

Sporing av kvalitetsinformasjon i en sjømatforedlingsbedrift

Av

Miriam Pettersen Myrseth

Mastergradsoppgave i Fiskerifag

60 studiepoeng



Norges Fiskerihøgskole

**Institutt for marin bioteknologi
Studieretning Marine Næringsmidler**

Universitetet i Tromsø

Mai 2009

FORORD

Denne oppgaven markerer slutten på til sammen 5 år med studier, både ved Høgskolen i Ålesund og Norges Fiskerihøgskole. Studentlivets ”glade” dager er over, og nye utfordringer venter fremover. Oppgaven har bydd på utfordringer både faglig og personlig, men uten utfordringer får man verken utviklet seg eller blitt kjent med sitt eget potensial etter mitt syn. Arbeidet med oppgaven har derfor vært både givende og lærerikt.

Jeg vil rette en takk til administrerende direktør og fabrikk sjef ved casebedriften, som stilte seg positiv til samarbeid med meg og har bidratt til at oppgaven ble realisert. Også kvalitetsleder ved casebedriften fortjener en stor takk, som har satt av tid til intervju og besvare henvendelser i en ellers så travel hverdag.

Veileder og forsker Kine Karlsen ved Nofima Marked fortjener en spesielt stor takk. Hun har i tillegg til å være en moralsk støtte, også gitt meg uvurderlig viktig veiledning i forhold til både det faglige og strukturelle ved oppgaven. Også veileder og professor ved Institutt for marin bioteknologi ved Norges Fiskerihøgskole, Edel Elvevoll, skal ha en stor takk for idémyldring, interessante diskusjoner og veiledning på oppgaven.

For øvrig vil jeg takke pappa Tore Myrseth, min fantastiske lillebror Joakim, søskenbarn og venninne Elisabeth, medstudine Siril, og øvrige av mine suverene venner for å gjøre hverdagene mine lysere og enklere! Mamma Wibeche Pettersen, tante Betty Pettersen og Bjarne Pedersen fortjener i tillegg en ekstra takk for korrekturlesing og hjelpsomme tilbakemeldinger. Dere bidrar alle på hver deres unike måte, og deres lit til meg har gitt meg motivasjon nok til å få ferdig denne oppgaven.

Tusen takk!

Miriam Pettersen Myrseth

Tromsø, mai 2009

SAMMENDRAG

Formålet med denne oppgaven var å undersøke muligheten for sporing av informasjon fra kvalitetskontrollene til en utvalgt sjømatprodusent. Følgende problemstilling ble utviklet: *”Er det mulig å spore data fra kvalitetskontrollene casebedriften utfører ved produksjon av ferskpakket laks?”* For å besvare problemstillingen ble både graden av sporbarhet på laks og innsatsfaktorer i casebedriften og de kvalitetskontroller casebedriften gjennomfører under produksjon av laks kartlagt.

Kartleggingen ble gjennomført ved hjelp av de tre kvalitative metodene observasjon, intervju og dokumentanalyse. Resultatene fra de tre metodene ble triangulert for å øke studiets pålitelighet og gyldighet. Kartleggingen viste at det var mulig å spore enheter med laks både internt i casebedriften og tilbake til oppdrettere. Casebedriften hadde derimot to kritiske sporbarhetspunkter i forhold til sporing av innsatsfaktorene: Det var ikke mulig å spore isoporkasser tatt fra bufferlager og vann som brukes i isproduksjon. Dette ledet ut i forslag til utbedringer for casebedriften: For å få direkte kobling mellom isoporkasser fra bufferlageret og identifikasjon på laksebatch kan bufferlageret inndeles i områder sortert etter produksjonsdato eller identifikasjon på isopormasse. Eventuelt kan isoporkassene påtrykkes produksjonsdato eller identifikasjon på isopormasse. Ved hjelp av to eller flere vanntanker kan vann deles inn i enheter og gis en identifikasjon som kan kobles til identifikasjonen på laksebatch. Antallet og størrelsen på tankene kan bestemmes ut fra for eksempel hva som er praktisk i forhold til mengden vann/is som benyttes i en dagsproduksjon. Det bør også gjennomføres kvalitetskontroll på hver batch med vann.

Kartleggingen viste også at det var direkte eller indirekte koblinger mellom informasjon fra samtlige av casebedriftens kvalitetskontroller og identifikasjonen på enheter. Det kom frem at noe av informasjonen fra kvalitetskontrollene kan knyttes til en eller flere sporbare enheter, mens mesteparten av informasjonen ofte er koblet til tid og sted i produksjonen. Informasjon fra kvalitetskontroller kan derfor deles inn i punktvis data og flytende data. Flytende data må inndeles i tidsperioder for å kunne kobles til sporbare enheter. På grunnlag av dette ble det anbefalt videre studier på IT-systemer basert på tidsakser. En vil på den måte oppnå direkte koblinger mellom all type informasjon, uavhengig av om informasjonen er i form av flytende data gjeldende for hele produksjonen eller punktvis registreringer for enkeltenheter.

Nøkkelord: sporbarhet, kvalitet, sjømat, observasjon, intervju, dokumentanalyse.

INNHOLDSLISTE

1. INNLEDNING.....	1
1.1. BAKGRUNN	1
1.2. PROBLEMSTILLING	2
1.3. AVGRENSNINGER	3
2. TEORI.....	4
2.1. SPORBARHET	4
2.1.1. Sporbarhet og lovverket.....	4
2.1.2. Intern sporbarhet og kjedesporbarhet.....	4
2.1.3. Sporbare enheter	5
2.1.4. Definerings av størrelsen på de sporbare enhetene	6
2.1.5. Identifisering av sporbare enheter.....	6
2.1.6. Produkt- og endringsinformasjon.....	8
2.1.7. Endringspunkter - Splitting og blanding av sporbare enheter.....	9
2.1.8. Registrering av koblingen mellom enhetene	10
2.2. KVALITET.....	10
2.2.1. Kvalitet og lovverket.....	10
2.2.2. Kvalitetsstyringsverktøy.....	11
2.2.3. Kvalitetskontroller	11
3. METODE.....	13
3.1. PRAKTISK GJENNOMFØRING AV STUDIET	13
3.2. GYLDIGHET OG PÅLITELIGHET	17
4. RESULTAT	19
4.1. VAREFLYT - FERSK LAKS	19
4.2. SPLITTING OG BLANDING AV ENHETER I PRODUKSJONEN AV FERSK LAKS	21
4.3. SPORBARHET HOS CASEBEDRIFTEN	24
4.4. KVALITETSSIKRING HOS CASEBEDRIFTEN	24
4.5. CASEBEDRIFTENS KVALITETSKONTROLLER OG DERES KOBLING TIL SPORBARHETSSYSTEMET	25
5. DISKUSJON.....	27
5.1. SPORBARE ENHETER	27
5.2. SPORING AV RÅVARER OG INNSATSFAKTORER	28
5.3. SPORING AV RÅVARENES PRODUKT- OG PROSESSINFORMASJON	32
5.4. METODEDISKUSJON.....	37
6. KONKLUSJON.....	38
7. REFERANSER.....	40
VEDLEGG 1 – ANALYSESKJEMAER.....	44

FIGURLISTE

FIGUR 1.1.: <i>Området som dekkes av dette studiet</i>	3
FIGUR 2.1.: <i>Oversikt over inndeling av informasjonstyper om et produkt</i>	8
FIGUR 2.2.: <i>Ulike endringer av enheter</i>	9
FIGUR 3.1.: <i>Oversikt over hvilke tabeller i intervjuguiden som ble benyttet hvor i de ulike delene av casebedriftens produksjon</i>	15
FIGUR 4.1.: <i>Oversikt over flyten av laks fra oppdrettsanlegg til utskipning fra casebedriften</i>	19
FIGUR 4.2.: <i>Produksjon av fersk laks</i>	20
FIGUR 4.3.: <i>Forenklet illustrasjon over vareflyt med hensyn til splittings og blandinger av enheter med laks</i>	21
FIGUR 4.4.: <i>Splitting og blanding av laks fra oppdrettsmerd til brønnbåt</i>	22
FIGUR 4.5.: <i>Blanding av laks fra leveranse fra brønnbåt til ventemerd</i>	22
FIGUR 4.6.: <i>Splittinger og blandinger fra oppdrettsmerd, via brønnbåt og til ventemerd</i>	23
FIGUR 4.7.: <i>Oversikt over identifiseringen på de ulike enhetene, og koblingene mellom enhetene i den utvalgte delen av verdikjeden</i>	24
FIGUR 4.8.: <i>Oversikt over kvalitetskontroller i produksjonen i casebedriften</i>	25
FIGUR 5.1.: <i>Videreutviklet oversikt over inndeling av informasjon</i>	34
FIGUR 5.2.: <i>Produkt- og prosessinformasjon knyttet til enkeltenheter og til alle enheter</i>	35
FIGUR 5.3.: <i>Illustrasjon over ulike informasjonstyper koblet til en tidsakse</i>	36

TABELLISTE

TABELL 3.1.: <i>Fremgangsmåte for innhenting av informasjon</i>	13
TABELL 4.1.: <i>Kvalitetskontroller og deres kobling til sporbarhetssystemet</i>	26

1. INNLEDNING

Dette kapitlet tar først for seg bakgrunnen for studiet, for så å lede ut i en problemstilling. Til slutt påpekes avgrensningene som er gjort i studiet.

1.1. Bakgrunn

Sporbarhet er et relativt nytt fagfelt som er kommet mer i fokus hos både forbrukere og produsenter de siste årene. Lover og forskrifter som dekker området er per i dag mangelfulle. Matloven (2003) krever kun at innsatsfaktorene i et produkt skal kunne spores i alle ledd i verdikjeden, og at leverandører og mottakere av produkter skal kunne identifiseres. Kravene til denne type dokumentasjon på fisk vil derimot øke nasjonalt som et resultat av nye EU-krav for fisk som eksporteres til EU (Karlsen et al., 2009; Forås et al., 2004). I tillegg til lovverket finnes en rekke pådrivere for å innføre sporbarhet hos matprodusenter. Sett fra et kundeperspektiv vil sporbarhet muliggjøre kjennskap til historien og opphavet til et produkt, og til de prosessene produktet har gjennomgått. I følge Randrup et al. (2008) vil sporbarhet på lang sikt fungere som en kvalitetsgaranti overfor markedet, samt være til hjelp i merkevarebyggingen. Et annet perspektiv er matvaretrygghet. Sporbarhet bidrar til at en kan skaffe til veie relevant informasjon om produktene og produksjonsprosessene. Resultatet er redusert skadeomfang og forbedrede muligheter til å unngå negativ omtale i forbindelse med eventuell tilbakekalling (Børresen et al., 2003). Jo mer detaljert informasjon om produktet og produksjonsprosessen som kan spores opp, jo mer målrettet kan eventuelle tilbakekallinger være, og økonomisk tap og negativt omdømme reduseres (Moe, 1998). Sporbarhet styres ved hjelp av et sporbarhetssystem som holder rede på produktets rute og på utvalgte data, og Moe (1998) betegner systemet som et viktig element innen kvalitetsstyring.

Gjennom den norske Matloven (2003), gjeldende fra 1. januar 2004, er kvalitetssikring av sjømatproduksjon lovpålagt i Norge. Fiskekvalitetsforskriften (1996) krever blant annet at bedrifter skal ha et egenkontrollsystem basert på Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), som er et system som bidrar til å identifisere kritiske kontrollpunkter i produksjonen. En rapport fra det nordiske prosjektet ”*Integrating Food Safety and Traceability*” (IFSAT-prosjektet) viser at sporbarhet kan bedre tilgangen til dataelementer som er relevant for risikoanalyser, identifisering av kontamineringskilder og målrettet tilbakekalling (Frederiksen et al., 2007). Dette betyr ikke at sporbarhet i seg selv gir tryggere mat, men at sporbarhet bedrer tilgangen på informasjon som er viktig innen kvalitetsstyring

og mattrygghet. Rapporten viser også til synspunkter på at sporbarhet bør være en integrert del i HACCP-systemet, men forfatterne påpeker at det ligger en utfordring i å integrere mattrygghetsaspekter og sporbarhet på en operasjonell måte (Frederiksen et al., 2007). Det finnes flere tidligere og pågående prosjekter som har som mål å utvikle effektive og enkle systemer for sporbarhet. Eksempler er blant annet TraceFish (www.tracefish.org), SEAFOODplus (www.seafoodplus.org), og TRACE (www.trace.eu.org). Samtlige er store EU-prosjekter, og finansieres av det 6. rammeprogrammet under matkvalitet og mattrygghet. Det er ikke identifisert publikasjoner eller annen dokumentasjon på systemer som kombinerer kvalitetssikring og sporbarhet. Det er derfor interessant å undersøke hvorvidt data tilknyttet kvalitetssikring og kvalitetskontroller i det hele tatt lar seg spore. I dette studiet er derfor målsettingen å undersøke mulighetene for sporing hos en utvalgt sjømatprodusent (casebedrift), for så å vurdere hvorvidt data fra de kvalitetskontroller bedriften gjennomfører kan fremhentes via identifikasjonen på enheter. Resultatet av studiet kan være av nytteverdi for både videre forskning, casebedriften og andre bedrifter som driver lignende produksjon.

1.2. Problemstilling

På bakgrunn av det som innledningsvis er presentert er følgende problemstilling utviklet:

Er det mulig å spore data fra kvalitetskontrollene casebedriften utfører ved produksjon av ferskpakket laks?

For å kunne besvare problemstillingen må først disse spørsmålene besvares:

- *Hva er de kritiske sporbarhetspunktene ved produksjon av ferskpakket laks hos casebedriften?*
- *Hvilke kvalitetskontroller utfører casebedriften ved produksjon av ferskpakket laks?*

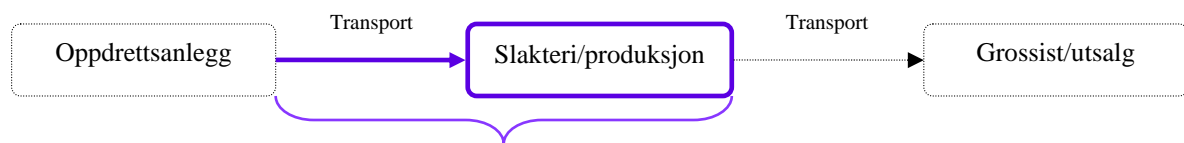
Begrepsavklaring vedrørende ”kvalitetskontroller”

Begrepet kvalitet dekker et stort område. Dette studiet fokuserer på et lite område innenfor kvalitetssikring; kvalitetskontroller. Med kvalitetskontroller menes her de kontroller som gjennomføres i produksjonen for å ha kontroll med produksjonsprosessen og kvalitet på de ferdigproduserte produktene, og som medfører registrering av informasjon. Det kan være for

eksempel loggføring av temperatur og O₂, kontroll av fett og fargepigment i laks eller visuell kontroll av dyrevelferd.

1.3. Avgrensninger

- Den utvalgte delen av verdikjeden er avgrenset til å gjelde leddene fra utskipning av oppdrettslaks fra oppdrettsanlegg til utskipning av ferskpakket rund laks fra casebedriften, slik figur 1.1. viser.



Figur 1.1.: Området som dekkes av dette studiet (markert i lilla).

- Informasjonsteknologisystemer for registrering av informasjon og informasjonsoverføring vil ikke bli omhandlet i oppgaven. Dette kan anses som et eget fagfelt innenfor sporbarhet og vil bli for omfattende å inkludere det i dette studiet.
- Hva som vurderes som en kvalitetskontroll kan være forskjellig mellom ulike bedrifter, og avhenge av type produksjon og kvalitetssikringssystem en bedrift har. I dette studiets analyse vil det derfor være opp til casebedriften å vurdere hva de regner som kvalitetskontroller, og det vil ikke fremstilles noen oversikt over hvilke kvalitetskontroller casebedriften forventes å utføre.

2. TEORI

For å danne et grunnlag for analysen og diskusjonen gis i det følgende et innblikk i teori om sporbarhet og teori vedrørende kvalitetssikring.

2.1. Sporbarhet

Sporbarhet kan defineres på flere måter. Moe (1998) definerer det som evnen til å spore en produktbatch og batchens historie gjennom hele eller deler av verdikjeden. Den internasjonale standardiseringsorganisasjonen (ISO) har definert sporbarhet slik (ISO, 1994): *”Evne til å spore forløpet, anvendelsen eller lokaliseringen av en enhet ved hjelp av nedtegnet identifikasjon”*.

2.1.1. Sporbarhet og lovverket

I 2002 ble EUs Food Law vedtatt (Food Law, 2002). Denne gjelder fra 2. januar 2005 innenfor EU og for import av mat til EU. I utarbeidelsen av den nye norske Matloven (2003) har EUs Food Law blitt tatt hensyn til. I Odelstingsproposisjon nr. 100 (2002 – 2003), finner man en oversettelse av lovteksten i Matloven. Det fremkommer her blant annet at næringsmidler og innsatsfaktorer som blandes i næringsmidler skal kunne spores i alle ledd i produksjon, bearbeiding og distribusjon. Leverandører av råvarer og innsatsfaktorer, samt mottakere av produkter, skal også kunne identifiseres. Digre et al (2004) har vurdert ulike sporbarhetsnivåer og systemer i forhold til minimumskrav i Food Law og kravene i den Europeiske sporbarhetsstandard TraceFish (2003). Det konkluderes med at det finnes ulike løsninger for å dokumentere sporbarhet innenfor kravene i Food Law, og at visse forutsetninger må oppfylles for at kjedesporbarhet skal fungere. Blant annet må den interne sporbarheten, unik identifisering av virksomhet og unik identifisering av sporbare enheter være på plass.

2.1.2. Intern sporbarhet og kjedesporbarhet

I følge Randrup et al. (2008) innebærer et funksjonelt sporbarhetssystem at en har både intern og ekstern (kjede-) sporbarhet. En bør, i tillegg til å kunne identifisere ett ledd bak og ett ledd fremover i verdikjeden, også kunne identifisere råvarene og innsatsfaktorene som er brukt i produksjonen av produktet, hvilke prosesser de gjennomgikk, og hvilke sluttprodukter de er en del av (Moe, 1998).

Intern sporbarhet innebærer at man kan spore råvarene og de ulike innsatsfaktorene (f.eks. emballasje og is) som har vært brukt i fremstillingen av produktet internt i bedriften (Moe, 1998). Moe (1998) påpeker at å etablere intern sporbarhet kan være enkelt for batchproduksjoner, mens det for kontinuerlig produksjon kan være svært vanskelig. Dette fordi den minste mengden med felles informasjon da kan være liten. I følge Karlsen et al. (2006) er det tilstrekkelig å definere starten og slutten på en batch (f.eks. dagsproduksjon, skiftsproduksjon) og registrere hvilke råvarer som er benyttet i produktene produsert innenfor en tidsperiode. På denne måten oppfyller man minimumskravet til intern sporbarhet; at det skal være mulig å spore hvilke råvarer som er benyttet i produktene.

Utviklingen av avanserte interne sporbarhetssystemer kan utledes av søket etter å forbedre effektiviteten av dataregistreringer, produksjonskontroller og kvalitetssikring. Dette har resultert i en økende interesse for å koble sammen data fra mer enn ett kontroll- eller styringssystem (Moe, 1998), og krever igjen et sporbarhetssystem hvor mer informasjon er knyttet til de sporbare enhetene. Moe (1998) påpeker også at kun et internt sporbarhetssystem kan brukes som en link for å koble data fra prosesskontroll, kvalitetsstyring og andre styringssystemer.

Kjedesporbarhet innebærer at et produkt kan spores gjennom hele eller deler av verdikjeden, - fra høsting/produksjon, via transport, lagring, prosessering, distribusjon og til salg (Moe 1998, Karlsen og Donnelly 2008). Moe (1998) ser flere fordeler ved kjedesporbarhet, blant annet muligheter for mer målrettede tilbaketrekkinger, og økt tilgang på informasjon om produktene for forbruker, spesielt dersom sporbarhetsinformasjonen også inkluderer kvalitetsinformasjon.

2.1.3. Sporbare enheter

Når størrelsen på enhetene er definert kan de så gis en unik identifikasjon (ID). Unike IDer er viktig for å kunne spore enhetene. I tillegg må man kunne dokumentere hvordan enhetene eventuelt splittes eller blandes, det vil si sammenhengen mellom IDene på splittede eller blandede enheter (se kapittel 2.1.8. for nærmere beskrivelse).

Det finnes ulike inndelinger av sporbare enheter. Global Standards One (GS1), tidligere European Article Numbering International (EAN) og Uniform Code Council (UCC), har følgende internasjonalt anerkjente definisjoner på de sporbare enhetene handelsenhet og logistikkenhet (GS1, 2009):

Trade Unit (TU): Handelsenhet

Dette er de minste enheter som er tilegnet for handel og kan selges. Tuer kan være en fisk, en eske, en palle eller lignende. En TU kan altså være atskilt eller i en samling.

Logistic Unit (LU): Logistikkenhet

Dette er enheter som er tilegnet for transport og/eller lagring, og som behøver styring gjennom verdikjeden. En LU gjenspeiler grupperingen man gjør før transport eller lagring. En klassisk LU er en palle, men den kan også være en container eller et lastebillass. En palle med fisk som sendes fra A til B er uten tvil en LU.

Batch

En batch er et internt begrep i bedriften, i motsetning til TU og LU. Det er en enhet som normalt består av produkter med identiske innsatsfaktorer, og identisk produksjonsprosess og produksjonstid. En batch kan for eksempel være en dagsproduksjon eller en oppdrettsmerd (Karlsen et al., 2006). En batch splittes ofte til flere Tuer og Luer.

2.1.4. Definerings av størrelsen på de sporbare enhetene

Etter at en har bestemt hvilken type av sporbare enheter man vil operere med, må man definere størrelsen på disse. Dette er viktig for å kunne identifisere hver enhet med en ID, som er forutsetningen for å kunne spore enhetene. Når en definerer størrelsen på enhetene er målet å finne den minste sporbare enheten med felles informasjon, og som i tillegg er hensiktsmessig å operere med for bedriften (Karlsen et al., 2006). Det vil for eksempel være lite hensiktsmessig å operere med hver enkelt fisk i en merd som en enhet, da alle fisker i merden har felles informasjon. Dersom en merd defineres som den minste enheten, slipper en å merke hver enkelt fisk og sparer dermed arbeid og informasjonsregistrering.

2.1.5. Identifisering av sporbare enheter

Etter at de sporbare enhetene er definert må man identifisere enhetene unikt (Karlsen et al., 2006). Dette er som nevnt en viktig forutsetning for å kunne spore produkter (Kim et al., 1995). Fra 2000 til 2002 gikk EU-prosjektet "Traceability of Fish Products" hvor standarder for registrering og overføring av sporbarhetsinformasjon for sjømat ble laget (TraceFish, 2003). Når en skal identifisere sporbare enheter kan det være hensiktsmessig å benytte TraceFish-standardene som utgangspunkt, da disse er planlagt innført som ISO-standard (Nofima, 2009).

Identifisering av batch

Batch er et begrep som benyttes internt i bedriften, så en batch krever ikke en globalt unik ID. Man må derimot ha et identifiseringssystem som skiller de ulike batchene fra hverandre. Den mest gunstige identifiseringen avhenger av batchstørrelsen en opererer med, - har man definert en dagsproduksjon som en batch kan det være praktisk å benytte produksjonsdato som identifikator. Dersom en batch er en skiftproduksjon vil en ha behov for å finne andre måter å lage en identifikator på (Karlsen et al., 2006).

Identifisering av handelsenhet (TU)

TraceFish-standarden krever at alle TUser har en globalt unik kode (nummer). Unik identifisering er viktig ved innføring av kjedesporbarhet av produkter, og medfører at bedriften må ha et system for ID-nummerering (Karlsen et al., 2006). Uten en globalt unik ID kan det forekomme flere TUser med samme identifikasjon. Dersom alle TUser fra samme produksjonsbatch er identifisert med for eksempel identisk batch-ID vil det være umulig å innhente informasjon for en bestemt TU senere i verdikjeden (Karlsen et al., 2006). Dette kan føre til større omfang av en eventuell tilbakekalling. Karlsen et al. (2006) gir et illustrerende eksempel: Identisk merkede TUser lastes om bord i to ulike biler, kjøres til samme mottaker, og settes på et råstofflager. Uansett hvilke registreringer som gjøres underveis vil det være umulig i ettertid å finne ut hvilke TUser som var på hvilken bil, så lenge alle TUene er likt identifisert.

Ved å benytte et av Global Standards One (GS1) sine nummersystem kan en gi TUser et standardisert unikt nummer. GS1 har definert nummerserien Global Trade Item Number (GTIN) som identifiserer varetyper unikt. (Før opprettelsen av GS1 ble dette nummeret kalt EAN). I henhold til både TraceFish og GS1 anbefales det å kombinere GTIN med de to dataelementene batch-ID og serienummer, eller med en unik tid/dato (TraceFish, 2003; GS1, 2009). En kombinasjon av disse tre dataelementene vil gi en unik identifisering av TUser, og defineres i TraceFish som GTIN+ (TraceFish, 2009).

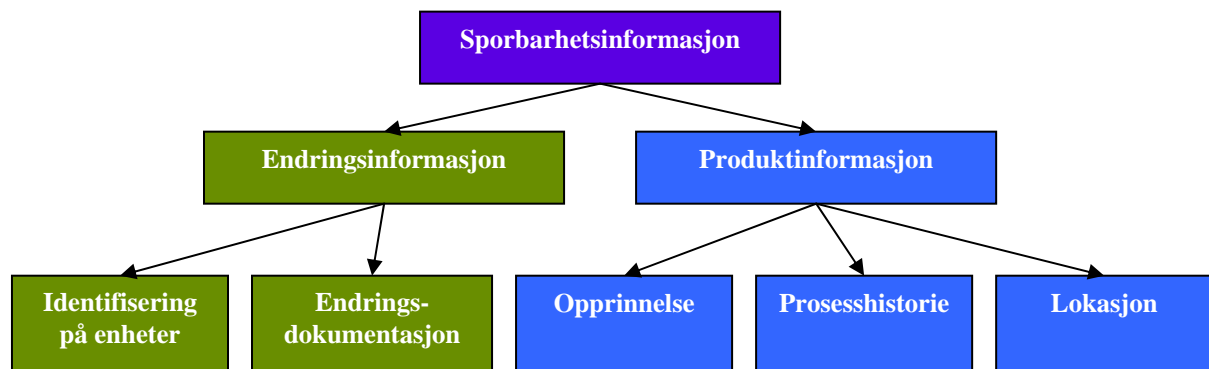
Identifisering av logistikkenhet (LU)

Logistikkenheters identifisering er i retningslinjene til TraceFish basert på nummereringssystemet til GS1 (TraceFish, 2003). Logistikkenheter identifiseres med kolloididentifikator (SSCC – Serial Shipping Container Code) som er et globalt unikt nummer.

Dersom en palle består av handelsenheter med ulike identifiseringer kan pallen merkes med kolloididentifikator. Informasjon om sammensetningen til pallen kan sendes elektronisk.

2.1.6. Produkt- og endringsinformasjon

Når de sporbare enhetene er identifisert (har fått en identifikasjon) kan man koble informasjon om prosesser og produktet til disse. I et sporbarhetssystem registreres flere typer av informasjon (figur 2.1.), hvor de to hovedgruppene kalles endrings- og produktinformasjon (Forås et al., 2004; Karlsen et al., 2006). Det som i dette studiet kalles endringsinformasjon er tidligere kalt transformasjonsinformasjon av Karlsen et al. (2006). Begrepet transformasjonsinformasjon er byttet ut med begrepet endringsinformasjon fordi det oppleves som enklere å forstå.



Figur 2.1.: Oversikt over inndeling av informasjonstyper om et produkt (modifisert versjon av figur fra Karlsen et al., 2006).

2.1.6.1. Endringsinformasjon

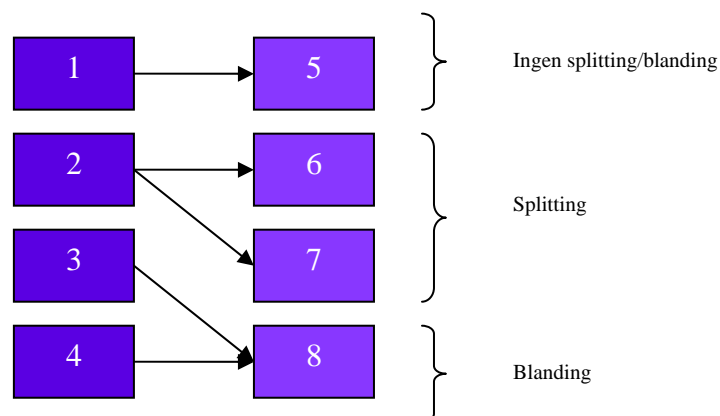
Registrering av endringsinformasjon er svært viktig for sporbarheten til et produkt, da den viser sammenhengen mellom de sporbare enhetene (Moe, 1998; Karlsen et al., 2006; Forås et al., 2004; Donnelly et al., 2009). Uten dokumentasjon på de endringer (transformasjoner) enhetene har gjennomgått, og uten unik identifisering på enhetene, vil sporing være vanskelig. Sammenhengen mellom enhetene kan dokumenteres ved hjelp av oversikter som viser hvilke råvareenheter en bedrift har mottatt, hvordan disse er brukt i en produksjonsbatch, hvordan enheter er splittet eller blandet i produksjonen, og hvilke handelsenheter som er satt sammen til logistikkenheter (Forås et al., 2004; Karlsen et al., 2006; Donnelly et al., 2009).

2.1.6.2. Produktinformasjon

Produktinformasjon beskriver detaljer om produktet, råvarer eller ingredienser (art, farge, vekt, m.m.). TraceFish-standarden krever at noe av denne informasjonen skal være tilgjengelig, og noe kan eller bør være tilgjengelig (TraceFish, 2003). I følge Forås et al. (2004) kan produktinformasjon regnes som et supplement til endringsinformasjonen, da den ikke er av betydning for muligheten til å spore enheter. I følge Randrup et.al. (2008) er produktinformasjon derimot den informasjonen som er interessant å fremhente, og som kan gi produktet merverdi.

2.1.7. Endringspunkter - Splitting og blanding av sporbare enheter

Endringspunkter er punkter hvor enheter blir blandet sammen, overført i sin helhet eller splittet opp i mindre enheter (figur 2.2.). Dette skjer både internt i bedriften og mellom bedrifter i verdikjeden (Forås et al., 2004; Donnelly et al., 2009). Eksempel på enheter som blandes sammen kan være når laks fra flere ventemerder går inn i en og samme produksjonsbatch hos et slakteri. Det må da dokumenteres hvilke ventemerd-IDer som ble brukt i hvilken batch-ID. Eksempel på enheter som overføres i sin helhet kan være dersom laks fra en oppdrettsmerd overføres til en ventemerd uten å blandes eller splittes. Her må man også dokumentere hvilken oppdrettsmerd-ID som ble til hvilken ventemerd-ID. Et eksempel på splitting kan være når en produksjonsbatch deles opp og pakkes i isoporkasser. Sammenhengen mellom batch-ID og kasse-ID må da dokumenteres.



Figur 2.2.: Ulike endringer av enheter.

2.1.8. Registrering av koblingen mellom enhetene

For å registrere koblingen mellom enheter kan både elektroniske systemer og papirsystemer benyttes. Uavhengig av hvilket system en benytter kan en koble enhets-IDer opp mot hverandre, og koble produktinformasjon til enhets-IDer (Karlsen et al., 2006). I følge Karlsen et al. (2006) er fordelen med elektroniske systemer at de kan håndtere større informasjonsmengder og er mer effektive. Dersom informasjon registreres på papir eller ustrukturert elektronisk (Word, Excel) bør hvert dokument få en lokalt unik kode (produksjonstidspunkt, fraktbrev) som knyttes til enhets-ID (Karlsen et al., 2006).

I følge Karlsen et al. (In press) innebærer direkte kobling at informasjon om produktet er registrert på ett sted, for eksempel på ett papir eller i ett dataprogram. Dersom en må benytte flere dataprogrammer, flere identifikatorer, eller lete i flere ulike dokumentsamlinger for å hente frem informasjon kalles gjerne koblingen for en indirekte kobling.

2.2. Kvalitet

Det finnes en rekke definisjoner på kvalitet. I henhold til ISO defineres kvalitet slik (ISO, 1994): *”Helhet av egenskaper en enhet har som vedrører dens evne til å tilfredsstille uttalte og underforståtte behov”*.

2.2.1. Kvalitet og lovverket

Det finnes en rekke lover og forskrifter som utgjør juridisk bindende rammevilkår for kvalitetsstyrte virksomheter (Aune, 2004). Gjennom Europeisk Økonomisk Samarbeidsavtale (EØS) er Norge forpliktet til å implementere EU-reglene som gjelder for mattrygghet og matproduksjon. I Norsk Matlov av 1. januar 2004 reguleres sjømattrygghet av fiskekvalitetsforskriften (1996). Forskriften dekker omsetning, tilvirkning og transport av fisk og fiskevarer, og krever at bedrifter skal ha et egenkontrollsystem basert på HACCP. Dette systemet godkjennes og kontrolleres regelmessig av Mattilsynet (Fiskeri- og Kystdepartementet, 2009). I følge Skogstad (2001) har i tillegg opprettelsen av World Trade Organization (WTO), og derunder inngåelsen av avtalene om Tekniske handelshindre (TBT – Technical Barriers to Trade) og Sanitære og PhytoSanitære forhold (SPS), bidratt til å øke viktigheten av ekspert- og vitenskapsbaserte mattrygghetssystemer som BRC og ISO (omtalt i kapittel 2.2.2.).

2.2.2. Kvalitetsstyringsverktøy

I internkontrollforskriften (1994) fremkommer det at virksomheter skal kartlegge mulige farer forbundet med næringsmidlenes helsemessige trygghet og ha styring med punkter og prosesser som er kritiske (Matloven, 1994). For næringsmiddelindustrien finnes flere systemer for styring av kvalitet, blant annet Good Manufacturing Practice (GMP), ISO, British Retail Consortium (BRC) og HACCP. ISO og BRC har utviklet standarder, som er formelle regler som spesifiserer handlinger og handlingsforløp, og stiller krav til produksjons- og administrative prosedyrer (Van der Spiegel, et al., 2003; Luning, et al., 2006). HACCP er et system som bidrar til å identifisere de kritiske kontrollpunktene man må ha styring med for å sikre at mat ikke inneholder farlige mikroorganismer eller fremmedlegemer. Det stilles krav til at bedriften skal identifisere risiko og kontrollpunkter, og opprette overvåkningssystem (Luning, et al., 2006; Aune, 2004; Edvardsen, et al., 1995). Standarder kan anses som pakker av formelle prosedyrer og regler bedrifter kan benytte som verktøy i kvalitetsstyringen, og det er i prinsippet frivillig å ta de i bruk, men for mange bedrifter har HACCP-baserte systemer utpekt seg som den mest egnede veien å gå for å oppfylle lovpålagte krav (Jacobsen, 2004).

Ut fra oppgavens problemstilling anses en videre utdypning av de ulike standardene som lite relevant. Mer relevant for problemstillingen er derimot *kvalitetskontroller*. Det følger derfor nå en kort forklaring rundt dette.

2.2.3. Kvalitetskontroller

Årsakene til at bedrifter gjennomfører kvalitetskontroller er mange og varierer fra bedrift til bedrift. Den overordnede årsaken kan sies å være ønsket om å levere optimal kvalitet på produktene til sine kunder. Bedrifter gjennomfører ulike former for kvalitetskontroller med hensyn til både lovverk, generelle bransjestandarder, krav fra kjøpere av produktene, og bedriftens egne kvalitetssikringssystemer og standarder. Hver av disse er omtalt nedenfor.

Lovverk

Lovverket vedrørende kvalitetskontroller omfatter både dyrevernloven (1974), akvakulturloven (2005), slakteriforskriften (1994), fiskekvalitetsforskriften (1996), hygieneforskriften (1997) og transportforskriften (2001). I dette lovverket finnes en rekke krav vedrørende blant annet tetthet i merder, fettinnhold og fargepigment i fisk, kjernetemperatur i fisk ved pakking og temperatur under transport. Lovverket forteller ikke konkret hvilke kvalitetskontroller bedrifter skal utføre, men for å oppfylle krav i lovverket

innfører de fleste næringsmiddelbedrifter ulike former for kvalitetskontroll i produksjonen. I forbindelse med kvalitetskontrollene lagres data for å kunne dokumentere at kravene i lovverket er oppfylt.

Bransjestandarder

Det er utviklet ulike frivillige bransjestandarder for sjømat inneholdende produktspesifikasjoner, kvalitetssorteringer og metodebeskrivelser. Sammen med bransjestandardene er det også utviklet bransjenormer som gir veiledende retningslinjer og beskriver forhold rundt produksjonsprosessen. Bransjestandardene gir heller ikke uttrykk for hvilke kvalitetskontroller som skal utføres, men de gir retningslinjer som kan brukes ved vurdering av hvilke kvalitetskontroller som er nødvendige.

Kjøpere og kunder

Noen bedrifter pålegges krav fra kunder eller kjøpere, ut over de krav en finner i lovverk og standarder. Det kan dreie seg om alt fra strengere krav til dyrevelferd og krav vedrørende fargepigment og fettinnhold, til krav om logging av parametere som temperatur og pH under produksjon. Slike kundekrav kan i enkelte tilfeller medføre ekstra kvalitetskontroller for bedriften. Dette kan sees som et ledd i å tilpasse seg kunders ønsker om trygg mat, bedre kvalitet, eller å kunne tilby kunder den informasjon eller dokumentasjon de etterspør.

Interne kvalitetssystemer og standarder

En del bedrifter velger også å implementere egne kvalitetssystemer og/eller internasjonale standarder. Tidligere nevnte standarder innen kvalitetsstyring inneholder ikke krav til hvilke kvalitetskontroller bedrifter skal eller bør ha, men de danner gjerne grunnlag for de kvalitetskontroller bedriften velger å gjennomføre.

Som en kan se av det ovennevnte er det vanskelig å trekke ut spesifikke krav til hvilke kvalitetskontroller en bedrift må gjennomføre. Bedriften må derimot selv avgjøre hvilke kvalitetskontroller som er nødvendige for å oppfylle de krav de står ovenfor i henhold til lovverk, bransjestandarder, kundekrav, kvalitetssystemer og standarder. I tillegg til dette kan de velge å gjennomføre kvalitetskontroller ut fra et kvalitetsforbedringsperspektiv. I følge Aune (2004) er det, for den kvalitetsbevisste bedrift, viktig å registrere og analysere data fra kvalitetskontroller fra en lengre tidsperiode. På den måten kan en oppdage og eliminere gjentatte avvik, og produksjonsprosessene kan forbedres (Aune, 2004).

3. METODE

Hensikten med studiet er å kartlegge mulighetene for å fremhente informasjon fra casebedriftens kvalitetskontroller. I det følgende redegjøres fremgangsmåten og metodene benyttet i casestudiet, samt en vurdering av pålitelighet og gyldighet av resultatene.

3.1. Praktisk gjennomføring av studiet

For å innhente et egnet datamateriale til dette casestudiet ble de kvalitative metodene observasjon, intervju og dokumentanalyse benyttet. For å øke validiteten i studiet ble triangulering av innsamlede data fra de ulike metodene benyttet (se forklaring i punkt 3). Tabell 3.1. viser fremgangsmåten for innhenting av informasjon i studiet. For hvert steg i fremgangsmåten fremkommer også utvidet informasjon om hva som ble gjort i hvert trinn.

Tabell 3.1. Fremgangsmåte for innhenting av informasjon

Fremgangsmåte	Hva ble gjort?
1. Besøk hos casebedriften	a. Samtale med kvalitetsleder, fabrikk sjef, kvalitetskontrollør og avdelingsleder mottak b. Innhenting av tegning over casebedriften med materialflyt c. Innhenting av flytskjema for produksjonen av fersk laks d. Innhenting av informasjon om kvalitetssystem/kritiske kontrollpunkter e. Innhenting av etikett fra isoporkasse
2. Gjennomføring av sporbarhetsanalyse	Intervju med kvalitetsleder, fabrikk sjef, avdelingsleder mottak og avdelingsleder for utskipning av ferdigvarer
3. Første analyse av data	Utvikling av intervjuguide for innhenting av manglende informasjon
4. Innhenting av informasjon ved hjelp av intervjuguide og dokumenter	Nytt intervju med kvalitetsleder. Innsamling av flere bilder og dokumenter fra fabrikk
5. Andre analyse av data	Bearbeiding av informasjon

1. Besøk hos casebedriften

Hensikten med besøket var å få en oversikt over casebedriftens produksjonsanlegg, samt informasjon om bedriftens kvalitetssystem og sporbarhetssystem. Det ble først gjennomført samtaler med blant andre kvalitetsleder, kvalitetskontrollør, avdelingsleder for mottak av laks, fabrikk sjef og produksjonsleder. Deretter ga produksjonsleder en omvisning på produksjonsanlegget og en beskrivelse av prosessene, samt hvordan produksjonen ble lagt opp i forhold til produksjonskapasiteten. Omvisningen ga mulighet for å observere vareflyten

i casebedriftens produksjon. Fordelen med observasjon er at en selv oppnår innsikt i det som observeres, slik at en ikke er avhengig av andrehåndsinformasjon (Repstad, 1998). Observasjonene fulgte ikke noen observasjonsplan, og ble derfor gjennomført noe usystematisk i forhold til vareflyten. Produksjonsleders beskrivelser av produksjonsprosessene og det tekniske utstyret bidro til et bedre grunnlag for å vurdere observasjonene som ble gjort. I tillegg til omvisningen i produksjonsanlegget ble det gitt et innblikk i bedriftens kvalitetssikringsdokumentasjon. Avdelingsleder for mottak og kvalitetsleder forklarte hvordan sporing av laks fungerer hos casebedriften. Med tanke på dokumentanalysen ble det innhentet tegning over produksjonsanlegget med materialflyt, samt etikett for ferdig produkt til utskipning. Det ble avtalt at kvalitetsleder skulle sende flytskjema over produksjonen av laks elektronisk. Innsamlingen av dokumenter i studiet var noe ustrukturert og tilgangen på dokumenter begrenset, da de fleste av bedriftens dokumenter var forbeholdt internt innsyn.

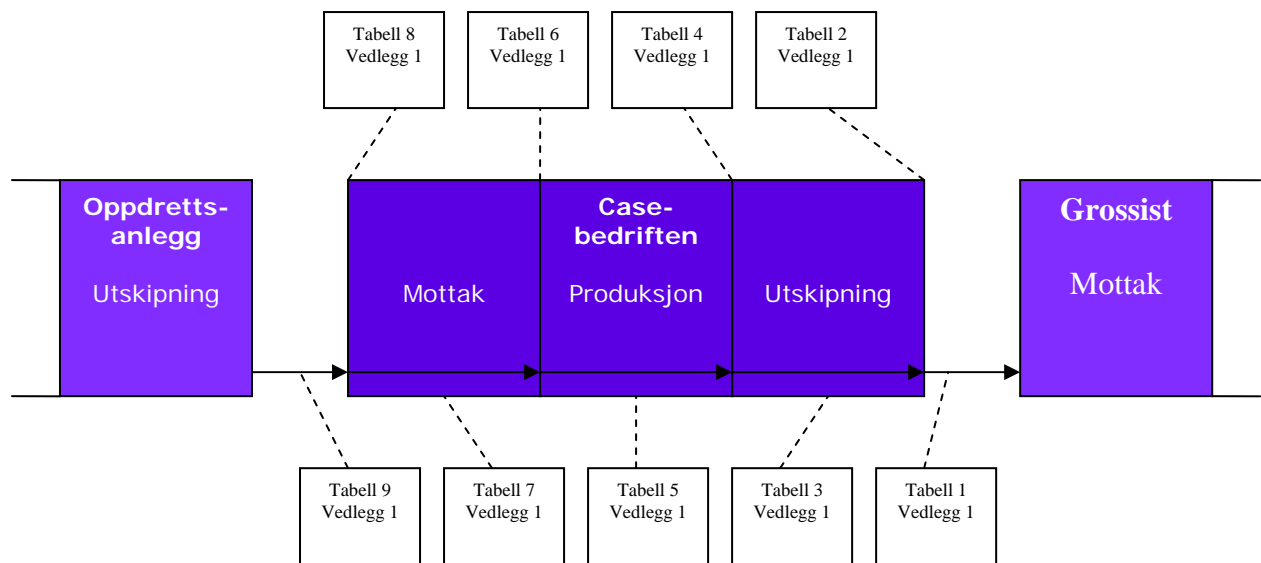
2. Gjennomføring av sporbarhetsanalyse

Metode for å kartlegge sporbarhetsnivået for matvarer (Olsen, 2007), ofte referert til som en sporbarhetsanalyse, ble benyttet i studiet. Fremgangsmåten ble utviklet i tråd med denne metoden, og gjennomført ved at det ble:

1. Bestemt hvor langt frem/tilbake i verdikjeden det skulle spores.
2. Bestemt hvilke ledd som skulle inkluderes/ekskluderes i undersøkelsen.
3. Valgt en produkttype som skulle spores.
4. Dokumentert hvilke råvarer/ingredienser som ble brukt i fremstillingen av sluttproduktet, og hvilke endringer som har skjedd med produktet.

Som Olsen (2007) anbefaler startet analysen i casestudiet i den delen av produksjonen som er nærmest grossisten, for så å bevege seg bakover i produksjonen mot begynnelsen på vareflyten som skulle kartlegges. Analyseskjemaene utviklet av Olsen (2007) inneholder en omfattende intervjuguide. Ikke alle spørsmål passet til alle deler i produksjonen hos casebedriften, i tillegg til at noen deler av produksjonen hadde spesielle egenskaper som var relevante å kartlegge. Intervjuguiden ble derfor modifisert noe for å passe til casebedriften. De eksisterende spørsmålene ble spesielt tilpasset casebedriftens produksjon, og det ble i tillegg utviklet ekstra spørsmålsskjema med spørsmål relatert til kvalitetskontroller (se vedlegg 1).

Ved å benytte en intervjuguide som gir retningslinjer for spørsmål kan et intervju bli noe rigid. Dette kan føre til at relevant informasjon som respondenten sitter inne med ikke kartlegges. En ustrukturert intervjuform åpner for en dialog mellom intervjuer og respondent, og gir derfor muligheten til å gå i dybden av aktuelle problemstillinger (Repstad, 1998). I sporbarhetsanalysen ble intervjuguiden brukt som grunnlag for et semi-strukturert intervju, da enkelte av spørsmålene ledet ut i svar som krevde videre utdypning. Dette gav en fleksibilitet som kan være nødvendig når man skal undersøke et felt, der svarene man får kan føre til at man vil stille andre spørsmål enn man antok før intervjuet. Figur 3.1. illustrerer hvilke spørsmålsskjema som ble brukt i de ulike delene av produksjonen. Noen av skjemaene finnes i flere eksemplarer, fordi det i noen deler i produksjonen var flere innsatsfaktorer som måtte kartlegges (skjema 8b, 8c, 8d og lignende). I vedlegg 1 finnes de endelige analyseskjemaer benyttet i dette studiet. Målet med denne analysen var å kartlegge informasjonstapet i casebedriften.



Figur 3.1.: Oversikt over hvilke tabeller i intervjuguiden som ble benyttet hvor i de ulike delene av casebedriftens produksjon.

3. Første analyse av data

Første analyse av data omfattet følgende:

1. Utvikling av oversikt over vareflyten i casebedriften.
2. Identifisering av de ulike sporbare enhetene.
3. Kartlegging av hvor og hvordan splitting og/eller blanding av enheter finner sted.

4. Utvikling av illustrerende oversikt over sporbare enheter i casebedriften, hvordan disse enhetene var identifisert, og sammenhengen mellom de ulike enhetene.
5. Vurdering om hvorvidt hver enhet kunne spores frem og tilbake i casebedriften.
6. Utvikling av illustrasjon over hvilken informasjon fra casebedriftens kvalitetskontroller som ble registrert hvor i produksjonen.
7. Vurdering av koblingene mellom enhets-IDer og data fra kvalitetskontrollene.

Den innhentede informasjonen ble analysert ved hjelp av triangulering. Triangulering vil si å kombinere flere metoder i et studium for å studere et fenomen (Jick, 1979). En øker da troverdigheten ved at samme problemstilling blir belyst fra ulike innfallsvinkler. I følge Jick (1979) vil en få en kryssvalidering av resultater ved å benytte mer enn to eller flere sammenfallende/likeverdige metoder som gir sammenlignbare data i vurderingen av resultater. Dette ble i studiet utført ved å bruke observasjon, intervju og dokumentanalyse.

Sporbarhetsprinsippene og teori om kvalitetskontroller (jmf. kapittel 2) ble sammenlignet med innhentet informasjon fra sporbarhetsanalysen. Informasjon fra observasjonene og de innsamlede dokumentene ble benyttet for kryssvalidering av resultatene fra intervjubesvarelsene (sporbarhetsanalysen). Det viste seg at det var overensstemmelse mellom innsamlet informasjon fra de tre metodene, men at noe informasjon var uklar eller manglet. For å kunne fullføre databearbeidingen ble derfor en ny intervjuguide utviklet for å hente inn manglende informasjon.

4. Innhenting av informasjon ved hjelp av intervjuguide og dokumenter

Data vedrørende blant annet identifisering av enheter, kobling mellom enheter, og tilgang på data fra kvalitetskontroller var noe uklar etter første intervju i casebedriften. Det ble derfor gjennomført et telefonintervju med kvalitetsleder ved casebedriften ved hjelp av en kort intervjuguide. Noe informasjon, blant annet fotografier og dokumenter, ble ettersendt pr. e-post fra kvalitetslederen.

5. Andre analyse av data

Informasjonen som ble innhentet i det siste intervjuet ble tatt med i vurderingen av tidligere innsamlet informasjon. Analyse, på lik linje med den beskrevet i punkt 3, ble fortsatt. Flytskjema over produksjonsanlegget (figur 4.1.) er utarbeidet på bakgrunn av casebedriftens eget flytskjema i kvalitetshåndboken.

3.2. Gyldighet og pålitelighet

Gyldigheten, eller validiteten, av dataene som brukes i et studium er viktig å vurdere. Dette fordi det gir uttrykk for om det man faktisk måler er det man ønsker å måle. Gyldighet uttrykker hvorvidt metoden måler eller forutsier det man ut fra problemstillingen er interessert i å undersøke (Repstad, 1998).

I dette studiet ble metodene observasjon, intervju og dokumentanalyse benyttet. Ved hjelp av disse metodene ble problemstillingen i studiet besvart. Observasjonene som ble gjort dannet et godt grunnlag for å gjennomføre det semistrukturerte intervjuet. Spørsmålene i analysemetoden til Olsen (2007) var derimot ikke tilpasset den produksjonen casebedriften hadde, til tross for at spørsmålene var forsøkt tilpasset før intervjuet fant sted. Med grunnlag i observasjonene kunne enkelte spørsmål ytterligere tilpasses casebedriftens produksjon. Dette antas å gi sporbarhetsanalysen et mer gyldig resultat. Intervjuet var basert på en intervjuguide, men enkelte av spørsmålene i intervjuguiden ledet ut i lange og noe utydelige besvarelser, slik at ekstra spørsmål måtte stilles for å få klarhet i besvarelsen. Intervjusituasjonen var åpen og med tidvis flere deltakere som kom med innspill og utfyllende kommentarer til intervjuobjektet (kvalitetslederen). Dette anses å ha økt intervjuresultatets gyldighet. Dokumentanalysen i studiet var ment å bekrefte intervjubesvarelsen og observasjonene. Kun enkelte dokumenter var tillatt offentlig innsyn. De dokumenter som var tilgjengelige for dette studiet bekreftet likevel funnene fra observasjonen og intervjuene.

Det er dog viktig å bemerke at bakgrunnen til den som undersøker kan påvirke pålitelighet og gyldighet av undersøkelsen. Analysen av data som er gjennomført i dette studiet krever god kunnskap om både sporbarhetsprinsippene, kvalitetskontroll og produksjonstekniske forhold. Hvorvidt undersøkerens bakgrunn har påvirket resultatet i dette studiet er vanskelig å vurdere. Metodetrianguleringen antas likevel å ha styrket gyldigheten av studiet, og gitt konvergente valide resultater (Jick, 1979). I dette studiet anses dokumentanalysen og observasjonene å ha bekreftet og styrket intervjuresultatene.

Med reliabilitet menes hvor pålitelige og nøyaktige undersøkelsene er. Med andre ord skal man få samme resultat dersom man gjentar undersøkelsen. Dette gir uttrykk for undersøkelsens etterprøvnbarhet, - hvorvidt man vil få samme resultat dersom en gjentar undersøkelsen (Repstad, 1998). Reliabilitet, eller pålitelighet, er forutsetningen for validitet. Med dette menes at når det man finner faktisk er sant er resultatet gyldig.

Observasjonene ble gjennomført under en omvisning på produksjonsanlegget. Omviseren gav underveis forklaringer på produksjonen og vareflyten i bedriften. Det som skulle observeres var faste hendelsesforløp i en produksjon hvor operasjonene ikke endres fra dag til dag. Omviserens forklaringer anses derfor å ikke ha farget eller påvirket observatørens bilde av produksjonen. Forklaringene var tvert imot med på å øke forståelsen av det som ble observert, slik at observatøren lettere fikk oversikt over vareflyten og informasjonsflyten i casebedriftens produksjon. Ideelt sett burde det vært gjennomført en noe grundigere eller flere observasjoner i studiet, men det antas at innhenting av tegning over produksjonsanlegg med vareflyt, samt flytskjema for produksjon av ferskpakket laks, har veid opp for de kanskje noe mangelfulle og usystematiske observasjonene.

Dokumenter kan bidra til å besvare problemstillingen, men ved dokumentanalyse må faktorer som dokumentenes troverdighet og representativitet vurderes (Repstad, 1998). Dokumentene som ble samlet inn var utviklet av casebedriften selv. De var likevel av en slik art at de ikke anses å ha vært utviklet for å fremstille forhold som annerledes enn de faktisk er. Det settes derfor lit til at dokumentene var pålitelige og korrekte, og dermed egnet som grunnlag for kryssvalidering av resultatene fra observasjonene og intervjuene.

I intervjuene i dette studiet ble kvalitetsleder valgt ut som intervjuobjekt. Dette fordi vedkommende ble ansett som den som har mest innsikt i sporbarheten og kvalitetskontrollene i casebedriften. Det var derimot enkelte spørsmål kvalitetslederen ikke kunne besvare, noe som førte til at andre kyndige personer måtte innkalles. Med kyndige menes her at de hadde ansvar for den avdeling eller den delen i produksjonen intervju spørsmålene prøvde å kartlegge. Dette førte til at de personene med best kunnskap på de ulike områder fikk gitt sine innspill til intervjuobjektet, og delvis fikk besvare enkelte av spørsmålene på egen hånd. Dette antas å ha gitt de mest pålitelige og nøyaktige besvarelsene i intervjuene.

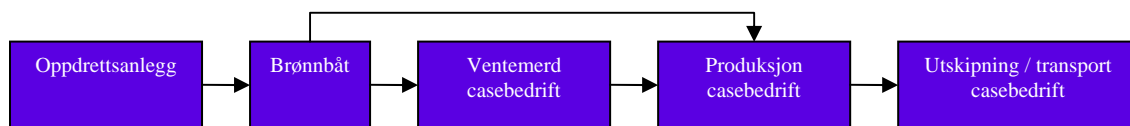
På bakgrunn av ovenstående anses resultatene i dette studiet som pålitelige. Med dette menes at dersom undersøkelsen hadde vært gjennomført på nytt ville den gitt samme resultater. Metodetrianguleringen av de tre sammenfallende metodene besvarte det de var ment å besvare, og anses derfor å ha gjort studiet gyldig.

4. RESULTAT

For å vurdere hvorvidt data fra casebedriftens kvalitetskontroller er sporbar fremstilles her resultatene fra analysen i studiet. Først presenteres vareflyten i den utvalgte delen av verdikjeden i flytskjemaform, fulgt av en klargjøring rundt splitting og blanding av enheter med laks. Deretter presenteres sporbarheten hos casebedriften, etterfulgt av en redegjørelse for kvalitetskontroller som gjennomføres og deres kobling til sporbarhetssystemet.

4.1. Vareflyt - fersk laks

Casebedriften mottar primært laks fra konsernets egne oppdrettsanlegg. Ved forespørsel og ledig kapasitet slakter de også laks på oppdrag fra andre selskap. Fisk blir transportert med brønnbåter fra oppdrettsanleggenes merder til ventemerder utenfor casebedriften. Derfra pumpes fisken inn i produksjonsanlegget, hvor den så videreforedles til blant annet ferskpakket rund laks. Casebedriften har ansvar for produktene kun frem til utskipning (til varene er plassert i lastebil), - deretter overlates ansvaret til transportør og mottaker. Varer kan bli sendt både til omlastningssentral og direkte til kunder. Vareflyten kan forenklet fremstilles som i figur 4.1.

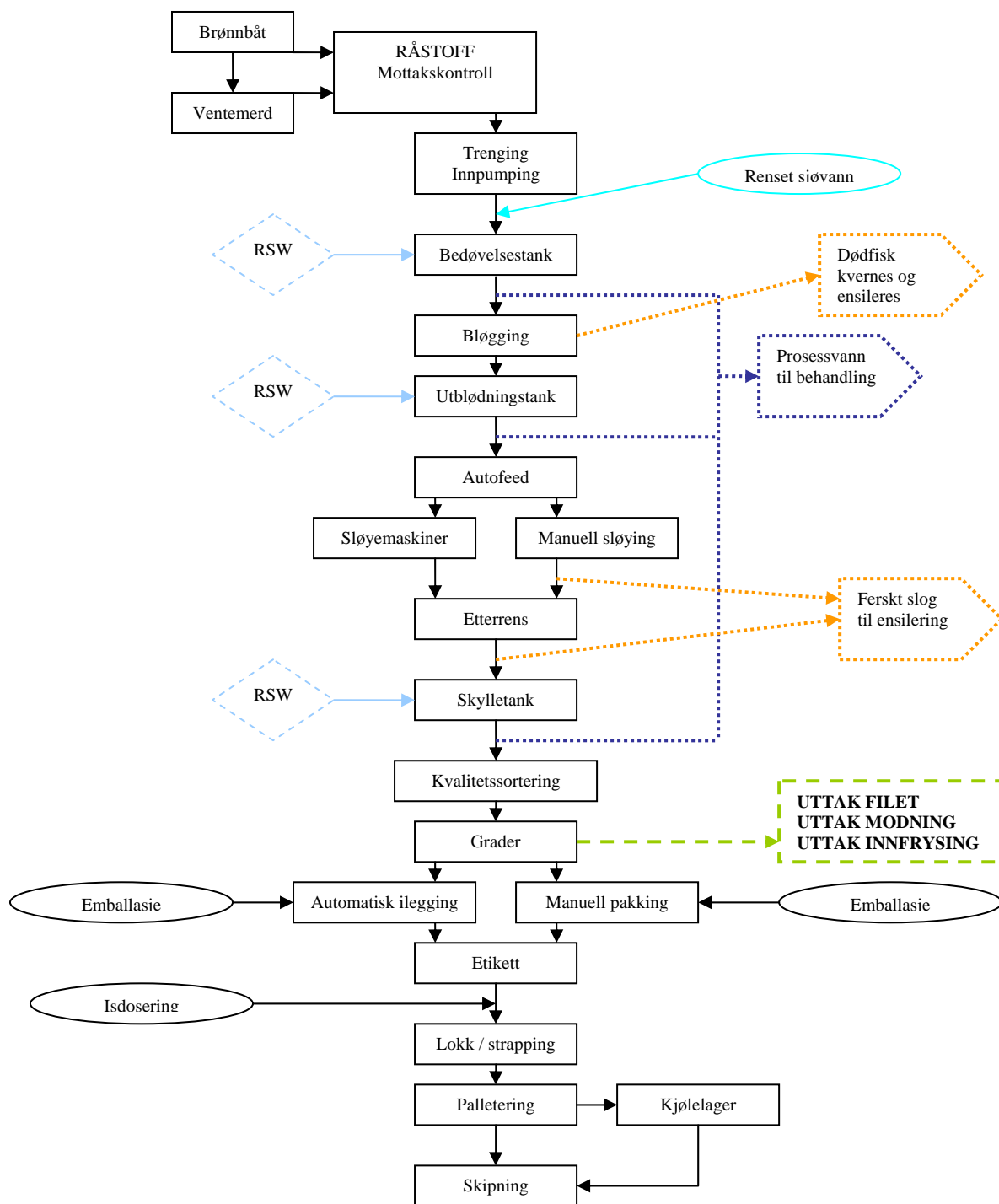


Figur 4.1.: Oversikt over flyten av laks fra oppdrettsanlegg til utskipning fra casebedriften.

For å få en bedre forståelse for casebedriftens produksjon og de påfølgende resultatene som presenteres følger flytskjema over produksjonslinjen for ferskpakket rund laks på neste side (figur 4.2.).

Produksjon av ferskpakket rund laks

Laks ankommer casebedriften med brønnbåt, og pumpes enten rett inn i produksjonsanlegget eller plasseres i ventemerd før inntak til produksjon. Laksen pumpes inn i en bedøvelsestank med nedkjølt og rensset sjøvann. Bedøvelsen skjer ved hjelp av CO₂. Laksen går deretter videre til bløggestasjon. Her kontrolleres det for død fisk som går til ensilering. Bedøvd laks bløgges og går videre til en utblødningstank med nedkjølt sjøvann. Etter utblødning fraktes laksen med transportbånd til sløyting.



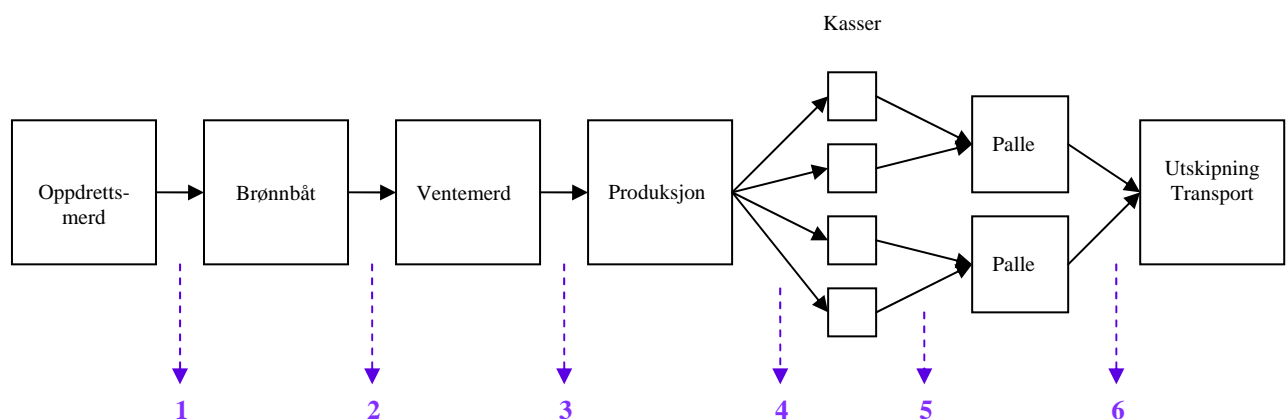
Figur 4.2.: Produksjon av fersk laks.

Laks av størrelse eller fasong som ikke kan sløyas i sløyemaskinen går til manuell sløyning, og deretter inn på samme transportbånd som øvrig laks. Laksen transporteres til manuell etterrens, og avfall (slog) fra sløyning og etterrens går til ensilering. Et transportbånd frakter laksen til skylning i skylletank med nedkjølt sjøvann, før den går videre til manuell

kvalitetssortering. Laksen går så inn i en grader (sorteringsmaskin) som sorterer ut fisk som tas ut til modning, filetering eller innfrysing. Graderen følger opp kvalitetssorteringen som er utført manuelt på forhånd. Laks som skal rett til pakking går på transportbånd til automatisk ilegging i isoporkasser. Prosessvann fra bedøvelsestanken, utblødningstanken og skylletanken går ut til vannbehandling. Automatisk ilegging skjer ved at emballasje (isoporkasser) kommer direkte fra kassefabrikk på transportbånd og møter transportbåndet for fersk laks som slipper laksen i isoporkassene. Kontrollører snur fisk som eventuelt blir liggende feil i isoporkassene. Påsetting av etikett og isdosering er automatisert. Kontrollører sjekker at etiketter er korrekte og at isdoseringen er riktig, før det settes lokk på kassene. Når de er stropet fraktes kassene videre til palletering via transportbånd. Deretter kan pallene utskipes direkte, eller lagres på kjølelager før utskipning.

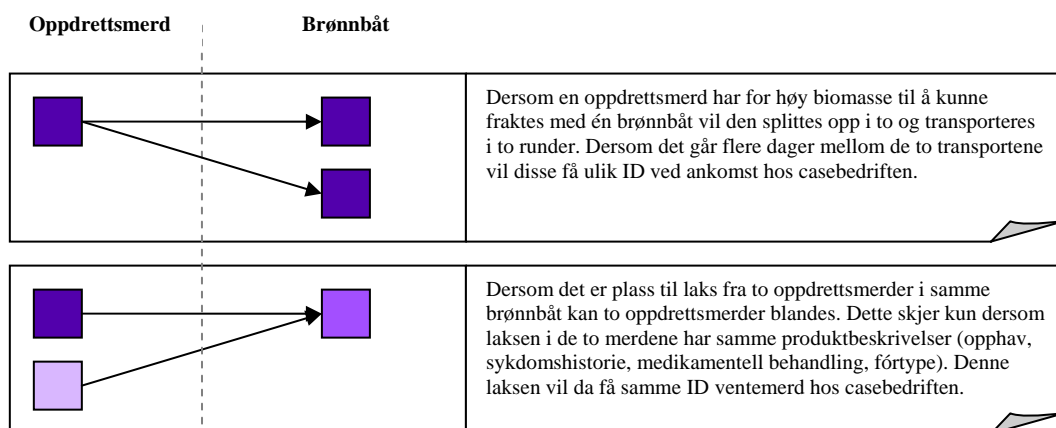
4.2. Splitting og blanding av enheter i produksjonen av fersk laks

Hos casebedriften utgjør en ventemerid alltid én batch. Størrelsen på en batch kan variere fra 30 til 110 tonn laks, men normalt er den på ca. 110 tonn. Batchene med oppdrettslaks holdes atskilt helt fra ventemerid til utskipning. Det produseres normalt én batch pr dag, men avhengig av produksjonskapasitet og størrelsen på en ventemerid (batch) kan det produseres to batcher på samme dag. Batchene får da ulik identifisering. Hver batch holdes atskilt ved hjelp av mellomrom i bedøvelsestanken og utblødningstanken. Ved områdene for bløgging og etterrens kontrolleres det at all laks fra forrige batch er gått videre i produksjonen (at disse områdene er tomme for fisk før laks fra ny batch ankommer). Figur 4.3. illustrerer vareflyten fra oppdrettsmerid til utskipning fra fabrikk, inndelt i enheter. Tallene i blått henviser til påfølgende forklaring om sammenhengen mellom enhetene i figuren. I kapittel 4.3. gis det en sammenfattet illustrasjon om koblingene mellom enhetene.



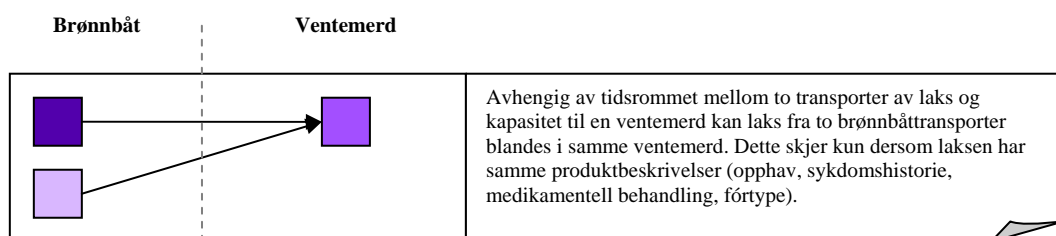
Figur 4.3.: Forenklet illustrasjon over vareflyt med hensyn til splittinger og blandinger av enheter med laks.

- 1) Laksen overføres fra oppdrettsmerd til brønnbåt for transport til produksjonsanlegget. Hver oppdrettsmerd har eget ID-nummer som noteres på fraktbrevet levert fra brønnbåten. Informasjonen noteres også på papir (i loggbok) hos avdelingsleder på mottak. Det kan her forekomme splittings eller blandinger av laks, avhengig av biomassen i oppdrettsmerdene og brønnbåtens kapasitet. Eventuell splittings eller blandinger kan skje slik som vist i figur 4.4. under.



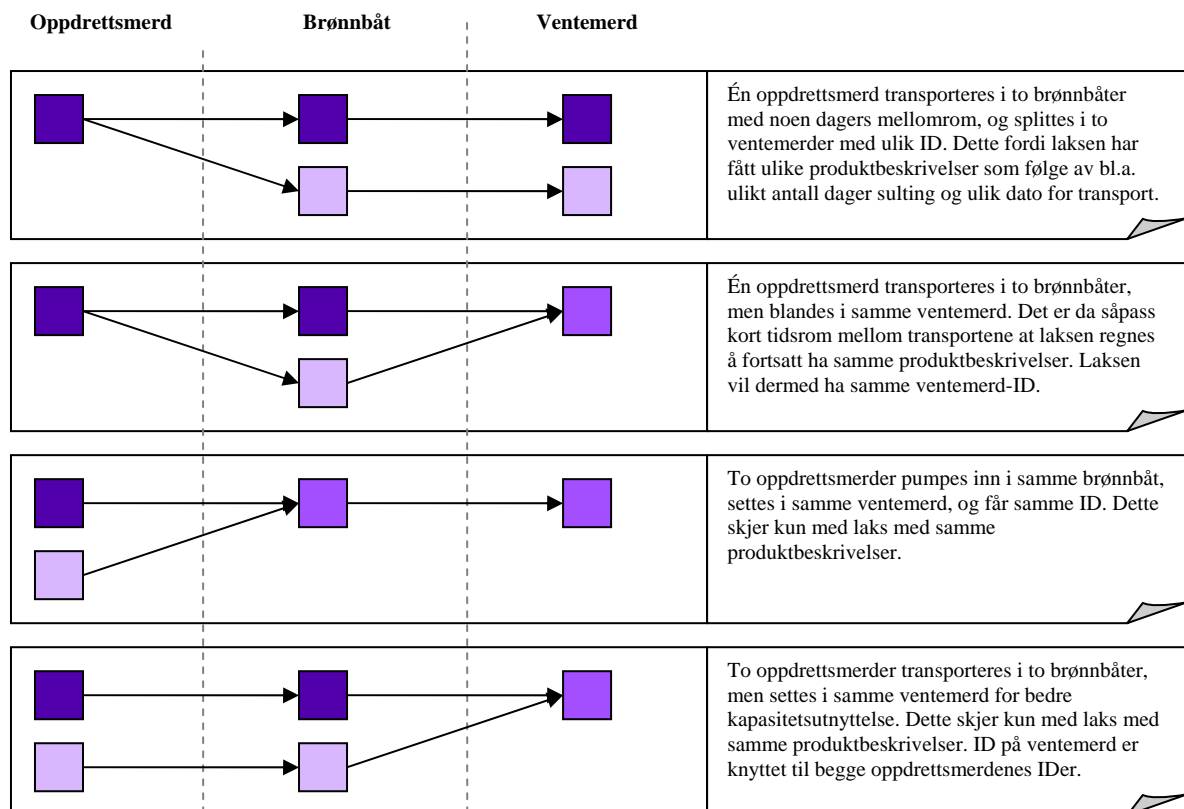
Figur 4.4.: Splitting og blanding av laks fra oppdrettsmerd til brønnbåt.

- 2) Laksen ankommer casebedriften ved hjelp av en brønnbåt. Fra brønnbåten kan laksen pumpes rett inn i produksjonsanlegget, men som regel oppbevares den i ventemerder før den går inn i produksjonen. Ventemerdene er nummerert, og ID-nummer på oppdrettsmerden knyttes til det ventemerddnummer laksen lagres i hos casebedriften. Dette dokumenteres på papir (i loggbok) hos avdelingsleder på mottak. Også mellom brønnbåt og ventemerdd kan blanding finne sted. Dette kan illustreres som i figur 4.5..



Figur 4.5.: Blanding av laks fra leveranse fra brønnbåt til ventemerdd.

Sammenfatter en figurene 4.4. og 4.5. kan man illustrere blandinger og splittings av laks mellom oppdrettsmerd og ventemerdd via brønnbåt som følgende (figur 4.6.):



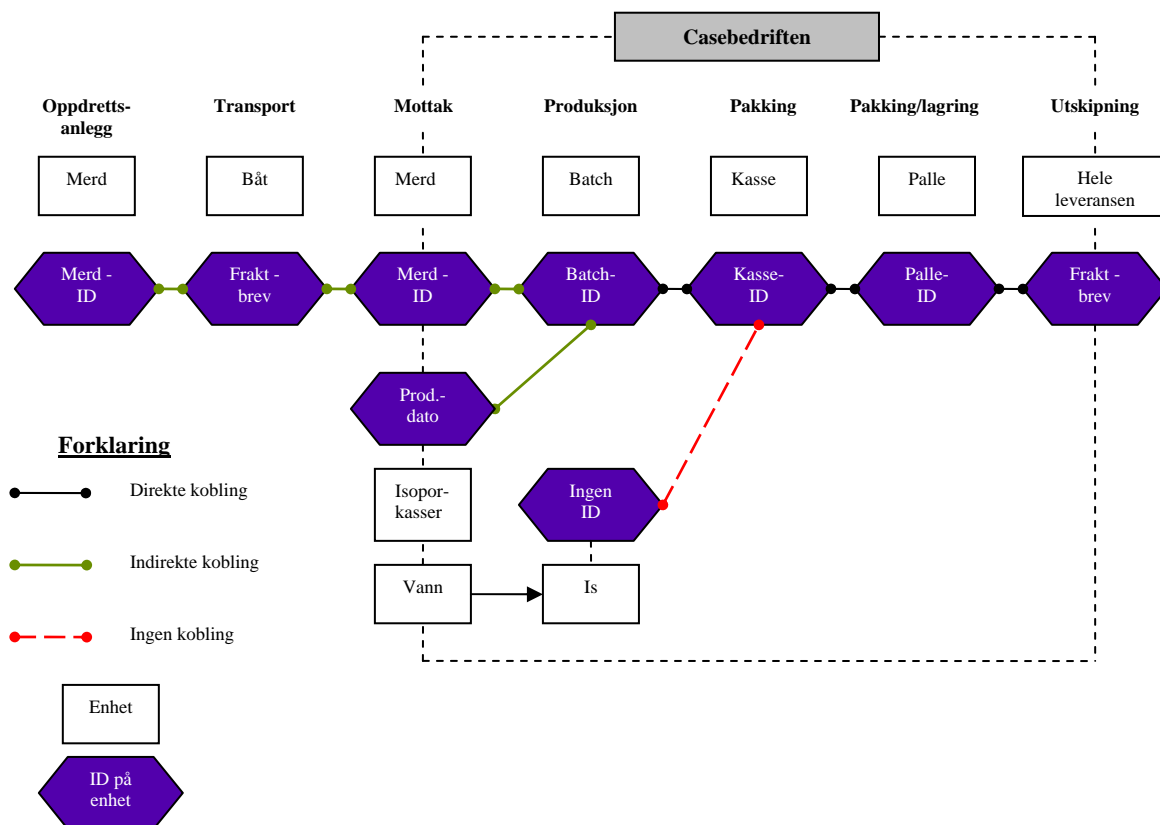
Figur 4.6.: Splittinger og blandinger fra oppdrettsmerd, via brønnbåt og til ventemerid.

Om laks fra ulike merder blandes vil det kun gjelde fisk med samme produktbeskrivelser (opphav, utsetningsdato, sykdomshistorie, medikamentell behandling, fôringsregime, m.m.). Splittinger og blandinger av laks dokumenteres.

- 3) Fra ventemerder pumpes laksen inn i produksjonsanlegget. Én ventemerid utgjør alltid én batch. Ved produksjonsstart gis hver batch egen ID.
- 4) Ved slutten av produksjonen splittes laksen opp i isoporkasser. Kassene merkes med batch-ID, kasse-ID og palle-ID. Kun laks fra samme batch pakkes i én isoporkasse.
- 5) Når isoporkassene er satt lokk på og stroppet plasseres de fortløpende på paller. Kun kasser med laks fra samme batch settes på én palle. Pallene er merket med palle-ID. Plukkklister dokumenterer hvilke kasse-IDer som står på hvilke paller.
- 6) Pallene blandes i lastebiler direkte etter produksjon eller etter oppbevaring på kjølelager. Pallelister og fraktbrev dokumenterer hvilke batch-IDer, kasse-IDer og palle-IDer som befinner seg i lastebilen.

4.3. Sporbarhet hos casebedriften

Ut fra det som er beskrevet i punkt 4.2. kan en sammenfatte en ny figur som illustrerer koblingen mellom de ulike enhetene laksen deles inn i fra oppdrettsmerd til utskipning fra casebedriften (figur 4.7.). Her fremkommer det også hvordan hver enhet er identifisert. Koblingen mellom enheter med laks og innsatsfaktorene isoporkasser og is er også illustrert i figuren.



Figur 4.7.: Oversikt over identifiseringen på de ulike enhetene, og koblingene mellom enhetene i den utvalgte delen av verdikjeden.

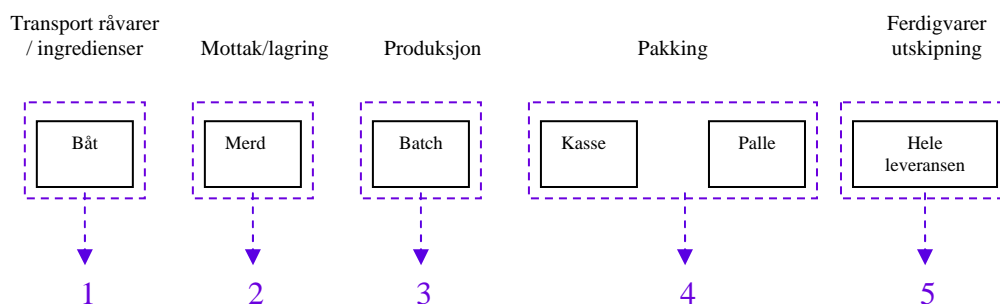
4.4. Kvalitetssikring hos casebedriften

Gjennom intervjuene som ble gjennomført ble det kartlagt hvilke systemer for kvalitetssikring casebedriften bruker. Overordnet har de en kvalitetshåndbok, forbeholdt internt innsyn. Som kvalitetsstyringsverktøy har de valgt BRC-standarden. De ble BRC-godkjent i 2008, og fikk tildelt et godkjeningsnummer. I tillegg har de en HACCP-plan godkjent av Mattilsynet i henhold til Den norske matloven (Fiskekvalitetsforskriften, 1996). HACCP-planen til casebedriften er også forbeholdt internt innsyn, men undertegnede fikk under kartleggingen

vite at planen inneholder kun ett kritisk kontrollpunkt; antibiotikarester i fisk. Det tas prøve under produksjon en gang årlig, samt at det ved slakt av hver ny ventemerd tas reserveprøve som fryses ned og lagres.

4.5. Casebedriftens kvalitetskontroller og deres kobling til sporbarhetssystemet

I sporbarhetsanalysen ble de ulike kvalitetskontrollene casebedriften gjennomfører fra mottak til utskipning av laks kartlagt. Figur 4.8. viser hvordan produksjonen av ferskpakket laks ble inndelt i ulike deler under kartleggingen av kvalitetskontroller. Tallene viser til påfølgende inndeling av produksjonen i casebedriften i tabell over kvalitetskontroller (tabell 4.1.).



Figur 4.8.: Oversikt over kvalitetskontroller i produksjonen i casebedriften.

Tabell 4.1. viser hvilke kvalitetskontroller casebedriften gjennomfører, og hvordan data fra kvalitetskontrollene er koblet til casebedriftens sporbarhetssystem. Det fremkommer også om informasjonen har direkte kobling eller indirekte kobling. Det er ikke avdekket tilfeller av ingen kobling til de sporbare enhetene.

Tabell 4.1.: Kvalitetskontroller og deres kobling til sporbarhetssystemet

Kvalitetskontroll	Hypighet	Kobling	Koblet til enhet	Beskrivelse av kobling
1 – Transport av råvarer og ingredienser				
a) Loggføring av temperatur og O ₂ under transport av laks med brønnbåt	Kontinuerlig logg	Indirekte	Brønnbåt	Logg kan hentes fra transportør vha fraktbrev.
2 – Mottak og lagring				
a) Visuell vurdering av generell helse på fisk fra brønnbåt til ventemerid (etter fastlagt mal gis det terningkast på fiskens generelle helse) Anslag på antall døde ved pumping fra brønnbåt til ventemerid	Pr. leveranse	Indirekte	Merd Brønnbåt Ventemerid Batch	Reg. i reg.skjema for "mottak og merdsetting" lagret i papirformat i egenkontroll. Skjema kan hentes frem via fraktbrevnr.. Leder på mottak har skriftlig oversikt over mottatte leveranser sortert på dato, hvilket fraktbrevnummer som fulgte leveransen, og hvilken batch laksen ble brukt til.
b) Loggføring av temperatur og O ₂ i ventemerid	Kontinuerlig logg	Indirekte	Ventemerid Batch	Logg lagres på internetserver og kan hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.
3 – Produksjon				
a) Temperaturkontroll i alle tanker	2 ganger daglig	Indirekte	Batch	Lagres i intern programvare og hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.
b) Loggføring av CO ₂ og O ₂ i bedøvelsestank	Kontinuerlig logg	Indirekte	Batch	Logg lagres i intern programvare. Kan skrives ut etter produksjonsdato på laksebatch.
c) Kvalitetsparametere på første dags slakt av merd (fett, fargepigment)	Pr. ventemerid	Direkte	Batch	Lagret i intern programvare og hentes frem via laksebatch-ID.
4 – Pakking				
a) Kjernetemperatur på 5 fisk i isoporkasse før stropping	2 ganger daglig	Indirekte	Kasse Batch	Lagret i intern programvare og hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.
b) Visuell kontroll av kasse-etikett	Pr. batch med laks	Indirekte	Kasse	Skiftleder beretter hva som skal stå på etikett, og dette sjekkes i pakkeavdelingen. Skiftleder skriver "ok" i skiftlogg som lagres på papir. Skiftlogg hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.
c) "100-fisk" (sensorisk test på tekstur + fordeling av de ulike kvalitetene). 100 fisk kontrolleres fortløpende ift. kvalitet for å få oversikt over nedklassingsårsaker	Pr. batch med laks	Direkte	Batch	Lagret i intern programvare og hentes frem via laksebatch-ID.
d) Sensorisk test på tekstur	Pr. batch med laks	Indirekte	Oppdretts-/ventemerid Batch	Resultatet (samt informasjon om lokalitet og merdnr) lagres i intern programvare. Hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.
5 – Ferdigvarer utskipning				
a) Temperaturlogg kjølelager	Kontinuerlig logg	Indirekte	Kasser Paller	Skrives ut daglig og lagres i perm. Hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.
b) Kjernetemperatur i fisk og ismengde i kasse kontrolleres i 3 kasser pr bil ved utskipning	Pr. utskipning	Indirekte	LU (Kasser og paller)	Lagres i papirform. Kan hentes frem via produksjonsdato på laksebatch.

5. DISKUSJON

For å undersøke hvorvidt data fra casebedriftens kvalitetskontroller er sporbare vil dette kapitlet først diskutere sporbarheten i den utvalgte delen av verdikjeden for oppdrettslaks. Deretter vil diskusjonen rette seg mot de kritiske sporbarhetspunktene i casebedriften, etterfulgt av en utdypende diskusjon rundt koblingen mellom data registrert i sporbarhetssystemet og data fra kvalitetskontrollene casebedriften gjennomfører.

5.1. Sporbare enheter

Analysen viste at all laks i én oppdrettsmerd på oppdrettsanlegget som regel overføres i sin helhet til én ventemerd hos casebedriften. Dette utgjør en batch. Størrelsen på en batch med laks ved casebedriften var definert som enten en dagsproduksjon eller en ventemerd, avhengig av produksjonskapasitet og kapasitet på ventemerdene (jmf. figurene 4.4., 4.5. og 4.6.). Definerings av størrelsen på de sporbare enhetene er viktig for å kunne identifisere hver enhet med en ID. Unik ID på hver enhet gjør det mulig å spore enhetene både internt i bedriften og mellom bedriftene i en verdikjede. Når en definerer størrelsen på de sporbare enhetene er målet å finne den minste sporbare enheten med felles informasjon, og som i tillegg er hensiktsmessig å operere med for bedriften for å kunne spore produktene (Karlsen et al., 2006).

De ulike alternativene for definerings av størrelsen på enheter med laks fra oppdrettsanlegget kunne vært å definere enten hver enkelt laks, hver enkelt merd, eller alle merdene på et oppdrettsanlegg som den sporbare enheten. Det vil være lite hensiktsmessig å definere hver enkelt fisk som den minste sporbare enheten, da det vil føre til flere registreringer av informasjon siden laks fra samme merd innehar samme informasjon. Å definere alle merder ved et oppdrettsanlegg som den minste sporbare enheten vil heller ikke være hensiktsmessig, da de ulike merdene på et oppdrettsanlegg kan ha ulik informasjon koblet til seg, for eksempel vedrørende medikamentell behandling eller type fôr som er brukt. Ved å definere en oppdrettsmerd som den minste sporbare enheten har altså casebedriften valgt en hensiktsmessig enhet som sin minste sporbare enhet. Dette fordi all laks i samme merd har samme informasjon koblet til seg. Så langt som det lar seg gjennomføre blir den en oppdrettsmerd til en batch med slakteklar laks. Av kapasitetshensyn til enten brønnbåt, ventemerd eller slakteri, splittes derimot en oppdrettsmerd i noen tilfeller opp i to ventemerder.

Casebedriften mottar daglig en identifikasjon for bruk på laksebatch fra salgsselskapet sitt. En batch med laks splittes opp i flere handelsenheter (TUer) og logistikkenheter (LUer). TUene hos casebedriften er isoporkasser med laks. Disse er identifisert med kasse-ID, og i tillegg merket med laksebatch-ID, pallnummer, EAN-nummer og strekkode på etikett. LUene hos casebedriften er paller med isoporkasser med laks. Disse er identifisert med palle-ID, og i tillegg merket med laksebatch-ID, EAN-nummer og strekkode på etikett. Pallelister og plukkklister holder alltid oversikt over hvilke kasser og paller som befinner seg i hver TU og LU. Denne informasjonen er tilgjengelig for både det overordnede salgsselskapet (casebedriftens kunde) og transportøren. Strekkodene som benyttes på kasser og paller med laks er standardisert etter GS1-standarden, og inneholder blant annet GTIN-nummer (tidligere EAN-nummer). Dette forenkler sporingen av enhetene med ferskpakket laks gjennom hele verdikjeden, ved at informasjonen kan skannes elektronisk.

5.2. Sporing av råvarer og innsatsfaktorer

De endringene som skjer med produktet og råvarene underveis i verdikjeden, og som er viktig for å oppnå sporbarhet, kalles i dette studiet for endringspunkter. Registrering av endringsinformasjon er svært viktig for sporbarheten til produktet og råvarene, da den viser sammenhengen mellom de sporbare enhetene (Moe, 1998; Karlsen, et al., 2006; Forås, et al., 2004; Donnelly, et al., 2009). Uten unike IDer og dokumentasjon på sammenhengen mellom enhets-IDer, vil sporing ikke være mulig.

Det skilles i teorien mellom intern sporbarhet og kjedesporbarhet. Kjedesporbarhet innebærer at et produkt kan spores gjennom hele eller deler av verdikjeden (Moe 1998, Karlsen og Donnelly 2008). For at kjedesporbarhet skal kunne fungere må den interne sporbarheten i hvert ledd være til stede (Moe, 1998). I Matloven (2003) er kravene til sporbarhet at man kan spore råvarene og de ulike innsatsfaktorene som har vært brukt i fremstillingen av et produkt. Fokuset i dette studiet var på den interne sporbarheten i casebedriften, men også forhold rundt utskipning og transport av slakteklar laks fra oppdrettsanlegg til casebedriften ble belyst. Det følger her en vurdering rundt sporbarheten av innsatsfaktorene benyttet i casebedriftens sluttprodukt.

Det er i casebedriftens produksjon av ferskpakket rund laks tre innsatsfaktorer; *laks*, *isoporkasser* og *vann* som fryses til is. Som figur 4.7. viser er laks inndelt i flere ulike enheter underveis i den utvalgte delen av verdikjeden, mens isoporkasser og vann ikke er inndelt i

enheter. Analysen viste at det skjer både splittinger og blandinger av enheter med laks i verdikjeden (figurene 4.4., 4.5., og 4.6.). Alle enheter med laks kan spores internt i casebedriften ved hjelp av registrert endringsinformasjon. Analysen viste derimot at laks fra én oppdrettsmerd i noen tilfeller fraktes i to brønnbåttransporter, for så å blandes til én ventemerd hos casebedriften. Brønnbåttransportene utgjør i dette tilfellet TUEr. Karlsen et al. (2006) påpeker at dersom flere TUEr innenfor en batch er identifisert med samme ID vil det være umulig å innhente informasjon for én bestemt TU senere i verdikjeden.

Brønnbåttransportene er identifisert med ulike fraktbrevnummer, men når laksen blandes i en ventemerd kan en ikke lenger skille hvilken laks som kom med hver av brønnbåttransportene. Informasjon går med andre ord tapt mellom brønnbåt og ventemerd. Dette innebærer at det ikke vil være mulig å spore laks fra kun den ene av de to brønnbåttransportene, selv om transportene hadde unik identifisering. Konsekvensen vil være at omfanget av en tilbaketrekking vil gjelde hele ventemerden i stedet for eventuelt laks fra kun den ene brønnbåttransporten. Laksen i ventemerden kan likevel spores tilbake til oppdrettsmerden. Informasjonstapet er derfor ikke kritisk for kjedesporbarheten, men med tanke på omfanget av en eventuell tilbakekalling bør punktet utbedres. Dette kan gjøres ved at laks fra de to brønnbåttransportene plasseres i to ventemerder og gis ulik ID.

Produksjonen av isoporkasser går kontinuerlig og parallelt med produksjonen av laks, og isoporkassene er ikke inndelt i enheter ved mottak til casebedriften. Det er her verdt å merke seg at isoporkassene produseres ved en egen kassefabrikk som ligger i samme bygning som casebedriften. Den tilhører ikke casebedriften, men det fremkommer likevel noe informasjon om kasseproduksjonen i dette studiet, innhentet fra casebedriften. IDene på isoporkassene er datobasert, og sporing av kassene skjer ved å gå via produksjonsdatoen på kasser og produksjonsdatoen på batch med laks. Ved å finne produksjonsdatoen på kassene kan kassefabrikken finne hvilken batch med isopor-råstoff som ble benyttet den aktuelle datoen. I tillegg til den kontinuerlige produksjonen har kassefabrikken et bufferlager de kan ta av dersom det skulle oppstå problemer som resulterer i stopp i produksjonen. Kassene lagret på dette lageret er ikke merket med produksjonsdato. Dette innebærer at kasser hentet fra bufferlager ikke kan spores, da det ikke vites når disse ble produsert. Med andre ord kan en normalt sett spore tilbake til hvilke kasser som ble benyttet i produksjonen av en laksebatch, mens i andre tilfeller ikke (dersom bufferlager av isoporkasser ble benyttet). I tillegg til denne tidvis manglende koblingen mellom isoporkasser og laksebatch-ID, medfører det ekstra arbeid å spore via to produksjonsdatoer for å finne hvilken råstoffbatch som ble benyttet i

produksjonen av isoporkasser. I ytterste konsekvens kan sporing av isoporkasser kreve tilstedeværelse av nøkkelpersoner med kjennskap til hvordan koblingen mellom laksebatch-ID og isoporkassene er.

Den eneste ingrediensen som aldri er sporbar er *vann/is*. Produksjonen av is starter om morgenen før den øvrige produksjonen starter, og pågår kontinuerlig til dagsproduksjonen av laks avsluttes. Som Moe (1998) påpeker, kan det ved kontinuerlige produksjoner være vanskelig å definere en batch, fordi det ikke er definert et start- og et stoppunkt i produksjonen. Start- og stoppunkt i kontinuerlige produksjoner kan i noen tilfeller defineres, avhengig av hvilket materiale det er og hvordan produksjonen er designet (Moe, 1998). Hos casebedriften deles ikke vann som mottas fra lokalt vannverk inn i sporbare enheter før den går til isproduksjon, og heller ikke is deles inn i sporbare enheter. Vann eller is kan dermed ikke gis en ID. Resultatet er at vann og is ikke er sporbar. Dersom avvik på vannet ikke er registrert ved vannverk utstedes kun kvartalsvise rapporter om vannkvalitet til casebedriften. I henhold til fiskekvalitetsforskriften (1996) gjennomfører casebedriften i tillegg interne kvartalsvise kontroller av vann, is, isproduksjonstanker og transportrør som fører is til produksjonen. Casebedriften gjennomfører ingen kontrollmålinger av vannkvalitet ved inntaket fra lokalt vannledningsnett.

Med bakgrunn i ovenstående redegjørelse får en svar på ett av spørsmålene som måtte kartlegges for å besvare problemstillingen; *Hva er de kritiske sporbarhetspunktene ved produksjon av fersk pakket fersk laks hos casebedriften?* Som en kan se av redegjørelsen er det to kritiske punkter som er verdt å merke seg. Den tidvis manglende koblingen mellom isoporkasser og laksebatch-ID, og den manglende muligheten for sporing av vann/is. Matloven (2003) krever at råvarene og innsatsfaktorene som er brukt i produksjonen av produktet skal kunne identifiseres. I casebedriften er dette ikke mulig når det gjelder vann som brukes i isproduksjon/produsert is og isoporkasser.

I følge Karlsen et al. (2006) skilles det mellom direkte og indirekte koblinger mellom sporbare enheter. Analysen av data i dette studiet viser at det er både direkte og indirekte koblinger mellom enhetene med *laks*, mens det mellom laksebatch-ID og *isoporkasse-ID* tidvis er indirekte koblinger og tidvis ingen koblinger. Mellom laksebatch-ID og *vann/is* eksisterer det ingen kobling. Å ikke kunne spore innsatsfaktorer i produktet kan få store konsekvenser ved en eventuell tilbakekalling. Dersom et forurenset parti med laks oppdages i

verdikjeden, og det påvises avvik på isoporkasser i den aktuelle tidsperioden, risikerer en å måtte tilbakekalle et høyere antall batcher med laks. Hvor ofte en ny batch med isopor-råstoff tas i bruk i kassefabrikken er ukjent i dette studiet, så omfanget på en tilbakekalling ved avvik på isoporkasser kan ikke diskuteres videre. Dersom avvik på vann eller is skulle oppdages, enten internt i casebedriften eller på det lokale vannverket, må det i følge fiskekvalitetsforskriften (1996) tas oppfølgingsprøver for å kartlegge hvor avviket har oppstått, og kontrolltiltak må iverksettes ut fra avvikets art. Dette gjøres i samråd med Mattilsynet. Omfanget av en tilbakekalling ved avvik på vann er derfor vanskelig å forutsi.

En utbedring av sporbarheten på isoporkasser og vann vil gi flere positive effekter for casebedriften. I lys av kunders behov for informasjon om produkt og produksjonsprosess vil det kanskje ikke ha direkte betydning å kunne spore de to innsatsfaktorene. I forhold til matvaretrygghet vil det derimot, i følge Børresen et al. (2003), kunne resultere i redusert skadeomfang ved tilbaketrekking. I tillegg mener Frederiksen et al. (2007) at sporbarhet bedrer tilgangen til dataelementer som er relevant for risikoanalyser, identifisering av kontamineringskilder, og målrettet tilbakekalling. Kontamineringskilder kan, som i casebedriftens tilfelle, også være vann, is eller isoporkasser. Av Matloven pålegges bedriften å kunne identifisere innsatsfaktorene som inngår i produktet (Ot.prp. nr.100, 2002 – 2003). Det vil på bakgrunn av de ovenstående faktorer være viktig for casebedriften å kunne spore ikke bare enhetene med laks, men også isoporkasser og vann. Dette leder ut i praktiske implikasjoner for casebedriften. Muligheten for sporing av isoporkasser og vann kan utbedres, og det foreslås her mulige løsninger:

Vann som brukes i isproduksjon: Ved å anskaffe to eller flere vanntanker som veksler på å tilføre vann til isproduksjonen får casebedriften mulighet til å inndeles vannet i sporbare enheter (batcher). Disse enhetene kan så gis en ID som kobles direkte til laksebatch-ID. For å dette skal være hensiktsmessig må det også gjennomføres kvalitetskontroller av hver batch med vann.

Isoporkasser: Bufferlageret med isoporkasser kan inndeles i områder sortert etter produksjonsdato eller batch-ID på isopormasse, slik at en har kontroll med hvilke batcher med isoporkasser (isopormasse) som tas i bruk i de ulike batcher med laks. Eventuelt kan isoporkassene påtrykkes produksjonsdato eller batch-ID for isopormasse etter støping. En har da mulighet til å oppnå direkte kobling mellom isoporkasse-ID og laksebatch-ID.

5.3. Sporing av råvarenes produkt- og prosessinformasjon

I tillegg til endringsinformasjonen som registreres i casebedriften, registreres også produktinformasjon. Dette kan være informasjon om innsatsfaktorenes opprinnelse, art, vekt, farge, medikamentell behandling og lignende (TraceFish, 2003; Randrup et al., 2008). I følge Karlsen et al. (2006) inngår også prosessinformasjon i produktinformasjonen (figur 2.1.). Dette kan være informasjon fra eller om de prosesser innsatsfaktorene har gjennomgått under prosessering, for eksempel kvalitetskontroll, temperaturlogger og produksjonsmetode. Dette innebærer at prosessinformasjon også omfatter informasjon registrert i forbindelse med kvalitetskontroller.

I analysen i dette studiet ble det som casebedriften regner som sine kvalitetskontroller kartlagt. En kan se av tabell 4.1. at det utføres kvalitetskontroller i alle ledd av produksjonen av laks fra mottak til utskipning. Tabellen viser også koblingene mellom enhets-IDene i sporbarhetssystemet og de ulike kvalitetskontrollene som casebedriften gjennomfører. Som nevnt tidligere betyr indirekte koblinger at en må benytte flere dataprogrammer, flere identifikatorer, eller lete i flere ulike dokumentsamlinger for å hente frem informasjon. En kan i tabell 4.1. se at mesteparten av dataene fra kvalitetskontrollene er indirekte knyttet opp mot laksebatch-ID. I følge Karlsen et al. (2009) innebærer direkte kobling at informasjon om produktet er registrert på ett sted, for eksempel på ett papir eller i ett dataprogram. Kun to av kvalitetskontrollene produserer data som har direkte kobling til laksebatch-ID; resultater fra kontroll av kvalitetsparametere på første dags slakt av ventemerd, og den sensoriske "100-fisk"-kontrollen (jmf. tabell 4.1.). Det er derimot ingen av kvalitetskontrollresultatene som ikke kan spores. De fleste koblingene mellom data fra kvalitetskontrollene er indirekte koblet til en eller flere sporbare enheter, og må hentes frem via produksjonsdato på laksebatch. Analyseresultatene viser også at data fra enkelte av kvalitetskontrollene ikke kan relateres til bestemte enhets-IDer, men heller til mange eller alle sporbare enheter innenfor en bestemt tidsperiode, for eksempel informasjon fra temperaturlogg på kjølelager og loggføring av CO₂ i bedøvelsestank. Dette er data relatert til produksjonsprosesser som registreres kontinuerlig, og hentes frem via forhåndsbestemte tidspunkter/datoer. Dataene er derfor indirekte koblet til sporbare enheter. I den videre diskusjonen vil det diskuteres hvordan de indirekte koblingene mellom data fra kvalitetskontroller og enhets-IDer kan gjøres til direkte koblinger.

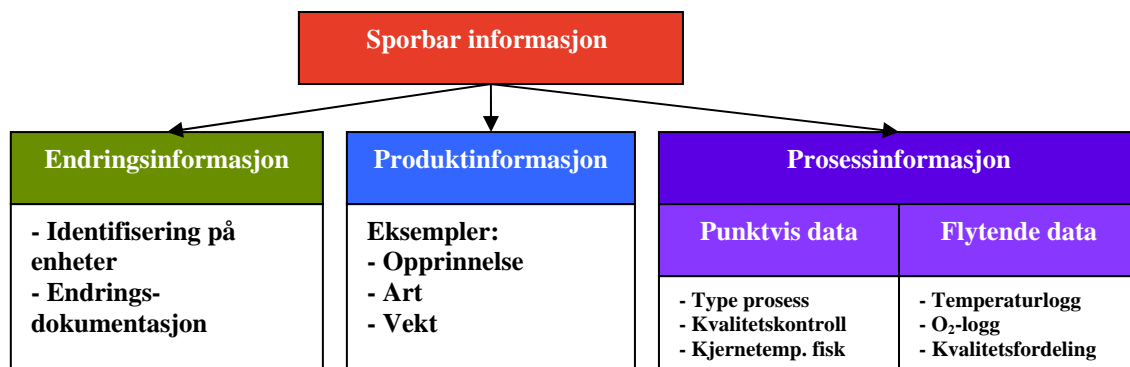
Casebedriftens kvalitetskontroller genererer altså data som registreres i ulike systemer og formater. Noe registreres på papir og noe elektronisk. En kan her skille mellom punktvis

registrert informasjon, for eksempel etikettkontroll og kvalitetsparametere på første dags slakt av merd, og kontinuerlig registrert informasjon som temperatur- og O₂-logger (heretter kalt flytende data). Frederiksen et al. (2007) hevder at kvalitetsrelatert data ofte kan være en stor og uhomogen datasamling, bestående av både fortløpende dataregistreringer (online data), kontinuerlige loggføringer (flytende data), samt periodiske kontroller av for eksempel råvarekvalitet. Noe informasjon registreres kontinuerlig og lagres for kortere perioder, mens annen informasjon registreres kun periodisk og i ulike systemer og formater (Frederiksen, et al., 2007). Dette bekreftes i analysen i dette casestudiet. Det er med andre ord interessant å merke seg om informasjonen kvalitetskontrollene produserer er flytende eller punktvis, hvordan informasjonen er (direkte/indirekte) koblet til de sporbare enhetene og hvilke implikasjoner dette medfører.

Frederiksen et al. (2007) skiller mellom tre typer av informasjon. Grunnet lite konkrete beskrivelser av hva disse tre typene informasjon innebærer, vil de her bli forsøkt presisert;

1. Produkt/batch-relatert data (her presisert som endringsinformasjon).
2. Produksjonspunkt-relatert data (her presisert som punktvis data).
3. Prosessrelatert data (her presisert som prosessinformasjon eller flytende data).

Frederiksen et al. (2007) mener at den første typen data (endringsinformasjon) dekkes av et sporbarhetssystem, den andre typen (punktvis data) av et kvalitetssystem, og at den tredje typen (flytende data) ikke dekkes av noen av systemene. I lys av arbeid utført av Frederiksen et al. (2007), Karlsen et al. (2006) (jmf. figur 2.1.), og analyseresultatene i dette studiet melder det seg et behov for å videreutvikle figur 2.1. som omhandler inndelingen av informasjonstyper. Underkategorien ”prosesshistorie” fra figuren av Karlsen et al. (2006) dras ut fra kategorien ”produktinformasjon”, mens Frederiksen et al (2007) sin inndeling av punktvis data og flytende data utgjør den nye kategorien ”prosessinformasjon” (figur 5.1.).



Figur 5.1.: Videreutviklet oversikt over inndeling av informasjon.

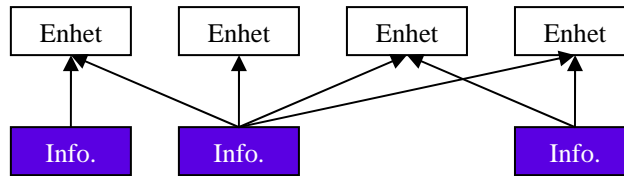
På denne måten får en delt opp prosessinformasjon i punktvis data og flytende data, som vil måtte knyttes mot enhets-IDer på ulik måte som nevnt tidligere. Prosessinformasjon kan da være både data fra kvalitetskontroller og annen data relatert til produksjonsprosess. Mens punktvis data kan kobles direkte til enhets-IDer, gjerne ut fra en bestemt dato, må flytende data først deles inn i tidsserier for så å kunne kobles til enhets-IDer.

Dette bringer oss videre til en diskusjon rundt bruken av begrepene direkte koblinger og indirekte koblinger. I teori om sporbarhet later det til at begrepene benyttes i hovedsak om koblinger mellom sporbare enheter. I følge Karlsen et al. (2009) har man direkte kobling mellom de sporbare enhetene dersom informasjon om produktet er registrert på ett sted, for eksempel på ett papir eller i ett dataprogram. Om en må benytte flere dataprogrammer, flere identifikatorer eller lete i flere ulike dokumentsamlinger for å hente riktig informasjon regnes det dermed som indirekte koblinger. Sporing mellom indirekte koblede sporbare enheter kan medføre ekstra arbeid, i tillegg til at det kan kreve tilgang på nøkkelpersonell med kjennskap til koblingen mellom enhetene. Det kan se ut til at definisjonen av de to typer koblinger er bra, men det oppfattes som om det er behov for ytterligere presisering av hvorvidt begrepene også gjelder koblinger mellom enhets-IDer og produkt-/prosessinformasjon.

Det meste av informasjon fra casebedriftens kvalitetskontroller er altså kun indirekte koblet til batch-ID, sett ut fra et enhets-ID-perspektiv. Dette betyr likevel ikke at informasjonen er vanskelig å fremhente. Frederiksen et al. (2007) mener at prosessinformasjon oftest er knyttet til tid og sted i produksjonen, ikke til en enhet. Dette bekreftes i casestudiet.

Analyseresultatene viste at produkt-/prosessinformasjon i noen tilfeller gjelder en bestemt enhet, for eksempel kjernetemperatur i fisk som kan relateres til TUn isoporkasse. Den kan

også gjelde mange eller alle enheter innenfor en produksjon, for eksempel flytende data fra en temperaturlogg på kjølelager som kan kobles til alle enheter som er innom kjølelageret (se figur 5.2.). Tar en dette i betraktning kan det virke utfordrende å skape direkte koblinger mellom enhets-IDer og produkt- og prosessinformasjon.

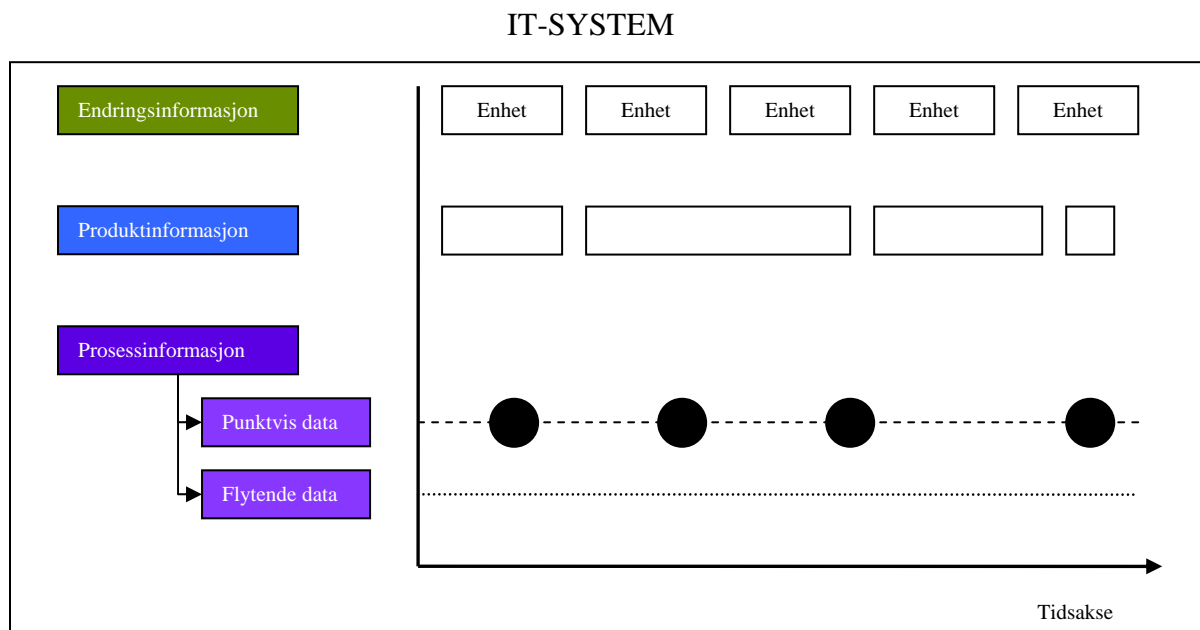


Figur 5.2.: Produkt- og prosessinformasjon knyttet til enkeltenheter og til alle enheter.

Dette aktualiserer den tidligere nevnte utfordringen rundt flytende data. Frederiksen et al. (2007) mener at en tidsaksetilnærming kan være løsningen for å koble sammen de tre informasjonstypene endringsinformasjon, produktinformasjon og prosessinformasjon (figur 5.1.). Ut fra forhold diskutert over kan dette virke som en god løsning. Informasjon som ikke kan kobles til en bestemt enhet, slik som mye av informasjonen fra casebedriftens kvalitetskontroller, vil da være direkte koblet til en tidsakse, og kunne spores ved hjelp av tidsaksen. En slik tilnærming vil innebære at:

- 1) Punktvis produkt- og prosessinformasjon lagres i samme IT-system som endringsinformasjon.
- 2) Flytende produkt- og prosessinformasjon deles inn i tidsserier og lagres i samme IT-system som endringsinformasjon.
- 3) Alle de tre informasjonstypene (endringsinformasjon, produktinformasjon og prosessinformasjon) kobles til en tidsakse.

Prinsippet bak en tidsaksetilnærming er, i følge Frederiksen et al. (2007), å finne en felles bærer for informasjonstypene, og koble all informasjon til en felles tidsakse (se figur 5.3.). En vil da oppnå direkte koblinger mellom all type informasjon, uavhengig av om informasjonen er i form av kontinuerlige loggføringer for hele produksjonen eller punktvis registreringer for enkeltenheter.



*Figur 5.3.: Illustrasjon over ulike informasjonstyper koblet til en tidsakse.
(videreutviklet figur fra Frederiksen et al., 2007).*

Analyseresultatene viste altså at informasjon fra samtlige av casebedriftens kvalitetskontroller er lagret og kan spores opp via batch-ID eller en annen form for identifikator. Det ble registrert både punktvis og flytende data, og det meste av informasjonen ble sporet ved hjelp av tidspunkter/datoer. I tillegg var informasjonen fra mange av casebedriftens kvalitetskontroller knyttet til flere enn én enhet eller koblet til alle enheter innen for en dagsproduksjon eller bestemt tidsperiode. For enklest mulig å kunne spore informasjon som casebedriften registrerer antas det derfor at en tidsaksetilnærming i sporbarhetssystemet hadde vært gunstig.

Tidsaksetilnærming anses å være gunstig ikke bare for casebedriften, men også andre bedrifter som registrerer både punktvis og flytende data. En oppnår på denne måten en form for direkte kobling mellom enhets-IDer og produkt- og prosessinformasjon. Dersom informasjon fra kvalitetskontroller er direkte koblet til sporbarhetssystemet, kanskje i form av tidsaksetilnærmingen som nevnt over, kan dette få positive effekter for både leddene i verdikjeden og for markedet. Moe (1998) påpeker at dess mer informasjon om produktet og produksjonsprosessen som kan spores, dess mer målrettet kan tilbakekallinger være. Mer målrettede tilbakekallinger kan igjen redusere økonomisk tap og dårlig rykte i markedet. I tillegg hevder Randrup et al. (2008) at sporbarhet på lang sikt vil gi en kvalitetsgaranti overfor markedet og være til hjelp i merkevarebyggingen. Ved å lettere kunne spore data fra

kvalitetskontroller gjennom hele verdikjeden, vil bedriftene med andre ord stå sterkere i konkurransen om kundene og i forhold til mattrygghet.

5.4. Metodediskusjon

Triangulering av metodene observasjon, intervju og dokumentanalyse ble gjennomført i dette casestudiet. Bruken av disse metodene i studiet anses som tilfredsstillende for å besvare problemstillingen i studiet. Resultatet fra observasjonene under bedriftsbesøkene samsvarte med og ble bekreftet av både intervjueresultatene og dokumentanalysene. Analysemetoden utviklet av Olsen (2007) kartlegger material- og informasjonsflyten for et produkt, og var dermed ikke tilpasset den kartlegging som kreves for å kartlegge sporbarhet av data fra kvalitetskontrollene i en casebedrift i tilstrekkelig grad. Noen spørsmål måtte derfor tilpasses den produksjon casebedriften har, samt at ekstra spørsmål relatert til kvalitetskontroller måtte utvikles og legges til intervjuguiden. Etter bearbeidingen av innsamlet informasjon fra sporbarhetsanalysen utviklet av Olsen (2007) viste det seg at enkelte forhold ikke var tilstrekkelig kartlagt. Det måtte derfor utvikles en ny intervjuguide for å få kartlagt enkelte forhold. Analysemetoden av Olsen (2007) er ment for kartlegging av material- og informasjonsflyt hos matprodusenter generelt, og er derfor ikke tilpasset alle typer produksjon. På bakgrunn av dette anbefales det at analysemetoden tilpasses for eksempel de ulike sektorer innen matproduksjon, da type produksjon vil variere mellom sektorene. En kan for eksempel skille mellom ulike typer matvarer som laksefisk, torskefisk, fjærkre og svin, samt mellom avl og videreforedling. I tillegg bør analysen også bedre presisere spørsmålene ment for kartlegging av bedriftens kvalitetskontroller.

6. KONKLUSJON

Sporbarhet bedrer tilgangen på informasjon som er viktig innen kvalitetsstyring og mattrygghet. Det ligger derimot en utfordring i å integrere mattrygghetsaspekter i sporbarhet på en operasjonell måte (Frederiksen et al., 2007). Formålet med dette studiet var derfor å undersøke hvorvidt data fra kvalitetskontroller i en valgt casebedrift var sporbar. For å besvare dette ble både sporbarheten i casebedriften og de kvalitetskontroller casebedriften gjennomfører kartlagt ved hjelp av tidligere beskrevet metode.

Laks var fullt sporbar i den utvalgte delen av verdikjeden. I analysen utpekte det seg to kritiske sporbarhetspunkter: Sporing av vann som brukes til isproduksjon var ikke mulig, og sporing av isoporkasser var tidvis ikke mulig. Muligheten for sporing av isoporkasser og vann kan utbedres innenfor casebedriftens nåværende sporbarhetssystem. Casebedriften kan ved hjelp av vanntanker dele vann inn i sporbare enheter og gi disse en ID som kan kobles til laksebatch-ID. For at dette skal være hensiktsmessig bør det også gjennomføres kvalitetskontroller på hver batch med vann. Bufferlageret med isoporkasser kan inndeles i områder sortert etter produksjonsdato eller batch-ID på isopormasse, slik at en direkte kan koble batcher med isopormasse til laksebatch-ID. Eventuelt kan isoporkassene påføres produksjonsdato eller batch-ID for isopormasse etter støping.

En vurdering av koblingen mellom de sporbare enhetene i sporbarhetssystemet og data fra kvalitetskontrollene viste at disse dataene var mulig å spore i casebedriften. Noen av dataene var direkte koblet og andre indirekte koblet. Det er dårlig definert hvorvidt begrepene direkte og indirekte koblinger også gjelder for koblinger mellom sporbare enheter og produkt- og prosessinformasjon. Studiet viste at informasjon fra kvalitetskontroller er ofte koblet til tid og sted i produksjonen i stedet for til en sporbar enhet. Informasjon fra kvalitetskontroller kan derfor deles inn i punktvis data og flytende data. Ofte kan dataene kobles til ikke bare én bestemt enhet, men til en hel råvarebatch eller alle enheter innenfor en bestemt tidsperiode. Dette vanskeliggjør direkte kobling mellom kvalitetsrelatert data og sporbarhetssystemet. Flytende data må inndeles i tidsperioder for å kunne kobles til sporbare enheter.

For å oppnå kobling mellom de tre informasjonstypene endringsinformasjon, produktinformasjon og prosessinformasjon kan en tidsaksetilnærming benyttes. Dette gjøres ved at all sporbar informasjon kobles til en tidsakse. En vil dermed oppnå direkte koblinger

mellom all type informasjon, uavhengig av om informasjonen er i form av flytende data gjeldende for hele produksjonen eller punktvis registreringer for enkeltheter. På grunnlag av dette anbefales det videre studier på teknologien med et IT-system basert på tidsaksetilnærmingen.

Studiet tok for seg kun én casebedrift, noe som betyr at resultatene ikke er generaliserbare. Det kan derfor være interessant å undersøke om andre bedrifter i samme bransje med lignende produksjon som casebedriften har de samme kritiske sporbarhetspunktene. Ut over dette er det også interessant å undersøke om de gjennomfører de samme kvalitetskontroller, og hvordan informasjon fra kvalitetskontrollene er koblet til et sporbarhetssystem. Dette kan gi mer generaliserbar data som kan være viktig i utviklingen av brukervennlige IT-systemer for lagring og sporing av informasjon.

Dette studiet begrenset seg til kun en liten del av verdikjeden. Mulighetene for sporing gjennom hele verdikjeden, eller informasjonstap i andre verdikjedeledd, ble derfor ikke kartlagt. Forskning viser at forbrukere ønsker informasjon om produktene, som nevnt innledningsvis. I tillegg hevder Randrup et al. (2008) at tilgang på produkt- og prosesshistorien kan være til hjelp i merkevarebyggingen. Det anbefales derfor at lignende forskning som i dette studiet gjennomføres på hele verdikjeder. En kan da kartlegge hvorvidt produkt- og prosessinformasjon, og da spesielt data fra kvalitetskontroller, er kjedesporbar og tilgjengelig for de ulike leddene i verdikjeden og forbruker.

7. REFERANSER

Aune, A. (2004), *Kvalitetsdrevet ledelse, kvalitetsstyrte bedrifter*, 3.utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo. ISBN: 82-417-1123-9.

Børresen, T., Frederiksen, M., Larsen, E. (2003), *Traceability From Catch to Consumer in Denmark*, Danish Institute for Fisheries Research, Department of Seafood Research. Rapport.

Digre, H., Forås, E., Storøy, J. (2004), *Food Law og sporbarhet – Hva kreves?*, SINTEF Fiskeri og Havbruk AS, Næringsmiddelindustrien nr. 12, s. 24-26, Trondheim. ISBN: 82-14-03530-9.

Donnelly, K. A.-M., Karlsen, K. M., Olsen, P. (2009), *The Importance of Transformations in Traceability – A Case Study of Lamb and Lamb Products*, Meat Science, DOI: 10.1016/j.meatsci.2009.04.006.

Edvardsen, T., Akse, L., Martinussen, T., Robertsen, R. (1995), *Kvalitetsledelse i fiskerinæringen*, Norsk Institutt for Fiskeri- og havbruksforskning A/S, Tromsø. ISBN: 82-7251-3048.

Fiskeri- og kystdepartementet (2009), *Reglene som dekker mattrygghet og matproduksjonen*: http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/tema/Trygg_sjomat/Reglene-som-dekker-mattrygghet-og-matproduksjonen.html?id=417502. Lastet dato: 14.05.2009.

Food Law (2002), *Regulation (Ec) No 178 of the European Parliament and of the Council of 28 January, Laying Down the General Principles and Requirements of Food Law, Establish the European Food Safety Authority and Laying Down Procedures in Matters of Food Safety*, The European Parliament and the Council of the European Union.

Forås, E., Storøy, J., Olsen, P. (2004), *Kjedesporbarhet innen fiskeri og havbruksnæringen*, SINTEF Fiskeri og havbruk AS, Trondheim. ISBN: 82-14-03426-0.

Frederiksen, M. T., Randrup, M., Frosch, S., Storøy, J., Forås, E., Senneset, G. (2007), *Integrating Food Safety and Traceability (IFSAT)*, Nordic Innovation Centre, prosjektnummer 04010, Oslo. Rapport.

GS1 General Specifications, Version 9.0, Januar 2009:

http://www.gs1.no/sfiles/78/89/7/file/genspec_v9_i1.pdf. Lastet dato: 14.05.2009.

ISO (1994), *Quality Management and Quality Assurance Vocabulary*, ISO 8402, International Standards Organisation, s.17, punkt 3.16.

Jacobsen, E. (2004), *Detaljhandelen og trygg mat: Selvregulering, standarder og privat interesseregulering*, Prosjektnotat 4, Statens Institutt for Forbruksforskning (SIFO), Oslo.

Jick, T. D. (1979), *Mixing Qualitative and Quantitative Methods; Triangulation in Action*, *Administrative Science Quarterly*, 24, 4, s. 602 – 611.

Karlsen, K. M., Donnelly, K. (2008), *Sporing i salt- og klippfiskindustrien – utfordringer og barrierer i produksjonsprosessen*, Nofima rapport 3, Tromsø.

Karlsen, K. M., Donnelly, K., Forås, E. (2009), *Sporbarhet av villfanget fersk hvitfisk for innenlandsmarkedet i Norge*, Nofima rapport 1, Tromsø.

Karlsen, K. M., Donnelly, K. A.-M., Olsen, P. (2009), *Implementing Traceability: Practical Challenges at a Mineral Water Bottling Plant*, *British Food Journal*, (In Press).

Karlsen, K. M., Olsen, P., Storøy, J. (2006), *TraceFish basert innføring av sporbarhet i norsk fiskerinæring*, Fiskeriforskning rapport 11, Tromsø.

Kim, H. M., Fox, M. S., Gruninger, M. (1995), *An Ontology of Quality for Enterprise Modelling*, i *Proceedings of the Fourth Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises WET ICE '95*, IEEE Computer Society Press, s. 105-116, Los Alamitos, USA.

Luning, P. A., Devlieghere, F., Verhé, R. (2006), *Safety in The Agri-food Chain*, Wageningen Academic Publishers, Nederland. ISBN: 9789076998770.

Moe, T. (1998), *Perspectives on traceability in food manufacture*, i Trends in Food Science & Technology 9, 5, s. 211 – 214.

Nofima (2009), *ISO/TC 234 working group on Traceability of fish products*, www.nofima.no/marked/prosjekt/6727254759803895322, Lastet dato: 14.05.2009.

Odelstingsproposisjon 100, 2002-2003, *Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (Matloven)*, Regjeringen Bondevik II, Oslo.

Olsen, P. (2009), *Analysis of Traceability in Food Supply Chains, Standard Method*, Journal of Supply Chain Management, (Submittet).

Repstad, P. (1998), *Mellom nærhet og distanse – Kvalitative metoder i samfunnsfag*, Universitetsforlaget AS, 3.utg., Oslo. ISBN 978-82-15-01123-3.

Randrup, M., Storøy, J., Lievonen, S., Margeirsson, S., Árnason, S. V., Ólavsstovu, D. í., Møller, S. F., Frederiksen, M. T. (2008), *Simulated Recalls of Fish Products in Five Nordic Countries*, Food Control 19, 11, s. 1064–1069.

Skogstad, G. (2001), *The WTO and food safety regulatory policy innovation in the European Union*, Journal of Common Market Studies, 39, 3, s. 485-505.

TraceFish (2003), *CEN Workshop Agreement (CWA 14660). Traceability of Fishery Products. Specification of the Information to Be Recorded in Farmed Fish Distribution Chains*, European Committee for Standardization, Brussel.

Van der Spiegel, M., Luning, P.A., Ziggers, G. W., Jongen, W. M. F. (2003), *Towards a conceptual model to measure effectiveness of food quality systems*, Trends in Food Science 14, 10, s. 424–431.

Den norske lov

Akvakulturloven (2005), LOV-2005-06-17-79, *Lov om akvakultur*:

http://www.lovdatab.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdatab/all/nl-20050617-079.html&emne=akvakulturlov*&. Lastet dato: 14.05.2009.

Dyrevernloven (1974), LOV-1974-12-20-73, *Lov om dyrevern*:

http://www.lovdatab.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdatab/all/nl-19741220-073.html&emne=dyrevernlav*&. Lastet dato: 14.05.2009.

Matloven (2003), LOV-2003-12-19-124, *Lov om matproduksjon og mattrygghet mv.*:

<http://www.lovdatab.no/all/nl-20031219-124.html>. Lastet dato: 14.05.2009.

Slakteriforskriften (1994), FOR-1994-02-18-137, *Forskrift om hygiene mv i slakterier, nedskjæringsvirksomheter og kjøle- og fryselager for ferskt kjøtt*:

http://www.lovdatab.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdatab/for/sf/ld/ld-19940218-0137.html&emne=slakteriforskrift*&. Lastet dato: 14.05.2009.

Fiskekvalitetsforskriften (1996), FOR 1996-06-14 nr 667, *Kvalitetsforskrift for fisk og fiskevarer*: www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19960614-0667.html. Lastet dato: 14.05.2009.

Hygieneforskriften (1997), FOR 1997-11-12 nr 1239, *Forskrift om næringsmiddelhygiene*:

<http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19971112-1239.html>.

Lastet dato: 14.05.2009.

Internkontrollforskriften (1994), FOR 1994-12-15 nr 1187, *Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen*:

www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19941215-1187.html. Lastet dato: 14.05.2009.

Transportforskriften (2001), FOR-2001-04-02-384, *Forskrift om transport av levende dyr*:

http://www.lovdatab.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdatab/ltavd1/filer/sf-20010402-0384.html&emne=transport*%20av*%20akvatiske*%20organism*&. Lastet dato: 14.05.2009.

VEDLEGG 1 – Analyseskjemaer

Tabell 1: Transport av ferdigvarer – forsk laks

Spørsmål til transporten av ferdigvarer	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempel
Hvilken type transport er benyttet?	← Lastebil	Lastebil/Sat/fly/post/ubud
Hvilken type leveranse er det?	←	Direkte til terminal, direkte til kunde, eller begge deler
Hvordan er kjøletøyet identifisert?	←	Rég.nr til kjøletøyet eller navn og adresse (evt. Global Location Number, GLN)
Hvordan er transporten identifisert?	←	Kunde koder og ordrenummer.
Er det forbindelse mellom kjøletøyet/transporten til leveransen?	←	Ja, direkte.
Hvilke parametere er knyttet til denne transporten? Hvordan er de registrert – på etikett, papir, faks, elektronisk, annet? Er de laget for eget bruk, gis de til kjøperen eller gis de tilbake til leverandøren?	←	Ordre Fraktbrev Ordrenummer og fraktbrev er knyttet til lotnummer. Fraktbrev scannes inn etter hvert og kan sendes til salgsselskapet våt (de som bestiller ordren) og til mottaker av laksen.
I hvilket dataprogram er disse dataene registrert i?	←	Fraktbrev på papir. Scannes inn på senere tidspunkt til pdf-format. Ordrenummer i dataprogram "EG".
Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?	←	Kjøleelementer i de fleste biler.
Er temperaturen beget under transporten?	←	Ja, elektronisk. Vi er ikke ansvarlig. Salgselskapet kan hente inn datablogg ved reklamasjoner.

Tabell 2: Skipping av ferdigvarer – forsk laks

Spørsmål, skiping	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Til hvem er skipningen av denne typen levert til?	← Til hvem leveres denne skipningen av forsk laks?	Navn og adresse / GLN
Hvor er skipningen av denne typen skipt fra?	←	Navn og adresse / GLN
Beskrivelse av den totale leveransen?	←	Full/delvis full containere, full/delvis full lastebil, full/delvis full lasterom
Mengden av den totale leveransen hver gang?	←	Fra – Til i kg/tonn
Hvor ofte skipes en leveranse?	←	Daglig/ukentlig, etc.
Hvordan er leveransen identifisert? Hvilken type kode og informasjon bærer?	←	Turnummer/SSCC etc.

Hvilke parametere er knyttet til hele leveransen? Hvordan er de registrert, etikett/aprifaks/elektronisk? Er de lagret for eget bruk, gis de til transportøren, sendt direkte til kjøperen eller gis de til kjøperen via transportøren?	Hvilken informasjon er knyttet til hele leveransen? Hvordan er den registrert, etikett/aprifaks/elektronisk? Er de lagret for eget bruk, gis de til transportøren, sendes de direkte til kjøperen, eller gis de til kjøperen via transportøren?	Etikett (se anmetabell for hvilken info som er på etikett) Fraktkøyer Pallliste Kasse m/Informasjon - Resten av arbeidet gjøres av salgssekretæret	El + pap El + pap El + pap El + Etikett	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver parameter indikeres "eget", "brant", "send" eller "via".
Dersom leveransen er inndelt i logistiske enheter (LU), hvordan er hver LU identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer?	Dersom leveransen er inndelt i logistiske enheter som f.eks. paller, hvordan er hver palle identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer har enhetene?	Urdt pallnummer som også er en del av strekkoden på etiketter. Vi lager pallnummer selv.		Turnummer/ SSCC lets Unik/følge-unik/følgeløse/struktur Strekkode/radiofrikvens-ID/direkte (RF-ID)/ direkte referanse (etikett)/ indirekte referanse, etc.
Kan produsenten knytte identifiseringen av leveransen til hver LU?	Kan produsent knytte identifiseringen av leveransen til hver palle/logistiske enhet?	Ja, direkte		Nei/ja indirekte/ja direkte (LU-ID) knyttet til leveransen
Dersom svaret er ja, hvordan er forbindelsen?	←	Elektronisk. Del av strekkode.		Elektronisk/mameit
Hvilke parametere er knyttet til LU? Hvordan er de overført, etikett/aprifaks/elektronisk/årmef? Er de lagret for eget bruk, gis de til transportøren, sendt direkte til kjøperen eller gis de til kjøperen via transportøren?	Hvilken informasjon er knyttet til hver palle? Hvordan er de overført, etikett/aprifaks/elektronisk? Er de lagret for eget bruk, gis de til transportøren, sendes de direkte til kjøperen, eller gis de til kjøperen via transportøren?	Antall esker Størrelse på fisk i esker Artikkelbenevnelse (kvalitet, superior/produksjon...) Antall kg og antall fisk på palle Partnummer	El + etikett El + etikett El + etikett El + etikett El + etikett	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "eget", "brant", "send" eller "via"
Dersom LU er inndelt i TU'er, hvordan er hver TU identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer?	Dersom hver palle er inndelt i mindre handelsenheter, hvordan er disse identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer?	Isoporkasse med etikett med strekkode. Dersom flere mottakere på én palle deleer palle/LU opp på to paller (2 LU'er). Skjer ikke at det er to mottakere stabilt på én palle.		GTIN+ / annet Unik/følge-unik/følgeløse/struktur Strekkode/radiofrikvens-ID/direkte (RF-ID)/ direkte referanse (etikett)/ indirekte referanse, etc.
Kan produsenten knytte TU-ID til LU-ID?	Kan produsent knytte ID'en til pallen/logistiske enheten til ID'en til de mindre handelsenhetene?	Ja, direkte.		Nei/ja indirekte/ja direkte (LU-ID) knyttet til LU-ID
Dersom svaret er ja, hvordan er forbindelsen?	←	Elektronisk/strekkode		Elektronisk/mameit
Hvilke parametere er knyttet til TU? Hvordan er de overført, etikett/aprifaks/elektronisk/årmef? Er de lagret for eget bruk, gis de til transportøren, sendt direkte til kjøperen eller gis de til kjøperen via transportøren?	Hvilken informasjon er knyttet til hver handelsenhet? Hvordan er den overført, etikett/aprifaks/elektronisk? Er de lagret for eget bruk, gis de til transportøren, sendes de direkte til kjøperen, eller gis de til kjøper via transp.?	Allt som står på etikett (se anmet skjema). Via ktnummer får man enda mer info ved å kontakte moderselskapet eller oss.		Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "eget", "brant", "send" eller "via".

Logges temperaturen under transporten?	←	Ja	Nei/Ja
Er temperaturen for hele leveransen målt ved skipning?	←	Kjølelager. Se neste skjema.	Nei/Ja

1 Hver logistisk enhet er ofte merket med en Serial Shipping Container Code (SSCC) som unikt identifiserer selskapet og hver logistisk enhet

Tabell 2b: Ekstra spørsmål relatert til kvalitét (skipning av ferdigvarer)

Spørsmål, skiping	Beskrivelse eller eksempler	
Gjøres det noen form for kvalitetskontroll ved utskipning?	Ja, før omlasting i bil:	Stikkprøvekontroll / smet
Hvis ja – hvilken type kvalitetskontroll utføres?	Kjemetemperatur i fisk Ismengde i kasse	Kirntall, temperatur, blkt, pH, etc.
Hvordan lagres resultatene fra kvalitetskontrollen?	Lagres i skjema (papir/fout)	

Tabell 3: Lagring, kvalitetskontroll, pakking, merking – fersk laks

Spørsmål etter produksjon	Spørsmål tilpasset casebe driften	Beskrivelse eller eksempler
Hva er produktnavnet?	← Atlantik Salmon, gutted, superiorformærproduksjon	Navn på produkt
Hva er produkttilstanden?	← Kjøtt	Kontemperatur/kjølløf/frossen, etc.
Hvilken lagringsmetode er benyttet under lagring?	← Kjølelager (stoppede kasser på palle)	Eks/bulk/anker med sjøvarmtanker med luke/kjølelager/ etc.
Hvilken type transport er benyttet fra prosess til pakking?	← Transportlinje	Ikke behov/transportlinje/gaffeltruck/marmelt/ etc.
Er produktet merket?	← Etiket med strekkode	Klartekst/strekkode/ radiofrikvens-ID/brikke (RFID)/ingen/ etc..
Hvis ja – hvilken type? Dersom produktet er merket, hvilken informasjon er på etiketten?	← Eksportnavn, produsent, organisasjonsnummer, pakkenummer, tilstand (gutted), kvalitet, antall fisk, nettvekt, pallenummer, ordrenummer, brunnummer, produktjonsdato, holdbarhet, EAN-nr., lagringsbetingelser, strekkode, oppdrettslokalitet og "Farmed in Norway".	Navn på selskapet/produktjonsdato og -tid/dato for holdbarhet, etc.
Hvilke kvalitetskontrollsjekker er knyttet til ferdigvarene? Hvordan er de registrert; på papir, punchet på datamaskin, automatisk datafangst?	← Fisk i kasse Kjemetemperatur Etikettkontroll	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "DataPunch" eller "DataViro".
Hvor er dette registrert?	← Kjemetemp → Intern server i Excel. Etikettkontroll → Skriflogg. "etikett OK" (på papir)	
Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?	← Isset + lavtemperatur på kjølelager	Ingen / iset / iset og nedkjølt / nedkjølt, etc.
Er lagringstemperaturen lesbar og/eller registrert?	← Begge deler	Nei / kun lesbar / registrert marmelt / registrert elektronisk
I hvilket dataprogram er temperaturen evt. registrert?	← Kjølelagerbøgger skrives ut ukerlig og lagres i perm på papir	

Tabell 3b: Ekstra spørsmål relatert til kvalitetskontroll, pakking, merking)

Spørsmål etter produksjon	Bestrivelse eller eksempler
Utføres det noen form for kvalitetskontroll ved lagring? Hvis ja – hvilken type kvalitetskontroll? Hvilke parametere kontrolleres?	Nei / ja, stikkprøve / ja, annet Kjennall, temperatur, lukkt, pH, etc.
Utføres det noen form for kvalitetskontroll ved pakking? Hvis ja – hvilken type kvalitetskontroll? Hvilke parametere kontrolleres?	Nei / ja, stikkprøve / ja, annet Kjennall, temperatur, pH, etc.
Loggføres resultatene av kvalitetskontrollen?	Lagres i Excel enten på fellesserver.

Tabell 4: Ved slutten av produksjonen – fersk laks (sortering)

Spørsmål produksjon	Spørsmål tilpasset casebedriften	Bestrivelse eller eksempler
Hvilken type lot/batch er benyttet for ferdigvare?	Hvilken type lot/batch benyttes for fersk laks?	Daglig ukentlig/ekt
Hva er mengden på en lot/batch?	←	Fra – Til i kg/form
Hvordan er lot/batch identifisert?	Hvordan identifiseres på hver lot/batch?	Unik / ikke-unik / kodestruktur / internet / lesbart nummer
I hvilket dataprogram er denne identifikasjonen registrert?	Lotnummer genereres av selskap NN, tildeles av moderselskapet vårt på telefon, og legges inn i dataprogram "FF" manuelt.	
Kan produsenten knytte identifikasjonen til lot/batch til skipning av ferdigvare?	Kan lot/batch-ID knyttes til skipning av ferdigvare?	Nei / ja indirekte / ja direkte (lot/batch-ID er registrert etter produksjon og knyttet til TU-ID)
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	←	Elektronisk/mannelt
Hvilke parametere er knyttet til den ferdig produserte lot/batch? Hvordan er de registrert, på papir, manuell registrering, på datamaskin eller automatisk datafangst?	Hvilken informasjon er knyttet til den ferdig produserte lot/batch? Hvordan er de registrert; papir/manuell reg/datamaskin /automatisk datafangst	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "DataPunkt" eller "DataAuto".
I hvilket dataprogram er denne informasjonen lagret?	1 – Dataprogram "FF" 2 – dataprogram "NV" (henter ut info fra oppdretters dataprogram "LV", legger inn i dataprogram "NV" (moderselskapet sitt program) som ligger på nett).	
Er den ferdigproduserte lot/batchen splittet opp, blandet sammen eller holdt atskilt?	←	Splittet opp / blandet sammen /holdt atskilt

Tabell 4b: Ekstra spørsmål relatert til kvaliteten (ved slutten av produksjonen - sortering)

Spørsmål produksjon	Beskrivelse eller eksempler
Uføres det noen form for kvalitetskontroll ved slutten av produksjonen (sortering)? Hvis ja – hvilke parametere kontrolleres?	<ul style="list-style-type: none"> - Sensonsk test på tekstur - Sjekk av fordeling av de ulike kvalitetene
Loggføres resultatene av kvalitetskontrollen?	<ul style="list-style-type: none"> - 100-fisk - 100 fisk kontrolleres fortløpende ift - Kvalitet for å få oversikt over nedkølingsårsaker (oppfølging av sortering) - Elektronisk til dataprogram "XX" som linkes til dataprogram "BG" - Sendes elektronisk til selger før kl.08.00 på morgenen
Excel, intern server	Nei / ja

Tabell 5a: Under produksjonen – fersk laks

Spørsmål produksjon	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Hvordan er batchene separert under produksjonen?	←	Fysisk, punktrvis blanding, kontinuerlig blanding, etc.
Kun 1 batch eller flere batcher parallelt?	←	En / mange
Dersom mange, er de blandet?	←	Nei / ja
Hvordan er batchene identifisert under produksjonen?	←	Unk / ikke-unk / kodestruktur / internt / lesbart nummer
Er identifiseringsen beholdt eller referert til etter produksjonen?	←	Nei / ja

Tabell 5b: Ekstra spørsmål relatert til kvaliteten (under produksjonen)

Spørsmål produksjon	Beskrivelse eller eksempler
Uføres det kvalitetskontroll underveis i produksjonen? Hvis ja – hvilke parametere kontrolleres/måles?	<ul style="list-style-type: none"> - Dødfisk → kreves ved bløggning. - Temperatur sjekkes i alle tanker 2 ganger daglig. - pH og O₂ i bedøvelsestank avleses fra et-tavle 1 gang daglig.
På hvilke punkter i produksjonen kontrolleres/måles det i forhold til kvalitet?	Se celle over og flytskjema
Loggføres resultatene av disse kontrollene/målingene?	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur → Excel - pH og O₂ → skiflogg på papir
	Nei / ja
	Temperatur, pH, kinnall, riggs etc.
	Nedkjølingstank, bløggning, etterskylling, etc.
	Nei / ja

Tabell 6a: Anvendelse av fersk laks

Spørsmål produksjon	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Kan produsenten knytte identifikasjonen av ingrediensene og råvarene til identifikasjonen av lot/batch?	Er identifikasjonen til laksen knyttet til lot/batch-ID?	Ja, direkte via dataprogram "EF"
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	←	Oppdrettsanlegg har IK på hver merd → knyttes til lot-ID i dataprogram "EF"
Er ingrediensene / råvarene splittet opp, blandet sammen eller holdt atskilt?	Er laksen som råvare splittet opp, blandet eller holdt atskilt?	Holdt atskilt fra oppdrett til utskipning
Hvilke parametere er registrert for å dokumentere anvendelsen av ingrediensene/råvarene? Hvordan er de registrert, på papir, punchet på datamaskin, automatisk datafangst?	Hvilke parametere er registrert for å dokumentere anvendelsen av laksen? Hvordan er de registrert, på papir/punchet på datamaskin/ automatisk datafangst?	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "DataPunch" eller "DataAuto".

Tabell 6b: Anvendelse av is

Spørsmål produksjon	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Kan produsenten knytte identifikasjonen av ingrediensene og råvarene til identifikasjonen av lot/batch?	Er identifikasjonen til isen knyttet til lot/batch-ID?	Ingen ID på is. Kontinuerlig produksjon.
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	←	Elektronisk / manuell
Er ingrediensene / råvarene splittet opp, blandet sammen eller holdt atskilt?	Er isen som ingrediens splittet opp, blandet eller holdt atskilt?	Ikke aktuelt
Hvilke parametere er registrert for å dokumentere anvendelsen av ingrediensene/råvarene? Hvordan er de registrert, på papir, punchet på datamaskin, automatisk datafangst?	Hvilke parametere er registrert for å dokumentere anvendelsen av isen? Hvordan er de registrert, på papir/punchet på datamaskin/ automatisk datafangst?	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "DataPunch" eller "DataAuto".

Tabell 6c: Anvendelse av isoporkasser

Spørsmål produksjon	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Kan produsenten knytte identifikasjonen av ingrediensene og råvarene til identifikasjonen av lot/batch?	Er identifikasjonen til isoporkassene knyttet til lot/batch-ID?	Ja, indirekte. Mottar isopormasse som batcher. Kontinuerlig produksjon av kasser i egen kassefabrikk parallellt med øvrig produksjon av fisk. Batchnummeret på isopormasse registreres på intern server, som knyttes til produksjonsdato for isoporkasser. Kan via produksjonsdato knyttes til lot-ID for produksjon av fisk.

Derom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	←	Se celle over. Kan spore både fra LotID til kasse-ID, og fra kasse-ID til LotID .	Elektronisk / manuell
Er ingrediensene / råvarene splittet opp, blandet sammen eller holdt atskilt?	Er isoporkassene splittet opp, blandet eller holdt atskilt?	Holdt atskilt	Splittet opp / blandet sammen / holdt atskilt
Hvilke parametere er registrert for å dokumentere anvendelsen av ingrediensene/råvarene?	Hvilke parametere er registrert for å dokumentere anvendelsen av isoporkassene? Hvordan er de registrert, papir/punchet/automatisk datafangst?	Antall kasser produsert pr dag Antall kasser som vrakes	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "DataPunch" eller "DataAuto".
I hvilket dataprogram er dette registrert?	Antall kasser produsert → Excel på intern server Antall kasser som vrakes → dataprogrammet "TU" (registrerer data koblet til økonomi. I dette tilfelle svmm)		

Tabell 7a: Lagring av fersk laks (for produksjon)

Spørsmål for produksjon	Spørsmål til asset casebedriften		Beskrivelse eller eksempler
Lagingsmetode for denne ingrediensråvaren før produksjon?	Hvilken lagingsmetode er benyttet for laksen før produksjon?	Ventemerd som regel. Av og til pumpes fisk direkte fra bønnebåt inn i produksjonsanleggets nedkjølingsank. Ventemerid innedt på samme måte som merder på oppdrettsanlegg.	Hele leveransen som mottatt / hver LU som mottatt / hver TU som mottatt i tanker / etc.
Forkoblet mellom det overnevnte og mottatt leveranse?	←	Merder fra oppdretter blandes aldri hos oss, men 1 merd kan leveres 12 omganger. Fisk deles da i 2 merder hos Lerøy. Hender at to merder fra oppdrettes blandes i en bønnebåt, men da fisk av samme opphav og med samme produktionsdata. Vi blander aldri to leveranser.	1:1 med leveransen/ LU / TU / splittet, blandet, tilført i rekkefølge, etc.
Identifisering av denne ingrediensråvaren før produksjonen?	Hvilken identifisering er benyttet for laksen før produksjon?	ID på hver merd hos oppdretter. Flere merder kan ha samme informasjon og opphav. Hender at slike merder får samme ID hos oss. Kan bli 2 LotID dersom slaktning over to dager fra samme merd, og 1 ID dersom 2 like merder slaktes samme dag (og fisk har samme informasjon og opphav hos oppdretter)	Som tidligere / dato/hid / tanknummer / andre referanser
Hvilke kvalitetskontrollsjekker er knyttet til ingrediensråvaren før produksjon?	Hvilke kvalitetskontroller er knyttet til laksen før produksjon? Hvordan er de registrert, papir/punchet på datamaskin/automatisk datafangst?	Mottakskontroll Visuell vurdering på vei fra bønnebåt Anslag på ant. døde Gir fisken tenningskast på generell helse etter mal	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "DataPunch" eller "DataAuto".
I hvilket dataprogram er disse dataene lagret?	Anslag på antall døde → papirlogg i egenkontroll Ved avvik scannes papirene hvor dataen er skrevet inn og kan sendes til kunde (den vis slakter for)		
Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?	←	Står i sjøvann	Ingen / iset / iset og nedkjølt / nedkjølt / etc.
Er lagringstemperaturen lesbar og/eller registrert?	←	Logger temperatur og O ₂ kontinuerlig.	Nei / kun lesbar / registrert manuell / registrert elektronisk
I hvilket dataprogram er dette evt. registrert?	←	Lagres på database/ server på internett. Målinstrument på lokalt net direkte koblet opp til denne serveren), og ertilgjengelig for de som etterseer. Skriver da ut grafer og lagrer i perm.	

Tabell 7b: Lagring av vann/s

Spørsmål for produksjon	Spørsmål til asset case-be-driften	Beskrivelse eller eksempler
Lagringmetode for denne ingrediensvåvaren før produksjon?	Hvilken lagringmetode er benyttet for varmetisen før produksjon?	Ingen lagring. Kontinuerlig varammak fra lokalt varamvek.
Fotoløst mellom det ovennevnte og mottatt leveranse?	←	Ikke aktuelt
Identifisering av denne ingrediensvåvaren før produksjonen?	Hvilken identifisering er benyttet for isen før produksjon?	Ikke aktuelt
Hvilke kvalitetskontrollsjekker er knyttet til ingrediensvåvaren før produksjon? Hvordan er de registrert; på papir, punchet på datamaskin, automatisk fangst?	Hvilke kvalitetskontroller er knyttet til isen før produksjon? Hvordan er de registrert; på papir/punchet på datamaskin/automatisk datafangst?	Databunch Kvantitativ rapport/analysebevis fra bilatt varamvek. Ingen dags- eller ukeregistreringer.
I hvilket dataprogram er disse dataene lagret?	Analysesbevis punches i Excel og lagres elektronisk + papirformat	
Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?	←	Ikke aktuelt
Er lagringstemperaturen lesbar og/eller registrert?	←	Nei / kun lesbar / registrert manuelt / registrert elektronisk

Tabell 7c: Lagring av isopor-kasser

Spørsmål for produksjon	Spørsmål til asset case-be-driften	Beskrivelse eller eksempler
Lagringmetode for denne ingrediensvåvaren før produksjon?	Hvilken lagringmetode er benyttet for isopor-kassene før produksjon?	Hele leveransen som mottatt / hver LU som mottatt / hver TU som mottatt i tanker / etc.
Fotoløst mellom det ovennevnte og mottatt leveranse?	←	I: I med leveransen/LU / TU / splittet, blandet, tilført i rekkefølge, etc.
Identifisering av denne ingrediensvåvaren før produksjonen?	Hvilken identifisering er benyttet på isopor-kassene før produksjon?	Som tidligere / dato/tid / tanknummer / andre referanser
Hvilke kvalitetskontrollsjekker er knyttet til ingrediensvåvaren før produksjon? Hvordan er de registrert; på papir, punchet på datamaskin, automatisk fangst?	Hvilke kvalitetskontroller er knyttet til isopor-kassene før produksjon? Hvordan er de registrert; på papir/punchet på datamaskin/automatisk datafangst?	Liste over parametere. For hver parameter indikeres "papir", "Databunch" eller "DataAuto"
Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?	←	Ingen / iset / iset og nedkjølt / nedkjølt / etc.
Er lagringstemperaturen lesbar og/eller registrert?	←	Nei / kun lesbar / registrert manuelt / registrert elektronisk

Tabell 3a: Mottak av ingredienser og råvarer – fersk fisk

Spørsmål mottak	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Fra hvem er leveransen sendt fra?	Hvor kommer leveransen av laks fra?	Navn på oppdrettsanlegg + bønnbånavn
Til hvem er disse leveransene levert?	Til hvem er leveransen av laks levert?	NAVN_og_ID (pakkermerke/godkjenningsnummer)
Beskrivelse av mottatt leveranse?	←	Full/delvis full bønnbåt
Mengde mottatt hver gang?	←	Fra – til i kg/tonn, etc.
Hvor ofte mottas en leveranse?	←	Daglig/ukentlig, etc.
Hvordan er leveransen identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer? Er ID-en ikke-registret eller registret og beholdt?	←	Turnummer/SSCC/etc. Unk/filke-unnk/sekkefølge/strukturell Strelkode/radiofrikvens-ID/brikke/ direkte referanse (etibett)/indirekte referanse, etc.
I hvilket dataprogram lagres denne identifikasjonen?	←	←
Hvilke parametere er knyttet til hele leveransen? Hvordan er de overført, på etikett, papir, faks, elektronisk, annet? Er de registret ved mottak?	Hvilken informasjon er knyttet til hele leveransen? Hvordan er de overført, etikett/papir/faks/elektronisk? Er de registret ved mottak?	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/F/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "filke-reg", "beholdt" eller "epunch". Turnummer/SSCC/etc.
Dersom mottatt leveranse er inndelt i LU, hvordan er hver LU identifisert?	Dersom den mottatte laksen er inndelt i flere logistikkenheter, hvordan er disse identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer? Er ID-en ikke-registret eller registret og beholdt?	Unk/filke-unnk/sekkefølge/struktur Strelkode/radiofrikvens-ID/brikke/ direkte referanse (etibett)/indirekte referanse, etc.
Hvilken type kode og informasjonsbærer? Er ID-en ikke-registret eller registret og beholdt?	←	Net / ja indirekte / ja (LU-ID knyttet til leveransen)
Kan produsenten knytte identifiseringen av leveransen til LU?	←	Elektronisk/marmelt
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelsen?	←	←
Hvilke parametere er knyttet til hver LU?	Hvilken informasjon er knyttet til logistikkenhetene? Hvordan er de overført, på papir, faks, elektronisk, annet? Er de registret ved mottak?	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/F/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "filke-reg", "beholdt" eller "epunch". GITT+/årmet
Hvordan er de overført, på etikett, på papir, faks, elektronisk, annet? Er de registret ved mottak?	←	Unk/filke-unnk/sekkefølge/struktur Strelkode/radiofrikvens-ID/brikke/ direkte referanse (etibett)/indirekte referanse, etc.
Dersom LU er inndelt i LU _{ek} , hvordan er hver TU identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer? Er ID-en ikke-registret eller registret og beholdt?	Dersom logistikkenheter er inndelt i handelsenheter – hvordan er hver handelsenhet identifisert? Hvilken type kode og info-bærer? Er ID-en ikke-registret eller registret og beholdt?	←

Kan produsenten knytte TU-ID til LII-ID ?	Kan produsent knytte ID en til handelsenhetene til ID en til logistikkenehetene?	Ikke aktuelt	Nei / ja indirekte / ja direkte (TU-ID er registrert mot LII-ID)
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	←	Ikke aktuelt	Elektronisk / manuell
Hvilke parametere er knyttet til hver TU ? Hvordan er de overført, på etikett, på papir, fax , elektronisk, annet? Er de registrert ved mottak?	Hvilken informasjon er knyttet til hver handelsenhet? Hvordan er de overført, etikett/papir/faks/elektronisk? Er de registrert ved mottak?	Betaling frakt pr. kg fisk.	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "ikke-reg" , "beholdt" eller "punch" .
Logges temperaturen under transporten?	←	Ja, temperatur og O . Lagres hos transportør. Kan sendes ved ønske.	Nei/ja
Er temperaturen for leveransen målt ved mottak?	←	Inkludert i transportørs temperaturlogg.	Nei/ja

Tabell 3b: Ekstra spørsmål relatert til kvaliteten på ingredienser og råvarer – fersk fisk

Spørsmål notak			Beskrivelse eller eksempler
Hvilke kvalitetsparametere kontrolleres ved mottak av laks? Hvordan registreres disse?	Se tabell 7a		Angi ubleie kvalitetsparametere "ja" eller "nei" for om de registreres eller ikke

Tabell 3c: Mottak av ingredienser og råvarer – vannfisk

Spørsmål notak	Spørsmål tilpasset casebedriften		Beskrivelse eller eksempler
Fra hvem er leveransen sendt fra?	←	Lokal vannverk	Navn og adresse / GLN
Til hvem er disse leveransene levert?	←	Navn casebedrift + adresse	Navn og adresse / GLN
Beskrivelse av mottatt leveranse?	←	Kontinuerlig i rørledning	Full/delvis full containere / full/delvis full lastebil / full/delvis fullt lastesom
Mengde mottatt hver gang?	←	Spørsmål utgår	Fra – til i kg/tonn, etc.
Hvor ofte mottas en leveranse?	←	Spørsmål utgår	Daglig/ukentlig, etc.
Hvordan er leveransen identifisert?	←	Ingen identifisering	Turnummer/ SSC /etc
Hvilken type kode og informasjonbærer? Er ID -en ikke-registrert eller registrert og beholdt?			Unk/filke-unk/bekkefølge/strukturell Strekkode/ radio frekvens-ID/brikke/direkte referanse (etikett)/indirekte referanse, etc.
Hvilke parametere er knyttet til hele leveransen?	←	Kvartalsvis rapport fra lokal vannverk.	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "ikke-reg" , "beholdt" eller "punch" .
Hvordan er de overført, på etikett, papir, fax , elektronisk, annet? Er de registrert ved mottak?			
I hvilket dataprogram er parametrene registrert?	Analyseberis punches i Excel og lagres elektronisk + papinform		

Dersom mottatt leveranse er inndelt i LU'er, hvordan er hver LU identifisert? Hvilken type kode og informasjonsbærer? Er ID'en ikke-registret eller registret og beholdt?	X	Ikke aktuelt	Turnummer/SSCC/etc Unik/ikke-unik/sekkefølge/struktur Strekkode/radio/frekvens-ID/brikke/direkte referanse (etikett)/indirekte referanse, etc. Nei / ja indirekte / ja (LU-ID knyttet til leveransen)
Kan produsenten knytte identifiseringen av leveransen til LU?	X	Ikke aktuelt	Nei / ja indirekte / ja (LU-ID knyttet til leveransen)
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelsen?	X	Ikke aktuelt	Elektronisk/mannelt
Hvilke parametere er knyttet til hver LU?	X	Ikke aktuelt	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "ikke-reg", "beholdt" eller "spunch".
Hvordan er de overført; på etikett, på papir, fax, elektronisk, annet? Er de registret ved mottak?	X	Ikke aktuelt	CTIN+/årnet
Dersom LU er inndelt i LUlex, hvordan er hver TU identifisert?	X	Ikke aktuelt	Unik/ikke-unik/sekkefølge/struktur Strekkode/radio/frekvens-ID/brikke/direkte referanse (etikett)/indirekte referanse, etc.
Hvilken type kode og informasjonsbærer? Er ID'en ikke-registret eller registret og beholdt?	X	Ikke aktuelt	Nei / ja indirekte / ja direkte (TU-ID er registret mot LU-ID)
Kan produsenten knytte TU-ID til LU-ID?	X	Ikke aktuelt	Elektronisk / mannelt
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelsen?	X	Ikke aktuelt	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "ikke-reg", "beholdt" eller "spunch".
Hvilke parametere er knyttet til hver TU? Hvordan er de overført, på etikett, på papir, fax, elektronisk, annet? Er de registret ved mottak?	X	Ikke aktuelt	Nei/ja
Logges temperaturen under transporten?	X	Ikke aktuelt	Nei/ja
Er temperaturen for leveransen målt ved mottak?	X	Ikke aktuelt	Nei/ja

Tabell 8d: Mottak av ingredienser og råvarer – isoporkasser

Spørsmål notat	Spørsmål tilpasset casebedriften	Beskrivelse eller eksempler
Fra hvem er leveransen sendt fra?	Hvem har sendt leveransen av isoporkasser?	Navn og adresse / GLN
Til hvem er disse leveransene levert?	Til hvem er leveransen av isoporkasser levert?	Navn og adresse / GLN
Beskrivelse av mottatt leveranse?	←	Full/delvis full container / full/delvis full lastebil / full/delvis fullt lastestrom
Mengde mottatt hver gang?	←	Fra – til/kg/tonn, etc.

Hvor ofte mottas en leveranse?	←	Kontinuerlig	Daglig/ukentlig, etc.
Hvordan er leveransen identifisert? Hvilken type kode og informasjon bæres?	←	Registrert produktspuntpunkt som kan spores indrekte til lot-ID . Kan knytte ID på batch med isoporsjåvare til leverandør med sin info, og til transporter	Turnummer/ SSCC /etc Unik/fikke-unik/helkefølge/struktur Strekkode/radiofrikvens-ID/brikke/direkte referanse (etikett)/indrekte referanse, etc.
Er ID-en ikke-registrert eller registrert og beholdt?		Ingen	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "ikke-reg", "behold" eller "spunch".
Hvilke parametere er knyttet til hele leveransen?	Hvilken informasjon er knyttet til hele leveransen? Hvordan er den overført, etikett/papir/faks/elektronisk? Er den registrert ved mottak?	Ikke aktuelt	Turnummer/ SSCC /etc
Hvordan er de overført, på etikett, papir, faks, elektronisk, annet?	Dersom mottatt leveranse er inndelt i LU, hvordan er hver LU identifisert? Hvilken type kode og informasjon bæres?	Ikke aktuelt	Unik/fikke-unik/helkefølge/struktur
Er ID-en ikke-registrert eller registrert og beholdt?	Hvilken type kode og info bæres? Er ID-en ikke-reg. eller reg. og beholdt?	Ikke aktuelt	Strekkode/radiofrikvens-ID/brikke/direkte referanse (etikett)/indrekte referanse, etc.
Kan produsenten knytte informasjonen av leveransen til LU?	Kan produsent knytte informasjonen av leveransen til logistikk enhetene?	Ikke aktuelt	Nei / ja indrekte / ja (LU-ID knyttet til leveransen)
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	←	Ikke aktuelt	Elektronisk/mannelt
Hvilke parametere er knyttet til hver LU?	Hvilken informasjon er knyttet til hver logistikk enhet? Hvordan er de overført, etikett/papir/faks/elektronisk? Er de registrert ved mottak?	Ikke aktuelt	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring.
Hvordan er de overført, på etikett, på papir, faks, elektronisk, annet?	Dersom logistikk enhetene er inndelt i flere handle enheter – hvordan er hver handelsenhet identifisert? Hvilken type kode og info bæres? Er ID-en ikke-reg. eller registrert og beholdt?	Ikke aktuelt	For hver type parameter indikeres "ikke-reg", "behold" eller "spunch". G/T/N+/annet
Er de registrert ved mottak?	Kan produsent knytte ID-en til handelsenhetene til ID-en til logistikk enhetene?	Ikke aktuelt	Unik/fikke-unik/helkefølge/struktur
Hvordan er hver LU identifisert? Hvilken type kode og informasjon bæres?	←	Ikke aktuelt	Strekkode/radiofrikvens-ID/brikke/direkte referanse (etikett)/indrekte referanse, etc.
Er ID-en ikke-registrert eller registrert og beholdt?	←	Ikke aktuelt	Nei / ja indrekte / ja direkte (TU-ID er registrert mot LU-ID)
Kan produsenten knytte TU-ID til LU-ID?	←	Ikke aktuelt	Elektronisk / mannelt
Dersom svaret er ja – hvordan er forbindelse?	Hvilken informasjon er knyttet til hver handelsenhet? Hvordan er de overført, etikett/papir/faks/elektronisk? Er de registrert ved mottak?	Ikke aktuelt	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "ikke-reg", "behold" eller "spunch".
Hvilke parametere er knyttet til hver TU?	←	Ikke aktuelt	Nei/ja
Hvordan er de overført, på etikett, på papir, faks, elektronisk, annet?	←	Ikke aktuelt	
Er de registrert ved mottak?	←	Ikke aktuelt	
Logges temperaturen under transporten?	←	Ikke aktuelt	

Tabell 9a: Transport av råvarer og ingredienser – fersk laks

Spørsmål om transport av ingredienser og råvarer	Spørsmål til passet case bedriften	Bestriktelse eller eksempler
Hvilken type transport er benyttet?	Hvilken type transport er benyttet på laksen?	Lastebil/båt/fly/post/ålbud
Hvilken type leveranse er det?	←	Direkte til vertemønd eller direkte til nedkjølingsstank
Hvordan er kjøretøyet identifisert?	←	Navn Reg. nummeret til kjøretøyet eller navn og adresse (eller Global Location Number – GLN)
Hvordan er transporten identifisert?	←	SSCC, transportkode, leveransekode, fraktkode, etc.
Er det forbindelse mellom transporten og leveransen?	←	Nei / ja, indirekte / ja, direkte
I hvilket dataprogram er evt. identifikasjonen registrert?	Scannes nm som pdf-fil og kan sendes om ønskelig. Lagres i intern database.	
Hvilke parametere er knyttet til denne transporten? Hvordan er de registrert, på etikett, papir, faks, elektronisk, annet? Er de tatt ut men oversett, registrert på nytt for eget bruk, gis de til kjøperen eller gis de tilbake til leverandøren?	Hvilken informasjon er knyttet til transporten av laks? ← ←	Liste over parametere. For hver parameter indikeres E/P/T/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "oversett", "egnet", "kjøper" eller "lever"
Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?	←	Ingen / iset / iset og nedkjølt / nedkjølt, etc.
Er temperaturen logget under transporten?	←	Nei / ja manuelt / ja elektronisk
I hvilket dataprogram er evt. temperaturloggen registrert?	Intent hos transporter	

Tabell 9c: Transport av råvarer og ingredienser – isoporkasser

Spørsmål om transport av ingredienser og råvarer	Spørsmål til passet case bedriften	Bestriktelse eller eksempler
Hvilken type transport er benyttet?	←	Lastebil/båt/fly/post/ålbud
Hvilken type leveranse er det?	←	Direkte til terminal, direkte fra leverandør, eller begge deler
Hvordan er kjøretøyet identifisert?	←	Reg. nummeret til kjøretøyet eller navn og adresse (eller Global Location Number – GLN)
Hvordan er transporten identifisert?	←	SSCC, transportkode, leveransekode, fraktkode, etc.
Er det forbindelse mellom transporten og leveransen?	←	Nei / ja, indirekte / ja, direkte

<p>Hvilke parametere er knyttet til denne transporten? Hvordan er de registrert, på etikett, papir, faks, elektronisk, annet? Er de mottatt men oversett, registrert på nytt for eget bruk, gis de til kjøperen eller gis de tilbake til leverandøren?</p>	<p>Hvilken informasjon er knyttet til transporten av isopokasser? ← ←</p>	<p>Ikke aktuelt</p>		<p>Liste over parametrene. For hver parameter indikeres E/P/F/E/A for hver type overføring. For hver type parameter indikeres "oversett", "eget", "kjøper" eller "lever"</p>
<p>Hvilken temperaturkontrollmetode er benyttet?</p>	<p>←</p>	<p>Ingen</p>		<p>Ingen / iset / iset og nedkjølt / nedkjølt, etc.</p>
<p>Er temperaturen bisset under transporten?</p>	<p>←</p>	<p>Nei</p>		<p>Nei / ja manuell / ja elektronisk</p>