



# Bacheloroppgave

**SCM600 Logistikk**

**Framtidens sporingssystemer for sjømat -  
en case-studie hos Brødrene Sperre**

**Forfatter(e): Håvard Svinø Karlsen og Martin Haaland  
Ytredal**

**Totalt antall sider inkludert forsiden: 54**

**Molde, 20.05.2021**

## 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 <u>betrakte som fusk</u> 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> §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i URKUND, 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 høgskolens <a href="#">retningslinjer for behandling av saker om fusk</a>	<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"/>

# Personvern

## Personopplysningsloven

Forskningsprosjekt som innebærer behandling av personopplysninger iht.

Personopplysningsloven skal meldes til Norsk senter for forskningsdata, NSD, for vurdering.

Har oppgaven vært vurdert av NSD?

ja  nei

- Hvis ja:

Referansenummer:

- Hvis nei:

Jeg/vi erklærer at oppgaven ikke omfattes av Personopplysningsloven:

## Helseforskningsloven

Dersom prosjektet faller inn under Helseforskningsloven, skal det også søkes om forhåndsgodkjenning fra Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, REK, i din region.

Har oppgaven vært til behandling hos REK?

ja  nei

- Hvis ja:

Referansenummer:

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Terje Bach

## 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 HiM med forfatter(ne)s godkjenning.

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

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Molde 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

Dato: 20.05.2021



## **Forord**

Denne bacheloravhandlingen er skrevet som en avsluttende oppgave for vår bachelorgrad i Logistikk og Supply Chain Management ved Høgskolen i Molde. Avhandlingen omhandler sporbarhet av sjømat og om dette kan føre til økt verdi for vår case-bedrift - Brødrene Sperre AS.

Vi vil takke vår veileder Terje Bach for god hjelp og støtte gjennom skrivingen. Vi takker også vår informant i Brødrene Sperre for mye god informasjon som har gjort det mulig for oss å skrive om dette temaet. I tillegg vil vi takke våre informanter i et stort globalt logistikkmfirma som har gitt oss sitt syn på transportørens rolle i det å få til økt sporing i fiskens verdikjede.

Molde, 15.05.2021

Håvard Svinø Karlsen & Martin Haaland Ytredal

## **Sammendrag**

Norges fiskeriering er – og vil i framtiden - være en svært viktig del av landets næringsliv. Det er derfor viktig å opprettholde konkurransekraften for å holde seg gjeldende i verdensmarkedet. Konsumenter og reguleringer krever mer og mer informasjon for hvert år som går. Kravene om opprinnelse og bærekraft har kommet for å bli. For å opprettholde konkurransedyktigheten må alle aktører samarbeide for å skape en integrasjon av verdikjeden som vil føre til standardisering av informasjonsflyten. Aktørene sitter ofte på mye informasjon, men uten en effektiv måte å dele den på.

I denne oppgaven har vi fått innsikt hos en stor aktør innenfor fiskerieringen i Norge – Brødrene Sperre AS. De har gitt oss uvurderlig informasjon om hvordan sporingssituasjonen i næringen er i dag, og hva deres tanker rundt framtiden er. Det er kommet klart fram for oss at fiskerieringen er i utvikling og at mer komplekse sporingssystemer kommer til å være en viktig del av næringen i framtiden. Men, slik situasjonen er akkurat i dag, er det for de fleste bedrifter ikke nok etterspørsel etter sporingssystemer på det detaljnivået vi har sett på i denne oppgaven. Vi ser likevel tendenser til en rask utvikling av både krav, teknologi og behov som vil gjøre dette til et relevant verktøy i framtiden.

## **Innholdsfortegnelse**

<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1. Forskningsspørsmål.....	3
1.2. Avgrensning .....	3
1.3. Rapportens disposisjon.....	3
<b>2. Litteraturgjennomgang</b> .....	<b>4</b>
2.1. Utviklingstrekk i fiskerinæringen.....	4
2.2. Verdikjeden med aktører .....	4
2.3. Sporing av sjømat (standarder).....	5
2.4. Regelverk om sporing av sjømat .....	6
2.5. Regelverk og sertifiseringer om bærekraft.....	7
<b>3. Teori</b> .....	<b>9</b>
3.1. Konkurransestrategi og konkurransefortrinn.....	9
3.2. Gjennomgående ende-til-ende informasjonssynlighet i verdikjeden .....	10
3.3. Sporingssystemer.....	11
3.3.1. Sporingsteknologier og datautvekslingsformater.....	11
3.3.2. Merverdi av sporingssystem .....	12
3.3.3. Gjennomgående kjedesporing.....	12
3.4. Eksempler på sporingssystemer tilgjengelig i markedet .....	14
3.4.1. Eksempelsystem fra Maritech .....	14
3.4.2. Eksempelsystem fra fTrace .....	15
3.5. Nyere publikasjoner innen sporing av sjømat .....	16
3.6. FNs bærekraftsmål (Grønn/Bærekraftig logistikk).....	17
<b>4. Case-beskrivelse for Brødrene Sperre</b> .....	<b>19</b>
<b>5. Metode</b> .....	<b>21</b>
5.1. Valg av metode.....	21
5.2. Case-studie .....	21
5.2.1. Intervju .....	22
<b>6. Resultater</b> .....	<b>24</b>
6.1. Data fra intervju hos case-bedriften Brødrene Sperre AS .....	24
6.2. Data fra intervju av global leverandør av transport og logistiktjenester for sjømatbransjen.....	27



<b>7. Diskusjon og analyse.....</b>	<b>31</b>
<b>8. Konklusjon.....</b>	<b>36</b>
<b>9. Referanser.....</b>	<b>38</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>41</b>

## **Figurliste**

Figur 1: Verdikjede for fiskerinæringen uten leverandører av varer og tjenester.....	5
Figur 2: Modell for ende-til-ende synlighet i forsyningskjeden (McIntire, 2013).....	10
Figur 3- GS1: Utvikling av strekkoder.....	13
Tabell 1:Fersk fisk kjøpt inn til produksjon på Sperre.....	20
Tabell 2:Salgstall 2020 for hver av de tre produktene Brødrene Sperre tilbyr .....	20

# 1. Innledning

Fiskeri som næring har en lang historie i Norge. I et historisk perspektiv har aktiviteten i hovedsak bestått av fangst, foredling, salg og eksport av villfanget torske- og pelagisk fisk. Bearbeiding eller foredlingen av eksportprodukter har tradisjonelt bestått av salting, tørking, røking eller en kombinasjon av disse konserveringsmetodene. I nyere tid har eksporten også omfattet fersk og fryst fisk. Produktene eksporteres til over 100 land. I en situasjon med voksende global befolkning er norsk sjømat en høyt etterspurt vare.

I 2020 eksporterte Norge 2,7 millioner tonn sjømat til en eksportverdi av 105,7 milliarder NOK. Av dette utgjør fiskeri ca. 30% av eksportverdien tilsvarende 31,5 milliarder NOK. I volum utgjør dette 55,1% av antall kg eksportert. Fiskeriene og tilhørende aktiviteter bidrar dermed betydelig til innenlandsk verdiskaping og sysselsetting. Målt som antall måltider tilsvarer denne eksporten 37 millioner måltider hver dag hele året (Norges Sjømatråd, 2021).

Rapporten Verdiskaping basert på produktive hav i 2050 (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, 2012) gir en bred gjennomgang av utviklingstrekk, perspektiver og muligheter Norge har for fortsatt å utvikle høsting og dyrking av biologiske ressurser i sjø. Sjømatnæringen nevnes som en av tre næringer hvor Norge har potensiale til å være et globalt kunnskapsnav. Rapporten belyser både videre utvikling av eksisterende områder som fiskeri, i tillegg til utvikling av nye områder som dyrking av marine alger som tang og tare, med mål om å øke verdiskapingen. For fiskerinæringen spesielt forventes en økning av omsetningsverdi til 50 milliarder NOK i 2050, og for hele den marine sektoren en samlet omsetningsverdi på 500 milliarder NOK. Rapporten inneholder 10 anbefalinger, og en av disse er behovet for utvikling av en samlet teknologistrategi for hele den marine sektoren. Her nevnes behovet for utvikling av logistikk-kjeder, logistikk- og sporbarhetssystemer, samt effektive håndterings- og logistikk-løsninger.

Sentrale utviklingstrekk innenfor fiskerinæringen er økende fokus på produktkvalitet, miljø og bærekraft. Denne utviklingen er i stor grad drevet fram av kundene, men også andre aktører, som bransjens aktører og myndighetene har her sammenfallende interesser.

Med bakgrunn i at produktkvalitet og bærekraft er viktige faktorer for kunden ved valg av produkt må det finnes systemer som tilbyr kunden informasjon slik at de kan gjøre gode og bevisste valg. Et slikt system må da samle opp, lagre, behandle og presentere data fra alle ledd i verdikjeden helt fra fangst og videre gjennom bearbeiding, transport, og lagring frem til butikk. Hvilke data som registreres vil selvsagt variere med informasjonen systemet skal tilby. Slike systemer kalles på norsk for sporingssystemer, og på engelsk for track- and trace-systemer.

Med bakgrunn i fiskerinæringens betydelige verdiskapning nå og sannsynligvis i framtiden ønsker vi i denne bacheloravhandlingen å finne ut mer om bruken av slike systemer i dag og hvilke vurderinger i form av muligheter og barrierer en større aktør har omkring utviklingen framover. For å kartlegge status og vurderingene framover vil vi derfor gjennomføre en case-studie hos Brødrene Sperre. I tillegg vil vi gjennomføre intervju med en større leverandør av logistikk og transporttjenester fordi vi vurderer dette som særlig viktige aktører i denne kjeden. En nødvendig forutsetning for å finne svar på disse spørsmålene er å finne informasjon om sporingssystemer generelt og om det finnes egne system spesielt rettet mot verdikjeden til fiskeri.

Case-bedriften Brødrene Sperre er et familieeid selskap som ble etablert i 1930 årene på Ellingsøy utenfor Ålesund. Ved oppstarten satset man på tørket torsk. Etter hvert som årene har gått har utvalget endret seg stort. I dag tilbyr selskapet tørket saltfisk (klippfisk) og pelagisk fisk, i tillegg til mange typer frossen hvit fisk som hovedsakelig er fisket i nord.

Selskapet har i dag anlegg over hele den norske kysten, med de fleste lokalisert på Ellingsøy på Sunnmøre. Her ligger blant annet hovedkontoret med umiddelbar nærhet til deres største produksjonslokale. Fra 2003 til i dag har bedriften utvidet med tre nye produksjonslokaler hvor hovedfokuset ligger på tørket og saltet torsk. I de senere årene har Brødrene Sperre kjøpt opp større andeler av andre selskap som også driver innenfor fiskeindustrien (Sperrefish.com, u.d.).

Brødrene Sperre opplever generelt økte krav fra sine kunder om mer informasjon om produktenes opprinnelse. Tradisjonelt har store kunder ofte besøkt anleggene for å inspisere kvalitet. Under Covid-19-pandemien har ikke dette vært mulig, og dette har ført

til at de har måttet utføre utvidede kvalitetsinspeksjoner for å forsikre kundene om god kvalitet på fisken. Brødrene Sperre mener den utvidede informasjonen de har tilbudt under pandemien har blitt tatt godt mot av kundene. Dette, i tillegg til det økte fokuset på bærekraft og kvalitet i markedet, gjør det naturlig at Brødrene Sperre følger med på utviklingen rundt dette temaet. Vi vil forsøke å gi Brødrene Sperre en gjennomgang av hvilke muligheter bedre informasjonsutveksling av kvalitets- og sporingsdata kan gi bedriften med hensyn til økt verdiskapning i framtiden.

## **1.1. Forskningsspørsmål**

Ut fra innledningen over har vi derfor kommet fram til følgende forskningsspørsmål:

**Forskningsspørsmål 1 (F1):** *Hvordan brukes sporingssystemer hos case-bedriften i dag?*

**Forskningsspørsmål 2 (F2):** *Hvilke vurderinger omkring muligheter og utfordringer har case-bedriften om innføring og bruk av sporingssystem nå og i tiden framover?*

## **1.2. Avgrensning**

Vi tar utgangspunkt i case-bedriften som driver med kjøp, bearbeiding (produksjon / foredling) og salg av sjømat. I tillegg har vi gjennomført intervju hos en global leverandør av logistikk og transporttjenester. Denne rapporten inneholder dermed ikke en bred analyse som ivaretar behovene til alle aktørene i verdikjeden.

## **1.3. Rapportens disposisjon**

Denne bacheloroppgaven starter med en gjennomgang av bakgrunnsinformasjon og en presentasjon av forskningsspørsmålene vi skal besvare. Videre har vi en litteraturgjennomgang hvor vi går gjennom tema som vi anser som viktige for å kunne besvare forskningsspørsmålene. Deretter følger teori-gjennomgang, beskrivelse av case-bedriften Brødrene Sperre AS og metodekapittelet som redegjør for hvilke metoder vi har brukt for å besvare forskningsspørsmålene. Deretter framlegges resultater fra intervjuer og dette settes opp mot teori gjennom diskusjon og analyse. Helt til slutt kommer konklusjonen.

## 2. Litteraturgjennomgang

Dette kapittelet inneholder en gjennomgang av tema som vi vurderer som viktig for å besvare forskningsspørsmålene.

### 2.1. Utviklingstrekk i fiskerinæringen

Informasjonen i dette delkapitlet er et utdrag fra kapittel 7.1 i rapporten «*Verdiskaping basert på produktive hav i 2050*» av (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, 2012).

Fiskerinæringen omfatter verdikjeder basert på utnyttelse av ville bestander av torsk, pelagiske arter, flatfisk, skalldyr og bløtdyr. Verdikjeden består av fangstledd, prosessering, samt salg og eksport. I tillegg inngår transport og lagring typisk mellom en eller flere av aktivitetene. Flåten som besørger fangst, består av flere ulike typer fartøy innenfor hovedgruppene kystflåten og havflåten. Flere ulike typer fangstredskaper brukes. Den landbaserte foredlingsindustrien er i økende grad konsentrert og produserer i stor grad enkle produkter som filett i store volumer, men også mer foredlede produkter som tørrfisk, saltfisk og klippfisk som også har klart å øke sine volumer.

Norge regnes for å være i verdenstoppen med hensyn til å ha fått på plass et godt og bærekraftig system for ressursforvaltning av bestandene selv om det påpekes at dette er et kontinuerlig pågående arbeid. Blant annet viser rapporten til at høsting bør fordeles mer jevnt over ulike arter enn i dag. Det totale fangstvolumet antas å fortsatt være omtrent som i dag.

Den landbaserte prosesseringsindustrien har i flere år slitt med lav lønnsomhet og rapporten stiller spørsmål ved om det er mulig å opprettholde en landbasert industri i Norge eller om vi vil se en utvikling hvor fangst sendes direkte til markedene som betaler best. Det synes å være bred enighet om at det kreves betydelig innsats og satsning, blant annet på logistikk- og sporbarhetssystemer, for å sikre en fortsatt konkurransedyktig norsk landbasert foredlingsindustri.

### 2.2. Verdikjeden med aktører

Hoved-verdikjeden for fiskenæringen består hovedsakelig av fire ledd. Nederst i kapittelet kan du se disse leddene i *Figur 1*.

**Fangst** er første leddet i verdikjeden, her tas fisken opp fra havet og sorteres etter fisketype. Fangst foregår med mange ulike typer fartøy og redskaper. Videre blir fisken sløyd og vasket. Deretter vil den gjerne bli nedfrost eller fraktet til land.

Det andre leddet i figuren er **foredling**, og her ankommer fisken mottak på land. Om fisken ikke har vært behandlet på skipet, vil den bli klargjort her. Innunder foredling er det filetering og innfrysning. Fisken vil deretter bli omsatt gjennom et salgslag. Alle fisketyper i Norge må gjennom et salgslag for å bli solgt. For pelagisk fisk har vi Norges Sildesalgslag og for hvitfisk er det Norges Råfisklag, Surofi, Vest-Norges Fiskesalgslag og Fiskehav. Salgslagene har flere offentlige oppgaver knyttet til landings- og sluttseddel, ressurskontroll og administrativ inndragning ved fiske over kvote og ulovlig bifangst. Det er få, om i det hele tatt noen, andre land som har denne ordningen som vi har i Norge (Fiskeridirektoratet, 2020).

Tredje ledd er **salg og eksport**, hvor transport også inngår. Fisken transporteres til ulike mottakere, fabrikker og produksjonssteder. Her bearbeides og klargjøres fiskeproduktene, før man eksporterer ferdigproduktene rundt om i verden.

Siste ledd i verdikjeden er **butikk** eller andre utsalgssted. Disse mottar ferdige produkter som igjen skal selges til sluttkunde. Vi har valgt å utelukke sluttkunden i figuren siden disse ikke direkte bidrar til noen verdiøkning.



Figur 1: Verdikjede for fiskerinæringen uten leverandører av varer og tjenester.

### 2.3. Sporing av sjømat (standarder)

I 2011 ble det opprettet ISO-standarder for sporbarhet av fiskeprodukter. Gjennom disse standardene er det muligheter for at forbrukerne kan få mer opplysninger om sjømaten de kjøper. Ved å ta i bruk disse standardene vil bedrifter registrere data som vil gjøre det mulig å spore sjømatprodukter gjennom hele verdikjeden. Problemet med disse standardene er at aktørene i verdikjeden selv velger om de ønsker å ta det i bruk.

Ved å ta i bruk ISO-standardene kan man øke mulighetene for langsiktige og mer forutsigbare kontrakter, og man vil også kunne oppnå en høyere verdi på produktene. I tillegg vil man være mer attraktive for kunder som setter miljø som en høy prioritet.

Disse standardene vil også kunne fjerne en del ekstraarbeid i bedriftene, ved at man får økt utveksling av informasjon. Standardene er ment til bruk for alle involverte aktører i hele verdikjeden. Som nevnt ble denne standarden vedtatt i 2011, og det er ikke helt klart hvor stor del av norske bedrifter som faktisk har tatt dem i bruk (Solheim, 2012).

## **2.4. Regelverk om sporing av sjømat**

Ifølge mattilsynets veileder om sporbarhet for næringsmidler skal de som er ansvarlige for en næringsmiddelvirksomhet, vite hvem de får et næringsmiddel fra, og hvem de leverer et næringsmiddel til. Deres definisjon på sporbarhet:

*Muligheten til å spore og følge et næringsmiddel, et fôr, et dyr bestemt til næringsmiddelproduksjon eller et stoff som er bestemt til eller kan forventes å bli tilsatt næringsmidler eller fôr, gjennom alle ledd i produksjon, bearbeiding og distribusjon.*

For mattilsynet er hensikten med sporbarhet i matkjeden å ha muligheten til å kunne spore mat som ikke er trygg tilbake til sin opprinnelse. Det er også viktig for å vurdere om maten er produsert på riktig måte. Kravene er at virksomhetene skal ha systemer og rutiner som samler inn og framstiller sporings-informasjon. Her skal f. eks informasjon om leverandører, mottakere og varen inkluderes. Bedriftene kan selv vurdere hvilke systemer og rutiner som er best for å kunne dokumentere denne informasjonen.

Dette regelverket innenfor fiskerinæringen er basert på forskriften om kvalitet på fisk og fiskevarer fra nærings- og fiskeridepartementet (Mattilsynet, 2020).

Alle næringsmidler som er en del av et næringsmiddelparti, skal lot-merkes. Å være lot-merket vil si at produktet skal merkes med nummer, kode, symbol eller lignende som gjør det mulig å spore produktet tilbake til et bestemt parti. Denne merkingen skal være lett synlig og tilgjengelig, den skal også være av såpass god kvalitet at det ikke skal forekomme situasjoner hvor det er problemer med å få lest merkingen. Lot-merkingen skal skille seg ut og alltid starte med bokstaven «L». Et produkts lot-nummer kan gjerne bestå



av sentrale tall for produksjonen av dette produktet. Et eksempel på dette er L E192202 hvor E192202 står for produksjonsanlegg, skift, dag og måned.

Produsenter som framstiller, pakker eller produserer et slikt næringsmiddel har som jobb å sørge for at produktet kan spores til bestemte parti, dette gjelder også for importører til EU/EØS. Lot-merking vil gjøre det lettere å spore produktet tilbake til opprinnelsen om det skal oppstå en situasjon der produktet må tilbakekalles (Mattilsynet, 2012).

## **2.5. Regelverk og sertifiseringer om bærekraft**

**MSC-sertifisering** er den viktigste måten et fiskeri kan vise til at de oppfyller beste internasjonale krav for bærekraftig fiske. Å være MSC-merket viser kunden at det de kjøper er bærekraftig. Dette er en viktig del av å forsikre seg mot overfiske og å holde markedet bærekraftig. (MSC.org, u.d.) (Marine Stewardship Council, u.d.)

MSC-sertifisering foregår ved at en bedrift eller organisasjon frivillig tar på seg rollen som klient. Fiskeriklienten ansetter så et uavhengig sertifiseringsselskap for å vurdere fiskeriet opp mot MSC-standarden. Klientrollen for hele norsk villfisknæring har Norges Fiskarlag, og DNV GL brukes som sertifiseringsbyrå. En slik sertifiseringsprosess tar cirka et år og sertifikatet er gyldig i fem år, men kan avbrytes når som helst om kravene ikke oppfylles. I mange av sertifiseringene er det også vanlig at det er punkter der fiskeriet ikke når helt opp til standarden og man gis fem år på å løse problemet og vise til årlig framgang (Nilsen, 2021).

Fisk er en felles ressurs. Derfor er dokumentasjon for mengde fangst og verdi av omsetning avgjørende for å ha kontroll over ressursen. I Norge har vi begge disse verdiene på den samme kvitteringen (sluttseddelen). Denne sluttseddelen inneholder detaljert informasjon om hvor mye fisk som er tatt ut av havet og hvor mye penger som er i omløp. Det er sluttseddelen som gir grunnlaget for fangstsertifikater og er en avgjørende del av miljøsertifiseringen (Norges Råfisklag, u.d.).

Det finnes også andre viktige sertifiseringer som går på matsikkerhet. Eksempel på dette er FSSC 22000-sertifisering og HACCP-sertifisering. På Kiwa.no (Kiwa, u.d.) kan vi lese at et FSSC 22000-sertifikat er et bevis på virksomhetens evne til å utføre aktivitetene sine på en måte som ivaretar mattryggheten. Dette sertifikatet viser også at virksomheten har iverksatt tiltak for å forebygge matsvindel og eksterne trusler. En HACCP-sertifisering er

en fareanalyse. Det er en kontroll som skal analysere aktuelle risikoer som kan oppstå når man produserer og omsetter mat. Dette kravet for farevurdering er obligatorisk for alle næringsmiddelvirksomheter og et sentralt kontrollpunkt når Mattilsynet utfører kontroller (Mattilsynet, 2012).

## 3. Teori

Dette kapittelet inneholder gjengivelse av generell teori og fagstoff som vi anser relevant for å bidra til å besvare forskningsspørsmålene.

### 3.1. Konkurransestrategi og konkurransefortrinn

I boken Konkurransestrategi (Porter, Konkurransestrategi, 1987) presenteres en modell for bransjeanalyse. Modellen består av fem krefter som alle påvirker konkurransesituasjonen i bransjen. De fem kreftene er konkurranse mellom bedriftene i samme bransje, bedriftens kunder, leverandører, etableringskandidater og substituttprodukter. Den ene kraften, konkurranse mellom bedriftene i samme bransje, er intern til bransjen, men de øvrige kreftene ligger utenfor bransjen. Alle kreftene påvirker konkurransesituasjonen og dermed fortjenestepotensialet for en bedrift i en bransje. Offentlig myndigheter er ikke angitt som en egen kraft, men påvirker alle kreftene gjennom politikk, reguleringer og avgifter.

Etter at en bedrift har gjennomført en bransjeanalyse bør man velge en konkurransestrategi. Porter presenterer de generelle konkurransestrategiene kostnadslederskap, differensiering og fokusering. Fokusering er en form for kombinasjon av de to andre. Kostnadslederskap har et fokus på å holde kostnadene lave slik at man om nødvendig kan tilby kundene lave priser. En differensieringsstrategi innebærer å differensiere bedriftens produkt eller tjeneste på en positiv måte slik at man kan ta høyere pris fra kundene. Vanligvis vil differensiering medføre økte kostnader.

Ved ikke å ha en gjennomtenkt konkurransestrategi kan man ende opp med at man sett fra markedet framstår som et utydelig posisjonert selskap som igjen fører til at man ikke framstår som attraktiv for noen av kundene. Hver av de generelle konkurransestrategiene innebærer muligheter og risiko. For differensieringsstrategier generelt gjelder farene for at differensieringen blir for kostbar og at man differensierer på feil faktorer.

I (Porter, Konkurransefortrinn, 1992) videreutvikles teorien til å omfatte hvordan en bedrift kan utvikle konkurransefortrinn i form av enten kostnads- eller unikhets-fortrinn ved å forbedre aktiviteter og prosesser. Tiltak kan både være internt i bedriften, men ikke minst gjennom forbedring i aktivitetene mellom bedrifter i samme verdikjede. Porter benytter begrepet bindeledd for å beskrive sammenhengen mellom operasjoner eller aktiviteter.

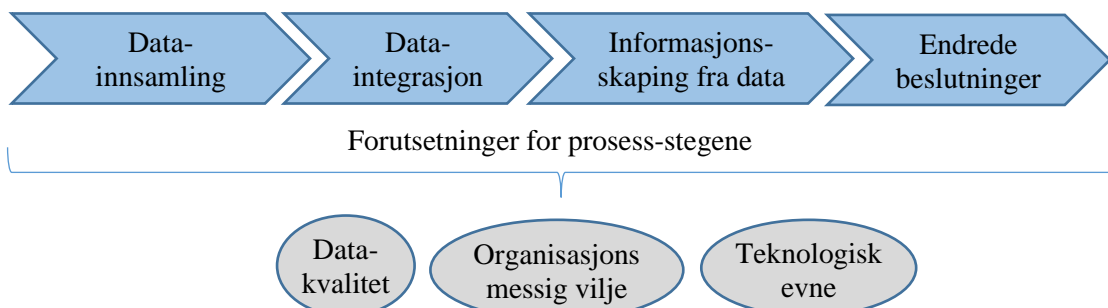
### 3.2. Gjennomgående ende-til-ende informasjonssynlighet i verdikjeden

Viktige utviklingstrekk for forsyningskjeder er at de består av et økende antall aktører og spenner over stadig større geografiske avstander. Både aktørene og kundene er ofte lokalisert over hele verden. I tillegg til at bedriftens produkt må ha egenskaper som treffer markedet må også kundenes krav til logistikk-kvalitet og produktinformasjon oppfylles.

Kompliserte og lange forsyningskjeder fører med seg utfordringer som for eksempel beregning av etterspørsel. Det er rimelig å anta at hvis alle aktørene har god informasjon når de tar beslutninger kan de opptre slik at aktivitetene i kjeden ble bedre koordinert til det beste for både aktørene i kjeden og kundene. Det er også et viktig poeng at forsyningskjeden består av separate firma, og etter hvert har det blitt satt fokus på hvordan forsyningskjedene kan håndtere informasjonsflyt som igjen bidrar til å øke konkurransekraften til hver av de deltagende firmaene. For å oppnå synlighet er det nødvendig at det utveksles data av høy kvalitet mellom aktørene slik at lokale beslutninger forbedres med data fra andre forsyningskjededeltakere. Med data av høy kvalitet mener man her at data skal være nøyaktig, til å stole på, være tidsmessig oppdatert, og brukbare til sitt formål.

(McIntire, 2013) definerer informasjonssynlighet som en prosess bestående av datainnsamling, data-integrasjon, informasjons-skaping fra data, og endrede beslutninger. Datainnsamling og beslutninger skjer i et helhetlig forsyningskjedeperspektiv, dvs. prosessen inkluderer flere organisasjoner.

Tre viktige forutsetninger for å lykkes med å skape ende-til-ende synlighet er teknologisk evne, organisasjonsmessig vilje og høy datakvalitet. Figur 2 under viser prosessen og nødvendige forutsetninger for å virkeliggjøre ende-til-ende synlighet (McIntire, 2013).



Figur 2: Modell for ende-til-ende synlighet i forsyningskjeden (McIntire, 2013).

### **3.3. Sporingssystemer**

(Fladberg, Sporbarhet fra A til Å, 2013).

Definisjoner på sporbarhet er gjerne forholdsvis overordnede. Standarden ISO 8402 definerer sporbarhet som “*Evnen til å følge historikk, anvendelse eller lokasjon hos et produkt ved hjelp av registrert informasjon*”. For å detaljere benyttes ofte begrepene sporingsdybde, sporingsbredde, og sporingspresisjon.

Sporingsdybde betegner hvor store del av verdikjeden som dekkes av systemet, dvs. Hvilke aktører og aktiviteter som inngår. For villfanget fisk er tidligste naturlige sporingspunkt selve fangsten.

Sporingsbredde beskriver mengden av informasjon som registreres, lagres og utveksles på produktets vei gjennom verdikjeden. Liten sporingsbredde kan for eksempel være minimum transport-informasjon om hendelser knyttet til transport og lagring av produkt (hvem, hva, hvor og når). Hvis man i tillegg lagrer informasjon fra foredlings-/bearbeidingsprosessen øker sporingsbredden. Tradisjonelle track- and trace-system har størst fokus på planlegging og gjennomføring av transport og lagring, med andre ord informasjon om produktflyten som jo er hovedfokus innen logistikk og SCM.

Sporingspresisjonen angir systemets nøyaktighet. For sjømatprodukt kan liten presisjon være at man registrerer data samlet om en hel fangst eller en hel produksjonsbatch. Høy sporingspresisjon kan være at man lagrer data om hver enkelt fisk for seg.

Når sporingsdybde dekker flere produksjonsheter og transportetapper benyttes begrepet kjedesporing eller ekstern sporing. Kjedesporing er komplisert fordi det dekker flere bedrifter slik at alle aktørene må bli enige om standarder for utveksling og deling av data. Et sporingssystem bør støtte sporing både opp- og nedstrøms i verdikjeden.

#### **3.3.1. Sporingsteknologier og datautvekslingsformater**

Produkt merkes typisk med en unik ID som avleses når det inntreffer hendelser som skal registreres. For avlesning av hendelser benyttes ofte strekkode (barkode) eller RFID.

For at sporingssystemer skal kunne sende og motta data fra andre systemer er det nødvendig med et felles format for utveksling av data. Det er definert ISO-standarder for sporing av sjømat som blant annet angir hvilke data som må registreres.

### **3.3.2. Merverdi av sporingssystem**

I tillegg til selve sporingssystemet vil et sporingssystem kunne tilby en rekke fordeler som:

- Oppfyllelse av regelverk og krav fra kunder. EUs matlov stiller for eksempel krav om at produsenter av mat må ha sporingssystem slik at produkt om nødvendig kan tilbakekalles noe som er viktig for å ivareta matvaresikkerhet. Avhengig av bransje krever også ofte kunder sporingssystem knyttet til produktene de kjøper.
- Tilbakekalling av produkt. Høyere sporingssystem gir typisk lavere tilbakekallingskostnader.
- Bedre produktkvalitet ved å levere data som brukes til prosessforbedringer.
- Redusere varer i arbeid ved at man har oversikt over lokasjon og status for alle produkt. Dette kan også synliggjøre flaskehalsene i prosessene.
- Beregning av ytelsesindikatorer (KPIer).

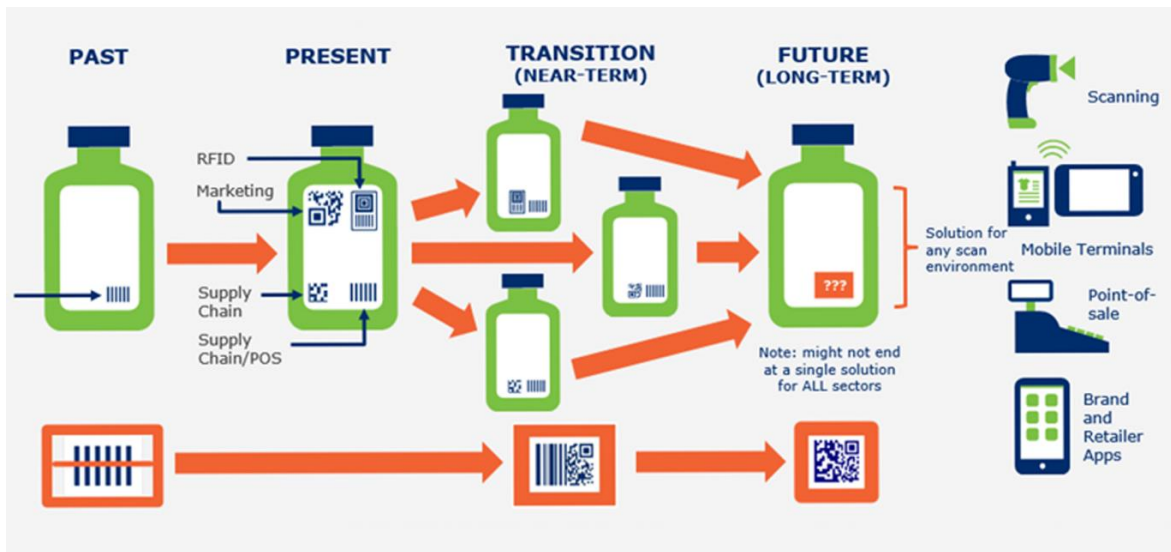
### **3.3.3. Gjennomgående kjedesporing**

Kjedesporing eller ekstern sporing dekker produkts vei gjennom verdikjeden. Data for kjedesporing har som regel stor sporingssystemdybde, men liten sporingssystembredde. For å muliggjøre ekstern sporing må alle enheter som forflyttes merkes med en entydig identifikator. Når sporingssystemdata skal utveksles mellom ulike eiere er det ofte begrensninger med tanke på hvilke data som kan deles.

GS1 er en organisasjon som arbeider for felles standarder for identifikasjon av produkter, sporingssystemenheter og standarder for elektronisk meldingsutveksling i verdikjeden (Fladberg, Komplette kjedesporing, 2013).

GS1 har som hovedmål å få til standardiserte metoder for vare- og informasjonsflyt mellom ulike aktører. GS1 er representert i hele 112 land, og det er over en million bedrifter rundt om i verden som har tatt i bruk disse standardene. De hjelper bedrifter med

implementering av deres GS1-system, som vil føre til en forbedring av forretningsprosessene (GS1.no, u.d.).



Figur 3- GS1: Utvikling av strekkoder

(GS1.no, u.d.)

Figuren over viser hvordan strekkodene har utviklet seg, og hvordan GS1 ser for seg at det vil bli i fremtiden. Målet deres er å få til kun en felles strekkode hvor man kan skanne og få ut den informasjonen som før var delt opp i flere ulike typer koder. Dette er en form for standardisering som gjør det enkelt for alle å kunne se og logge informasjon.

Som nevnt tidligere er økt informasjonsflyt mellom ulike aktører nødvendig for at man skal kunne lykkes med sporing. GS1-systemet går ut på nettopp dette. De jobber for at alle involverte aktører skal «snakke samme språk».

Det kommer stadig oppdaterte krav for sporbarhet, noe som er veldig viktig med tanke på om et produkt skal trekkes tilbake og må spores tilbake til sin opprinnelse. GS1 har i den forbindelse lagt til nye applikasjonsidentifikatorer i sitt system. Dette betyr en helt ny strekkode, hvor man skal kunne få ut informasjon som: fangstområde, fangstdato, fangstredskap og innfrysingsdato. Dette er informasjon som gjennom en database kan formidles til både aktører i bransjen og kunder som handler i butikken.

Som vi også har nevnt tidligere, er det viktig at alle i verdikjeden bidrar til å økt flyt av data. GS1 Norway har i de siste månedene holdt en rekke webinarer, hvor det blir satt søkelys på hvilke hindringer som er i veien for å få til full sporbarhet. Så dette er noe det

jobbes med, men det vanskeligste er å få alle aktører i bransjen til å innføre de samme standardene (GS1.no, u.d.).

### **3.4. Eksempler på sporingssystemer tilgjengelig i markedet**

#### **3.4.1. Eksempelsystem fra Maritech**

**Maritech** er en betydelig leverandør av IT-systemer til fiskeribransjen og en stor del av fiskeeksporten i Norge går gjennom deres systemer. De utvikler innovative programvareløsninger som er skreddersydde for sjømat- og logistikknæringen. De har gjennom 40 år jobbet tett sammen med sjømatnæringen og dette har gjort de verdensledende innen dette feltet. Systemene gjør at det er mulig å kontrollere og spore råvarene gjennom hele verdikjeden. Et eksempel på hva en slik programvareløsning kan inneholde for å gjøre kontroll og sporing av fisken lettere, er nylanseringen Maritech Eye fra 2020. I 2020 ble også programvareleverandøren Timpex en del av Maritech. De skal jobbe tett sammen for å utvikle innovative systemer innen logistikk som skal gi økt vare- og informasjonsflyt (Maritech, u.d.).

**Maritech Eye** er basert på 16 års forskning og kommer som et resultat av forskningsprosjektet KVASS. Prosjektet er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering og kan revolusjonere norsk fiskeindustri (Maritech, u.d.). Med Maritech Eye kan hvitfiskprodusentene, allerede før fisken er sløyd, vite kvaliteten på fangsten. Hyperspektral kamerateknologi og komplekse algoritmer gjør det mulig å utføre kvalitetsmåling på rund fisk i industrielt tempo.

Fisken scannes av et hyperspektralt kamera og deretter gir programvaren hver fisk en kvalitetsscore ut fra gitte kriterier. Informasjonen sendes deretter til graderen og LINSiGHT IoT-plattformen for lagring og visualisering.

For produsentene betyr dette at de kan ha full oversikt og dokumentasjon og med dette kan planlegge produksjonen på best mulig måte. Dette kan føre til at produsentene kan sette en høyere pris for de beste råvarene, samtidig som at de får redusert svinn og en mer bærekraftig drift. Denne teknologien er den eneste av sitt slag i hele verden og vil gi produsentene som benytter seg av det et konkurransefortrinn i det internasjonale markedet. (Maritech, u.d.)



**Timpex** har i over 30 år, sammen med kundene, utviklet en skreddersydd programvare for transport- og logistikkbransjen. Løsningene kan brukes alene eller i et komplett «3 i 1-system». Disse programvareløsningene er skreddersydd hele verdikjeden til sjømat, helt fra sjø til bord. (Maritech, u.d.)

De tre løsningene i «3 i 1-systemet» er Timpex TMS, Timpex CMS og Timpex WMS. Timpex TMS er en et komplett system for transportstyring som er skreddersydd for speditører, transportører og transportbrukere. Timpex CMS er laget for importører, eksportører, speditører eller produsenter. Man får effektiv tollbehandling av varer for import, eksport, transittering og kontroll av tollager. Det er en sikker beregning av toll og avgifter, noe som gjør at man effektiviserer deklarereringen. Dette systemet gir også brukeren god oversikt på ordrer. Timpex WMS er for optimal lagerstyring. Dette systemet er direkte integrert mot transportsystemet Timpex TMS og automatiserer prosesser og digitaliserer dokumentasjon knyttet til lager (Maritech, u.d.).

Timpex har også et skybasert bookingsystem kalt Timpex Connect. Dette systemet forenkler informasjonsflyten mellom kjøper og selger av transport og logistikk. Gjennom dette systemet kan kunden i sin Connect få tilgang til sporing, dokumentdeling, rapporter, transportpris, fakurakopier og synkronisering på kundenummer. På denne måten kan kunden få god oversikt og full sporing på alle sine oppdrag (Maritech, u.d.).

I mars 2020 ble Timpex en del av Maritech. Denne sammenslåingen er veldig gunstig for å videreutvikle de to selskaperes markedsposisjoner innen både sjømat og logistikk. De vil fokusere på å utvikle nye løsninger innen bransjen og har mange og gode ressurser for å få til dette (iLaks, 2019).

### **3.4.2. Eksempelsystem fra fTrace**

fTrace er ett datterselskap av GS1 i Tyskland og tilbyr en skybasert løsning som gir synlighet i hele verdikjeden. I og med at de er et datterselskap av GS1 er det deres standarder nevnt tidligere i avhandlingen som er tatt i bruk. fTrace er allerede store innenfor sjømatnæringen og har store og kjente kunder rundt om i verden.

For å få til økt sporbarhet i en verdikjede må de involverte partene samarbeide. Dette betyr at man må innføre standardiserte strekkoder, hvor alle involverte aktører kan logge de data som det er nødvendig at kundene får tilgang til (fTrace, u.d.).

fTrace har i samarbeid med GS1 helt siden 2012 samlet fiskeselskaper, fabrikker og selgere for å diskutere fremtiden til fiskeindustrien. Fra 2012 og frem til i dag har fTrace skaffet seg over 100 selskaper som kunder, hvor målet har vært å kunne dele informasjon til sluttbrukeren. Dette er informasjon som hvor fisken kommer fra, hvordan den er behandlet og om den overholder de kravene den skal.

Mange kunder har blitt mer opptatt av hvor fisken kommer fra og hvordan den har blitt behandlet. fTrace gir kundene muligheten til å få se data fra hele verdikjeden, noe som kommer bedriftene til gode når kundene skal velge sjømat i butikkene. Prisene styres også en del av merkevaren og hvor mye informasjon om den som deles. fTrace vil bidra til at data fra verdikjeden kan deles med sluttkunden, noe som også vil øke verdien på produktet. I tillegg til en verdiøkning vil det også bli enklere å ha kontroll på hele prosessen rundt produktet (fTrace, u.d.).

### **3.5. Nyere publikasjoner innen sporing av sjømat**

For å få et inntrykk av nyere forskning om sporing av sjømat inkluderer vi noen resultater fra artikkelen *IoT Platform for Seafood Farmers and Consumers* (Jæger & Mishra, 2020). Artikkelen presenterer utfordringer med å realisere ende-til-ende sporingssystemer i oppdrettsnæringen og bekrefter dermed tidligere forskning om behovet for slike system som følge av forbrukerkrav. Selv om artikkelen tar utgangspunkt i behovene i oppdrettsnæringen er den relevant også for fiskerinæringen fordi mange av problemstillingene er like. Omfattende sporingsinformasjon bidrar til at kundene kan foreta velinformerte beslutninger om valg av produkt for ivaretagelse av matvaresikkerhet, næringsinnhold og bærekraft i alle ledd fra fangst og gjennom hele verdikjeden.

Et viktig poeng i artikkelen er at det eksisterer et gap mellom minimumsdata påkrevd i eksisterende EU-regelverk og data nødvendig for å etablere en bærekraftig, effektiv forsyningskjede i tråd med forbrukernes krav. I henhold til gjeldende europeisk regelverk er det tilstrekkelig at hver enkelt aktør i verdikjeden registrerer og lagrer informasjon om

sine kunde og leverandør. Dette muliggjør helt grunnleggende sporing, men ivaretar ikke informasjonsbehov som å informere om fiskens opprinnelse og fangstredskap, sporing utenfor EU, ende-til-ende informasjon for pålitelig synkronisering av operasjoner og kvalitetskontroll, gi direkte automatisk tilgang til pålitelig informasjon for alle aktører, og at produsenter kan få informasjon om forbrukerne når de søker etter informasjon. Det som mangler er en distribuert tilnærming til sporing hvor hver aktør kan kontrollere hva de selv dele av informasjon med andre og samtidig har tilgang til data som er delt av andre aktører. Eksisterende regelverk innebærer en informasjonsasymmetri ved at kostnaden for publisering og gevinsten av informasjonen fordeles ulikt. Noen aktører kan ha store kostnader og liten gevinst. Dette kan føre til at de ikke ønsker å bidra til å legge store ressurser i å gjøre informasjon tilgjengelig.

I artikkelen skisseres en løsning som en IoT-plattform hos hver aktør hvor data registreres og lagres automatisk. Gjennom bruk av en standardisert global unik identifikator tidlig i verdikjeden vil denne fungere som et bindeledd mellom aktøren som merker produktet og de lengre ned i kjeden. Det vil også muliggjøre at aktører lengre opp i kjeden som for eksempel en produsent som Brødrene Sperre kan hente ut informasjon fra verdikjeden nedstrøms. Hvis man kan få verdi som følge av informasjon man har delt vil dette kunne være et initiativ til å investere i slike sporingssystemer.

Artikkelen framhever at standardisering ikke er tilstrekkelig alene. Det er nødvendig med et system som integrerer informasjonen på tvers av aktørene i verdikjeden. I artikkelen foreslås en løsning basert på blokk-kjede-teknologien.

### **3.6.FNs bærekraftsmål (Grønn/Bærekraftig logistikk)**

Det å ha en bærekraftig verdikjede blir stadig viktigere for de fleste bedrifter. Dette er spesielt viktig i sjømat-næringen der det er store reguleringer og politiske krav. I tillegg til dette er konsumentene også blitt mer opptatt av bærekraftig mat. Det kan være vanskelig for bedrifter å ha en økonomisk gunstig drift samtidig som man har en bærekraftig verdikjede. Men fremtiden peker mot at dette på mange måter vil være et krav for å overleve. Det er derfor essensielt for bedriftene å finne gode måter å fornye seg på for å møte disse kravene stilt fra konsumenters- og politisk hold.

Sjømat Norge, landsforeningen for fiskeri – og havbruksnæringen, har en klar visjon:

*«Den norske sjømatnæringen skal være en globalt ledende produsent av sunn mat. Vi skal levere sjømat, marine ingredienser, produksjonskompetanse og teknologi i verdensklasse. Gjennom bærekraftig produksjon og innovasjoner skal norsk sjømatnæring være Norges viktigste bidrag til å nå FNs bærekraftsmål» (Kvistad, 2018).*

FNs bærekraftsmål innen fiskerinæringen inngår i bærekraftig logistikk som inkluderer miljø, samfunn og økonomi. Vi kan her vise til den tre-doble bunnlinjen hvor klimaendringer, konkurransedyktighet/produktivitet, like muligheter, livskvalitet, sikkerhet og helse er sentrale punkter for å opprettholde en bærekraftig verdikjede. Gode sporingssystemer kan være et viktig verktøy for å vise til en bærekraftig verdikjede ovenfor konsumenter og politiske reguleringer.

## 4. Case-beskrivelse for Brødrene Sperre

Som nevnt innledningsvis er Brødrene Sperre et familieeid selskap som ble etablert i 1930 årene på Ellingsøy utenfor Ålesund. Ved oppstarten satset man på tørket torsk. Etter hvert som årene har gått har utvalget endret seg stort. I dag tilbyr selskapet tørket saltfisk (klippfisk) og pelagisk fisk, i tillegg til mange typer frossen hvit fisk som hovedsakelig er fisket i nord.

Selskapet har i dag anlegg over hele norskekysten, de fleste lokalisert på Ellingsøy i Møre og Romsdal fylke. Her ligger også hovedkontoret med umiddelbar nærhet til deres største produksjonslokale. Fra 2003 til i dag har bedriften utvidet med tre nye produksjonslokaler hvor hovedfokuset ligger på tørket og saltet torsk. I de senere årene har Brødrene Sperre kjøpt opp større andeler av andre selskap som også driver innenfor fiskeindustrien.

Brødrene Sperre har også startet to egne selskap i samarbeid med andre forretningspartnere. Unique seafood ble opprettet i 1996, hvor hovedfokuset er å distribuere fisk som skal brukes til fish and chips i Storbritannia. I 2010 opprettet de Unique Atlantic Seafood, også her i samarbeid med forretningspartnere. Unique Atlantic seafood produserer og selger forskjellige typer filet-produkter, med hovedfokus på torsk, hyse og sei. Med dette har Brødrene Sperre AS vokst til å bli en av Norges største produsenter av villfanget fisk (Sperrefish.com, u.d.).

I all hovedsak eksporterer Brødrene Sperre tre kategorier av varer: Klippfisk, Pelagisk fisk og Trading-fisk. Økt sporbarhet kan være mer aktuelt for en av produkt-kategoriene enn de andre. Dette avgjøres av verdikjeden og hvor i verden fisken skal selges til.

1. De fem største markedene for klippfisk er: Portugal, Brasil, Den Dominikanske Republikk, Jamaica og Frankrike. Mer enn 90 % av klippfisken ble solgt til disse landene.
2. De fem største markedene for pelagisk fisk er: Japan, Kina, Sør-Korea, Egypt, Vietnam. Omtrent 60 % av pelagisk fisk produsert hos Brødrene Sperre blir solgt hit.
3. De fem største markedene for trading-fisk er: Kina, Storbritannia, Japan, Polen, Taiwan. Markedsandelen for disse markedene er 56 %.

## Noen tall fra Brødrene Sperre

Tabell 1: Fersk fisk kjøpt inn til produksjon på Sperre

År	Torsk (MT)	Sei (MT)
2020	1621	857
2019	1016	706
2018	1726	1679

Tabell 2: Salgstall 2020 for hver av de tre produktene Brødrene Sperre tilbyr

Produkt	Vekt (MT)	Verdi (MNOK)
Klippfisk	9 865	467
Pelagisk	35 291	605
Trading	32 821	819

## 5. Metode

Hensikten med å gjennomføre en litteraturstudie er å få en oversikt over et tema. For denne bacheloroppgaven har vi ikke hatt mulighet til å gå i dybden med litteraturstudien, men har lagt vekt på å få en bred oversikt over fiskerinæringen, verdikjedene med aktører samt sporingsteknologier. På bakgrunn av informasjon fra litteraturstudien, relevant teori og innsamlede empiriske data fra intervju har vi et godt grunnlag for å besvare forskningsspørsmålene.

### 5.1. Valg av metode

Vi har valgt å innhente våre data gjennom semistrukturerte intervju. Dette har vi gjennomført både hos case-bedriften Brødrene Sperre (kjøper, bearbeider, selger og eksporterer fisk), og en avdelingsleder i en global leverandør av transport og logistiktjenester for sjømat.

Gjennom intervjuene har vi stilt åpne spørsmål for å innhente så mye informasjon som mulig. Ved å gjennomføre intervjuene på denne måten har bedriftene kunnet åpne seg mer, og vi har fått mer dybde i bacheloravhandlingen. Personene vi har intervjuet har stillinger i bedriftene som gjør at vi føler oss trygge på at den informasjonen vi har fått er troverdig. Etter intervjuene har vi analysert informasjonen vi har innhentet. Dette har gitt oss ett klart bilde på hva som gjøres i dag og deres tanker om hva som må gjøres i fremtiden.

### 5.2. Case-studie

Ordet «case» kommer fra det latinske ordet «kamus», som betyr «tilfelle». Dette forklarer case-studie godt, da dette er en studie av en enhet, altså et tilfelle (eller en bedrift i vårt tilfelle). En klar definisjon for en case-studie:

*«En grundig studie av en person, gruppe eller hendelse.»*

I en case-studie er gode forskningsspørsmål og hypoteser viktig for å fange interesse og vise hvor man vil med studiet. Videre skal man samle inn data for å besvare disse hypotesene og spørsmålene. Dette kan gjøres ved forskning, intervjuer og forskjellige

måter for datainnsamling. Til slutt skal resultatene man har funnet analyseres, tolkes og danne et best mulig svar på forskningsspørsmålene/hypotesene (UiO).

En case-studie har både fordeler og ulemper. Fordeler er at det gir personen som foretar studiet muligheten til å samle store mengder informasjon og fordype seg i temaet, forskeren kan ta hensyn til detaljer. Det er også mulig å skape bestemte forskningsspørsmål som man kan utforske eksperimentelt med informasjonen man har innhentet.

Noen av ulempene med en case-studie er at det er vanskelig å generalisere studiet. Disse studiene kan også sjeldent skape en demonstrerende effekt som fører til større bevegelse av temaet som studeres. Det er mer studier laget for konkrete grupper eller mennesker. Man kan heller ikke være vitenskapelig streng når man setter informasjonen man innhenter opp mot forskningsspørsmålene. Ettersom hvilken informasjon man får tilgang til i studiet er det også fare for skjevhet i resultatene. (Cherry, u.d.)

### **5.2.1. Intervju**

Intervju gjennomføres for at en part skal innhente informasjon fra en annen part. Intervjuer er den personen som leder samtalen, mens den som gir svar er intervjuobjektet. Intervju brukes i mange ulike sammenhenger, men i forhold til vår avhandling er det mest passende å fokusere på intervju som en arbeidsmetode. Når vi snakker om intervju som metode deler vi det gjerne inn i tre ulike intervjumetoder: strukturert, ustrukturert og semistrukturert (Orgeret, 2018).

Strukturerte intervjuer er basert på faste spørsmål med vedlagte svaralternativer. Det positive med denne formen for intervju er at svarene er lette og sammenlignbare og analysere. Forskjellen fra denne metoden til ustrukturerte og semistrukturerte intervju, er at man her har muligheten til å få utdypende svar og informasjon du ikke hadde fått i et strukturert intervju. Ved bruk av ustrukturert eller semistrukturert intervju tilpasser man gjerne spørsmålene etter hvem man intervjuer. Temaene og spørsmålene formulerer man på forhånd, men man får gjerne mer informasjon rundt temaene som tas opp i intervjuet (Ulrik Malt, 2020).





## 6. Resultater

Følgende intervjuer er gjennomført:

- Intervju 1 med **case-bedrift**: Innledende intervju via Email med vår kontakt hos Brødrene Sperre AS, 4. Mars 2021. En innledende diskusjon om problemstillingen og grunnleggende spørsmål angående temaet.
- Intervju 2 med **case-bedrift**: Oppfølgende intervju via Email med vår kontakt hos Brødrene Sperre AS, 24. Mars 2021. Oppfølgende og nye spørsmål etter å ha arbeidet med forskningsspørsmålene noen uker.
- Intervju med en avdelingsleder og en kundeansvarlig hos en **global leverandør av transport og logistiktjenester for sjømatbransjen**. Intervjuet ble gjennomført som et semistrukturert intervju med bruk av Microsoft Teams, tirsdag 13.4.2021 fra kl. 10.00 – 11.00.
- Intervju 3 med **case-bedrift**: Endelig intervju via Email med vår kontakt hos Brødrene Sperre AS, 12. Mai, 2021. Spørsmålsrunde fokusert rundt kunnskapen vi har tilegnet oss temaet og for å presisere hvor bedriften står og vil stå i forhold til forskningsspørsmålene.

### 6.1. Data fra intervju hos case-bedriften Brødrene Sperre AS

Dette delkapitlet inkluderer en samlet framstilling av data fra alle de tre intervjuene som er utført hos case-bedriften.

- **Brødrene Sperre om sporingssystemer og informasjonsflyt**

Brødrene Sperre har definitivt merket en oppgang i etterspørsel av informasjon de siste årene. Stadig flere kunder etterspør mer informasjon. Dette kan være informasjon om fangstperiode, hvilke redskaper som er brukt eller hvilket fartøy som har levert fangsten. Det har også blitt mer vanlig å utføre kvalitetsinspeksjoner for kundene. Dette er blitt såpass viktig at de får ikke solgt noe som helst uten at kundene får tilgang til bilder av fisken.

Brødrene Sperre jobber hele tiden for å finne nye måter å øke kundetilfredshet på, og et stadig tilbakevendende tema i denne kategorien er økt informasjonsflyt. De ser også den positive effekten av dette gjennom de mer detaljerte inspeksjonene av pelagisk fisk som

har blitt gjennomført. Men det er viktig å finne en balanse og en optimal balanse mellom kostnader og merverdien man oppnår når kundene får tilgang informasjonen fra slike utvidede inspeksjoner. Brødrene Sperre ser at det blir viktigere og viktigere med økt informasjonsutveksling og mener at de kan ta steg for å gjøre handelen mer forutsigbar og transparent for kundene sine.

Vår kontakt mener at hele verdikjeden kunne vært tjent med større informasjonsutveksling av kvalitets – og sporingsdata. Men, det må være en lønnsom balanse mellom økte kostnader og økt inntjening man kan få ved å innføre slike løsninger. Slik det er i dag vil en slik løsning i mange tilfeller ikke være nødvendig, ettersom det ikke er viktig for kundene. En slik løsning som skal holde kontroll over alle landinger kan fort bli veldig omfattende, uhensiktsmessig brukt og fordyrende for produsenter. Men, dette kan bli viktig i en fremtid med mer bearbeiding av fiskeprodukt og hvor konsumentene generelt blir mer opptatt av sporbarhet.

Brødrene Sperres kunder kommer fra forskjellige markeder rundt om i hele verden. Kundene i disse forskjellige markedene er opptatt av forskjellige ting når de skal kjøpe produkter. For eksempel er det mange kunder i Europa som er svært opptatt av at fisket er gjennomført på en bærekraftig måte. I Tyskland er det vanskelig å selge sild som ikke bærer MSC-merket. For andre kunder er kvalitetssikring veldig viktig. For eksempel er ikke makrell-kunder i Asia så opptatt av at fisken er MSC-godkjent, det viktigste for de er at kvaliteten er god. For Brødrene Sperre er det viktig med et sporingssystem som dekker både bærekraft- og kvalitetskontroll. Det er også nødvendig for de å ha et godt sporingssystem for å ha god kontroll over varen internt.

- **Data som registreres ved kjøp av fisk**

All fisk i Norge omsettes gjennom et salgslag. Når Brødrene Sperre kjøper pelagisk fisk og frossen hvitfisk får de all sporingsinformasjonen de trenger fra disse salgslagene. Dette er informasjon om art, mengde, kvalitet, pris, rederi, fartøy, fangstområde, fangstredskap og fangstperiode.

For hvert innkjøp av fisk opprettes et internt lot-nummer. Et slikt nummer opprettes i alle bedriftens avdelinger (klippfisk, pelagisk og trading). I dette lot-nummeret lagres all informasjon rundt det spesifikke kjøpet, inkludert mye av informasjonen fra salgslagene.

Informasjonen som knyttes opp mot dette nummeret er leverandør/fartøy, art, salgslag, kvantum, MSC-status, sluttседdelnummer (kjøpets referanse), produksjonsperiode, fangstredskap, hvilken transportør som frakter fisken til Brødrene Sperres anlegg og hvilken avdeling kjøpet er gjort til. Dette nummeret skal også inneholde informasjon om akkurat den batchen av produktet lot-nummeret hører til.

Ved kjøp av fersk hvitfisk fra mottaksstasjoner i f. eks Lofoten kan sporingen være vanskeligere å få til. Her kan en forsendelse fra leverandør være sammensatt av landinger fra flere forskjellige båter av forskjellig størrelse, helt fra større snurrevadbåter til små sjarker. Dette gjør sporingen mer komplisert. I slike tilfeller nøyer Brødrene Sperre seg med å dokumentere sluttседdelnummer (oppgjørsdokument mellom fisker og fiskekjøper) knyttet til hver leveranse. I tillegg registreres informasjon om art, kvantum og leverandør/mottaksstasjon.

- **Data som registreres under produksjonen**

Gjennom produksjonen hos Brødrene Sperre knyttes også eventuelle produksjons – og kvalitetsrapporter og andre bemerkninger opp mot lot-nummeret. Mot slutten av verdikjeden kobles lot-nummeret med salg, hvor informasjon om kunde, skipningsinstruksjer og mulige andre opplysninger lagres. Man kan si at man har god kontroll og oversikt over varens reise gjennom verdikjeden.

Kvalitetsdata under produksjon varierer også fra produkt til produkt:

- **Klippfisken** har bare en kvalitetsinspeksjon av råvarene ved ankomst for å forsikre seg om at kvaliteten er som forventet. Når produktet pakkes sorteres varene i tre kvalitetskategorier (kalt A-, B- og C-grad). Markedsverdien på produktet er forskjellig etter hvilken kategori produktet befinner seg i. Om det oppstår større kvalitetsavvik i produksjonen dokumenteres dette i et internt avvikssystem. Dette er bare for intern identifisering og eventuelle utbedringer.
- **Pelagisk fisk** er spesielt populært i Asia, og under makrellsesongen er det ikke uvanlig at det kommer kunder på besøk for å inspisere varene under produksjonen hos Brødrene Sperre. På grunn av dette er det ikke vanlig for de å gjennomføre full kvalitetsinspeksjon av disse varene annen enn mottakskontroll, veieprøver og inspeksjons-/salgsbilder. Et eksempel på en slik inspeksjon kan ses i *vedlegg 1* bakerst i oppgaven.

I sesongen 2020/2021 var det få kunder på besøk på grunn av Covid-19. Da måtte det settes opp en utvidet kvalitetsinspeksjon for å garantere kundene god kvalitet. Flere av kundene har i ettertid gitt uttrykk for at denne løsningen fungerte bra. Et eksempel på data inkludert i en slik utvidet inspeksjon kan ses i *vedlegg 2* bakerst i oppgaven.

- **Trading-fisken** kjøpes fra eksterne produsenter utenfor Sperrefish-konsernet. På denne fisken gjennomfører de kvalitetsinspeksjoner som brukes aktivt ovenfor kunder. En slik kvalitetsinspeksjon kan inneholde bilder av etiketter, produktene i kartongen, produktene etter kvalitetssortering og bilder av antioksidant-nivå.

- **Kvalitetsdata ved frakt**

Under fiskens frakt til Brødrene Sperre er det ikke så veldig mye kvalitetsdata som registreres. For pelagisk fisk er det ofte bare en temperaturlogg for vannet på tanken hvor fisken har vært lagret etter fangst. For både fersk og frossen hvitfisk gjennomfører Brødrene Sperre selv en temperaturkontroll for å sjekke at varene har riktig temperatur. Dersom det her oppstår avvik fra aksepterte grenser, ber de om ytterlig dokumentasjon. Disse resultatene noteres ikke ned om alt er i orden.

Ved frakt ut fra Brødrene Sperre kan de, om kunden etterspør dette, legge ved en temperaturmonitor i containeren varene fraktes i. Det er sjeldent problemer med temperaturen, men noen kunder ønsker denne type dokumentasjon. Utover dette følger det ikke med noe kvalitetsdata fra selve transporten.

## **6.2.Data fra intervju av global leverandør av transport og logistiktjenester for sjømatbransjen**

Vi har gjennomført et semistrukturert intervju med en avdelingsleder og en sjømatansvarlig i en global leverandør av transport og logistiktjenester for sjømatbransjen. Gjennom dette intervjuet har vi fått et innblikk i hvordan transport av sjømat fungerer, og hva som registreres av data. For at man skal kunne oppnå full sporing på et fiskeprodukt er det essensielt at alle deler av verdikjeden registrerer data. Etter dette

intervjuet har vi dannet oss et bilde av hvordan generell transport av sjømat fungerer. Vi har forstått at det også for dem hadde vært positivt med en ny og standardisert måte og lagre data på. Avdelingslederen var veldig klar på at økt sporing av hvit fisk var noe som var viktig for fiskenæringen.

- **Generelt om bedriften**

Denne bedriften er et stort internasjonalt transportfirma som transporterer alle mulige varer rundt om i verden. De har ISO-sertifisering og er opptatt av å ha god kontroll på varene de håndterer. Alle sjåførere som kjører for dem, må vise til gyldig førerkort og bevis. Dette gjør at de kan opprettholde god kvalitet ved å ha god kontroll over hvem som har ansvaret for varene gjennom hele transporten. Det enkleste og sikreste hadde vært å benytte seg av egne kjøretøy og sjåførere, men det er mye mer lønnsomt å outsource dette.

- **Generelt om sjømattransport innenlands**

I dette intervjuet satt vi søkelys på hvitfisk som transporteres i og ut av Norge. Fiskens verdikjede i Norge er enkelt forklart slik; fisker à pakkeri à transport à fortolling à matvarekjede. All håndtering av hvitfisk som fraktes av denne bedriften gjøres manuelt. Fisken pakkes og lastes for hånd. Det lastes og kjøres ofte midt på natta og er generelt mye jobb. Hvitfisk-fisket er ikke alltid like lett å opprettholde god sporing på med dagens rutiner. Slik det er i dag er det mye av fisken som ankommer pakkeriet som fiskes av små sjarker. Disse leverer fisken på pakkeriet med en gul post it-lapp hvor det står hvor mange kilo det er av hver type fisk. Her forsvinner det mye informasjon som kunne vært verdifull å fått videreført.

I verdikjeden er det flere stasjoner fisken må innom, og det er behov for transport mellom alle disse. Bedriften har en egen avlukket sjømatavdeling på Østlandet hvor det er enveis varestrøm ut i Europa. En betydelig del av den norske sjømateksporten går gjennom denne avdelingen. En viktig del av sjømat-transporten de foretar seg foregår med toget NRE (North Rail Express). Dette toget går 6 dager i uka på rundtur fra Narvik – innom Kiruna (Sverige) – til Alnabru og nordover igjen. Her fraktes det både fersk og fryst fisk sørover, hvilken type spiller liten rolle for transportøren. Nordover lastes det samme toget med alle slags varer. Togets kapasitet er netto 1400 tonn per dag. Til sammenligning kjører en fulloader (fullastet lastebil) netto 19 tonn per tur. I tillegg til NRE fraktes sjømat også via

togene ARE (Arctic Rail Express) og Cargonet. Sjømatnæringen er helt avhengig av disse tre togene. Uten disse ville det vært 40 000 flere vogntog på veiene.

Etterspørselen etter sjømat-transport er basert på villfisk-sesong. Her spiller faktorer som vær, føre, årstid og sesong inn. Her er det mye informasjon som må inntas for å sette de riktige prisene på transporten. Informasjonen som brukes her er blant annet den ukentlige rapporten fra Norges Råfisklag og rapporter fra Barenswatch som overvåker vær og føre langs kysten. Stor etterspørsel gir transportselskapene muligheten til å sette høyere priser. Fisken må fram, uansett hva transporten koster.

- **Om sporingssystemer i dag og i fremtiden**

I dette feltet er det – som i mange andre – alltid stor konkurranse. Man er alltid ute etter å finne nye løsninger for å skaffe seg fordeler over andre aktører på markedet. De store selskapene får mer og mer kunnskap om logistikk, derfor vil komplekse sporingssystem være til stor hjelp for å skaffe seg et konkurransefortrinn. I tillegg til den økte konkurransen kommer det stadig nye politiske krav. Et eksempel på dette er EUs mobilitetspakke som vil begrense kabotasje. Dette vil sette krav til ytterlig dokumentasjon og her kan økt sporbarhet i et integrert system vil være tid – og kostnadsbesparende. Avdelingslederen forteller at programvare-leverandøren Maritec er eksportøren for all fiskeeksport gjennom bedriften. I 2020 ble ERP-systemet Timpex en del av Maritec og dette revolusjonerte logistikken i sjømat-næringen.

Under transport har i utgangspunktet ikke kundene tilgang til temperaturlogger, men dette er noe de kan få om det ønskes. Ved eksport av fisk er det ekstremt mye informasjon innblandet, blant annet tolling, grensekryssing, transportør osv. All denne informasjonen deles og logges på forskjellige programmer og systemer. Et mer presist og «flerspråklig» sporingssystem som kan inneholde all denne informasjonen vil være svært lønnsomt. En slik integrasjon vil kunne gjøre at alle deler av verdikjeden kan spores. Å kunne tilby en større mengde data enn konkurrentene vil være et konkurransefortrinn. Bedriften er opptatt av å utvikle slike fordeler og har i den forbindelse deltatt i samarbeidsprosjekter for å utvikle disse systemene. Et eksempel på dette er prosjektet «Coast Seafood» som de sammen med aktører som Maritech og Cermaq har sett på integrasjon av data i forsyningskjeden.

Norge er et av de flinkeste landene på standardisering. For å få god integrering av data må standardiseringen bygges riktig av fra bunnen av. EHF (Elektronisk Handelsformat)-faktura er et godt eksempel på standardisering da det er en norsk tilpasning til et felleseuropeisk fakturaformat. (SendRegning, u.d.)

Det største hinderet til en slik integrasjon er i dag at det ikke er et unikt «språk» i denne næringen. Sitat avdelingsleder: *«Kommunikasjonen mellom fiskenæringen i forskjellige land er som å sette 20 personer som snakker 20 forskjellige språk i et rom og be dem om å kommunisere»*. Det må opprettes et «felles språk» for å lettere kunne få integrasjon og bedre sporing gjennom hele verdikjeden. Mye av dataen og systemene er der i dag, de må bare settes sammen. En fullverdig integrasjon vil kunne skape en framtidig revolusjon da konsumentene krever mer informasjon og de politiske kravene blir strengere. Evnen på å ta vare på og videreføre data vil belønne alle involverte parter. Avdelingslederen mener det er programvare-leverandører som Maritech som best er i stand til å ta et koordinerende ansvar for å utvikle gjennomgående sporingssystemer for bransjen. Han sier også at datafangst og sporbarhet kan eller vil helt sikkert bli et stort konkurransefortrinn i denne bransjen.



## 7. Diskusjon og analyse

Her følger en diskusjon om hvert enkelt funn fra intervjuene med bakgrunn fra teori og empiriske data. Vi skal bruke informasjonen vi har innhentet i de forskjellige kapitlene for å gjøre konkrete vurderinger og analyser. Dataene fra intervjuene er delt inn i kategorier som omhandler alle deler av forskningsspørsmålene.

### Brødrene Sperre

#### 1. Data som registreres ved kjøp av fisk

Ved kjøp blir det i dag registrert en del data om fiskens reise. Dette er data Brødrene Sperre får gjennom salgslagene de kjøper fisk fra. Eksempler på slike data er temperatur under transport, salgslag, fartøy, mengde, kvalitet, område, art, pris, fangstperiode og fiskeredskap. I noen tilfeller er det mer jobb og utfordringer når det kommer til å få tilgang til all data under kjøp. Dette kan for eksempel være når en forsendelse er satt sammen av landinger fra flere forskjellige båter. I slike tilfeller nøyer Brødrene Sperre seg med å dokumentere sluttseddelnummeret i tillegg til informasjon om kvantum, art og leverandør/mottaksstasjon. Generelt er dette mer data enn det som kreves i regelverket. Et eksempel på hva som kreves av regelverk er EUs matlov som stiller krav til at produsenter av mat må ha et sporingssystem som gjør at man kan spore produktet tilbake til opprinnelsen for å ivareta matvaresikkerhet.

All denne informasjonen, både den nødvendige i henhold til regelverket og den bedriften selv ønsker å lagre, knyttes opp mot det interne lot-nummeret. Her kan Brødrene Sperre slå opp informasjon i ettertid om nødvendig. Kunden gis ikke mulighet til direkte oppslag om lot-nummeret, men må i tilfelle kontakte Brødrene Sperre og motta denne via mail eller en sky-basert løsning. De har ikke et automatisk system for dette. Sporingsinformasjon som deles med kunde er dermed begrenset selv om informasjon finnes lagret. Informasjonen holdes lagret av hver enkelt bedrift (silo).

## **2. Data som registreres under produksjonen**

Under produksjonen legges det også til produksjons- og kvalitetsrapporter og andre bemerkninger inn i det interne lot-nummeret. På slutten av produksjonen samkjøres lot-nummeret med salgsinformasjonen som inneholder data om kunde, skipningsinstruksjoner og andre nødvendige opplysninger. Dette lagres innad i bedriften og er ikke automatisk tilgjengelig for kunden.

Her er det ikke spesielle krav fra regelverket om sporbarhet, men mange kunder er opptatt av å vite hvordan produktet er behandlet. Her kan Brødrene Sperre tilby kvalitetsinspeksjoner for å vise kunden kvaliteten på produktet. Det registreres også data som kvalitetsavvik og annen informasjon som anses av bedriften som nødvendig for å ha god kontroll på varene internt. Slik markedet er nå ser ikke Brødrene Sperre noen merverdi i å skulle implementere et system som gjør at denne informasjonen kan deles videre til kunden på en mye enklere måte enn det som er mulig i dag.

## **3. Kvalitetsdata ved frakt**

Under transporten til Brødrene Sperre er ikke så veldig mye kvalitetsdata som registreres. For pelagisk fisk er det i de fleste tilfeller bare en temperaturlogg for vannet hvor fisken har vært lagret. Brødrene Sperre gjennomfører selv en temperaturkontroll for både fersk og frossen fisk ved mottak. Dersom det her oppstår avvik fra aksepterte grenser, vil de be om ytterligere dokumentasjon. Om temperaturen er som den skal være, blir ikke denne kontrollen notert ned eller registrert noen plass. Ved frakt ut fra Brødrene Sperre kan de legge ved en temperaturmonitor i containeren varene fraktes i. De opplever sjeldent problemer med temperaturen, men det er likevel kunder som ønsker en ha en slik monitor. Det finnes ikke mer tilgjengelig kvalitetsdata enn dette for frakt inn og ut til/fra Brødrene Sperre.

Under transport er det i mange tilfeller utenforstående aktører uten direkte tilknytning til varene de transporterer som håndterer produktene. Det er her det i mange tilfeller kan forekomme personlige feil og lignende som får konsekvenser for produktets kvalitet. Om ønsket om mer informasjon fra kundene fortsetter å øke i årene som går, kan et skybasert system som Timpex Connect (fra teori-kapittelet) være en god mulighet for å gjøre mer data tilgjengelig for kunden. Dette systemet forenkler i dag informasjonsflyten mellom kjøper og selger av transport. Denne informasjonen kan utvides med kvalitetsdata som

lagres i skyen og videre kan deles med sluttkunden. Dette vil selvfølgelig trenge mer utvikling, men mulighetene er der.

#### **4. Brødrene Sperre om sporingssystemer og informasjonsflyt**

Brødrene Sperre har definitivt merket en oppgang i etterspørsel av informasjon de siste årene. Dette kan være informasjon om fangstperiode, hvilke redskaper som er brukt eller hvilket fartøy som har levert fangsten. Den økte etterspørselen om informasjon kan være vinklet mot at kunden ønsker en innsikt i at produktet er bærekraftig produsert og av god kvalitet.

Det blir også mer og mer vanlig å utføre utvidede kvalitetsinspeksjoner for kundene. Brødrene Sperre er opptatt av å øke informasjonsflyten, de ser for eksempel på den positive effekten av dette gjennom den utvidede inspeksjonen av pelagisk fisk som de har gjennomført det siste året. Nøkkelen her er å finne en god balanse mellom kostnader og merverdien man oppnår når kundene får denne ekstrainformasjonen. De vil gjøre handelen mer forutsigbar og transparent for kundene. Et mer gjennomført sporingssystem kan gjennom flere punkter øke merverdien for bedriften. Noen eksempler på dette er lavere kostnader om produktene må tilbakekalles, bedre produktkvalitet ved å levere data som brukes til prosessforbedringer og muligheten til å skaffe seg en overordnet oversikt over all fisken man har i bevegelse rundt i markedet. Dette kan synliggjøre eventuelle flaskehalsar og lignende som kan ordnes opp i for å få en mer effektiv verdikjede for produktene sine.

Vår kontakt mener at hele verdikjeden kunne vært tjent med større informasjonsutveksling av kvalitets- og sporingssystemer. Men, det må være en lønnsom balanse mellom økte kostnader og økt inntjening ved implementering av slike løsninger. Slik det er i dag er ikke dette nødvendig, og et komplekst sporingssystem ville vært unødvendig ettersom det ikke er viktig for kundene. Men, i en framtid hvor det vil være mer bearbeiding av fiskeprodukt og konsumentene er generelt mer opptatt av sporbarhet, vil slike systemer være avgjørende for å oppnå differensiering. Dette kan vi se i Michael Porters bok om konkurransestrategi hvor han forklarer differensiering som et avgjørende konkurransefortrinn. En differensieringsstrategi vil si å differensiere bedriftens produkt eller tjeneste på en positiv måte slik at kundene blir villig til å betale høyere pris, eller at de velger din bedrift før andre. En slik differensiering vil i de fleste tilfeller medføre økte kostnader. Dette vil nok være en viktig del for fiskerinæringen i årene som kommer. Reguleringene blir strengere,

konkurransen blir sterkere og det vil være viktig å være tidlig ute å skaffe seg konkurransefortrinn der det er mulig.

Brødrene Sperre har kunder rundt om i hele verden. Kundene fra disse forskjellige markedene er opptatt av forskjellige ting når det kommer til produktene de skal kjøpe. Et eksempel på dette er kunder fra Tyskland som ikke vil kjøpe sild uten MSC-merket, mens for makrell-kunder fra Asia det kvaliteten som teller og MSC-merking har ikke så mye å si. Dette gir også mer hodebry for de som eventuelt vurderer en implementering av slike sporingssystemer. Markedene utvikler seg på forskjellige måter, og om noen år kan det godt være slik at flere kunder i Asia nekter å kjøpe fisk uten detaljerte sporingssystemer som viser all kvalitetsdata, mens kunder i Sør-Amerika har ingen krav til dette. Dette kan føre til at bedrifter spesialisere seg på bestemte markeder.

Globalt er det stort fokus på overfiske som ødelegger fiskebestander. Norge er en nasjon med bærekraftig forvaltning av fiskeriressursene. Med innføring av sporingssystemer som gir informasjon om fiskens opprinnelse, kan dette gi produsenter av fisk i Norge et konkurransefortrinn i markeder som er opptatt av dette. Men vi ser - som nevnt over - at ikke alle markeder er opptatt av for eksempel MSC-sertifisering slik at kostnaden ved å oppnå slike konkurransefortrinn må vurderes opp mot merverdi i det aktuelle markedet.

## **Transportleverandør**

### **5. Transportleverandør generelt om sjømattransport innenlands**

Våre kontakter hos den internasjonale transportleverandøren kunne fortelle at all håndtering de foretar seg av hvitfisk gjøres manuelt. Mye av fisken som ankommer pakkeriet er fisket av små sjarker som leverer informasjonen om fangsten skriftlig, dette fører til at informasjonsflyten er generelt dårlig fra starten av. Her forsvinner det mye informasjon som kan være verdifull å få videreført. Problemet her er at det brukes forskjellige systemer i hvert ledd av verdikjeden for å lagre og videreformidle informasjon. Her kunne en standardisering av systemene ført til en integrasjon av verdikjeden som kunne gjort informasjonsflyten mye bedre og lettere. Et slikt komplett system er nok langt inn i framtiden fra hvor fiskenæringen står i dag, men mulighetene for å begynne utviklingen er der allerede nå.

Videre forteller kontaktene våre at mye av fisken de transporterer, transporteres via tog. På den samme jernbanen kjører det to andre tog som også frakter fisk, og sammen bidrar disse tre togene til at det er 40 000 færre vogntog på veiene. Togtransporten er både tryggere (for bilister på veiene) og mer miljøvennlig. Dette er et viktig poeng både for bærekraftig transport og for samfunnsmessige grunner. En slik transportmetode i produktets verdikjede vil kunne gi store konkurransefortrinn i fremtiden om utviklingen rundt bærekraftig mat fortsetter.

## **6. Transportleverandør om sporingssystemer i dag og i fremtiden**

Det er stor konkurranse i fiskerinæringen, og da spesielt for transportselskapene innenfor denne næringen. Man er alltid ute etter å finne nye løsninger for å skaffe seg fordeler over de andre aktørene på markedet. I tillegg til den økte konkurransen kommer det stadig nye politiske krav. Et eksempel på dette er EUs mobilitetspakke som vil begrense kabotasje. Den økte konkurransen fører til at man stadig må se etter nye løsninger for å skape differensiering fra de andre aktørene. Man må alltid se etter løsninger som vil kunne gi deg et konkurransefortrinn.

Vi får vite at det stadig settes nye krav til dokumentasjon og at økt informasjonsflyt i et integrert system vil være både tid- og kostnadsbesparende. Kontaktene våre forteller at det er programvare-leverandører som Maritech som er i best stand til å ta ansvar om å få til en slik integrasjon. Dette vil da være et samarbeid mellom alle aktørene i verdikjeden, der alle skal tjene på økt informasjonsflyt mellom hverandre. Informasjonen det er snakk om er alt av dokumenter, kvalitetsdata og generell informasjon som det brukes tid og penger på å utveksle den dag i dag. Første steg mot et slikt komplekst sporingssystem er integrasjon av verdikjeden som vil gi mer standardiserte system som kan kobles opp mot hverandre mellom de forskjellige aktørene.

## 8. Konklusjon

I denne avhandlingen har vi undersøkt hvilke sporingssystemer som er tilgjengelig i dag og hvordan mulighetene rundt bruken av disse systemene er nå og i tiden fremover. Våre funn viser at det i dag lagres mer data enn det som kreves av regelverket. Bruk av interne systemer for lagring av data hindrer informasjonsflyt mellom aktørene. Kvalitetsdata er ofte dokumentert og kan tilbys kunder etter forespørsel, men dette skjer ikke automatisk.

Erfaringen til Brødrene Sperre bekrefter at kunder i økende grad ber om stadig mer informasjon om produktene, men etterspørselen varierer med marked og produkt. De mener at hele verdikjeden kunne vært tjent med større informasjonsutveksling av kvalitets- og sporingsdata. Intervjuene viser at sporingssystemer på markedet ikke fyller alle kravene som etter hvert stilles fra kunder. Merkeordninger som MSC-standarden gir forbruker generell informasjon om produktets bærekraft, men kundene vil sannsynligvis ønske mer informasjon om akkurat det produktet de kjøper. Det er stor variasjon i behov eller ønsker mellom ulike markeder og produkter. Dette stiller sterke krav til at sporingssystemenes fleksibilitet med tanke på hvilke data som skal gjøres tilgjengelig.

De positive tilbakemeldingene case-bedriften mottok som følge av at kundene fikk tilgang til ekstra kvalitetsdata i forbindelse med Covid-19-pandemien, viser verdien av å dele informasjon. Oppsummert viser data fra intervju og litteraturstudie at utviklingen peker mot et økende behov for informasjon om sjømatens opprinnelse, fangst, foredling, lagring og transport fra både myndigheter, aktører og kunder. Bærekraft, matvaresikkerhet og kvalitet er stikkord som beskriver informasjon som etterspørres. Krav til sporingsinformasjon gitt i regelverk er mindre omfattende enn det kundene synes å ønske i tiden framover.

For å få på plass gjennomgående sporingssystemer som tilbyr høy sporingsdybde, sporingsbredde og sporingspresisjon samt mulighet for ekstern sporing, kreves det deltakelse fra alle aktørene. Her kan salgslagene og programvareleverandørene i bransjen ta et koordinerende ansvar for å opprette standardiserte systemer.

I henhold til teori om visibilitet i verdikjeder kreves det også organisatorisk vilje og fokus på standardisering, i tillegg til teknologi. Fortsatt fokus på utvikling av standarder er

dermed viktig. Brødrene Sperre følger utviklingen nøye, men må vurdere oppnådde konkurransefortrinn opp mot kostnadene ved differensieringen. Som nevnt i litteraturen kan kostnaden og nytten med etablering av sporingssystem være ulikt fordelt mellom aktørene i verdikjeden. Spørsmålet om investeringer i sporingssystem er dermed en strategisk vurdering for bedriftene.

## 9. Referanser

- Cherry, K. (u.d.). *What is a Case Study?* Hentet fra verywellmind.com:  
<https://www.verywellmind.com/how-to-write-a-psychology-case-study-2795722>
- Fiskeridirektoratet. (2020, Mars 31). *Salgslagenes sider*. Hentet fra Fiskeridir.no:  
<https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Salgslagenes-sider>
- Fladberg, E. (2013, Januar 31). *Komplett kjedesporing*. Hentet Mai 7, 2021 fra tu.no:  
<https://www.tu.no/artikler/komplett-kjedesporing/218461>
- Fladberg, E. (2013, Januar 31). *Sporbarhet fra A til Å*. Hentet Mai 3, 2021 fra tu.no:  
<https://www.tu.no/artikler/sporbarhet-fra-a-til-a/218458>
- fTrace. (u.d.). Hentet fra fTrace.com: <https://web.ftrace.com/en/about-ftrace>
- fTrace. (u.d.). Hentet fra fTrace.com: <https://web.ftrace.com/en/industries/seafood>
- GS1.no. (u.d.). Hentet fra <https://www.gs1.no/vare-bransjer/nytt-om-bransjene/global-migrasjon-til-2d>
- GS1.no. (u.d.). *GS1.no*. Hentet fra . [https://www.gs1.no/om-oss/hvem-er-vi/hva-gjor-vi?fbclid=IwAR1d0AZQkSC6CBR\\_QcOFK88BohhdgpcO6NvyyrwomXMNw\\_MpmOTEK4HZOqs](https://www.gs1.no/om-oss/hvem-er-vi/hva-gjor-vi?fbclid=IwAR1d0AZQkSC6CBR_QcOFK88BohhdgpcO6NvyyrwomXMNw_MpmOTEK4HZOqs)
- GS1.no. (u.d.). *GS1.no*. Hentet fra <https://www.gs1.no/vare-bransjer/nytt-om-bransjene/global-migrasjon-til-2d>
- GS1.org . (u.d.). Hentet fra [https://www.gs1.org/sites/default/files/thursday\\_barcode-revolution-future-of-on-pack-coding-programme-update.pdf](https://www.gs1.org/sites/default/files/thursday_barcode-revolution-future-of-on-pack-coding-programme-update.pdf)
- iLaks. (2019, Oktober 17). *Maritech kjøper programvareselskapet Timpex*. Hentet April 28, 2021 fra iLaks.no: <https://ilaks.no/maritech-kjoper-programvareselskapet-timpex/>
- Jæger, B., & Mishra, A. (2020). IoT Platform for Seafood Farmers and Consumers. *Sensors*.
- Kiwa. (u.d.). *FSSC 22000 - Sertifisering av ledelsessystem for mattrygghet*. Hentet April 27, 2021 fra kiwa.com: <https://www.kiwa.com/no/no/tjenester/fssc-22000-sertifisering-av-ledelsessystem-for-mattrygghet/>
- Kvistad, A. (2018, Mars 21). *Dette er Sjømat 2030*. Hentet fra SjømatNorge:  
<https://sjomatnorge.no/sjomat-2030/>
- Magal, S. R., & Word, J. (2009). *Essentials of Business Processes and Information Systems*. John Wiley & Sons.



- Marine Stewardship Council. (u.d.). *MSC.org*. Hentet fra MSC-fiskestandarden:  
<https://www.msc.org/no/standarder-og-sertifisering/msc-fiskeristandarden>
- Maritech. (u.d.). *Effektiv fortolling med Timpex CMS*. Hentet fra Maritech.no:  
<https://maritech.no/timpex/timpex-cms/>
- Maritech. (u.d.). *Enkel informasjonsflyt og full kontroll*. Hentet April 28, 2021 fra Maritech.no: <https://maritech.no/timpex/timpex-connect/>
- Maritech. (u.d.). *Få full kontroll med Maritech Eye*. Hentet April 23, 2021 fra Maritech.no:  
<https://maritech.no/maritech-eye/>
- Maritech. (u.d.). *Har du kontroll på lageret?* Hentet April 27, 2021 fra Maritech.no:  
<https://maritech.no/timpex/timpex-wms/>
- Maritech. (u.d.). *Kontroll. Sporbarhet. Automasjon*. Hentet April 4, 2021 fra Maritech.no:  
<https://maritech.no/>
- Maritech. (u.d.). *Smart transportstyring for bil, båt og fly*. Hentet April 27, 2021 fra Maritech.no: <https://maritech.no/timpex/tms/>
- Maritech. (u.d.). *Vil revolusjonere kvalitetskontrollen av hvitfisk*. Hentet fra Maritech.no:  
<https://maritech.no/vil-revolusjonere-kvalitetskontrollen-av-hvitfisk/>
- Mattilsynet. (2012, Desember 12). *Hva er HACCP?* Hentet Mai 2, 2021 fra mattilsynet.no:  
[https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/matsservering/hva\\_er\\_haccp.4647-5](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/matsservering/hva_er_haccp.4647-5)
- Mattilsynet. (2012, Oktober 15). *Mattilsynet*. Hentet fra Lotmerking:  
[https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/merking\\_av\\_mat/generelle\\_krav\\_til\\_merking\\_av\\_mat/lotmerking.2380-5](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/merking_av_mat/generelle_krav_til_merking_av_mat/lotmerking.2380-5)
- Mattilsynet. (2020, Januar). *Veileder om sporbarhet for næringsmidler*. Hentet fra Mattilsynet.no:  
[https://www.mattilsynet.no/om\\_mattilsynet/gjeldende\\_regelverk/veiledere/veileder\\_om\\_sporbarhet\\_for\\_naeringsmidler.37448/binary/Veileder%20om%20sporbarhet%20for%20n%C3%A6ringsmidler](https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_om_sporbarhet_for_naeringsmidler.37448/binary/Veileder%20om%20sporbarhet%20for%20n%C3%A6ringsmidler)
- McIntire, J. S. (2013). *Supply Chain Visibility - From Theory to Practice*. Routledge.
- MSC.org. (u.d.). *Marine Stewardship Council*. Hentet fra Fiskerier:  
<https://www.msc.org/no/for-bedrifter/fiskerier>
- Nilsen, S. H. (2021, April 28). *Protest fra WWF forlenger MSC-merkingen av torsk. Dette sier miljøorganisasjonen om klagen*. Hentet fra Fiskeribladet.no:  
<https://www.fiskeribladet.no/miljo/protest-fra-wwf-forlenger-msc-merkingen-av-torsk-dette-sier-miljoorganisasjonen-om-klagen-/2-1->

- 1001562?fbclid=IwAR3Ng8MqIor5oqLZuh2UnSxkIvJh-rHsViv04bo2Q1Ls7ygx5YnhjllXn-8
- Norges Råfisklag. (u.d.). *Hva er en sluttseddel?* Hentet fra rafisklaget.no:  
[https://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/NR/Salgavfangst/Seddelinformasjon/Hva\\_er\\_en\\_sluttseddel](https://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/NR/Salgavfangst/Seddelinformasjon/Hva_er_en_sluttseddel)
- Norges Sjømatråd. (2021, Mai 14). *Stabil sjømateksport til tross for koronapandemien*. Hentet 5 14, 2021 fra <https://seafood.no/aktuelt/nyheter/stabil-sjomateksport-til-tross-for-koronapandemien/>
- Olafsen, T., Winther, U., Olsen, Y., & Skjermo, J. (2012). *Verdiskapning basert på produktive hav 2050*. Det Kongelige Videnskabers Selskap (DKNVS).
- Orgeret, K. S. (2018, September 12). Hentet fra Store Norske Leksikon:  
<https://snl.no/intervju>
- Porter, M. E. (1987). *Konkurransestrategi*. Tano AS.
- Porter, M. E. (1992). *Konkurransefortrinn*. Tano AS.
- SendRegning. (u.d.). *Hva er en EHF-faktura?* Hentet fra sendregning.no:  
<https://www.sendregning.no/hjelp/hva-er-ehf-faktura/>
- Solheim, W. A. (2012, januar 14). *Forskning.no*. Hentet fra <https://forskning.no/nofima-oppdrett-fangst/standard-sporing-av-sjomat/730712>
- Sperrefish.com. (u.d.). *Sperrefish*. Hentet April 2021 fra <https://sperrefish.com/about>
- Sperrefish.com. (u.d.). *Sperrefish*. Hentet April 2021 fra <https://sperrefish.com/about>
- UiO. (u.d.). *Case Study*. Hentet fra Uio.no:  
[https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF2260/h15/presentations/velferdsfabrikken/presentasjon\\_1.pdf](https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF2260/h15/presentations/velferdsfabrikken/presentasjon_1.pdf)
- Ulrik Malt, S. G. (2020, juni 8). Hentet fra Store Norske Leksikon :  
[https://snl.no/strukturert\\_intervju](https://snl.no/strukturert_intervju)

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Ordinær kvalitetskontroll pelagisk fisk

### Statistics Report

Report generated: 01.02.2021 13:57

Producer: [REDACTED]

#### Sample list

Vessel	Sample	Specie	Time	Prod.code	Grad.range	Count	Mean wt	Total wt
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:03	11063	300-500	47	0,430 kg	20,207 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:12	11063	300-500	48	0,419 kg	20,096 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:22	11063	300-500	49	0,413 kg	20,222 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:37	11063	300-500	47	0,426 kg	20,043 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:40	11063	300-500	46	0,440 kg	20,232 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:56	11063	300-500	47	0,428 kg	20,121 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 19:59	11063	300-500	46	0,441 kg	20,264 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 20:11	11063	300-500	51	0,397 kg	20,261 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 20:15	11063	300-500	48	0,420 kg	20,163 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 20:24	11063	300-500	49	0,412 kg	20,173 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 20:27	11063	300-500	48	0,420 kg	20,150 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 20:47	11063	300-500	50	0,405 kg	20,233 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 20:49	11063	300-500	51	0,399 kg	20,330 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 21:11	11063	300-500	50	0,407 kg	20,327 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 21:13	11063	300-500	51	0,399 kg	20,364 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 21:30	11063	300-500	47	0,433 kg	20,341 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 21:32	11063	300-500	48	0,424 kg	20,369 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 21:53	11063	300-500	51	0,397 kg	20,235 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 21:56	11063	300-500	51	0,398 kg	20,294 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 22:27	11063	300-500	50	0,406 kg	20,303 kg
[REDACTED]	[REDACTED]	Mackerel	25.01.2021 22:30	11063	300-500	49	0,414 kg	20,302 kg

#### Summary

No. of samples:	1 024
Mean weight:	0,415 kg (2,4/kg)
Mean box weight:	20,240 kg
Total weight:	425,030 kg
Samples below limits:	0 (0,00%)
Samples within limits:	1 024 (100,00%)
Samples above limits:	0 (0,00%)

#### Distribution

Weight range	Range name	Count	% Weight	% Count	mean wt
0,000 - 0,300	U/300g	39	2,61%	3,81%	0,284 kg
0,300 - 0,350	300-349g	115	8,85%	11,23%	0,327 kg
0,350 - 0,400	350-399g	201	17,88%	19,63%	0,378 kg
0,400 - 0,450	400-449g	382	38,25%	37,30%	0,426 kg
0,450 - 0,500	450-499g	238	26,36%	23,24%	0,471 kg
0,500 - 2,000	500g+	49	6,05%	4,79%	0,525 kg

Sample no. [REDACTED] from [REDACTED]

Producer:	[REDACTED]	Sample date:	25.01.2021 19:03
Product:	Mackerel	Production code:	11063
Vessel:	[REDACTED]	Grading range:	300-500

Range	Percent	Weights	Sum
300-349g	11,36%	0,314 0,318 0,322 0,334 0,334 0,335 0,339	2,296 kg
350-399g	13,23%	0,361 0,368 0,381 0,384 0,391 0,391 0,398	2,674 kg
400-449g	31,88%	0,410 0,410 0,414 0,421 0,430 0,430 0,431 0,431 0,432 0,433 0,435 0,436 0,438 0,445 0,445	6,441 kg
450-499g	28,04%	0,451 0,452 0,452 0,470 0,471 0,475 0,477 0,478 0,478 0,481 0,486 0,496	5,667 kg
500g+	15,48%	0,507 0,508 0,515 0,523 0,529 0,547	3,129 kg

No. of samples:	47	Below limits:	0 stk	Real weight:	20,207 kg
Nom. weight:	20,00 kg	Within limits:	47 stk	Mean weight:	0,430 kg
Overweight:	1,04%	Above limits:	0 stk	Psc. pr. kg:	2,326 stk

Notes:



Country of origin: [REDACTED]  
Страна происхождения: Норвегия  
Країна походження: Норвегія  
原産国: 挪威

**Mackerel/Скумбрия/Скумбрия/鯖魚**  
**Scomber Scombus**  
Round frozen/Свежемороженая н/д/Свежеморожена н/д/水冻整条

**300-500g**

Carton weight/Вес коробки/Вага коробки/Гт: 20kg/кг/公斤  
Wild caught in area/Район промысла/Район промыслу/捕捞区域: FAO27

Best before: 24 months under -18 °C Lot no: [REDACTED]  
Срок хранения: 24 месяца при -18 °C  
Термін зберігання: 24 місяці при -18 °C  
保质期: -18°C 以下保存 24 个月

Freezing date:  
дата заморозки: **26.01.21**  
冷冻日期

CONTAINS FISH

L5

## Vedlegg 2: Utvidet kvalitetskontroll for pelagisk fisk under Covid-19

Inspection Sheet					
Factory name: [REDACTED]		Production start: 20:00			
Vessel name: [REDACTED]		Production end: 1:15			
Production date: 13-14.01.2021		Packing: 20 kg			
Sample information					
Carton no.	Lot no.	Product size	Time of sample	Fresh / defrosted	Total pcs
1	11024	300-500	20:20	Fresh	49
2	11024	400-600	21:00	Fresh	40
3	11024	300-500	21:40	Fresh	48
4	11024	400-600	22:30	Fresh	41
5	11024	300-500	23:20	Fresh	48
6	11024	300-500	0:10	Fresh	49
7	11024	400-600	0:45	Fresh	41
<b>Total</b>					<b>316</b>

Catching area: [REDACTED]	Date: 13-14.01.21	* = Quality scores
Catching method: Trawl		1 = Bad      4 = Good
Name of inspector: [REDACTED]		2 = Not good      5 = Very good
		3 = Normal / ok

Freshness			Damaged fish	Roe&Milt-ratio	Feed					
Temperature of fish (°C)	Odor (smell)*	Color*	Skin damage, broken fish, etc.	%-tage weight of roe and milt	Feed					
					S	M	L	S	M	L
-0.6	5	5	0.00%	1.71%	0.00%			0.00%		
-0.2	5	5	1 2.50%	1.68%	0.00%			0.00%		
0.1	5	5	0.00%	1.65%	0.00%			0.00%		
-0.3	5	5	1 2.44%	1.97%	0.00%			0.00%		
-0.3	5	5	1 2.08%	1.32%	0.00%			0.00%		
0.4	5	5	1 2.04%	1.61%	0.00%			0.00%		
0	5	5	0.00%	1.92%	0.00%			0.00%		
-0.13	5.00	5.00	4 1.27%	1.69%	0	0	0	0	0	0
					0.00%			0.00%		

Belly condition				Meat condition						
Black skin damage	Yellow line	Bones coming out	"Melt" belly	Blood spots			Soft Meat	Jelly Meat	Red meat (low fat)	Number of fish with parasites in meat
				S	M	L				
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2	2	1	0.00%	0.00%	0.00%	3 6.12%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2	2	1	0.00%	0.00%	0.00%	3 7.50%
1	0.00%	0.00%	0.00%	2	3	3	0.00%	1	0.00%	3 6.25%
2.08%	0.00%	0.00%	0.00%	2	4	1	0.00%	2.08%	0.00%	4 9.76%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2	4	1	0.00%	0.00%	0.00%	3 9.76%
0.00%	1	0.00%	0.00%	4	1	1	0.00%	1	0.00%	2 4.17%
0.00%	2.08%	0.00%	0.00%	1	1	1	0.00%	2.08%	0.00%	3 4.17%
0.00%	0.00%	2.04%	0.00%	6	1	1	0.00%	0.00%	0.00%	3 6.12%
0.00%	1	0.00%	0.00%	2	2	1	0.00%	0.00%	0.00%	2 4.88%
0.00%	2.44%	0.00%	0.00%	1	1	1	0.00%	0.00%	0.00%	2 4.88%
1	2	1	0	18	15	3	0	2	0	20 6.33%
0.32%	0.63%	0.32%	0.00%	11.39%			0.00%	0.63%	0.00%	

**Comments**

Meat quality	3 ( soft )	Rating:	1	/	2	/	3	/	4	/	5
Belly condition	4	Rating:	1	/	2	/	3	/	4	/	5
Other comments:	No feed, only remainings of fish scales inside belly. 2-7 fish with blood spots in each carton. In some 3-500g cartons 1-2 pcs larger than 500g										