

# Bacheloroppgave

**MB301612 Bacheloroppgave**

**Hvordan kan en få bedre utnyttelse av restråstoff fra hvitfisksektoren?**

**2207**

**Totalt antall sider inkludert forside: 40**

**Innlevert Ålesund, 29.05.15**

## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. **Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.**

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å betrakte som fusk og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§30 og 31.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter <a href="#">høgskolens studieforskrift</a> §30	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 22,5

Veileder: Grete Hansen Aas / Birgitte Paulsen Torset

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten ([Åndsverkloven §2](#)).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiÅ med forfatter(ne)s godkjennelse.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Ålesund en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. [Jfr. Offl. §13/Fvl. §13](#))

Dato: 29.05.15

## **Forord**

Denne bacheloroppgaven handler om utvikling, innovasjon og videre satsing innenfor den biomarine næringen, spesielt rettet mot hvitfisksektoren og restråstoff.

Som student ved "Biomarin Innovasjon" er temaet om nettopp utvikling og innovasjon av ubenyttede marine ressurser av stor personlig interesse.

Temaet jeg har valgt er interessant og aktuelt både for meg selv som student men også for næringen, og det vil være svært aktuelt i tiden fremover. Dette har også ført til en ekstra motivasjonsfaktor underveis i arbeidet med oppgaven.

Jeg vil rette en takk til mine veiledere, hovedveileder Grete Hansen Aas og biveileder Birgitte Paulsen Torset, for konstruktive tilbakemeldinger og god hjelp underveis i prosessen.

Jeg vil også takke de som har stilt opp til intervju og bidratt med sin kunnskap og sine tanker rettet mot min problemstilling.

Mamma, Mons og Anders: takk for all god hjelp, oppmuntring, og støtte underveis!

## Sammendrag

Formålet med denne oppgaven er å belyse de utfordringene og mulighetene fiskerinæringene står over. Oppgaven spisser seg inn mot hvitfisksektoren og utnyttelse av restråstoff derfra. Kunnskapen som kommer frem i denne oppgaven vil være interessant for de som har interesse i den biomarine næringen, og da spesielt hvitfisksektoren. Når det gjelder innovasjon og utvikling er potensiale for restråstoff veldig stort. Dette er noe jeg ønsker og rette fokus mot, slik at løsninger kan bli utviklet til å bli bedre, mer effektive og mer lønnsomme.

I oppgaven har jeg intervjuet fire stykker med forskjellig bakgrunn innen biomarin næring. Valget på de fire ble gjort på grunnlag av deres kunnskapsfelt og stillinger i næringen.

Hovedtemaene i oppgavene omhandler de største utfordringene i næringene og mangel på løsninger som kan løse disse. Nødvendigheten av forbedret utnyttelse av restråstoff og grunnen for at innovasjon er viktige hovedpunkt som blir belyst.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>2</b>
1.1 Bakgrunn for valg av tema .....	2
1.2 Problemstilling .....	3
1.3 Sjømatnæringen.....	3
<b>2. RESTRÅSTOFF</b> .....	<b>5</b>
2.1 Marint restråstoff .....	5
2.2 Marint restråstoff som en del av verdikjeden.....	6
2.3 Hvitfisksektoren: Råstoffgrunnlag og utnyttelsesgrad .....	10
2.4 Innovasjon og status hos utvalgte rederier.....	11
2.5 Leverandørindustri .....	12
2.6 Marin ingrediensindustri.....	12
2.7 Globale og nasjonale utviklingstrekk .....	14
2.7.1 Globale utviklingstrekk .....	15
2.7.2 Nasjonale og regionale utviklingstrekk.....	16
<b>3. MATERIAL OG METODE</b> .....	<b>18</b>
3.1 Kvantitativ eller kvalitativ metode .....	18
3.1.1 Planlegging av intervjuene.....	18
3.1.2 Hvordan intervjuene ble gjennomført.....	19
3.1.3 Etske vurderinger .....	20
<b>4. RESULTAT</b> .....	<b>21</b>
4.1 utfordringer for mer lønnsom utnyttelse .....	21
4.2 Muligheter for bedre utnyttelse.....	21
4.3 Forskjeller fra i dag og 5-15 år frem i tid.....	22
4.4 Hva kan hvitfisksektoren lære av andre?.....	22
4.5 Status for utnyttelse av restråstoff om 10 år .....	23
4.6 Dagens marked .....	23
<b>5. DISKUSJON</b> .....	<b>25</b>
5.1 utfordringer for mer lønnsom utnyttelse .....	25
5.2 Muligheter for bedre utnyttelse.....	26
5.3 Forskjeller fra i dag og 5-15 år frem i tid.....	27
5.4 Hva kan hvitfisksektoren lære av andre?.....	28
5.5 Status for utnyttelse av restråstoff om 10 år .....	28
5.6 Dagens marked .....	29
<b>6. KONKLUSJON</b> .....	<b>31</b>
<b>7. LITTERATURLISTE</b> .....	<b>32</b>
<b>8. VEDLEGG</b> .....	<b>35</b>
8.1 Vedlegg 1: Hovedspørsmålene brukt under intervju .....	35

# 1. INNLEDNING

Sjømatnæringen er en viktig næring i Norge. Det er vanlig og dele denne i fiskeri og havbruk. Langs kysten er det lange og sterke tradisjoner forbundet til disse næringene som stadig utvikler seg. Et økt fokus på bærekraft og bedre utnyttelse av restråstoff gir økt fokus på videreforedling. Fokuset på denne videreforedlingen har lagt grunnlaget for bruk av restråstoff som bestanddel i mange ulike prosesser, som med en fellesbetegnelse kalles marin ingrediensindustri. Det er ved hjelp av denne marine ingrediensindustrien at nye produkter basert på marint restråstoff ser dagens lys. Det er snakk om produkter innenfor blant annet legemidler, ernæring, helsekost, kosmetikk og fôr.

Sjømatnæringen har utviklet seg betydelig de siste tiårene. I 2010 ble det omsatt for cirka 80 milliarder kroner. Hovedgrunnen til økt vekst og verdiskaping er hovedsakelig utviklingen i havbruksnæringen. I takt med denne utviklingen har det også vært en betydelig vekst i den marine ingrediensindustrien (Olafsen m.fl. 2012).

Et omtalt og ambisiøst mål fra regjeringen er at Norge skal bli verdens fremste sjømatnasjon. En viktig faktor for å nå dette målet må være at man øker utnyttelsen av råstoffet gjennom innovasjon og utvikling innenfor den marine ingrediensindustrien (Olafsen m.fl. 2012). Innenfor dette feltet har norsk sjømatnæring et betydelig utviklingspotensial, der målsetningen må være at alt som ikke går til konsum, det vil si restråstoffet, utnyttes maksimalt.

## ***1.1 Bakgrunn for valg av tema***

Temaet om utnyttelse av restråstoff er på dagsorden hos de fleste i næringen. Dette er med andre ord noe som vil være aktuelt innenfor bransjen i årene som kommer og det er det flere grunner til. For det første er lønnsomhet sentralt. Det må kartlegges hva som er mest gunstig for den enkelte bedrift, sett i sammenheng med samfunnets krav til bærekraftig ressursutnyttelse. For det andre er økt konkurranse både nasjonalt og globalt, mer aktuelt enn noe gang.

Det blir sett på som nødvendig med bedre utnyttelse, økt innovasjon og fremtidig utvikling for å skape verdiøkning og bedre markedskontakt. Ved å øke utnyttelsesgraden av råstoffet på en lønnsom måte, vil det kunne skape økt gevinst for næringen og bedriftene.

Jeg valgte denne oppgaven fordi jeg synes det er spennende å se nærmere på hvordan man kan skape nye produkter og verdier av noe som i utgangspunktet tidligere ikke har blitt utnyttet.

## ***1.2 Problemstilling***

Den biomarine næringen har et enormt potensial når det gjelder vekst, utvikling og verdiskaping. Dette temaet gjelder for hele sjømatnæringen, og jeg har valgt og fokusere på utnyttelse av restråstoff innenfor hvitfisksektoren.

Bakgrunnen for å sette fokus på denne sektoren, kommer av at det er her det er mye ubenyttet restråstoff og derfor er det behov for, og muligheter til å gjøre betydelige forbedringer.

Problemstillingen har blitt formulert til: ”Hvordan kan en få bedre utnyttelse av restråstoff fra hvitfisksektoren?”

## ***1.3 Sjømatnæringen***

Norsk sjømatnæringen deler vi i fiskeri og havbruk. Sjømatnæringen består også av alle leverandører av tjenester og varer (Sandberg m.fl. 2011).

Havbruksnæringen består i hovedsak av oppdrett av laks og regnbueørret. Fiskerinæringen deler vi normalt i to deler, fiske etter de pelagiske artene og hvitfisksektoren. Pelagisk sektor består i hovedsak av fiske etter sild, makrell, lodde, brisling, tobis, øyepål og kolmule. Pelagisk fisk oppholder seg i de frie vannmassene i havet og fiskes med aktive fiskeredskaper som trål, ringnot og snurrevad.



Hvitfisksektoren består av fiske etter torsk, sei, hyse, lyr med mer. Dette er fisk som oppholder seg nær havbunnen og må dermed fiskes med passive redskap. Det kan for eksempel være garn og line. Det finnes i tillegg noen store industritrålere som opererer innen hvitfisksektoren. Det er også noe oppdrett av hvitfisk, først og fremst torskeoppdrett, som utgjør en del av hvitfisksektoren. På grunn av store torskekvoter, lett tilgang på fiske som gir lave priser, og en godt utviklet fiskerinæring har det vist seg vanskelig å oppnå lønnsomhet i fôring og oppdrett av torsk. Dette er selvfølgelig noe som kan forandre seg med tiden, men per i dag er det ikke knyttet noe lønnsomhet til dette.

2014 omtales som rekordenes år. Eksportverdien av norsk sjømat alene utgjorde 69 milliarder kroner. Det ble satt rekorder innenfor hver av de ulike sektorene.

Hvitfisksektoren oppnådde rekorder i både salg og eksport av torsk, klippfisk og skrei. I forhold til 2013 meldte i tillegg 25 nye land sin interesse for kjøp av norsk torsk (Verdi).

## 2. RESTRÅSTOFF

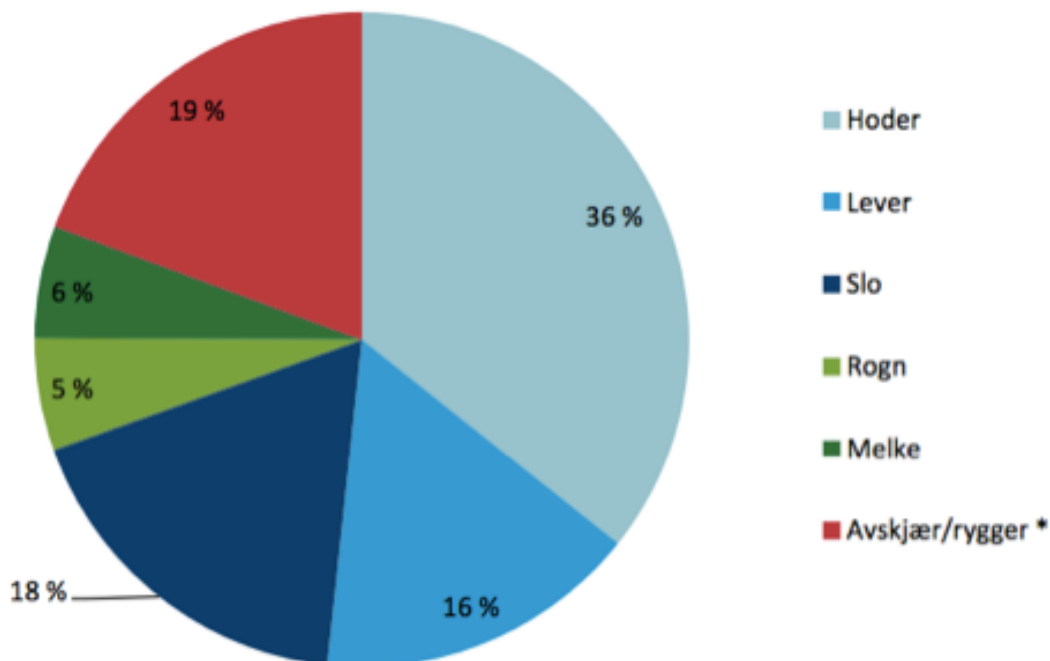
”Som restråstoff defineres det som ikke er primære hovedprodukt ved anvendelse av et råstoff. Primære råstoffer er fisk og skalldyr (krepsdyr og bløtdyr) som oppdrettes og fanges fra norske kvoter i norske farvann og/eller landes i Norge” (Olafsen m.fl., 2013:13).

### 2.1 Marint restråstoff

Marint restråstoff innenfor hvitfisksektoren, er i likhet med de andre delene av sjømatnæringen, de delene av fisken man tidligere ikke har hatt fokus på å utnytte.

Det primære hovedproduktet er i hovedsak skinn- og benfri filet. Råstoff som blir igjen etter produksjon blir da restråstoff. Dette bør utnyttes på andre måter. Om restråstoff blir etterbehandlet, under krav gjeldende for hygieneregelverket, kan det selges og benyttes til fôr. Om restråstoffet blir behandlet og prosessert, etter krav til biproduktregelverket, blir det kategorisert som biprodukt. Dette gjelder for ensilering, til bruk i fiskemel- og fiskeoljeindustrien etc (Olafsen m.fl., 2013).

Figuren nedenfor viser fordelingen prosentvis av hva som er restråstoff fra hvitfisk:



Figur 1. (Olafsen m.fl., 2013:18)

Inndelingen av alt landet restråstoff i Norge er illustrert i et diagram med tall fra 2012. Det meste av restråstoffet er hoder, avskjær, slo og lever. Rogn og melke er det en liten del av totalt sett, hvor det forekommer større andeler i gyttesesongene. Deler av restråstoffet blir til en viss grad utnyttet, i form av bearbeiding til både fiskemel, fiskeolje og ensilasje. Fokuset må settes på enda bedre utnyttelse i form av innovasjon, på både teknologi- og produksiden.

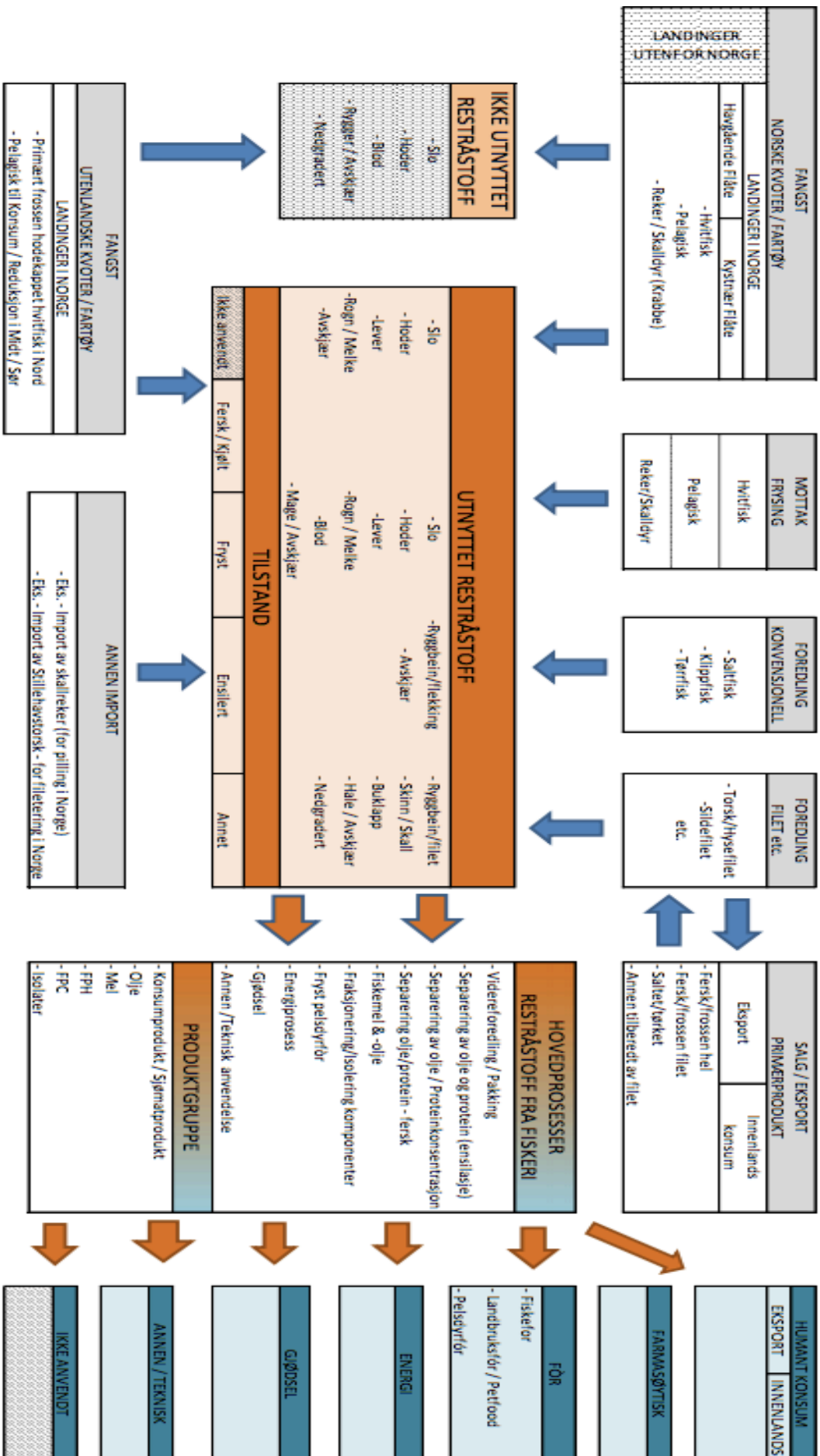
I løpet av de siste årene har det skjedd endringer og forbedringer for å redusere mengden restråstoff. Blant annet har nye former for bløgge- og slakteteknikker blitt innført for å forbedre kvaliteten på produktet.

I Norge er det forbud mot utkast og dumping av fisk. Norge er på toppen internasjonalt når det gjelder tiltak for å unngå sløsing med naturressursene. For å opprettholde god naturskikk og ta vare på en bærekraftig næring, blir det stadig satt i verk nye tiltak og forbedringer for å unngå slik sløsing. Hensikten med dette arbeidet er å utnytte de samlede ressursene på en best mulig måte (Fiskeri- og kystdepartementet, 84/2010).

Det er hvitfisksektoren som har de fleste begrensningene innen norsk fiskeri- og havbruksnæring. Mange av utfordringene er knyttet til lønnsomhet, verdiskaping og fleksibilitet. Sektoren er i tillegg sterkt kontrollert av myndighetene gjennom en rekke rammebetingelser.

## ***2.2 Marint restråstoff som en del av verdikjeden***

Figuren under viser flyten i, og hvordan verdikjeden for råstoff fra fiskerinæringen er satt sammen.



Figur 2. (Olafsen m.fl., 2013:11)

Verdikjeden er kompleks og viser hvordan restråstoff oppstår og hvordan flyten foregår videre for bearbeiding og prosessering og videre mot salg og marked.

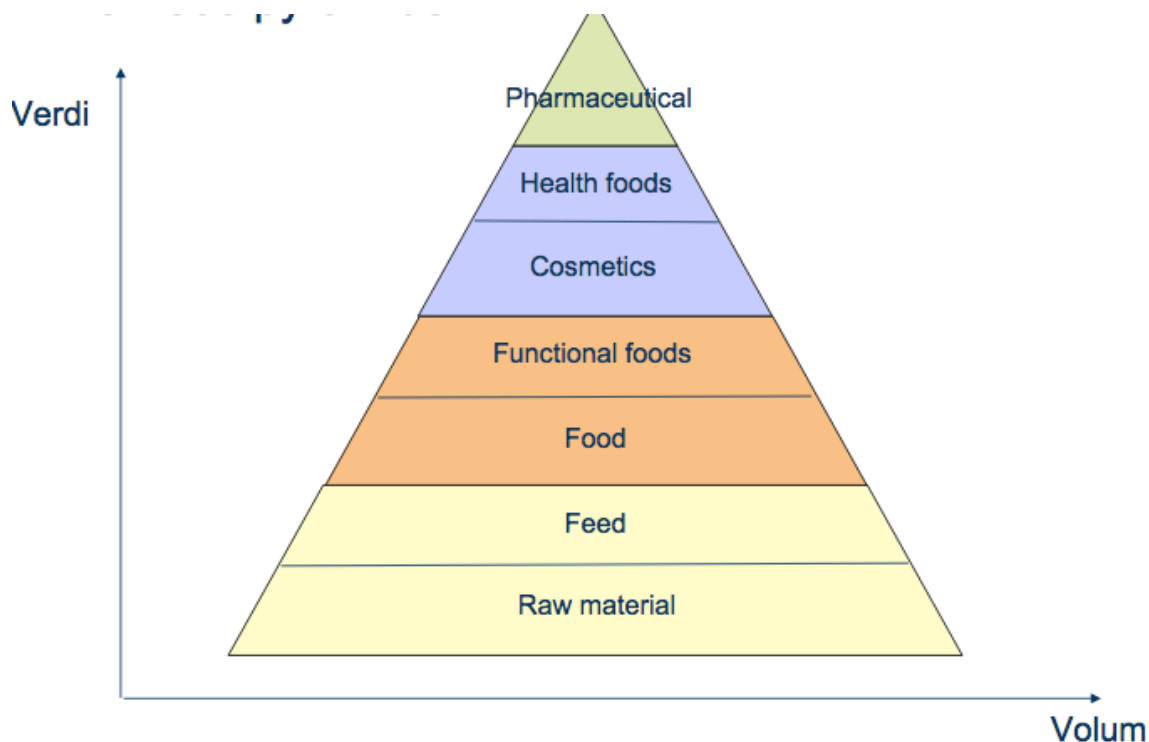
De restråstoffene som kommer av hvitfisk er i hovedsak hoder, rygger/avskjær, slo og lever, i tillegg til tunger, rogn og melke. Det blir også en andel avskjær i form av skinn, bein, mager, tarmer og svømmeblærer som er aktuelle restråstoff som oppstår etter sløying og annen videreforedling. Blod er også potensielt sett et råstoff, men er en av de største utfordringene og føre målinger på (Olafsen m.fl., 2013). Restråstoffet består av marint protein og fett, i tillegg til mineraler, som kalsium og fosfor, og fettløselige vitaminer. Det er med bakgrunn på dette innholdsrike innholdet at det er et svært ettertraktet råstoff.

Restråstoff fra fiskeri- og havbruksnæringen blir i dag anvendt i forskjellige produksjoner. En form for prosessering er ensilasje. Dette er det som er mest benyttet og tar hånd om cirka 50% av restråstoffet. Ensilasje er i all enkelthet restråstoff iblandet et konserveringsmiddel, som for eksempel maursyre. Dette gjør blandingen stabil for lagring over lengre tid. Det er knyttet lite driftskostnader til produksjonen og det ferdige produktet kan lagres og transporteres over tid. Ensilering er derfor en billig måte å skape verdier av restråstoff på (Olafsen, m.fl., 2013).

Etter ensilasje er prosessering til fiskemel- og fiskeolje mest benyttet. Dette produseres av hoder, rygger og annet avskjær. Ferdige produkt fra fiskemel- og fiskeoljeindustrien er proteinrike og benyttes til fôrproduksjon til både husdyr, pelsdyr, kjæledyr og oppdrettsfisk.

Den tredje største prosesseringsmetoden baserer seg på ferskt restråstoff og omfatter produksjon av oljer og proteiner. Hydrolyse er en prosess hvor enzymer blir tilsatt blandingen for å få proteiner degradert til ønsket nivå. Følgene av en hydrolyse vil være en ekstraksjon av peptider og/eller aminosyrer. Hydrolyse vil være en aktuell prosessmetode om man ønsker produkter som er smaks- og luktnøytrale, så fremt råstoffet som benyttes er ferskt (Olafsen m.fl., 2013).

Ved å se på markedspyramiden (Figur 3) for utvikling av råstoff til produkt, kan man få et bedre innblikk i graden av lønnsomhet knyttet til utnyttelse.



Figur nr. 3 (Sandberg, 2012)

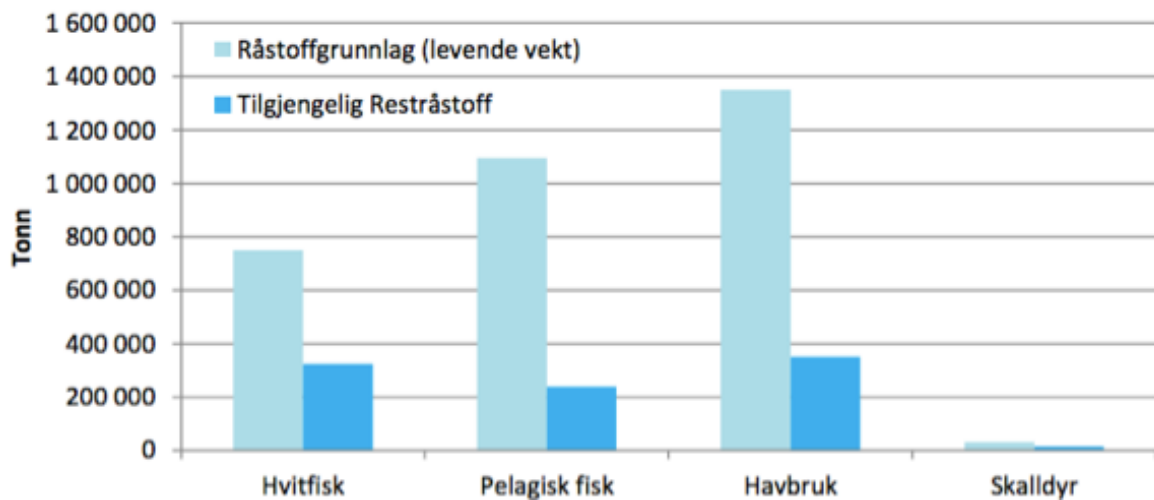
Figuren viser utviklingen skissert i en pyramideform. Pyramiden illustrerer at produkt på et lavere nivå vil ha et bredere felt, som betyr større volum. Produserer man produkt på et høyere nivå, vil verdiene øke i takt med nivået, og volumet vil minke. Til høyere opp i pyramiden man produserer, til høyere vil inntjeningen være.

Om man tenker produksjon av restråstoff fra fiskeri i forhold til pyramiden, ser man at man per i dag befinner seg på de laveste nivåene. Det er et vesentlig potensiale i å rette produksjonen mot høyere deler av pyramiden. Det vil gi bedre betalte produkter og vil kanskje også føre til bedre utnyttelse av resurser.

En utfordring som gjelder for det meste av alt restråstoff er begrensningene på plass, både i form av vekt og volum. Ombord i fartøy begrenser dette seg og det er ønskelig og fylle tilgjengelig lasteplass med verdifull last.

### 2.3 Hvitfisksektoren: Råstoffgrunnlag og utnyttelsesgrad

Ved å innhente informasjon om hvor mye tilgjengelig råstoff og restråstoff det er i de forskjellige sektorene, viser statistikk at det er i hvitfisksektoren det største volumet ubenyttede ressurser finnes.



Figur 4. (Olafsen m.fl., 2012:16)

Diagrammet er laget på bakgrunn av tall fra 2012, og viser sammenhengen mellom råstoffgrunnlaget og tilgjengelig råstoffgrunnlag i de forskjellige sektorene.

Norske fartøy landet cirka 750 000 tonn hvitfisk totalt i 2012. Av dette utgjorde 325 000 tonn restråstoff. Av hele kvantumet restråstoff var det kun 33%, eller 109 000 tonn, som ble utnyttet, de resterende 216 000 tonn var ubenyttede ressurser (Olafsen m.fl., 2013). Det er viktig og poengtere at alle tall som foreligger er basert på landet restråstoff i Norge. Det foreligger ingen tall på det som blir dumpet.

En av hovedårsakene for at graden av utnyttelse ikke er større er at det mangler teknologiske løsninger på området. Det kan være mangelfulle løsninger knyttet til rensing, frysing, bearbeiding og oppbevaring. En annen faktor av betydning er at det er mangelfulle insentiver fra fiskeflåten generelt for å bruke tid og ressurser på restråstoffet. Dette gjelder da i hovedsak for rensing, emballering, og pakking. Det skal så fraktes til land, hvor det videre kreves lossing, logistikk og frakting videre til mottaker. Den største utfordringen i forhold til restråstoff er at det tar opp verdifull lasteplass. Det er heller ønskelig og nytte

lasteplass til filet som er et høyverdiprodukt i forhold til lavere priset restråstoff og produkter av dette. Det er også knyttet kostnader til drivstofforbruket for frakting til land. En alternativ løsning på disse utfordringer er for eksempel ombordproduksjon av fiskemel. Det fører til en reduksjon i volum, ivaretagelse av fisket råstoff i tillegg til at proteinet blir stabilisert og ivaretatt.

## ***2.4 Innovasjon og status hos utvalgte rederier***

Helt generelt handler innovasjon om å skape nye nytt. Det kan være en fornyelse, en endring eller en forandring i form av verdiskapende aktiviteter utført av mennesker. Det handler i hovedsak om at det er noe kvalitativt nytt som skapes. Innovasjon kan videre inndeles i både produktinnovasjon og prosessinnovasjon, avhengig av om det skapes et nytt produkt eller om det skapes en ny metode for produksjon.

De siste årene har man sett en større grad av innovasjon hos flere av de store aktørene i næringen for å imøtekomme utfordringer i markedet. Nergård AS har gått over til konvensjonell produksjon fra filetproduksjon, Tobøfisk har gått inn i et forpliktende samarbeid mellom rederi og anlegg, og Domstein startet med høykvalitetsprodukt produsert av tint råstoff (Henriksen 2013).

Man ser også nye og forbedrede løsninger på nye fartøy hos flere av de store rederiene. Ramoen kommer i ny utgave med en ny og moderne filetfabrikk. I tillegg har de ombordproduksjon av mel for å kunne ta vare på alt restråstoffet. Strandrederiet og Havfisk har fabrikktrålkonsesjoner og har de siste årene investert i nye fartøy som har ombordproduksjon av mel og olje, for å få full utnyttelse av restråstoffet. Ervik Havfiske har også investerte betydelig i Frøyanes. Dette er en fabrikkautoliner som produserer vakuumpakkede fiskeprodukt, i tillegg til hermetikkfabrikk ombord. På denne måten får de optimal utnyttelse, slik at restråstoff i tillegg til slo og avskjær utnyttes.



## ***2.5 Leverandørindustri***

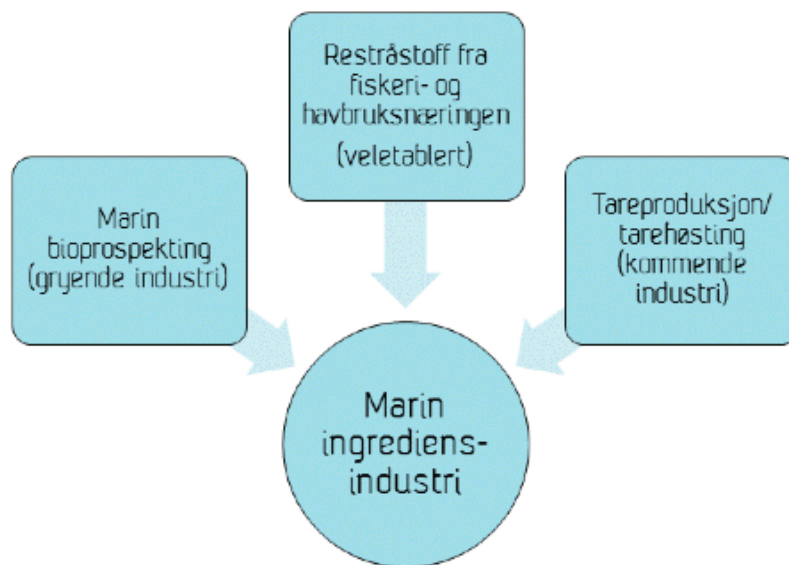
En stadig økning i norsk sjømatnæring fører til en rekke ringvirkninger i markedet og deriblant en økt leverandørindustri. Dette skaper en generell vekst i det norske næringslivet.

Det som til sammen utgjør verdikjeden av norsk sjømatnæring er fiskeri, akvakultur, fiskeforedling, leverandørindustri og eksport og handel. Leverandørindustrien innen fiskeri- og havbruksnæringen består av de som leverer varer og tjenester til sjømatnæringen. Norsk sjømatnæring generelt og norsk hvitfisksektor spesielt trenger en velutviklet og effektiv leverandørindustri for optimal stabilitet og lønnsomhet.

Fra 2004 til 2012 økte leverandørindustrien for norsk sjømatnæring med 50%, fra 12 til 24 milliarder. Statistikker for fiskerinæringen fra 2010-2012 viser at det på disse 2 årene var en økning på cirka 3 milliarder. Det er også økninger når det kommer til sysselsetting i fiskerinæringen spesielt. I 2012 var det totalt 24 450 årsverk i næringen (Sandberg m.fl., 2014).

## ***2.6 Marin ingrediensindustri***

Marin ingrediensindustri kan defineres som ”industri som anvender marine råstoffer til produksjon av marine ingredienser til fôr, næringsmidler, helsekost, farmasi eller kosmetikk” (FHF).



Figur 5. (Olafsen m.fl., 2012:44)

Råstoffkilder som inngår i feltet marin ingrediensindustri er restråstoff fra fiskeri- og havbruksnæringen, marin bioprospekting og tareproduksjon/tarehøsting.

Norsk marin ingrediensindustri består av bedrifter som baserer produksjonen sin på marint råstoff, produksjon av fiskemel- og olje, krillproduksjon, arbeid med makroalger og bedrifter innenfor bioenergi og produksjon av gjødsel.

Den norske marine ingrediensindustrien har totalt 216 000 tonn til rådighet som potensielt kan utnyttes. Om alt ses i sammenheng, vil mengden restråstoff øke i takt med økningen generelt innen fiskeri- og havbruksnæringen. Dette er grunnlaget for at det trengs nye innovative løsninger på å bedre utnytte restråstoff fra hvitfisksektoren (Olafsen m.fl., 2012).

Et grunnfundament i økonomi er forholdet mellom pris og etterspørsel. Det er tilbud og etterspørselen etter produkter som styrer prisnivået. Prisene på restråstoff avhenger verdien det har og hva behovet til kjøperne er. Prisene på restråstoff er lave, og antas å ikke øke før man kan utnytte det bedre, til for eksempel høykvalitetsprodukter.

## 2.7 Globale og nasjonale utviklingstrekk

Den marine næringens framtidsutsikter avhenger både av globale og nasjonale utviklingstrekk. Figuren under er satt sammen av forfatterne bak ”Verdiskaping basert på produktive hav 2050”. Det blir ved hjelp av figuren illustrert de utviklingstrekkene som er ment å ha mest betydning fremover mot 2050, som angår norsk fiskeri og havbruk generelt.



Figur 6. Verdiskaping basert på produktive hav 2050 (Olafsen m.fl., 2012)

## **2.7.1 Globale utviklingstrekk**

Av de globale utviklingstrekkene som har ringvirkninger mot norsk restråstoff er det i hovedsak klimaendringer, helse og miljømessig bærekraft som er aktuelle.

### **Klimaendringer**

Forskning har vist at klimaet er en viktig faktor for fremtidig utvikling innen fiskeri. De konsekvensene man har påvist så langt, er at fiskeriene i tropiske områder blir reduserte og at det i kjøligere farvann blir et økt mangfold av arter. Ringvirkningene av klimaendringene som er påvist for hvitfisk i norske farvann er at det i Nordsjøen står dårligere til med torskebestanden enn tidligere, mens bestanden har økt i Barentshavet. Dette forteller oss at arter som hører til på den nordlige halvkule forflytter seg nordover, etter kjøligere temperaturer. Siden torskebestanden er en bunnfisk blir dette problematisk da den er avhengig av sitt vante habitat i bunnområdene, og ikke i dypt hav (Forskning på klimaendringer).

### **Helse**

De mange helseutfordringene man står ovenfor i dag handler i stor grad om livsstilssykdommer som overvekt og hjerte- og karsykdommer. Globalt sett er det flere mennesker som daglig dør av "selvforskyldte" livsstilssykdommer enn av sult (WHO/Helsedirektoratet). Studier har i lang tid påvist at marine produkter og marine oljer virker forebyggende mot mange av livsstilssykdommene vi finner hos i dag. Det er snakk om positive helseeffekter for hjerte- og karsykdommer i tillegg til forebyggende og lindrende effekter når det gjelder andre sykdommer. Eksempler er diabetes type 2 og flere former for kreft. Det foreligger også god dokumentasjon på en positiv effekt når det kommer til foster- og nevroutvikling. Stoffene som utgjør denne positive effekten er en kombinasjon av omega3, EPA, DHA, taurin og Vitamin D (Larsen m.fl.,2010).

### **Miljømessig bærekraft**

Bærekraft er et omdiskutert og aktuelt tema innen fiskeri. Dumping av fisk og restråstoff er et stort problem og sløsing med verdifulle komponenter som har et stort potensial for utnyttelse. Dette er i all hovedsak bakgrunnen for denne oppgaven. En annen viktig miljømessig faktor er forurensing, som er avgjørende for trivsel og levebetingelser for alle fiskebestander. Norsk fiskeri er strengt regulert med kvoter og bestemmelser i nært

samarbeid av Havforskningsinstituttet, Kystverket, Fiskeridirektoratet og Salgslagene. Hensikten er å opprettholde den bærekraften næringen har. Norge kan skilte seg med å være en av verdens ledende nasjoner på fiskeriforvaltning og har dermed mye kunnskap andre kan lære av (Marine Stewardship Council).

MSC's miljøstandard er utviklet for å kunne skille ut de fiskeriene som er bærekraftige. Formålet er å øke tilgjengeligheten av sertifisert bærekraftig sjømat. MSC er utviklet i enighet mellom fiskeindustrien, forskere og miljøvernorganisasjoner. De punktene som må tilfredsstilles er at fiske foregår på bærekraftige fiskebestander, miljøpåvirkninger skal minimeres og det skal være en effektiv forvaltning (MSC's Miljøstandard).

## **2.7.2 Nasjonale og regionale utviklingstrekk**

Av nasjonale og regionale utviklingstrekk er det flere faktorer som har betydning. De viktigste er den norske sjømatklyngen, forskning og utvikling/innovasjon og rammebetingelser.

### **Den norske sjømatklyngen**

Et tett samarbeid mellom den norske marine næringen er en viktig faktor for å øke fokuset på fremtidig vekst, utvikling og verdiskaping. Den norske sjømatklyngen er fremtidsrettet, kunnskapsrik og innovativ. Klyngeprogrammet Legasea i Ålesund ble opprettet i 2013, og består av medlemsbedrifter innenfor alle felt i næringskjeden. Legasea sitter på bred kunnskap og kompetanse på alle områder tilknyttet næringen. De har et felles ønske om å bli "et globalt ledende innovasjonsmiljø innen marin ingrediensindustri" (Legasea). Legasea skal fronte lønnsomhet, bærekraft og utnyttelse.

### **Forskning og innovasjon**

På nasjonalt nivå er det et stort fokus på innovasjon. Dette gjelder både nye bruksområder for eksisterende produkter, samt et økt behov for introduksjon av nye produkter. Dette er noe av hovedfaktorene for at det trengs mer forskning og innovasjon generelt i næringen.

## **Rammebetingelser**

Norsk fiskerinæring er under sterk kontroll av offentlige rammebetingelser. Disse betingelsene er fastsatt på grunnlag av regjeringens bestemmelser i tillegg til naturgitte nødvendigheter.

Regjeringens rammebetingelser er tilpasset dagens situasjon for å skape fornuftig utvikling og for å prøve å styre utviklingen mest hensiktsmessig i tiden fremover (Ludvigsen 2012).

## **3. MATERIAL OG METODE**

### ***3.1 Kvantitativ eller kvalitativ metode***

Metoden som velges vil gi et utgangspunkt i hvordan det skal hentes inn informasjon for bruk i oppgaven. Valget på metode vil falle på den som har det beste utgangspunktet for å gi de beste data, med problemstillingen i fokus på en faglig måte.

En kvantitativ metode vil basere seg på tall og statistikker, hvor et hovedprinsipp er nøyaktighet. Man vil gå i bredden med et lite antall opplysninger om mange enheter, uten særlig kontakt med undersøkelsesfeltet. På den andre side er den kvalitative metoden. Den baserer seg på menneskers meninger, oppfatninger og er ute etter en gjengivelse av det aktuelle. Man går i dybden og innheter mange opplysninger fra få enheter (Dalland 2000).

Mitt valg av metode på den gitte problemstillingen har falt på en kvalitativ metode.

Bakgrunnen for valget er å innhente relevant informasjon med den hensikt å få tak i det som er spesielt og aktuelt i direkte kontakt med objektene. Det vil være nødvendig med fleksibilitet og evne til spørsmål uten en fast struktur og faste svaralternativ. Dette for å få tak i de forskjellige objektenes utfordringer, muligheter og framtidsutsikter gjennom samtale.

Min kvalitative metode vil være intervju. Målet med gjennomførelse av en rekke intervju vil være "...å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelse av verden, forut for vitenskapelig forklaringer" (Kvale og Brikmann, 2012:21).

#### **3.1.1 Planlegging av intervjuene**

Jeg planla og gjennomførte fire intervju. Det var et viktig poeng at ansatte med ulike stillinger ble stilt de samme spørsmålene, for å kunne definere flaskehalser, utfordringer og muligheter fra ulike synsvinkler. Jeg intervjuet en ansatt med lederstilling, en fiskerikandidat, en forsker og en fisker.

Det ble formulert flere hovedspørsmål som skulle stilles til alle. I tillegg ble det også på forhånd notert noen stikkord og tilleggsspørsmål for oppfølging ved behov.

Tabellen under viser en oversikt over intervjuobjektene

<b>Arbeidssted</b>	<b>Intervjuperson</b>
Organisasjon A	Offentlig virkemiddelapparat
Organisasjon B	FoU institutt
Bedrift C	Lederstilling
Bedrift D	Ansatt, fisker

Tabell 1.

Egen tabell

### **3.1.2 Hvordan intervjuene ble gjennomført**

Jeg kontaktet intervjuobjektene via telefon og epost. Jeg presenterte meg og informerte dem om hva bacheloroppgaven min skulle omhandle. De fikk videre spørsmål om de kunne tenke seg og bidra i et intervju. Der ville jeg kunne få svar på aktuelle spørsmål knyttet opp til problemstillingen.

Det viste seg underveis at ikke alle som ble kontaktet ønsket og delta. De begrunnet det med at det var mye på dagsorden innad i bedriften, i tillegg til at noen ikke ønsket og komme med tanker om utfordringer og muligheter. De som takket ja var derimot positive og imøtekommende.

Ved første kontakt la jeg frem problemstillingen. Jeg informerte om at intervjuene ville ta mellom 20 og 30 minutter. Videre avtalte vi tidspunkt og sted for møte. Noen ønsket og la seg intervjuet per telefon, mens andre foretrakk at vi møttes i deres bedrift.

Spørsmålene som ble stilt intervjuobjektene var en blanding av hvordan markedet er i dag, deres framtidsutsikter og muligheter for innovasjon og forbedring fremover. Et viktig poeng gjennom intervjurundene var å stille spørsmål hvor pensum fra bachelorgraden ble benyttet.

Hovedspørsmålene førte til dialog rundt de ulike temaene, hvor jeg fikk mulighet til å stille tilleggsspørsmål for å få hentet ut mest mulig relevant informasjon. Når ting ble uklart,



eller jeg ville dobbeltsjekke informasjon, spurte jeg tilleggsspørsmål for å få klarhet i hva objektene mente.

### **3.1.3 Ethiske vurderinger**

Det å ta vare på intervjuobjektene er en viktig del av intervjuprosessen. De aktuelle objektene som har bidratt fortjener personvern. Med det menes at de selv og deres meninger ikke skal bli krenket under intervjuet og senere i bearbeidingsprosessen av materialet. I tillegg er det et krav om full anonymisering. Innhentet informasjon skal ikke kunne rettes tilbake til det aktuelle objektet det gjelder (Kvale m.fl., 2012)

Det foreligger en gjensidig taushetsplikt mellom intervjuer og intervjuobjekt. På enkelte felt ble det gitt taushetsbelagt informasjon fra noen av objektene. Denne informasjonen er derfor ikke tatt med i oppgaven.

## **4. RESULTAT**

I denne delen av oppgaven er all relevant informasjon etter gjennomførte intervjuer blitt vurdert og analysert, og deretter satt sammen. For intervju spørsmål, se vedlegg 1.

### ***4.1 utfordringer for mer lønnsom utnyttelse***

De største utfordringene er hovedsakelig mangel på gode løsninger som gjør det lønnsomt med en bedre og bredere utnyttelse av restråstoff. Ute i fiskefeltet forekommer det dumping. Grunnen for at dumping skjer, vises å være at det er den letteste og rimeligste måten å bli kvitt uønsket råstoff på. Det er velkjent at dumping er ulovlig og ikke skal forekomme. Det viser seg likevel at kontrollene er for få og at det i svake øyeblikk blir gjort grove feil. Strengere lovverk og hyppigere kontroller bør settes i verk for å unngå dette.

På kostnadssiden sa flere at teknologien er en begrensende faktor. På inntektssiden ser man et sterkt behov for en høyere inntjening på restråstoff. Dette for å kunne skape lønnsomhet i bedriftene. I dagens marked er prisene på restråstoff generelt for lave, noe som gjør at bedriftene ikke ser noen form for lønnsomhet i å øke utnyttelsen.

På en annen side ser man at dette er i endring. Etterspørselen etter mer avanserte produkter øker, både nasjonalt og globalt. Dette vil gi ringvirkninger og føre til økt pris på restråstoff på sikt.

### ***4.2 Muligheter for bedre utnyttelse***

De fleste bedriftene i næringen arbeider under hardt pressede marginer. For å bedre dagens utnyttelse, bør det satses på en kombinasjon av ulike metoder, slik at en kan benytte alle de ulike delene av råstoffet. De gjeldende og aktuelle formene for utnyttelse som gir noe lønnsomhet, er utvinning til fiskeolje- og mel, og ensilasje. For en videre og bredere

utnyttelse bør innovasjon av nye produkter, anvendelsesmetoder, produksjonsmetoder og forskning fortsette.

Noen aktører satser i dag på ombordproduksjon av fiskemel. Andre igjen selger restråstoff til aktuelle bedrifter for produksjon av fiskeolje og ensilasje. I tillegg vil en videreutvikling av membranfiltreringsanlegg, for å utnytte limvannet under produksjon av fiskemel, være en mulighet. Hydrolyse av restråstoff om bord er også under utarbeiding og kan bli aktuelt.

En parallell utvikling av disse produksjonsmetodene vil kunne gi vekst, økt lønnsomhet og forbedre utnyttelsesgraden. For enkelte bedrifter vil en spesialisering på et eller flere felt, gi økt utnyttelse.

### ***4.3 Forskjeller fra i dag og 5-15 år frem i tid***

Ved flere anledninger ble det nevnt at ved å innføre strengere betingelser for dumping og kasting av restråstoff, vil situasjonene bedre seg betraktelig fra det vi ser i dag. I tillegg ble det nevnt at det burde innføres et påbud om at det skal være ulovlig å ikke utnytte alt som blir fisket.

Forskningsområdet som angår restråstoff utvikler seg veldig sent. Arbeidet er omfattende, krevende og det er behov for innovative løsninger. Man er på riktig vei, men det er svært tidkrevende.

Flere av intervjuobjektene antok at det i fremtiden vil bli flere spesialiserte bedrifter på restråstoff. Disse vil bygge opp spesialkompetanse og bred kunnskap på området.

En annen framtidstanke er at parallell utvikling og produksjon innad i bedriftene, vil føre til betraktelig økning i utnyttelsesvolumet.

### ***4.4 Hva kan hvitfisksektoren lære av andre?***

Det er velkjent at graden av utnyttelse er ulik blant sektorene. Hvitfisksektoren har utfordringer spesielt knyttet til håndtering og lagring av restråstoff.

Hvitfisksektoren baserer seg på prosesser og metoder som tidligere har vært utprøvd av andre, og som har vist seg og fungere. En utfordring er at det er mer krevende for den havgående fiskeflåten å bearbeide og frakte restråstoff, enn for kystflåten. Dette er også noe av grunnen for at det forekommer mer ubenyttet restråstoff her enn i de andre sektorene.

#### ***4.5 Status for utnyttelse av restråstoff om 10 år***

Det blir spådd en betraktelig positiv endring de kommende årene. Man sier at det per i dag er cirka 1/3 utnyttelse av restråstoff totalt i hvitfisknæringen. Da kan man anta at endringene vil nærmer seg mot 2/3 innen 10 år. Flere mente at utnyttelsen vil bedres mot 100 % om det foreligger en lovendring de kommende årene. Det ble flere ganger nevnt lovendringer som bør omhandle ubenyttet restråstoff. For eksempel at det skal være forbudt og ikke utnytte alt restråstoff. Om en slik lovendring trer i kraft de nærmeste årene, vil det ikke vær usannsynlig med 100% utnyttelse om 10 år.

I tillegg vil man også se at aktørene kommer til å tilby produkter som markedet trolig vil betale godt for. Det er snakk om produkter basert på marine proteiner. Man vil se disse produktene brukt innenfor farmasi, helsekost, kosttilskudd og ernæring. Det som ikke kan produseres til høyverdi produkter, bør gå til konsummarkedet.

#### ***4.6 Dagens marked***

Det er flere handelsbarrierer og hindringer som legger en demper på markedet for norskproduserte produkter i dag. Norge er for eksempel utestengt fra Russland, som tidligere var høyt på listen av våre eksportland også for restråstoff. Dette skaper helt klart en utfordring. For bare få år siden var Russland den største kjøperen av blant annet lever. Lever som er et restråstoff fra fiskeri, og var et lønnsomt eksportprodukt for fiskeriet. Siden Norge nå er utestengt skaper dette frustrasjon grunnet denne utestengelsen. Det er også handelsbarrierer til Kina, som er et stort marked for eksport av fiskemel. Norsk produsert fiskemel har ikke innpass som eksportvare der, noe som fører til utfordringer. For fartøy med ombordproduksjon av fiskemel er det knyttet ekstra kostnader til denne

handelsbarrieren for å få eksportert produktene. Enkelte bedrifter løser dette med å selge mel til for eksempel Danmark. De supplerer med ingredienser og pakker det om, før det deretter eksporteres til Asia/Kina. Innenlands i Norge er Ewos den største aktøren som produserer og selger fiskefôr til oppdrett. De er dermed en stor kjøper av fiskemel fra blant annet flere av de fartøyene som produserer selv.

## 5. DISKUSJON

I denne delen av oppgaven har jeg valgt og videreføre kapittelinnndelingen og overskriftene fra forrige kapittel. Jeg ønsker og bruke den samme inndeling som under resultat, for å kunne gi en bedre oversikt gjennom diskusjonen.

### *5.1 utfordringer for mer lønnsom utnyttelse*

Flere av intervjuobjektene mente at de største utfordringene var knyttet til mangel på gode løsninger, helst innen teknologi. Andre mente at prisene på restråstoff var for lave. Fra alle intervjuobjektene kom det innspill på at prisene på restråstoff ville endre seg i takt med økningen i etterspørselen etter marine produkter.

Av begrensninger innen teknologi ser man utfordringer knyttet til fangst og håndtering av restråstoff ombord. Det mangler optimale løsninger og tilrettelegging for ivaretagelse og lagring av restråstoff ombord. Tilgjengelighet på lagring var noe alle intervjuobjektene hadde innspill på. Det er ønskelig å utnytte tilgjengelig lasteplassen med verdifulle produkter, og ikke restråstoff som har liten verdi for videre salg.

Det vises gjennom flere forskningsartikler at det er mangelfulle insentiver for fiskeflåten, for å ilandføre restråstoff. Det er hovedgrunnen for at det ikke blir gjort i den grad det bør. Et hovedpoeng for å skape mer lønnsomhet rundt restråstoff, vil være å utvikle bedre produkt slik at man kan få en bedre pris.

Jeg mener det er nødvendig med ny kunnskap rundt behandling av restråstoff. Da kan kvaliteten bli bedre, som vil føre til at verdien vil øke. Jeg ser på dette som nødvendig for verdiøkning både på hovedproduktene samt nye produkter av restråstoff.

For at lasteplassen skal kunne benyttes til restråstoff må det ligge økt lønnsomhet i grunnen. Det trengs nye muligheter for fraksjonsutnyttelse og nye former for ingrediensprosessering.

Det bør utarbeides en grundig dokumentasjon av alle egenskaper, både de ernæringsmessige og de helsemessige egenskapene, for å skape økt oppmerksomhet og interesse for restråstoff (FHF Handlingsplan). Når restråstoffet får opparbeidet seg mer interesse, etter hvert som innovative løsninger blir presentert, vil det bli mer ettertraktet og etterspørselen vil dermed øke. I takt med økt etterspørsel vil også prisen øke.

Produktene må bli bedre for å få økt lønnsomhet. Det kan skje ved å utvikle teknologien for lagring slik at det blir bedre. Teknologien for behandling av restråstoff må også utbedres for å få økt kvalitet. I takt med at kvaliteten øker vil også prisen øke, og dermed lønnsomheten.

## ***5.2 Muligheter for bedre utnyttelse***

Flere av intervjuobjektene mente at en kombinasjon av ulike utnyttelsesmetoder ville gi en bedre utnyttelse.

Mulighetene for kombinasjoner av utnyttelsesmetoder er mange. Det kan være fiskefartøy med fileteringsanlegg ombord som i tillegg har ombordproduksjon av mel. Det kan være fartøy med ombordfiletering, som tar vare på restråstoff og leverer det i best og ferskest mulig stand i land. Det kan for eksempel være fabrikktrålere med ombordproduksjon av fiskemel, som også har membranfiltreringsanlegg for å ta vare på limvannet.

Flere av objektene nevner hydrolyse av restråstoff samt membranfiltrering. Hydrolyse vil være aktuelt for å øke proteininnholdet i restråstoffet. Det vil gi økte bindeegenskaper for bruk i pellets. Membranfiltrering vil være nyttig under produksjon av fiskemel for å ta vare på restråstoff som oppstår under produksjon, for total utnyttelse.

Det vises at de som er i gang med utnyttelse av restråstoff, er de som også ønsker å utprøve enda flere tiltak for å fortsette i den gode trenden de er i.

### **5.3 Forskjeller fra i dag og 5-15 år frem i tid**

Vi kan slå fast at rammebetingelser i stor grad legger grunnlaget for næringen. Per i dag er fiskerinæringen underlagt mange rammebetingelser for å opprettholde en langsiktig bærekraft. Det foreligger blant annet en visjon om et rent hav. Grunnlaget for det er at forutsetningen for en næringsutvikling og grunnlaget for fiskeriet ligger i begrepet. Dumping er noe som er strengt forbudt, men som man med stor sikkerhet kan anslå forekommer. Flere av intervjuobjektene mente regelverket mot dumping burde bli enda strengere, at kontroller av fangst og fartøy bør forekomme oftere og at reaksjoner ved brudd på regelverket burde vært strengere.

For å hindre dumping og andre ulovligheter, har Havfisk etablert "Havfisk-skolen". Ansatte og mannskap samles for å lære om de etiske retningslinjene selskapet har. De lærer at selskapet har nulltoleranse for dumping. I alle arbeidskontraktene står det tydelig at brudd på regler vil føre til oppsigelse på dagen. Havfisk har i tillegg innebygde "fiskefeller" på flere fartøy, som er sperrer for å hindre at fisken havner i sjøen under og etter fangst. Dette er innovative løsninger satt i verk av selskapet selv, i arbeidet mot å bekjempe dumping-problematikken. Et annet tiltak de har iverksatt er et varslingsystem internt i bedriften. Alle ansatte har tilgang og kan rapportere via dette ved oppdagelse av regelbrudd. Alle rapporteringer havner hos en advokat som gransker meldingene videre (Norsk Fiskerinæring, 2015).

Ved å trekke frem disse innovative initiativene iverksatt av et stort rederi, ønsker jeg og belyse de mulighetene næringen har. Ved å introdusere slike prosjekter viser de at de er seriøse aktører og at de tar rammebetingelsene på alvor. Om flere følger etter Havfisk, og viderefører noen, eller flere av deres løsninger, tror jeg holdningene i næringene vil endre seg i positiv retning.

Etter gjennomførte intervju fikk jeg inntrykk av at noen av rammebetingelsene var lette å snike seg unna og at dumping forekommer oftere enn man tror. Sett i lys av hva Havfisk har gjennomført internt, tror jeg flere store aktører i næringen kommer til å gjennomføre det samme, for å dempe de negative konsekvensene som dumping fører med seg. Jeg tror de tiltakene som er iverksatt av Havfisk vil være med på å løfte næringen betraktelig, hvis flere følger etter.



Jeg tror også at vi vil se flere viktige utviklingstrekk på bakgrunn av nasjonale og regionale utviklingstrekk, med utgangspunkt i klyngesamarbeid i tiden fremover. På den korte tiden Legasea har vært i drift, har de etablert et forpliktende samarbeid mellom 20 bedrifter i alle ledd av verdikjeden. Sammen skal de utvikle og utnytte de marine ressursene bedre. Det tror jeg næringen vil merke mye til, da de sitter på enorme mengder kunnskap og kompetanse, og hele verdikjeden står sammen i samarbeidet.

Det skal være et stort fokus på en FoU-innsats som er målrettet i næringen og det skal skapes et attraktivt arbeidsmarked. Arbeidsmarkedet skal være moderne, kunnskapsrikt og inneha gode betingelser. For å kunne ha jevn økning når det kommer til lønnsomhet, skal det settes fokus på utvikling av nye produkter og kvalitet generelt i næringen (Rammebetingelser).

#### ***5.4 Hva kan hvitfisksektoren lære av andre?***

Ifølge statistikker (Figur 4) som går på utnyttelse av restråstoff i havbruk- og fiskerinæringen, er det tydelig at det er høyere grad av utnyttelse innen pelagisk- og havbrukssektoren.

Dette henger sammen med lover og retningslinjer hvitfisksektoren forholder seg til. Hvitfisksektoren har det mer krevende, det skyldes først og fremst avstand fra fiskefelt til land, lagringsplass ombord og tilgjengelig teknologi. For å løse dette må det utarbeides løsninger som gjør det mulig å lagre restråstoff i tillegg til primærprodukt. Teknologiutvikling kan være i form av teknologi som fungerer for kystflåten, men som tilpasses for å fungere på havgående fiske.

#### ***5.5 Status for utnyttelse av restråstoff om 10 år***

Alle intervjuobjektene mente at utnyttelsesgraden av restråstoff var i positiv utvikling og at status om 10 år ville være betraktelig bedre enn i dag. Alt tilsier at graden av utnyttelse av restråstoff vil øke i årene som kommer. Det er flere grunner til dette.

Marin ingrediensindustri er i sterk utvikling. I takt med etterspørselen etter restråstoff til denne industrien tror jeg man vil se en betraktelig økning i behovet for bedre utnyttelse av restråstoff. Dette på bakgrunn av at restråstoffet legger grunnlaget for den marine ingrediensindustrien.

Etter hvert som enkelte fiskefartøy blir flinkere til å utnytte restråstoff, tror jeg ringvirkningene blir at flere og flere følger med. Det skjer kanskje i form av nye produksjonsmetoder og bearbeidingsmetoder, i henhold til rammebetingelser, som vil gi et løft både for fiskefartøyene samt for marin ingrediensindustri.

Det vises at det er holdningsendringer blant ansatte i hvitfisksektoren, for eksempel knyttet til problematikken rundt dumping, som er av vesentlig betydning.

Biomarine klyngesamarbeid vil være med på å løfte kunnskapen og lønnsomheten for å utnytte restråstoff. De vil ha kunne samarbeide om å komme frem til gode løsninger da de har bred kunnskap rundt alle ledd i verdikjeden.

Jeg tror også at det økte fokuset de siste årene på bærekraft og klimaendringer vil være med på å sette nye mål mot fullstendig utnyttelse i årene som kommer.

Markedspotensialet for bearbeiding av restråstoff er stort (Figur 3). Om det utvikles strategier i takt med utviklingstrender både nasjonalt og globalt, har man mulighet til å introdusere produkter høyere i pyramiden. Det er nødvendig med forskning og innovasjon for å utvikle de strategier og den kunnskapen man trenger for å kunne produsere slike produkter.

## ***5.6 Dagens marked***

Noen av intervjuobjektene hadde mer å tilføye enn andre når det gjaldt dagens marked. Dette avhenger naturligvis nok av personenes arbeidsoppgaver og stilling og kunnskapsfelt.

Det som i dag skaper ekstra utfordringer i fiskerinæringen knyttet til dagens markedet er handelsbarrierer- og hindringer. Det at Norge er utestengt fra Kina skaper ekstra arbeid for

de som produserer fiskemel. Utestengelsen fra Russland skaper utfordringer for de som ønsker å eksportere råstoff dit. Det at handelsbarrierer medfører tap av eksport, må løses på andre måter. Jeg tror at dette vil få næringen til å tenke nytt, og at de dermed er nødt og finne nye løsninger på utfordringer de står over. Nye markeder for salg av fiskemel, og noe eksportmarkeder for råstoff. Dette er selvfølgelig ikke lett, eller gjort over natten. Næringen er stor og kunnskapsrik, og de har et grunnlag for å kunne hjelpe hverandre og skape nye muligheter.

Det som og er svært aktuelt i dagens marked er branding og differensiering av produkter. Endringene skjedde rundt 2010 hvor et nytt begrep ble introdusert: ”pre-harvest differensiering”. Bedriftene skjønnte at det var på tide å prøve å skille seg ut blant de andre aktørene i næringen. Dette skulle gjøres på en slik måte at de heller differensierte egne råstoff, i form av hvor og når fangst fant sted, kvalitet og bearbeiding av produkt. Pre-harvest differensiering ser ut til å være den konkurransefaktoren alle hadde behov for (Iversen 2008). Norsk ekspertise innen fiskeri og havbruk er verdenskjent. Det er stor interesse og etterspørsel etter norskproduserte produkter av restråstoff. Norge må dermed fortsette med å utvikle gode og ledende teknologiske løsninger. Det vil være viktig for Norge i fremtiden å kunne beholde kjernevirksomheten slik at det gode ryktet blir beholdt.

På grunn av priskonkurranse og lav lønnsomhet har ikke Norge hatt de beste forutsetningene for å kunne drive krevende videreforedling nasjonalt. Dette er i hovedsak på grunn av priskonkurranse om arbeidskraft mot land i Øst-Europa og Asia. Det viser seg at norsk fiskerinæring heller satser på bedre og grundigere forskning og kompetansebygging. Dette er gjerne rettet mot nøkkelfaktorer som kvalitet på råstoff, håndtering av råstoff og markedsbasert høsting (Iversen 2008).

Som nevnt tidligere er den aller største utfordringene for bedre utnyttelse av hvitfisk lønnsomhet og mangelen på sådan i næringen. Det er et faktum at det må ligge til grunn kostnadseffektive løsninger og kvalitetsbevarende former for behandling og prosessering. Det er også mangel på utnyttelse av markedspotensial, hvor differensiering og branding vil være viktig å fokusere på.

## 6. KONKLUSJON

Restråstoff fra hvitfisksektoren er en dårlig utnyttet ressurs som har et betydelig potensiale. Produktet er næringsrikt og inneholder stoffer som er ettertraktet ved anvendelse av en rekke andre produkter, fra dyrefôr til konsum gjennom helsekost, farmasi etc. Muligheten er egentlig uendelige, det eneste hinderet er at næringen må bli flinkere til å ta vare på denne ressursen. Det jobbes videre med å bearbeide produkter til høykvalitets produkter som er ettertraktet, som for eksempel innen marin ingrediensindustri.

Det er etter min oppfatning klart at det er stor vilje til å få til dette, for å gjøre de nødvendige investeringer og bygge nødvendig kompetanse for å gjøre dette mulig. For at næringen skal få dette til er det viktig at det er kontakt og samarbeid mellom flere. Det gjelder både på fiskerisiden men også med forskningsmiljøer, leverandørindustrien og myndighetene.

Det er synlig at det er stor vilje til investeringer og videre kompetanseutvikling i næringen. For at det skal forekomme krever det kontakt og samarbeid mellom flere, hovedsakelig mellom industri, forskningsmiljøer og myndigheter. Myndighetene må blant annet legge til rette for at man får fokus på utnyttelsen og belønner de som arbeider for å utnytte ressursene på en god og bærekraftig måte. Det er nødvendig for å sikre økningen.

Norsk fiskerinæring er en kompetansedrevet næring og har et stort behov for kapital. På bakgrunn av dette kan det sies at tilgjengelighet på kapital til investering og FoU-midler er dagsaktuelle flaskehalsen i næringen (Richardsen, 2012). Investeringsviljen vil imidlertid komme når næringen ser at det er lønnsom og nødvendig utnyttelse av ressursene.

Forskning og innovasjon er viktige suksessfaktorer for at utnyttelsesgraden og kvaliteten på produktene skal bli bedre. For å få til det må man bygge kompetanse og kompetansemiljøer. Da må utdanningsinstitusjonene være med og legge til rette for at man får menneskene med den rette kompetansen involvert i arbeidet.

Da vil man også lykkes.

## 7. LITTERATURLISTE

Albrektsen, S., Lock, J.E., Bæverfjord, G., Pedersen, M., Takle, H., Ørnstrud, R., Veiseth-Kent, E., Waagbø, R., Ytterborg, E., (2014) Økt utnyttelse av næringsstoffer fra marint restråstoff, Rapport 11/2014

Dalland, Olav (2007) *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Gyldendal Norsk Forlag.

Fiskeri- og kystdepartementet (2013) Enighet om høy torskekvote i den norsk-russiske fiskeriavtalen for 2014

Fiskeri- og kystdepartementet (2010) Nye tiltak mot dumping av fisk, nr. 84/2010.

FHL (2013) Miljørapport for norsk sjømatnæring med hovedvekt på tall og fakta pr 2012 og frem til juni 2013

Forsth, Leif-Runar (2004) *Praktisk nytenkning: systematisk og kreativ problemløsning*. Aquarius.

Henriksen, Edgar (2013) Lønnsom foredling av hvitfisk i Norge – hva skal til?

Henriksen, Edgar (2013) Rapport 44/2013, Lønnsom foredling av hvitfisk i Norge – hva skal til?

Holter, H., Kalleberg, R., (2002) *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. Universitetsforlaget.

Iversen, Audun (2008) Hvitfisk 2020

Jacobsen, Dag Ingvar (2010) *Forståelse, beskrivelse og forklaring*. Cappelen Damm.

Kvale, S., Brinkmann, S., (2012) *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal Norsk Forlag.

Larsen R., Stormo, S.K., Eilertsen K.E., Mæhre H., Jensen I.J., Østerud, B., Elvevoll, E., (2010) Prosessering av sjømat, endring i næringsinnhold, biotilgjengelighet og helseeffekter

Ludvigsen, Svein (2002) Fremtidige rammebetingelser for norsk fiskerinæring

Norsk Fiskerinæring, nr. 3, 2015

Olafsen, T., Nystøyl, R., (2013) Tilgang og anvendelse av marint restråstoff  
Regjeringen Stoltenberg II, Fiskeri- og kystdepartementet (2010) Nye tiltak mot dumping av fisk, nr.: 84/2010

Olafsen, T., Richardsen, R., Nystøyl R., Strandheim, G., (2013) Analyse av marint restråstoff, 2012

Olafsen, T., Winther, U., Olsen, Y., Skjermo, J. (2010) Verdiskaping basert på produktive hav 2050

Richardsen, Roger (2011) Norsk marin ingrediensindustri 2007-2010

Richardsen, Roger (2012) Norsk marin ingrediensindustri 2007-2011

Richardsen, Roger (2013) Norsk marin ingrediensindustri 2011

Rubin (2012) Sluttrapport fra RUBIN, perioden 1991-2012

Sandberg, Merethe Gisvold (2006) Næringsklyngen sjømat, nye muligheter for verdiskaping?

Sandberg, M.G., Henriksen, K., Aspaas, S., Bull-Berg, H., Johansen, U., (2014) Verdiskaping og sysselsetting i norsk sjømatnæring – en ringvirkningsanalyse med fokus på 2012

Sandberg, M.G., Henriksen, K., Olafsen, T., Bull-Berg, H., Johansen, U., Stokka, A., (2011) Regional verdiskaping i norsk sjømatnæring 2010 – med et utvidet leverandørperspektiv

Sjölander, Sören (1985) *Innovasjon og foretaksfornyelse: ideutvikling, og idebehandling i foretak*. Bedriftsøkonomenes forlag.

Utredning fra utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon (2014) Sjømatindustrien – utredning av sjømatindustriens rammevilkår, NOU 2014:15

Østvik, Stein Ove (2014) Analyse av tilgang og anvendelse for marint restråstoff i Norge 2012, 2013

## NETTSIDER

(FHF) <http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=900837> (lastet ned 22.04.15)

(Forskning på klimaendringer) <http://forskning.no/fangst-fisk-havforskning-klima-marinbiologi/2013/05/klimaendring-pavirker-globale-fiskefangster> (lastet ned 15.04.15)

(Marine Stewardship Council) <https://www.msc.org/presse/news/norway2019s-north-east-arctic-cold-water-prawn-fishery-gains-msc-certification> (lastet ned 10.05.15)

(MSC's Miljøstandard) <https://www.msc.org/om-oss-no/standarder-og-metodikk/msc-miljostandard-for-baerekraftigt-fiske> (lastet ned 25.04.15)

(FHF Handlingsplan) [http://www.fhf.no/media/71113/handlingsplan\\_2014\\_lowres.pdf](http://www.fhf.no/media/71113/handlingsplan_2014_lowres.pdf) (lastet ned 20.05.15)

(Rammebetingelser) [https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/fremtidige\\_rammebetingelser\\_fior/id265733/](https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/fremtidige_rammebetingelser_fior/id265733/) (lastet ned 25.04.15)

(Verdi) <http://www.dn.no/nyheter/2015/01/07/1243/Fisk/norsk-fisk-verdt-69-milliarder>  
(lastet ned 20.04.15)

[www.fiskeribladetfiskaren.no](http://www.fiskeribladetfiskaren.no)

[www.fhf.no](http://www.fhf.no)

[www.fhl.no](http://www.fhl.no)

<http://www.nofima.no/filearchive/Hvitfisk%202020.pdf>

## 8. VEDLEGG

### *8.1 Vedlegg 1: Hovedspørsmålene brukt under intervju*

1. Hva mener du er de største utfordringene man står ovenfor i forhold til mer lønnsom utnyttelse av restråstoff?
2. Hva ser du på som de største mulighetene ved å få til bedre utnyttelse?
3. Hva tror du blir de største forskjellene av hva vi ser i dag, i forhold til 5-15 år frem i tid?
4. Tall viser at hvitfisksektoren ikke er like flink til å utnytte restråstoff som pelagisk- og havbruk. Om man tar utgangspunkt i det, tror du hvitfisksektoren har noe å lære av de andre – og evt hva?
5. Hva (tror du) vil være status for utnyttelse av restråstoff om 10 år?
6. Hvordan er dagens marked?