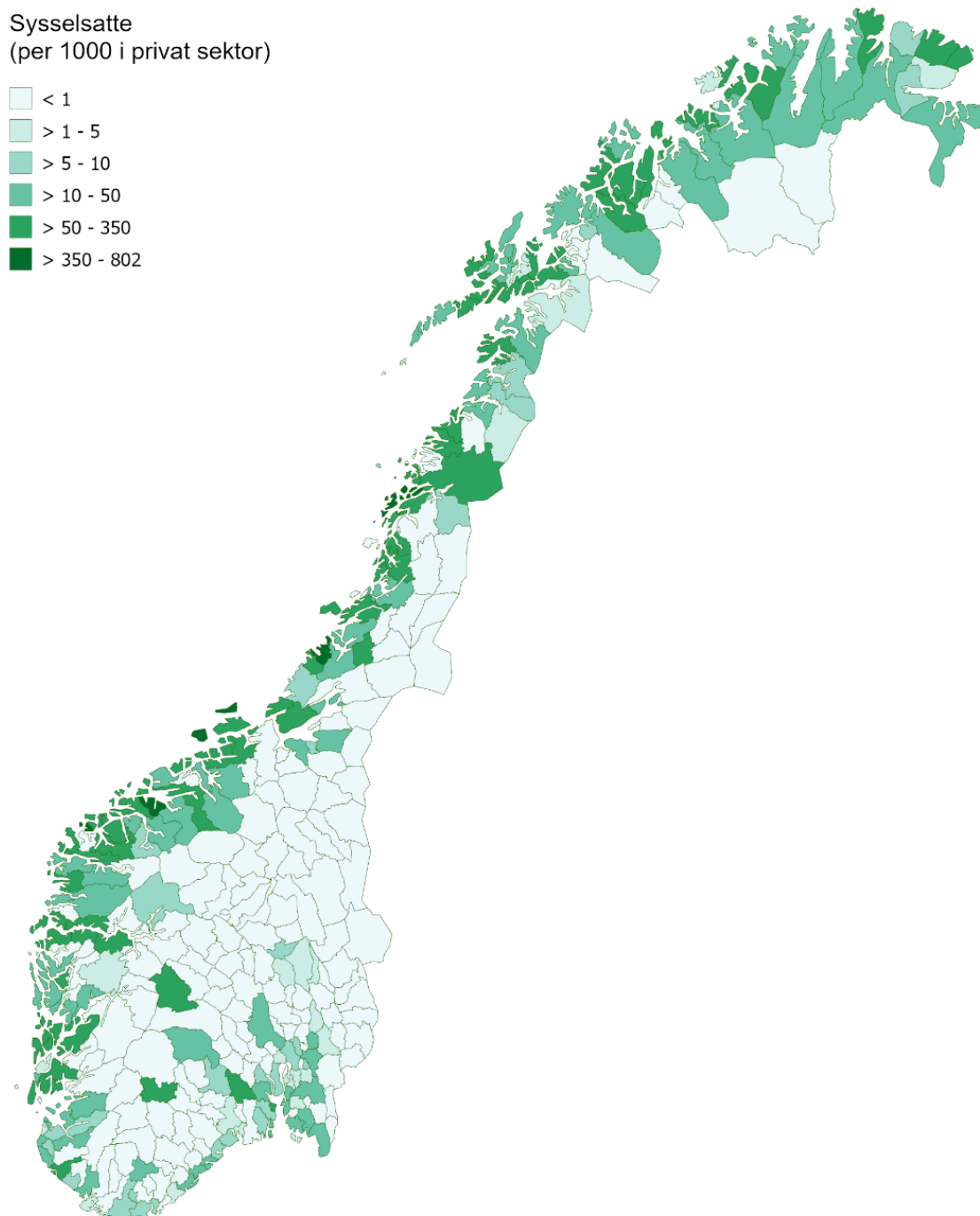


Figur 20 Sysselsatte hos leverandører til sjømatnæringen

Hvor er leverandørene mest viktige?

Leverandørene til norsk sjømatnæring finner vi som nevnt over hele landet. Men for noen kommuner er denne næringen viktigere enn for andre. I Figur 20 indikerer vi hvor viktig leverandørnæringen er gjennom å vise dens andel av privat sysselsetting i kommunen. Vi minner om at dette bare er innkjøp fra typiske sjømatindustrileverandører, i tillegg kommer innkjøp fra øvrig næringsliv.

Den mørkeste valøren finner vi for et knippe små kommuner som enten er store sjømatkommuner eller som har en opphoping av leverandører, slik Dønna, Smøla, Sande, Flatanger, Nesna, Frøya, Herøy (i Nordland) og Vestnes. Noen av disse er vertskap for store rederier eller verft som drar opp sysselsettingen (slik at de ansatte ikke nødvendigvis bor i den aktuelle kommunen).



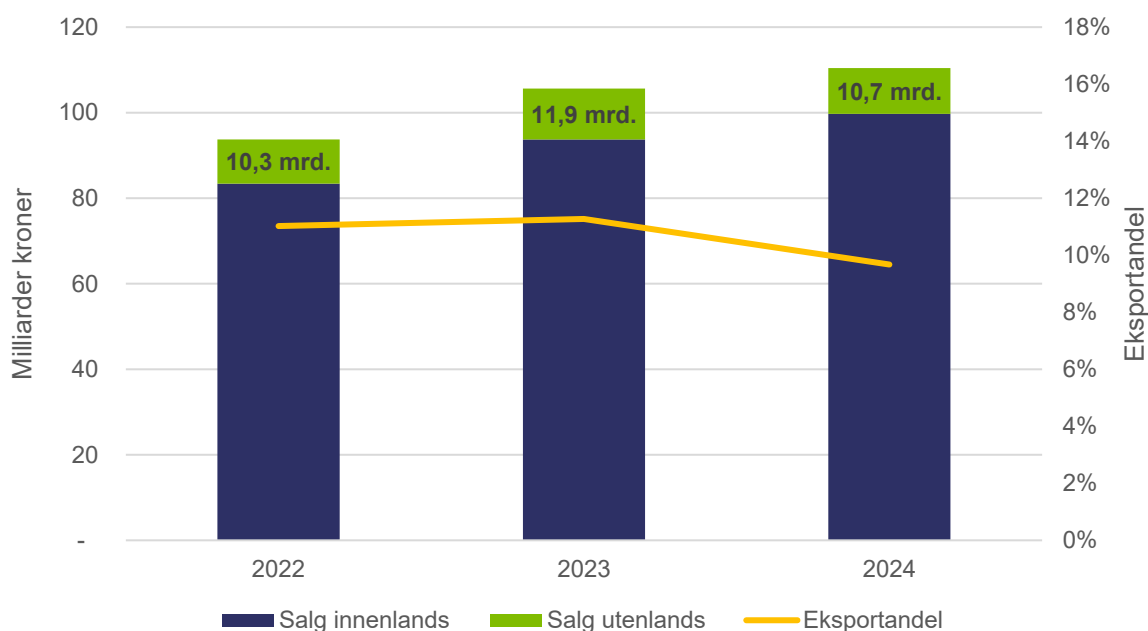
Figur 21 Ansatte i leverandørnæringene til sjømatnæringen som andel av ansatte i privat sektor (sysselsetting etter arbeidssted) for norske kommuner

3.2 Eksport fra leverandørene

Når vi ser på leverandørbedriftenes betydning for norsk næringsliv er det også viktig å ha oversikt over hva som importeres og hva som eksporteres. «Importlekkasje» i innkjøpene gjør at en mindre del av ringvirkningene havner i Norge. På den annen side vil mange leverandørbedrifter også finne markeder utenfor Norge for sine produkter. I slike tilfeller vil næringen ha bidratt til større ringvirkninger enn den gjør direkte.

Leverandørene har etter hvert utviklet teknologi og spesialkompetanse med høy internasjonal konkurransekraft, og selger i dag til flere markeder også utenfor Norge. Noe av dette har sammenheng med norsk sjømatnærings vekst utenfor landegrensene, der for eksempel lakseoppdrettere velger norske leverandører ved etablering, utvidelse og drift av produksjon i andre land. Men kundeporteføljen består også i økende grad av utenlandsk sjømatindustri. Dette medfører på den ene siden økt eksport, men også tilfeller av at leverandørene oppretter egne selskaper i andre land og i så måte «internasjonaliseres». Eksporten rapportert nedenfor inneholder ikke salg fra norskeide bedrifter som er etablert i utlandet, kun salg fra Norge.

Leverandørene til sjømatnæringen eksporterte i 2024 for 10,7 milliarder kroner, av en total omsetning på 110,4 milliarder (Figur 22). Vi har da justert for omsetning fra salg til andre næringer enn sjømat, og leverandørenes *totale* omsetning og eksport vil derfor være noe høyere. Omsetningen steg i både 2023 og 2024 mot året før, mens eksporten gikk noe ned i 2024, fra 11,9 milliarder i 2023. Eksportandelen falt også, fra 11,3 % i 2023 til 9,7 % i 2024, og vi ser at flere av de større leverandørene har en noe lavere eksport enn året før.



Figur 22 Omsetning hos leverandørbedriftene fordelt på salg innenlands og utenlands, og eksportandel (Kilde: Nofima)

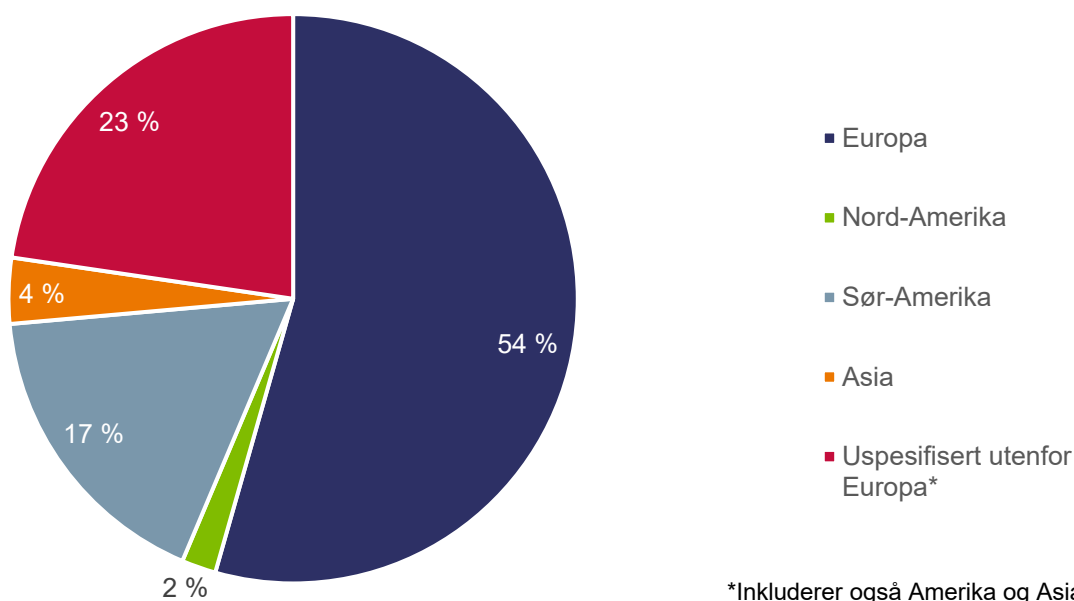
Fôrproduksjon utgjør et av de største segmentene i leverandørindustrien, og det ble i 2024 solgt 2,3 millioner tonn fiskefôr i Norge. Produsentene hadde en samlet omsetning på 48 milliarder kroner for året der cirka 2,5 milliarder var inntekt fra eksport, altså nesten en fjerdedel av samlet eksport. Innen kategorien bedrifter som driver bygging og utrustning av fartøy til fiskeri og oppdrett estimerer vi en eksportverdi på cirka 1,7 milliarder, mens det ble eksportert fiskehelseprodukter for rundt 810 millioner. Bedrifter som er brede leverandører av anlegg/utstyr for sjø- og landbasert oppdrett eksporterte for til sammen 891 millioner.

Det ble videre eksportert prosesseringsmaskiner og -utstyr for cirka 876 millioner, mens bedriftene spesialisert mot teknologi og programvare eksporterte for 671 millioner. Det ble eksportert fiske-redskaper, nøter, trål og tau for rundt 530 millioner. Vi presiserer at disse tallene delvis er basert på årsregnskapsdata og delvis er estimerer. Metoden er nærmere beskrevet i tidligere rapport om eksport fra leverandørene (Nyrud & Iversen, 2025).

Figur 23 viser eksportinntektene til 15 av de største spesialiserte leverandørene til sjømatnæringen, fordelt på eksportmarked. Fordelingen er basert på bedriftenes inndeling av salgsinntekter i sine årsrapporter, og dekker rundt 2,8 milliarder av den totale eksporten på 10,7 milliarder. Figuren viser at 54 % av eksportinntektene i 2024 kom fra salg til europeiske markeder, mens 46 % kom fra salg utenfor Europa. Under sistnevnte er 2 % rapportert fra Nord-Amerika, 17 % fra Sør-Amerika, og 4 % fra Asia. Samtidig er 23 % av eksportinntektene rapportert som fra land «utenfor Europa» uten at dette er nærmere definert. Deler av dette vil også være eksport til Asia og Amerika. Detaljnivået i markedsinndelingen begrenses av detaljnivået i bedriftenes rapportering. Flere leverandører med høy eksport er ikke inkludert i denne oversikten fordi de samler all eksport under en post merket «Utlandet» eller tilsvarende.

Europeisk andel i eksporten har de siste tre årene fluktuert fra 52 % i 2022 til 42 % i 2023 og nevnte 54 % i 2024. Svingningene har til dels skyldtes en økning og påfølgende nedgang i eksporten til Chile, der spesielt Pharmaq så kraftig omsetningsvekst i 2023 knyttet til sin løsning mot lakselus (iLaks, 2024), men der de deretter opplevde fallende etterspørsel og omsetning påfølgende år grunnet resistensproblemer (iLaks, 2025). De 15 utvalgte leverandørene sin eksport til det europeiske markedet falt fra 2,1 milliarder i 2022 til 1,8 milliarder i 2023 og videre til 1,5 milliarder i 2024. Deres salg til det norske markedet økte samtidig fra 24,7 milliarder i 2022 til 35,1 milliarder i 2024.

Det siste årets usikkerhet rundt tollsatsene til USA har allerede fått konsekvenser for sjømateksporten til markedet og vil naturlig nok også påvirke leverandører som eksporterer hit. Foreløpig vet vi lite om effektene av dette, men gjennomgangen over antyder at USA per i dag er mindre viktig som marked for leverandørnæringen som helhet, der heller Chile og Canada skiller seg ut på det amerikanske kontinentet. Men USA kan være viktig for enkeltaktører, der vi ser at blant annet teknologi for landbaserte anlegg, og noe volum fiskefôr, eksporteres hit.



Figur 23 Leverandørenes eksport i 2024 fordelt på regioner. Utvalg på 15 av de viktigste spesialiserte leverandørene til sjømatnæringen. (Kilde: Nofima)

Import og eksport henger av og til sammen

For en del av leverandørnæringene er varestrømmene krevende å kartlegge, blant annet fordi viktige komponenter leveres av underleverandører av underleverandørene, og fordi varer kan krysse grensene flere ganger. Et veldig tydelig eksempel er fiskebåter og brønnbåter som kan være bygd ved utenlandske verft, men som likevel er utrustet med mye utstyr og maskiner produsert i Norge. Tilsvarende inneholder mange båter bygd i Norge mye utstyr og maskiner produsert utenfor Norge. Av skipskomponentene som produseres i Norge blir for eksempel en god del eksportert. Et eksempel på dette er komponenter fra Nogva eller Brunvoll, som har en høy eksportandel, men hvor en del av produktene importeres til Norge igjen som del av et fartøy bygd i utlandet.

For mange leveranser vil en stor del av råvarene eller komponentene være importerte. Det gjelder for eksempel fiskeredskaper, og det gjelder ikke minst komplekse innkjøp som fôrflåter eller fartøy. Norske verft kjøper mye fra norske leverandører, for eksempel oppgir Vard Group at de gjør 67 % av innkjøpene fra norske selskap. Hvor store de samlede ringvirkningene blir av byggingen av et stort fiskefartøy avhenger også av hvor mye deres leverandører, og deres leverandører igjen, faktisk kjøper i Norge. For fartøy vil ringvirkningene som skapes være veldig avhengig av hvilke deler av produksjonen som foregår i Norge (Semini et al., 2018)⁶. Når leverandører av utstyr og teknologi selger importert utstyr medfører det ofte mye arbeid knyttet til leveranse, slik som prosjektering, montering og opplæring/service/vedlikehold/oppfølging, slik at arbeidsandelen av leveransen likevel kan gi stor verdiskaping i Norge.

For oppdrettsutstyr ser vi at de to «totalleverandørene» (ScaleAq og Akva Group) eksporterer en delsen av sin produksjon, eller produserer det ute i de andre markedene for oppdrettsutstyr. Både ScaleAq og Aquagroup oppgir en eksportandel på rundt 18 % i 2024. Samtidig vil mye av det de produserer og selger i Norge ha råvarer, deler eller komponenter produsert i utlandet.

⁶ Denne artikkelen utvikler en typologi med fire ulike strategier for bygging av skip basert på hva/hvor mye som utføres ved norske verft eller ute.

4 Metode og oversikt over leverandørene

Vi har i denne rapporten tilstrebet å gi et bilde av leverandørnæringene som best mulig gjenspeiler aktiviteten skapt av verdikjedene for oppdrett og villfisk. For å gruppere bedriftene har vi tatt utgangspunkt i næringskoder der vi har kunnet, men ettersom næringskoder ikke alltid er dekkende for aktiviteter i sjømatnæringen, og ikke minst for å kunne beskrive grupper av bedrifter som er gjenkjennelige for næringen, vil vi i hovedsak beskrive leverandørene etter kategoriene i Tabell 1.

Å få en samlet oversikt over alle leverandører til sjømatnæringen er en omfattende oppgave. Her vil vi beskrive både hvilke kilder vi har hatt i dette arbeidet, og en del viktige valg vi har gjort underveis.

En viktig (og unik) kilde til informasjon om leverandørene er innkjøpsdata fra bedrifters internregnskap som vi har fått tilgang til fra bedrifter i sjømatnæringen. Dette gir presis og detaljert oversikt over hvilke bedrifter det kjøpes fra, og det gir muligheter for å beregne hvor mye næringen kjøper av ulike varer og tjenester. Selv om vi har innkjøpsdata fra mange bedrifter, og mange av de store, så dekker de innkjøpsdataene vi har tilgang til bare en viss andel av samlede innkjøp i næringen. Vi har i vårt utvalg innkjøpsdata for 195 milliarder kroner, med best dekning fra de senere årene. Innkjøpsdataene viser at vi finner innkjøp fra minst 12 000 selskaper fra alle næringer som leverer varer og tjenester til bedriftene i sjømatnæringen. Av disse har vi definert rundt 1 150 selskaper, som omfatter over 1 600 bedrifter, som «spesialiserte» leverandører til sjømatnæringen. Mange av disse er leverandører til bedrifter også utenfor sjømatnæringen. En del bedrifter i utvalget selger bare en liten andel av sin omsetning til sjømatnæringen, men kan likevel være en stor leverandør for sjømatnæringen (dette gjelder som vi skal se senere en del store verft og utstysproducenter).

For å identifisere resten av leverandørpopulasjonen har vi tatt utgangspunkt i data fra enhetsregisteret for å lage en oversikt over alle bedrifter (inklusive underenheter) som kan være aktuelle leverandører.

Alle leverandører i våre innkjøpsdata ble sortert i rundt 100 kategorier, som igjen ble gruppert som vist i Tabell 1. Her kategoriserte vi leverandørbedrifter etter hvilke produkter eller tjenester de leverer. Denne kategoriseringen er laget for å være gjenkjennelig og forståelig for næringen, men samsvarer ikke alltid med de standardiserte næringskodene som bedrifter grupperes etter i offisiell statistikk⁷. Næringskodene har likevel vært et godt utgangspunkt for å gruppere bedriftene og estimere kjøp av varer og tjenester av ulike kategorier.

Vi har også brukt ulike kilder for å sikre at vi har fått med så mange som mulig av aktuelle leverandører. Gode kilder har vært utstillingskatalogene fra AquaNor og Nor-fishing, blader/nettsteder som Maritimt magasin og Skipsrevyen, medlemslister fra interesseorganisasjoner og så videre.

4.1 Kilder til usikkerhet

Antall ansatte er basert på offentlig tilgjengelige kilder, som igjen er basert på tall fra NAV eller bedriftenes egen rapportering. Dette har en del svakheter.

I en del tilfeller har norske leverandører etablert seg med virksomhet i utlandet. I beskrivelsen av de enkelte selskapene har vi tatt med denne sysselsettingen, men den er ikke med når vi beregner sysselsetting per fylke eller kommune i Norge.

⁷ Standard for næringsgruppering: <https://www.ssb.no/klasse/klassifikasjoner/6>

5 Avsluttende kommentarer

Norske leverandører til sjømatnæringen blir flere, og mange av dem blir større. Som ringvirkninger fra sjømatnæringene finner vi over 60 000 ansatte. Veldig mange av disse er en del av en leverandørnæring med mange spesialiserte leverandører, og med mye kompetanse. Disse har enorm betydning for både næringsvirksomhet og bosetting langs kysten.

Denne rapporten gir et øyeblikksbilde av denne næringen. Den beskriver bedrifter og deres omsetning og sysselsetting slik de kan leses av bedriftenes regnskaper for 2024. Utviklingen de siste årene har vært turbulent. Oppdrettsnæringen tjener fortsatt godt, men veksten har vært begrenset de siste årene og det har vært skapt stor usikkerhet om beskatningen av næringen. Deler av leverandørnæringene opplever tøffe tider, med permitteringer, nedbemanninger og konkurser som konsekvenser, samtidig som det er stor optimisme knyttet til nye oppdrettskonsepter og nye teknologiske løsninger (landbasert, lukket i sjø, nedsenket drift, offshore oppdrett osv).

For fiskeriene er lavere kvoter på viktige fiskeslag, først og fremst torsk, en viktig kilde til usikkerhet – og det blir reduksjon også i 2026. Denne usikkerheten påvirker investeringene i både flåte og fiskeindustri, som igjen påvirker leverandørnæringene.

Det er spennende tider for leverandørnæringene, på både godt og ondt.

6 Referanser

- Aas, T.S., Ytrestøl, T., & Åsgård, T. (2022). Utnyttelse av fôrressurser i norsk oppdrett av laks og regnbueørret i 2020. Rapport 2/2022, Nofima, Tromsø.
- Afewerki, S., Asche, F., Misund, B., Thorvaldsen, T., & Tveterås, R. (2023). Innovation in the Norwegian aquaculture industry. *Reviews in Aquaculture*, **15**:2, 759–771. <https://doi.org/10.1111/raq.12755>
- Asche, F. (2008). Farming the Sea. *Marine Resource Economics*, **23**:4, 527–547. <https://doi.org/10.1086/mre.23.4.42629678>
- Bergesen, O., & Tveterås, R. (2019). Innovation in seafood value chains: the case of Norway. *Aquaculture Economics & Management*, **23**:3, 292–320. <https://doi.org/10.1080/13657305.2019.1632391>
- Gjedrem, T. (2007). AKVAFORSK i nasjonal og internasjonal akvakultur. Ås: AKVAFORSK.
- Iversen, A. (2007). Organisering og lokalisering - en studie av oppdrettsnæringens funksjonelle og romlige organisering. Norges Handelshøyskole.
- Iversen, A., & Hydle, K.M. (2023). High innovation intensity in fish farming: The role of openness in innovation and strategy. *Aquaculture Economics and Management*, **27**:4, 760–789. <https://doi.org/10.1080/13657305.2023.2193161>
- Iversen, A., Nyrud, T., Bendiksen, B.I., Robertsen, R., Steinsbø, S., & Jensen, H.S. (2024). Leverandører til sjømatnæringen. Rapport 27/2024, Nofima, Tromsø.
- Jensen, H. S., Nyrud, T., Bendiksen, B.I., Steinsbø, S., & Iversen, A. (2024). Villfiskindustriens ringvirkninger 2023. Rapport 45/2024, Nofima, Tromsø.
- Nyrud, T., Iversen, A., Bendiksen, B. I., Robertsen, R., Steinsbø, S., & Jensen, H. S. (2025). Sjømatnæringens ringvirkninger. Rapport 36/2025, Nofima, Tromsø.
- Robertsen, R., Andreassen, O., & Iversen, A. (2012). Havbruksnæringens ringvirkninger i Troms. Rapport 28/2012, Nofima, Tromsø.
- Semini, M., Brett, P. O., Hagen, A., Kolsvik, J., Alfnes, E., & Strandhagen, J. O. (2018). Offshoring strategies in norwegian ship production. *Journal of Ship Production and Design*, **34**:1, 59–71. <https://doi.org/10.5957/JSPD.160035>