

# **Råstoffkvalitet og salgsverdi**

Estimert tap for torsk i 2013

Marianne Svorken, Øystein Hermansen og Kine Mari Karlsen





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 seks 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-1431 ÅS

**Stavanger:**

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

**Bergen:**

Kjerreidviken 16  
Postboks 1425 Oasen  
NO-5828 Bergen

**Sunndalsøra:**

Sjølseng  
NO-6600 Sunndalsøra

**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**

# Rapport

		ISBN: 978-82-8296-241-4 (trykt) ISBN: 978-82-8296-242-1 (pdf) ISSN 1890-579X
<i>Tittel:</i> Råstoffkvalitet og salgsverdi – Estimert tap for torsk i 2013		<i>Rapportnr.:</i> 4/2015
		<i>Tilgjengelighet:</i> <b>Åpen</b>
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Marianne Svorken, Øystein Hermansen og Kine Mari Karlsen		<i>Dato:</i> 3 februar 2015
<i>Avdeling:</i> Næring og bedrift		<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 25
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)		<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF#900951
<i>Stikkord:</i> Kvalitet, økonomi, aggregert nivå		<i>Prosjektnr.:</i> 10743
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> <p>Hensikten med dette arbeidet var å beregne de økonomiske konsekvenser for industrien ved varierende kvalitet for råstoffet (kvalitetsklasser) av torsk på et aggregert nivå. Sammenhengen mellom de enkelte kvalitetsfeil på råstoff og utbytte og produktsammensetning er i stor grad ukjent. I tillegg er observasjonene av priser i markedene for de aktuelle produktene usikre. I analysene har vi derfor måttet benyttet en rekke forutsetninger som i stor grad er basert på subjektive oppfatninger. Dette betyr at tallene som fremkommer i rapporten må tolkes med varsomhet og betraktes som svært grove anslag om omfanget av de økonomiske konsekvensene ved varierende kvalitet på torskeråstoffet. Det er ikke tatt hensyn til eventuelle økte fangst- eller prosesseringskostnader.</p> <p>Vi har tatt for oss produktkategoriene filet, saltfisk, klippfisk og fersk rund fisk. Betydelige kategorier som tørrfisk og frossen rundfisk er ikke behandlet. Vi har i stor grad lagt klassifiseringen av fangstskader i Akse mfl (2014) til grunn for analysene. Ernæringsstatus og medfølgende spaltingsproblematikk er ikke betraktet som fangstskade.</p> <p>Filet er beregnet å ha det høyeste verdipotensialet med om lag 13 % per kilo fisk. Av den norske eksportverdien i 2013 utgjør dette 100 millioner kr. Resultatene for saltfisk ligger i intervallet 3,3-7,7 % per kg (23-54 millioner kr) og for klippfisk 2-4 % per kg (30-57 millioner kr). For salget av fersk fisk er verditapet estimert til 3-4 % per kg (25-35 millioner kr). Samlet gir dette et potensial på mellom 178 og 246 millioner kr.</p>		
<i>English summary/recommendation:</i> <p>The aim of the project was to calculate the economic consequences for the industry due to different quality of cod at an aggregated level.</p>		

## **Forord**

Beregningene som rapporteres her er utført på oppdrag fra Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Vi takker for oppdraget.

Funnene i rapporten er en delaktivitet i prosjektet «Kvalitetsstatus for råstoff av torsk og hyse - ved levering fra fisker», delfinansiert av Torskeprogrammet.

Styringsgruppen i prosjektet har bestått av Terje Kjølsløy (Aalesundfish AS, styreleder), Benedicte Nielsen (Råfisklaget), Helga Marie Johnsen (NFD), Kristin Alnes (FHL), Frank Jakobsen (FHF). Vi takker for mange gode og nyttige innspill underveis i prosjektet.

Tromsø, 2015

# Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>1</b>
1.1	Økonomiske konsekvenser.....	1
1.2	Problemstilling.....	2
<b>2</b>	<b>Gjennomføring.....</b>	<b>3</b>
2.1	Kvalitetsklassifisering av råstoffet .....	4
2.2	Produktanvendelse og salgsverdi.....	5
2.3	Landet og produsert kvantum torsk.....	7
2.4	Økonomiske konsekvenser på et aggregert nivå .....	7
<b>3</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>9</b>
3.1	Råstoffkvalitet .....	9
3.2	Landet og produsert kvantum torsk i 2013 .....	10
3.3	Beregning av økonomiske konsekvenser .....	12
3.3.1	Filet .....	12
3.3.2	Saltfisk .....	13
3.3.3	Klippfisk .....	16
3.3.4	Fersk fisk .....	19
<b>4</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Oppsummering .....</b>	<b>24</b>
	<b>Referanser .....</b>	<b>26</b>

# 1 Bakgrunn

Deler av norsk fiskeindustri uttaler at deres inntrykk er at kvaliteten på landet råstoff over tid har utviklet seg negativt. Dette på tross av at både myndigheter, salgslag, næringsorganisasjoner og forskning kontinuerlig har hatt fokus på behovet for kvalitetsforbedring.

Studien utført av Akse mfl. (2014) viser at det i torskeleveransene er en relativt stor andel av råstoff med dårlig kvalitet. Krokredskapene line og juksa kom best ut med hensyn til andel råstoff av god kvalitet, mens det var til dels betydelig lavere andeler av tilsvarende god kvalitet i snurrevad- og garnfangstene. Funnene for vintertorsk i studien er i samsvar med studien utført i 2004 (Akse mfl., 2004). Dette viser at torsk fisket med snurrevad og garn har hatt negativ kvalitetsutvikling i tiårsperioden, særlig for snurrevad. Torsk fisket med line var uforandret med hensyn til andel «god», «redusert» og «dårlig» kvalitet.

Den relativt store andelen av råstoff med dårlig kvalitet i leveransene medfører en betydelig verdiforringelse av råstoffet, som har betydning for det økonomiske resultatet for industribedrifter som videreforedler råstoffet.

## 1.1 Økonomiske konsekvenser

Flere faktorer fører til at råstoff av ulik kvalitet gir forskjellig økonomiske resultat. For enkelte produkter av torsk er sammenhengen mellom fangstskader, og hvordan dette påvirker produktutbyttet og andel av de best betalte produktene dokumentert i ulike forsøk, dette gjelder spesielt filet.

Akse mfl. (2005) gjennomførte kontrollerte småskala filetforsøk (10-fisk prøver), som viste at andelen fersk loins fra linefanget torsk med hoggskader i tykkfileten var 6,5 % lavere enn fra utvalgt feilfritt råstoff. Slik fangstskade kan gi blødninger i muskelen når det påføres fisken i levende tilstand, og kan fører til at store deler av tykkfileten må kuttes bort i filetproduksjon.

Akse mfl. (2012) utførte i samarbeid med industrien forsøk i filetproduksjon av fersk torsk, for å dokumentere hva råstoffkvaliteten betyr for produksjonsresultatet og produktverdien. Det ble kalkulert produktverdier med utgangspunkt i en forenklet produktsammensetning og antatte snittpriser for produktvariantene. Studien viser at tråltorsk hadde dårligere kvalitet sammenlignet med torsk levert av kystfiskefartøy. I det ene forsøket der det ble produsert fersk loins, ble det kalkulert at den beste råstoffkvaliteten resulterte i 1,7 til 2,1 kroner bedre for `samfengt` produktverdi (alle produktvariantene) enn råstoffet med dårlig kvalitet. Produksjonsforsøket viste at god råstoffkvalitet gav høyere kalkulert produktverdi, sammenlignet med forsøk med dårligere råstoffkvalitet.

Karlsen mfl. (2013) utførte småskala filetforsøk med linefanget torsk som hadde ulike kvalitetsfeil, der utbytter av prima og sekunda fersk filet ble dokumentert, i tillegg til tidsbruk til renskjæring og kutting. Det ble også beregnet dekningsbidrag per kg råstoff. Funnene viser følgende resultat for utbytte av prima beinfri filet uten buk fra de ulike råstoffkvalitetene for linefanget torsk: Feilfritt råstoff 22,1 %, dårlig utblødd 16,9 %, slagskade 17,8 %, høtthogg i loins 18,8 % og sjøddød: 8,0 %. Beregning av dekningsbidrag (DB) viste positivt DB for alle råstoffkvalitetene, der feilfritt råstoff hadde best DB og sjøddød dårligst DB.

Joensen mfl. (2004) utførte salteforsøk med torsk som hadde ulike fangstskader; sjøddød fisk, dårlig blodtappet, blodsprenget og redskapsmerker. Saltmoden fisk ble sortert i to kvalitetsgrupper; primeira (førsteklasses) og sortido (reduert kvalitet og pris). Saltfisen ble deretter utvannet og skinnnet ble fjernet før det ble gjennomført en ny kvalitetsvurdering. Funnen fra studien viser at kvaliteten på utvannet saltfisk ble bedømt som dårligere enn ikke-utvannet saltfisk, fordi skader og kvalitetsfeil under skinnnet ble synlig. Disse kvalitetsfeilene var ikke synlig på saltmoden fisk med skinnnet på.

I følge Hellevik mfl. (2014) er spalting/bløtt råstoff til salt- og klippfiskproduksjon et økende problem. Forekomst av denne kvalitetsfeilen fører til nedklassifisering av sluttproduktene. Linefanget fisk har tradisjonelt vært foretrukket av klippfiskbedriftene, men Hellevik mfl. (2014) hevder at kvalitetsforskjellen mellom linefanget og trålfanget fisk i den siste tiden har muligens blitt mindre. De mener at andel innblanding varierer i ulike markeder, men superior klippfisk selges vanligvis i dag med en innblanding på 10–20 % universal klippfisk (andre sortering).

I 2013 gjennomførte Heide & Henriksen (2013) intervju med produsenter og eksportører i verdikjeder for filet og saltfisk. Informantene fra studien hevdet at de vanligste feilene med råstoffet til filetproduksjonen er dårlig utblødning, spalting og lukt, som er i samsvar med de vanligste feilene på filet som sluttprodukt; rød filet, spalting og sur/dårlig lukt. Når det gjelder saltfisk ble dårlig utblødning, dårlig håndtering (slag-, klem-, pumpe- og redskapskader) og fisk med åte (sild eller lodde) trukket frem som de vanligste feilene med råstoff til saltfiskproduksjon. De vanligste feilene med sluttproduktene av saltfisk var misfarging, spalting og løse ørebein. I følge en produsent var kun 2 % av fisken de mottar av ypperste kvalitet. I følge Heide og Henriksen (2013) er markeder for fersk fisk i perioder halvannen til dobbel pris for høykvalitets torsk ('blanktorsk' og 'skrei') i forhold til prisen på industriråstoff ('fersk torsk').

Karlsen mfl. (2012) utførte en spørreundersøkelse i 10 nordnorske bedrifter, som kjøpte torsk og annen hvitfisk, der bedriftene rangerer følgende kvalitetsfeil ved råstoffet som de viktigste basert på produktkvalitet, utbytte og produktanvendelse: klem-/slagskader, rød/blodfarget muskel og spaltet/bløt muskel. Studien viser at bedriftene som mottok frossent råstoff mente at feilsøying og slogrester har større økonomiske betydning i forhold til de bedriftene som mottok ferskt råstoff. Bedriftene som mottok fersk råstoff mente at hoggmerker, rød/blodfarget muskel og spaltet/bløt muskel har noe større økonomisk betydning i forhold til de bedriftene som mottok frossent råstoff. To av informantene i studien mente at slag-/klemskade kan gi en prisreduksjon på 20 % for saltfisk.

## 1.2 Problemstilling

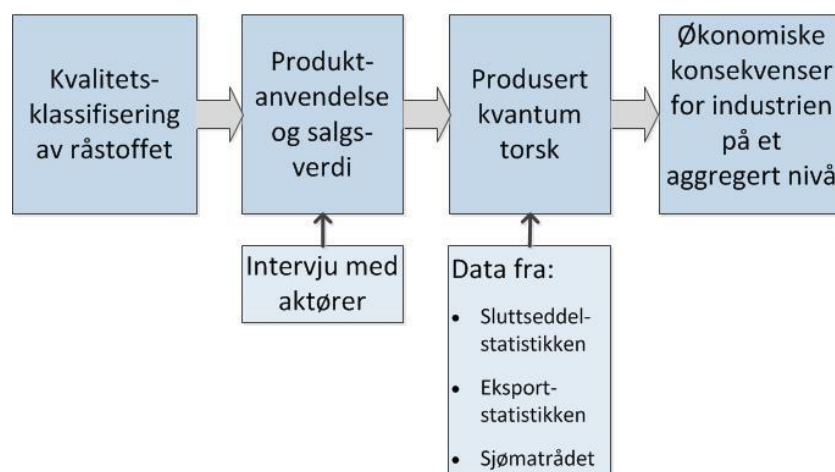
- Å beregne økonomiske konsekvenser for industrien ved varierende kvalitet for råstoffet (kvalitetsklasser) av torsk på et aggregert nivå.

## 2 Gjennomføring

For å beregne de økonomiske konsekvensene ved varierende råstoffkvalitet av torsk, er det tatt utgangspunkt i datamaterialet fra studien gjennomført i 2014 av Akse mfl. (2014), der fangstskader i forhold til ulike typer fiskeredskaper ble registrert (Figur 1).

Noe av utfordringen med å gjennomføre beregninger av denne typen, er å finne en metode som er egnet. I vår beregning ble det først estimert hvor stor salgsverdi den enkelte produksjonsbedrift mister, dersom de mottar og produserer torsk med redusert kvalitet. Dette ble gjennomført ved å innhente data om produktanvendelse og salgsverdi ved å kontakte informanter i produksjon og omsetning. Innhentet datamateriale ble sammenlignet med gjennomførte produksjonsforsøk, samt annen vitenskapelig kunnskap.

Deretter ble en oversikt over produsert kvantum torsk basert på sluttseddelstatistikk, eksportstatistikk og data fra Norges Sjømatråd AS utarbeidet. Dette danner grunnlaget for beregning av de økonomiske konsekvensene som følge av varierende råstoffkvalitet på torsk aggregert opp på et nasjonalt nivå.



Figur 1 Fremgangsmåten ved beregning av økonomiske konsekvenser ved varierende kvalitet av torsk



## 2.1 Kvalitetsklassifisering av råstoffet

Kvalitetsklassifisering av torskeråstoffet er basert på datamaterialet fra studien utført av Akse mfl. (2014). I denne studien ble fangstskader og kvalitetsfeil av hver enkelt fisk vurdert og registrert. Tabell 1 viser hvilke type fangstskader/kvalitetsfeil og gradering som ble benyttet.

Tabell 1 Beskrivelse og gradering av skader/kvalitetsfeil som ble registrert på hver enkelt fisk i studien utført av Akse mfl. (2014)

Skadekategori:	Gradering og beskrivelse	Score
Dødfiskpreg (sjødød)	Moderat: (lite/moderat dødfiskpreg)	1
	Alvorlig: (fortsatt anvendelig til mat)	2
Dårlig utblødd	Moderat: (delvis fylte årer i buk)	1
	Alvorlig: (fylte årer, rød buk, rød nakke)	2
Blodsprengt/rødslått (skinn)	Moderat: (små røde områder på skinn)	1
	Alvorlig: (store røde områder på tykkfisk)	2
Redskapsmerker (på skinn)	Moderat: (tydelige men ikke blodige)	1
	Alvorlig: (dype, blodige merker)	2
Høtt- / krokskader	Moderat: (hogg i buk eller spord)	1
	Alvorlig: (hogg i loin / tykkfilet)	2
Klemskade	Moderat: (klemt men ikke «knust»)	1
	Alvorlig: (fortsatt anvendelig til mat)	2
Slitt/bløt fisk (næringssprengt)	Moderat: (moderat skjelltap, noe bløt)	1
	Alvorlig: (mye skjelltap, bløt/åtesprengt)	2

Akse mfl. (2014) sorterte datamaterialet for hvert redskap i tre ulike kvalitetsklasser; god kvalitet, redusert kvalitet og dårlig kvalitet (Tabell 2). En fisk med flere skader vil påvirke det samlede skadebildet på fisken og avgjøre hvilken kvalitetsklasse fisken rangeres i, som beskrevet i tabellen.

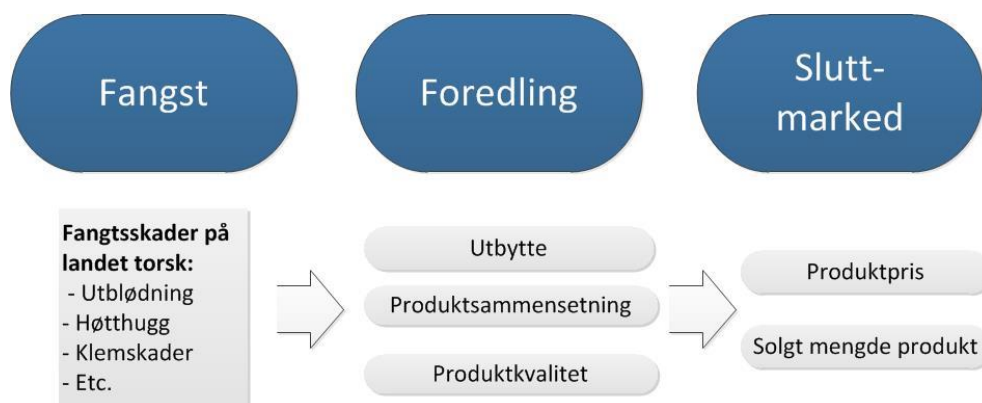
Tabell 2 Gruppering av kvalitetsfeil etter antall skader på samme fisk og skadens alvorlighetsgrad (Akse mfl. 2014)

Kvalitetsklasser	Kriterier (feil på samme fisk)
God kvalitet	Feilfri fisk og fisk med inntil to moderate feil (score 1) på samme fisk
Redusert kvalitet	Fisk med tre eller flere moderate feil (score 1) på samme fisk
Dårlig kvalitet	Fisk med alvorlige feil (score 2)

## 2.2 Produktanvendelse og salgsverdi

For å beregne den økonomiske konsekvensen ved varierende kvalitet på råstoffet hos den enkelte bedrift, ble det utviklet en modell (

). Utgangspunktet i modellen er fangstskader på landet torsk i fangstleddet, som påvirker utbytte, produktsammensetningen og produktkvalitet (variasjon av kvaliteten på produkter innen hver produktgruppe) i foredlingsleddet, som igjen har effekt på produktpris og solgt mengde produkt.



Figur 2 Generell modell for beregning av økonomiske konsekvenser ved varierende kvalitet av torsk

Ved beregning av økonomiske konsekvenser ved varierende kvalitet ble det skilt mellom optimal og faktisk produksjon. Optimal produksjon forutsetter at råstoffkvaliteten ikke legger begrensninger på bedriftens valg, mens faktisk produksjon representerer bedriftens tilpasning i forhold til mottatt råstoffkvalitet. Fremgangsmåten ved beregningen av verditapet per kg torsk for ulike produkter er illustrert i Tabell 3, der verditapet for optimal produksjon trekkes fra verditapet i faktisk produksjon.

Tabell 3 Fremgangsmåte ved beregning av verditapet per kg torsk

Modellbedrift	Optimal produksjon (%)	Pris/kg (kr)	Faktisk produksjon (%)	Verdi pr kg optimal (kr)	Verdi pr kg (kr)
Produkttype 1	A %	a kr	F %	f kr	k kr
Produkttype 2	B %	b kr	G %	g kr	l kr
Produkttype 3	C %	c kr	H %	h kr	m kr
Produkttype 4	D %	d kr	I %	i kr	n kr
Totalt	E %	e kr	J %	j kr	o kr

Det antas at differansen mellom optimal og faktisk produktsammensetning skyldes redusert råstoffkvalitet av torsk ved landing. Reduksjon av kvalitet i produksjonen reflekteres i «optimal produksjon».

Input til modellen er produktsammensetning (utbytte) og salgsverdi for hver produkttype. Markedsetterspørsmål eller andre forhold som kan tenkes å påvirke produktsammensetningen, er ikke inkludert i modellen.

Optimal produksammensetning for hver enkelt bedrift kan variere mye, og det var derfor viktig å finne en fremgangsmåte som viser den typiske bedrift for torskeprodukter. I dette arbeidet ble derfor informanter i produksjon og omsetning kontaktet. Datamaterialet ble kvalitetsjekket i forhold til funn fra forsøk gjennomført av Nofima og annen relevant kunnskap.

Fremgangsmåten for beregning av de økonomiske konsekvensene for filet, saltfisk, klippfisk og fersk torsk er beskrevet mer i detalj nedenfor. Her fremkommer det at metoden for innhentet informasjon varierer mellom de ulike produktgruppene. Dette skyldes at tilgjengelig informasjon for hver produktgruppe varierer, noe som påvirker beregningen.

Tørrfisk og fryst fisk er ikke inkludert i dette arbeidet. Eksportert kvantum tørrfisk er relativt liten (jf. Figur 5), og kvaliteten på sluttproduktet er sterkt påvirket av tilfeldige forhold, som for eksempel vær. Det kan derfor være vanskelig å isolere hvilken effekt kvaliteten på råstoffet har på sluttproduktet. I tillegg er markedet for høykvalitets tørrfisk relativt begrenset, og større endringer i tilbudet vil erfaringsvis føre til betydelige prisendringer. Fryst fisk består i hovedsak av liten torsk og hyse, som produseres i Kina og selges i råvaremarkeder, der det er stor priskonkurranse. Vi antar at kvalitetsforbedring av råstoffet ikke vil ha stor betydning for disse produsentenes økonomi, og dermed ikke deres betalingsvilje for råstoffet.

**Filet:** Ved beregning av de økonomiske konsekvensene for filet er følgende produkttyper benyttet; loins, farse, blokk og annet. En typisk filetprodusent ble intervjuet, for å identifisere optimal og faktisk produksammensetning i filetproduksjon, samt salgsverdi. Denne bedriftens opplysninger samsvarer i stor grad med forsøk gjennomført av Nofima (Akse mfl., 2012). Det ble derfor antatt at informasjonen er gjeldende for filetbedrifter i Norge generelt.

**Saltfisk:** Ved beregning av de økonomiske konsekvensene for saltfisk er følgende produkttyper benyttet; primeria og sortido. En saltfiskprodusent ble intervjuet, og funnene ble sammenlignet med forsøk på saltfisk gjennomført av Nofima (Joensen mfl., 2004). Beregningen av de økonomiske konsekvensene ble utført basert på datamaterialet fra intervjuet og forsøket, som resulterte i et tilnærmet likt resultat. Det ble antatt at resultatet gjelder for norske saltfiskprodusenter generelt.

**Klippfisk:** I likhet med saltfisk, er primeria og sortido benyttet ved beregning av de økonomiske konsekvensene for klippfisk. Det er ikke identifisert forsøk av klippfisk, som er relevant å benytte i dette arbeidet. Tre klippfiskprodusenter ble intervjuet for å identifisere produktanvendelse og salgsverdi ved klippfiskproduksjon.

**Fersk torsk:** Det er vanskelig å analysere de økonomiske konsekvensene ved varierende kvalitet for fersk torsk. Dette på grunn av at det i svært liten grad er standardiserte forskjeller mellom kvaliteten på sluttproduktene som selges, slik det er mellom de ulike saltfisk- og klippfiskproduktene. Vi har derfor intervjuet flere aktører, som er viktige innen dette markedet for å skaffe opplysninger om hvordan eksporten fordeler seg på ulike kvalitetskategorier og prisdifferansene mellom disse.

## 2.3 Landet og produsert kvantum torsk

Ved en beregning av hvor mye Norge som nasjon taper på redusert kvalitet av torsk, er det behov for å kartlegge hvor mye torsk som landes og produseres. Dette ble kartlagt ved å identifisere landet kvantum torsk, eksportert kvantum torsk og omsatt kvantum torsk i innenlandsmarkedet i 2013.

**Landet kvantum torsk:** Sluttseddelstatistikken (Fiskeridirektoratet, 2013) viser hvor mye fisk i rundvekt som landes årlig, i tillegg til blant annet redskapstype per fangst, tilstanden på produktet og planlagt produktanvendelse. Når det gjelder informasjon om produktanvendelse på sluttseddelen kan dette være feil i forhold til faktisk anvendelse, fordi fiskekjøper ikke nødvendigvis vet hvilken produksjon fisken er best egnet til ved mottak. I noen tilfeller kan også fisken seddelføres som fersk, mens den egentlig sendes videre for salting i en annen bedrift.

**Eksportert kvantum torsk:** Eksportstatistikken (SSB, 2013) viser hvor mye fisk og sjømat som produseres og eksporteres ut av Norge i produktvekt. Denne statistikken gir en oversikt over hvor mye som eksporteres av produktgruppene filet, saltfisk, klippfisk og fersk torsk, ikke nødvendigvis produktsammensetningen innenfor hver produktgruppe.

**Omsatt kvantum torsk i innenlandsmarkedet:** Norges Sjømatråd AS gjennomfører årlig beregning av det norske sjømatkonsumet. Datamaterialet for husholdningskonsumet av sjømat innhentes av Europapanel ([www.europanel.com](http://www.europanel.com))/GfK i Norge (Somby, 2014). Dette datamaterialet var benyttet ved beregning av solgt mengde torsk i Norge i 2013. Volum for de viktigste produktene av torsk for hjemmekonsum ble identifisert, som omfattet produktene fryste fileter, ferske fileter, fersk hel og klippfisk. Saltfisk er ikke inkludert, fordi saltede produkter solgt i Norge er hovedsakelig lettsaltet fisk og ikke fullmoden saltfisk (Karlsen & Bendiksen, 2015). Den fullmodne saltfisken benyttes til å produsere klippfisk, som selges som ikke-utvannet klippfisk i det norske markedet. Storhusholdningskonsumet er ikke inkludert i dette arbeidet, fordi det utgjør en mindre andel av det norske totalkonsumet.

## 2.4 Økonomiske konsekvenser på et aggregert nivå

For å aggregere de økonomiske konsekvensene opp på et nasjonalt nivå er det tatt utgangspunkt i kvalitetsklassifisering av torskeråstoffet, datamaterialet som beskriver produktsammensetning og salgsverdi for hver produktgruppe, samt eksportert kvantum torsk.

Dette dannet grunnlaget for beregning av tap per kg råstoff i prosent. Deretter har vi tatt utgangspunkt i den norske eksportverdien for hver produktgruppe i 2013, og antatt at denne kunne vært tilsvarende prosentvis høyere dersom produksjonen hadde vært optimal.

$$\text{Økonomisk konsekvens for Norge} = \text{eksportverdi} * \text{prosentvis tap per kg råstoff}$$

Mengden solgt i innenlandsmarkedet er lavt sammenlignet med eksportert kvantum torsk (jf. Figur 5 og Figur 6), hjemmekonsumet er derfor ikke inkludert i beregning av de økonomiske konsekvensene på et aggregert nivå.

Det er viktig å påpeke at dette arbeidet kun gir et grovt estimat av de økonomiske konsekvensene ved varierende kvalitet på torsk. Årsaken er at det er både mangelfull dokumentasjon mellom kvalitetsskader på råstoffet og faktisk kvalitet på sluttproduktet, samt at pris på produkter kan

varierte betydelig. I følge Bendiksen (2012) er det utfordrende å lage nøyaktige regnestykker, som beskriver priser ved salg av produkter i et gitt tidsrom, fordi aktører kan handle med identiske varer til ulike priser på samme tidspunkt.

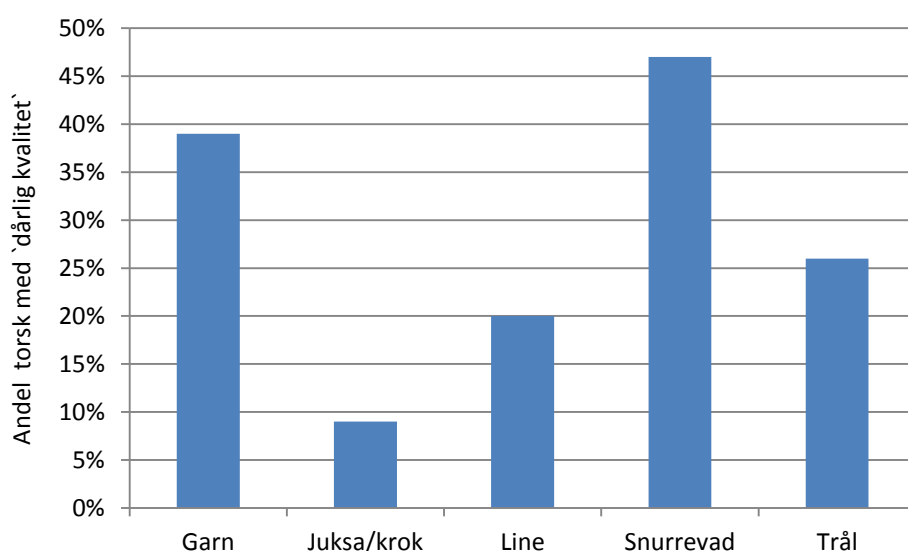
### 3 Resultater

I dette kapittelet presenteres resultatene for 1) råstoffkvalitet fra ulike fangster og redskaper, 2) landet og produsert kvantum torsk i 2013 og 3) beregning av økonomiske konsekvenser av varierende kvalitet på råstoffet.

#### 3.1 Råstoffkvalitet

I Akse mfl. (2014) er torsk fra ulike fangster og fiskeredskaper kvalitetsgradert ut fra fangstskader. Vurderingen danner grunnlaget for en fordeling av fisken i kvalitetskategoriene «God», «Redusert» og «Dårlig». Sistnevnte kategori inneholder fisk med større kvalitetsfeil, mens fisk i de øvrige kategoriene også kan ha feil, men da ikke av vesentlig grad.

Figur 3 viser hvor stor andel av torsk fisket med ulike redskapene, som er registrert med dårlig kvalitet i studien. Figuren viser at garn og snurrevad er redskapene som gir høyest andel dårlig kvalitet, mens juksa/krok kommer best ut. Av råstoffet fra kystflåten er garn og snurrevad sentrale leverandører til saltfiskproduksjonen. Det er derfor av stor betydning å ha god kunnskap om disse kvalitetsfeilene. Krokfanget fisk benyttes i større grad til annen produksjon som ferskfisk og filet.



Figur 3 Andel torsk i kategorien 'dårlig kvalitet' fisket med ulike redskaper (Kilde: Akse mfl. 2014)

I denne studien forutsetter vi at fangstskadene knyttet til garn og snurrevad, vektet med deres andel av fangsten, er representative for saltfiskproduksjonen. Dette er en viktig forutsetning, og dersom den virkelige kvalitetssammensetningen avviker fra dette vil resultatene kunne påvirkes betydelig. Vi har også antatt at hele den norske **saltfiskproduksjonen** er basert på ferskt råstoff fra kystflåten. Produksjonen basert på fryst råstoff er inkludert i beregningene av de økonomiske konsekvensene for klippfisk.

Feil av ulik karakter kan ha forskjellige implikasjoner for det ferdige produktet. Fra studien gjennomført av Akse mfl. (2014), ble det dokumentert hvordan kvalitetsfeilene fordeler seg mellom ulike fangstskader, som vist i Tabell 4. Hos garnfisk er utblødning, blodsprenget og redskapsmerke de

hyppigst alvorlige feilene, men det er også et betydelig innslag av sjøddød fisk. For snurrevadfisk dominerer utblødning og blodsprenget etterfulgt av klemskader, skinnskader og sjøddød fisk.

*Tabell 4 Prosentvis fordeling av kvalitetsfeil på fisk i kategorien «dårlig» for ulike redskapstyper (Kilde: Akse mfl. 2014)*

Redskap	Utblødning	Blodsprenget	Redskapsmerke	Høtt- /krokskade	Klemskade	Slitt skinn	Sjøddød
Garn	38 %	29 %	21 %	0 %	0 %	1 %	11 %
Juksa	55 %	12 %	0 %	33 %	0 %	0 %	0 %
Line	21 %	17 %	4 %	46 %	0 %	4 %	8 %
Snurrevad	71 %	18 %	0 %	0 %	4 %	3 %	4 %

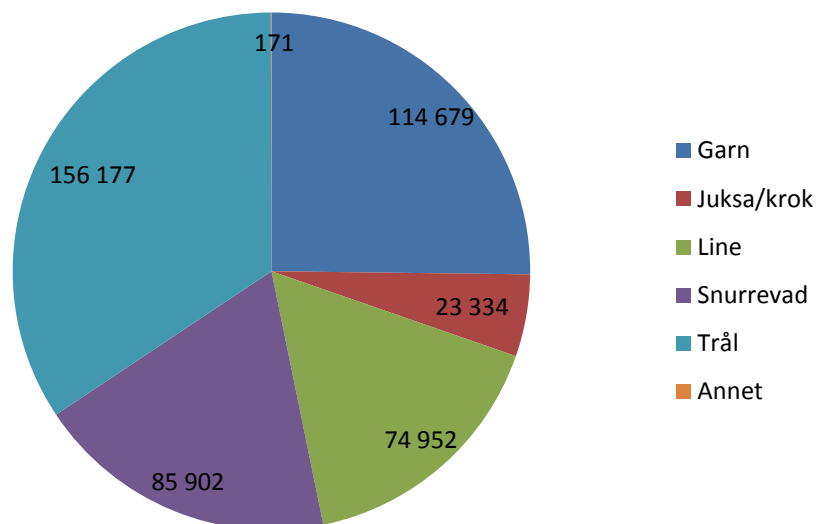
Mengden råstoff med ulike feil avhenger også av den totale mengden fisk som landes fra hver av redskapskategoriene. I 2013 ble det landet cirka 115 og 86 tusen tonn torsk fra henholdsvis garn og snurrevad, og en total fangst av torsk på 455 tusen tonn (Tabell 5). Med de oppgitte andelen dårlig kvalitet av torsk fra studien utført av Akse mfl. (2014), antas det at om lag 31 % av den norskfangede torsken er av dårlig kvalitet.

*Tabell 5 Prosentvis andel av landet torsk i kategorien «dårlig kvalitet» i 2013 fordelt på ulike redskapstyper (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2013)*

Redskap	Rundvekt torsk 2013 (tonn)	Dårlig kvalitet (tonn)	Andel av totale torskelandinger med dårlig kvalitet
Garn	114 679	44 725	10 %
Juksa	23 334	2 100	0 %
Line	74 952	14 990	3 %
Snurrevad	85 902	40 374	9 %
Trål	156 177	40 606	9 %
Annet	171	-	0 %
Totalt	455 216	142 795	31 %

### 3.2 Landet og produsert kvantum torsk i 2013

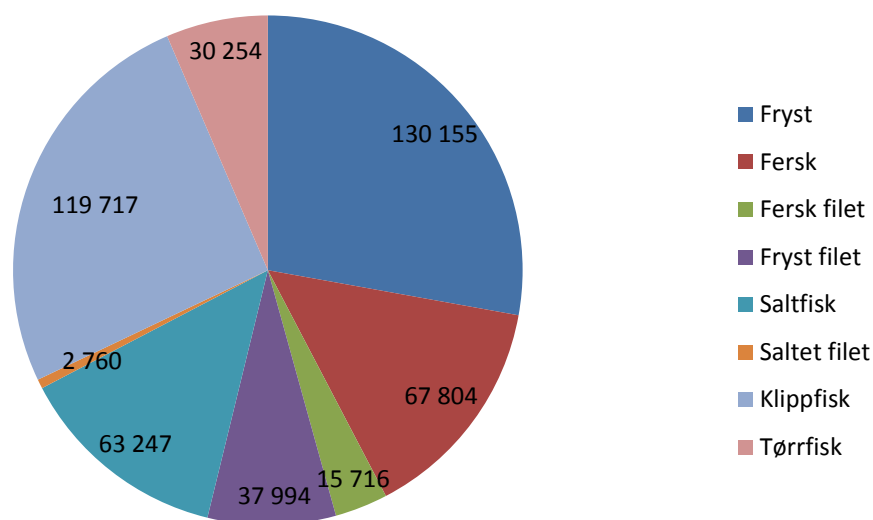
I følge Fiskeridirektoratets sluttseddelregister ble det i 2013 totalt landet 470 244 tonn torsk i Norge. Rundt 34 % av dette ble landet av trålerne, mens resten fordeler seg blant kystfartøy som fisker med garn, snurrevad, line eller andre krokredskaper. Figur 4 viser fordelingen mellom de ulike redskapene i tonn.



Figur 4 Landet torsk i tonn fordelt på redskapstype i 2013 (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2013)

I følge Akse mfl. (2004; 2014) opptrer dårlig kvalitet oftest hos fisk fanget med garn og snurrevad, men også trål og line har relativt mye dårlig kvalitet i sine fangster. Dette vil naturlig nok påvirke produksammensetningen til bedriftene, og dermed også lønnsomheten.

Når det gjelder eksport, ble det eksportert 236 880 tonn torsk ut av landet i 2013 til en verdi på om lag 5 milliarder norske kroner (SSB, 2013). I rundvekt utgjorde dette rundt 470 000 tonn. Figur 5 viser hvor mye som ble eksportert av de ulike produktene i tonn, regnet om til rundvekt.

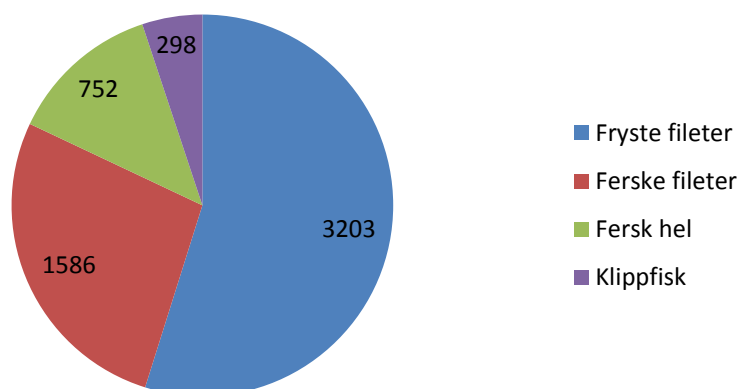


Figur 5 Norsk eksport av torsk i 2013 (rundvekt, tonn) (Kilde: SSB, 2013)

Figuren viser at det ble eksportert mest av fryst torsk og klippfisk, henholdsvis 26 og 28 %. Deretter kommer saltfisk og fersk, som utgjorde om lag 14 % hver av eksporten i 2013. Fryst fisk og fersk filet utgjorde 11 % til sammen.



I følge Somby (2014) ble 14 050 tonn torsk målt i produktvekt konsumert hjemme i 2013. Av dette utgjorde fryste fileter, ferske fileter, fersk hel og klippfisk 5 839 tonn, der de viktigste produktene av torsk var fryste fileter og ferske fileter med henholdsvis 3 203 og 1 586 tonn.



Figur 6 Hjemmekonsum av utvalgte produkter av torsk målt i produktvekt (tonn) i 2013 (Kilde: Somby, 2014)

### 3.3 Beregning av økonomiske konsekvenser

I dette arbeidet er økonomiske konsekvenser ved varierende kvalitet av torsk beregnet for produksjon av filet, saltfisk, klippfisk og fersk torsk.

#### 3.3.1 Filet

Mange aktører i norsk filetindustri har slitt med dårlig lønnsomhet, og antall bedrifter har stadig blitt redusert. Filetproduksjon foregår i hovedsak fra ferskt råstoff, og bedriftene mottar fisk fra både kystfartøy og den havgående flåten. En av hovedårsakene til den dårlige lønnsomheten er ujevn tilgang på råstoff. Som følge av fiskens naturlige vandringer, opplever man en stor tilgang av torsk i vinterhalvåret, mens resten av året kan det være vanskelig å få tak i nok fisk til å opprettholde produksjonen. Råstoffkvaliteten er også av stor betydning for produksjonen, og påvirker produktanvendelsen. For filetproduksjon, er det best betalte produktet gjerne loins. For å produsere loins kreves det imidlertid råstoff av god kvalitet. I henhold til Akse mfl. (2014) er om lag 30 % av all fisk som landes av dårlig kvalitet. Dersom denne fisken ikke kan benyttes til å produsere loins, men heller til dårligere betalte produkter som tail, blokk eller farse, er det rimelig å anta at lønnsomheten kan økes dersom kvaliteten på råstoffet er bedre. I det videre arbeidet er det tatt utgangspunkt i en typisk norsk filetprodusent, som produserer både fersk og fryst filet. Bedriften mottar i hovedsak råstoff fra kystfartøy, som line og snurrevad.

#### Verditap

I beregningen for filet tok vi utgangspunkt i modellbedriftens informasjon om faktisk og optimal produksjon. Tabell 6 viser bedriftens produktsammensetning, faktisk produksjon i 2013 og hva de estimerte som optimal produksjon dersom råstoffet av torsk er feilfritt.

Tabell 6 Estimert verditap per kilo torsk for en typisk norsk filetprodusent 2013

Produkter	Optimal produksjon	Faktisk produksjon	Pris per kg (kr)	Verditap pr kg (kr)
Loins	44 %	37 %	52	2,5
Blokk	22 %	48 %	27,29	-3,7
Annet (tails)	22 %	2 %	35	3,9
Farse	12 %	13 %	11	-0,1
Totalt				2,7

Tabell 6 viser at produksjonen av loins var lavere i faktisk produksjon enn ved optimal produksjon, mens blokkproduksjonen var høyere. I tillegg oppgav bedriften at det er ønskelig å produsere mer av tails i stedet for blokk. Totalt var den faktiske verdien per kg torsk kr 18,50 i 2013. Dersom bedriften heller kunne produsert sin optimale produktsammensetning, ville verdien per kg torsk vært kr 21,20. Verditap per kg torsk er altså kr 2,70 eller rundt 13 %.

Den norske eksporten av fersk og fryst filet utgjorde i 2013 en verdi på kr 787 956 (SSB, 2013). Dersom vi antar at det totale norske verditapet er på rundt 13 %, får vi et tap på den norske filetproduksjonen av torsk på om lag 100 millioner norske kroner.

### 3.3.2 Saltfisk

Norsk saltfisk selges i hovedsak sortert i to kvalitetskategorier, der navnene varierer noe mellom ulike markeder. I det følgende vil vi benytte betegnelsene primeira og sortido for kvalitetskategoriene for saltfisk. I tillegg selges en relativt liten andel av fisken i kategorien vrak med store kvalitetsfeil. Sortido og vrak oppnår relativt lavere priser enn fisk av høy kvalitet. Ved beregning av verditapet for saltfisk er det benyttet en annen fremgangsmåte enn for filet. I denne beregningen er datamaterialet fra et forsøk gjennomført av Nofima (Joensen mfl., 2004) koblet med datamaterialet fra undersøkelsen utført av Akse mfl. (2014), samt informasjon om salgspriser. Salgsprisene er oppgitt av informanter.

#### Produktkvalitet

Produktanvendelsen av torsk kan variere avhengig av hvilken fangstskade den har. Joensen mfl. (2004) utførte i 2004 salteforsøk med torsk som hadde ulike fangstskader. Skadene som ble studert var sjøddød fisk, dårlig blodtapping, blodsprenget og redskapsmerker. Saltmoden fisk ble sortert ut fra kvalitetene primeira og sortido. Deretter ble fisken utvannet, skinnen ble fjernet og det ble foretatt en kvalitetsvurdering. Tabell 7 viser andelen primeira og sortido før og etter utvanning i forsøket.

Tabell 7 Prosentvis fordeling av saltfisk før og etter utvanning fordelt på ulike fangstskader (Kilde: Joensen mfl., 2004)

Kvalitetsfeil	Før utvanning		Etter utvanning	
	Primeira	Sortido	Primeira	Sortido
Sjøddød	30 %	70 %	5 %	95 %
Blodsprenget	50 %	50 %	10 %	90 %
Dårlig utblødd	75 %	25 %	50 %	50 %
Redskapsmerker	75 %	25 %	50 %	50 %
Feilfritt	100 %	0	100 %	0

Resultatene fra Joensen mfl. (2004) viser at råstoffkvaliteten har stor betydning for kvaliteten på saltfisk. I tillegg viser resultatene at det er relativt stor forskjell på kvalitetsvurderingen av saltfisk før og etter utvanning. Eksempelvis vurderes saltfisk produsert av blodsprenget råstoff før utvanning å fordele seg halvt om halvt på primeira og sortido. Dersom samme råstoff vannes ut og vurderes, har andelen sortido økt til 90 %.

Disse forskjellene kompliserer beregningene av verditapet ytterligere. Dersom kjøperne av saltfisk er kjent med den reelle kvaliteten etter utvanning, betyr dette at prisene som observeres for primeira ikke er reelle, men inneholder en forventning om at en del av denne fisken i realiteten er sortido. Forskjellen er spesielt stor for sjøddød fisk, en produsent burde sannsynligvis ikke selge slik fisk som primeira. Dette kan gi kunden en negativ kjøpsopplevelse når fisken vannes ut, og den reelle kvaliteten fremkommer.

### Verditap

I denne delen estimerer vi verditapet, som er knyttet til at torskeråstoffet som anvendes i saltfiskproduksjonen, er av suboptimal kvalitet. I produksjonen av filet hadde råstoffkvaliteten betydning for utbytte, produktsammensetning og salgspriser. I saltfiskproduksjonen antar vi at forskjeller bare oppstår i salgsprisene. Som introdusert er det betydelig usikkerhet knyttet til estimatene, og de er basert på en statisk modell, det vil si at vi ikke har tatt hensyn til at endringer i mengden fisk av ulike kvaliteter kan påvirke salgsprisene.

Gjennom intervju med produsenter av saltfisk har vi fått opplyst at prisen på primeira i 2013 var om lag 21,40 kr/kg og tilsvarende for sortido var 17,10 kr/kg.

Det var ikke perfekt samsvar mellom råstoffkvalitetskategoriene i Akse mfl. (2014) og Joensen mfl. (2004). Vi har derfor antatt at feilene hogg/krokskade, klemskade og skinnskade har samme effekt som redskapsmerke.

Som en første tilnærming har vi lagt kvalitetsfordelingen på saltfisk før utvanning i studien utført av Joensen mfl. (2004) til grunn for beregningene, som vist i Tabell 8. De to første kolonnene viser fordelingen på primeira og sortido. Det er her verd å merke seg at selv om en fisk har en betydelig kvalitetsfeil, vil en stor del av det ferdige produktet klassifiseres som god kvalitet. Kolonnen «verdi per kg» angir salgsverdien for ett kg saltfisk produsert ut fra råstoff med den angitte kvalitetsfeilen. Neste kolonne angir hvor stor andel av råstoffet som antas å ha angitte feil. Noe over halvparten av råstoffet antas her å ha så små feil at det ikke påvirker produktkvaliteten. Siste kolonne beregner den tapte verdien per kg solgt saltfisk for hver av kvalitetsfeilene. Den økonomisk viktigste feilen, målt i tapt salgsverdi, er her dårlig utblødding med 26 øre for hvert kg solgte saltfisk. Samlet blir verditapet med disse forutsetningene om lag 68 øre/kg eller 3,3 %. Multiplisert med verdien av den norske eksporten av saltfisk i 2013 blir dette om lag 23 millioner kr.

Tabell 8 Estimert verditap per kilo torsk før utvanning av saltfisk (torsk).

Kvalitetsfeil	Primeira	Sortido	Verdi pr kg	Andel råstoff	Tap pr kg
Blodsprenget	50 %	50 %	19,25	10,6 %	0,23
Dårlig utblødd	75 %	25 %	20,33	23,8 %	0,26
Redskapsmerke	75 %	25 %	20,33	8,1 %	0,09
Sjøddød	30 %	70 %	18,39	3,5 %	0,10
Feilfri	100 %	0 %	21,40	54,0 %	-

I Tabell 9 har vi lagt kvalitetsvurderingen som ble oppnådd etter utvanning i studien utført av Joensen mfl. (2004) til grunn for beregningene. Sortidoandelen er høyere for alle råstoffkategoriene, noe som betyr økt verditap. Dårlig utblødd fisk er igjen viktigst med et tap på om lag 46 øre/kg saltfisk. Totalt er tapet 1,2 kr/kg eller 5,9 %. Dette utgjør 41 millioner kr av eksportverdien, dersom vi antar at beregningen er representativ for hele den norske saltfiskeksporten.

Tabell 9 Estimert verditap per kilo torsk etter utvanning av saltfisk (torsk)

Kvalitetsfeil	Primeira	Sortido	Verdi pr kg	Andel råstoff	Tap pr kg
Blodsprengt	10 %	90 %	17,5	10,6 %	0,41
Dårlig utblødd	55 %	45 %	19,5	23,8 %	0,46
Redskapsmerke	50 %	50 %	19,3	8,1 %	0,17
Sjøddød	0 %	100 %	17,1	3,5 %	0,15
Feilfri	100 %	0 %	21,4	54,0 %	-

Dersom sistnevnte tilnærming er riktig, altså at kjøperne er klare over den reelle kvalitets-sammensetningen og at denne har betydning for den prisen de oppnår ved videre salg, er ikke primeiraprisen som oppgir reell. Denne vil være påvirket av andel av sortidofisk kjøperen forventer i partiet. Dersom kjøperen kunne være sikker på at leveransen besto utelukkende av primeira ville han være villig til å betale en høyere pris. Dette vil også føre til at våre estimerer på verditapet som følge av råstofffeil øker.

Dersom vi antar at resultatene fra Joensen mfl. (2004) er representative for kvalitetsfordelingen av saltfisk før og etter utvanning, og at den observerte sortidoprisen er reell, kan vi beregne den reelle primeiraprisen. Sistnevnte forutsetning er rimelig, dersom det ikke blandes inn betydelige mengder vrakfisk i sortidokategorien. Den reelle primeiraprisen øker da fra 21,40 til 23,10 kr/kg.

Med denne nye forutsetningen om økning i primeiraprisen, øker det estimerte verditapet til 7,7 % per kg, eller 54,1 millioner kr av den eksportverdien for saltfisk.

### Oppsummering

I beregningene av verditap i produksjonen av saltfisk, er det tatt utgangspunkt i en rekke forutsetninger. Verditapet er med disse estimatene mellom 3,3 til 7,7 % per kg fisk, noe som utgjør mellom 23 og 54 millioner kroner av eksportverdien for saltfisk. For alle estimatene har vi lagt kvalitetsfordelingen på garn og snurrevadfisk basert på studien utført av Akse mfl. (2014) til grunn. Dersom fiskebrukene sorterer ut fisk av god kvalitet for ferskeeksport, vil beregningen for verditap ved saltfiskproduksjon trolig øke. De seneste årene har eksport av fersk fisk økt kraftig i omfang, og spiller trolig en rolle. Denne effekten kompenseres av vår tilnærming, der vi har antatt at juksa- og linefisk ikke anvendes til saltfiskproduksjon.

Forutsetningene knyttet til produktkvaliteten gir ulike estimerer. Dersom denne vurderes før utvanning av saltfisk gir dette et lavere verditap, enn om vurderingen gjøres etter utvanning. Hvilket av disse estimatene som er rimeligst, avhenger av konsumentene og de utenlandske kjøpernes preferanser og betalingsvilje, og er slik vanskelig å vurdere.

Det høyeste estimatet (7,7 %) var et resultat av kombinasjonen av kvalitetsvurdering etter utvanning og korrigering av primeiraprisen, som følge av at kundene er klare over at primeira i realiteten også inneholder en andel sortido. Igjen avhenger dette av kundenes preferanser og betalingsvilje.

Som nevnt er dette statiske beregninger, som ikke tar hensyn til at endringer i tilbudet vil påvirke prisene på de ulike produktene. Økt tilbud av høykvalitetsfisk vil slik senke prisene på disse produktene. Det er grunn for å anta at priselastisitetene er høyere for disse produktene, slik at nettoeffekten vil redusere verdiestimatene noe.

### **3.3.3 Klippfisk**

Klippfisk sorteres i kvalitetskategoriene primeira og sortido, i tillegg til en tredje sortering som kalles vrak. Vrakkategorien er generelt svært lav og vil ha liten økonomisk betydning. På samme måte som for saltfisk, oppnår sortidofisk en forutsigbar lavere pris enn primeirafisk.

For klippfiskproduksjonen er det ikke utført forsøk, som dokumenterer hvor stor andel av den dårlige fisken som kan benyttes til de ulike produktkategoriene. I studien til Akse mfl. (2014) er det i hovedsak landinger av fersk fisk som studeres, mens mye av klippfisken produseres fra frossent råstoff. I vårt estimat for klippfisk har vi derfor ikke hatt mulighet til å benytte samme fremgangsmåte som for saltfisk, men måtte i større grad basere oss på informasjon fra næringsaktørene selv. Vi har derfor valgt å sammenligne aktørenes vurdering av optimal produksjon med faktisk produksjon.

#### **Verditap**

Denne beregningen er også basert på en statisk modell, det vil si at vi ikke har tatt hensyn til at endringer i mengden fisk av ulike kvaliteter kan påvirke salgsprisene.

I 2013 ble det landet 186 471 tonn frossen torsk fra line- og trålfartøy (Fiskeridirektoratet, 2013). Av dette ble om lag 70 % eksportert ut av landet som fryst. Resten antar vi ble benyttet i norsk klippfiskproduksjon, altså 56 316 tonn. Totalt utgjorde den norske klippfiskeksporten 119 717 tonn (SSB, 2013). Det vil si at rundt 53 %, eller 63 401 tonn klippfisk, ble sannsynligvis produsert av fersk torsk.

I 2013 var den gjennomsnittlige markedsprisen på klippfisk produsert av torsk cirka 37 kr/kg. Gjennom intervju med produsenter av klippfisk har vi fått opplyst at det er vanlig med 15 % reduksjon på fisk som selges som sortido. I det videre er det denne informasjonen som danner grunnlaget for våre estimat.

En av våre informanter, som produserer klippfisk av frossent råstoff, opplyste at produktsammensetningen vanligvis avhenger av hvilket redskap råstoffet er fisket med. Råstoff landet av linefartøy gir som regel 90 % primeira og 10 % sortido, mens for trålråstoff er fordelingen 80/20. Videre ble det opplyst at 3–4 % av sortidofisken er et resultat av feil i produksjonen, mens resten er på grunn av kvalitetsfeil på den mottatte fisken.

På samme måte som for filetproduksjonen, har vi i denne beregningen tatt utgangspunkt i hva som er optimal- og faktisk produksjon. Ettersom produktsammensetningen produsert av frossent råstoff avhenger av hvilket redskap som benyttes, har vi beregnet hvor stor andel av dette som kommer fra lineflåten og hvor stor andel som kommer fra trål. Vi antar at denne fordelingen er lik fordelingen mellom råstoff fisket av disse to redskapene i sluttseddelregisteret.

Som nevnt har vi beregnet at det ble eksportert 56 316 tonn klippfisk av frossent råstoff i 2013. Tabell 10 viser at 74 % av det frosne råstoffet som landes i Norge, er fisket av trålere. Vi antar

dermed at det meste av det råstoffet som går til klippfiskproduksjon, er landet av trålere, det vil si 74 % er fisket med trål og 26 % med line. Videre antar vi at 80 % av trålfisken og 90 % av linefisken produseres til primeira klippfisk, mens resten går inn i markedet som sortido.

*Tabell 10 Frossen torsk landet av trål og line i 2013 (Fiskeridirektoratet, 2013)*

Redskap	Landet kvantum 2013 (i tonn)	Andel
Trål	138 701	74 %
Line	47 770	26 %

Dersom våre antagelser stemmer, ser vi at det totalt selges 46 495 tonn primeira og 9 821 tonn sortido klippfisk produsert fra frossen råstoff (

Tabell 11). Det vil si at om lag 83 % selges som primeira (Tabell 12). I følge vår informant er det imidlertid mulig å selge rundt 96 % av råstoffet som primeira, dersom det ikke er fangstskader på fisken. Kiloprisen for primeira og sortido er beregnet ut fra gjennomsnittsprisen og prisdifferansen på 15 %. I vår beregning har imidlertid kiloprisen liten betydning, da det er differansen mellom primeira og sortido som er utslagsgivende for det økonomiske tapet. Ved denne modellen vil tapet være på rundt 2 % per kg fisk.

Tabell 11 Anslått kvantum av primeira og sortido av klippfisk produsert fra frossent råstoff

Klippfiskproduksjon frossen torsk (tonn)	Primeira (tonn)	Sortido (tonn)	Totalt
Trål	33 511	8 378	41 889
Line	12 984	1 443	14 427
Totalt	46 495	9 821	56 316

Tabell 12 Estimert andeler primeira og sortido produsert fra frossent råstoff

Produksjon per kg frossen torsk	Primeira	Sortido	Pris pr kg
Optimal	96 %	4 %	40
Faktisk	83 %	17 %	34

Om lag halvparten av klippfiskens produseres av ferskt råstoff. I følge våre informanter er det rimelig å anta at fordelingen mellom primeira og sortido er 85/15 for ferskt råstoff (Tabell 13). En av informantene hevder at fangstskader på fisken ikke er et stort problem i forhold til klippfiskproduksjonen. Videre opplyser han at rundt 50 % av fisken som sorteres til sortido i saltfiskproduksjonen, kan benyttes som primeira klippfisk etter tørking. Denne informasjonen sammenfaller i stor grad med forsøk gjennomført av Nofima (Joenssen mfl., 2014). Vi antar at om lag 4 % av sortidofisken er et resultat av feil i produksjonen.

Tabell 13 Estimert andeler primeira og sortido produsert av ferskt råstoff

Produksjon per kg fersk torsk	Primeira	Sortido	Pris pr kg
Optimal	96 %	4 %	40
Faktisk	85 %	15 %	34

I følge våre informanter er primeirandelen noe høyere for klippfisk produsert av ferskt råstoff enn for klippfisk produsert av frossent råstoff. Dette gjør at verditapet er noe lavere for klippfisk produsert av ferskt råstoff. Ut fra våre beregninger estimeres verditapet på ferskprodusert klippfisk til å være 1,6 % per kg fisk, mens det for klippfisk av frossent råstoff er 2 % per kg. Dersom vi antar at også eksporten har samme fordeling mellom fryst og fersk som mengden, utgjør dette om lag 30 millioner kr av eksportverdien.

Selv om det ikke er gjennomført relevante forsøk på klippfiskens produktsammensetning før og etter utvanning, er det rimelig å anta at det på samme måte som for saltfisk er en relativt stor forskjell også her. Det er nevnt at om lag halvparten av fisken som sorteres som sortido saltfisk gjerne kan anvendes som primeira klippfisk, men dette betyr ikke at kvalitetsfeilen forsvinner. De skjulte kvalitetsfeilene er også et tap, men det er vanskelig å avgjøre om dette er et tap for industrien eller andre aktører i verdikjeden. I vår neste beregning har vi antatt at det er produksjonsbedriftene som betaler for dette tapet gjennom at primeiraprisen er lavere enn den kunne vært ved en jevn, god kvalitet på råstoffet. Ved å benytte samme modell som for saltfisk, har vi estimert verditapet ved sortering av fisk etter utvanning av klippfisk basert på fryst råstoff (Tabell 14).



Tabell 14 Estimert verditap per kilo fryst torsk etter utvanning av klippfisk

Kvalitetsfeil	Primeira	Sortido	Verdi pr kg	Andel råstoff	Tap pr kg
Blodsprengt	10 %	90 %	26,0	10,2 %	0,41
Dårlig utblødd	55 %	45 %	28,0	5,3 %	0,11
Redskapsmerke	50 %	50 %	27,8	2,9 %	0,07
Sjøddød	0 %	100 %	26,0	1,4 %	0,06
Feilfri	100 %	0 %	30,0	80,2 %	-

I forhold til saltfisk der andelen feilfri fisk var 54 %, ser vi at feilfriandelen er langt høyere for klippfisk produsert av fryst råstoff. Dersom vi antar at dette er den reelle fordelingen og at primeiraprisen kunne vært oppjustert som følge av dette, får vi et estimert verditap på 2,9 % per kg fisk eller 23,7 millioner kr av eksportverdien for klippfisk.

For klippfisk produsert av fersk torsk antar vi at andelen råstoff med kvalitetsfeil er lik som i Tabell 9. Da blir det estimerte verditapet på 4,2 % per kg, noe som utgjør 34 millioner kr av eksportverdien for klippfisk. Ved å benytte denne modellen blir det totale verditapet for klippfiskindustrien på 57,7 millioner kr.

### Oppsummering

Også beregningene av verditapet i klippfiskproduksjonen er basert på en statisk modell med mange forutsetninger. Vi har benyttet oss av to ulike fremgangsmåter, som gir to ulike resultat. Det er imidlertid stor usikkerhet til begge metodene, men det er rimelig å anta at den informasjonen vi har fått fra våre informanter viser til dagens faktiske sortering mellom kvalitetene sortido og primeira. I så tilfelle er det ikke tvil om at det er mulig å forbedre lønnsomheten med 1–2 % dersom primeiraproduksjonen kan økes til ønsket nivå.

Beregning av verditap etter utvanning av klippfisk er i stor grad preget av usikre momenter. For det første er ikke forsøkene vi har benyttet som bakgrunnsmateriale basert på klippfiskproduksjon. Muligens hadde resultatene vært annerledes dersom beregningen var basert på forsøk i klippfiskproduksjonen. Videre er det høyst usikkert hvor vidt det er produsentene, andre aktører i verdikjeden eller konsumentene som tar det faktiske tapet. Vi har uansett valgt å ha med også beregningen av verditap etter utvanning av klippfisk for å vise at det sannsynligvis er et usynlig tap som følge av kvalitetsskader på fisken. Størrelsen på dette tapet er høyst usikkert, men dersom våre beregninger til en viss grad gjenspeiler virkeligheten, er det ikke urimelig å anta at verditapet for norsk klippfiskproduksjon befinner seg et sted fra 30 til 60 millioner kr.

### 3.3.4 Fersk fisk

De senere årene har eksport av fersk, ubearbeidet torsk økt kraftig. I perioden mellom 2000 og 2012 varierte den mellom om lag 10 og 25 tusen tonn, mens den i 2013 økte til om lag 50 tusen tonn. EU er det desidert viktigste markedet for disse produktene. Den ferske torsken fordeler seg på flere hovedkategorier av kjøpere. En betydelig del går direkte til konsum i form av blankiset fisk og skrei. Majoriteten av fisken blir imidlertid solgt til bedrifter som videreforedler fisken i varierende grad. Basert på informasjon fra norske aktører estimerer Nofima at om lag 70 % av ferskeeksporten videreforedles i EU-land. Den videreforedling som skjer i betjente fiskebutikker er ikke inkludert i dette tallet.

Det finnes ikke data over kvalitetsfordelingen på råstoffet som eksporteres som fersk torsk. Det er imidlertid klart at den store variasjonen i kvalitet som er avdekket i Akse mfl. (2014), også betyr at en del av ferskfisken har redusert kvalitet. På grunn av manglende data er det benyttet en forenklet intervjubasert tilnærming for å estimere verditapet knyttet til dette produktet.

I stor grad sorteres fisk av god kvalitet ut for salg som fersk fisk direkte til konsum som blankiset fisk og skrei. Vi antar at blankiset fisk og skrei ikke har kvalitetsproblemer, som gir utslag i reduserte priser. I følge norske industriaktører er det en viss differensiering innenfor markedet for fersk torsk til foredlingsbedrifter. Dette gir utslag i forskjellige salgspriser, der deler av differansen kan knyttes til råstoffkvaliteten. De utenlandske foredlingsbedriftene er i om lag tilsvarende situasjon som den norske filetindustrien. Her har vi sett at salgsinntektene påvirkes betydelig av råstoffkvaliteten. Det er derfor naturlig at deres etterspørsel og betalingsvilje henger sammen med kvaliteten. Vi antar videre at på kort sikt, og innenfor dagens sesongmønster i fangsten, ikke er mulig å omsette mer av fisken som blankiset/skrei. Dette markedet er relativt lite, og betydelig økt tilbud vil etter all sannsynlighet føre til et stort prisfall.

Som grunnlag for estimatene har vi gjort intervju med tre eksportører og to foredlingsaktører. Med basis i intervjuene og klassifikasjonen i Akse mfl. (2014), har vi delt råstoffet som anvendes i industrimarkedet i tre kvalitetskategorier som oppnår forskjellige priser; God, Redusert og Dårlig. Det er en viss forskjell i aktørenes oppfatning om denne inndelingen. Noen opplevde dette som en god tilnærming. Andre oppfattet at det i all hovedsak var fisk av god kvalitet, som ble solgt i dette markedet, og at fisk av redusert kvalitet i stor grad ble anvendt til salting. Dette betyr imidlertid ikke at modellen er irrelevant, men at andelen i de ulike kategoriene varierer. Som nevnt har vi ikke god kunnskap om status for råstoffet som selges til dette segmentet, eller mengdene som selges innenfor hver av kategoriene. Vi har derfor basert både forutsetningene om fordelingen av mengde og salgspriser på intervjuene.

Forutsetningene er oppsummert i Tabell 15 nedenfor. Det er som nevnt en del variasjoner i respondentenes oppfatning av fordelingen mellom kategoriene, og forutsetningene er derfor illustrert i form av intervaller. Vi har antatt at mellom 60 til 70 % av industriråstoffet er av god kvalitet. Dette er betydelig høyere enn gjennomsnittet av fangstene. Dette skyldes at fisk av dårlig kvalitet ofte sorteres ut og gjerne anvendes til saltfiskproduksjon. Flere av aktørene oppfattet at det i svært liten grad gikk fisk med vesentlige kvalitetsfeil til dette markedet, og at det i liten grad ble differensiert på kvalitet. Andre svarte at det er vanlig å gradere fisk i to eller tre kvalitetskategorier. Forskjellene mellom aktørene kan skyldes strategiske og taktiske valg – noen aktører benytter generelt fisk av dårlig kvalitet til salting, og selger bare fisk av god kvalitet i dette markedet. Andre velger av logistikk- og økonomiske hensyn å plassere hele fangster i ferskmarkedet. Våre forutsetninger om andeler i de ulike kvalitetskategoriene er subjektive anslag basert på kvalitative oppfatninger i intervjuene. Vi har som nevnt antatt at det i hovedsak er etterspørselsforhold som gjør at denne fisken ikke selges i blanktorskmarkedet, selv om prisene her er betydelig høyere. Vi antar dermed at det ikke er noe verdipotensial knyttet til kvalitetsforbedring av denne.

Tabell 15 Forutsetninger ved beregning av de økonomiske konsekvensene ved varierende kvalitet for fersk torsk.

Kvalitetskategori	Mengde (tonn)	Andel	Pris (kr/kg)	Tap (kr/kg)	Totalt tap (1.000 kr)
Blanktorsk/skrei	15 000		18–23		
Industri	35 000				
Industri - God	24 500–21 000	60–70 %	16–19	0	0
Industri - Redusert	8 750–10 500	20–30 %	15–16	2	17 500–21 000
Industri - Dårlig	1 750–3 500	5–10 %	13–14	4	7 000–14 000
Sum					24 500–35 000

Fisk av redusert kvalitet forutsettes å utgjøre mellom 30 og 40 % av salget til den utenlandske foredlingsindustrien. Denne fisken betales noe lavere, og aktørene som rapporterte om kvalitetsgradering på salget oppfatter en prisreduksjon på 2 kr/kg som rimelig. Dårlig fisk utgjør mellom 5 og 10 % av salget, og oppnår en pris på 4 kr/kg lavere enn det gode industriråstoffet.

Koblet med størrelsen på ferskeeksporten i 2013 på om lag 50.000 tonn, gir dette et samlet verdipotensial på mellom 24,5 og 35 millioner kr eller om lag 3 til 4 % av den totale ferskfiskeeksporten.

## 4 Diskusjon

Som introdusert er det betydelig usikkerhet knyttet til resultatene i denne studien. Disse knytter seg til både metode og data. Dette betyr at resultatene må tolkes med varsomhet og betraktes som svært grove anslag om omfanget av de økonomiske konsekvensene ved varierende kvalitet på torskeråstoffet. Av ressurs- og formidlingshensyn er diskusjonen av resultatene kortfattet med vekt på de viktigste momentene.

Modellene som er anvendt innenfor hver varekategori er statiske. Dette er en lite realistisk forutsetning, da det er rimelig å anta at endringene også vil påvirke beslutningstagernes adferd og tilpasning. Det viktigste momentet er knyttet til sammenhengen mellom solgt mengde og salgspriser. Vi har her antatt at disse ikke påvirkes, men det er rimelig å anta at prisene vil falle som følge av økt tilbud. Den generelle effekten vil være lavere estimerte verdier for økt kvalitet. Omfanget av dette er svært vanskelig å anslå, da det avhenger av ukjente etterspørsels- og tilbudselasticiteter.

Med variasjon i kvalitet på råstoff og produkter kan det oppstå usikkerhet og informasjonsasymmetri mellom aktørene. Usikkerhet kan oppstå når det er vanskelig og kostbart å skaffe informasjon om den reelle kvalitetsfordelingen av produktene. Dette er ofte tilfelle ved skjulte feil som blodutredelser under skinnet på saltfisk. Ofte har selger svært god kunnskap om den faktiske kvaliteten på et spesifikt parti som selges, eksempelvis gjennom kunnskap om kvaliteten på råstoffet som ble benyttet til akkurat denne produksjonen. Dette skaper usikkerhet og reduserer kjøpers betalingsvilje, særlig dersom leverandør-kundeforholdet er nytt. Hvis kvaliteten på norsk råstoff ble hevet betraktelig ville en stor del av denne usikkerheten bortfalle, og kjøpers betalingsvilje stige. Dette momentet er ikke inkludert i analysene, og bidrar muligens til å trekke resultatene ned.

Analysene er også gjort på kort sikt. På lengre sikt vil andre faktorer som er vanskelige å forutsi, kunne føre til endrede verdier. Eksempelvis kan markedet for blankfisk/skrei øke i størrelse, noe som vil ha implikasjoner for verdipotensialet.

Store deler av datamaterialet som er anvendt i studien er basert på opplysninger fra informanter. En rekke forhold medfører at disse er usikre estimater på de reelle tallene. Denne usikkerheten virker i både positiv og negativ retning, og er vanskelig å anslå omfanget av. For saltfisk ser vi eksempelvis at informantens anslag på andel primeira er noe annerledes enn det som ble målt i forsøkene til Nofima.

Videre er det ikke tatt hensyn til produksjonskostnadene ved videreforedling av råstoff med varierende kvalitet. En fisk med flere fangstskader vil øke tidsforbruket ved bearbeiding av produktet, og dermed øke kostnadene i produksjonen. Hvor stor andel av verditapet dette utgjør er usikkert, og er trolig avhengig av type produksjon, produkt og skadeomfanget av fisken. En studie utført av Karlsen mfl. (2013) viser at tidsforbruket i filetproduksjon for hyse og torsk er mindre tidkrevende for feilfritt råstoff enn for råstoff med kvalitetsfeil. Funnene gir en indikasjon på at dersom skadeomfanget på fisken er veldig høyt, vil tidsforbruket for kutting av fileten reduseres. Dette fordi det er vanskelig for kutteren å bedømme anvendelsen av et råstoff med middels skadeomfang.

Andre forhold som bør nevnes er at korrekt informasjon om priser er mangelfull. Innenfor en produktkategori kan det være ulike størrelser med ulike prisklasser, dette fremkommer ikke i eksportstatistikken. Et annet forhold som kompliserer dette ytterligere, er at leverandører og kunder

kan forhandle om en produktportefølje, som består av flere antall produkter. Leverandøren kan tjene på denne porteføljen totalt, men ha små marginer på ett produkt og store marginer på et annet. Et tredje forhold som bør nevnes i denne sammenhengen er at ulike markeder ønsker ulik kvalitet på produkter til forskjellig pris. Dette har aktørene tilpasset seg.

## 5 Oppsummering

Tilgang på ferskt råstoff av høy kvalitet er et komparativt fortrinn for norsk landbasert fiskeindustri, - i forhold til produksjon i lavkostland, basert på frosset råstoff. Det er ferskråstoffet som kan bidra til at man når målet om økt eksport av høykvalitets ferske produkter. Det fordrer tilstrekkelig tilgang på ferskråstoff av god kvalitet, som gir fleksibilitet med hensyn til anvendelse. Mye tyder på at dette målet ikke er oppnådd i dag.

På grunn av mangelfull informasjon om sammenhengen mellom de enkelte kvalitetsfeil, utbytte og produktsammensetning, har vi i vårt tilfelle måttet gjøre svært mange forutsetninger for disse parametrene basert på subjektive oppfatninger. Dette betyr at tallene som fremkommer i rapporten er grove estimat av økonomiske konsekvenser ved varierende råstoffkvalitet av torsk.

Våre beregninger viser at det største økonomiske tapet som følge av dårlig kvalitet finnes i filetindustrien, der det estimerte verditapet er på hele 13 % per kg fisk (100 millioner kr av eksportverdien for filet). Vi har kun tatt utgangspunkt i en produksjonsbedrift, der produktsammensetningen som oppgis i stor grad sammenfaller med forsøk gjort i Nofima (Akse mfl., 2012). I tillegg vet vi at vår informant generelt er opptatt av kvalitet, og det kan derfor være at denne bedriften faktisk har et strengere krav til kvalitet enn andre. I tillegg leverer ikke garnbåter fisk til dette fiskebruket. I følge Akse mfl. (2014) kom garn dårligst ut, og det er derfor mulig at avviket mellom faktisk og optimal produksjon er enda større i filetbedrifter som kjøper mye garnfisk.

For saltfiskproduksjonen er det gjort estimater basert på tre forutsetninger. Det er antatt at all saltfiskproduksjon har samme kvalitetsfordeling av garn- og snurrevadfisk basert på studien utført av Akse mfl. (2014). Dersom det reelle råstoffet har en annen kvalitetssammensetning vil verditapet endres. Sammenhengen mellom råstoff- og produktkvalitet er basert på studien av Joensen mfl. (2004). Her er det gjennomført vurderinger både før og etter utvanning av saltfisk, og kvaliteten ble vurdert vesentlig svakere etter utvanning. Andelen sortido øker da fra 16 til 28 %. Verditapet før og etter utvanning av saltfisk ble beregnet til henholdsvis 3,3 og 5,9 % per kg fisk. Når kundene kjøper et parti fisk av god kvalitet, antas det at det inneholder en andel sortidofisk, og det er det grunn til å tro at prisen de vil betale for fisk av faktisk god kvalitet er høyere. Når vi korrigerer for dette, øker verditapet knyttet til kvalitetsfeil på råstoffet til 7,7 % per kg. Hvilket av disse estimatene som er rimeligst, avhenger av konsumentens preferanser og betalingsvilje, og er slik vanskelig å vurdere. Generelt er det imidlertid grunn til å feste større tiltro til førstnevnte vurdering.

Estimatet for klippfisk er i hovedsak basert på informasjon fra våre informanter. Naturlig nok er informasjonen noe sprikende, men alle informantene oppgir at sortidoandelen er mellom 10 og 20 %. Videre oppgir alle at 3–4 % av denne andelen kommer av feil i produksjonen. Ut fra denne informasjonen viser våre beregninger et verditap på rundt 2 % per kilo. Av eksportverdien for klippfisk utgjør dette 30 millioner kr. Selv om det ikke er utført relevante forsøk på klippfisk, har vi valgt å gjøre samme beregning på verditapet dersom sorteringen mellom sortido og primeira ble utført etter utvanning samt at primeiraprisen øker som følge av mindre innblanding av sortido. I så tilfelle vil verditapet øke til 3–4 % (58 millioner kr). På grunn av alle usikkerhetsmomentene er det svært vanskelig å anslå et faktisk verditap, men ut fra den informasjonen vi har hatt tilgjengelig i våre beregninger anser vi det ikke som urimelig at verditapet kan være et sted mellom 30 og 60 millioner kr for klippfisk.

Salget av fersk fisk fra Norge har økt kraftig de siste årene. For dette segmentet har vi svært lite data tilgjengelig om kvalitetssammensetning på råstoffet som anvendes og prising i markedene. Vi har derfor benyttet oss av intervju med norske produsenter og eksportører for å skaffe oss innsikt om verdipotensialet knyttet til kvalitetsforbedring. En betydelig del av salget gjøres i form av blankiset fisk og skrei. Her antar vi at det bare anvendes fisk av god kvalitet, og har ikke studert dette nærmere. Aktørenes oppfatninger om industrimarkedet varierer betydelig. Enkelte oppfatter at det i svært liten grad selges fisk av dårlig kvalitet også her, mens andre svarer at det er klar kvalitetssegmentering i markedet. Basert på aktørenes tilbakemeldinger, har vi anslått mengde og prisdifferanser mellom de ulike segmentene og estimert verditapet til å utgjøre 3–4 % per kg, det vil si 25 til 35 millioner kr av eksportverdien for fersk fisk.

## Referanser

- Akse, L., S. Joensen & T. Tobiassen (2014). Kvalitetsstatus for råstoff av torsk og hyse. Registrering av fangstskader og kvalitetsfeil i 2014. Rapport 34/2014, Nofima, Tromsø.
- Akse L., T. Tobiassen, S. Joensen, K.M. Karlsen, M. Svorken & Ø. Hermansen (2012). Sammenheng mellom råstoffets beskaffenhet og produktutbytte i filetproduksjon av hyse og torsk. Rapport 29/2012, s. 32, Nofima, Tromsø.
- Akse L., T. Tobiassen, S. Joensen, K.Ø. Midling & K. Aas (2005). Fangstskader på råstoffet og kvalitet på fersk filet. Rapport 04/2005, Fiskeriforskning, Tromsø.
- Akse L., S. Joensen & T. Tobiassen (2004). Fangstskader på råstoff i kystfisket. Torsk fisket med garn, line, snurrevad og juksa, mars – mai 2004. Rapport 15/2004, Fiskeriforskning, Tromsø.
- Bendiksen, B.I. (2012). Hvilken sammenheng er det mellom råstoffpris til fisker og prisen forbruker må betale. Foredrag for årsmøtet i Nordland fylkes fiskarlag 2012. Rapport 26/2012, s. 3, Nofima, Tromsø.
- Fiskeridirektoratet (2013). Fiskeridirektoratets landings- og sluttseddelregister, 2013-tall.
- Heide M. & E. Henriksen (2013). Variabel kvalitet i verdikjeden, hvordan påvirker kvalitet lønnsomhet? Rapport 03/2013, Nofima, Tromsø.
- Hellevik, A.H., T. Barnung, K. Kvanernes, I. Bjørkevoll & T. Fylling (2014). Fangstbehandling av torsk til klippfiskindustrien. Møreforskning Marin, rapport MA 14-12, s. 8 og 15.
- Joensen S., L. Akse, I. Bjørkevoll & I. Mathisen (2004). Kvalitetsforbedring av råstoff til saltfiskproduksjon – Fangstskader på råstoffet og konsekvenser for kvaliteten på saltfisken. Rapport 16/2004, Fiskeriforskning, Tromsø.
- Karlsen, K.M. & B.I. Bendiksen (2015). Oppdatering av beregningsfaktorer for fisk og sjømat. Rapport 3/2015, Nofima, Tromsø.
- Karlsen K.M., Ø. Hermansen & M. Svorken (2013). Driftsøkonomi og kvalitetsfeil i foredling av fisk – Resultater fra intervju med bedrifter og produksjonsforsøk. Rapport 29/2013, Nofima, Tromsø.
- Karlsen K.M., M. Svorken, Ø. Hermansen & L. Akse (2012). Kvalitetsfeil og økonomiske konsekvenser – kartlegging av bedriftenes synspunkter i hvitfisksektoren. Rapport 33/2012, Nofima, Tromsø.
- Somby, T.E. (2014). Markedsrapport norsk konsum av sjømat i 2013. Utvikling de siste årene. Norges Sjømatråd AS, s. 28.
- SSB (2013). Eksportstatistikken, Tabell:08799:utenrikshandel, etter varenummer (HS) og land, 2013-tall, Statistisk sentralbyrå.



