

## **Verdifulle rester**

### Muligheter for norsk marint restråstoff

Ingelinn Eskildsen Pleym, Marianne Svorken og Birthe Vang





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 350 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på fem ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Tromsø

**Hovedkontor Tromsø:**

Muninbakken 9–13  
Postboks 6122 Langnes  
NO-9291 Tromsø

**Ås:**

Osloveien 1  
Postboks 210  
NO-1433 ÅS

**Stavanger:**

Måltidets hus, Richard Johnsgate 4  
Postboks 8034  
NO-4068 Stavanger

**Bergen:**

Kjerreidviken 16  
Postboks 1425 Oasen  
NO-5844 Bergen

**Sunnalsøra:**

Sjølsengvegen 22  
NO-6600 Sunndalsøra

**Alta:**

Kunnskapsparken, Markedsgata 3  
NO-9510 Alta

**Felles kontaktinformasjon:**

Tlf: 02140  
E-post: [post@nofima.no](mailto:post@nofima.no)  
Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

**Foretaksnr.:**

**NO 989 278 835 MVA**

# Rapport

<i>Tittel:</i> <b>Verdifulle rester</b> <b>Muligheter for norsk marint restråstoff</b>	ISBN: 978-82-8296-586-6 (pdf) ISSN 1890-579X
	<i>Rapportnr.:</i> 9/2019
<i>Title:</i> Valuable waste Opportunities for Norwegian marine raw material	<i>Tilgjengelighet:</i> <b>Åpen</b>
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Ingelinn Eskildsen Pley, Marianne Svorken og Birthe Vang	<i>Dato:</i> 16. mai 2019
<i>Avdeling:</i> Markedsforskning, Næringsøkonomi og Marin Bioteknologi	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 26 + 2
<i>Oppdragsgiver:</i> Nofima AS	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> Nofima AS
<i>Stikkord:</i> Restråstoff, marine ingredienser, sjømatindustri, by-products, rest raw material marine ingredients, seafood industry	<i>Prosjektnr.:</i> 11194, 10688, 11264
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> <p>Marin ingrediensindustri er en betegnelse som benyttes på bedrifter som produserer ingredienser eller ferdigvarer basert på marint restråstoff. I Norge består denne industrien av rundt 61 bedrifter. Industrien er preget av et stort mangfold og det er store forskjeller mellom bedriftene når det gjelder faktorer som råstoffkilde, eierskap, størrelse og marked.</p> <p>Det er også store forskjeller i hvilke verdier som skapes og lønnsomhet i selskapene. Resultatet viser en polarisering, hvor noen gjør det veldig bra og andre veldig dårlig. Det ser ikke ut til å skyldes råstoffkilde, alder, størrelse eller marked, men heller bedriftsinterne årsaker.</p> <p>Det har vært flere perioder med interesse for verdiene som kan skapes av alt annet enn hovedproduktet i sjømatindustrien. Denne studien bygger opp om tidligere konklusjoner om at det kreves mer ressurser til å etablere kunnskap om markedet. Videre er struktur knyttet til råstoff fortsatt en stor utfordring for mange.</p>	
<i>English summary/recommendation:</i> <p>Marine ingredient industry is a term used on companies that produce ingredients or goods based on marine raw material. In Norway, the industry comprises of around 61 companies. The industry is characterized by great diversity and large differences between the companies regarding factors like the source of raw materials, ownership, size and market.</p> <p>There are large differences in value creation and the companies' profitability. Some companies perform poorly, while others do very well. The study shows that the challenges in the industry relates to other conclusions drawn over the last 20 years; more knowledge about market, access to capital and development of industry structure is needed to release the potential.</p>	

## **Innhold**

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Metode .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Hvem produserer marine ingredienser i dag? .....</b>	<b>4</b>
3.1	Lønnsomhet og verdiskaping.....	9
<b>4</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>13</b>
4.1	Hvordan skal vi forstå muligheten for verdiskaping av marint restråstoff?.....	13
4.2	Lønnsomhet og verdiskaping.....	15
4.3	Utfordringer.....	16
<b>5</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Veien videre.....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>26</b>
	<b>Vedlegg 1: Intervjuguide .....</b>	<b>i</b>
	<b>Vedlegg 2: Oversikt næringskoder .....</b>	<b>ii</b>

# 1 Bakgrunn

Fokuset på totalutnyttelse av råstoff, inkludert det som ikke er hovedproduktet, såkalt restråstoff, har økt de siste årene både blant politikere, i virkemiddelapparatet og i sjømatindustrien. Å utnytte mer av fisken til konsumprodukter, samt å utnytte restråstoffet best mulig for å øke verdien av hele fisken, vil være gunstig for bedriftene, særlig de med marginal lønnsomhet. En økende miljøbevissthet gjør det mindre akseptabelt å ikke benytte hele fisken, eller ikke ta med avskjær fra fisk til lands. Den potensielle verdiøkningen ved å ta i land alt som i dag kastes over bord har blant annet vært drøftet i et nordisk perspektiv (Laksá *et al.*, 2016).

Denne rapporten presenterer resultatene fra en studie av bedrifter i Norge som baserer sin produksjon av marine ingredienser på dette restråstoffet, også kalt marin ingrediensindustri. Enkelte produsenter av marine ingredienser benytter også råstoff som ikke faller inn under definisjonen av restråstoff, som for eksempel tang og tare eller lignende. Restråstoff defineres gjerne som alt som ikke går direkte til kjente matprodukter som hel fisk, filet, koteletter eller lignende. Avskjær som hoder, ryggben, spoler, buklist, samt innvoller, skinn og finner faller inn i denne kategorien. Selvdød eller syk fisk som ikke kan benyttes til matproduksjon er også rester, men disse kan kun gå inn som råstoff til ingredienser som ikke benyttes til humant konsum (Aspevik *et al.*, 2017), noe som gjør bruksområdet svært begrenset. Det finnes imidlertid andre muligheter, som for eksempel energi. For pelagiske fiskerier og for havbruk blir det meste av restråstoffet utnyttet. Når det gjelder hvitfisk er dette også tilfellet for det restråstoffet som kommer på land, men en stor andel blir aldri ilandført. Tilgjengeligheten på restråstoff i Norge ble i 2017 estimert til å være 950 000 tonn, der rundt 211 000 tonn ikke utnyttes (Richardsen *et al.*, 2018). En grunn til dette har vært at det ikke finnes gode nok teknologiske løsninger om bord i trålerne for å ta restråstoffet til land, men ifølge et av de største rederiene i Norge handler dette fortrinnsvis om lønnsomhet og betalingsvilje for restråstoffet. Dersom restråstoffet får den verdien mange hevder at det har, vil også trålerne bringe dette på land (Fiskeribladet, 2017). Flere av de nye trålerne som er under planlegging og bygging, er imidlertid konstruert slik at de bedre kan ta vare på restråstoffet og posisjonerer seg dermed for å føre dette på land (Fiskeribladet, 2018).

For restråstoff som allerede utnyttes, handler det om muligheter for at dette kan gå til bedre betalte anvendelser enn det som er tilfellet i dag. Det har lenge vært utfordringer med å skape lønnsomhet i deler av norsk foredlingsindustri. Spesielt har dette vært tilfellet for filetproduksjon av hvitfisk, men også for foredling av oppdrettslaks har lønnsomheten vært fallende de siste årene (Bendiksen & Nyrod, 2018). Dette skyldes først og fremst høye råvarepriser, høye arbeidskostnader og pressede priser for videreforedledede produkter. Enkelte har sett på restråstoffet som et problem, ved at man enten har måtte betale for å bli kvitt det eller at det har vært lite betalt for å ta vare på restene. I tillegg til at det kan være aktuelt å få mer av restråstoffet fra trålerflåten på land, er det også en satsning i pelagisk industri der det blant annet sees på mulighetene for økt videreforedling av pelagisk fisk i Norge (Pelagisk Løft, FHF). Dersom dette lykkes, betyr det at ytterligere marint restråstoff blir tilgjengelig i Norge, og kan videreforedles til marine ingredienser.

Økt mengde tilgjengelig marint råstoff og argumentet om potensielt store verdiskapingsmuligheter bidrar til fornyet interesse for videreforedling av ulike arter i norsk industri i dag. Dette betyr at sjømatindustrien har behov for ny kunnskap for å kunne vurdere i hvilken grad, og på hvilken måte, de best kan utnytte sitt råstoff. Et av bærekraftmålene til FN er at mest mulig av verdens spiselige ressurser skal gå til mat. Det inkluderer restråstoff fra marine kilder. Selv om ikke alt er egnet til dette

formålet, er det fortsatt store muligheter for å øke denne andelen. Markeder og utviklingsmuligheter i industrien for marint råstoff må bli bedre kartlagt, slik at bedriftene kan forstå potensialet i det som kanskje tidligere har blitt sett på som et problem. Det er flere miljøer som peker på verdiskapingsmulighetene som ligger i restråstoff (Richardsen *et al.*, 2015, Laksá *et al.*, 2016). Det er også vist at for eksempel Island har en bedre utnyttelse og høyere verdiskaping av marint restråstoff enn det som er tilfellet i Norge (Laksá *et al.*, 2016). I sluttrapporten til Rubin (2012) ble det konkludert med:

*“at en norsk internasjonalt ledende biomarin ingrediensindustri basert på biråstoff ville kunne utvikles i løpet av få år under forutsetning av markedsforankring, kompetanseheving, strukturell utvikling og tilgang på egenkapital».*

Denne uttalelsen gir et bilde på utviklingen som har vært fra Rubin startet opp i 1991 og frem til i dag. Da var det (hovedsakelig) hvitfiskproduksjon som ga biråstoff, som ikke er tillatt til humant konsum, mens det i dag snakkes om ulike typer restråstoff hvor målet er at mest mulig behandles som mat. I sluttrapporten blir det pekt på hva som skal til for å utvikle en ledende norsk ingrediensindustri: markedsforankring, kompetanseheving, strukturell utvikling og egenkapital. Det mangler imidlertid fortsatt kunnskap om markeder for ingredienser til ulike produkter innen kosmetikk, farmasi og ernæring basert på marint restråstoff. Fokus har hovedsakelig vært på hvilke volum som er tilgjengelig, utvikling av nye produkter og optimalisering av produksjon. Selv om bedrifter som produserer marine ingredienser i Norge i stor grad baserer seg på restråstoff fra nasjonale fiskerier, er det ikke sikkert at disse vil klare å nyttiggjøre seg ekstra råstoff som kan bli tilgjengelig. Vi ser at det er behov for mer detaljkunnskap om grunnlaget for marine ingredienser og hvem som opererer innenfor dette området.

I denne rapporten kommer det frem informasjon som er nyttig både for de som besitter et råstoff de ønsker å utnytte bedre og for produsenter eller andre som har en forretningside basert på marint restråstoff.

### **Rapportens fokus og mål**

Denne rapporten sier noe om verdiskapingen av marint restråstoff innenfor produksjon av ingredienser i Norge. Videre beskriver den hvilke aktører som er aktive i industrien, hvilket råstoff de benytter, markeder de retter seg mot og utfordringer de står ovenfor.

## 2 Metode

Det er begrenset kunnskap om hvilke markeder som benytter marine ingredienser, og det ble derfor benyttet en eksplorerende tilnærming til temaet. For å sikre best mulig kunnskap og belysning av interessante områder, ble det benyttet ulike metoder (metodetriangulering), for på den måten å validere våre funn. Utgangspunktet har vært å utforske mulighetene som ligger i å skape større verdier for norsk sjømatnæring. Det finnes mye forskning på de produksjonsmessige mulighetene som ligger i råstoff som i dag ikke går til tradisjonelt konsum, men det var begrenset litteratur på de forretnings- og markedsmessige aspektene ved å utnytte dette råstoffet når dette arbeidet ble påbegynt i 2017. Vi valgte derfor å benytte ulike metoder for å tilnærme oss disse bedriftene.

For å få bedre innsikt i denne næringen ble det gjort litteratursøk om bruk av restråstoff og utnyttelse av marine ressurser. Basert på denne informasjonen ble det utformet en intervjuguide egnet for telefonintervju (vedlegg 1). Guiden ble utarbeidet i et tverrfaglig samarbeid internt i Nofima. Det overordnede målet med intervjuene var å få bedre kjennskap til selskapene og utfordringer de står overfor. Designet var eksplorerende, men samtidig var det viktig at intervjuene var mulig å gjennomføre per telefon. Spørsmålene var åpent formulert for å få forståelse av hvordan bedriftene beskriver seg selv, samt avdekke mulige ukjente relevante begreper og beskrivelser. Intervjuguiden besto av 8 spørsmål som inkluderte bedriftenes opprinnelse, råstoffsituasjon, konkurranse i markedet samt største utfordring. Intervjuene varte gjennomsnittlig 10 til 15 minutter, og bedriftene som ønsket fikk anledning til å få guiden oversendt per epost og svare skriftlig. To bedrifter benyttet seg av denne muligheten. Respondentene besto i hovedsak av daglig leder eller andre nøkkelpersoner som har god totaloversikt over bedriftens aktiviteter. Deltakerne ble lovet konfidensialitet og svarene ble derfor systematisert i tabeller og data ble generalisert for anonymisering.

Den marine ingrediensindustrien er preget av stort mangfold og spredt over hele landet. I tillegg er dette en dynamisk bransje med mange nyetableringer og sammenslåinger. For å få en oversikt over denne delen av sjømatnæringen lagde vi en liste over bedrifter som opererer i dette segmentet. Det finnes ingen offentlig tilgjengelige databaser eller statistikk med en enkel oversikt over aktuelle bedrifter, da bedriftene som skaper verdier av marint råstoff har et utall ulike næringskoder. Vi har derfor tatt utgangspunkt i en intern oversikt basert på tidligere prosjekter som Nofima har vært involvert i og sammenlignet med listen av bedrifter som refereres til i rapporten «Analyse marint restråstoff, 2015» (Richardsen *et al.*, 2016). Listen ble deretter komplettert av personer med nær kjennskap til bedrifter som benytter marint restråstoff. Denne listen ble på nytt vurdert ut fra hvem som faktisk kjøper volumer av marint råstoff og vi sto igjen med en liste på 61 bedrifter. Av 61 bedrifter var 28 villig til å la seg intervju. De intervjuede bedriftene utgjør 46 % av vårt utvalg. En gjennomgang av hele listen viser at disse bedriftene representerer mangfoldet i det totale utvalget, men ettersom dette er basert på frivillig deltakelse kan det være at ikke hele bildet er dekket. Vi mener likevel at de intervjuede bedriftene utgjør en såpass stor andel av det totale utvalget at våre resultater kan antas å være gyldige for resten av denne industrien.

I tillegg til intervjurunden har vi sett på bedriftenes økonomiske situasjon. Bedriftenes lønnsomhet er beregnet ut fra offentlig tilgjengelige regnskapstall (proff.no) og hele utvalget er inkludert. Det var imidlertid utfordrende at enkelte rapporterer konsernregnskap der verdiene av produksjon av restråstoff ikke er synlig. Det betyr at vi ikke har eksakte tall for lønnsomheten, og hvor stor verdiskapingen er. Tallene gir likevel et innblikk i denne situasjonen og har gjort det mulig å få en bedre forståelse for hvilke økonomiske muligheter som ligger i denne industrien.

### 3 Hvem produserer marine ingredienser i dag?

I dette kapitlet presenteres resultatene fra intervjurunden som ble gjennomført høsten 2017. I tillegg presenteres samlet lønnsomhet og verdiskaping for alle bedriftene på vår liste i avsnitt 3.1. De intervjuede bedriftene er preget av stort mangfold med tanke på hvilken industri de tilhører, produkter de produserer, råstoff som benyttes og marked for produktet. Blant annet er det ikke en egen næringskode for marin ingrediensindustri, noe som har bidratt til å komplisere arbeidet med å identifisere bedriftene. Den klare fellesnevneren er at de benytter marint restråstoff og har noen felles utfordringer, som de deler med sjømatnæringen for øvrig. Vi forsøkte å kategorisere bedriftene etter marked, men fordi de henvender seg til ulike sluttmarkeder blir sammenligning vanskelig. Dette indikerer at det kanskje er misvisende å snakke om én industri, selv om de konkurrerer om det samme marine råstoffet.

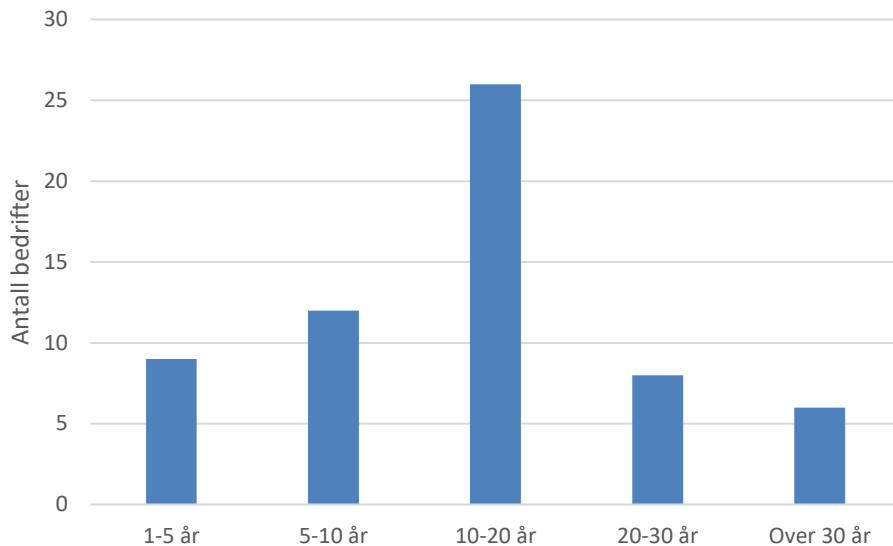
På den opprinnelige lista var det over 80 bedrifter, men ved å gå inn i hvert enkelt selskap ble det avdekket at flere av bedriftene kun benytter komponenter som opprinnelig er fra marint råstoff for produksjon og dermed ikke kjøper store kvantum marint restråstoff. Selv om disse bedriftene bidrar til økt verdiskaping i Norge, er det naturlig å ekskludere dem fra vår liste. Det kan også stilles spørsmål ved hvorvidt de er en del av marin ingrediensindustri, når det er snakk om kopiering av biologisk materiale i laboratorium. Videre ble det klart at flere av bedriftene på den opprinnelige listen var gått konkurs eller avviklet, mens andre var kjøpt opp eller slått sammen. Når vi tok utgangspunkt i kjøpere av marint råstoff for å lage produkter, satt vi igjen med en liste på 61 bedrifter, hvor noen er morselskaper med ulike datterselskaper som driver med produksjon innen ingrediensindustrien. Av disse ble 28 intervjuet.

Når det gjelder gruppering i henhold til Standard for næringsgruppering, som bygger på EUs NACE system, finnes det ingen egen kode for marine ingredienser (SSB, 2019). Systemet ble sist revidert i 2009 og består av 1 næringshovedområde, 2 næring, 3 næringshovedgruppe, 4 næringsgruppe og 5 næringsundergruppe. Blant 61 bedrifter fant vi hele 26 forskjellige koder. Vedlegg 2 viser en oversikt over disse ulike næringskodene.

Bedriftene er også forskjellige med hensyn til eierskap og struktur. Enkelte av bedriftene i utvalget er datterselskaper av store aktører som også driver med annen virksomhet. Vi har ikke hatt tilgang til regnskapene knyttet til virksomheten innenfor ingrediensindustrien hos disse, og derfor forholdt oss til konsernregnskapet. Disse tallene blir derfor misvisende med tanke på både størrelse, alder og lønnsomhet av marine ingredienser, da regnskapet er samlet for ulike forretningsområder. Vi vet ikke hvorvidt de er store i kraft av sin produksjon av marine ingredienser og utnyttelse av marint restråstoff eller av andre forretningsområder. De som er sterkt synlig innen marine ingredienser og de som har deltatt i vår intervjurunde er inkludert, men der det er åpenbart at regnskapstallene forstyrres som følge av at annen virksomhet er dominerende, er de ekskludert.

Regnskapstallene er hentet med basis i 2016, supplert med tall fra 2017. Disse tallene viser at bedriftsmassen varierer i alder fra hele 114 år til nyetablert på 1 år. Den største andelen bedriftene ble imidlertid etablert mellom 1995 og 2005, det vil si at de er 10–20 år gamle.



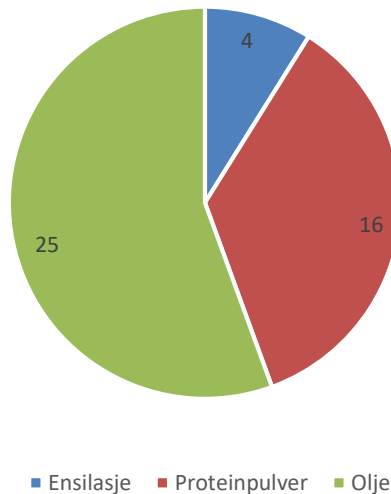


Figur 1 Antall bedrifter fordelt på alder

Størrelsen, målt i antall ansatte, varierer fra 1 til over 300. I henhold til EUs definisjon (under 50 ansatte) klassifiseres 75 % av bedriftene som små. Åtte av bedriftene har mellom 50–200 ansatte (mellomstor), mens fem har over 200 (stor). EUs bedriftsdefinisjon problematiseres imidlertid i forhold til små land og markeder. I Norge definerer NHO små bedrifter til å ha mellom 0 og 20 ansatte, mellomstore bedrifter til å ha 21–100 ansatte og store bedrifter til over 100 ansatte (NHO, 2018). Legger vi denne forståelsen til grunn, defineres 31 av bedriftene som små, 20 som mellomstore og 10 som store.

### Produktgrupper

Det har vært ulike måter å kategorisere marine ingredienser på. For å få en enklere og mer systematisk oversikt over anvendelse av marint råstoff, har vi i våre analyser valgt å benytte produktgruppene olje, proteinpulver og ensilasje. Ensilering er syrekonservering av råstoff som kan videreføres til en rekke produkter. Blant annet kan det separeres til protein- og oljefraksjon. I dag går ensilasje hovedsakelig til dyrefor, men det kan videreføres til andre produkter. Proteinpulver og olje kan fremstilles på flere ulike måter og til en rekke ulike anvendelser og produktmuligheter.



Figur 2 Fordeling av bedrifter vi har intervjuet i foreslåtte produktgrupper

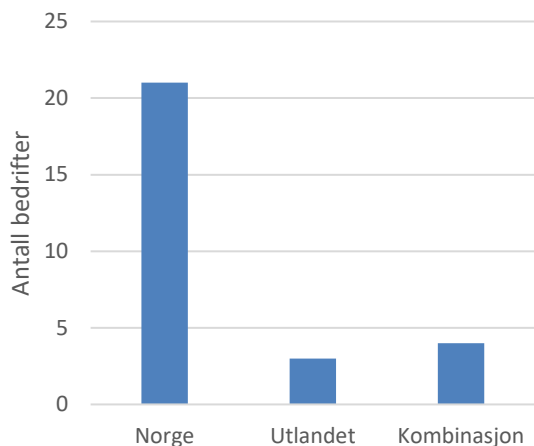
Figur 2 viser en oversikt over hva slags ingredienser de intervjuede bedriftene produserer. Ettersom noen inkluderer flere produktgrupper i sin produksjon blir tallfordelingen noe høyere enn totalen på 28. Av de fire som produserer ensilasje oppga alle å produsere olje og/eller pulver i tillegg. Ti bedrifter produserte **både** pulver- og oljeprodukter. Halvparten av bedriftene som ble intervjuet produserte **enten** pulver- eller oljeprodukter. Dette kan tyde på at disse bedriftene har valgt å spesialisere seg mot én produktgruppe og at de befinner seg nærmere sluttmarkedet i verdikjeden. Hele elleve produserer oljeingredienser. Dette stemmer med forventningen om at markedet for marine oljer er det mest utviklede, og at det er flere bedrifter innen denne gruppen. Økt fokus på proteinfraksjon gjør at det forventes en økning i denne type bedrifter i årene som kommer.

### Om bedriftene

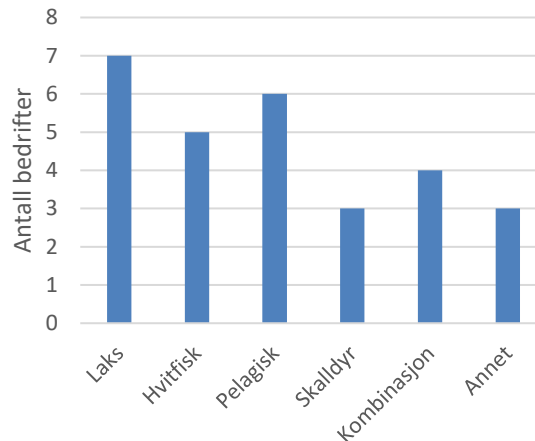
De 28 bedriftene som ble intervjuet gjenspeiler utvalget med tanke på både alder og størrelse. De fleste er små eller mellomstore som ble etablert i perioden 1996 til 2005. Bakgrunnen for oppstart varierer. Noen er etablert som følge av utvikling av et nytt produkt eller nye muligheter. Andre har hatt et «problem», gjerne i form av økonomiske kostnader knyttet til råstoff de ikke har klart å utnytte, og derfor sett etter nye muligheter. Andre igjen har valgt å spesialisere seg som mellomledd/lisensprodusenter med fleksibel produksjon for ulike bedrifter. Grovt kategorisert ser vi at 17 bedrifter har blitt etablert fordi de har sett en mulighet i markedet. Av disse er det 5 bedrifter som produserer et produkt til forbruker, mens resten produserer ingredienser til annen industri. 11 bedrifter har sin oppstart i avfall/problem fra annen industri, hvorav 4 produserer ferdigvare og 7 ingredienser. Vi finner det interessant at en så stor andel av bedriftene er blitt etablert fordi at de har sett en mulighet i markedet.

### Råstoff

Figur 3 viser at de fleste bedriftene baserer produksjonen på norsk råstoff, men råstoff fra for eksempel Island, Peru og Tyrkia blir også benyttet. Råstoffet stammer fra en rekke marine arter som laks, hvitfisk, pelagisk og skalldyr (Figur 4).

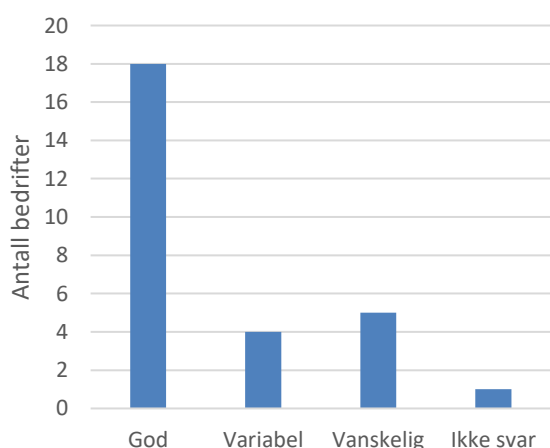


Figur 3 Råstoffets opprinnelse

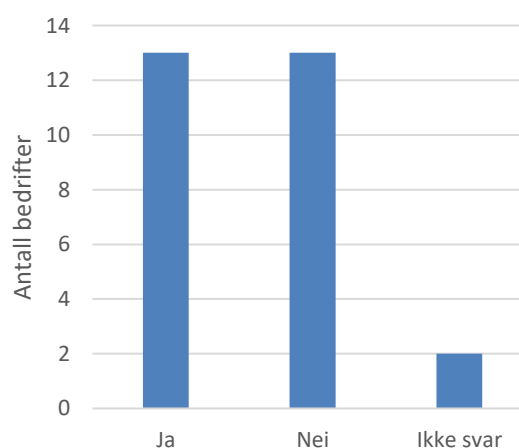


Figur 4 Råstoff fordelt på art

Mengde råstoff som benyttes varierer fra 5 til 40 000 tonn. Når det gjelder kvalitetskrav, spesifiserer 11 av bedriftene at de kjøper ferskt råstoff. Dette indikerer at kvalitet gjerne forbindes med om råstoffet er ferskt eller fryst, til tross for at korrekt innfrysing vil kunne gi bedre holdbarhet og gjøre det enklere å effektivisere produksjon (Arnesen *et al.*, 2017). Det er kun to bedrifter som nevner spesifikt at de kjøper frossent råstoff for å sikre kvalitet. Andre nevnte egnethet for humankonsum som en kvalitetsindikator. Kun to oppga at de kjøper råstoff på kravspesifikasjon. Resultatene kan tyde på at nærhet til råstoff er viktig, enten for produksjon eller for å se forretningsmuligheter. På spørsmålet «Hvordan er tilgangen på råstoff?», svarte bare 15. Av disse baserer omtrent halvparten seg på sesongbasert råstoff, mens den andre halvparten får råstoff tilført jevnlig. De bedriftene som baserer sin produksjon på laks oppgir at de har en jevn tilgang. Blant de som baserer seg på restråstoff fra villfanget fisk som torsk eller sild, er det både jevn og sesongbasert tilførsel. Når det gjelder tilgangen på *mengde* råstoff oppgir de fleste at den er god eller grei. Fem av bedriftene sier imidlertid at tilgang på riktig mengde er vanskelig eller at det er stor konkurranse om råstoffet, og fire oppgir at den er variabel. Vi finner ikke at dette har sammenheng med art, da de som oppgir at tilgangen på riktig mengde er vanskelig produserer fra mange ulike arter.



Figur 5 Tilgang på råstoff



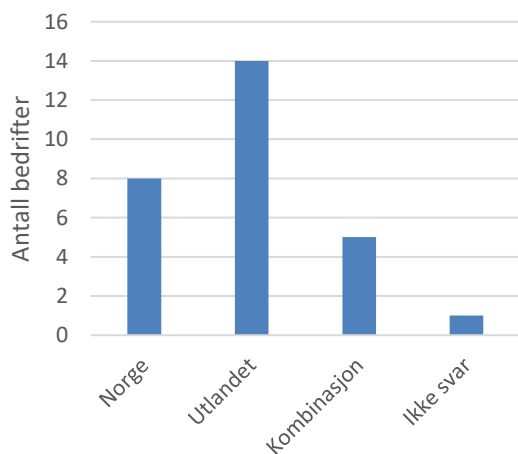
Figur 6 Vurdering av andre råstoffkilder

Bedriftene ble også spurt om det var aktuelt for dem å benytte seg av andre råstoffkilder enn dagens. Om lag halvparten svarer at de har vurdert andre råstoffkilder. Blant de som oppgir at de ikke har

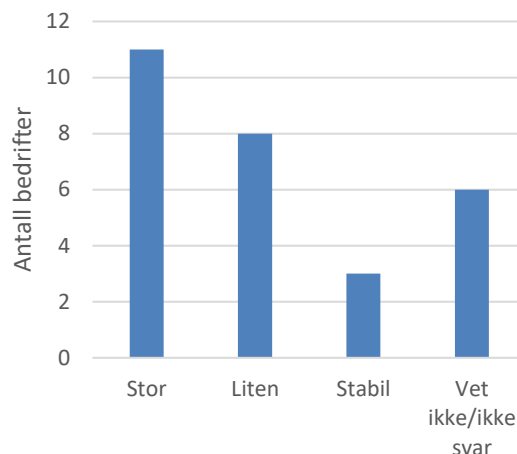
vurdert alternative råstoffkilder, er begrunnelsene at det ikke har vært behov eller at produktet de selger er bygget på forskning utført på et spesielt råstoff. Omtrent halvparten av bedriftene har faste avtaler/kontrakter for kjøp av råstoff, mens resten opererer i det åpne markedet.

### Marked

De fleste oppgir å ha sitt hovedmarked utenfor Norge (Figur 7). Konkret nevnes Kina og Nord-Amerika som viktige. Kundene består blant annet av fôrprodusenter til pelsdyr og lakseoppdrett, farmasieselskaper, helsekost- og kosmetikkprodusenter, klesfabrikker og internasjonale matvareprodusenter. Ni av bedriftene produserer et ferdig produkt som kan gå rett til sluttbruker, mens resten selger produktene sine som ingrediens til andre.



Figur 7 Hovedmarked



Figur 8 Konkurransen i markedet

Våre data viser ingen klar sammenheng mellom valg av hovedmarked og råstoffets art. Av bedriftene som hovedsakelig selger til utlandet, og anser råstofftilgangen som god, er det imidlertid kun én som benytter hvitfisk. Bedriftene som produserer for det norske markedet opplever råstofftilgangen som mer tilspisset. De som fokuserer på både det norske og internasjonale markedet har gjerne et produkt som selges direkte til sluttbruker. Bedriftene som har Norge som hovedmarked produserer derimot en ingrediens som deretter videreføres, enten som ingrediens til fôr eller som produkter til human-konsum. Ingrediensproduksjon er også dominerende blant de som hovedsakelig selger til utlandet, men her benyttes ingrediensene til flere anvendelser enn vi ser i det norske markedet.

Grad av konkurranse varierer avhengig av marked og land. To tredeler av bedriftene som fokuserer på det norske markedet opplever konkurransen som stabil eller liten. Blant bedriftene som søker ut av landet oppgir flertallet at konkurransen er stor. En av respondentene opplever imidlertid at konkurransen er stor i Norge, men mindre i utlandet. En bedrift oppgir at de har et unikt produkt, men at de likevel konkurrerer med andre som leverer lignende produkter til samme kunder. Konkurransforståelsen er altså subjektiv og må ses i lys av dette.

Markedet nevnes som den største utfordringen til 11 av de intervjuede bedriftene. Alle disse bedriftene søker til det internasjonale markedet, enten som sitt hovedmarked eller kombinert med det norske. Markedsutfordringer handler om markedsadgang - som å konkurrere på like vilkår eller få produktet godkjent - eller å skaffe seg markedsandeler. Tre av bedriftene opplever markedsadgangen som mest utfordrende, mens de resterende viser til markedskonkurransen. Flere oppgir at de møter

mange useriøse aktører i markedet og at de må legge ned ressurser i å utdanne kjøpere og gjøre dem bevisst på de ulike produkttegenskapene.

Av andre utfordringer oppgis teknologiske, rammevilkår for produksjonen, finansiering og flyten gjennom forsyningskjeden.

### **3.1 Lønnsomhet og verdiskaping**

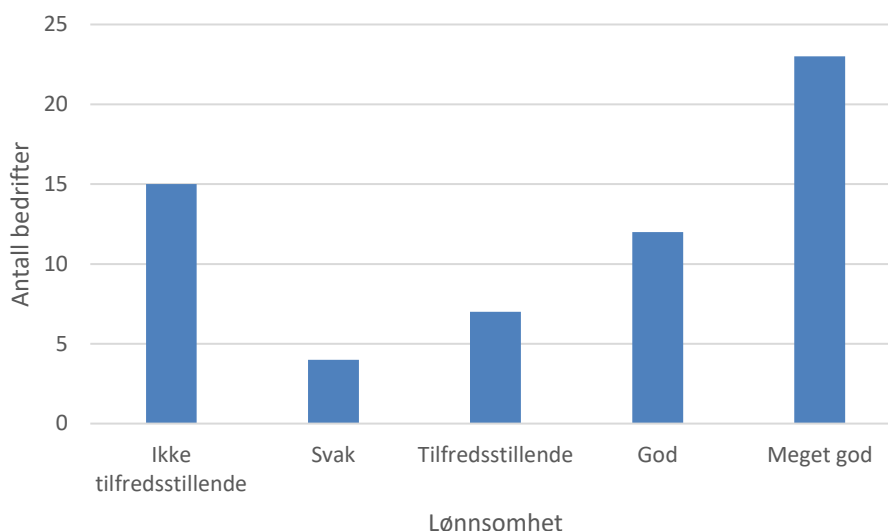
For å få et innblikk i den økonomiske situasjonen, har vi vurdert bedriftenes lønnsomhet og hvilken verdi de har oppnådd i den studerte perioden.

Lønnsomheten er målt i total kapitalrentabiliteten<sup>1</sup> (proff.no) for årene 2014, 2015 og 2016. Ved å beregne gjennomsnittet ble det klart at lønnsomheten var varierende, både mellom bedrifter og fra år til år. I 2014 var den gjennomsnittlige lønnsomheten for disse bedriftene ikke tilfredsstillende, i 2015 god og i 2016 svak. Når vi ser dette i forhold til den enkelte bedrifts lønnsomhet vil bruk av gjennomsnitt være misvisende, ettersom utvalget er lite og bedriftene presterer ekstremt både negativt og positivt. Vi har derfor valgt å se på antall bedrifter som befinner seg i de ulike lønnsomhetskategoriene (Figur 9), for å illustrere potensialet som ligger i marine ingredienser.

Blant bedriftene i utvalget har halvparten en god eller meget god lønnsomhet i de studerte årene. Kategorien «meget god lønnsomhet» er størst. Det er imidlertid en del bedrifter som har en svært negativ total kapitalrentabilitet i disse årene. Noen har hatt en variabel lønnsomhet gjennom de tre årene, der lønnsomheten har gått fra meget god til ikke tilfredsstillende, eller omvendt, fra et år til et annet. For å få et bedre bilde bør lønnsomhet studeres over flere år, men det har vi ikke hatt mulighet til i denne studien. De fleste av bedriftene i kategorien meget god eller ikke tilfredsstillende har tilhørt samme kategori i alle tre årene.

---

<sup>1</sup> Total kapitalrentabilitet er et nøkkeltall for lønnsomhet som viser avkastningen en bedrift får på sine aktiva, uttrykt i prosent. Total kapitalrentabilitet = (Driftsresultat + finansinntekter)/gjennomsnittlig total kapital x 100.



Figur 9 Antall bedrifter i de ulike lønnsomhetskategoriene, beregnet ut fra gjennomsnittlig lønnsomhet i årene 2014–2016

Lønnsomheten til de intervjuede bedriftene gjenspeiler resultatet for det totale utvalget. I lønnsomhetskategoriene tilfredsstillende til meget god lønnsomhet finner vi hele 75 % av bedriftene. Blant disse, varierte lønnsomheten til én -1- bedrift svært mye, mens resten lå i de to øverste lønnsomhetskategoriene alle tre årene. De fem bedriftene som har ikke-tilfredsstillende lønnsomhet har befunnet seg i denne kategorien i alle de studerte årene.

Det er generelt vanskelig å se noen sammenheng mellom økonomisk prestasjon og de andre målte faktorene. Blant annet er alle råstoffartene representert både blant de mest og de minst lønnsomme. Det finnes imidlertid enkelte fellestrekk som muligens har betydning for lønnsomheten. De mest lønnsomme har inkludert olje i sin produksjon. Det vil si at de enten er rene oljeprodusenter eller kombinerer produksjon av olje med produksjon av for eksempel proteinpulver. De bedriftene som produserer ensilasje har tilfredsstillende eller god lønnsomhet. Felles for de minst lønnsomme er at de har inkludert proteinpulver i sin produksjon. Det er vanskelig å si hva dette skyldes, men det kan tenkes at norske aktører har mer erfaring med oljeproduksjon og kunnskap om markedet, mens satsing på proteinproduksjon er nyere og det er mindre etablert kunnskap på området.

Det er forventet at det tar noen år før en nyetablering klarer å prestere økonomisk. Umiddelbart ser det ikke ut til at det er noen forskjell i lønnsomhet på bedriftene i den yngste alderskategorien sammenlignet med de som er eldre. Blant bedriftene som ble etablert for 1 til 5 år siden er fire stykker meget lønnsomme, en har svak lønnsomhet, mens fire har en ikke tilfredsstillende lønnsomhet. Disse gjenspeiler dermed resten av utvalget. Når vi ser nærmere på disse selskapene, ser vi imidlertid at kun fire av ni faktisk er i oppstartsfasen. Resten av bedriftene i denne alderskategorien er en videreføring av eksisterende virksomhet. Tre av de som faktisk er nyetablert har en ikke-tilfredsstillende lønnsomhet. Blant de som er videreføring av eksisterende virksomhet har tre meget god lønnsomhet, en har svak lønnsomhet, mens en har ikke-tilfredsstillende. Etableringsalder ser dermed ut til å ha betydning for lønnsomheten.

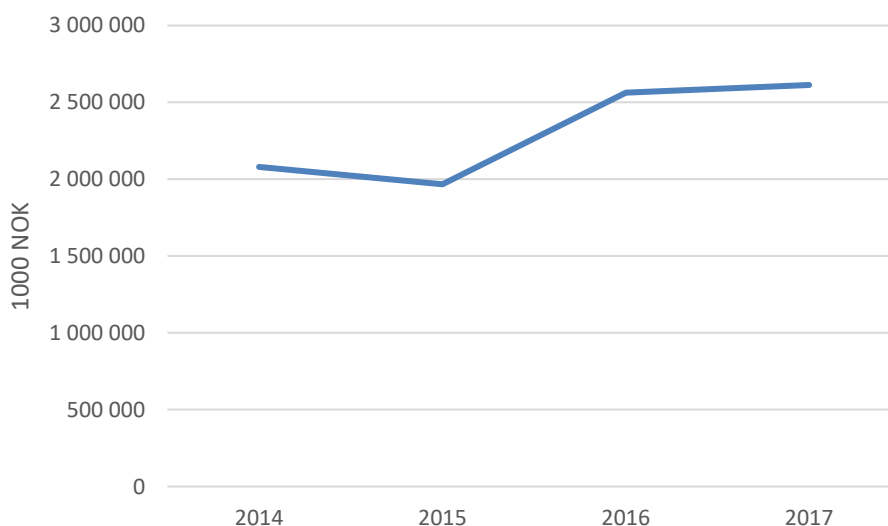
I det totale utvalget er det 15 bedrifter som har en ikke-tilfredsstillende lønnsomhet. Tre av de 15 er i oppstartsfasen. Da alder er av betydning for lønnsomhet ser vi bort fra bedriftene i kategorien 1–5 år

når vi ser nærmere på de andre variablene i disse bedriftene. Fortsatt er det 12 bedrifter i denne kategorien. Når vi ser på hvilke faktorer som kan forklare dårlig lønnsomhet, finner vi at halvparten (6 av 12) av bedriftene produserer et ferdig produkt. To av bedriftene er ingrediensprodusenter, mens resten driver med produksjon som ikke kan plasseres i en felles kategori. Det kan se ut til at det er vanskelig å oppnå god lønnsomhet med et ferdig produkt, men da halvparten av bedriftene i gruppen ikke produserer et ferdig produkt er ikke dette den eneste årsaken.

Oppsummert viser resultatene at bedriftene som produserer marine ingredienser enten presterer meget godt eller sliter med å oppnå en lønnsom drift.

### Verdiskaping

Den totale omsetningen for de bedriftene som vi har studert, har økt fra om lag 11,5 milliarder NOK i 2014 til 13,3 milliarder NOK i 2017, altså en omsetningsvekst på 16 %. Videre har vi beregnet brutto verdiskaping til bedriftene. Dette ble gjort ved å vurdere driftsregnskapet, avskrivninger og lønnskostnader. Basert på dette blir beregnet verdiskaping på 2,1 milliarder NOK i 2014. Ut fra denne beregningen sank verdiskapingen til rundt 1,97 milliarder NOK i 2015 før den steg til rundt 2,6 milliarder NOK i 2016 og 2017 (Figur 10).

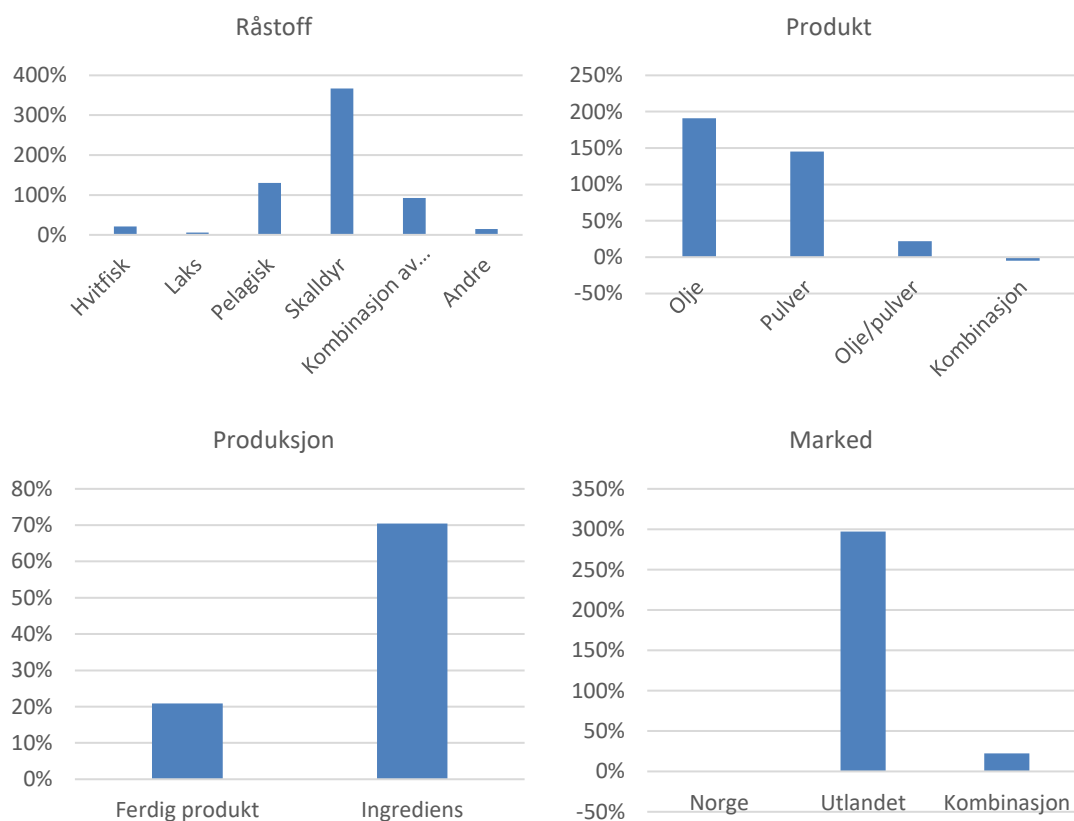


Figur 10 Beregnet verdiskaping i årene 2014–2017

I denne beregningen er de store konsernene tatt ut for å få et bilde på verdiskapingen fra selve *restråstoffet*. Den totale verdiskapingen i kroner og ører er derfor større enn dette bildet viser, men utviklingen er at den har økt kraftig fra 2014 til 2017. Spesielt ser vi at verdiskapingen fra disse bedriftene gjorde et hopp fra 2015 til 2016, da den økte med 30 %. Totalt sett har den økt med hele 26 % fra 2014 til 2017.

Verdiskapingen er imidlertid også svært variabel mellom de ulike bedriftene. Og selv om den totalt sett har økt i disse årene, har den i enkelte bedrifter sunket. Når det gjelder råstoffets opprinnelse, har verdiskapingen økt mest blant de som baserer sin produksjon på skalldyr eller pelagiske arter, mens den har økt minst på laks. At økningen er så stor på skalldyr skyldes at det er få bedrifter som baserer seg på dette råstoffet. En av disse bedriftene var ikke registrert med regnskap før i 2015, men ettersom den leverte positiv verdiskaping de tre neste årene, får den stor effekt på verdiutviklingen i

skalldyrkategorien. Videre har verdiskapingen økt mer blant de bedriftene som produserer enten bare olje eller bare proteinpulver, enn blant de som kombinerer flere produkter. Det er en større økning blant de som produserer en ingrediens sammenlignet med produksjon av et ferdig produkt. Bedriftene som baserer seg på det norske markedet har totalt sett hatt en liten nedgang i sin verdiskaping, mens de som fortrinnsvis eksporterer ut av landet, har økt verdiskapingen med hele 297 % fra 2014 til 2017.



Figur 11 Prosentvis økning i verdiskaping fra 2014 til 2017 målt mot råstoff, produkt, produksjon og marked

Selv om verdiskapingen har økt mest i enkelte grupper er det ikke nødvendigvis slik at det er her verdiskapingen er størst. Ser vi på verdiskaping som andel av omsetning, er det bedriftene som baserer sin produksjon på laks som i gjennomsnitt har hatt den høyeste verdiskapingen i årene 2014–2017, selv om veksten har vært relativt lav. Det kan bety at disse bedriftene er i ferd med å nå sitt verdiskapingspotensial med nåværende utnyttelse.



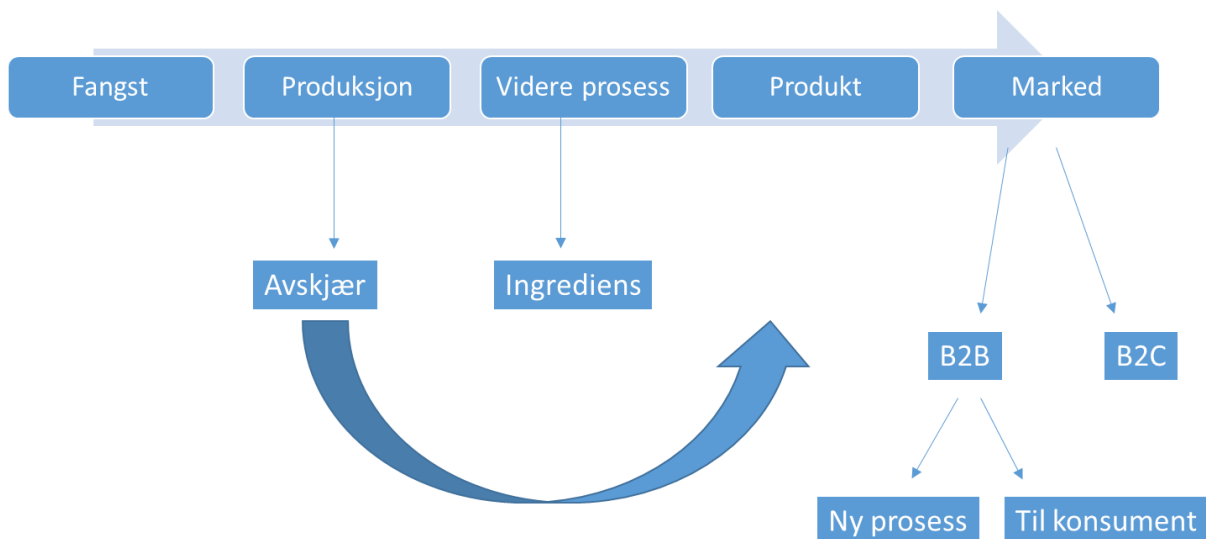
## 4 Diskusjon

### 4.1 Hvordan skal vi forstå muligheten for verdiskaping av marint restråstoff?

Bedriftene som nyttiggjør seg av marint restråstoff er veldig ulike, både med tanke på utgangspunkt, råstoffgrunnlag og hvilke markeder de henvender seg til. Dette gjør det vanskelig å danne seg en oversikt over hvem som benytter seg av marint restråstoff og dermed de reelle mulighetene som faktisk ligger i å skape verdier av dette. Intervjuer med aktører kan tyde på at mange opplever å gå på tvers av mer typiske grupperinger og dermed faller utenfor eller havner i uklarheter/gråsoner når det kommer til regelverk, rammebetingelser og markedsadgang. Muligens vil en tydeligere identifisering av denne næringsvirksomheten også være av interesse for bedriftene.

At det ikke finnes en entydig identifisering av marin ingrediensindustri betyr også at antallet bedrifter og type bedrifter som inkluderes under denne betegnelsen vil avhenge av hvem som studerer denne industrien. I samfunnet er det knyttet store forventninger til hvilke verdier som kan skapes og utfordringer som kan løses ved hjelp av marine bioaktive komponenter. Det kan være store utfordringer når det kommer til kommersialisering av slike aktive komponenter til bruk i produkter innen særlig farmasi, men også kosmetikk. I noen tilfeller blir disse komponentene derfor kunstig fremstilt for å sikre forutsigbarhet i anvendelsen. Selv om komponentene har et marint utgangspunkt, kan det være noe misvisende å inkludere dem i en oversikt over verdiskaping av marint restråstoff, ettersom de ikke kjøper eller skaper verdier av store volum restråstoff. Vi har derfor ikke inkludert denne type bedrifter i vårt utvalg. Andre bedrifter igjen, som ikke har tilknytning til marin næring eller retter seg mot marine markeder, men likevel kjøper råstoff fra industrien, bør derimot inkluderes, men kan være vanskelig å identifisere. Hvilke typer bedrifter som inkluderes under betegnelsen marin ingrediensindustri kan derfor variere noe, avhengig av hvilke valg som foretas.

Bedriftene som ble studert tilhører ulike ledd i verdikjeden. Det har bidratt til å vanskeliggjøre arbeidet med å søke frem relevante bedrifter, og det er mulig at flere bedrifter burde vært inkludert. Selv om vi mener at vi har klart å skape en oversikt over flertallet av bedrifter som skaper verdier av marint restråstoff, kan vår beregning av lønnsomhet og verdiskaping være noe lav og gi et begrenset bilde av de muligheter som finnes for ressursene utover dagens anvendelser. Vi har søkt å rendyrke utvalget med bedrifter som produserer marine ingredienser av marint restråstoff. Det er likevel inkludert bedrifter som i hovedsak befinner seg i andre deler av forsyningskjeden. Dette kan for eksempel være merkevarebedrifter som kjøper ingredienser til videreforedling, men som har noe intern produksjon av ingredienser. Forsyningskjeden til marint restråstoff er illustrert i Figur 12. Alle leddene i forsyningskjeden er representert blant bedriftene, men de fleste befinner seg i ledd 3 og 4.



Figur 12 Forsyningskjeden for marine ingredienser fra fangst til konsument (Svorken & Pley, 2018)

### Bedriftene som baserer sin produksjon på marint råstoff

I denne rapporten har vi sammenlignet bedriftene og vurdert dem ut fra faktorer der det er mulig å sammenligne dem. Bedriftene i vårt utvalg produserer i hovedsak ingredienser til ernæringsindustri, men enkelte produserer ferdige produkter som kan gå rett til sluttbruker i ulike ernæringsmarkeder. Vår liste over bedrifter som baserer sin omsetning på produkter av marint (rest)råstoff tilhører, med unntak av enkelte veletablerte anvendelser som tran, en relativt ung industri. I vårt utvalg er 26 av bedriftene mellom 10 og 20 år, noe som indikerer at forståelsen for verdiskapingsmulighetene for marine ressurser utover tradisjonelle produkter fikk økt interesse på 1990-tallet og ti år frem i tid. Det er mulig at det var et behov for strukturering og at flere bedrifter ble kjøpt opp eller slo seg sammen, for å bedre sin konkurransevne, men det kan også være at det oppsto en økt forståelse for mulighetene som ligger i restråstoffet. Antall forskningsrapporter fra både Nofima, Sintef og Rubin på de ulike fysiske egenskapene ved alt som ikke går til filet kan tyde på det siste. Disse rapportene viser at det er gjort mye på mulighetene som ligger i produktet når det kommer til anvendelse og egenskaper. Imidlertid har det vært færre etableringer av nye bedrifter de siste ti årene. I tillegg viser flere av de nye bedriftene seg å være en videreføring av tidligere bedrifter og ikke reelle nyetableringer. Lavere etableringsgrad og en nedgang i antall bedrifter kan skyldes at verdiskapingspotensialet har vist seg vanskeligere å forløse enn man har trodd. Dette kan blant annet skyldes dårlig markedskompetanse, svak konkurransevne eller at det er knyttet for høye forventninger til mulighetene i disse markedene. For å utløse verdiskapingspotensialet er det viktig å tilrettelegge på en slik måte at bedriftene ser muligheter for å lykkes. Etter norsk standard er halvparten av bedriftene som kjøper det marine råstoffet beregnet som små, og hele 75 % er små etter EU sin definisjon. Dette betyr at de er fleksible, men har knappe ressurser som gjør det mer krevende å konkurrere og vanskeligere å hente ut ressurser fra støtteapparat. Da bør støtteapparat tilpasses bedriftenes forutsetninger. Utvikling av verdiskapingspotensialet fra marint restråstoff er avhengig av fagkompetanse som kan skape den type kunnskapsarbeidsplasser Norge trenger mer av. Det er nå en økende interesse i utlysninger fra offentlig finansieringsorganer som kan påvirke etableringsgraden de neste årene.

## 4.2 Lønnsomhet og verdiskaping

Det snakkes om uforløst verdiskapingspotensial. Imidlertid skapes det allerede store verdier av marint restråstoff inkludert ringvirkninger. Basert på beregnet verdiskaping til vårt utvalg fra 2014 til 2017, har disse bedriftene skapt verdier for 2–3 milliarder NOK hvert år. Det er rimelig å anta at tallet er enda høyere ettersom vi sannsynligvis ikke har klart å fange opp alle bedriftene som opererer innenfor dette segmentet. Ringvirkninger er heller ikke inkludert. Totalt sett har verdiskapingen økt med hele 26 % fra 2014 og frem til 2017, noe som betyr at mange har opplevd en fremgang. Slik verdiskaping skaper interesse for området. Likevel er det store forskjeller, derfor må man være nøye på hvem som lykkes og hvem som ikke gjør det. Blant annet var det en nedgang i verdiskapingen fra 2014 til 2015. To av bedriftene har imidlertid stor betydning for den totale utviklingen ved at de enten legges ned eller blir kjøpt opp av andre slik at de forsvinner ut fra regnskapet.

Det er store forskjeller mellom bedriftene og potensialet er nok ikke like stort innenfor alle områder. Blant annet er verdiutviklingen lavere for bedriftene som i hovedsak selger sine produkter i Norge. Det samme gjelder for bedrifter som baserer seg på restråstoff fra laks. Selv om disse bedriftene skaper store verdier ut fra restråstoffet fra laks, har veksten i verdiutviklingen vært prosentvis lavere for disse produsentene enn for de som baserer seg på annet råstoff. Det kan derfor være noe misvisende å snakke om verdiskapingspotensialet for restråstoff generelt ettersom potensialet kan være avhengig av faktorer som råstoffkilde, produkt og marked.

Ettersom enkelte bedrifter har en ekstremt høy lønnsomhet, mens andre en ekstremt dårlig, har det vært vanskelig å estimere den gjennomsnittlige lønnsomheten i denne industrien. Vi har ikke funnet en enhetlig forklaring på dette spriket, men dette er en eksplorerende undersøkelse og det er ikke sikkert at alle relevante forklaringsvariabler er avdekket. Mange av bedriftene har et produkt de har brukt lang tid på å utvikle og jobbe inn i markedet, og tålmodighet med tanke på verdiskaping og lønnsomhet er viktig. Bedriftene vil være avhengige av nok kapital som økonomisk sikkerhet i en oppstartsfase som kan vare i mange år. En svakhet ved metoden som ble valgt, er at vi ikke fikk gått i dybden på svarene som ble gitt i intervjuene. Selv om det er gode muligheter for høy verdiskaping og god lønnsomhet er det også noen fallgruver. Vi ser noen tegn til at de største mulighetene sannsynligvis finnes innenfor ingredienser som selges ut av landet, men menneskelige ressurser og oppstartskapital spiller nok en vesentlig rolle. Likevel er det en stor andel av bedriftene som produserer et ferdig produkt som ikke har oppnådd en tilfredsstillende lønnsomhet i denne perioden. Flere av bedriftene i utvalget har slitt med lønnsomheten i alle de studerte årene, og det vil være interessant å studere nærmere hva som eventuelt ligger bak dette. Normalt tærer de da på egne midler, og det vil være begrensninger for hvor lenge de kan fortsette sin drift. Det kan imidlertid være at bedriftene henter kapital utenfra og derfor har anledning til å fortsette lengre enn lønnsomheten tilsier, noe som er en vanlig finansieringsmodell for produkter med lang kommersialiseringstid.

Som nevnt innledningsvis utnyttet det meste av restråstoffet som kommer i land i Norge, men det er også en andel som aldri blir landet. Det handler fortrinnsvis om at det til nå ikke har vært økonomisk lønnsomt. Dersom utnyttelsen av restråstoff skal øke må det være større verdiskaping i andre deler av forsyningskjeden. Det er mulig at den gode lønnsomheten i ingrediensindustrien henger sammen med lav råstoffpris. Rapporter fra tidlig 90-tall viser at restråstoff ble karakterisert som måsemat og i stor grad var et problem (Rubin, 2012). Slik kategorisering av ressursen kan ha bidratt til lav betalingsvilje. Dersom man skal evne å realisere verdiene av dette råstoffet må det imidlertid være økonomisk interessant for hele forsyningskjeden.

Det er flere som begynner å bli så veletablerte innen produksjon av marine ingredienser at de har skilt ut egne datterselskaper, som er et positivt tegn for fremtidig utnyttelse av marint restråstoff. Dette tyder på god lønnsomhet og at bedriftene anser produksjonen for å være en selvstendig forretningsmodell med egen bæreevne.

### 4.3 utfordringer

RUBIN-rapport 87 (2000) konkluderte med:

*«..en norsk internasjonalt ledende biomarin ingrediensindustri basert på biråstoff ville kunne utvikles i løpet av få år under forutsetning av markedsforankring, kompetanseheving, strukturell utvikling og tilgang på egenkapital. Økt satsing på produksjon av verdipøkende industrielle halvfabrikata i samarbeid med internasjonale videreforedlere og markeds partnere ble ansett for å være en sentral suksessfaktor.»*

Konklusjon i sluttrapporten til Rubin (2012), som er referert til i innledning, viser at utfordringene fortsatt var de samme som nevnt i rapporten fra 2000. Dette stemmer overens med det bedriftene opplyser i våre intervjuer i 2017. De to største utfordringene bedriftene nevnte var tilgang på råstoff og utfordringer knyttet til markedet. Det kan tyde på at man ikke har kommet nærmere en løsning på disse utfordringene.

#### Råstoff

I intervjuene ble det spurt om råstoffets opprinnelse, hvilken art de benyttet og hvorvidt de vurderte å benytte andre arter, hvilken mengde de kjøpte, krav til kvalitet og hvordan de vurderte tilgang på råstoff. Disse spørsmålene ble inkludert fordi vi ønsket å se nærmere på hvilke krav som stilles til håndtering med tanke på renhet og sortering. Noe overraskende var det at krav til kvalitet ofte ble referert til som fersk eller fryst, altså råstoffets tilstand. Råstoffopprinnelse er interessant å se nærmere på fordi det viser posisjonen det norske råstoffet har i dette markedet og hvorvidt det er stor konkurranse fra andre land. Hele 21 av bedriftene kjøper norsk råstoff, 3 kjøper utelukkende fra utlandet mens 4 benytter en kombinasjon.

Har norsk råstoff et fortrinn? Når vi ser på sammenhengen mellom råstoffopprinnelse og råstoffets tilstand (fryst/fersk og videreforedlingsgrad), finner vi at 11 av de 21 som kjøper norsk også kjøper ferskt råstoff. Det er rimelig å anta at nærhet til råstoffet er viktig for disse bedriftene for at egenskapene ikke skal forringes, uten at dette nevnes eksplisitt. At ferskhet er viktig er noe overraskende ettersom innfrysing av råstoff vil kunne gi bedre kontroll over forringelsesprosesser, mulighet for å samle råstoff fra større områder og større volum for industriell produksjon. Enkelte nevnte imidlertid at selgere av råstoff ikke alltid har frysekapasitet, som betinger at råstoffet må omsettes ferskt. For bedrifter som skal selge restråstoff bør en vurdering være hvorvidt man skal allokere frysekapasitet til dette, for å øke mulige kunder og markeder. Nofima har gjort forsøk der utbytte av hydrolysat (proteinfraksjonen) fra ferske og frosne torskehoder ble undersøkt. Der kom det frem at enkelte enzymer førte til høyere utbytte ved bruk av ferskt råstoff, mens andre enzymer gav høyere utbytte ved bruk av frossent råstoff (Arnesen *et al.*, 2017). Utbyttet kan dessuten variere avhengig av type råstoff, kvaliteten når det ble fryst, frysetemperatur og hvor lenge det har vært fryst. Det kan være at innfrysing har betydning for sensoriske egenskaper ved produktet, men det er foreløpig ikke gjort noen forsøk på dette. For bedriftene som opererer i Norge er det tydelig at det i hovedsak er norsk råstoff de er interessert i. Imidlertid ser vi at det er konkurranse fra utenlandsk

råstoff som tyder på at norsk råstoff ikke klarer å tilfredsstille behovet til hele denne industrien. Det virket å skyldes en kombinasjon av pris og egenskaper ved råstoffet.

Med utgangspunkt i råstofftilgang, sesongvariasjon og hvorvidt det har vurdert annet råstoff finner vi at bedriftene er svært forskjellige. Blant annet at tre bedrifter som baserer seg på samme råstoff opplever råstofftilgangen svært ulikt. En oppgir god råstofftilgang, en sier det er vanskelig, mens den tredje svarer at det varierer. Bedriftene befinner seg geografisk i samme område. De oppgir imidlertid å ha ulik tilnærming til anskaffelsen av råstoffet. Bedriftene som opplever kamp om råstoffet, kjøper alt på det åpne markedet uten faste kontrakter. Bedriften som opplever god tilgang kombinerer faste kontrakter med kjøp på det åpne markedet, mens den siste bedriften oppgir at råstoffet kjøpes over faste kontrakter. Nærhet til råstoffet er altså ikke alene avgjørende for tilgang. Relasjon til leverandørene av råstoff er også en faktor.

En annen bedrift oppgir at råstofftilgang er en utfordring, og problematiserer at råstoff som kunne vært benyttet i deres produksjon dumpes på havet. Bedriften produserer i hovedsak ensilasje, noe som betyr at restråstoffet går til et relativt lavt betalende marked, hvor det med dagens priser ikke virker å være økonomisk interessant for trålflåten å bruke lastevolum til å ilandføre dette restråstoffet. Fiskeriene i Norge har generelt god lønnsomhet (Fiskeridirektoratet, 2019), noe som gjør at flåten mangler økonomiske incentiver for ilandføring og økt tilgang/utnyttelse av restråstoffet. Hvordan det kan bli interessant for flåten å ta vare på restråstoffet, må adresseres dersom det skal bli en endring. Et element som kan få betydning er reduksjon i kvotene. Ut fra diskurser i media synes det imidlertid som at slik flåten er rigget i dag, må restråstoffets verdi opp på samme nivå som hovedproduktet for at det skal ilandføres. Dermed er det ikke sikkert at en kvotereduksjon fører til økt ilandføring dersom båtene kan ta kvoten på færre turer og prisen på restråstoffet ikke gjør det økonomisk interessant. Ut fra økonomisk teori bør break-even på kostnader være minimumsprisen for denne delen av råstoffet, gitt at båten ikke kan benyttes til andre, mer lønnsomme formål. I de fleste tilfeller er det like viktig at landindustrien finner det økonomisk interessant å ivareta denne ressursen, da det for de fleste vil kreve endring i produksjonslinjer og lager, i tillegg til håndtering. For eksempel er det stor etterspørsel etter skinn, men det krever at det produseres skinnfrie produkter. Det har også lyktes å lage proteinpulver av torskehoder, som kan være interessant. Det er imidlertid stor usikkerhet heftet til betalingsvilje for dette.

Hvilke produkter råstoffet er tiltenkt har betydning for hvilken behandling som kreves. Olje og proteinpulver kan fremstilles på en rekke forskjellige måter, og behandlingen fra slakt frem til ingrediens påvirker egenskaper og kvaliteter på produktene. En optimal anvendelse og verdiskaping av marint råstoff krever derfor at det i forkant av produksjonen eksisterer en plan og et system for håndtering. Råstoffet kan behandles ved ensilering, hydrolyse eller koking. Olje kan fremstilles gjennom ulike prosesser for hydrolyse eller koking. Proteinpulver kan tilsvarende fremstilles gjennom hydrolyse eller dampkoking/tørking. Enzymatisk hydrolyse gir «renere» komponenter og kan dermed ha potensiale for høyere verdiskaping. Proteinpulver og olje kan også fremstilles av ensilasje, men dette gir andre produktbetingelser enn om man produserer dette direkte.

Et avgjørende element ved fremstilling av ingredienser eller produkter av marint råstoff er hvorvidt det kan brukes til human konsum eller ikke. Det finnes spesifikke krav til behandlingen av råstoff dersom det skal brukes til human konsum, noe som gjør at ikke alt restråstoff nødvendigvis er egnet til denne anvendelsen. Restråstoff som skal benyttes til human konsum, enten direkte eller som

marine ingredienser, må behandles som mat gjennom hele produksjonsprosessen (Mattilsynet, Grimsmo *et al.*, 2015). Dersom det ikke opprettholdes kategoriseres råstoffet som næringsmiddelavfall og animalske biprodukter, og det kan da ikke oppgraderes til humant konsum igjen. På engelsk benyttes betegnelsen *byproducts* om restråstoff, som skaper mulighet for at det forveksles i oversetting til norsk. Vi opplever i dag at enkelte bruker biprodukter, når de i realiteten snakker om noe som skal gå til humant konsum (mat). Distinksjonen er viktig, da det vil kunne skape forvirring rundt anvendelsesområder og det økonomiske potensialet. Ny forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften) trådte i kraft i 2016. Biprodukter kategoriseres i 1-, 2- og 3-materiale ut fra risiko for dyre- og folkehelse, der kategori 1-materiale har høyest risiko og går normalt til forbrenning. En ny interessant anvendelse her er energiproduksjon. Kategori 2-materiale kan ikke brukes til fôr til matproduserende dyr eller kjæledyr. Det meste av biproduktene som oppstår i villfiskmottak er kategori 3-materiale med lavest risiko, og kan normalt brukes til fôr til alle dyr etter videre bearbeiding. Dette er en viktig faktor som må tas i betraktning ved valg av både marked og råstoff. I utvalget vårt er det en overvekt av bedrifter som produserer til humant konsum. Det betyr at etterspørselen etter råstoff som kan benyttes til humant konsum er større enn for de andre kategoriene. Per i dag er det nok økonomisk mest interessant for norsk fiskeindustri å behandle hele fisken i henhold til krav for humankonsum, gjennom hele prosessen fra fangst til bearbeiding og utskillelse av restråstoff. Å tilfredsstille disse kravene gjør råstoffet fleksibelt slik at det kan benyttes til den anvendelsen som til enhver tid er mest hensiktsmessig.

### **Markedet**

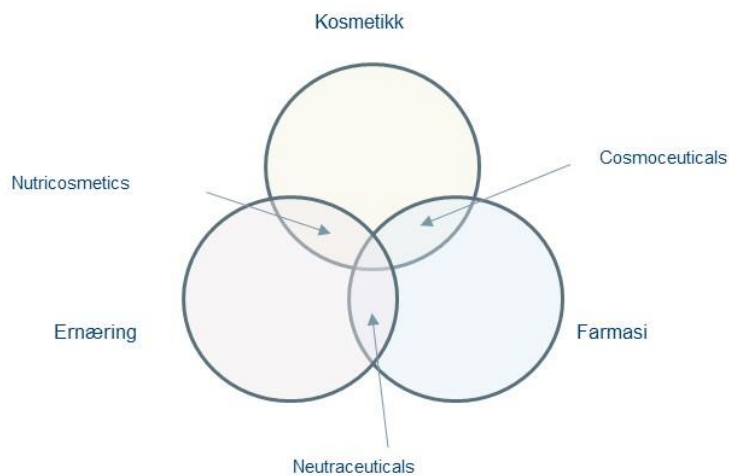
Markedet for marint restråstoff er diversifisert, stort og globalt. Produktene går i hovedsak til ernæring, kosmetikk og farmasi.

Farmasimarkedet blir fremstilt som et vanskelig marked å nå, som følge av krav til produkt og produksjonsprosess, samt godkjenningprosesser. Produktene som omsettes skal benyttes til medisinsk behandling og den medisinske effekten skal være dokumentert. De fleste bedriftene i vårt utvalg har derfor valgt å sikte seg inn mot andre markeder.

I kosmetikkmarkedet omsettes skjønnhetsprodukter. Produktene skal ha en kosmetisk effekt, men her er dokumentasjon om effekt et salgsargument og mindre krevende å etablere enn innen farmasi. Blant bedriftene i vårt utvalg er det få som retter seg mot dette markedet, til tross for at stadig flere kosmetikkprodukter markedsfører seg med marine ingredienser. Det finnes mange produkter med algeekstrakter og mange kollagenprodukter, blant annet basert på marint kollagen.

Ernæringsmarkedet er veldig stort og differensiert. Her hører alt fra vanlig mat til spesialkost inn. Spesialkost kan være kosttilskudd i form av pulver, piller eller olje. Videre kan det være berikelse i mat og drikke eller som tilsetningsstoff i mat eller fôr til dyr (husdyr, kjæledyr, pelsdyr). Det er i hovedsak dette markedet som har vært, og er, gjeldende for den norske marine ingrediensindustrien. De fleste bedriftene retter seg mot ernæringsmarkedet med ulike kosttilskudd, men også smaksberikende ingredienser eller lignende. Det er få norske aktører som retter seg mot kosmetikkindustrien – antakelig er det flere årsaker til det. Høye priser på kosmetikk (og farmasiprodukter) betyr ikke nødvendigvis bedre priser for råstoffet, da det kan være høye kostnader knyttet til produksjon, logistikk og markedsføring. Det kan også være mange konkurrenter med lignende produkter. De fleste bedriftene utvikler i dag ingredienser til kosttilskudd, som også kan ha helsemessige effekter.

I ulike fora og nettsider brukes også begreper som cosmoceuticals, nutricosmetics og nutraceuticals. Figur 13 viser markedet ut fra denne inndelingen med 6, til dels overlappende, kategorier.



Figur 13 Ulike markeder for produkter produsert av restråstoff (kilde ukjent)

Vi har sett nærmere på denne inndelingen for å forsøke å forstå markedene for marine ingredienser. Beskrivelsen viser at betydningen av begrepene er overlappende med hverandre, og at det kun er nutraceutical som faktisk er benyttet benevnelse innen ernæring og farmasøytisk litteratur. Dette er kosttilskudd, som utgjør en del av ernærings- og farmasimarkedet da det gjerne inngår som en del av en normal diett for å forebygge eller gjenopprette tilstander i kroppen.

*“Nutraceuticals, in broad, are food or part of food playing a significant role in modifying and maintaining normal physiological function that maintains healthy human beings.”*

Lipi Das et al., 2012

Vi har ikke funnet at nutricosmetics er en godkjent benevnelse. Dette er produkter som spises, hvor hensikten er kosmetisk. Altså kan det bli oppfattet å være et kosttilskudd og muligens er det mer hensiktsmessig å benytte nutraceuticals da de er ment å forebygge tilstander i kroppen. Vi har ikke funnet en definisjon på denne benevnelsen og gir derfor vår egen forklaring ut fra informasjon som er funnet via internettsøk.

*Nutricosmetics er produkter som forbedrer utseende innenfra. Produktene spises som kosttilskudd, men hensikten er kosmetisk.*

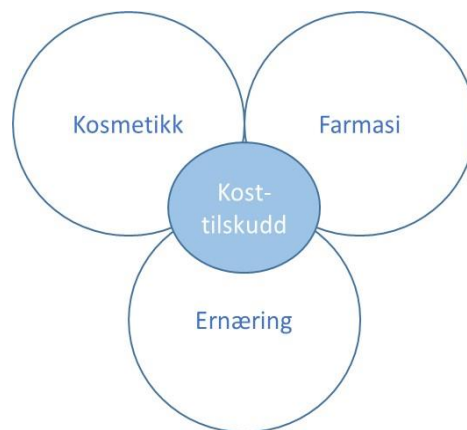
Cosmoceutical er heller ikke en godkjent betegnelse og ser ut til å være et begrep som benyttes for å gi inntrykk av at produkter har en medisinsk effekt.

*The term "cosmeceutical" has no meaning under the law. While the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FD&C Act) does not recognize the term "cosmeceutical," the cosmetic industry uses this word to refer to cosmetic products that have medicinal or drug-like benefits.*

*«Innholdet i produktene er fortyninger av farmasøytiske stoffer eller ingredienser med liknende kjemisk struktur. Begrepet benyttes, sammen med andre ord, til å markedsføre og selge kosmetikk som påstås å kunne gi nesten samme resultat som det originale, farmasøytiske stoffet. Man tilbyr således kun en mulighet og en potensiell effekt opp mot det originale stoffet. Det ligger dermed i sakens natur at denne kategorien innenfor hudpleie er noe oppskrytt»*

(Stella, 2011)

Cosmoceutical og nutricosmetics er begreper som brukes i markedsføringsøyemed. Disse begrepene er ikke beskrivelser som benyttes ved eksport eller ved søknad om godkjenning/påstand om effekt av produkt og det har vært utfordrende å finne gode forklaringer på hva som kjennetegner dem. Det er mulig at disse benevnelsene gir en bedre forståelse av hva produktene er ment å gi forbrukerne, men faglig sett er det kanskje like greit å benytte de tre mer velkjente kategoriene farmasi, kosmetikk og ernæring. Da vil kosttilskudd være et marked som går på tvers av disse kategoriene.



Figur 14 Kosttilskudd vil gå på tvers av kosmetikk, farmasi og ernæringsmarkedene

En overvekt av de som produserer ferdigprodukt påpeker at markedet er en utfordring. Bedriftene møter sterk konkurranse om konsumentenes oppmerksomhet. De globale markedene er tøffe, som også kan skyldes interne forhold i bedriften, da det krever et større spekter av ressurser, hvor man blant annet i tillegg må ha markedsføringskompetanse og – budsjetter mot sluttmarkeder. For ingrediensprodusentene er det de som produserer til ernæringsmarkedet for olje som opplever markedet som største utfordring. De forteller om sterk global konkurranse for marine oljer, enten det går til fôr eller kosttilskudd. Konkurransen i markedet påvirker prisene de oppnår, som igjen får betydning for betalingsevnen for råstoffet.

Bedriftene som synes markedet er den største utfordringen befinner seg i alle alderskategorier, unntatt 1–5 år. Det kan tyde på at det er vekst ved mer enn 5 års drift som er utfordrende for bedriftene og ekstra støtte i forhold til markedskompetanse eller tilsvarende ressurser kan være til særlig nytte. Interessant nok viser det seg også at det tar lang tid før de fleste kommer til denne kommersialiseringsfasen, og har behov for ekstra ressurser for å fremme vekst i markedet. Det virker som de første fem årene benyttes til å utvikle det fysiske produktet og prosessen for fremstilling med omsetning i små markeder.



En oljeprodusent fremhever at et relativt nytt EU-regulativ har ført til at deres produkt får en økning i prisen på 20 %, og problematiserer konkurranse på like vilkår. Dette er en ferdigvareprodusent, og problemstillingen er kjent fra sjømatindustrien for øvrig, hvor EUs tollsatser for videreforedlede produkter får (tiltenkt?) proteksjonistisk effekt. Det gjør det vanskeligere for bedrifter med ferdige norske produkter å konkurrere med lignende produkter produsert i EU. Samme bedrift trekker imidlertid også frem at råstoffet de benytter er kostbart, og at stor konkurranse om råstoff driver prisene opp. Det underbygger vår antakelse om at betalingsvilje- og evne for råstoff kan være en utfordring og at de opplever det vanskelig å skape lønnsomhet mellom råstoff og marked. Dette er viktig fordi de fleste bedriftene som produserer varer av norsk marint råstoff selger produktene i utlandet.

Noen ønsker å hemmeligholde markedene sine, mens andre er åpne og lister Kina og Nord-Amerika som de viktigste. Det er ikke råstoffets art som bestemmer hvilket land bedriftene selger til. Det som skiller seg ut gjennom intervjuene våre, er at bedriftene som har Norge som det viktigste markedet, benytter hvitfisk som råstoff. Det er interessant og kan ha sammenheng med volumet som produseres og at etterspørselen i Norge er tilstrekkelig til denne produksjonen. Det kan også skyldes kultur og kjennskap til anvendelse. Dersom det blir mer restråstoff av hvitfisk tilgjengelig, vil det sannsynligvis føre til et behov for at man utvikler markeder utenfor Norges grenser. Hele 21 av bedriftene som ble intervjuet produserer ingredienser og da hovedsakelig innen ernæring, enten til mennesker eller dyr. Altså kan det virke som at markedene for kosmetikk og farmasi er mindre attraktive eller ukjent terreng for aktørene. Dette kan blant annet henge sammen med at det gjerne kreves mer forskning og utvikling for å nå disse markedene.

De fleste som fokuserer på det norske markedet opplever konkurransen som stabil eller liten, det kan tyde på at markedet er modent, aktørene er veletablerte og at potensielle konkurrenter ser det som lite attraktivt å gå inn. Opplevelsen av konkurranse handler om hvilke produkter man produserer og selger, men også av bedriftens evne til å oppfatte og forstå konkurranse. Lavere lønnsomhet blant de som produserer ingredienser og ferdige produkter for det norske markedet, indikerer en modning i hjemmemarkedet. Dette er bedrifter som har overlevd oppkjøp/konkurser i bransjen de er i, men som likevel har dannet seg et solid grunnlag for sin egen drift. Disse bedriftene kjører trygt på en etablert forretningsmodell, og muligens kan det være vanskelig for nykommere å få etablert en lønnsom drift i dette markedet. Vi stiller spørsmål ved hvorvidt det er tidlige tegn på modning vi observerer innen deler av industrien, for eksempel for enkelte oljeprodukter som går til humankonsum i mindre markeder. Ernæringsmarkedet er imidlertid enormt og det er mange muligheter for å rette seg inn mot andre kategorier.

Ut fra våre observasjoner gjennom besøk, intervju og kommunikasjon på bedriftenes hjemmesider, ser vi at farmasøytiske produksjonsfasiliteter brukes aktivt som reklame for produsentene av kosttilskudd. Selv om de fleste kosttilskuddsprodusenter i dag har produksjonsfasiliteter som er bygget etter krav og standard for farmasiproduksjon, forventer vi at ulike markeder innen ernæringskategorien fortsatt vil være dominerende fremover. Bedriftene gir uttrykk for at de opplever dette som krevende nok i tillegg til at godkjenningsprosessen i farmasimarkedet er mye mer krevende og tidsmessig kostbare å nå. Omega-3 har vært, og er, et viktig produkt basert på marint restråstoff, hvor store verdier skapes. Verdiskapingen har imidlertid ført til en hard, global konkurranse. Det tyder på at pris og volum er viktige drivere, samtidig som at det åpner for at det kan være et marked for alle, med mulighet for å differensiere seg mot ulike segmenter. Intervjuene med bedrifter som satser her viser at det krever

mye investering i markedsarbeid av bedriftene, samtidig som volum og produksjonskostnader er viktige faktorer.

Innen ernæring er petfoodmarkedet trukket frem som et mulig voksende marked (PWC, 2018). Det finnes enkelte produkter basert på norsk råstoff i dette markedet, men dette er fortsatt et relativt lite utforsket område. Anvendelse av restråstoff til ulike energiproduksjoner som biogass og biodiesel kan også være aktuelt, men ingen i vårt utvalg så på det på intervjuetidspunktet (høsten 2017).

Det finnes et utall av markeder, og konkurransen er stor. Deltakerantallet på bransjemesser som for eksempel HiEurope og Vita Foods (Global Nutraceutical event) viser at det er mange produsenter av blant annet omega-3 i ernæringsmarkedet. Valg av marked avhenger av hvilke ressurser bedriftene besitter og hva slags innsats de er villig til å legge i utviklingen. Bedriftene som kjøper råstoffet i dag er i hovedsak små bedrifter. Det betyr knapt med menneskelige ressurser, men kan også bety knapt med kapital. Bedriftenes ressurser påvirker deres konkurransevne, men det er hvordan de utnytter dem som er avgjørende. Resultatene fra våre intervju tyder blant annet på at det kan være utfordringer med å få aksept i markedet for at produkter fra marint restråstoff er unike eller bedre enn alternativene. Et viktig spørsmål da er hvorvidt markedet har betalingsvilje for ingredienser som har *bedre/andre* egenskaper enn alternativene, og hvorvidt det er de marine egenskaper som bør trekkes frem i markedsføringen. Det er også hensiktsmessig å vurdere viktigheten av volum og kvalitet på råstoffet, samt om det lar seg gjøre å bytte råstoffkilde uten at det kreves ny dokumentasjon eller endring i markedsføring og strategi.

## 5 Konklusjon

Utvalget vårt viser at bedriftene som produserer ingredienser av marint restråstoff er små eller mellomstore, med enkelte unntak. Bedriftene er i hovedsak mellom 10–20 år gamle. Det er imidlertid en vanskelig industri å studere, fordi bedriftene gjerne assosierer seg med industrien de selger sine produkter til, fremfor industrien de kjøper råstoffet fra. I tillegg er industrien dynamisk. Det skjer stadig nyetableringer, oppkjøp, avvikling/konkurser og enkelte aktører er del av et morselskap uten et selvstendig regnskap.

Bedriftene i denne undersøkelsen produserer hovedsakelig ingredienser til ulike anvendelser i ernæringsmarkedet, men enkelte produserer også et ferdig produkt som går rett til sluttbruker. De fleste retter seg mot markeder utenfor Norge. Bedriftene er imidlertid svært forskjellige. De produserer ulike ingredienser fra ulike arter og retter seg mot ulike markeder. Den klareste fellesnevneren er at de baserer seg på marint restråstoff. Ellers har de noen felles utfordringer med tanke på råstoff og marked, som de deler med sjømatnæringen for øvrig.

Vi ønsket å se nærmere på denne industrien, fordi det ofte snakkes om et enormt potensial for økte verdier. Totalt sett har verdiskapingen økt for bedrifter som baserer seg på marint råstoff. Lønnsomheten er imidlertid polarisert. De bedriftene som har en ikke-tilfredsstillende lønnsomhet har et veldig dårlig resultat, mens de som har en meget god lønnsomhet har et veldig godt resultat. Alder virker ikke å ha betydning, da kun 3 av bedriftene med negativ lønnsomhet er i oppstartsfasen. Råstoffkilde er heller ikke av betydning, da både hvitfisk, pelagisk og laks er representert blant de mest og minst lønnsomme bedriftene. Våre resultater viser at den prosentvis høyeste utviklingen skjer blant bedrifter som fokuserer på kun proteinpulver eller kun olje. Dette betyr at potensialet for økte verdier muligens er bedre for mer spesialiserte produkter enn de som kombinerer produksjon av flere ingredienser. En stor andel av dagens restråstoff går til ensilasjeproduksjon. Ensilasjeprodusentene i utvalget har en god eller tilfredsstillende lønnsomhet. Restråstoff til ensilasje er altså lønnsom anvendelse, men ut fra et verdiskapingsperspektiv ikke optimal dersom det heller kan benyttes til annen produksjon, som mat eller olje/protein.

Videre er *økningen* i verdiskaping lavere for de som baserer seg på restråstoff fra laks, selv om verdiskapingen målt ut fra omsetning er høyest blant disse produsentene. Muligens er potensialet i ferd med å nås slik produksjonen er i dag. Det kan være mer sannsynlig at en eventuell vekst vil komme gjennom utvikling av nye produkter fra restråstoff av laks og fra produsenter som baserer seg på andre arter.

Norsk råstoff er dominerende i produksjonen, men det finnes også enkelte som baserer seg på råstoff fra andre land. For bedrifter som sliter med tilgangen er det mulig å hente råstoff utenfra, og for leverandører av norsk råstoff betyr dette at det er en viss konkurranse. For å være attraktive råstoffleverandører også i fremtiden er det viktig at leverandørene har kunnskap om denne industrien, blant annet fordi det finnes ulike regler for råstoffbehandlingen ut fra hvilket marked sluttproduktene skal gå til. Vår anbefaling er å behandle alt råstoffet i henhold til de krav som gjelder for humankonsum der det er mulig, for å ha mest mulig fleksibilitet. På den måten økes også muligheten for at restråstoffet kan gå direkte til menneskemat, jf. FN sitt bærekraftsmål.

Marine ingredienser benyttes både til kosmetikk, farmasi og ernæring. De fleste retter seg inn mot ernæringsmarkedet. En utfordring er at hver av disse kategoriene består av mange ulike markeder og

nisjer. Små-og-mellomstore bedrifter bør derfor rette seg inn mot ett bestemt marked/produkt-anvendelse for ikke å drukne blant større produsenter. Det er heller ikke gitt at marine egenskaper har åpenbare fordeler for konsumenter i markeder med mange tilbydere av lignende produkter. Dette betyr at bedriftene gjerne må evne å konkurrere mot lignende produkter basert på råstoff fra andre kilder, som proteinpulver fra myse, eller olje fra andre kilder.

## 6 Veien videre

Det har vært flere perioder med interesse for verdiene som kan skapes av alt annet enn hovedproduktet i sjømatindustrien. Vår studie bygger opp om tidligere konklusjoner om at det kreves mer ressurser til å etablere kunnskap om marked. Videre er struktur knyttet til råstoff fortsatt en stor utfordring for mange.

Hvorfor er utfordringene de samme over 20 år? Er de tematisk like, og typiske utfordringer, men i stadig utvikling? Eller er utfordringene de samme fordi bedriftene mangler kunnskap og kompetanse og lite blir gjort for å løse dette? En nærmere gjennomgang av dette bør være neste steg for å bidra til å utløse ytterligere verdiskaping av det marine restråstoffet.

Et spørsmål for de som besitter råstoff er driftskostnader knyttet til restråstoffhåndtering, og mulighet for differensiering gjennom ulik sortering og håndtering. Skal råstoffet håndteres samlet i størst mulig volum eller ligger det større verdier i en sortert produksjon til forskjellige kunder og markeder? Slik vi selv har observert ved produksjon i andre land. Videre bør andre motiver sammen med de økonomiske løftes frem for å bidra til å nå bærekraftmålene til FN.

Det har historisk vært lite fokus innen økonomi- og markedsforskning på verdier og muligheter på anvendelse av restråstoff til menneskemat. Muligheter for ferdigretter og nye produkter med restråstoff fra havet bør vies oppmerksomhet, da det vil kunne bidra til å øke andelen som går direkte til mennesker. I viktige markeder for norsk sjømat blir det stadig høyere etterspørsel etter mat som er sunn, rask å tilberede og lett tilgjengelig. Dersom bedriftene evner å finne en posisjon i slike produksjoner, vil de kunne være med på veksten vi tror vil fortsette i lang tid.

Vi har sett nærmere på bedriftene som produserer marine ingredienser av norsk restråstoff i denne rapporten, men hvem er bedriftene som kjøper disse ingrediensene? Hva kjennetegner dem og hvilke verdier skapes der? Ved å gå nærmere inn i de ulike mellomleddene vil det være mulig å få et bedre bilde av hvor verdiene skapes og hva som skal til for å lykkes i sluttmarkedet.

Av mer spissede spørsmål vil det være interessant å se nærmere på hvorfor det er en avtakende vekst i verdiskapingen av restråstoff fra laks. Er det tak på produksjon av laks som er årsak eller er det andre utfordringer som ligger til grunn, som at det er lite økonomisk interessant å videreutvikle disse ingrediensene. Og hvorfor går ikke større deler av restråstoff av hvitfisk til utenlandske markeder?

Denne rapporten viser en dynamisk industri bestående av svært ulike aktører. For å ha en god forståelse av statusen til norsk marint restråstoff er det derfor naturlig å legge til rette for en kontinuerlig oppfølging av disse bedriftene, samt oppdatere listen over bedrifter med jevne mellomrom.

## 7 Referanser

- Arnesen, J-A., B. Vang, S. Albrektsen & R.D. Whitaker (2017). Høyverdiskaping fra hvitfisk restråstoff. Rapport 25/2017, Nofima, Tromsø. (ISBN 978-82-8296-523-1).
- Aspevik, T., Å. Oterhals, S.B. Rønning, T. Altingsoglou, S.G. Wubshet, A. Gildberg, N.K. Afseth, R. Whitaker & D. Lindberg (2017). Valorization of proteins from co-and by-products from the fish and meat industry. *Topics in Current Chemistry*, 375.3 p. 53.
- Bendiksen, B.I. & T. Nyrud (2018). Driftsundersøkelsen i fiskeindustrien – Driftsåret 2015. Rapport 31/2018, Nofima, Tromsø.
- Das, L., E. Bhaumik, U. Raychaudhuri & R. Chakraborty (2011). Role of nutraceuticals in human health. *Journal of food science and technology*, 49:2, pp. 173–83.
- Fiskeridirektoratet (2019). Lønnsomhetsundersøkelse for fiskeflåten.
- Grimsmo, L., A. Carvajal, E. Misimi, R. Slizyte, M. Thakur, B. Toldnes & R. Wolff (2015). Mulighetene for foredling og produkter fra restråstoff fra hvitfisk. SINTEF Fiskeri og Havbruk AS, A26862.
- Laksá, U., M. Laksáfoss, ó.m Gregersen, J.O. Vidarsson, R. Danielsen, Á. Jónsson & A. Iversen (2016). Everything Ashore. A feasibility study, Faroe Islands.
- PWC (2018). Økt foredling av sjømat og restråstoff i Norge – en analyse av muligheter, barrierer og lønnsomhet. Innovasjon Norge. Syntesa innovation to market.
- Richardsen, R., R. Nystøyl, G. Strandheim & A. Martinussen (2016). Analyse marint restråstoff, 2015. SINTEF Fiskeri og havbruk AS.
- Richardsen, R., R. Nystøyl, G. Strandheim & A. Martinussen (2017). Analyse marint restråstoff, 2016. SINTEF Ocean AS.
- RUBIN (2012). Sluttrapport fra RUBIN. Perioden 1991–2012
- Rubin (2000). Industriell utvikling av marine biprodukter. Synliggjøring av forretningsmessige muligheter. Rapport nr. 4602/87. Hartmark Consulting.

### Nettsider

<https://www.fda.gov/Cosmetics/Labeling/Claims/ucm127064.htm>

Fiskeribladet (2017). Troen på slo øker. Publisert 21.10.17.

<https://fiskeribladet.no/nyheter/default.asp?artikkel=56187>

Fiskeribladet (2018). Nergård ser behov for fornying - investerer 400 millioner i ny tråler.

<https://fiskeribladet.no/tekfisk/nyheter/?artikkel=60365>

[https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/produksjon\\_av\\_mat/fisk\\_og\\_sjomat/mottak\\_tilvirking\\_fisk/hvilke\\_temperaturkrav\\_er\\_det\\_til\\_ferske\\_fiskerivarer.22022](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/produksjon_av_mat/fisk_og_sjomat/mottak_tilvirking_fisk/hvilke_temperaturkrav_er_det_til_ferske_fiskerivarer.22022)

<https://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/6>

[www.stellamagasinet.no/skjonnhet-1025/stella-spor-hva-er-cosmeceuticals](http://www.stellamagasinet.no/skjonnhet-1025/stella-spor-hva-er-cosmeceuticals)

Fiskeribladet (2017). Troen på slo øker. Publisert 21.10.17.

<https://fiskeribladet.no/nyheter/default.asp?artikkel=56187>

Fiskeribladet (2018). Nergård ser behov for fornying - investerer 400 millioner i ny tråler.

<https://fiskeribladet.no/tekfisk/nyheter/?artikkel=60365>

# Vedlegg 1: Intervjuguide

**Bedrift:**

**Respondent:**

**Antall ansatte:**

**Produkter:**

**Bakgrunn for bedriften/produkter:**

1. Hva slags råstoff benyttes i produksjonen?
  - a. Art:
  - b. Type råstoff:
  - c. Råstoffkvalitet:
  - d. Mengde:
  - e. Leveringssyklus:
  
2. **Hvor kjøper dere råstoffet?**
  - a. Kontrakter:
  - b. Norge:
  - c. Importert:
  
3. **Hvordan er tilgangen på råstoff?**
  
4. **Har dere vurdert andre råstoff? /kan råstoffet erstattes av andre råstoffkilder?**
  
5. **Gjør dere noe med råstoffet?**
  - a. Prosess (hydrolyse, syrebehandling...):
  
6. **Hvem er kundene deres? (B2B; videreforedling, sluttbruker/ B2C):**
  - a. Andel innenlands:
  - b. Andel eksportert:
  
7. **Hvordan er konkurransen i markedet?**
  
8. **Hva er den største utfordringen deres i dag?**

## Vedlegg 2: Oversikt næringskoder

Næringskode	Navn_næringskode
03.111	Hav- og kystfiske
03.211	Produksjon av matfisk, bløtdyr, krepsdyr og pigghuder i hav- og kystbasert akvakultur
03.212	Produksjon av yngel og settefisk i hav- og kystbasert akvakultur
03.222	Produksjon av yngel og settefisk i ferskvannsbasert akvakultur
10.202	Frysing av fisk, fiskefileter, skalldyr og bløtdyr
10.209	Slakting, bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer ellers
10.410	Produksjon av rå fiskeoljer og fett
10.411	Produksjon av rå fiskeoljer og fett
10.413	Produksjon av raffinerte oljer og fett
10.860	Produksjon av homogeniserte matprodukter og diettmat
10.890	Produksjon av næringsmidler ikke nevnt annet sted
10.910	Produksjon av forvarer til husdyrhold
19.200	Produksjon av raffinerte petroleumsprodukter
20.140	Produksjon av andre organiske kjemiske råvarer
20.590	Produksjon av kjemiske produkter ikke nevnt annet sted
35.113	Produksjon av elektrisitet fra biobrensel
46.381	Fisk og skalldyr, Nærings- og nytelsesmidler - agentur og engros, Grossister
46.381	Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr
46.389	Engroshandel med spesialisert utvalg av nærings- og nytelsesmidler ikke nevnt annet sted
47.911	Postordre-/internett handel med bredt vareutvalg
70.100	Hovedkontortjenester
71.200	Teknisk prøving og analyse
72.110	Forskning og utviklingsarbeid innen bioteknologi
72.190	Annen forskning og annet utviklingsarbeid innen naturvitenskap og teknikk
74.909	Annen faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet ikke nevnt annet sted
77.400	Leasing av immateriell eiendom og lignende produkter, unntatt opphavsrettsbeskyttede verker



