



Datadeling i et digitalt plattformøkosystem

En casestudie om hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem

Amalie Aamelfot og Amalie Haukeland

Veileder: Karen Sæbbø Osmundsen

Masterutredning i økonomi og administrasjon

Hovedprofil: Business Analytics

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som en del av vår masterstudie i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH), med spesialisering i Business Analytics. Studiets tema ble valgt med bakgrunn i vår interesse innenfor digitalisering, samt vår nysgjerrighet tilknyttets datadeling og digitale økosystemer. Arbeidet med studiet har gitt oss muligheten til å fordype oss i hvordan datadeling gjennom en datadelingsplattform kan være med på å bidra til å løse problemer som oppdrettsnæringen står overfor.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder Karen Sæbbø Osmundsen for alle tips, verdifulle og konstruktive tilbakemeldinger. Vi har satt stor pris på at du alltid har vært tilgjengelig for samtaler og spørsmål som vi har hatt underveis i studiet.

Videre ønsker vi å takke ansatte i AquaCloud for deres bistand gjennom hele prosessen, der de blant annet har vært til god hjelp for å knytte kontakt med oppgavens informanter. I tillegg ønsker vi å takke alle informantene som har valgt å sette av tid til å være med på studiet og dele sine erfaringer og kunnskap med oss. Innsikten vi har fått gjennom informantene har vært avgjørende for resultatet av dette studiet. Avslutningsvis ønsker vi å rette en takk til nære og kjære for gode innspill og støtte underveis i studiet.

Norges Handelshøyskole
Bergen, 20.desember 2021

Amalie Aamelfot

Amalie Haukeland

Sammendrag

I nyere tid har det vokst frem en ny variant av digitale økosystemer, der konkurrerende aktører går sammen for å nå felles mål gjennom datadeling på en digital plattform hvor aktørene oppnår gjensidige fordeler. I litteraturen blir denne varianten av digitale økosystemer omtalt som digitale plattformøkosystemer (Iden et al., 2021).

Gjennom en eksplorativ og deskriptiv casestudie har vi undersøkt hvordan datadelingsplattformen AquaCloud tilrettelegger for deling og lagring av data slik at oppdrettsnæringen kan være bedre egnet til å løse de bransjespesifikke utfordringene de står overfor. Med bakgrunn i vårt ønske om en dypere innsikt i hvordan ny teknologi kan legge til rette for forbedret samarbeid mellom konkurrerende aktører, har vi som formål i dette studiet å besvare følgende problemstilling: *Hvordan kan oppdrettsnæringen lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem?*

Selv om det pågår en gradvis økning av initiativer som tilrettelegger for datainnsamling og -deling mellom aktører, er det lite forskning om hvordan datadeling i digitale plattformøkosystemer fungerer. For å belyse problemstillingen har vi derfor inkludert eksisterende litteratur om datadeling, digitale økosystem samt nyere forskning på digitale plattformøkosystem i studiets teoretiske grunnlag.

Gjennom studiet avdekket vi at oppdrettsnæringen står overfor en rekke utfordringer tilknyttet bransjens fremtidige vekst, samt utfordringer og muligheter som oppstår når konkurrerende aktører i oppdrettsnæringen går sammen for å dele data på datadelingsplattformen AquaCloud. For å besvare studiets problemstilling har vi sett det nyttig å kartlegge AquaClouds verdiskapningsevne, og hva som skal til for å opprettholde verdiskapningen og forbli attraktiv overfor aktørene i det digitale plattformøkosystemet. Med bakgrunn i litteratur og studiets funn har vi avdekket fire suksessfaktorer (*Datakvalitet, Samstyring, Tillit og Verdiskapning*) med tilhørende fokusområder som vi mener må være til stede for at oppdrettsnæringen skal lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	1
1.1 <i>Motivasjon for studiet og problemstilling</i>	1
1.2 <i>Struktur</i>	3
2.0 Litteratur	5
2.1 <i>Digitale plattformøkosystemer</i>	5
2.1.1 <i>Digitalt økosystem</i>	5
2.1.2 <i>Digitale plattformer</i>	6
2.1.3 <i>Digitale plattformer i et økosystem</i>	7
2.2 <i>Digitale plattformøkosystemer som en samarbeidsarena</i>	12
2.2.1 <i>Datadeling</i>	14
2.2.2 <i>Datadelingsplattform</i>	18
2.3 <i>Teoretisk rammeverk</i>	21
3.0 Casebeskrivelse	23
3.1 <i>Om oppdrettsnæringen</i>	23
3.1.1 <i>Oppdrettsnæringens utfordringer</i>	24
3.2 <i>NCE Seafood Innovation</i>	27
3.3 <i>AquaCloud</i>	28
4.0 Metode	30
4.1 <i>Forskningsdesign</i>	30
4.2 <i>Forskningsstrategi</i>	31
4.3 <i>Forskningstilnærming</i>	31
4.5 <i>Datagrunnlag og datainnsamling</i>	32
4.5.1 <i>Primærdata</i>	32
4.5.2 <i>Sekundærdata</i>	35
4.6 <i>Dataanalyse</i>	35
4.6.1 <i>Transkribering</i>	35
4.6.2 <i>Koding</i>	36
4.7 <i>Datakvalitet</i>	39
4.9 <i>Etiske vurderinger</i>	42

5.0 Empiriske funn	43
5.1 AquaClouds digitale plattformøkosystem.....	43
5.2 Datadeling i AquaCloud.....	47
5.2.1 Datadelingsprosessen i AquaCloud.....	48
5.3 Oppdrettsnæringens utfordringer og muligheter ved datadeling.....	55
5.3.1 Bransjens utfordringer ved datadeling.....	55
5.3.2 Muligheter bransjen oppnår ved bruk av plattformen.....	59
5.3.3 Presentasjon av utfordringer og muligheter.....	65
5.4 Plattformens nåværende og fremtidige verdiskapningsevne.....	66
5.4.1 Aktørenes opplevelse av plattformen i dag.....	67
5.4.2 Sikre og opprettholde verdiskapning for plattformøkosystemets aktører.....	67
5.4.3 AquaClouds posisjonering i bransjen.....	68
5.4.4 Presentasjon av AquaClouds verdiskapningsevne.....	70
6.0 Diskusjon	72
6.1 Datakvalitet.....	72
6.1.1 De viktigste aspektene ved datakvalitet.....	74
6.2 Samstyring.....	75
6.2.1 De viktigste aspektene ved samstyring.....	76
6.3 Tillit.....	76
6.3.1 Tillit til AquaCloud og plattformens sikkerhet.....	77
6.3.2 Aktørenes tillit til hverandre.....	78
6.3.3 De viktigste aspektene ved tillit.....	79
6.4 Verdiskapning.....	79
6.4.1 Nettverkseffekter.....	79
6.4.2 Attraktivitet.....	80
6.4.3 Tydeliggjøring av verdi.....	81
6.4.4 De viktigste aspektene ved verdiskapning.....	83
6.5 Hva skal til for å lykkes?.....	84
7.0 Konklusjon	85
7.1 Begrensninger.....	85
7.2 Studiets bidrag og forslag til videre forskning.....	86
7.2.1 Studiets bidrag.....	86
7.2.2 Forslag til videre forskning.....	87

8.0 Litteraturliste	89
9.0 Appendiks.....	96
9.1 Informasjonsskriv til intervjuobjektene	96
9.2 Intervjuguide.....	98
9.2.1 Intervjuguide til ansatte i AquaCloud	98
9.2.2 Intervjuguide til dataeiere	101
9.2.3 Intervjuguide til brukeraktører	102
9.3 Utdrag av dataanalyse.....	104

Figuroversikt

<i>Figur 1: Illustrasjon over hvordan et plattformøkosystem kan se ut</i>	<i>9</i>
<i>Figur 2: Ulike nivåer for åpenhet for data.....</i>	<i>15</i>
<i>Figur 3: Oversikt over de ulike dimensjonene til en datadelingsplattform</i>	<i>19</i>
<i>Figur 4: Teoretisk rammeverk til studiet.....</i>	<i>22</i>
<i>Figur 5: Illustrasjon av hvordan en merd kan se ut i havet (Hatlem, 2010).....</i>	<i>23</i>
<i>Figur 6: Oversikt over FNs 17 bærekraftsmål (FN, 2021).</i>	<i>25</i>
<i>Figur 7: AquaCloud som et digitalt plattformøkosystem</i>	<i>44</i>
<i>Figur 8: Illustrasjon av datadelingsprosessen</i>	<i>48</i>
<i>Figur 9: Illustrasjon av systeminfrastrukturen for sensordatastandarden (Informant 1).....</i>	<i>54</i>
<i>Figur 10: Presentasjon av avdekkete funn til Forsknings spørsmål 1</i>	<i>65</i>
<i>Figur 11: Presentasjon av avdekkete funn til Forsknings spørsmål 2</i>	<i>70</i>
<i>Figur 12: Fokusområder for hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem.....</i>	<i>84</i>

Tabelloversikt

<i>Tabell 1: Oversikt over definisjoner hentet fra Jacobides et al. (2018) sin forskning.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabell 2: Oversikt over informantene og deres bidrag til studiet</i>	<i>34</i>
<i>Tabell 3: Datastruktur</i>	<i>39</i>
<i>Tabell 4: AquaClouds gruppering av datapunkter.....</i>	<i>49</i>

1.0 Innledning

1.1 Motivasjon for studiet og problemstilling

I takt med de økende klima- og miljømessige utfordringene verden står overfor, blir det stadig mer fokus på bærekraft. Dette påvirker hele samfunnet, fra styresett og næringsliv, til privatpersoner. Fordi at denne typen problemstillinger ofte har svært store omfang, er de langt utenfor enkelte organisasjoners rekkevidde å håndtere på egenhånd. Det finnes flere eksempler på dette i Norge, hvor flere sentrale næringer møter strenge krav til omstilling mot bærekraftige produkter og tjenester. Dette gjelder spesielt næringer som utnytter havets ressurser, hvor næringsliv over en lenger periode skal dreies over fra produksjon av olje og gass til grønne energikilder og en oppdrettsnæring i vekst. Oppdrettsnæringen sikter eksempelvis på en femdobling av størrelsen på lakseproduksjon innen 2050 (Kathenes et al., 2021), som vil belage seg på teknologi, forskning og samarbeid. Parallelt skal en også sikre en bærekraftig næringsutvikling, der belastningen på sjøliv skal styres mot et minimum. For å lykkes med dette, er næringslivet avhengig av å omstille seg.

For å hankes med de miljømessige utfordringene mange møter, søker organisasjoner nye måter å jobbe på, i form av nye forretningsmodeller og nye verdikjeder. Dette fører til tilfeller av at konkurrerende aktører i samme næring går sammen for å nå felles mål, noe som omtales som samkonkurrans (Parmigiani & Rivera-Santos, 2011). Samkonkurrans kan være i form av strategiske allianser, nettverk, økosystemer eller klynger. I litteraturen kan det synes at samarbeid mellom konkurrerende selskaper vil bli en viktig driver for videre utvikling av selskapers verdiskapningsevne (Philippakis et al., 2015).

I mange innovative næringer foregår det en overgang fra tradisjonelle verdikjeder til moderne økosystemer (Curry, 2016). For selskaper i dag dreier det seg i mindre grad om å kontrollere en verdikjede, men heller om å jobbe sammen for å tilegne seg verdifulle ressurser som teknologi, nettverk og kunnskap. Effektiv utnyttelse av nye teknologier kan være en nøkkelfaktor for å forbedre samarbeid rundt forretningskritiske prosesser. En sentral trend i nyere tid er fokuset på å utnytte data som en ressurs. Deling av data kan brukes til mange formål, som rapportering, analyse og utvikling av intelligente systemer (Richter & Slowinski, 2019). Aktører i norsk næringsliv har lenge jobbet med systematisert datainnsamling, men utbyttet har vært begrenset da det kreves ekspertise og velfungerende prosesser for å nyttiggjøre disse

dataene. Data må vaskes, prosesseres og analyseres for å kunne anvendes til noe verdifullt, da store mengder data i seg selv gir lite verdi (Digital 21, 2018). Med nye teknologier som Kunstig intelligens, Tingenes Internett og prosesseringskraftige datamaskiner er det blitt lettere å adressere disse utfordringene, og gjør det mulig å håndtere, analysere og lagre enorme mengder data, og å skape verdier som tidligere ikke har vært mulig.

For at selskaper skal kunne jobbe sammen med disse teknologiene, og kunne dra nytte av den mengden data som er tilgjengelig, kan det tenkes at man trenger et felles forum eller en plattform hvor data kan lagres og prosesseres for videre verdiskapning. En plattform er en arena som muliggjør verdiskapende interaksjoner og transaksjoner mellom ulike parter (Richter & Slowinski, 2019). Digitale plattformer kan forklares som en byggestein som skal gi vesentlig funksjon til et teknologisk system og fungere som et grunnlag for komplementære produkter, teknologier eller tjenester som kan utvikles (Spagnoletti et al., 2015; Yoo et al., 2012). Digitale plattformer har ført til en vesentlig endring i hvordan varer og tjenester blir produsert, levert og delt, og får en stadig større påvirkning på økonomien og samfunnet (Sutherland & Jarrahi, 2018).

I denne studien vil vi undersøke hvordan ulike aktører i oppdrettsnæringen kan tjene og dra nytte av en datadelingsplattform, og hvilke utfordringer og muligheter som foreligger når aktører i et plattformøkosystem deler data på tvers for å løse bransjespesifikke utfordringer. Datadeling er en ny måte for organisasjoner å samarbeide på, og en samarbeidsmetodikk som ikke er blitt forsket på i like stor grad (Richter & Slowinski, 2019). Digitale plattformer spiller en sentral rolle for deling av data, da digitale plattformer kan skape bedre forretningsprosesser ettersom henting, analyse og deling av forretningsdata forenkles (Richter & Slowinski, 2019). Det kan tenkes at datadeling og samarbeid mellom aktører i samme plattformøkosystem vil kunne tilrettelegge for mer innovasjon, forskning og verdiskapning. Vi har sett en gradvis økning av dette de siste årene, hvor det har dukket opp initiativer for enklere datainnsamling og -deling mellom aktører (Qian, 2019). Likevel er det lite forskning på datadeling i digitale plattformøkosystemer (Richter & Slowinski, 2019). I dette studiet har vi som formål å avdekke hvordan man i oppdrettsnæringen kan tilrettelegge for datadeling på tvers av ulike aktører i samme plattformøkosystem, og hva som skal til for å opprettholde en datadelingsplattform i et plattformøkosystem. For å utforske dette videre vil vi besvare følgende problemstilling:

«Hvordan kan oppdrettsnæringen lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem?»

Vi vil besvare problemstillingen ved å se nærmere på følgende forskningsspørsmål:

- *F1*: Hvilke utfordringer og muligheter foreligger når aktørene i et digitalt plattformøkosystem deler data for å løse bransjespesifikke problemer?
- *F2*: Hvordan kan en digital plattform opprettholde verdiskapningen og forbli attraktiv for aktørene i et digitalt plattformøkosystem?

For å forstå hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling, mener vi det er viktig å forstå hvilke utfordringer og muligheter som foreligger når konkurrerende selskaper i samme bransje deler data med hverandre. Det er særlig viktig å kartlegge hvilke utfordringer aktørene opplever ved datadeling, da disse er med på å avgjøre hvorvidt datadeling mellom aktørene vil være mulig. Den digitale plattformen må bidra med verdiskapning til aktørene for at oppdrettsnæringen skal lykkes med datadeling, samt forbli attraktiv for at den skal kunne opprettholdes over tid.

For å svare på problemstillingen har vi gjennomført en eksplorativ og deskriptiv casestudie av datadelingsplattformen AquaCloud. Oppdrettsnæringen har i dag et stort fokus på digitalisering, bærekraft og innovasjon. AquaCloud er et prosjekt initiert av næringsklyngen NCE Seafood Innovation med fokus på datainnsamling og deling av data for å skape en mer bærekraftig oppdrettsproduksjon. Ved at konkurrerende oppdrettsselskaper har gått sammen for å samle og dele data gjennom digital informasjonsteknologi, er det blitt utarbeidet nye standarder for datainnsamling og -deling for å kunne løse bransjespesifikke problemer. Gjennom intervjuer med aktører innenfor AquaClouds plattformøkosystem har vi fått innsikt i hvordan datadelingsplattformen AquaCloud fungerer, hvordan ulike aktører deler og bruker data som er tilgjengelig på plattformen, hvilke utfordringer og muligheter de opplever ved å være medlem i en datadelingsplattform, og hvordan plattformen kan opprettholde sin verdiskapningsevne og forbli attraktiv for aktørene i det digitale plattformøkosystemet.

1.2 Struktur

Studiet er inndelt i syv kapitler. Etter introduksjonen vil vi i Kapittel 2 presentere et teoretisk rammeverk som redegjør for aktuelle teorier, begreper og modeller som belyser forskningstemaet vårt. Deretter vil vi i Kapittel 3 gi en utfyllende beskrivelse av AquaCloud og dens næring, dette for å gi tilstrekkelig grunnlag for videre lesing. I Kapittel 4 vil vi presentere

de metodiske valgene vi har tatt for å besvare studiets problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål, noe som vil gi et innblikk i studiets gjennomførelse, datainnsamling og analyse. Videre vil vi presentere studiets funn i Kapittel 5 med utgangspunkt i forskningsspørsmålene. I Kapittel 6 vil vi diskutere og drøfte studiets problemstilling, før vi i Kapittel 7 vil konkludere studiet, presentere studiets begrensninger samt studiets teoretiske og praktiske bidrag, og avslutningsvis komme med forslag til videre forskning.

2.0 Litteratur

I dette kapitlet vil vi presentere litteratur om digitale plattformøkosystemer, datadeling og datadelingsplattformer som vi anser som relevant for å kunne besvare studiets problemstilling. Vi vil presentere teori om digitale plattformøkosystemer, ta for oss ulike kjennetegn ved digitale plattformøkosystemer og nøkkelfaktorer for å kunne lykkes i et digitalt plattformøkosystem. Deretter vil vi se på hvordan digitale plattformøkosystemer kan fungere som en samarbeidsarena, samt en datadelingsplattforms kjernedimensjoner og -funksjoner. Avslutningsvis i dette kapitlet vil vi presentere det teoretiske rammeverket som illustrerer litteraturens relevans for besvarelse av studiets problemstilling.

2.1 Digitale plattformøkosystemer

For å bedre forstå hva som menes med digitale plattformøkosystemer, vil vi først presentere hva som ligger i begrepet økosystem. Deretter beskriver vi digitale plattformer og vanlige karakteristikk og roller i et digitalt plattformøkosystem.

2.1.1 Digitalt økosystem

Jacobides et al. (2018) refererer til økosystemer som en gruppe samhandlende organisasjoner som er gjensidig avhengige av hverandres aktiviteter, uten at det nødvendigvis foreligger kontraktuelle forhold. Videre vises det til at begrepet kan deles inn i tre grupper; 1) «Forretningsøkosystem», som fokuserer på et firma og dets miljø; 2) «Innovasjonsøkosystem», som tar for seg en bestemt innovasjon eller et nytt verdiforslag, og aktørene som støtter det; og 3) «Plattformøkosystem», som omhandler hvordan aktører organiseres rundt en plattform. Sistnevnte er særlig relevant for vår oppgave og videre teorigrunnlag, ettersom vi ønsker å undersøke på hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem. Tabell 1 illustrerer definisjonene som fremkommer fra Jacobides et al. (2018) sin forskning.

Generell	<i>«a group of interacting firms that depend on each other's activities»</i>	Jacobides et al., 2018
Forretning	<i>«community of organizations, institutions, and individuals that impact the enterprise and the enterprise's customers and supplies»</i>	Teece, 2007, s.1325
Innovasjon	<i>«the collaborative arrangements through which firms combine their individual offerings to a coherent, customer-facing solution»</i>	Adner, 2006, s.98
Plattform	<i>«the ecosystem comprises the platform's sponsor plus all providers of complements that make the platform more valuable to consumers»</i>	Jacobides et al., 2018

Tabell 1: Oversikt over definisjoner hentet fra Jacobides et al. (2018) sin forskning

2.1.2 Digitale plattformer

Sentralt i digitale økosystemer er digitale plattformer, som skal være med å tjene ulike formål for aktørene i økosystemet. Digitale plattformer bygger på en bred tilgjengelighet av informasjonsteknologi, som skyløsninger, in-memory databaser og analytiske løsninger for store data (Hein et al., 2020) – og legger dermed til rette for utveksling av data og tjenester mellom økosystemets aktører (Iden & Bygstad, 2021).

I litteraturen er det mange ulike perspektiver på digitale plattformer. Vi ønsker å ta for oss digitale plattformer som teknologiske infrastrukturer som formidler interaksjoner og verdiutvekslinger mellom ulike brukergrupper (Iden et al., 2021). Selskaper som bygger sin forretningsmodell rundt en digital plattform kan kalles digitale plattformsselskaper (Cusumano Michael A., 2019). En digital plattform kan fungere som en økonomisk markedsplass hvor selger og kjøper møtes (f.eks. Tise, Finn), en betalingsplattform (f.eks. PayPal, Klarna), eller som en kanal for sosial samhandling (f.eks. Snapchat, Facebook) (Iden et al., 2021). Tilbyderne utarbeider komplementære produkter eller tjenester, mens plattformens deltakere mottar og godtgjør disse tjenestene gjennom betalinger eller ved å dele data (Eisenmann et al., 2011). For å sikre verdi trenger plattformen både deltakere og brukere. Likevel er ingen av sidene villig til

å delta på plattformen dersom de ikke anser den andre brukergruppen som stor nok (Caillaud & Jullien, 2003).

Forskere kategoriserer digitale plattformer basert på produksjonsprosessens omfang, som 1) interne plattformer, der en muliggjør rekombinasjon av underenheter i firmaet; 2) plattformer for forsyningskjeder, der en koordinerer eksterne leverandører rundt en montør; og 3) bransjeplattformer, der en plattformleder samler eksterne kapabiliteter fra flere utfyllende parter (Gawer, 2014). Ved de to sistnevnte kategoriene bidrar plattformen til en formidling mellom forskjellige brukergrupper, eksempelvis en kjøper og en selger. Disse blir betegnet som flersidige plattformer (Boudreau & Hagiu, 2009), og omfatter flersidige markeder hvor flere brukergrupper samhandler. På flersidige markeder vil den teknologiske nytteverdien øke i takt med den installerte brukerbasen, og plattformens verdi vil øke jo flere brukere som tar i bruk plattformen eller tjenestene som plattformen tilbyr (De Reuver et al., 2018).

2.1.3 Digitale plattformer i et økosystem

I nyere tid har det dukket opp en ny variant av digitale økosystemer, hvor tidligere uavhengige selskaper kommer sammen og utvikler en digital plattform og et tilhørende økosystem der aktørene oppnår gjensidige fordeler (Iden et al., 2021) – kalt et digitalt plattformøkosystem. I det digitale plattformøkosystemet som vi fokuserer på i vår oppgave, utveksler aktørene verdi via den digitale plattformen gjennom deres interaksjoner, bruk av teknologier og deling av data.

2.1.3.1 Kjennetegn ved digitale plattformøkosystemer

Digitale plattformøkosystemer er en organisasjonsmodell som flere selskaper velger å benytte seg av da den har en rekke attraktive karakteristikk (Iden et al., 2021). Reduserte transaksjonskostnader er en av fordelene man kan oppnå ved bruk av digitale plattformøkosystemer, eksempelvis gjennom en reduksjon i bruk av ressurser. Expedia og TripAdvisor samler reiseinformasjon fra en rekke ulike kilder inn i en plattform, og reduserer dermed kostnaden og ressursbruken som påløper ved å søke etter informasjon og bruke tjenestene som mellommenn tilbyr (Asadullah et al., 2018).

Bruk av digitale plattformøkosystemer hjelper å organisere og koordinere den teknologiske utviklingen av komplementære produkter ved å benytte seg av modularitet og passende styringsstrukturer (Tiwana et al., 2010). Apples iOS og Googles Android legger til rette for

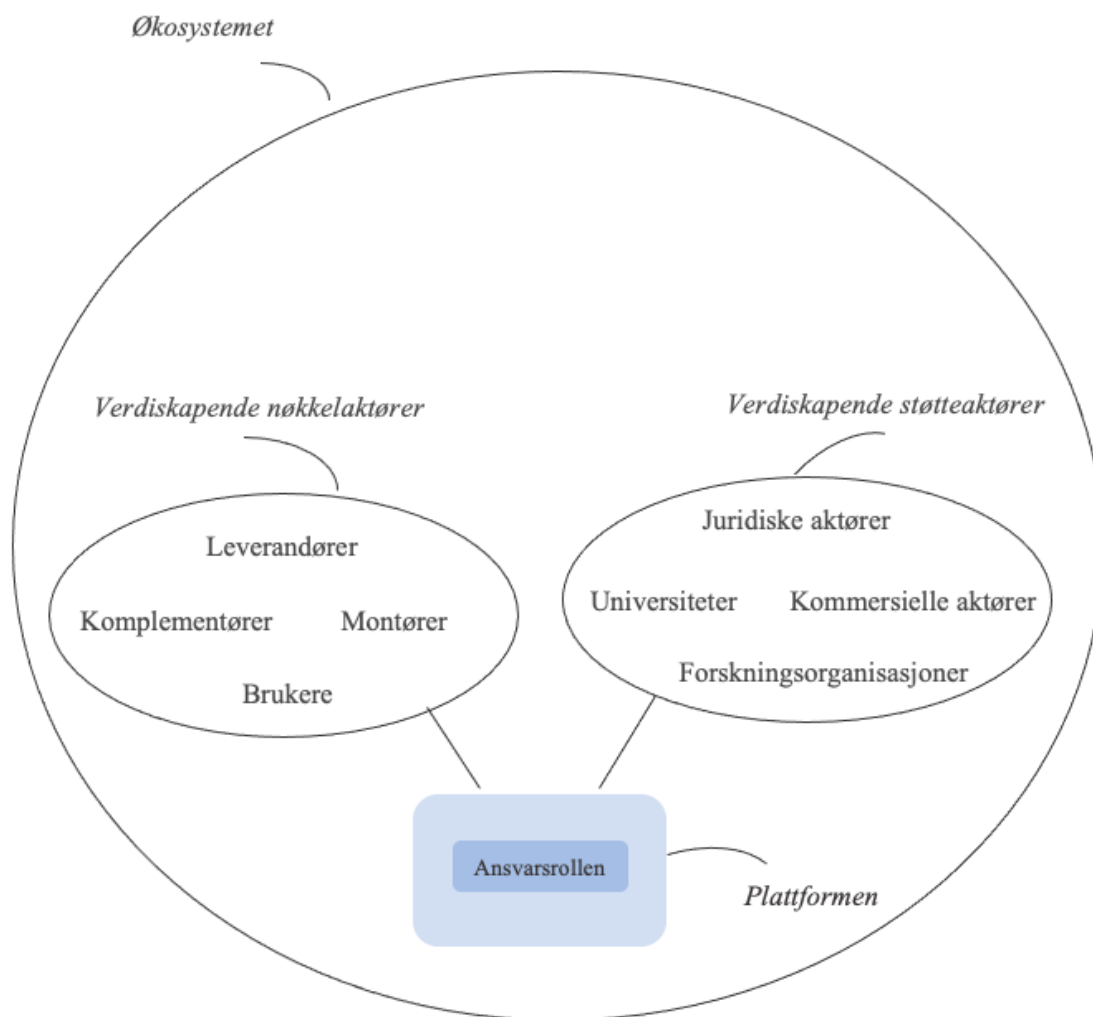
applikasjonsutvikling ved å tilby en teknisk og regulatorisk struktur som forenkler og stimulerer uavhengige programvareutviklingers deltakelse på en digital plattform (Asadullah et al., 2018). I tillegg kan bruk av digitale plattformer bidra til utvikling av nye teknologiske løsninger. Ved eksempelvis nettdugnad kan en produsere nye løsninger på utfordrende problemer ved å benytte seg av et mangfoldig bidrag fra et stort antall brukere (Asadullah et al., 2018).

Nettverkseffekter er hvordan verdien av en side av markedet øker med økningen i antall aktører på den andre siden (Hein et al., 2020). Digitale plattformøkosystemer vil skape nettverkseffekter ettersom de samler flere brukergrupper, der plattformens nytteverdi vil øke etterhvert som brukerbasen øker (De Reuver et al., 2018). Sosiale medier som eksempelvis Facebook og Instagram vil få større verdi jo flere brukere som tar i bruk plattformen. Indirekte nettverkseffekter er når plattformens verdi avhenger av antall brukere i en annen brukergruppe (De Reuver et al., 2018). PlayStations spillkonsoll vil bli mer verdifull for forbrukerne dersom flere utviklere lager artikler og spill til Playstations programvare, fremfor Xbox eller andre konkurrerende aktører. Indirekte nettverkseffekter kan dermed også slå ut negativt (De Reuver et al., 2018).

2.1.3.2 Roller i digitale plattformøkosystemer

Digitale plattformøkosystemer eies ikke nødvendigvis av én hovedaktør, slik som eksemplene over skulle tilsi. Hierarkiske styringsstrukturer fungerer dermed ikke like godt som ved tradisjonelle organisasjoner (Iden & Bygstad, 2021). Det vil fortsatt være behov for kontroll og koordinering for å forhindre at plattformøkosystemet eroderer (Jacobides et al., 2019). Aktørenes ulike roller i det digitale plattformøkosystemet er derfor en sentral faktor for den organisatoriske oppbygningen. Aktørenes roller kan variere over tid, ved at man kan ha en nøkkelrolle ved et område i det digitale plattformøkosystemet, og en mindre rolle på andre områder (Iansiti & Levien, 2004). I tillegg kan aktørene innta rollen som bruker ved noen tilfeller, og tilbyder ved andre tilfeller (Van Alstyne et al., 2016). Plattformøkosystemet består av ulike aktører med ulike interesseområder, og det vil være nødvendig å ivareta disse etter beste evne for å unngå interessekonflikter.

Med utgangspunkt i Dedehayir et al. (2018) sin forskning vil vi dele plattformøkosystemets roller inn i tre kategorier; ansvarsrollen, verdiskapende nøkkelaktører og verdiskapende støtteaktører. Disse er illustrert i Figur 1.



Figur 1: Illustrasjon over hvordan et plattformøkosystem kan se ut

Ansvarsrollen i et digitalt plattformøkosystem

For å kunne kartlegge ansvarsrollen i et digitalt plattformøkosystem, må vi skille mellom den digitale plattformen som plattformøkosystemet knytter seg rundt, og plattformøkosystemet som en helhet. En digital plattforms ansvarsrolle er en rolle som er mye omdiskutert, der enkelte omtaler denne rollen som en «plattformleder», som ofte er eieren av plattformen (Cusumano & Gawer, 2002). Bogers et al. (2019) hevder at en slik type rolle i et plattformøkosystem kan ha for stort fokus på egen suksess fremfor å overvåke og styre de andre aktørenes innsats for å bidra til at det totale plattformøkosystemet oppnår suksess (Bogers et al., 2019). Iden og Bygstad (2021) hevder at plattformøkosystemer rundt en digital plattform ofte ikke styres av én ledende aktør, men at den digitale plattformen derimot kan ha én eller flere aktører som sammen tar den ledende ansvarsrollen. Til tross for at Dedeheyir et al. (2018) benytter ordet *leder* når de omtaler den ansvarlige rollen på en digital plattform, har vi valgt å omtale denne

rollen som ansvarsrollen i et digitalt plattformøkosystem. Vi anser dette som et bedre egnet begrep for vårt studie, men også i henhold til nyere forskning (Iden et al., 2021).

Et plattformøkosystem vil ha behov for noen som tar ansvarsrollen i oppstartsfasen. Denne rollen vil også kunne fortsette inn i plattformøkosystemets livssyklus, og vil omfatte koordinering av roller og sørge for at plattformøkosystemet vedlikeholdes etter hvert som det utvikler seg (Dedehayir et al., 2018). Et slikt ansvar omfatter ikke nødvendigvis å bestemme faktorer som pris og produksjonsmengde for plattformøkosystemets aktører, men derimot å ha en overvåkende rolle og sette grunnlag for plattformøkosystemets standarder, grensesnitt og regler (Moore, 1993).

I tillegg må en ansvarsrolle koordinere interne og eksterne interaksjoner med plattformøkosystemets aktører, og sørge for en ressursflyt mellom partene. For å bygge opp plattformøkosystemet vil det være nødvendig å tiltrekke og samle aktører som identifiserer seg med hverandre, men samtidig skape koblinger mellom aktører fra ulike bransjer. For plattformøkosystemets opprettholdelse og videre utvikling må ansvarsrollen sørge for komplementære investeringer og kontinuerlige oppdateringer i henhold til de digitale endringene som tiltrer i markedet. Å fremlegge og stimulere verdiskapningen som de ulike aktørene oppnår ved deltakelse er også svært relevant for aktørenes engasjement og videre deltakelse (Dedehayir et al., 2018). De involverte aktørene må samhandle og jobbe mot å nå deres felles visjon (Adner, 2017). Dette lyktes stiftelsen TERRAVERA¹ med ved å identifisere og engasjere aktører som delte samme engasjement for bærekraft i samfunnet, og som dermed kunne forplikte seg til plattformens visjon og bli en del av plattformens tilknyttede økosystem (Iden et al., 2021).

Verdiskapende nøkkelaktører

De verdiskapende nøkkelaktørene er også avgjørende for plattformøkosystemets dannelse, og er direkte tilknyttet plattformøkosystemets verdiskapning. Dedehayir et al. (2018) definerer disse som leverandører, montører, komplementører og brukere.

Leverandørene leverer teknologier og tjenester som skal brukes av de andre aktørene i økosystemet, som eksempelvis deling av data. *Montørene* tilbyr blant annet montering og

¹ <https://terravera.world/>

vedlikehold av tjenestene leverandørene tilbyr. *Komplementørene* leverer komplementære tilbud, der de møter kundens spesifikasjoner og sørger for å utvide kjernetilbudet til leverandørene og montørene. De består derfor av aktører uten direkte tilknytning til plattformøkosystemets verdiskapning. Likevel kan de bidra med verdi til det plattformbaserte økosystemet ved å sørge for at de komplementære tilbudene er kompatible med den digitale plattformen, men også kompatible med tilbudene til de andre aktørene i plattformøkosystemet (Dedehayir et al., 2018). Dette kan illustreres med et eksempel fra spillkonsoll-økosystemet, der spillkonsoll-leverandørene er avhengig av en maskinvare som er kompatibel med deres spillkonsoll-programvarer.

Plattformøkosystemets *brukere* bidrar med direkte verdiskapning ved å definere et problem eller behov, som ofte vil være grunnlaget til plattformøkosystemets opprinnelse. Brukeren kan også være kilden til innovasjonsideer, som kan være verdiskapende ved at aktører tiltrekkes økosystemet og dermed forlenger plattformøkosystemets livsløp (Dedehayir et al., 2018).

Verdiskapende støtteaktører

De verdiskapende støtteaktørene tilfører ikke direkte verdi ved levering av produkter eller tjenester, men gir verdi i form av kunnskap og konsultasjon. Universiteter og forskningsorganisasjoner er eksempler på slike aktører. De bidrar med kunnskap eller nye oppdagelser som de verdiskapende nøkkelaktørene kan benytte i utviklingen av produkter og tjenester. Verdiskapende støtteaktører kan også være aktører som skal være med på å sikre en idé's overgang fra dens opprinnelse til dens kommersialisering (Dedehayir et al., 2018). Slik som eksempelvis juridiske aktører, som skal sørge for at regelverket blir overholdt. Et annet eksempel er Innovasjon Norge, som via kapital og kompetanse bidrar til å starte og støtte nye satsinger i norsk næringsliv (Innovasjon Norge, u.å.-a).

2.1.3.3 Nøkkelfaktorer for å lykkes

Iden og Bygstad (2021) legger frem tre prinsipper for styring av plattformøkosystemer; verdiskapning, samstyring og tillit. *Verdiskapning* blir ansett som det viktigste punktet herunder, da dette danner grunnlaget for plattformøkosystemets opprettholdelse. Aktørene må oppleve en verdi av å være en del av plattformøkosystemet, der plattformøkosystemet er med på å løse aktørenes utfordringer på en effektiv måte (Iden & Bygstad, 2021).

Samstyring er nødvendig for at aktørene i plattformøkosystemet skal føle seg involvert i de beslutninger som tas, der beslutningene bør bygge på samarbeid mellom aktørene fremfor kompromiss. Følelse av liten rett til involvering i beslutningsprosedyrer kan oppleves som urettferdig, og aktører kan derfor velge å forlate plattformøkosystemet.

Tillit kan bety at man stoler på noen (McKnight & Chervany, 2001), og blir omtalt som «limet i et hvert digitalt økosystem» (Iden & Bygstad, 2021). Iden og Bygstad (2021) skiller mellom institusjonell tillit og aktørtillit, hvor førstnevnte omhandler hvorvidt aktørene kan stole på den digitale plattformens grunnlegger og sikkerhetsmekanismene tilknyttet plattformen. Aktørtillit omhandler plattformøkosystemets aktørers tillit til hverandre, og hvorvidt aktørene er ærlige og lever opp til plattformøkosystemets definerte regler og uskrevne normer for oppførsel (Iden & Bygstad, 2021). Transparens mellom plattformøkosystemets aktører kan være viktig for å skape og styrke tillit, ettersom stor grad av kontroll og overvåkning kan gi en motstridende effekt (Lavoll, 2019).

Vi vil poengtere at tillit er særlig viktig i et digitalt plattformøkosystem, hvor det er flere uavhengige aktører som har innflytelse på hverandre. Derfor vil vi trekke frem tillitkjeder, som innebærer at tillit oppstår mellom flere uavhengige aktører som opererer i samme kjede (Grimen, 2009). Dersom aktør A har tillit til aktør B og aktør B har tillit til aktør C, så vil også aktør A ha tillit til aktør C. Aktør A vil handle i god tro om at aktør B har tillit til aktør C, uten å ta forbehold om hva aktør C bidrar med i kjeden (Alm et al., 2013). I dette tilfellet vil aktør A og aktør C begge ha tillit til deres felles referanse, altså aktør B.

2.2 Digitale plattformøkosystemer som en samarbeidsarena

Tradisjonelt sett har digitale plattformøkosystemer vært styrt av en sentral aktør som styrer den sentrale databasen, grenseressursen og grensesnittet som aktørene i plattformøkosystemet må forholde seg til. I denne oppgaven fokuserer vi på digitale plattformøkosystemer som i nyere tid har vokst frem, hvor tidligere uavhengige selskaper går sammen for å skape en felles plattform og et tilhørende plattformøkosystem (Iden et al., 2021). AquaCloud er et eksempel på en slik digital plattform hvor konkurrerende aktører innen oppdrettsnæringen har gått sammen for å dele data. Her står begrepet samkonkurranse sentralt, som omhandler samarbeid mellom konkurrerende selskaper (Bengtsson & Kock, 2000). Bengtsson og Kock (2000)

definerer samarbeid som utveksling av ressurser med hensikt om å skape gevinster som selskapene hver for seg ikke vil oppnå.

Gjennom deltagelse på en felles digital plattform i et større plattformøkosystem vil man ved samkonkurransen kunne tilrettelegge for økt verdiskapning og verdikapring. Fremveksten av ny teknologi og endringer tilknyttet digitalisering, og etterspørselen om en mer bærekraftig forretningsmodell, har ført til at konkurrerende selskaper må samarbeide for å opprettholde verdiskapning og forbli konkurransedyktige. Litteraturen trekker frem flere sentrale drivere og eksempler for samkonkurransen mellom selskaper. Sentrale drivere som går igjen er teknologisk disrupsjon, muligheten til å løse bransjespesifikke utfordringer og kostnadsbesparelse i form av delte kostnader til forskning og utvikling (Nesse, 2018). Samarbeidet mellom Apple og Google ved lansering av den første iPhone er et eksempel på konkurrerende selskaper som har gått sammen for å samarbeide, og bidratt til både verdiskapning og verdikapring for begge selskapene (Nesse, 2018). Et annet eksempel hvor konkurrerende aktører har gått sammen for å samarbeide er innenfor petroleumssektoren i Norge. Her leder Norsk olje og gass et prosjekt hvor de utarbeider delingsplattformen Collabor8² for deling av data mellom norske petroleumsselskaper, med formål om å drive frem nye løsninger som kan øke verdiskapningen offshore (Norsk olje & gass, 07.01.2021). Dette har bidratt til både innovasjon, nye måter å samarbeide på og en endring innen bruk av teknologi for hele petroleumssektoren.

Når selskaper i samme plattformøkosystem samarbeider på en felles plattform vil hvert enkelt selskap og hele plattformøkosystemet være i bedre stand til å overkomme de utfordringene som bransjen står over, samtidig som de forblir konkurransedyktige (Chin et al., 2008). Prinsippene for styring av plattformøkosystemer i form av verdiskapning, samstyring og tillit gjelder også for samarbeid mellom konkurrerende selskaper. I litteraturen blir tillit trukket frem som en av nøkkelfaktorene og hovedutfordringene ved samarbeid mellom konkurrerende selskaper som opererer i samme plattformøkosystem (Iden & Bygstad, 2021). Når selskaper ikke har tillitt til hverandre kan dette føre til interessekonflikt, uenighet og mistillit (Ansell & Gash, 2008). I tillegg har sentralt styrte digitale plattformøkosystemer som mål å redusere risikoen gjennom å tilby konfliktløsningsmekanismer ved at samarbeidende selskaper i tilhørende plattformøkosystem går sammen.

² <https://collabor8.no/>

En av de vanligste formene for samarbeid ved digitale plattformøkosystemer baserer seg ofte på datadeling inn mot en felles plattform. AquaCloud en datadelingsplattform som legger til rette for datadeling i oppdrettsnæringen. For å forstå hvilke utfordringer og eventuelle muligheter som er knyttet opp mot digitale plattformøkosystemer som en samarbeidsarena, vil vi videre i dette kapittelet se nærmere på datadeling og datadelingsplattformer. I tillegg vil vi se på viktigheten av standardisering og datasikkerhet sett opp mot datadeling.

2.2.1 Datadeling

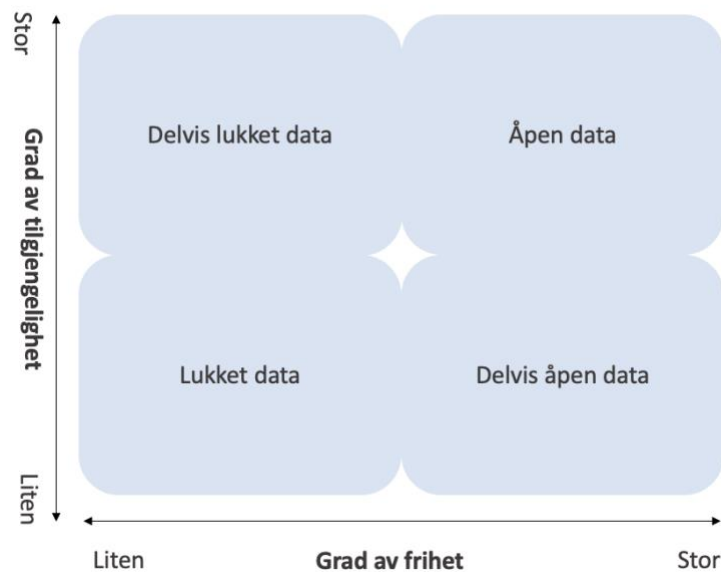
Datadeling omhandler datastrømmer som inneholder data, som utveksles til aktører i og utenfor selskapet med hensikt om å skape ny innsikt (Richter & Slowinski, 2019). Tidligere har data blitt sett på som en intern ressurs som bare har verdi for selskapet internt (Janssen & Zuiderwijk, 2014). Data kan i seg selv være verdifull for enkelte aktører, og når selskaper jobber sammen for å innhente og dele data, kan det resultere i fellesgoder i form av bedre forskning, økt innovasjon, og forretningsmuligheter, samt muligheten til økt kunnskap og verdiskapning (Richter & Slowinski, 2019). For at data skal bli en nyttig ressurs, kreves det både strukturert innsamling av riktig data, og at dataen blir benyttet på en så effektiv måte at selskaper genererer langsiktig forretningsverdi (Rogers, 2016). Fra litteraturen er det tre sentrale egenskaper ved data som sier noe om dataens karakteristikk (Skogli et al., 2019):

- Data som er ikke-rivaliserende gode
- Data som kan gi positive eksternaliteter
- Data som genererer skala-fordeler

Data karakterisert som et ikke-rivaliserende gode betyr at data kan brukes til mangfoldige formål uten at verdien svekkes. En utfordring som kan oppstå med data som er ikke-rivaliserende gode, er at datarettigheter begrenser bruken av data for ulike aktører i ulike sammenhenger. Data som kan gi positive eksternaliteter er data som blir ansett som en ressurs, som kan gi større verdi for samfunnet enn for eieren selv, gitt at dataene er tilgjengelige for flere aktører enn eieren av dataene. Slike positive eksternaliteter kan være samfunns-goder som innovative anvendelser av data eller bruk i forskning. En årsak til at samfunnsnyttige data gjerne ikke deles med andre er at eieren av dataene mangler insentiver til å dele data, ettersom det setter krav til datakvalitet, prosesser og ressursbruk. Data som genererer skala-fordeler innebærer at komplementære datasett kan gi mer innsikt når de blir slått sammen, samtidig som

at bearbeidningen av store mengder data er mer effektivt når man slår datasettene sammen fremfor hver for seg (Skogli et al., 2019).

Data kan også ha ulik grad av åpenhet. Datadeling kan skje gjennom 1) delvis lukket data, 2) åpen data, 3) lukket data og 4) delvis åpen data. Figur 2 viser de ulike nivåene for åpenhet for data, i form av hvilken grad de er tilgjengelige og aksesserbare. Delvis lukket data er data som ligger tilgjengelige på nettsider, men hvor en har begrensninger i form av lisenser som kan begrense dataens bruksområde. Åpen data er data som er tilgjengelige for alle gjennom åpne nettsider. Lukket data er data som ikke er ment for bruk utenfor organisasjonens rammer, og er ofte forretningssensitive data. Denne typen data er ofte beskyttet av databaseautorisering. Det siste nivået for åpenhet av data er delvis åpen data. Dette er data som er ment for kommersielt bruk, men som kan bli tilgjengeliggjort ved å kjøpe rettigheter, forespørre tilgang til dataene, eller få tilgang med formål om å bidra med verdiskapning til eieren (Tetzchner & Martinsen, 2018).



Figur 2: Ulike nivåer for åpenhet for data

Dataenes grad av åpenhet sier noe om hvor lett tilgjengelig dataene er for andre aktører for å kunne gi innsikt og være med å drive verdiskapende arbeid og innovasjon (Digitaliseringsdirektoratet).

2.2.1.1 Datasikkerhet

I dette delkapittelet vil vi trekke frem noen aspekter ved datasikkerhet som er spesielt relevante i forbindelse med datadeling. Vi vil i hovedsak ta utgangspunkt i Tankard (2012) sin forskning. De store datamengdene som næringslivet genererer, skaper verdifulle muligheter for datadrevne organisasjoner. Med disse mulighetene finnes det også en grad av risiko for brukerne. Når data deles mellom to eller flere aktører vil det være en risiko forbundet med muligheten for at data kan komme på avveie, der alvorlighetsgraden vil avhenge av dataenes volum og sensitivitet (Tankard, 2012). Med datadeling som viktigste funksjon, er datadelingsplattformers integritet en viktig faktor, slik at aktørene i plattformøkosystemer kan ha kontroll på data de løfter til og henter fra datadelingsplattformen. Gode rutiner for å beskytte data er noe man kan bygge inn i både organisasjoner og i informasjonssystemer. På et organisatorisk nivå kan man eksempelvis skape gode prosesser for dokumenthåndtering og passordbruk. I informasjonssystemer kan man utvikle programvare i tråd med beste praksis for å unngå at uvedkommende kan hente frem underliggende data gjennom svakheter i systemet. Likevel er det mange organisasjoner som har sårbarheter i sine systemer, der forretningssensitive data kan misbrukes av aktører med kapabilitetene som trengs for å aksessere dem.

Tankard (2012) presenterer cyberangrep som sofistikerte angrep på informasjonssystemer som deles over nettverk. Cyberangrep kan oppstå i mange varianter, og kan både ta ned informasjonssystemer og stjele data fra dem. Derfor utgjør cyberangrep en reell trussel for datadelingsplattformer. Videre fremlegger Tankard (2012) at antall datakilder og endepunkter i en datadelingsplattform er avgjørende faktorer som definerer hvor komplekst det er å sikre data fra å kunne aksesseres av uønskede aktører. IoT-baserte informasjonssystemer er et godt eksempel på dette, hvor ett enkelt system kan være tilkoblet et høyt antall sensorer. Hvordan datadelingsplattformer håndterer sine data reguleres av lovverk, og er avgjørende for hvordan aktører i plattformøkosystemet rundt plattformen velger å interagere med plattformen. Viktige dagsaktuelle tema som adresserer disse problemstillingene er datasikkerhet, GDPR og digital tillit (Tankard, 2012).

Datasikkerhet handler om sikring av opplysninger gjennom prinsippene om konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet. Organisasjoner må definere hvem som skal ha tilgang til hvilken type informasjon, slik at bare de riktige personene eller rollene har tilgang (Datatilsynet, 2018). Det er dermed viktig å finne løsninger som sikrer alle parter som deler og har tilgang til data,

uten at det i særlig grad går på bekostning av dataenes verdi eller brukervennlighet. Dette oppnås ofte gjennom sikringsmekanismer som krypteringsalgoritmer, som skal sikre at tilgang til sensitiv informasjon for autoriserte personer oppnås ved kryptonøkler som er tilpasset den enkeltes sikkerhetsklarering (Skogli et al., 2019).

GDPR (General Data Protection Regulation) er forordning innenfor datasikkerhet og databeskyttelse som trådte i kraft i midten av 2018 på bakgrunn av økende mistillit fra forbrukerne (European Union). GDPR skal sikre større kontroll over egne personopplysninger som deles. Dette gjøres gjennom å øke selskapers åpenhet, gi kontroll over tilgangen og delingen av data, i tillegg gi forbrukerne digitale rettigheter til å kunne slette, begrense eller rette på dataen som deles (SuperOffice).

Vi trekker frem tillit som en nøkkelfaktor for å lykkes med styring av digitale plattformøkosystemer. Tillit er også en viktig faktor innenfor datasikkerhet og deling av data, og blir i denne sammenheng ofte omtalt som *digital tillit*. Tilliten individer har til et selskap gir en betryggende følelse av at dataen er i trygge hender, noe som øker villigheten til å dele data. Brudd på digital tillit kan føre til at organisasjoner og kunder mister tillit til hverandre og systemet (van den Dam, 2017). Derfor er det viktig at datasikkerhet prioriteres for at data skal kunne deles mellom individer i et system.

2.2.1.2 Datastandardisering

Digitale plattformer inneholder gjerne store mengder data innsamlet fra ulike systemer på tvers av ulike aktører. Data som samles fra ulike systemer og aktører kommer ofte i ulike formater, noe som innebærer at standardisering av data er viktig for at næringen skal kunne dra nytte av de fordelene som en datadelingsplattform gir (Gal & Rubinfeld, 2019). Standardisering av data innebærer å sette felles standarder (f.eks. dataformat, kvalitet, kriterier og retningslinjer) som skal benyttes av de som deler data inn til dataplattformen. Slike standarder kan være knyttet opp mot egenskapene til dataen som samles inn i form av terminologi, definisjoner og struktur, til mer spesifikke aspekter ved lagring og bruk av data (Gal & Rubinfeld, 2019).

Standardisering av data muliggjør flere fordeler ved datadelingsprosjekter som tar sikte på å innhente store mengder data, ved at kvaliteten og mengden data innhentet øker, noe som vil kunne forbedre analytiske oppgaver som prediksjoner og algoritmer. I tillegg vil standardisering av data på tvers av selskaper i samme næring tilrettelegge for enklere sammenligning av store og mer komplekse datasett (Gal & Rubinfeld, 2019). En av

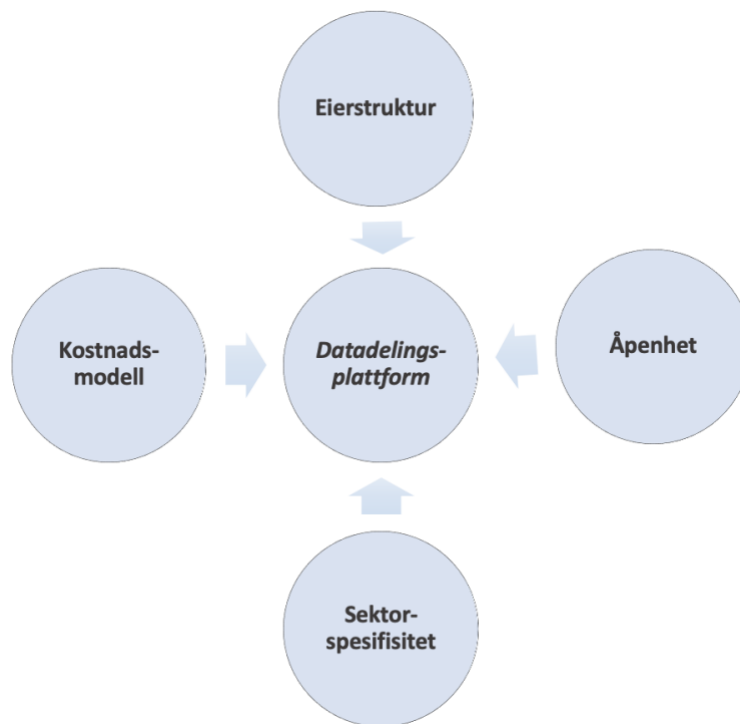
utfordringene ved standardisering av data er at den bygger på tillit til at alle som konkurrerer og deler data i samme økosystem bruker den samme standarden (Zhao et al., 2011). Uten en felles standard som brukes av de aktørene som deltar og deler data inn mot plattformen, vil ikke dataene være sammenlignbare og tjene det formålet som de er ment for (Berner & Judge, 2019).

2.2.2 Datadelingsplattform

Data kan deles på ulike måter til aktører i og utenfor selskapet. Richter og Slowinski (2019) definerer datadelingsplattformer som en tredjepart som muliggjør datadeling mellom ulike aktører, hvor det ofte dreier seg om store mengder sensitiv data. En datadelingsplattform er mer enn bare en ensidig mekanisk tilbyder som muliggjør deling av data, gjennom for eksempel et programmeringsgrensesnitt kalt API. I tillegg muliggjør en datadelingsplattform systematisk utveksling av data og datastrømmer i stor skala mellom aktører i og utenfor selskapet. I nyere tid har fremveksten av ulike typer datadelingsplattformer hvor en deler data mellom selskaper eskalert. Sett fra et teknologisk perspektiv kan man gjennom Richter og Slowinski (2019) forstå slike plattformer som en arkitektur som tilrettelegger for modifiserbarhet og gjenbruk av data, muliggjort gjennom API'er med en konstant kjernefunksjonalitet og tilhørende variable komponenter. På denne måten tilrettelegger datadelingsplattformer en teknisk infrastruktur for deling av data mellom ulike aktører. En av funksjonene til en datadelingsplattform sett fra et økonomisk perspektiv er å forenkle deling av data gjennom å redusere transaksjonskostnadene ved å kombinere forskjellige kilder av data fra ulike aktører (Richter & Slowinski, 2019).

2.2.2.1 Dimensjoner for datadelingsplattformer

Richter og Slowinski (2019) trekker frem fire dimensjoner som kategoriserer en datadelingsplattform: *Eierstruktur*, *Åpenhet*, *Sektorspesifisitet* og *Kostnadsmodell*. Figur 3 illustrerer de ulike dimensjonene for en datadelingsplattform, hvor datadelingsplattformen er i sentrum.



Figur 3: Oversikt over de ulike dimensjonene til en datadelingsplattform

Den første dimensjonen tar for seg eierstrukturen til en datadelingsplattform. Datadelingsplattformer kan eies av de samme selskapene som deler data eller av en tredjepart (Richter & Slowinski, 2019). I Kapittel 3 fremlegger vi datadelingsplattformen AquaCloud som er tilgjengeliggjort av en tredjepart, som eies av en uavhengig operatør. Selskaper velger ofte å benytte seg av slike delingsplattformer eid av tredjeparter for deling av data hvis de ikke er økonomisk kapable til å bygge sin egen, eller at tredjepartselskapets rolle sett i sammenheng med datadelingen gir de aktuelle selskapene en ytterligere fordel. Sett fra et datadelingsøkonomisk synspunkt er slike delingsplattformer av stor interesse da de drar nytte av mengden datadelingstransaksjoner, som ikke genererer eller kjøper dataen selv, men som fungerer mer som en aktør som tilrettelegger for deling av data.

Den andre dimensjonen ved datadelingsplattformer dreier seg om graden av åpenhet. Datadelingsplattformen kan enten være åpen eller lukket. Ved lukkede plattformer vil det være en begrensning i forhold til hvor mange selskaper som vil få tilgang på den delte dataen (Richter & Slowinski, 2019). Er delingsplattformen derimot åpen vil ikke begrensningen være tilstede og delingsplattformen vil fungere mer som en datamarkedsplass, slik som for eksempel Ebay er i dag (Richter & Slowinski, 2019). Ved riktig strategi og tilrettelegging vil en kunne operere med en plattform som er delvis åpen og delvis lukket som muliggjør deling av data mellom

spesifikke aktører, men som også er åpen for at nye aktører skal få tilgang så lenge de oppfyller krav satt av tredjeparten (Richter & Slowinski, 2019).

Den tredje dimensjonen omhandler sektorspesifisitet, altså til hvilken grad en datadelingsplattform opererer innenfor en bestemt eller over flere nærliggende industrier eller sektorer. Datadeling via felles plattformer oppstår ofte i verdikjeder som allerede eksisterer i et økosystem med homogene aktører, som for eksempel i bil- eller agrikultursektoren (Richter & Slowinski, 2019). På en annen side, er Ocean Data Platform et eksempel på en plattform som opererer innenfor ulike - men nærliggende - sektorer (alle i og på havet), dvs. oppdrett, shipping, maritim transport, energi, olje og gass. I disse sektorene jobber majoriteten av aktørene mot å realisere lignende verdiforslag. Basert på hvor homo- eller heterogent plattformøkosystemet er, vil tilbydere av datadeling i varierende grad ha et marked for å kunne tilby ytterligere funksjoner og tjenester utover datadeling. For et plattformøkosystem med overlappende verdiforslag, kan det være marked å legge til rette for tjenester som baserer seg på datanalyser og tilpasning av data for like forretningsbehov, og dermed kunne bidra med å løse utfordringer som et plattformøkosystem eller flere selskap står overfor (Richter & Slowinski, 2019).

Den siste dimensjonen omhandler datadelingsplattformens kostnadsmodell i form av hvorvidt data deles kostnadsfritt eller ikke. Det finnes ulike forretningsmodeller for gratis og avgiftsbelagt datadeling. Et insentiv for å tilgjengeliggjøre data gratis kan være fordi man har fordeler av stort konsum, eksempelvis som følge av fordeler fra tredjepartstjenester som bruker dataene. Et annet insentiv for gratis tilgjengeliggjøring av data er den filantropiske tilnærmingen av å gi allmenheten mulighet for å konsumere dataene. Likevel er de fleste tilganger til datadelingsplattformer kostbelagt gjennom ulike prismodeller. Dette kan være transaksjons- og lisensbaserte modeller (Richter & Slowinski, 2019).

2.2.2.2 Kjernefunksjoner ved datadelingsplattformer

Til nå har vi sett på ulike dimensjoner som karakteriserer en datadelingsplattform. For å få en forståelse for hvordan datadeling gjennom en datadelingsplattform utvikler seg, er det nyttig å vurdere kjernefunksjonene til datadelingsplattformer. Markedstilpasning og tillit er to kjernefunksjoner som er gjengående i litteraturen om datadelingsplattformer (Richter & Slowinski, 2019). Vi ønsker å trekke disse frem da vi anser de som relevante for datadelingsplattformen AquaCloud.

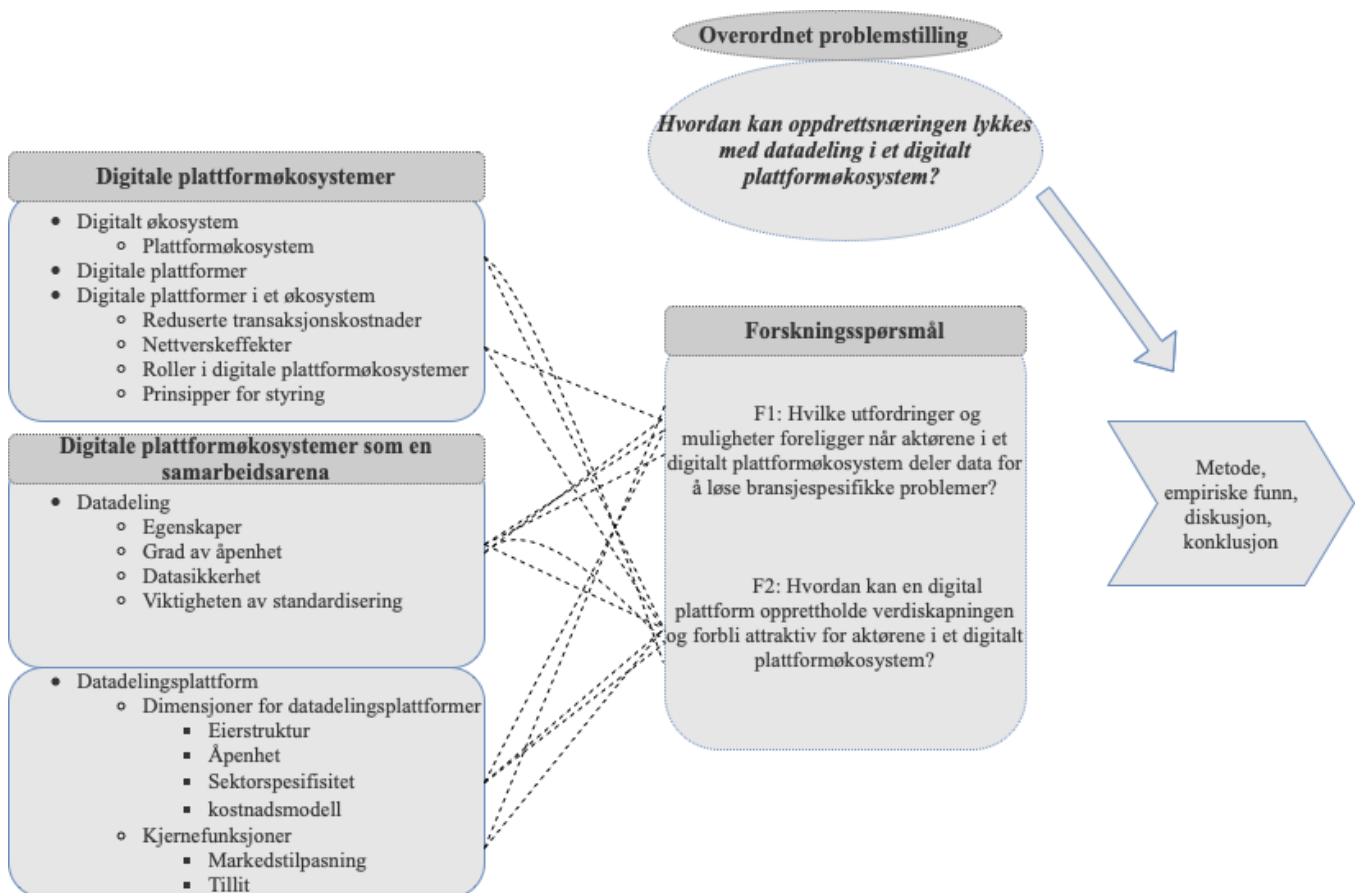
Den første kjernefunksjonen omhandler datadelingsplattformens markedstilpasning. På lik linje med tradisjonelle plattformer, er datadelingsplattformers primærfunksjon å tilpasse seg leverandørenes og brukernes tilbud og etterspørsel. I denne sammenheng er leverandørene aktørene som løfter data inn til plattformen, og brukerne er konsumentene som bruker dataen som blir tilgjengeliggjort via plattformen (Wysel et al., 2021). For at datadelingsplattformen skal tiltrekke seg brukere er den avhengig av å nå en kritisk masse av datatilførsel. På den måten vil en som nevnt i avsnitt om digitale plattformer oppnå nettverkseffekter. Ettersom data er produktet i dataplattformen er potensielle konsumenter avhengige av å ha en forståelse for kvaliteten på dataen for at de skal kunne vurdere nytten dataen kan gi. På denne måten vil brukerne være i stand til å vurdere hvorvidt deling av data på plattformen vil gi de en fordel, som vil være avgjørende for hvorvidt man ønsker å delta på plattformen (Ardestani et al., 2015).

Som nevnt i Kapittel 2.1.3.3 og 2.2.1 er tillitt en av de viktigste forutsetningene som må være til stede ved styring av digitale plattformøkosystemer, samt ved deling av data. Tillit er også en kjernefunksjon ved datadelingsplattformer, hvor nøkkelfunksjonen er å opprettholde og vedlikeholde tillitt til dataeierne og -brukerne. Dette er spesielt viktig når en ser på dataeierens insentiver til å dele data i større skala, da dette ofte inkluderer deling av data til andre parter som en ikke har direkte forretningsforbindelse til. Mangel på tillitt vil kunne medføre mindre deling av både mengde og kvalitet på dataen fra dataeierens side (Richter & Slowinski, 2019). Dataeierne har ofte interesse av å vite hvem som er brukerne av dataen og hvordan dataen de deler brukes. Brudd på tillit fra tredjepartsleverandøren av plattformen kan føre til tap og kontroll av dataen, i tillegg vil man kunne miste potensielle og nåværende dataeiere (Wysel et al., 2021). For at datadelingsplattformen ikke skal miste aktørens tillit fremhever Richter og Slowinski (2019) en rekke forskjellige tiltak som kan styrke delingsplattformens tillit og beskyttelse av dataen som deles. Noen av tiltakene som trekkes frem er at plattformeierne kan utføre screening i form av hvem som får tilgang til plattformen og dens data. I tillegg kan plattformeieren overvåke de enkelte transaksjonene, samt ha bruksbegrensninger i form av hva dataene kan brukes til.

2.3 Teoretisk rammeverk

Studiets teoretiske rammeverk er delt inn i to deler som vist til venstre i Figur 4; «digitale plattformøkosystemer» og «digitale plattformøkosystemer som samarbeidsarena». De

teoretiske perspektivene «digitale plattformøkosystemer» og «digitale plattformøkosystemer som samarbeidsarena» omhandler liknende konsepter om hvordan og hvorfor selskaper deler data, hvilke utfordringer og muligheter som finnes ved deling av data, og hvordan plattformen skal forbli attraktiv for de ulike aktørene i plattformøkosystemet. Figur 4 viser hvilke elementer fra litteraturen som gir perspektiver til studiets overordnede problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål. Til venstre i figuren fremstilles de viktigste elementene som vi anser som relevant for vårt studie. De stiplede linjene fra de grå boksene forbinder de ulike teoretiske elementene vi bruker videre for å kunne besvare forskningsspørsmålene. Som vi kan se av figuren er teori om forretningsmodellen til digitale plattformer relevant for å kunne besvare hvilke utfordringer og muligheter som kan foreligge ved datadeling, men også for hvordan en skal forbli attraktiv for aktørene i et digitalt plattformøkosystem. Vi kan se av Figur 4 at teorien og de elementene vi har valgt å ta med videre går innom begge forskningsspørsmålene, og dermed vil det teoretiske rammeverket være et godt grunnlag for studiets videre arbeid mot å besvare den overordnede problemstillingen.



Figur 4: Teoretisk rammeverk til studiet

3.0 Casebeskrivelse

I dette kapittelet vil vi gi en innføring i caset som vi har valgt å studere for å besvare studiets problemstilling. Vi vil først gi en innføring om oppdrettsnæringen og dens utfordringer. Deretter vil vi presentere NCE Seafood Innovation som initierte AquaCloud, før vi avslutningsvis introduserer datadelingsplattformen AquaCloud.

3.1 Om oppdrettsnæringen

Oppdrettsnæringen fikk et gjennombrudd ved at brødrene Sivert og Ove Grøntvedt i 1969 monterte innhegninger av not festet til stolper på sitt oppdrettsanlegg i Hitra, for å forhindre rømming av fisk ved at innhegningen fungerte som et bur for fisken i havet. Det var dette som var starten på det vi i dag omtaler som merder, som illustrert i Figur 5. Fra 1970 fylte brødrene Grøntvedt merdene med laksesmolt, noe som raskt ble en inspirasjonskilde for andre oppdrettere (Kyst-Norge, u.å.-b). 1970-årene omtales som gjennombruddsfasen for havbruksnæringen (Grytten, 2017).



Figur 5: Illustrasjon av hvordan en merd kan se ut i havet (Hatlem, 2010).

En landsdekkende forening ble opprettet i 1970, under navnet Norske Fiskeoppdretteres Forening (NFF). NFF ble et viktig forum for spredning av kunnskap om ørret- og lakseoppdrett, hvor det forelå åpen informasjonsflyt der oppdretterne delte sine erfaringer med hverandre (Kyst-Norge, u.å.-a).

I 1992 hadde man et effektivitetsgjennombrudd, der oppdrett av laks og ørret ble gjennomført raskere og med mindre svinn enn tidligere (Grytten, 2017). Det ble mer fokus på forskning og utviklingsarbeid av hele oppdrettsprosessen, fra utvalg av stamfisk (settefisk) til pleie av fisken i merdene. Målet var å oppdrette laks og ørret i form av rask vekst, god kvalitet, lytefritt utseende, robust helse, godt immunforsvar og fôrutnytting. For å kunne oppnå dette måtte oppdretterne ha riktig temperatur og oksygeninnhold i vannet, og et vekstfremmende fôr som var riktig dosert i henhold til fiskens ulike stadier for utvikling. Fiskens omgivelser skulle være trygge, predatorfrie, rømningsfrie, og samtidig minst mulig stressende for fisken. Alle disse faktorene måtte styres av kunnskapsrike røktere³ - og etter hvert ved hjelp av avanserte kontroll- og overvåkningsapparater (Kyst-Norge, u.å.-c).

3.1.1 Oppdrettsnæringens utfordringer

Oppdrettsnæringen står overfor flere utfordringer. Ettersom oppdrettsnæringen ikke drives i et vakuum, er den med på å påvirke samt bli påvirket av det omliggende miljøet. Bransjen har lenge fått kritikk for forurensning i havet og smittespredning til villfisk (Naturvernforbundet, 2020). Dette har ført til et vedvarende arbeid og ønske fra oppdretterne om å legge frem data og opplysninger, og utnytte seg av forbedringspotensialene de står overfor (Kyst-Norge, u.å.-c). I dette delkapittelet har vi valgt å trekke frem tre av de utfordringene som ifølge intervjuobjektene og litteraturen er mest tyngende for bransjen, og som vi ser for oss har potensiale til å kunne imøtekommes gjennom deling av data. De tre utfordringene vi ønsker å ta for oss er knyttet til bærekraft, lakselus og dødelighet.

Bærekraft

I 2015 innførte FN 17 bærekraftsmål (ref. Figur 6), som er verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030 (FN, 2021). Bærekraftsmål nummer 14 omhandler «Livet i havet» og er derfor særlig viktig for oppdrettsnæringen – men nummer 12, 13 og 17 vil også være nødvendig å etterleve for å kunne sikre en bærekraftig vekst for næringen.

³ En røkter har ansvaret for den daglige driften på et anlegg innen havbruk [https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/rookter?fbclid=IwAR16uH1erwajuhe716p66q8LCB7x1pvjxjQvAdL8fnQYmF0wWlv1f58A93A]



Figur 6: Oversikt over FNs 17 bærekraftsmål (FN, 2021).

Det meste av oppdrett av fisk produseres i dag i åpne merder i sjøen (Misund, 2021a). Naturvernforbundet er pådriver for at fiskeoppdrett flyttes til landbaserte anlegg, for å hindre spredning av sykdom til villfisk, samt redusere rømming av oppdrettsfisk og forurensning i sjøen (Naturvernforbundet, 2020). Ved å drive oppdrett av fisk i sjøen er risikoen for at fisken rømmer større. Rømt oppdrettslaks kan true bestanden av villaks ved at oppdrettslaksen finner veien opp i elvene, og gyter sammen med villaksen. Dette kan endre den genetiske sammensetningen av villaks, og er et argument som støtter opp under det å flytte fiskeoppdrett til landbaserte anlegg (Naturvernforbundet, 2020).

Fôret som oppdrettslaksen mates med inneholder vegetabiliske råvarer som eksempelvis soya, og tilsettes vitaminer og medisiner mot lakselus og andre fiskesykdommer (Misund, 2021a). Anleggene benytter seg også av kjemiske stoffer for å hindre begroing av anleggene, noe som kan være skadelig for andre bestander ved at disse stoffene lekker fritt ut i havet og fjordene. Dersom oppdretterne fôrer for mye i henhold til fiskens appetitt, vil rester av fôret ende opp på havbunnen og påvirke dyrelivet der (Naturvernforbundet, 2020). Nyere forskning viser at ved bruk av lydbølger under vann og kunstig intelligens vil en kunne forutsi fiskens appetitt, og dermed fôre så presist som mulig (Aakervik, 2021).

Lakselus

Lakselus er en parasitt som lever naturlig i saltvann, og som kan infisere all laks (Dalvin, 2018). Lusen fester seg på fisken og spiser slim, hud og blod, slik at fisken blir mer mottakelig for

andre infeksjoner og sykdommer (Mattilsynet, 2016). Tall beregnet fra 2017 viste at tiltak for fjerning av lakselus årlig kostet oppdrettsnæringen omtrent 5 milliarder kroner (Misund, 2021b).

I løpet av de siste tiårene har det skjedd en enorm vekst av laks i oppdrettsnæringen, noe som har ført til en eksponentiell vekst av lakselus. Oppdrett av laks skjer i åpne merder langs den norske kysten og i norske fjorder, og parasitter som lakselus vil derfor kunne spre seg fritt til villfisk. Oppblomstring av lakselus i fjordene kan føre til massedød av laksesmolt og sjøørret i fjordene (Naturvernforbundet, 2020). Dette er en stor utfordring som oppdrettsnæringen står overfor når det kommer til bærekraftig vekst av næringen. Som et forebyggende tiltak for å redusere mengden lus på villfisk, er det blitt innført grenser på hvor mye lakselus et oppdrettsanlegg kan ha (Dalvin et al., 2018). Oppdretterne er pålagt å telle og rapportere antall lus per fisk til Mattilsynet. Rapporteringen skal skje hver uke når sjøtemperaturen er 4 grader eller mer, og hver fjortende dag når sjøtemperaturen er under fire grader (Mattilsynet, 2016).

Lakselusen formerer seg raskt. Ifølge en av informantene våre kan en kjønnsmoden lakselus føde opptil 10 000 nye lakselus på en uke. Den spres ved strømminger i havet, og er dermed ekstra vanskelig å bekjempe i de produksjonsområder med flere oppdrettsanlegg. Oppdretterne har derfor vært avhengig av å snakke seg imellom for å vite når de skal begynne behandling av lakselus på fisken. Det vil være unødvendig å starte behandling av fisken dersom oppdretter på andre siden av fjorden også har samme problem, men ikke påbegynt behandling. Ifølge en av informantene våre er risikoen for at fisken blir smittet særlig stor etter endt behandling, ettersom en nylig behandlet fisk har lavere immunforsvar.

Metoden som benyttes for bekjempelse av lakselus er som regel ved bruk av medisiner som tilsettes fôret. Dagens største problem vedrørende bekjemping av lakselus er at parasitten har utviklet økt motstandsdyktighet mot de kjemikalier og medikamentelle behandlinger som har blitt benyttet (Mattilsynet, 2016). Dermed har næringen startet å ta i bruk alternative behandlingsmetoder som mekanisk behandling, ved bruk av laser, børsting og spyling med ferskvann eller varmt vann (Mattilsynet, 2016). Dersom oppdretterne deler data om hvor mye fisk som dør og hva fisken dør av, vil man kunne få en dypere forståelse av problematikken tilknyttet lakselus og hvordan man kan bekjempe parasitten.

I 2017 så myndighetene behovet for et reguleringsystem for å regulere produksjonen av laks utover hvert enkelt oppdrettsanlegg i henhold til hvor mye lakselus villaksen besitter (Vormedal et al., 2019). Myndigheten innførte dermed en geografisk inndeling av 13 produksjonsområder. Formålet med inndelingen er å sikre minst mulig lusespredning mellom de ulike oppdrettsanleggene, samt sørge for en helhetlig og bærekraftig fiskeoppdrett (Vormedal et al., 2019). Annethvert år tildeles de ulike områdene et «trafikklys» ved fargen rødt, gult eller grønt. Hvilken farge områdene får tildelt blir basert på hvor mye lakselus som finnes i området og hvor stor miljøpåvirkning lakselusen har på villaksen. Om en eller flere aktører innenfor det tildelte produksjonsområdet ikke klarer å etterkomme kravene satt av myndighetene, vil produksjonsområdet få tildelt rødt lys. Aktørene i det gitte produksjonsområdet må dermed redusere produksjonen av laks (Vormedal et al., 2019).

Dødelighet

Ifølge fiskehelse rapporten var tapet på oppdrettslaks i sjøen i 2020 60.3 millioner laks, hvor 52.1 millioner av disse var dødfisk (Nedrejord, 2021). Dødelighet blant oppdrettsfisken skyldes bakterie- og virussykdommer, samt parasitter som lakselus. Behandling og håndtering av sykdommer kan føre til mistriksel og død (Misund, 2021a). I fiskehelse rapporten fremlagt av Veterinærinstituttet fremkommer det ingen tegn til nedgang i antall tilfeller av smittsomme sykdommer, men derimot en økning (Nedrejord, 2021).

Den nasjonale dødeligheten var på 14,8% i 2020, og kan ikke knyttes til forklarende enkelthendelser. Infeksiøs lakseanemi (ILA) og furunkulose er sykdommene som har hatt en klar økning, og er påvist i syv av 13 produksjonsområder. Omtrent halvparten av ILA-utbruddene fremstår som primærutbrudd, da de ikke kan knyttes til tidligere kjente tilfeller. Fiskeriminister Odd Emil Ingebrigtsen uttalte under fremleggelsen av rapporten: «*Vi må hele tiden være i forkant her. Ambisjonene må være å holde antall utbrudd til et minimum, og hele næringen må bidra til dette*» (Nedrejord, 2021).

3.2 NCE Seafood Innovation

The Seafood Innovation Cluster ble stiftet i 2014, og holder i dag til med sine 9 ansatte på Marineholmen i Bergen (Proff, 2014). I dag bærer klyngen tittelen NCE (Norwegian Cluster Expertise), et merkenavn som tildeles næringsklynger som er dynamiske, har etablert systematisk samarbeid og som har potensiale for vekst i nasjonale og internasjonale markeder

(Innovasjon Norge, u.å.-b). NCE Seafood Innovation er en næringsklynge for sjømatnæringen, og består av 70 partnere som totalt representerer 150 små og mellomstore bedrifter (Innovasjon Norge, u.å.-c). Klyngen har forretningsvirksomhet langs hele den norske kysten, samt i internasjonale sjømatregioner (NCE Seafood Innovation, 2015). Fra klyngens hjemmesider fremgår det at «*mobilisering av felles krefter er veien videre*», og at klyngen bidrar til samhandling på tvers av bransjer ved å dele og lære av hverandre (NCE Seafood Innovation, u.å.-a, u.å.-b).

Klyngens mål er å nå en bærekraftig tredeling av norsk sjømatproduksjon innen 2030 (NCE Seafood Innovation, 2015). Klyngen har en ledende rolle i bærekraftig utvikling av oppdrettsnæringen gjennom investeringer i forskning, utvikling og innovasjon (Innovasjon Norge, u.å.-c). AquaCloud er et av prosjektene hvor fokuset er å imøtekomme en mer bærekraftig produksjon i oppdrettsnæringen.

3.3 AquaCloud

AquaCloud startet som et stor-data prosjekt for den norske oppdrettsnæringen med fokus på å etablere et bedre verktøy i håndteringen av lakselus, som er en av bransjens største utfordringer i dag. Ifølge våre informanter startet initiativet under en NASF (North Atlantic Seafood Forum) konferanse i Bergen i 2016, hvor de største oppdrettsselskapene stilte spørsmål til hvorfor bransjen ikke evner å mestre behandling av lakselus. Under konferansen kom man frem til at kommunikasjonen mellom oppdretterne vedrørende behandling av lakselus var for dårlig – til tross for at flere av oppdretterne har anlegg i samme områder. NCE Seafood Innovation ønsket å forbedre kommunikasjonen mellom oppdretterne, og foreslo stor data-delning fra en sentral database som løsningen på problemet. Siden den gang har IBM og andre teknologiselskaper vært med på utviklingen av prosjektet.

Prosjektet hadde som mål å predikere lakseutbrudd. De oppdaget ganske raskt at dataen som ble innhentet fra oppdretterne hadde store ulikheter, og det kom derfor til å bli vanskelig å fortsette prosjektet rundt prediksjoner av lakselus uten å forbedre datakvaliteten. Prosjektet fikk derfor en annen vending da de så behovet for en felles bransjestandard. I dag består prosjektet av tre ulike standardiseringsområder: 1) sensordata, 2) fiskehelsesdata og 3) miljødata. Med tiden har AquaCloud utviklet seg fra å være et prosjekt til å bli en digital datadelingsplattform i et plattformøkosystem. Formålet med datadelingsplattformen er å tilrettelegge for deling av

data mellom aktørene i oppdrettsnæringen, og skal fungere som et hjelpemiddel for å bekjempe de utfordringene som næringen står overfor i dag. Samtidig er det håp om at datadelingsplattformen skal føre næringen mot å drive en mer bærekraftig produksjon. Vi kommer nærmere inn på AquaCloud som en digital plattform i et digitalt plattformøkosystem i Kapittel 5, men først vil vi presentere hvordan vi gikk frem for å samle inn data.

4.0 Metode

Hensikten med dette kapittelet er å fremlegge de metodiske valgene som er lagt til grunn for besvarelse av studiets problemstilling. I de følgende underkapitlene vil vi presentere den valgte forskningsstrategien, dens design og tilnærming. Videre vil vi gå inn på hvordan vi har samlet inn, behandlet og analysert dataen, samt datamaterialets forskningskvalitet. Avslutningsvis vil vi fremlegge de etiske vurderingene vi har tatt.

4.1 Forskningsdesign

Studiets forskningsdesign kan forklares som en plan for hvordan vi har gått frem for å innhente og analysere data for å kunne besvare studiets problemstilling. Valget av forskningsdesign er avgjørende for resten av forskningsmetoden (Saunders et al., 2019). Med bakgrunn i studiets problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål, i tillegg til mangelfull litteratur på emnet, har vi ansett det som hensiktsmessig å benytte oss av både et eksplorativt og et deskriptivt forskningsdesign (Saunders et al., 2019).

Eksplorativt forskningsdesign brukes ofte når en skal studere et problem eller et fenomen nærmere (Saunders et al., 2019). Vi anså eksplorativt forskningsdesign som hensiktsmessig da vi ønsket å undersøke hvordan ulike aktører i oppdrettsnæringen bidrar til og utnytter datadelingsplattformen AquaCloud, og hvilke utfordringer og muligheter som foreligger når ulike aktører i et digitalt plattformøkosystem deler data på tvers (Saunders et al., 2019). Ettersom temaet for studiet er lite forsket på, anså vi det som nødvendig å ha fleksible forskningsspørsmål som tok høyde for at ny innsikt gjennom datainnsamlingen kunne medføre at studiets forskningsfelt fikk en ny retning (Saunders et al., 2019). Utarbeidelsen av studiets problemstilling ble gjort gjennom en iterativ prosess med særlig fokus på litteraturgjennomgang og studiets case. Dette for å kunne ha mulighet til å justere retningen for studiet basert på nye momenter og innsynsvinkler. Etter hvert som vi innhentet primærdata gjennom intervjuobjektene, spisset vi problemstillingen (Saunders et al., 2019).

Deskriptivt forskningsdesign er hensiktsmessig å bruke når en ønsker å få ytterligere innsikt om en hendelse, person eller situasjon. Ettersom vi ønsket å uttale oss om brukeropplevelsen til de ulike aktørene som interagerer med datadelingsplattformen AquaCloud, valgte vi også å benytte oss av deskriptivt forskningsdesign (Saunders et al., 2019). Eksplorativt og deskriptivt forskningsdesign har gitt oss muligheten til å besvare studiets overordnede tema fra flere sider.

Forskningsmetode

Vi har valgt en kvalitativ forskningstilnærming, da vi mener denne er egnet til å studere fremvoksende fenomener som digitale plattformøkosystem, datadeling og datadelingsplattformer (Saunders et al., 2019). Kvalitativ tilnærming har gitt oss muligheten til å undersøke og forstå fenomener fra aktørenes synspunkt gjennom deres egne opplevelser (Saunders et al., 2019). Fenomenet vi har studert er et komplekst tema som er lite forsket på, og ved bruk av kvalitativ tilnærming har vi fått en bedre forståelse for utfordringene og mulighetene som foreligger når ulike aktører i et digitalt plattformøkosystem deler data på tvers.

4.2 Forskningsstrategi

Forskningsstrategi er en plan for hvordan vi har gått frem for å samle inn nødvendig data for å besvare studiets problemstilling (Saunders et al., 2019). For å fange essensen av hvordan datadeling blir tilrettelagt gjennom en datadelingsplattform i et plattformøkosystem har vi valgt å besvare studiets problemstilling gjennom en casestudie. Saunders et al. (2019) trekker frem casestudier som en av de mest brukte strategiene for å innsamle data i kvalitative studier. En casestudie tillot oss å studere en case fra virkeligheten over tid, gjennom innsamling av detaljert og grundig data fra flere kilder (Creswell & Poth, 2016). Da vi ønsket å gå i dybden på hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling gjennom et digitalt plattformøkosystem, valgte vi å studere datadelingsplattformen AquaCloud som en case representert fra oppdrettsnæringen (Yin, 2014).

Vi har valgt å innhente informasjon fra informanter som er ansatt i AquaCloud, informanter fra oppdrettsselskapene som deler data inn til plattformen, og aktører som er potensielle brukere av data fra plattformen. På denne måten har vi fått belyst studiets tema fra ulike perspektiver (Yin, 2014).

4.3 Forskningstilnærming

Forskningstilnærming handler om hvordan man har valgt å gå frem for å undersøke et fenomen nærmere for å kunne besvare studiets problemstilling (Yin, 2014). Vår forskningstilnærming er basert på en abduktiv tilnærming, som er en kombinasjon av deduktiv og induktiv tilnærming (Saunders et al., 2019). Deduktiv tilnærming baserer seg på at man bruker eksisterende teori som grunnlag for datainnsamlingen. Ettersom det finnes noe teori om digitale plattformøkosystemer, datadeling og datadelingsplattformer har studiet til dels hatt en deduktiv

tilnærming. Da det ikke finnes mye teori om hvordan man kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem, har det vært relevant å benytte seg av en induktiv tilnærming. En induktiv tilnærming kjennetegnes av at den bygger teori gjennom å undersøke konkrete observasjoner, for deretter å teste det opp mot eksisterende litteratur (Saunders et al., 2019).

4.5 Datagrunnlag og datainnsamling

Det skilles mellom primærdata og sekundærdata (Sundbye & Nisted, 2017), hvorav primærdata samles inn spesifikt for forskningen som gjennomføres, og sekundærdata er data som tidligere er innhentet i forbindelse med annen forskning (Saunders et al., 2019). I samsvar med vår problemstilling har begge disse formene for datagrunnlag vært hensiktsmessig å ta i bruk.

4.5.1 Primærdata

Vår primærdata er hentet inn ved intervjurunder med informanter som har relevant erfaring og bakgrunn for vår forskning, hvor vi benyttet oss av en semistrukturert intervjustil. Primærdataen er i all hovedsak blitt benyttet i våre funn i Kapittel 5.0 for å kunne besvare studiets to forskningsspørsmål, samt for å besvare studiets problemstilling i Kapittel 6.0.

Semistrukturerte intervjuer

Semistrukturerte intervjuer kjennetegnes ved å være uformelle og uten forhåndsdefinerte spørsmål. Intervjustilen er mer strukturert enn et dybdeintervju, men mindre strukturert enn et strukturert intervju, som typisk gjennomføres i form av et spørreskjema (Saunders et al., 2019). Denne intervjustilen ble valgt da vi ønsket å innhente mer detaljert og grundig informasjon rundt studiets temaer, for å på best mulig måte kunne besvare problemstillingen (Adams & Cox, 2008). Det var derfor kun tema som var gitt på forhånd til intervjuobjektene. For vår egen del noterte vi ned åpne nøkkelspørsmål som vi ønsket å få svar på. Dette var med på å sikre en gjennomgående flyt i samtalen, og sørget for at vi fikk besvart spørsmålene vi hadde i forkant av intervjuet. Åpne spørsmål gjorde intervjuet til en samtale der intervjuobjektene fikk snakke fritt og uttrykke sine egne meninger, erfaringer og holdninger til studiets problemstilling. Det la også til rette for å stille oppfølgingsspørsmål som førte til en mer optimalisert innhenting av informasjon (Adams & Cox, 2008). Et utdrag av nøkkelspørsmålene fremkommer i intervjuguide vedlagt i [Appendiks 9.2](#).

Intervjuobjektene ble i forkant av intervjuet tilsendt et informasjonsskriv som omtaler deres rettigheter ved å delta i studiet som informanter. Dette ble gjort for å skape en tillitsrelasjon til informantene og for å bidra til åpenhet i informasjonen som ble utvekslet (Saunders et al., 2019). Informasjonsskrivet er vedlagt i Appendiks 9.1.

Studiets informanter

De 12 informantene er blitt anonymisert, hvorav en oversikt med de ulike informantenes rolle fremkommer i Tabell 2 nedenfor. Vi har i all hovedsak delt informantene inn i tre grupper; 1) Ansvarsrollen, 2) Dataeiere og 3) Brukeraktører. Ansvarsrollen omfatter informanter som er ansatt i AquaCloud, mens dataeiere omfatter de ulike oppdretterne som i dag deler data til den digitale plattformen. Ettersom AquaCloud nylig lanserte sitt datasett er det ingen av brukeraktørene som benytter datasettet aktivt i dag. Vi anså disse som relevant å inkludere som informanter ettersom de har gjort seg opp formeninger om hvordan AquaCloud kan lykkes, hvilke fordeler en slik digital plattform-løsning kan gi dem som brukeraktører, samt hva som skiller AquaCloud fra andre datadelingsplattformer som tilbyr lagring og deling av data for oppdrettsselskapene i dag.

Informant	Informantbeskrivelse	Dato	Varighet	Bidrag til studiet
1) Ansvarsrollen				
Informant 1	Ansatt i AquaCloud	10.09.21	64 min	Oppstarten, Datainnnsamling, Standardiseringsløp, Sensordatastandard, utfordringer, Samarbeid, Datasikkerhet, Dataeierskap
Informant 2	Ansatt i AquaCloud	10.09.21	68 min	Oppstarten, Styringsgruppen, Miljødata, Samarbeid, Standardiseringsløp, Datasikkerhet, Internasjonal interesse, Muligheter og utfordringer ved datadeling, Delingskultur
Informant 3	Ansatt i AquaCloud	30.09.21 & 09.12.21	50 min & 15 min	Oppstarten, Styringsgruppen Datainnnsamling, Dataopplastning, API, Plattformen, Datasikkerhet, Forskning, Datastandardisering, Videre utvikling, Muligheter og utfordringer ved datadeling, Nytteverdi
2) Dataeiere				
Informant 4	Medlemsbedrift i AquaCloud	27.10.21	24 min	Datadeling, Prosjektet AquaCloud, Datakvalitet, Datastandardisering, Styringsgruppen, Muligheter og utfordringer ved datadeling
Informant 5	Medlemsbedrift i AquaCloud	14.10.21	55 min	Datadeling, Omdømme, Nytteverdi, Muligheter og utfordringer ved datadeling, Bærekraft

3) Brukeraktører				
Informant 6	Potensiell bruker	28.09.21	52 min	Verdiskapning, Visjon, Bransjens utfordringer
Informant 7	Potensiell bruker	21.10.21	42 min	Verdiskapning, Muligheter og utfordringer ved datadeling
Informant 8	Potensiell bruker	02.11.21	43 min	Muligheter og utfordringer ved datadeling, Dagens utfordringer ved opplasting av data på eksisterende systemer, Kvalitet på data, Datastandard
Informant 9	Ansatt i forskningsinstitutt Potensiell bruker	22.09.21	54 min	Forskning, Utvikling, Trafikklyssystemet, Lakselus, Bærekraft, Meteorologisk bruk, Bruk av data til validering av modeller, Muligheter og utfordringer ved datadeling
Informant 10	Ansatt i forskningsinstitutt Potensiell bruker	07.10.21	56 min	Forskning, Fiskehelse, Dødelighet, Behandlingsmetoder, Bærekraft, Muligheter og utfordringer ved datadeling
Informant 11	Ansatt i forskningsinstitutt Potensiell bruker	05.11.21	36 min	Forskning, Fiskehelse, Dødelighetskategorisering, Muligheter og utfordringer ved datadeling
Informant 12	Forsket på AquaCloud	01.09.21	27 min	Oppstarten, AquaCloud 1.0, AquaCloud 2.0, Bransjens utfordringer, Lakselus

Tabell 2: Oversikt over informantene og deres bidrag til studiet

Forberedelse til intervju

I forkant av hvert intervju brukte vi tid på å sette oss inn i de ulike informantenes arbeids- og kompetanseområde, for å identifisere hvilken rolle de ville ha for vårt studie. De forhåndsdefinerte spørsmålene kunne dermed tilpasses for hver enkelt informant i henhold til hvilken forhåndsdefinert gruppe de tilhører. På den måten fikk vi utnyttet intervjutiden best mulig under selve gjennomføringen av intervjuet.

Gjennomføring av intervjuer

Intervjuene ble i all hovedsak gjennomført via videosamtaler grunnet korona-pandemien. Videosamtaler gjorde det mulig å kommunisere verbalt og fremlegge visuelle oversikter og figurer, slik at man enklere kunne illustrere og underbygge intervjuets samtaleemner. Intervjuene varte mellom 30-60 minutter, avhengig av intervjuobjektets tilgjengelige tid. Det ble også gjort opptak av alle intervjuene, som ble lagret for transkribering. Opptaket ble gjort

via smarttelefon eller Teams egen opptaksfunksjon. Etter transkribering ble disse opptakene slettet. Intervjuobjektene ble opplyst om denne behandlingen i informasjonsskrivet.

4.5.2 Sekundærdata

Sekundærdataen er i all hovedsak samlet inn gjennom litteraturstudie, der vi har benyttet oss av søkemotorer som Google Scholar og NHH bibliotekets databaser. I startfasen av studiet hadde vi en gjennomgang med skolens bibliotek hvor vi gjennomgikk de ulike databasene og hvordan vi kunne snevre inn søkene våre. Dette var svært tidsbesparende for litteraturstudiet vårt. Deler av dataen innhentet gjennom litteraturstudiet er blitt understøttet av funn fra informantene. Dette gjelder spesielt dataen benyttet i studiets case i Kapittel 3.0. Vi har også benyttet oss av podkaster fra lørn.tech sin serie *OCEANTECH*⁴ som kildegrunnlag og kompetanseheving. Det er i all hovedsak seriens episoder #0979, #0987, #0988, #0990, #0991 og #0992 som har blitt benyttet, der ulike aktører snakker om havnæringens utfordringer og hvordan AquaCloud og datadeling kan bidra for å bekjempe disse.

4.6 Dataanalyse

Datainnsamlingen og analysen har vært en iterativ prosess hvor vi har vekslet mellom arbeid rundt innsamling av data, analyse og teori. Analyseprosessen var noe mer induktiv bestående av transkribering og koding av datagrunnlaget (Saunders et al., 2019).

4.6.1 Transkribering

Vi startet analysearbeidet av datagrunnlaget ved å transkribere intervjuopptakene ordrett. Selve transkriberingsprosessen var en utfordrende og tidkrevende prosess, da det var viktig å fange opp alt informantene sa, både verbal og ikke-verbal kommunikasjon. På grunn av den varierende kvaliteten på intervjuopptakene, anså vi det som nødvendig å transkribere intervjuene kort tid etter at intervjuet ble avholdt. Vi evnet dermed å fange essensen av intervjuet mens det fortsatt var ferskt i minne. Den betydelige forskjellen mellom skriftlig og muntlig språk skapte noen utfordringer når vi skulle omgjøre muntlig språk til skriftlig språk, ettersom flesteparten av informantene snakket ufullstendige setninger med ulik setningsstruktur (Saunders et al., 2019). For å unngå dette var vi svært nøye med arbeidet rundt transkriberingen

⁴ <https://www.lorn.tech/tech-oceantech/0979-digitization-and-innovation-in-norwegian-aquaculture>

og hørte opp igjen deler av intervjuet for å fange opp eventuelle usikkerheter tilknyttet det informanten sa. Vi brukte angivelig mellom 2-5 timer på å transkribere hvert intervju.

Den transkriberte intervjudataen ble grundig lest og diskutert oss imellom for å undersøke hvorvidt det forelå temaer som trengte ytterligere avklaring. Dette dannet grunnlaget for den andre intervjurunde med en av de ansatte i AquaCloud, hvor vi ønsket å oppklare usikkerheten rundt dataen vi hadde samlet inn fra første intervjurunde.

Dominerende temaer for intervjurundene var utfordringer tilknyttet den digitale plattformens utvikling og plattformens verdiskapningsevne. Vi bestemte oss derfor for å legge dataanalysens hovedfokus på dataeierne og brukeraktørens perspektiver på datadeling via datadelingsplattformen AquaCloud. Dette dannet også grunnlaget for kodingen av de transkriberte intervjuene.

4.6.2 Koding

Prosessen tilknyttet dataanalysen kan deles inn i fire steg. Ved bruk av beskrivende koding og prosesskoding tildelte vi koder til de ulike informantenes sitater (Miles et al., 2014). Koding av datamaterialet er en metode som blir brukt for å kategorisere innhentet data ved å markere hver dataenhet (sitat) i henhold til kodene utarbeidet (Saunders et al., 2019). Kodingen vi gjennomførte på dette stadiet var hovedsakelig rettet mot: 1) oppstarten og tidsbruk tilknyttet utviklingsløpet til AquaCloud, 2) utfordringer og 3) muligheter som datadeling gir sett fra dataeierne og brukeraktørens perspektiver, og 4) AquaClouds verdiskapningsevne overfor aktørene. Kodingen ga en oversikt over den innsamlede dataen. Sitatene, kodene og våre egne kommentarer på hvordan sitatene ble tolket, ble systematisk ordnet i et Excel-regneark. Dette trinnet samsvarer med det som Miles et al. (2014) omtaler som førstesyklus-koding. Et utdrag av denne prosessen ligger vedlagt i [Appendiks 9.3](#).

Etter en grundig gjennomgang av kodene og sitatene, ble det i steg nummer to utarbeidet 1. ordens begreper basert på sitatene (Gioia et al., 2013). Dette var med på å danne grunnlaget for analysens endelige datastruktur. 1. ordens begreper ble nedskrevet direkte fra intervjusitatene med informantens eget språk og begreper. Hvor mye av dataen som kodes varierer ofte ut fra hvilket forskningsprosjekt man utfører. Da denne studien har en induktiv tilnærming valgte vi å kode mesteparten av datagrunnlaget, for å ha mulighet til å utforske de

ulike betydningene dataen han ha for forskningen (Saunders et al., 2019). Dette resulterte i et stort antall 1. ordensbegreper. Etersom informantenes sitater var gjengående kunne vi gjøre søk etter forskjeller og likheter i sitatene, og begrense antallet 1. ordens begreper (Gioia et al., 2013). Dette trinnet samsvarer med det som Miles et al. (2014) omtaler som andre syklus coding – hvor en grupperer sammendrag i mindre antall kategorier eller temaer (Miles et al., 2014). Dette ble systematisk ordnet i samme Excel-regneark som ved første steg, illustrert i Appendiks 9.3.

Videre søkte vi etter ytterligere likheter mellom 1. ordens begrepene. Dette resulterte i et tredje steg hvor vi utarbeidet fjorten 2. ordens temaer basert på likhetene vi avdekket i 1. ordens begrepene (Gioia et al., 2013). I det fjerde og siste steget undersøkte vi om det var mulig å finne overordnede temaer basert på 2. ordens temaene. Dette resulterte i fire aggregerte dimensjoner. For å strukturere og visualisere 1. ordens begrepene, 2. ordens temaene og de fire aggregerte dimensjonene, valgte vi å bruke en datastruktur inspirert av Gioia et al. (2013). Tabell 3 illustrerer vår endelige datastruktur.

1. ordens begreper	2. ordens temaer	Aggregerte dimensjoner
<ul style="list-style-type: none"> Et initiativ som startet grunnet næringens utfordringer Versjon 1.0 viste stor varians i datakvaliteten fra oppdretterne I versjon 2.0 ble det etablert standarder for hvordan data skal leses av via sensorer og hvordan data skal registreres 	Oppstarten av initiativet	Proessen rundt plattformen og bransjens holdninger til datadeling
<ul style="list-style-type: none"> Tre standarder: Sensordata, Miljødata og Fiskehelsesdata Sørge for at man bruker like definisjoner og kalkuleringer 	Standardisering av data	
<ul style="list-style-type: none"> Dataen deles inn i: «Private», «Open» og «Restricted» Oppdretterne laster dataen inn til plattformen via en innebygd rapporteringsfunksjonalitet Oppdretterne får tilbake datasett som de kan bruke til å sammenligne egne parametere mot bransjestandarden 	Deling av data inn mot plattformen	
<ul style="list-style-type: none"> For å hente ut data må du dekryptere med en delt «nøkkel» Kan gi tilgang til deler av dataen på plattformen Data på selskapsnivå er svært sensitivt, og hvem som får tilgang til disse vil være begrenset 	Datasikkerhet	
<ul style="list-style-type: none"> Data og innsikt kan være med å løse bransjens problemer Engasjement rundt datadeling og samarbeid i bransjen Bedre data gir bedre beslutningsgrunnlag 	Bransjens holdninger til datadeling	
<ul style="list-style-type: none"> Bransjen håndterte ikke lakselus problematikken godt nok Næringen har glemt å jobbe med omdømmet Feil behandling av lus kan medføre ny oppblomstring 	Biologiske utfordringer	

<ul style="list-style-type: none"> • Manuell telling og registrering av data kan medføre begrensninger i datakvaliteten • Å få tak i data på et sammenlignbart format er krevende • Utelukking av konfidensiell data kan svekke datagrunnlaget • Oppdretterne har ulike prosedyrer for datamåling • Per i dag er ikke datasettet innholdsrikt nok for brukerne 	Dagens utfordringer tilknyttet datakvalitet	Bransjens utfordringer
<ul style="list-style-type: none"> • Oppdretterne har gjerne ikke forståelse for dataens verdi • Beskyldninger for prissamarbeid påvirker oppdretternes ønske om å dele data • Børssensitiv informasjon kan forhindre deling av data 	Oppdretternes utfordringer ved datadeling	
<ul style="list-style-type: none"> • Data kan fasilitere for datadrevne beslutninger • Data kan løse bransjens utfordringer og bedre omdømme • Mangfoldig data gir godt grunnlag for KPI-styring • Utarbeide strategier basert på reelle hendelser • Stort potensiale for tids- og kostnadsbesparelse 	Muligheter for oppdretternes drift	Muligheter bransjen oppnår ved bruk av plattformen
<ul style="list-style-type: none"> • Aksessere dataene fra én plass • Reduserte transaksjonskostnader: Mindre tid på datainnhenting og mer tid på dataanalyse • Tilgang på verdifull data synliggjør trender og legger til rette for bedre prediksjoner • Datadeling kan bidra til gjenbruk av data • Kan bidra med metadata for å gi perspektiv til dataen som eksisterer 	Muligheter plattformen gir brukeraktørene	
<ul style="list-style-type: none"> • Standardisering, datadeling og utveksling av informasjon på bransjens premisser fremfor myndighetenes • En tredjeparts aktør legger til rette for sammenligning av data på tvers av selskaper • Analyse av data gjennom flere datasett kan være en styrke • I bedre stand for å fasilitere en bærekraftig produksjonsvekst innen 2050 • Kan legge til rette for lagring og deling av data fra flere av plattformøkosystemets aktører 	Plattformens styrker overfor aktørene	
<ul style="list-style-type: none"> • Verdien er der ikke i dag, men den gir et bedre grunnlag for fremtiden. Dette er aktørene villig til å jobbe mot • Oppdretternes deltakelse vurderes jevnlig, da de per dags dato får lite verdi igjen for mye nedlagt ressursbruk • Det haster litt med å oppleve verdiskapningen 	Aktørenes opplevelse av plattformen i dag	Plattformens nåværende og fremtidige verdiskapnings-evne for aktørene
<ul style="list-style-type: none"> • God løpende dialog og tillit mellom aktørene er viktig • Kartlegge en fellesnevner som gir merverdi for aktørene og en klar målsetting for å oppnå dette • Tydeliggjøre hvilken verdi plattformens deltakelse har for de ulike aktørene 	Sikre og opprettholde verdiskapning for plattformøkosystemets aktører	
<ul style="list-style-type: none"> • Suksessen vil avhenge av hvorvidt AquaCloud klarer å utarbeide datasett som gir verdi til aktørene • Klare å imøtekomme de ulike aktørenes forventninger, til tross for at det kan være forskjeller her • Sørge for tilstrekkelig revidering av standardene, helst hvert femte år 	AquaClouds posisjonering i bransjen	

<ul style="list-style-type: none"> • At standardene samkjøres med Norsk Standard, vil gjøre plattformen mer attraktiv for nye potensielle aktører • Kontinuerlig fokus på plattformens datasikkerhet og aktørenes tillit til AquaCloud som fasilitator for datadeling 		
---	--	--

Tabell 3: Datastruktur

4.7 Datakvalitet

I denne delen vil vi evaluere kvaliteten på metodikken vi har benyttet og funnene vi har avdekket i studiet. Det finnes en rekke ulike måter å evaluere kvaliteten på kvalitative forskningsstudier. Flere forskere hevder at vurderingskriteriene som benyttes ved kvantitative studier, som reliabilitet og ulike former for validitet, også kan benyttes til å evaluere kvalitative studier (Johannessen et al., 2020; Yin, 2014). Imidlertid argumenterer Maxwell (1992) for at forutsetningene som ligger til grunn for evaluering av kvantitative studier ikke stemmer overens med evalueringen av kvalitative studier (Maxwell, 1992). Lincoln og Guba (1985) har utarbeidet fire kriterier for evaluering av kvaliteten på kvalitative studier: *troverdighet, overførbarhet, pålitelighet og bekreftbarhet*. Vi har valgt å benytte oss av disse fire kriteriene i vår evaluering av studiets metodikk og funn.

Troverdighet

Troverdighet handler om hvorvidt funnene våre samsvarer med virkeligheten (Lincoln & Guba, 1985). Før vi startet med intervjurundene anså vi det som nødvendig å få en fullstendig oppfatning av konteksten rundt den digitale plattformen AquaCloud og dens tilhørende plattformøkosystem. Dette for å stille mer forberedt til intervjuene og forstå informantenes utsagn.

For å øke troverdigheten har vi benyttet metoden triangulering, som innebærer at man tar i bruk flere datakilder for å øke forståelsen for fenomenet som studeres (Lincoln & Guba, 1985). I vårt studie har vi involvert 12 informanter med ulik erfaring og bakgrunn i henhold til datadelingsplattformen AquaCloud. På den måten vil vi få belyst ulike perspektiver på studiets problemstilling, i tillegg til informantenes syn på datadeling og hvordan AquaCloud legger til rette for verdiskapning. For å etablere troverdighet og unngå misforståelser har vi fokusert på å teste vår forståelse av informasjonen mottatt fra informantene ved å stille oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuene (Lincoln & Guba, 1985). Da alle informantene er personer med høye

stillinger innenfor sitt selskap og arbeidsområde, har vi grunnet deres travle timeplan ikke fått dobbeltsjekket vår transkribering med dem. Dette er noe som kan svekke troverdigheten til studiet, men igjen er ikke dette noe man kan forvente når en samler inn mye data fra ulike kilder innen en avgrenset tidsperiode, slik som en masteroppgave.

For å sikre et godt rammeverk for strukturering av empiriske funn fra primærdataen, har vi hver for oss gjennomgått datamaterialet før vi i etterkant har diskutert våre egne tolkninger av funnene. Det er i denne prosessen vi har valgt å benytte oss av strukturert koding i henhold til Miles et al. (2014) og Gioia et al. (2013) sin forskning. En svakhet ved studiets troverdighet kan være at datadelingsplattformen AquaCloud fortsatt er i utvikling. Likevel har våre avdekkede funn vært gjengående hos flere av informantene, noe vi mener styrker studiets troverdighet.

Overførbarhet

Overførbarhet refererer til funnenes anvendelighet i andre sammenhenger og overfor andre lignende fenomener (Lincoln & Guba, 1985). Gjennom studiets utforskende tilnærming er ikke målet at studiet skal være fullstendig representativt, men at det skal «maksimere omfanget av informasjon som avdekkes» (Guba, 1981). Formålet med vårt studie har vært å bruke informantenes erfaring om hvilke faktorer som må være til stede for at oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem. Vi tror at vårt studie vil kunne bidra med ny innsikt til feltet for datadeling, delingsplattformer og digitale plattformøkosystemer.

Ifølge Lincoln og Guba (1985) er en god og detaljert beskrivelse av studiet viktig for å oppnå en sterk overførbarhet i kvalitativ forskning. Ved å sørge for at studiet har en god og oversiktlig presentasjon av dens problemstilling, funn og diskusjon, gis det rom for at andre forskere kan vurdere hvorvidt vårt studie kan generaliseres til andre lignende fenomener som er relevant for dem. Vi har derfor utarbeidet en detaljert beskrivelse av studiets case, en presentasjon av funnene tilknyttet forskningsspørsmålene (*F1* og *F2*), samt en oversiktlig figur som tar for seg vår besvarelse på studiets problemstilling.

Pålitelighet

Pålitelighet kan anses som den kvalitative tilnærmingens erstatning for reliabilitet, og tar for seg hvorvidt funnene kan gjenskapes på nytt i lignende studier. I kvalitativ forskning er dette nesten umulig å oppnå da slike studier er avhengig av en viss kontekst, som kan endres over tid

(Lincoln & Guba, 1985). Imidlertid bør man ved kvalitativ forskning fokusere på at funnene stemmer overens med datagrunnlaget som benyttes, og at man har en detaljert beskrivelse av hvordan dataen er samlet inn og bearbeidet (Osmundsen, 2021). Dette er gjort gjennom en detaljert beskrivelse av casets kontekst i Kapittel 3, og forskningsprosessens fremgangsmåte i Kapittel 4.

Det at vi er to forskere styrker påliteligheten for vårt studie ettersom studiets beslutninger er tatt i samhandling mellom oss. I tillegg har vi gjennom vår veileder mottatt tilbakemeldinger på metodiske valg, og fått bistand fra veileder med kunnskap rundt studiets tema. Vi mener dette styrker studiets pålitelighet ytterligere. Ettersom vi har anonymisert alle informantene, vil vi ikke kunne forsikre leseren om at informantene har tilstrekkelig innblikk i studiens tematikk. Dette kan være med på å svekke studiets troverdighet. På en annen side kan anonymisering av informantene ha ført til innhenting av informasjon som vi ikke ville fått innhentet og fremlagt i studiet dersom vi hadde presentert informantene med navn, selskap og stillingstittel (Saunders et al., 2019).

At intervjuene ble gjennomført digitalt over Microsoft Teams kan være med på å svekke studiets pålitelighet, ettersom digitale intervjuer vanskeliggjør tolkning av informantenes kroppsspråk og uttrykningssevne. I enkelte av intervjuene opplevde vi problemer i form av dårlig forbindelse, som resulterte i dårlig lyd kvalitet og ujevn strøm i videointervjuet. Dersom det oppsto problemer med at videobildet av informanten frøs, ble vi forhindret i å tolke ikke-verbal kommunikasjon. Ved tilfeller med dårlig lyd kvalitet mistet vi enkelte ord og setninger. Dette ble likevel løst ved at vi aktivt stilte oppfølgingsspørsmål eller ba informantene gjenta seg.

Bekreftbarhet

Bekreftbarhet handler om dataens egenskaper og kvalitet, altså hvorvidt dataen kan bekreftes av andre forskere gjennom tilsvarende undersøkelser (Lincoln & Guba, 1985). I vårt studie ble bekreftelsen sikret gjennom triangulering og tilbakemeldinger fra veileder på metodikk, innhentet data og presentasjon av studiets funn. Ettersom vi har hatt et tett og åpent samarbeid med de ulike informantene, har vi hatt muligheten til å kontakte informantene i etterkant for å avklare eventuelle usikkerhetsmomenter i innhentet data eller for å utdype dataen ytterligere. Vi ønsker å tillegge at vi har fått en andrehåndsvurdering på studiet ved at vår veileder har lest gjennom et siste utkast, noe som er med på å styrke studiets bekreftbarhet.

4.9 Etiske vurderinger

Vi anser studiets etiske vurderinger som viktig ettersom studiet inkluderer informanter som har valgt å bistå med informasjon til vår forskning (Saunders et al., 2019). I kvalitative studier hvor innhenting av data primært er basert på intervjuer, har vi vært opptatt av å opprettholde en høy etisk standard ved å være bevisst på håndteringen av data og personopplysninger tilknyttet informantene. For å sikre at vi overholdt våre etiske plikter og ansvar henvendte vi oss til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Studiet ble meldt inn til NSD hvor vi vedla en detaljert beskrivelse for intervjuenes utførelse, hvordan innhentet data skulle håndteres, samt et forslag til intervjuguide. Dette ble gjort i forkant av intervjuenes gjennomføring, og vi startet å avholde intervjuene etter mottatt godkjenning fra NSD. Som tidligere nevnt har vi i forkant av hvert intervju sendt ut et informasjonsskriv til informantene, som vi har utarbeidet i henhold til NSDs mal (vedlagt i [Appendiks 9.1](#)). Dette ble gjort for å bevisstgjøre informantene om studiets innhold, håndtering av dataen de bidrar med, hvilke retningslinjer informantene har ved å delta i studiet, og hvordan de kan trekke sin deltakelse.

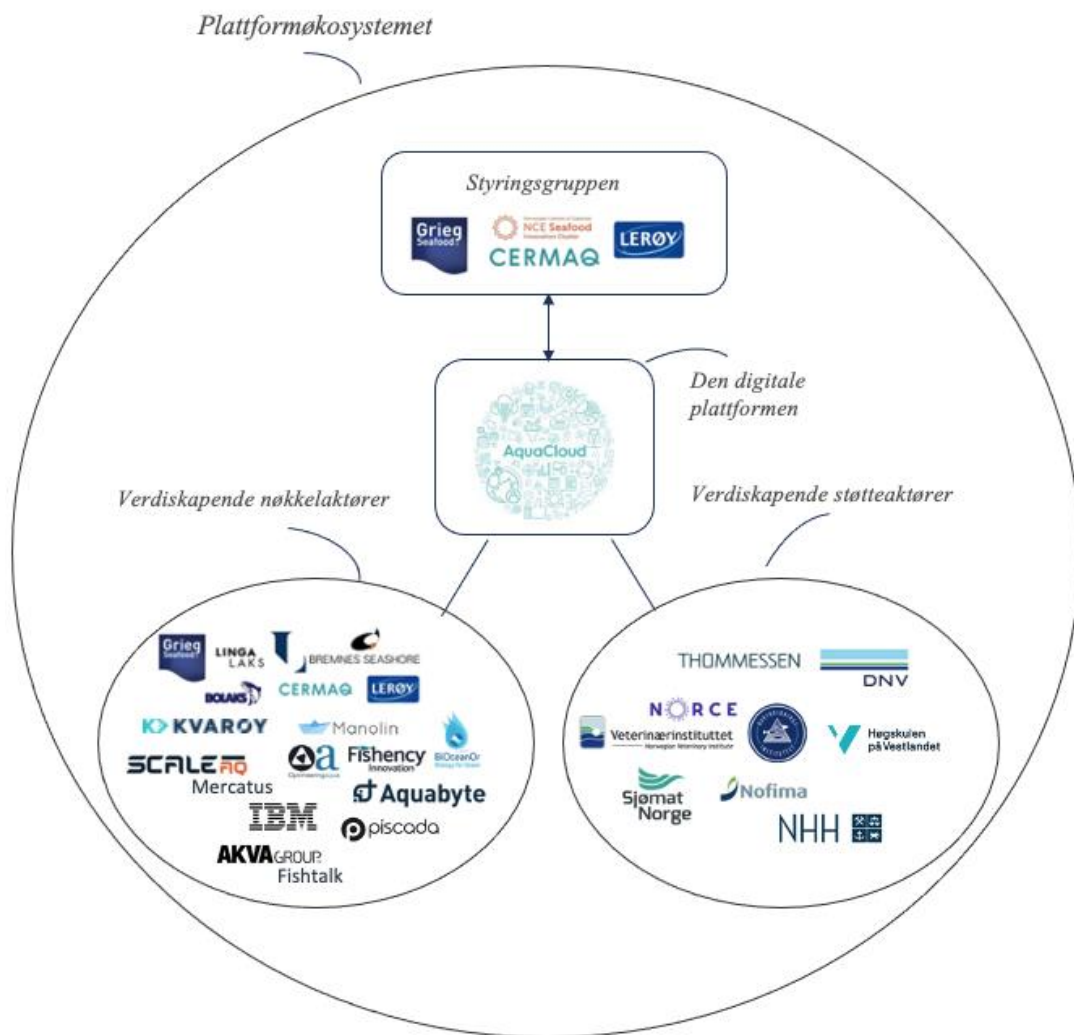
5.0 Empiriske funn

I dette kapittelet vil vi presentere funn fra intervjuene med informantene i det digitale plattformøkosystemet rundt AquaCloud. For å svare på studiets to forskningsspørsmål anser vi det som nødvendig å først kartlegge hvordan AquaCloud sitt plattformøkosystem er bygget opp, og hvordan datadeling på den digitale plattformen blir muliggjort. Deretter vil vi presentere bransjens utfordringer og muligheter som foreligger ved datadeling på den digitale plattformen (*F1*), og til slutt AquaClouds nåværende og fremtidige verdiskapningsevne, samt hvordan AquaCloud kan forbli attraktiv som en digital plattform for aktørene i det digitale plattformøkosystemet (*F2*).

5.1 AquaClouds digitale plattformøkosystem

Som nevnt i Kapittel 3 startet AquaCloud som et prosjekt initiert av NCE Seafood Innovation, og i januar 2021 ble det skilt ut som et eget selskap. AquaCloud består av en daglig leder og fem ansatte, og styres av en styringsgruppe bestående av representanter fra oppdrettsnæringen og NCE Seafood Innovation. AquaCloud mottar data fra omtrent 4 000 merder fordelt på syv oppdrettsselskaper. Disse befinner seg i 12 av de 13 norske produksjonsområdene, med best dekning på Vestlandet og i Nord-Norge. AquaClouds langsiktige mål er å få med flere oppdrettsanlegg og dekke alle 13 produksjonsområder.

Med utgangspunkt i Figur 1 presentert i Kapittel 2, har vi utarbeidet Figur 7 som illustrerer AquaCloud som et digitalt plattformøkosystem.



Figur 7: AquaCloud som et digitalt plattformøkosystem

Ansvarsrollen til AquaClouds digitale plattformøkosystem

Som nevnt i Kapittel 2.1.3.2 ledes ikke nødvendigvis et digitalt plattformøkosystem av kun én hovedaktør. Derimot kan en eller flere aktører ha rollen vi har valgt å omtale som *ansvarsrollen*. Denne rollen vil i AquaClouds digitale plattformøkosystem tilhøre de ansatte i AquaCloud og representantene i styringsgruppen. Styringsgruppen setter AquaClouds retning for videre utvikling, og møtes jevnlig for å bestemme hvilke prioriteringer og områder man skal ha fokus på.

Gjennom den digitale plattformen legger AquaCloud til rette for interaksjoner og ressursflyt mellom plattformøkosystemets ulike aktører. Ifølge Informant 1 skal AquaCloud bidra til innovasjon og utvikling i bransjen, og være et hjelpemiddel for å bekjempe bransjens utfordringer, samt nå bransjens felles mål om en mer bærekraftig vekst og produksjon.

AquaCloud har en overordnet rolle i den digitale plattformen, der de tar endelige avgjørelser som omfatter plattformens utforming, grensesnitt og regler. I tillegg er det AquaCloud som godkjenner hvem som får tilgang til plattformen og dataen tilgjengeliggjort der. Dette vil vi komme nærmere inn på i Kapittel 5.2.

AquaClouds verdiskapende nøkkelaktører

AquaClouds verdiskapende nøkkelaktører tilfører direkte verdi til den digitale plattformen i plattformøkosystemet, og er avgjørende for plattformens eksistens. De består først og fremst av de syv oppdrettsselskapene, som per i dag er de aktørene som deler data til plattformen. Disse vil omfattes av det som vi i litteraturen trekker frem som leverandører, da de leverer data til den digitale plattformen. Videre vil vi omtale leverandørene av data som *dataeiere*. For å muliggjøre datadeling og opprettholde plattformen vil det være behov for aktører som leverer teknologi og sensorsystemer. IBM leverer AquaClouds digitale infrastruktur, mens Piscada og Fishency leverer sensorer som støtter sensordatastandarden til AquaCloud.

Oppstartsselskaper som Manolin, Optimeering Aqua og Aquabyte er potensielle brukere av dataen som genereres på plattformen. Disse vil vi videre i studiet omtale som *bruketaktører*. Dette er selskaper som gjør prediksjoner som skal kunne bistå som beslutningsstøtte for oppdrettsselskapene. Manolin er et software selskap som gjør prediksjoner på fiskehelse, og Optimeering Aqua leverer programvare for beslutningsstøtte for akvakulturen. Aquabyte ser på data opp mot produksjon og miljømessige faktorer, som skal kunne bistå oppdretterne i å gjøre bedre beslutninger. Eksempelvis har Aquabyte utviklet et kamera som de senker ned i merdene, som teller lakselus ved bruk av kunstig intelligens og sensorer. Disse aktørene vil kunne gi direkte verdi til oppdretterne ved utvikling av nye og forbedring av allerede eksisterende tjenester ved bruk av dataen som er tilgjengelig på plattformen. Hvilke muligheter brukertaktørene kan bidra med vil presenteres i Kapittel 5.3.

AquaClouds verdiskapende støtteaktører

AquaClouds verdiskapende støtteaktører er de aktørene som er med på å gi ytterligere verdi til det digitale plattformøkosystemet, i form av kunnskap og konsultasjon. Disse aktørene er gjerne ikke direkte avgjørende for plattformens eksistens, men vil likevel ha betydning for hvorvidt det digitale plattformøkosystemet vil ha en attraktiv posisjon i markedet der dataeierne opplever trygghet og verdi i å dele data. Advokatfirmaet Thommessen og Det Norske Veritas (DNV) har

bistått AquaCloud med å utarbeide et juridisk rammeverk for deling av data på den digitale plattformen. Dette går vi nærmere inn på i Kapittel 5.2.

Til tross for at forskningsinstitusjoner som Havforskningsinstituttet og Veterinærinstituttet er verdiskapende støtteaktører, vil disse også være aktører som potensielt vil være brukere av dataen som tilgjengeliggjøres på AquaClouds plattform. Disse vil derfor også omfattes av vårt definerte begrep *brukeraktører*. Forskningsinstitusjonene vil ikke utvikle kommersielle produkter eller tjenester til oppdretterne, men vil levere statusrapporter og forskning som vil kunne bistå som kunnskap for oppdretterne i deres beslutningstaking. Eksempler på dette er Fiskehelse rapporten⁵ som årlig utarbeides av Veterinærinstituttet, og Havforskningsinstituttets samarbeid med meteorologisk institutt på meteorologisk værvarsling langs kysten. Hvilke muligheter dataeierne oppnår fra disse aktørene vil vi komme nærmere inn på under muligheter i Kapittel 5.3.

Samarbeid mellom plattformøkosystemets aktører

Ifølge Informant 2 har oppdretterne vært avhengig av tett dialog for å håndtere de problemene som bransjen har stått overfor knyttet til bærekraft, lakselus og dødelighet. I intervjuene har oppdretterne uttrykt at denne åpenheten fortsatt er naturlig for bransjen, og at de anser det som høyst nødvendig. Mange av oppdretterne har oppdrettsanlegg i samme område, og biologiske utfordringer som konkurrenter står overfor vil en selv gjerne også måtte håndtere. De har derfor en relasjon preget av gjensidig avhengighet, der det å hjelpe en konkurrent også vil gagne en selv positivt. Informantene uttrykte at god kommunikasjon rundt tidspunkt for avlusning har vært essensielt for at behandlingen skal ha ønsket effekt, og for å forhindre en eventuell oppblomstring av lakselus i etterkant. Med dagens utfordringer rundt lusens resistens mot behandlingsmetoder, har flere av informantene uttrykt at AquaCloud-prosjektet er startet på riktig tidspunkt – da nye metoder må til for å kunne forstå og håndtere luseproblematikken, og datadeling er gjerne veien å gå. AquaCloud opplever et stort engasjement blant oppdretterne til å dele data og finne nye metoder på hvordan de som bransje kan løse problemene de står overfor.

⁵ Fiskehelse rapporten: En årlig statusrapport for norsk fiskehelse basert på innrapporterte tall fra oppdrettere, fiskehelsetjenester, private laboratorier og Veterinærinstituttets egen diagnostikk. [<https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2021/fiskehelse rapporten-2020>]

5.2 Datadeling i AquaCloud

Det finnes i dag flere plattformer hvor data fra oppdrettere blir tilgjengeliggjort. BarenstWatch og Ocean Data Platform er to av plattformene som er blitt nevnt av informantene. Det trekkes likevel frem at dataen som er tilgjengeliggjort på disse plattformene ikke er særlig sammenlignbar og at det er mangel på standardiserte grensesnitt inn til disse systemene. Dette gjør det tids- og kostnadskrevenende for de som ønsker å dele eller bruke data, i form av å koble seg til de eksisterende plattformene sine systemer. Noen av informantene nevner at det også er mulig å koble seg direkte på oppdretternes systemer for å hente ut data, men dette kan være en tidkrevende prosess. I dag er det to sentrale systemer hvor en kan hente data ut direkte fra oppdretterne, Fishtalk og Mercatus. Informant 8 legger frem at ulempen med å koble seg direkte på oppdretterne er at det finnes flere metoder for å hente ut dataen, avhengig av selskapet og deres systemer.

«Vi har i dag 5-6 ulike måter å hente ut data på da det finnes ulike varianter av formater man kan hente ut avhengig av selskap og system som man bruker. For å få ut data må vi sende en epost og spørre om vi kan få tilgang, noe som kan skje på dagen, andre ganger kan det ta 6 uker» (Informant 8)

Informant 3 fremlegger at oppdretternes datakvalitet ikke er på et sammenlignbart format. I tillegg må dataen kvalitetssikres, noe som er en tidkrevende jobb.

«Det mest utfordrende i dag er at når vi henter ut data direkte fra oppdretterne, så vet vi ikke om dataen er oppdatert. Vi må da gå inn i dataen ved bruk av selvskrevne koder for å sjekke om dataen er oppdatert eller om det er den samme fra tidligere, før vi eventuelt må innhente dataen på nytt» (Informant 8)

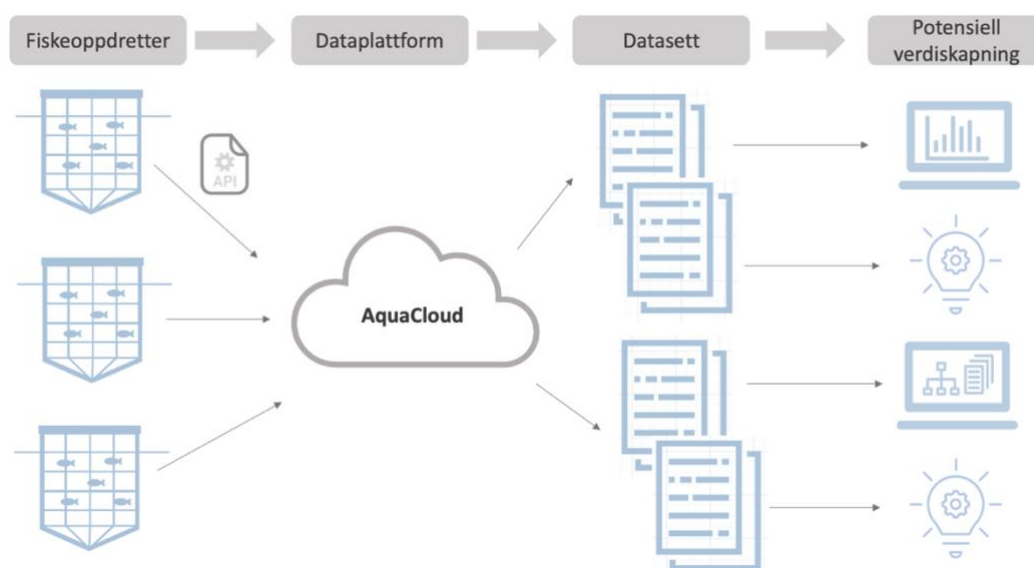
Flere av informantene har uttrykt at det har vært behov for en standardisering i næringen som tilrettelegger for enklere deling av data mellom aktørene. Informant 2 mener næringen i dag har et bedre utgangspunkt for å kunne dele data og fasilitere for datadrevne beslutninger, da næringen har fått på plass standardiserte prosedyrer, forbedret datakvaliteten og gått fra manuell datainnsamling til sensorbasert datainnhenting og -registrering. Informant 4 påpeker at dersom det foreligger åpenhet i det å dele data, vil man raske kunne oppnå utvikling. For at man skal

være i stand til å løse problemene som oppdrettsnæringen står overfor trenger man tilgang og innsikt i dataen som er tilgjengelig.

Oppdrettsnæringen står i dag overfor utfordringer i forbindelse med datadeling, der dataen som deles fra oppdrettsselskapene ikke er konsistente og dermed ikke sammenlignbare for brukeraktørene. For at det skal være mulig å dele og bruke data fra den digitale plattformen vil det være et behov for standardiseringer i bransjen, og dette er noe AquaCloud ønsker å imøtekomme.

5.2.1 Datadelingsprosessen i AquaCloud

Datadelingsplattformen AquaCloud er en skyløsning utviklet av IBM, hvor data fra ulike oppdrettsselskap samles i separate og lukkede rom, inndelt i henhold til hver aktør. Figur 8 illustrerer datadelingsprosessen i den digitale plattformen.



Figur 8: Illustrasjon av datadelingsprosessen

AquaCloud henter ut data fra oppdretternes ulike biologiske kontrollsystemer (Mercatus og Fishtalk) gjennom åpne API'er⁶, hvor leverandørene har satt opp en innebygd rapporteringsfunksjonalitet som laster opp data til plattformen en gang i døgnet. Per i dag

⁶ API = Application Programming Interface

innhenter AquaCloud data inndelt i syv grupper, som inneholder 19 forskjellige datapunkter. Disse er presentert i Tabell 4.

Gruppe	Datapunkt
Lokasjon	Lokasjonsnavn, geografisk plassering, eier
Inventar	Arter, rase, biomasse
Operativt	Behandlinger, rensefisk, foring, antall fisk i merd
Miljø	Temperatur, oksygen, saltholdighet
Lusetelling	Type lus, antall lus
Dødelighet	Dødelighetskategori, antall døde fisk
Slakt	Slaktekategori, antall fisk til slakt

Tabell 4: AquaClouds gruppering av datapunkter

Etter at dataen er lastet opp på plattformen grupperes dataen i henhold til hvilke datapunkter den tilhører, før den samles i anonymiserte datasett. Dette er vist som steg tre i Figur 8. Oppdretterne får data i retur som de kan benytte i en dashbordløsning utviklet av IBM, hvor de får en oversikt av egen data på anleggsnivå. I tillegg får de en statusoversikt over hvorvidt oppdrettsanlegg befinner seg på grønt, gult eller rødt nivå i forhold til lusepåslag. Oppdretterne som deler data til plattformen får også en egen benchmark-analyse, hvor de kan sammenligne seg opp mot andre anonymiserte oppdrettere. Informant 3 forteller at dataen som oppdretterne laster opp skal tilgjengeliggjøres for andre brukeraktører i plattformøkosystemet, som teknologiselskaper og forskningsinstitusjoner. Dette er illustrert som siste steg i datadelingsprosessen i Figur 8.

Informantene fra AquaCloud opplyser at de har utarbeidet tre ulike nivåer for åpenhet i forhold til hvem som får tilgang til dataen som er tilgjengelig på plattformen: *Private*, *Restricted* og *Open*. I tillegg til inndelingen av åpenhet, er all tilgang på de delte datasettene basert på en lisens eller autorisering. Informant 1 fremlegger at man gjennom tildelte API-nøkler kan hente ut tildelt data. De datasettene som kategoriseres som *Private* er data som er svært sensitive for oppdrettsselskapene i forhold til prispåvirkning, samt aksjehandel dersom oppdrettsselskapet er børsnotert. Disse datasettene er kun tilgjengelig for dataeieren selv. *Restricted* er data som forholdsvis er sensitiv, men som kan anonymiseres slik at dataen kan deles og bli tilgjengelig for andre. Per i dag er denne dataen bare tilgjengelig for AquaClouds partnere gjennom en

godkjenning fra AquaCloud. Disse er i all hovedsak oppdrettsselskapene. *Open* er data som ikke er definert som sensitiv, og er åpen for alle norske juridiske organisasjoner eller medlemmer av NCE Seafood Innovation som har fått tildelt autorisering av AquaCloud.

I august 2021 lanserte AquaCloud sine to første datasett. Det ene datasettet er kategorisert som *Open*, og inneholder daglige datapunkter på miljødata på tre ulike dybder i merden: *grunt*, *medium* og *dypt*. Det andre datasettet er kategorisert som *Restricted*, og inneholder anonymiserte datapunkter på dødelighet, lakselus og behandlingsmetoder. Denne dataen er per i dag bare tilgjengelig for dataeierne. På sikt ønsker AquaCloud å tilegne seg mer data til både kategorien *Open* og *Restricted*. I tillegg kan det tenkes at deler av dataen som i dag kategoriseres som *Restricted* vil kunne inngå i *Open*. Per i dag er dette ikke mulig å gjennomføre, ettersom det vil være mulig å spore dataen tilbake til dataeier ved bruk av dataens tilhørende lokalitetsnummer. Informant 3 tillegger at jo flere oppdrettsselskap som deler data, jo større blir datamengden på plattformen. Dette vil gjøre det vanskeligere å spore dataen tilbake til dataeier.

Datasikkerhet

I samtale med informantene kommer det tydelig frem at dataene som oppdretterne besitter er sensitive og verdifulle for selskapet selv, men også for aksjemarkedet og brukeraktørene. Informant 6 mener det er viktig å finne balansen mellom sikkerhet og tilgjengelighet i henhold til hvilke data som kan deles, og hvor mye av denne dataen som skal deles. Data om fiskevelferd, dødelighet eller fôringsvaner er svært forretningssensitive og kan påvirke konkurransesituasjonen og den økonomiske ytelsen til oppdrettsselskapet. Likevel fremlegger informantene som representerer oppdrettsselskapene et ønske om å dele data gjennom AquaCloud, da verdien av å kunne ta datadrevne beslutninger er store. Til tross for engasjementet rundt datadeling, påpeker også informantene viktigheten av tilstrekkelig datasikkerhet. For bransjens næring handler dette om å få en infrastruktur som legger til rette for overføring av dataen som oppdrettsanleggene besitter til et datavarehus for videre deling til andre aktører. Informantene er enige om at dataen må være delbar, men at dette kan gjøres på ulike nivåer og til forskjellige formål, der oppdrettsselskapene selv velger hvor mye de ønsker å dele. For å ivareta dataens sensitivitet og sikkerhet har AquaCloud som nevnt utarbeidet tre ulike nivåer for åpenhet, i tillegg til en tilgangsordning gjennom tildeling av lisenser og autorisering. De har lagt til rette for at det kan gis tilgang til kun deler av dataen ved bruk av API-nøkler, samt et register over hvem som har fått tilgang. Slik tilgang tildeles ved at aktørene registrerer seg på AquaClouds hjemmeside og ber om tilgang.

Eksterne spesialister som Thommesen og DNV har blitt involvert i utarbeidelsen av AquaClouds datasikkerhet. De har utarbeidet et juridisk rammeverk som skal være med å sikre at oppdretterne får kontroll på sin egen data, og at denne kan gjenbrukes på en enkel måte. Etersom AquaCloud forvalter store mengder sensitiv data har det vært viktig å få på plass et tilpasset rammeverk for hva som kan deles og ikke, spesielt for de børsnoterte oppdrettsselskapene.

Standardisering av data

Gjennom informantene avdekket vi at dataen som finnes hos oppdretterne i utgangspunktet ikke er særlig sammenlignbar på tvers av oppdrettsselskapene. Informant 2 fremla at AquaCloud startet som et prosjekt hvor de samlet store mengder data fra ulike oppdrettsselskap, for å gjennomføre prediksjon av lusepåslag ved bruk av IBMs egne maskinlæringsmodeller. Målet var å kartlegge lusens utsprang for å kunne gjennomføre tiltak i forkant av et eventuelt utbrudd. Denne fasen av prosjektet blir ofte omtalt som AquaCloud 1.0. Etter hvert som en trente prediksjonsmodellene med data ble utfordringene tydeligere. Man klarte å predikere lusepåslag, det eneste problemet var at resultatet var ikke like treffsikkert som de først hadde håpet. I noen tilfeller klarte man å forutsi luseutbrudd to uker frem i tid med en sikkerhetsmargin på 70%. Dette var ikke tilstrekkelig nok for oppdretterne å benytte som beslutningsgrunnlag. Årsaken til at modellene ikke nådde tilstrekkelig ytelsesgrad kan skyldes mangler i datagrunnlaget. Informant 2 påpeker at dataen som var hentet fra oppdretterne inneholdt fem klare svakheter: 1) dataen var ikke god nok, 2) det var ikke stort nok kvantum av data, 3) dataen var ikke presis nok, 4) dataen var ikke ensartet, og 5) dataen inneholdt for mye feilkilder. I 2018 tok derfor prosjektet en annen vending hvor de startet et standardiseringsprosjekt som i dag består av tre ulike standarder: sensordata, miljødata og fiskehelse. Informantene påpeker at arbeidet AquaCloud har gjort gjennom å utvikle en bransjestandard har hatt stor betydning for prosjektets videre fremdrift. Standardiseringen har vært avgjørende for prosjektets utvikling ettersom det er svært krevende å skape verdi av mangelfulle data. Informant 1 og 2 trekker frem to sentrale fordeler ved standardisering av data. For det første vil en sikre at dataen kommer på et sammenlignbart format, slik at man kan håndtere alle datasett med samme tilnærming. For det andre blir plattformen et innovasjonsknutepunkt hvor andre brukeraktører fra plattformøkosystemet kan bruke dataen til forskning og utvikling.

Sensordatastandarden er bygget på OPC UA⁷-rammeverket og er utviklet for å etablere en standard for hvordan data skal leses og registreres fra sensorer. AquaCloud henter i dag data fra oppdretternes biologiske kontrollsystemer, hvor mye av dataen hentes inn via sensorer. Informant 1 forteller at AquaCloud startet med å kartlegge hvordan man enklere kan bruke dataen fra andre systemer uavhengig av hvilken leverandør som har produsert sensoren.

Nesten samtidig som sensordatastandarden ble utarbeidet, startet AquaCloud en revisjon av Norsk Standard NS9417 med målet om å etablere en bransjestandard for innsamling av miljødata. Standarden tar for seg et forent begrepsapparat, og spesifiserer hvor ofte en skal måle parameterne temperatur, oksygen og saltholdighet, samt hvor i merden målingene skal tas. I tillegg tar standarden for seg oppdrettsselskapenes dokumentasjon av produksjon. Informant 3 fremlegger at miljødatastandarden vil fungere som et kompliment til sensordatastandarden, der standardene over tid vil føre til mer konsistente datamålinger på miljødata på tvers av de ulike oppdrettsselskapene.

Det tredje standardiseringsområdet fokuserer på fiskehelse, spesielt rettet mot dødelighet, og er utarbeidet i samhandling med Standard Norge (NS9417). Standarden indikerer hvordan man skal registrere og kategorisere dødelighet, og hvordan man grupperer dødeligheten i virussykdommer og smittsomme infeksjonssykdommer, som eksempelvis lakselus. Informant 3 fremlegger at oppdretterne manuelt teller dødfisk og registrerer dødsårsaken, men at hver oppdretterne har egne måter å definere dødsårsaken på. Dermed har en tidligere ikke klart å sammenligne data på årsaker til dødelighet. Informant 3 påpeker at AquaCloud har jobbet med å kategorisere årsaker til dødelighet, noe som har resultert i åtte standardkategorier.

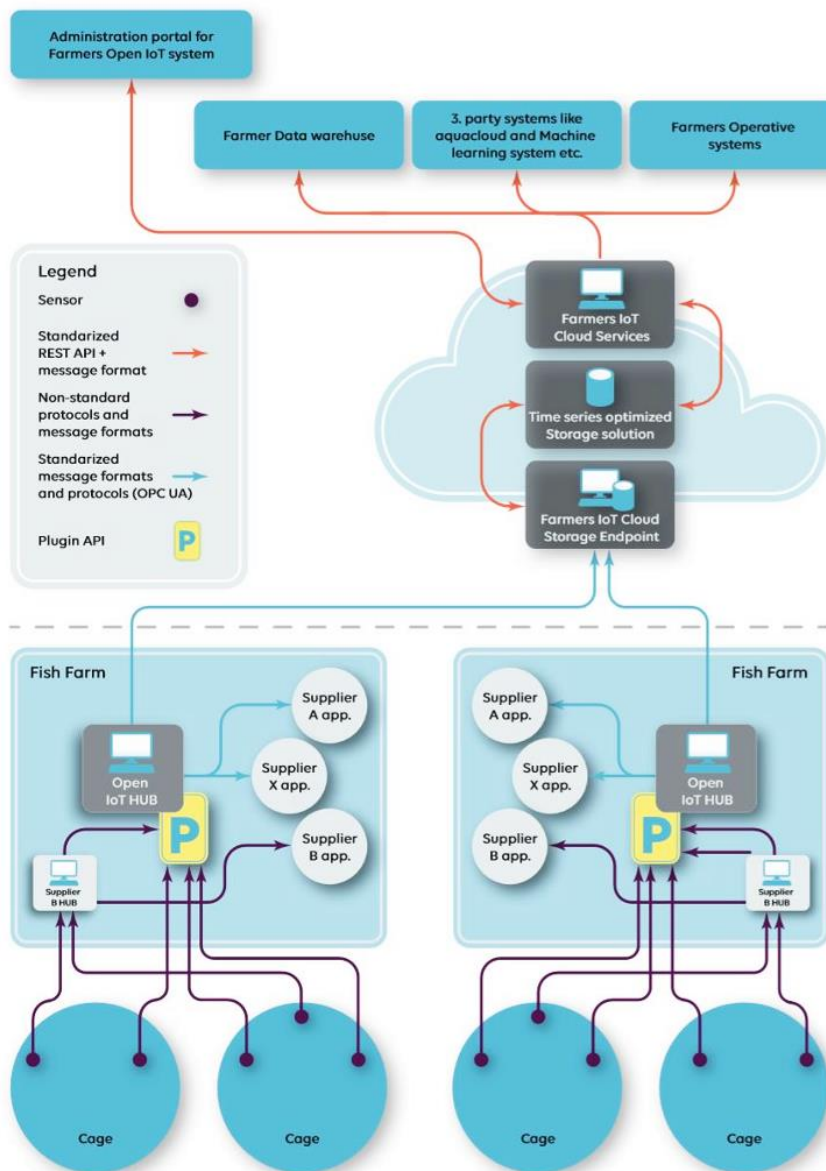
«Slik at nå kan vi ta ut dødelighet fra alle oppdretterne som er med på AquaCloud fordelt på åtte kategorier, så det er et godt stykke videre. En kan si noe om hvor mye av dødeligheten som skyldtes sykdommer, men en kan ikke si noe om hvilken enkeltsykdom det skyldtes. Det er noe den nye standarden vil kunne gi oss» (Informant 3)

⁷ OPC Unified Architecture er et IoT-bransjestandardsystem som konverterer sensordata uavhengig av systemleverandør og sensortype slik at hvilken som helst systemleverandør av Software-løsninger kan abonnere på sensordata etter behov

Videre fremlegger Informant 3 at AquaCloud september 2021 lanserte en felles klassifisering for taps- og dødsårsaker, som de håper skal være på plass hos systemleverandørene ved utgangen av 2021. Deretter vil oppdretterne kunne ta i bruk den nye klassifiseringen (videre omtalt som *klassifiserings-standard*). Klassifiseringen er en videreføring av fiskehelsestandard, og vil kunne si hvilken sykdom fisken døde av ut fra en konkret kode som vil være lik for alle oppdrettsanleggene som benytter standarden.

*«Da vil en kunne si at fra denne oppdretteren i dette området så var det 100 fisk som døde av denne spesifikke årsaken eller sykdommen, noe som en da kan sammenligne med andre oppdrettere i samme område eller sammenligne Rogaland mot Vestland»
(informant 3)*

For å illustrere med et eksempel, om hvordan standardene fungerer i praksis, viser Figur 9 systeminfrastrukturen for hvordan sensordatastandard kan settes opp. Denne har vi fått tildelt av Informant 1.



Figur 9: Illustrasjon av systeminfrastrukturen for sensordatastandarden (Informant 1)

Som illustrert i Figur 9 ligger sensorene nederst i hver merd (cage), som kan inneholde data om temperatur, oksygen eller saltholdighet. Informant 1 forteller at dataen går til oppdrettsanleggets datasystem gjennom API'er som standardiserer dataen for videre sending til en IoT Hub. Dette kan sammenlignes med et datavarehus, hvor all dataen til oppdrettsanlegget lagres. Når dataen er lagret i IoT Hub'en er den allerede standardisert og klar for å løftes til skyplattformer, som eksempelvis AquaCloud.

Informant 3 fremlegger at AquaCloud har inngått avtaler med flere sensorleverandører som nå støtter standarden som de har utviklet. Dersom en oppdretter har et system fra en av disse

sensorleverandørene, kan oppdretterne be om data i henhold til AquaClouds standard. I tillegg er det inngått avtaler med systemleverandører som kobler seg på andres sensorer. Disse systemleverandørene legger til rette for at dersom et oppdrettsselskap kjøper sensor av en sensorleverandør som støtter AquaClouds sensor, så kan oppdretterne koble seg på systemleverandørens system. Systemleverandørene samler så inn dataen og laster den i oppdretternes skyløsning, slik at AquaCloud kan hente dataen derfra gjennom åpne API'er.

5.3 Oppdrettsnæringens utfordringer og muligheter ved datadeling

Vi vil i dette kapitlet presentere funn tilknyttet vårt første forskningsspørsmål, som omhandler hvilke utfordringer og muligheter som foreligger når aktører i et digitalt plattformøkosystem deler data for å løse bransjespesifikke problemer. Fra funn er det i hovedsak to hovedutfordringer som trekkes frem av informantene: oppdretternes datakvalitet og oppdretternes interne og eksterne utfordringer ved datadeling. Av muligheter trekker informantene i hovedsak frem hvilke muligheter datadeling kan bidra med for oppdretternes daglige drift, samt hvilke muligheter brukeraktørene oppnår ved at oppdretterne deler data. I tillegg fremlegger informantene hvilke styrker AquaCloud har som en datadelingsplattform, og dermed hvilke muligheter aktørene oppnår ved å benytte seg av AquaCloud fremfor allerede eksisterende datadelingsplattformer i bransjen.

5.3.1 Bransjens utfordringer ved datadeling

5.3.1.1 *Utfordringer tilknyttet datakvalitet*

Manuell telling og registrering

Fra informantene fremkommer det at flere oppdrettere fortsatt gjennomfører lusetelling manuelt, der et fåtall fisker hentes ut fra merden, for at man så teller antall lus de utvalgte fiskene har. Luseantallet på de utvalgte fiskene generaliseres for å beskrive lusesituasjonen i hele merden. Dersom en eksempelvis tar opp 10-20 fisk fra en merd som inneholder 200 000 fisk, vil denne dataen trolig være lite statistisk signifikant. Informant 1 påpeker at menneskelig svikt kan forekomme ved denne metoden, dersom man ikke klarer å telle riktig antall lus på fisken. Manuell telling og registrering av lakselus er derfor en metode som gir lite realistisk og presis data.

«I tillegg kan det forekomme menneskelig svikt ved at den som teller ikke nødvendigvis registrerer alle lusene, og det vil gi for få målinger til å kunne få noen realistiske og presise tall» (Informant 1)

Ulike prosedyrer

Informant 1 forteller at oppdretternes systemer ikke nødvendigvis er knyttet sammen, og i disse tilfellene må dataen registreres inn manuelt fra ett system til et annet. Ved manuell registrering benyttes det ofte et gjennomsnitt på dataen man har innhentet, noe som ikke vil representere virkeligheten i like stor grad da de ulike målingene kan ha verdier med stor variasjon. I tillegg til oppdretternes ulike prosedyrer for datamåling, opererer de også med ulike definisjoner og kategoriseringer. Å sammenligne data på tvers mellom flere ulike oppdrettere kan derfor til tider være krevende. Dette er ofte en utfordring for brukeraktørene, hvor det å strukturere dataen over til et sammenlignbart format ofte er en ressurs- og tidkrevende prosess.

«Alle gjorde det samme, men på helt forskjellige plasser. Dette viste seg når vi startet med å sammenligne de ulike anleggene. Noen målte på 7 meter, noen på 13 meter, noe på 5 meter. Alle målte på 3 meter da det er lovpålagt. Noen merder blir dypere og dypere, men vi målte bare fortsatt på 10 meter og ikke til 25 meter fordi det er sånn vi alltid har gjort det» (Informant 1)

Ulik presisjon

Per i dag er det lovpålagt for oppdretterne å gjøre målinger på 3 meters dybde i merdene, og innrapportere disse til BarentsWatch. Dette går tilbake til de aller første merdene som kom, da 3 meter var omtrent midt i merden. Informant 5 poengterer at man i senere tid har fått merder som er blitt både dypere og bredere, og det å måle på 3 meter er gjerne derfor ikke tilstrekkelig. Som en del av standarden har AquaCloud utarbeidet tre dybdenivåer, som vil være en forbedring av kravet om å kun måle på 3 meter. Likevel foreligger det ingen krav til spesifikke målinger i AquaClouds standard, kun oppgitte intervall-krav. Informantene mener disse intervallene kan være utfordrende dersom det skal gjøres beregninger for å sammenligne temperatur, da temperaturmålingene varierer mye i forhold til hvor i merden målingene gjennomføres. Dersom en oppdretter måler på laveste nivå av et intervall og en annen oppdretter målet på høyeste nivå av samme intervall, vil det være vanskelig å gjøre presise sammenligner av disse verdiene ettersom de ikke er konsistente. Informant 7 understøtter også dette ved å uttrykke at datasettet på miljødata per i dag ikke er brukbart for dem og deres formål, da

datasettet ikke er innholdsrikt nok. Det legges særlig vekt på mangelen av metadata for hvilket dyp de ulike verdiene er blitt målt på, ettersom et intervall uten tilhørende verdi er for upresist til å kunne gjennomføre sammenligninger.

«Datasettet de nå realiserte på miljødata kunne vært nyttig for våre modeller dersom formatet var mer brukbart» (Informant 7)

Eksterne begrensninger

Enkelte av oppdrettsselskapene som deler data til AquaCloud i dag er børsnoterte, som begrenser omfanget av data de kan dele. Informantene som representerer brukeraktørene har forståelse for at det vil være problematisk for oppdretterne å dele sensitiv data, men nevner også at det er denne dataen de ønsker tilgang til for å kunne utarbeide så presise statusanalyser som mulig.

«Vi ønsker børssensitiv data, som blir oppdatert helst hver dag. Dette er den mest konfidensielle dataen i forhold til å vite statuser» (Informant 8)

5.3.1.2 Oppdretternes utfordringer ved datadeling

Mangelfull forståelse for dataens verdi

En utfordring mange av informantene trekker frem er enkelte av oppdretternes manglende forståelse for dataens verdi, og at datamodenheten varierer blant oppdrettsselskapene i bransjen. En del av de mindre oppdrettsselskapene har gjerne få dedikerte ressurser til digital utvikling og vedlikeholde sammenlignet med de store børsnoterte oppdrettsselskapene. Informant 3 poengterer at en daglig leder uten tilstrekkelig teknologisk kompetanse ikke besitter kunnskapen og innsikten i hvilken verdi datadeling kan ha for oppdrettsselskapet, og for å kunne håndtere utfordringene som næringen står overfor.

Informant 3 deler oppdretternes oppfattelse av datadeling inn i tre modenetskategorier. På steg 1 har de hverken en formening om at data har verdi, eller at data kan være sensitivt og dermed en trussel å gi fra seg. På steg 2, hvor majoriteten av de norske oppdretterne befinner seg i dag, har de skjønt at data er viktig, men de har ikke helt skjønt hvor viktig den kan være. De har heller ikke helt forståelse for hvor risikoen ved å dele data ligger, og det kan derfor være ubehagelig å dele data med andre. På det siste steget har man et klart bilde av dataens verdi, og i hvilken grad de ulike dataene skal behandles som sensitive. Disse aktørene ser gjerne også

den helhetlige verdien av å dele data – at det kan hjelpe fellesskapet. På dette modenhetssteget velger man ofte å dele data.

«De har skjønt at data er viktig, de har bare ikke skjønt hvor viktig, de har ikke skjønt hvor mye dataen er verdt. De har ikke helt skjønt hvor risikoen ligger, og det føles veldig ubehagelig å gi det til andre. Derfor deler enkelte ikke» (Informant 3)

Lav endringsvillighet

Enkelte av informantene legger også til at oppdretterne må være mer endringsvillig for at prosjektet skal ha en utvikling og gi den verdien de ønsker å oppnå. Informantene mener de fleste oppdretterne allerede har teknologien på plass til å gjøre innrapporteringer, men at de må ta i bruk standardene som nå er blitt utviklet av AquaCloud. Det som gjerne gjenstår hos oppdretterne er overgangen fra gamle kategorier til nye standardiserte kategorier. Informant 11 mener at det er oppdretterne selv som må gjøre en innsats for å få dette implementert i sine egne rutiner og systemer. Informant 8 understøtter dette med at oppdretterne ikke er proaktive nok, og at dette også er en årsak til at prosjektet har tatt lengre tid enn forventet.

«Jeg vil ikke tro at det er AquaCloud sin feil, det er vel mer oppdretterne som står bak som ikke er proaktive nok» (Informant 8)

Kompetanseheving

AquaClouds sensordatastandard er avhengig av hvilken infrastruktur systemleverandøren oppdretteren har, og hvilken kunnskap oppdretteren har innen OPC UA. En av informantene trekker frem at noen av oppdrettere ikke har kjennskap til denne standarden for infrastruktur. Å ta i bruk AquaClouds standard kan derfor kreve kompetanseheving hos oppdretterne tilknyttet OPC UA. Informant 1 hevder at slik kompetanseheving kan anses som en omfattende prosess, og være et hinder for datadeling til AquaClouds plattform. AquaCloud er avhengig av oppdretternes villighet til å starte nye forretningsprosesser og ta i bruk standarden som de har utarbeidet. Fra studiet fremkommer det at oppdrettsnæringen har hatt en styringsstruktur som har gått i arv i flere generasjoner. Informantene påpeker at å ta i bruk nye kategoriseringer og metoder for innhenting av data kan være noe oppdretterne ikke anser som nødvendig – da de har klart seg med metodene som de alltid har brukt.

«Næringen har en struktur som er basert på historie, som gjør at en ofte er for lite endringsvillig» (Informant 5)

Eksterne begrensninger

En av informantene fremlegger at beskyldninger for prissamarbeid kan være med på å skape usikkerhet rundt datadeling. EU-konvensjonen har ifølge informantene stadig vært på vakt for å sikre at det ikke gjennomføres ulovlig samarbeid mellom de ulike oppdrettsselskapene. Informant 8 mener dette kan by på utfordringer for AquaCloud da det vil være enklere for oppdretterne å unngå beskyldninger for ulovlig samarbeid ved å ikke dele data til den digitale plattformen.

«Nå har mange av de bergenske oppdretterne blitt beskyldt for prissamarbeid i det amerikanske markedet. Da blir man automatiske litt mer forsiktig når det kommer til å jobbe sammen og dele data. Da ser man veldig fort nedsiden som veldig mye større enn oppsiden, selv om risikoen ikke er så stor» (Informant 8)

Som tidligere nevnt er en del av oppdrettsselskapene som i dag deler data til AquaCloud børsnoterte. Flere av informantene påpeker at dette har vært, og kan være, en utfordring når det kommer til villigheten av å dele data. Selv data som ikke anses som børssensitive, som eksempelvis oksygennivå og saltholdighet, kan fortsatt være med å påvirke fiskens salgpris. Informantene fremlegger at dette vil kunne bli en utfordring dersom man skal dele sanntidsdata.

5.3.2 Muligheter bransjen oppnår ved bruk av plattformen

5.3.2.1 Muligheter for oppdretternes drift

Datadrevne beslutninger

Et viktig fokusområde for oppdretterne og næringen er å gå fra å være en kunnskapsbasert næring til en datadreven næring. I funnene fremkommer det at oppdrettsnæringen tidligere har vært styrt basert på erfaringer. Ved innføring av en nasjonal bransjestandard har man tilrettelagt for enklere datadeling gjennom forbedret datakvalitet, standardprosedyrer for datamåling og -registrering, samt overgang fra manuell til sensorbasert datainnsamling. Informant 3 fremlegger at oppdretterne enklere vil kunne laste opp data direkte til plattformen ved bruk av sensordatastandarden.

Videre fremlegger informantene som representerer oppdrettsselskapene at ved å dele data til AquaCloud, og få data i retur, er de i bedre stand til å ta datadrevne beslutninger fremfor erfaringsbaserte, grunnet et bedre analysegrunnlag. Informantene poengterer at prosessen med å måle, sammenligne og utarbeide strategier for fremtidig produksjon er blitt forenklet ved bruk av data ettersom man baserer seg på faktiske hendelser.

«En går litt mer bort fra valg som er styr på magesfølelsen og over til valg som er strykt mer av analyser og predikerte data. Man bruker dataen for å fasilitere for datadrevne beslutninger» (Informant 4)

Optimalisering av drift

Informant 11 påpeker at gjennom dataene oppdretterne deler til AquaCloud vil forskningsinstitusjoner kunne utføre analyser på ulike avlusningsmetodikker og utføre prediksjoner på sykdomsutbrudd. Riktig valg av avlusningsmetode vil kunne føre til store kostnadsbesparelser ved at færre laks dør, blir syke eller anses som uspiselige. I tillegg vil oppdretterne være bedre egnet til å kartlegge hvilke geografiske områder som vil kunne bli rammet av lakselus eller andre virussykdommer, slik at oppdretterne kan ta proaktive valg basert på prediksjoner. Informant 3 fremlegger at oppdretterne vil få informasjon om fiskens dødsårsak og sykdomforløp gjennom klassifiserings-standarden. Klassifiserings-standarden vil gjøre det enklere å sammenligne data, noe som gir muligheter for mer presise analyser og økt innsikt for oppdrettsselskapene.

Gjennom studiet har vi kartlagt at oppdrettsnæringen står overfor utfordringer tilknyttet håndtering av lakselus. Flere av informantene påpeker viktigheten data kan ha for forståelse av fiskens oppførsel og miljø.

«Kunnskap rundt dataen man besitter og deling av den vil kunne være med på å gi en bedre forståelse for lakselus og hvordan en skal klare å oppnå grønt trafikklys» (Informant 5)

Informant 2 fremlegger at forbedret datagrunnlag og -kvalitet vil kunne fasilitere for bedre analyser og prediksjoner på lakselus. Det kan gi indikasjon på hvilke variabler som påvirker oppblomstringen av lakselus, og dermed gjøre analyser på når en bør starte behandling av lakselus for best mulig resultat.

Informant 7 fremlegger at teknologiselskapene vil kunne hjelpe oppdrettsselskapene med å evaluere data, se dataen i kontekst og utarbeide tjenester som vil optimalisere oppdretternes drift, fôring og produksjon. Informant 6 fremlegger at dersom man har tilgang på store datamengder vil en kunne se trender og dokumentere sammenhenger på hendelser som oppstår, og hvorfor disse skjer i bestemt rekkefølge. Store datamengder vil også gi et bedre grunnlag for å forstå hvert oppdrettsselskaps prestasjon sammenlignet med de andre oppdrettsselskapene som deler data til AquaCloud. Dette vil danne et godt grunnlag for KPI-styring for de enkelte oppdrettsselskapene.

Bærekraft

Et tema som er gjengående i samtale med informantene er viktigheten av bærekraftig utvikling i bransjen. Flere informanter fremhever sammenhengen mellom bærekraftig utvikling og datadeling, og hvordan disse påvirker hverandre. I tillegg legges det vekt på at det å være transparent er helt avgjørende for å kunne fasilitere for en bærekraftig utvikling og et godt omdømme.

«Noe som vi som næring har glemt, er at vi ikke har jobbet med omdømmet vårt. Mange tror fremdeles at vi bruker antibiotika, noe vi har sluttet med for lenge siden (1993), men grunnet lite arbeid med omdømme tror folk fremdeles at vi gjør det» (Informant 5)

Informant 4 legger til at myndighetene og samfunnet presser oppdrettsnæringen mot å rapportere og dele data i større grad, noe som er med på å føre næringen mot en mer bærekraftig produksjon. En av informantene stiller seg spørrende til hva det å være bærekraftig vil si: *«Alt en gjør setter fra seg foravtrykk, så det er viktig å forstå foravtrykkene»*. Funnene viser at å sette rammer for innrapporteringsdata tilknyttet prosjekter og daglig drift, gjør at en oppdretter lettere kan måle og utføre analyser for å forstå sine egne foravtrykk bedre, og dermed kunne fastslå hvor bærekraftig driften er.

5.3.2.2 Muligheter plattformen gir for brukeraktørene

Forbedret datagrunnlag

Informant 3 påpeker at ved deling av data inn mot en tredjepartsaktør som AquaCloud, vil en tilrettelegge for at brukeraktører kan komme med nye løsninger og ny forskning. De vil kunne

basere sitt arbeid på datagrunnlag over et lengre tidsperspektiv fra flere oppdrettsanlegg. I tillegg trekker informantene frem at de håper AquaCloud på sikt kan bidra med metadata for å gi perspektiv til dataen som allerede eksisterer. Dermed kan de lettere trekke paralleller.

«Ved at oppdretterne ønsker å bidra til et større datasett, får forskerne og teknologiselskap bedre tilgang på data» (Informant 2)

Informant 2 påpeker at etterspørselen fra brukeraktører om å få tilgang til oppdretternes data er økende, da de er avhengig av mangfoldig data for utføre verdifulle analyser og prediksjoner. At oppdretterne deler data til AquaCloud vil forenkle arbeidet for brukeraktørene med å hente ut data, ettersom den kan aksesserer på en plass.

«Det er viktig for oss at standarden er god og datautvekslingen er uforutsigbar. Dette har potensiale for å spare oss for arbeid» (Informant 6)

Informant 11 påpeker at deling av data er viktig for forskning, da dataen vil legge til rette for bedre analyser og innsikt. Dette kan eksempelvis være innsikt i hva som forårsaker fiskens dødelighet, samt hvilke faktorer som er med på å påvirke hvorvidt fisken blir syk eller ikke. Dette understøttes av flere informanter, som poengterer at når oppdrettsselskapene deler data, vil forskningsinstitusjonene ha et bedre datagrunnlag i sine beregninger på hvorvidt et produksjonsområde bør få grønt, gult eller rødt lys for økt produksjon.

«Det hjelper jo ikke å bare samle data, og så bruker man det ikke til noe – man må jo analysere de og få noe ut som man kan bruke for å ta en beslutning» (Informant 11)

Mer tid til verdiskapende arbeid

Informant 2 trekker frem at flesteparten av de som skaper verdi av dataene, bruker mesteparten av tiden på å integrere med oppdretternes systemløsninger for å hente ut data.

«Mesteparten bruker denne 80/20-regelen. 80% av tiden bruker de på å integrere med løsningen for å hente ut data. De resterende 20% bruker de til verdiskapende arbeid. Det er jo klart at hvis en har et sted der hvor data er lett tilgjengelig fra ulike kilder samlet på ett sted og delt så kan man sannsynligvis snu om på den regelen slik at en bruker 20% av tiden på å integrere med løsningen for å få ut data og 80% av tiden på

verdiskapende aktiviteter. Det er jo det som er mulighetsområdet og verdien som skapes ved å bruke plattformen» (Informant 2)

Informant 6 understøtter at det å få tilgang til data fra flere oppdrettsselskap på en plattform i et sammenlignbart format, vil kunne føre til lavere transaksjonskostnader. Det vil brukes mindre tid på dataauthenting og mer tid på å skape verdi ut av data de får tilgang til. På sikt håper Informant 6 at de vil kunne bruke dataen som blir tilgjengeliggjort av AquaCloud til å berike sine analyser og videreutvikle prediksjonsmodeller. Ved tilgang på store mengder historisk data vil man lettere fange opp trender og gjøre bedre prediksjoner på hva som vil skje i fremtiden. Flere av informantene forteller at gjennom oppdretternes deling av data vil man kunne legge til rette for innovasjon i bransjen ved at oppstartsselskaper utvikler innovative løsninger.

«Når vi får tilgang på empiriske data, og ikke må kjøre forsøksoppsett, så får vi jo en helt annen tilnærming til å mene noe om hvordan det er ute i produksjonen i dag. Vi kan begynne å tenke hvordan vi kan fange opp en trend og begynne å predikere hva som skal skje» (Informant 10)

5.3.2.3 Plattformens styrker overfor aktørene

Gjensidige fordeler

Informant 3 fremlegger at AquaClouds verdi skapes gjennom samarbeid med de ulike aktørene i plattformøkosystemet. Sammenlignet med delingsplattformen BarentsWatch, som samler inn myndighetsrapporterte data, samler AquaCloud inn data fra oppdretterne på frivillig grunnlag. Gjennom å legge til rettet for standardisering, deling av data og utveksling av informasjon på bransjens, og ikke myndighetens premisser, skaper man et gjensidig avhengighetsforhold fremfor et kortvarig samarbeid. Videre fremkommer det at jo flere aktører som er med å samarbeide og delta på plattformen, jo høyere blir den teknologiske nytteverdien av å være med. Flere av informantene som ikke representerer oppdrettsselskapene, trekker frem at de besitter verdifull data som de på sikt kan dele inn mot plattformen. Informant 11 trekker frem at dersom en skal ta del i plattformøkosystemet, må en bidra med det som kan skape verdi for andre.

«Skal noen klare å sette dette i sammenheng er man avhengig av alle disse partene deler sine data, ikke nødvendigvis med hverandre, men gjennom en tredjepart» (Informant 3)

Informant 3 trekker frem muligheten AquaCloud vil gi for både enkelte aktører i plattformøkosystemet og bransjen som helhet, ved at de gjennom deling av data tilrettelegger for analyser gjennom flere parametere. Flere av informantene ser for seg at AquaCloud vil kunne bli et referansepunkt for brukeraktørene for å få tilgang på data fra de ulike oppdrettsanleggene.

Uavhengig plattformleverandør

Informant 8 forteller at dersom man henter data direkte fra oppdretternes systemer, så er ikke API'ene gode nok. Det har heller ikke blitt lagt til rette for at andre aktører skal kunne hente ut data fra oppdretternes systemer. Brukeraktørene må ofte kvalitetssikre dataen de selv henter ut. For at brukeraktørne skal benytte dataen til videre forskning og verdiskapning vil det å hente data fra ett sted, fremfor å gå til hver oppdretter, være tids- og kostnadsbesparende.

«Fordelen med AquaCloud er at det blir en bedre måte å hente ut data på og at de er en nøytral aktør. I tillegg kan AquaCloud gjøre kvalitetssikring på dataen» (Informant 8)

Videre fremlegger Informant 3 at dersom man skal kunne fasilitere for deling og sammenligning av data på tvers av oppdrettsselskaper er man avhengig av distribusjon gjennom en tredjepartsaktør. Informantene fra AquaCloud er tydelige på at de ikke ønsker å kapre andre aktørers markedsandeler, men være en uavhengig tredjepartsaktør som gjennom datadeling legger til rette for at andre brukeraktører kan bidra til innovasjon, forskning og utvikling.

«AquaCloud eksisterer for å bidra til bærekraftig vekst i næringen, slik at de som deltar og er oppdrettere kan ta del i den veksten» (Informant 3)

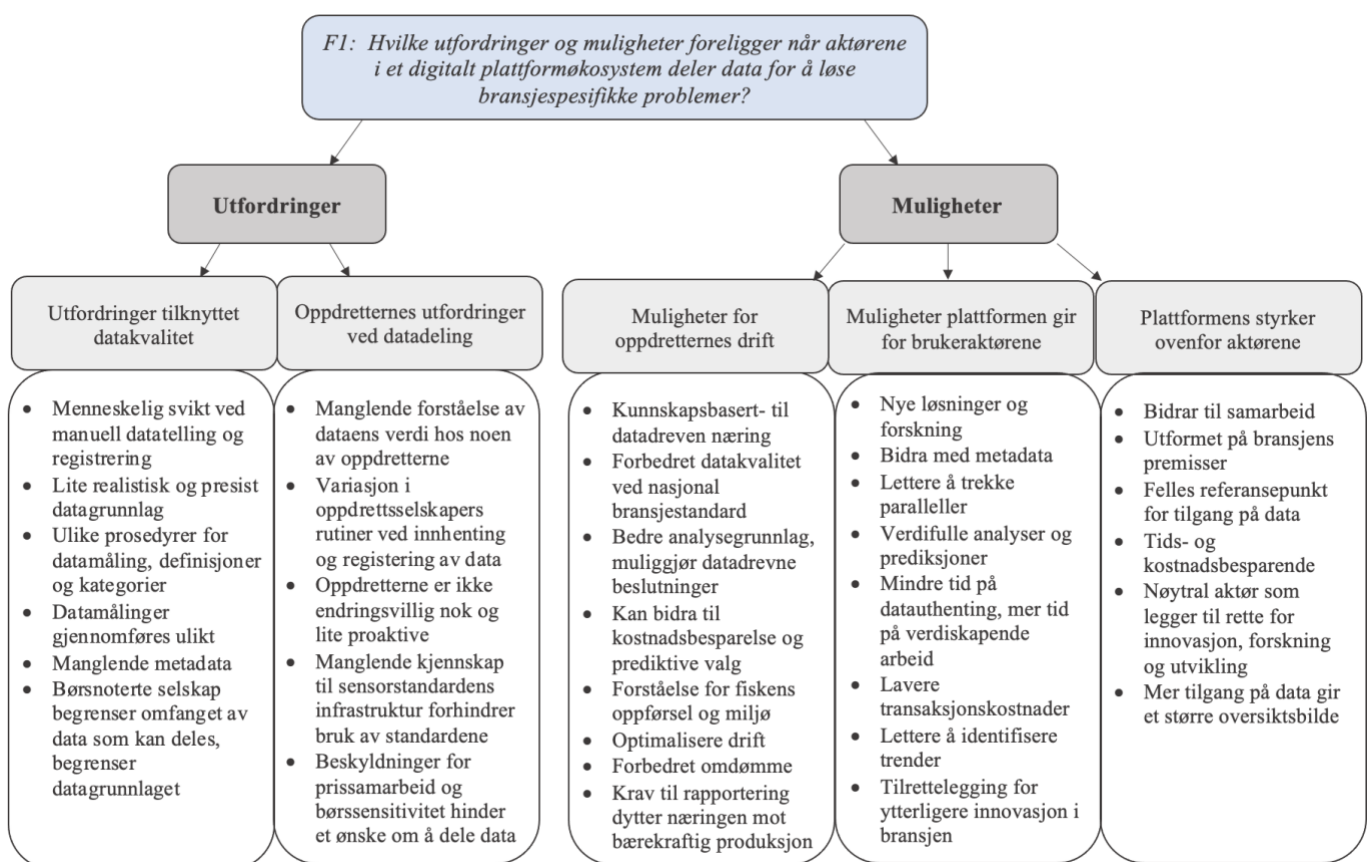
Større oversiktsbilde

Flere av informantene påpeker at oppdrettsnæringen produserer mye data som de ikke benytter seg av. Informant 5 trekker frem at dette er en problemstilling AquaCloud kan adressere, og mener at deling av data vil kunne være med å føre næringen mot en mer bærekraftig produksjon. Innen 2050 forventes det en femdobling av størrelsen på lakseproduksjon. Informant 3 legger til at selv de store oppdrettsselskapene er avhengige av mindre lokale oppdrettsselskaper og deres data for å kunne få et komplett bilde av trender i næringen. I tillegg påpekes det at dersom

næringen skal klare å tilrettelegge for økt bærekraftig produksjon, er alle oppdrettsselskapene avhengig av å jobbe sammen.

«Med tanke på det målet om vekst som vi skal nå innen 2050 så mener jeg at deling av data være med på å gi en større forståelse for utfordringene vi står overfor, som hvorfor fisken blir syk» (Informant 5)

5.3.3 Presentasjon av utfordringer og muligheter



Figur 10: Presentasjon av avdekkete funn til Forsknings spørsmål 1

Figur 10 illustrerer en oversikt over funnene avdekket i henhold til Forsknings spørsmål 1, som vi har valgt å besvare med utgangspunkt i det digitale plattformøkosystemet rundt datadelingsplattformen AquaCloud. Gjennom studiet har vi avdekket en rekke utfordringer og muligheter som foreligger når aktørene i det digitale plattformøkosystemet deler data for å løse bransjespesifikke problemer. Utfordringene omhandler først og fremst dataens kvalitet, som

per i dag ikke er tilstrekkelig nok hos oppdrettsselskapene. Vi har avdekket at dette i all hovedsak skyldes manuell lusetelling og registrering av data, at oppdretterne har ulike prosedyrer og ulik presisjon i hvordan de samler inn og betegner data, samt eksterne begrensninger som begrenser omfanget av data som kan deles. I tillegg avdekket vi utfordringer som foreligger hos oppdretterne ved datadeling. Dette gjelder blant annet oppdretternes manglende forståelse for dataens verdi, at enkelte oppdrettere er lite endringsvillig og at bruk av bransjestandarden kan kreve kompetanseheving hos oppdretterne. Det fremkommer også funn på at oppdretterne står overfor eksterne begrensninger som påvirker hvorvidt de ønsker og kan dele data med konkurrerende aktører. Gjennom funnene har vi avdekket en rekke muligheter som trolig vil kunne realiseres dersom oppdrettsnæringene overkommer utfordringene vi har presentert. Deling av data fasiliterer for at oppdrettsselskapene vil være i bedre stand til å ta datadrevne beslutninger, optimalisere sin daglige drift og oppnå bærekraftig produksjon. Ved at oppdrettsselskapene deler data til en datadelingsplattform som AquaCloud, vil brukeraktørene oppnå forbedret datagrunnlag som gjør det mulig å fokusere på deres verdiskapende arbeid fremfor dataprosessering. Ved at aktørene i det digitale plattformøkosystemet benytter seg av AquaClouds digitale plattform, oppnår de gjensidige fordeler ved at en uavhengig plattformleverandør legger til rette for innovasjon, forskning og utvikling i bransjen. Dersom AquaCloud blir et felles referansepunkt for deling og uthenting av data, vil aktørene få tilgang til et større oversiktsbilde av bransjen grunnet større dataomfang.

5.4 Plattformens nåværende og fremtidige verdiskapningsevne

Vi vil i dette kapitlet presentere funnene tilknyttet vårt andre forskningsspørsmål, som omhandler plattformens verdiskapningsevne for plattformøkosystemets aktører. I Kapittel 2.1.3.3 la vi frem verdiskapning som den viktigste nøkkelfaktoren for å lykkes, og at det danner grunnlaget for plattformøkosystemets opprettholdelse. Gjennom funnene har vi avdekket gjengående temaer i forhold til hva aktørene mener må foreligge for at den digitale plattformen skal opprettholde verdiskapning og forbli attraktiv i det digitale plattformøkosystemet. I datainnsamlingen hadde vi fokus på hvilken opplevelse aktørene har av plattformen per i dag, hva aktørene mener må være tilstede for at plattformen skal gi verdi, samt hvordan AquaCloud kan opprettholde sin posisjon i bransjen. Derfor har vi valgt å presentere våre funn i henhold til disse tre inndelingene: 1) Aktørenes opplevelse av plattformen i dag, 2) Sikre og opprettholde verdiskapning for plattformøkosystemets aktører og 3) AquaClouds posisjonering i bransjen.

5.4.1 Aktørenes opplevelse av plattformen i dag

Noe som var gjengående hos mange av informantene var at de per i dag ikke opplever særlig verdi av plattformen. Oppdretterne har likevel tro på at prosjektet vil gi et bedre grunnlag for fremtiden, og at den ressursbruken som de har investert vil kunne vise til fremtidig verdi. Informantene fra AquaCloud poengterer at det å utarbeide standarden har vært et betydelig stykke arbeid som har vært tidkrevende, men at dette har vært helt avgjørende for at man skal kunne få noe nytte ut av datadelingen. Informant 3 tillegger at en av deres største utfordringer med å få med flere oppdrettere til å dele data er at sluttverdien av datadeling ligger i et langsiktig perspektiv, og kan derfor være vanskelig å se for seg.

Brukeraktørene har også tro på at man vil oppleve en fremtidig verdi av plattformen, og hevder at verdien vil kunne realiseres snarere dersom flere av oppdretterne starter prosessen med å implementere AquaClouds standarder. En av informantene hevder at dersom flere oppdrettere tar i bruk standardene, vil dataen og analysegrunnlaget bli rikere, og det vil være mulig å utarbeide konkrete case som vil kunne vise til hvilken verdi plattformen kan ha.

«Å få den første leveransen der en ser at det kommer noe ut som kan brukes tror jeg er det aller viktigste» (Informant 11)

Informant 4 fremlegger at vedkommens selskap kontinuerlig må vurdere sin deltakelse på plattformen. Det å dele data medfører risikoer, og man må vurdere hvorvidt verdien man oppnår av å dele er større enn de risikoene som tas. Per i dag får de lite avkastning på investert ressursbruk, og forteller at de behøver å realisere gevinster med deltakelsen i nær fremtid. Informant 5 understøtter dette med:

«Men vi tror fortsatt på at vi vil oppleve det å få noe igjen i forhold til ressursbruken vi legger ned i fremtiden. Men det er klart at det haster å komme med konkrete produkter slik at en føler at en får noe igjen» (Informant 5)

5.4.2 Sikre og opprettholde verdiskapning for plattformøkosystemets aktører

I dialog med Informantene om hvordan AquaCloud kan få til verdiskapning og tydeliggjøre plattformens verdi for plattformøkosystemets aktører, er det spesielt tre punkter som går igjen. Det første er å sikre en god løpende dialog og tillit mellom aktørene. Informant 3 fremlegger at

AquaCloud ønsker å ha en god dialog med alle aktørene i det digitale plattformøkosystemet, uavhengig av aktørens posisjon.

«Det er viktig med en god løpende dialog med disse miljøene enten der er oppstartsselskaper, forskningsmiljøer eller hva det skulle være. Det en forutsetning for at vi skal lykkes» (Informant 3)

Et annet forbedringspotensiale som flere nevner er viktigheten av å finne en fellesnevner som vil kunne gi merverdi for alle aktørene i det digitale plattformøkosystemet. For at alle aktørene i plattformøkosystemet skal være motiverte, påpeker informantene at målet må appellere til dem for at de skal være villige til å bidra med sitt. Et eksempel her er luseproblematikken som næringen ønsker økt innsikt i, for å kunne håndtere den på en mer effektiv måte.

«I alle økosystemer hvor du har leverandører og komponenter så må en finne fellesnevner som gir merverdi for alle» (Informant 4)

Det siste punktet som informantene legger ekstra vekt på, er at AquaCloud må tydeliggjøre hvilken verdi deltakelse på plattformen skal ha for de ulike aktørene. Oppdretterne må oppleve verdien av å dele sin data og engasjere seg i prosjektet, i tillegg til at brukeraktørene må oppleve hvilken verdi dataen kan gi dem. Informantene gir uttrykk for at verdi-leveransen haster for at man skal klare å engasjere seg i prosjektets videre gang, men også for å opprettholde sin tillit til AquaCloud.

«AquaCloud må tydeliggjøre hvilken verdi sluttbrukerne skal få – gjerne gjennom en case. Å få den første leveransen der en ser at det kommer noe ut som kan brukes tror jeg er det aller viktigste» (Informant 11)

5.4.3 AquaClouds posisjonering i bransjen

Ved spørsmål om hvordan AquaCloud kan opprettholde sin posisjon i bransjen, har flere informanter lagt vekt på viktigheten av å utarbeide datasett som gir verdi til plattformøkosystemets ulike aktører. Informant 6 fremlegger at dataeierne og brukeraktørene vil ha et ulikt syn på hvilken type data som er viktig å dele. I tillegg påpeker informanten at brukeraktørene kan deles inn i to undersegmenter: 1) forskning, og 2) teknologi og innovasjon. Disse vil ha ulike forventninger til dataens innhold. Informant 6 påpeker at dersom målet er å

tilfredsstille oppdretterne eller teknologi- og innovasjons-brukerne, har disse ofte et kortere perspektiv på opplevd gevinstrealisering I forskning er målet å identifisere nyttig anvendelse av data for enkelte aktører i plattformøkosystemet og bransjen som helhet. Dette er et mål som kan realiseres på både kort og lang sikt, avhengig av flere faktorer. Tidsperspektivet er nødvendigvis ikke like viktig for denne aktøren. Fra Informant 3 fremkommer det at AquaCloud har som mål å tilrettelegge for deling av data med formål å tjene både oppdretterne, men også de to undersegmentene av brukere. Flere av informantene trekker frem at dersom AquaCloud skal tilfredsstille alle plattformøkosystemets aktører, må de tydeliggjøre formålet plattformen skal ha for de ulike aktørene samt kommunisere formålet tydelig ut.

«Hvis man opplever verdi så vil man ha mer, og da vil man gjerne investere litt mer. Veldig viktig hvilken verdi som kommer ut av det» (Informant 6)

For at AquaCloud skal forbli attraktiv for aktørene er det nødvendig at det gjennomføres jevnlige revideringer av standardene. Informant 2 hevder at dette bør gjennomføres helst hvert femte år, ettersom teknologien er i konstant utvikling, og standarden må oppdateres i henhold til de nyeste teknologiene som vil kunne påvirke standarden og AquaClouds videre utvikling.

«Så vi prøver hele tiden å kikke litt fremover, men ikke for langt da teknologien plutselig tar en helt annen vei enn den retningen vi har sett for oss» (Informant 2)

AquaCloud samarbeider i dag med Standard Norge (NS9417) ved utarbeidelsen av miljødata- og fiskehelsesdata-standard. Informant 11 mener at dette er et samarbeid AquaCloud bør opprettholde, ettersom Norsk Standard vil være gjeldende for oppdrettsselskapene uavhengig av hvorvidt de deler data til AquaCloud eller ikke. Dette vil kunne potensielt tiltrekke flere eksterne oppdrettere til plattformen i fremtiden, ettersom disse oppdretterne ikke må endre dataens infrastruktur for å dele data til AquaCloud.

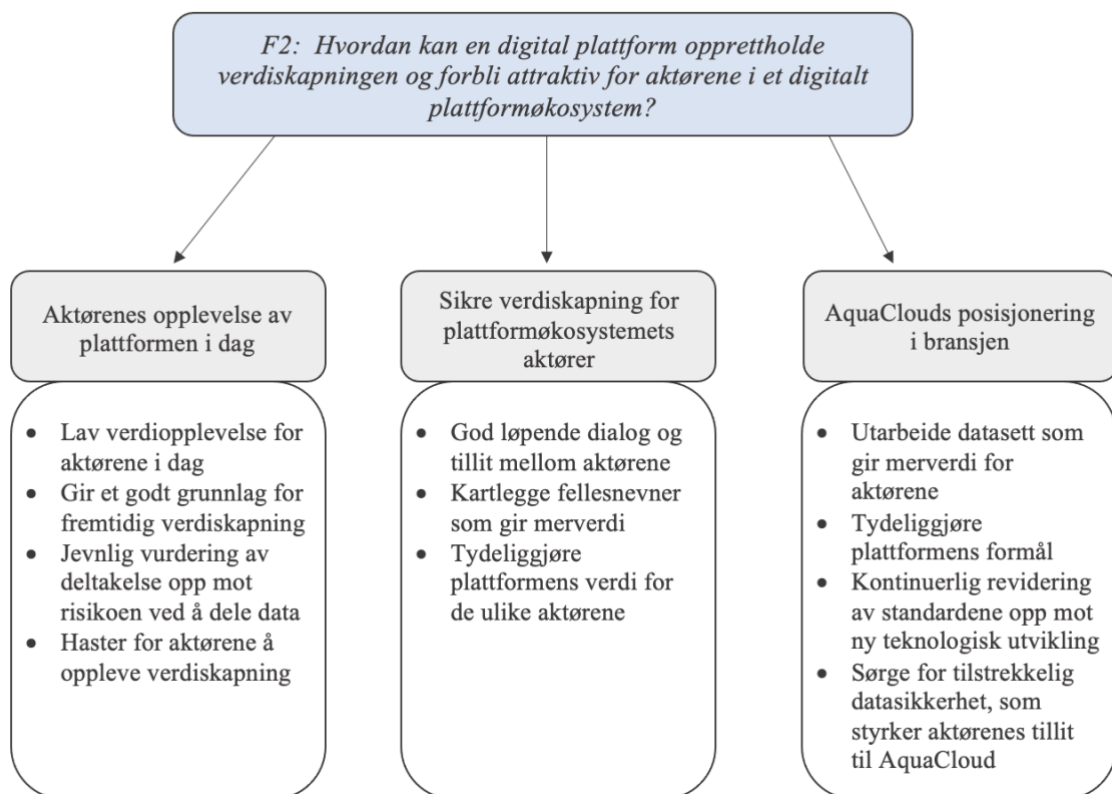
«Det er jo da viktig at «AquaCloud-standard» blir samkjørt med det som blir Norsk Standard, ettersom den vil være uavhengig om man er aktør i AquaCloud eller ikke» (Informant 11)

Informant 7 poengterer viktigheten av tilstrekkelig datasikkerhet på plattformen for at aktører skal være villig til å dele data til AquaCloud. Dette innebærer blant annet en varsom tildeling

av API-nøkler for å unngå mulig misbruk av data. Viktigheten av tillit til AquaCloud er gjengående hos alle informantene, da selskaper ikke ønsker å lagre dataen sin hos en uavhengig tredjepartsaktør som de ikke har kjennskap til eller stoler på.

«Det å etablere tillit vil være avgjørende for hvorvidt de klarer å lykkes» (Informant 7)

5.4.4 Presentasjon av AquaClouds verdiskapningsevne



Figur 11: Presentasjon av avdekkete funn til Forskningsspørsmål 2

Error! Reference source not found. presenterer funnene avdekket i henhold til Forskningsspørsmål 2, der vi har benyttet plattformen AquaCloud som utgangspunkt for å kunne besvare hvordan en digital plattform kan opprettholde sin verdiskapning og forbli attraktiv for aktørene i et digitalt plattformøkosystem. Et av de viktigste funnene vi har avdekket herunder er at den digitale plattformen AquaCloud ikke bidrar med tilstrekkelig verdiopplevelse for aktørene per i dag. Gjennom studiet kartla vi tre sentrale punkter som informantene anså som essensielle for å sikre og opprettholde plattformens verdiskapningsevne for aktørene i det digitale plattformøkosystemet: 1) å sikre en god løpende dialog som tilrettelegger for tillit

mellom aktørene, 2) kartlegge fellesnevnerne som gir merverdi for alle aktørene, og 3) at plattformens verdi tydeliggjøres for de ulike aktørene. For at AquaCloud skal forbli attraktiv som en digital plattform har vi i Figur 11 presentert fire punkter som vi mener er viktig, og det er to av disse informantene legger særlig vekt på. Det ene er hvorvidt AquaCloud klarer å utarbeide datasett som aktørene anser som attraktive. Det andre aspektet som trekkes frem er at AquaCloud må sørge for tilstrekkelig datasikkerhet, som sikrer dataeierens tillit til AquaCloud som en tredjepartsaktør for deling og lagring av data.

6.0 Diskusjon

Ved å diskutere funn avdekket i Kapittel 5 i lys av litteratur i Kapittel 2, vil vi i dette kapittelet drøfte vår problemstilling:

«Hvordan kan oppdrettsnæringen lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem?»

For å kunne besvare studiets problemstilling har vi valgt å avdekke hvordan AquaCloud tilrettelegger for deling av data i oppdrettsnæringen, for å imøtekomme de utfordringene bransjen står overfor og legge til rette for en bærekraftig utvikling. Fra funnene har vi avdekket en rekke utfordringer og muligheter som foreligger når oppdrettsnæringen deler data, samt hvordan AquaCloud kan vise seg som en verdiskapende plattform og forbli attraktiv for aktørene i det digitale plattformøkosystemet. For å lykkes med dette, mener vi det er viktig å ha en forståelse for hvordan man skal lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem. I diskusjonen om hvorvidt en kan lykkes med datadeling ønsker vi å ta for oss faktorene samstyring, tillit og verdiskapning. Disse er i tråd med Iden og Bygstad (2021) sine nøkkelfaktorer for hvordan en skal lykkes med styring i et digitalt plattformøkosystem. I tillegg anser vi god datakvalitet som et viktig aspekt for hvorvidt den digitale plattformen vil være attraktiv for de ulike aktørene i plattformøkosystemet. Derfor vil vi bygge vår diskusjon rundt disse fire punktene: *Datakvalitet*, *Samstyring*, *Tillit* og *Verdiskapning*. Avslutningsvis vil vi i Kapittel 6.5 presentere et rammeverk som sammenstiller våre diskusjoner av funn i relasjon til litteraturen om hva vi mener er viktige kriterier for at oppdrettsnæringen skal kunne lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem.

6.1 Datakvalitet

Skal man lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem er man avhengig av god datakvalitet (Skogli et al., 2019). Mangel på god datakvalitet gjør det vanskelig for andre aktører å kunne skape innsikt i dataen og hente ut informasjon, som er nødvendig for å kunne gjennomføre gode analyser og prediksjoner. Som avdekket i funn besitter mange av oppdretterne i dag store mengder data. Til tross for økende prosesseringskraft og overføringskapasitet blir ikke dataene utnyttet til sitt fulle potensiale. Dette understøttes også av Menon og Sintef (2020) som i sin rapport fremlegger at dataen oppdretterne besitter ikke er tilstrekkelig delt med aktører som kan dra nytte av dataen i analyse og forskning. I tillegg

avdekket vi at datakvaliteten hos oppdretterne er noe varierende da enkelte oppdrettsselskap har kommet lenger enn andre i digitaliseringsprosessen ved å ta i bruk sensorteknologi på oppdrettsanleggene, i tillegg til rutiner for registrering av data. Som presentert i Kapittel 5 gjennomfører enkelte av oppdretterne fremdeles manuelle målinger og registreringer av data, hvor man gjerne benytter et gjennomsnitt av de innhentede datamålingene. Dette kan medføre svakheter i datakvaliteten, ettersom dataen ikke nødvendigvis representerer virkeligheten. Et slikt datagrunnlag vil svekke troverdigheten på fremtidige analyser og prediksjoner, og resultatene vil ikke kunne benyttes som beslutningsgrunnlag i like stort omfang.

AquaCloud 1.0 hadde som formål å predikere fremtidige luseutbrudd basert på dataen som oppdretterne lastet inn til plattformen. AquaCloud avdekket imidlertid at resultatene ikke var treffsikre grunnet et dårlig datagrunnlag. Man så derfor behovet for å utarbeide standardiseringer for hvordan dataen skulle registreres og innhentes, og prosjektet tok en annen vending enn først antatt. Standardiseringene skulle sikre at oppdretterne gjorde de samme målingene og brukte samme tilhørende terminologi, slik at datagrunnlaget ble sammenlignbart. Som presentert i funn utarbeidet derfor AquaCloud tre datasandarder: sensordata, miljødata og fiskehelsesdata. Datasettet som er lansert per i dag inneholder miljødata, og er tilgjengelig på plattformen for brukere med godkjent tilgang. Flere av informantene har uttrykt at dette datasettet ikke er innholdsrikt nok for deres formål, og at de ønsker flere målinger og tilhørende metadata. AquaCloud er fremdeles i en etableringsfase, og skal enda finne sin posisjon i bransjen. De har uttrykt at de ønsker å være en datadelingsplattform som innhenter data fra oppdretterne, og tilgjengeliggjør data for brukeraktørene i det digitale plattformøkosystemet. Det kan være utfordrende å oppnå umiddelbar suksess med en slik ambisjon, ettersom de ulike brukeraktørene har ulike krav og forventninger i forhold til dataens innhold og kvalitet. Enkelte av informantene ønsket eksempelvis flere dybdemålinger på miljødataene. I tillegg hadde de behov for metadata om hvor fisken befinner seg i merden, i forhold til de miljømålingene som ble gjort, for å kunne få en indikasjon på fiskens oppførsel og aktivitet. Andre informanter anså derimot ikke dette som nødvendig for sitt formål, og ønsket heller et større kvantum av data fra flere oppdrettsselskap. Datasettet som ble lansert på miljødata er en pilotutgave. Etter samtale med informantene fra AquaCloud fikk vi en oppfatning av at tilbudet på tilgjengelige datasett vil utvides etter hvert som flere dataeiere kommer til. I tillegg vil man ikke nødvendigvis kunne forvente at en pilotutgave vil føre til umiddelbar suksess, da det å etablere en digital dataplattform for lagring og deling av data er en modenhetsprosess for både dataeierne og plattformens grunnlegger. Dermed mener vi at brukeraktørene bør akseptere at

verdirealiseringen vil skapes over tid, og bidra med tilbakemeldinger og innspill på eventuelle forbedringer som AquaCloud kan ta til betraktning i utviklingen. Med utgangspunkt i informantenes tilbakemeldinger, vil vi anse det som svært relevant å inkludere de ulike målingenes metadata på hvilket nivå i intervallet målingen er blitt gjort på. Eksempelvis dersom en måling er gjort på nivået *grunt*, så inkluderes også informasjon om hvorvidt målingen er blitt gjort på én eller to meter. Brukeraktørene vil dermed være i stand til å gjøre bedre sammenligninger og eventuelt med større presisjon kunne avdekke trender for temperatur i henhold til dybdenivå.

En fallgrube dersom AquaCloud etterlever enkelte av informantenes ønsker om enda flere dybdemålinger, er at standarden kan bli for komplisert, og en kan havne i en situasjon der oppdrettsaktørene ikke tar i bruk standarden. Dermed risikerer man å redusere antall dataeiere som velger å dele standardisert data til plattformen, som kan motvirke plattformens utvikling. AquaCloud vil da havne i samme situasjon som de gjorde ved AquaCloud 1.0, hvor datakvaliteten ikke var tilstrekkelig for videre utvikling. At AquaCloud ønsker å tilfredsstille alle aktørene i plattformøkosystemet kan by på utfordringer, og det kan oppstå interessekonflikt mellom AquaCloud og de aktørenes krav de ikke evner å imøtekomme. Dette kan eksempelvis lede til at en brukeraktør ikke velger å benytte seg av AquaClouds tilbud, noe som gjerne vil være tilfellet dersom AquaCloud i fremtiden tar betalt for dataen. Ettersom det i dag finnes tilbud hvor man kan innhente data fra oppdrettere gratis, vil aktørene trolig ikke velge å betale for AquaClouds tjenester dersom de ikke vurderer denne kostnaden som nyttig for deres formål.

6.1.1 De viktigste aspektene ved datakvalitet

For å oppsummere dette kapittelet vil vi trekke frem at det som i dag påvirker plattformens datakvalitet er at enkelte oppdrettere fremdeles gjennomfører manuelle målinger og registrering av data. I tillegg er det stor variasjon ved bruk av digital teknologi i den daglige driften blant de ulike oppdrettsselskapene. Dette kan påvirke brukeraktørenes ønske om rikere datasett, med flere datamålinger og tilhørende metadata. Vi mener likevel at det å utvikle for kompliserte bransjestandarder vil utelukke potensielle dataeiere, noe som vil påvirke brukeraktørenes ønske om rikere datasett da datagrunnlaget blir begrenset. For at oppdrettsnæringen skal kunne lykkes med god datakvalitet mener vi at det er viktig å ta i bruk bransjegerelle standarder, og sørge for et tilstrekkelig datagrunnlag som er sammenlignbart på tvers av oppdrettsselskapene.

6.2 Samstyring

I litteraturen finner vi at plattformøkosystemer rundt en digital plattform sjeldent styres av én ledende aktør (Iden & Bygstad, 2021). Derimot har plattformøkosystemets digitale plattform ofte én eller flere aktører som sammen tar den ledende ansvarsrollen. I datainnsamlingen avdekket vi at AquaCloud har ansvaret for å opprettholde den digitale plattformen, og at plattformens strategi utarbeides i samhandling med en styringsgruppe. Styringsgruppen består som nevnt i all hovedsak av oppdrettsselskaper, og per dags dato er det de større oppdrettsselskapene som er delaktig i styringsgruppen. Flere av de største oppdrettsselskapene har en digital direktør som strategisk leder digitale initiativer slik at selskapet kan bidra aktivt i en styringsgruppe. En fare ved slik styringsorganisering er at aktørene som ikke er delaktig i styringsgruppen gjerne føler seg mindre inkludert. For at alle oppdrettsselskapene skal føle seg involvert kan det være nyttig med samstyring der oppdrettsselskapene involveres i beslutningsprosedyrer. Vi ønsker likevel å poengtere at dette kan by på utfordringer ettersom flere involverte aktører kan bidra til interessekonflikter, og føre til uenigheter. Likevel vil en større grad av aktørers involvering i prosjektets utvikling kunne medføre en større grad av motivasjon hos hver enkelt aktør til å implementere de nødvendige prosessene som utarbeides av plattformen. I tillegg er det viktig å tydelig presentere plattformens visjon og mål for alle aktørene i plattformøkosystemet. I intervjuprosessen fikk vi en oppfatning av at enkelte brukeraktører ikke har en klar oppfatning av AquaClouds mål for hva plattformen skal bidra med. Vi mener likevel at AquaClouds overordnede mål er synliggjort, ettersom AquaCloud i flere kanaler har kommunisert at de ønsker å være en datadelingsplattform som skal legge til rette for lagring og deling av data til plattformøkosystemets aktører. Derimot kan det være problematisk for de ulike brukeraktørene å forstå hvilken rolle de selv skal ta i denne prosessen. Vi tror dette skyldes brukeraktørenes manglende grad av involvering i oppstartsfasen, men at dette gjerne vil bli tydeligere etterhvert som plattformen utvikles og modnes.

I tillegg fikk vi oppfatning om at prosjektets fremgang har tatt noe lengre tid enn antatt grunnet oppdretternes lange prosess for å ta i bruk standardene utviklet av AquaCloud. Dersom man oppnår en større grad av motivasjon hos hver enkelt oppdretter til å delta på plattformen, tror vi at oppdretterne i større grad vil implementere AquaClouds teknologi og datastandarder i sine regelmessige forretningsprosesser.

Fra studiet fikk vi en oppfatning av at det kan ha vært uenigheter blant oppdrettsselskapene på hvordan standardene skulle utarbeides og tas i bruk. En involvering av mange interessenter vil som nevnt over kunne medføre uenigheter og diskusjoner, og prosjektets utvikling kan derfor stagnere. Ettersom AquaCloud har gått fra å være et prosjekt til å bli et eget selskap, mener vi at de kan ta en mer kontrollerende rolle i disse avgjørelsene for å unngå at slike uenigheter eskalerer og truer plattformens utvikling. En slik styrende rolle gjør AquaCloud i stand til å kunne stille forventninger til dataeierne, i form av at oppdretterne tar i bruk standardene. Dette kan bli en vanskelig posisjon for AquaCloud å tre inn i, ettersom de fra start har vært tydelig på at de skal være en tredjepartsaktør som legger til rette for datadeling på frivillig deltakelse. Slike forventninger vil kunne føre til at oppdretterne trekker seg ut av prosjektet. Dette bli en risiko som AquaCloud må vurdere hvorvidt de kan ta. I tillegg er det viktig å nevne at en tredjepartsaktør som AquaCloud ikke kan pålegge oppdrettsselskapene tvang om å dele data, da oppdretterne har full enerett over denne.

6.2.1 De viktigste aspektene ved samstyring

For å oppsummere hvordan samstyring påvirker hvorvidt oppdrettsnæringen vil kunne lykkes med datadeling, vil vi først påpeke viktigheten av at aktørene i det digitale plattformøkosystemet til en viss grad blir involverte i den digitale plattformens utvikling. Dette er viktig for å få aktørene til å jobbe motivert mot å ta i bruk plattformens teknologier og standarder. Likevel er det viktig at plattformens grunnlegger finner en balanse mellom aktørenes grad av involvering, for å unngå at prosjektets utvikling stagnerer. Å tydeliggjøre plattformens visjon og mål, samt hvilken rolle de ulike aktørene innehar i plattformens utviklingsprosess, mener vi også er essensielt for å kunne få aktørene til å føle seg involverte, og dermed styrke en motivasjon.

6.3 Tillit

Aktørene i et plattformøkosystem er som nevnt gjensidig avhengige av hverandre, og det foreligger nødvendigvis ikke et kontraktuelt forhold dem imellom (Jacobides et al., 2018). Aktørenes relasjoner er derfor avhengig av høy grad av tillit. I lys av våre funn er tillit et av de viktigste forutsetningene som må være til stede for hvorvidt aktørene er villig til å dele data til AquaCloud. I tråd med Iden og Bygstad (2021) vil vi diskutere tilliten aktørene har til AquaCloud og plattformens sikkerhet, og tilliten aktørene har til hverandre.

6.3.1 Tillit til AquaCloud og plattformens sikkerhet

AquaCloud må legge til rette for tilstrekkelig datasikkerhet på plattformen, slik at oppdrettsselskapene har en tillit til AquaCloud som tredjepartsaktør for håndtering, lagring og deling av deres data.

Norge forsyner store mengder fisk til både innland og utland. Dataen som oppdretterne deler til AquaCloud inneholder sensitiv informasjon som kan si noe om fiskens pris og konkurransesituasjonen i markedet. Dersom sensitiv data kommer på avveie vil det ikke bare påvirke fiskens pris, men også oppdrettsselskapets børsverdi – gitt at de er børsnotert. For at aktørene skal ha tilstrekkelig tillit til at dataen deres lagres trygt, er det viktig at slik sensitiv data holdes adskilt for hvert oppdrettsselskap, samt skjermes for alle uten tilgang (van den Dam, 2017). AquaCloud har en oversikt over de fåtalls personene med innsyn i den mest sensitive dataen, hvor hver enkelt av disse har tilhørende taushetserklæringer. Dette er eksempelvis personer med ansvar for prosessering og behandling av dataen som kommer inn fra oppdretterne til AquaClouds plattform. Ved bruk av krypteringsalgoritmer vil en gjennom kryptonøkler kunne tilpasse den enkeltes sikkerhetsklarering og hvem som får tilgang til hvilken type data. Dette er i tråd med Skogli et al (2019), som i sin forskning trekker frem viktigheten av å finne løsninger som sikrer alle parter som deler og har tilgang på data. At AquaCloud gjennomfører en sikkerhetssjekk av aktørene som ønsker tilgang til plattformens data og tildeler API-nøkler deretter, sikrer en tryggere delingsprosess for oppdretterne. En sikkerhetssjekk innebærer at AquaCloud undersøker hvorvidt brukeraktøren er et juridisk registrert selskap, som er et av kravene for å få tilgang til plattformen. Dette gjør at AquaCloud kan holde brukerne ansvarlig ved eventuell misbruk av dataen.

Et moment vi mener er viktig å poengtere er det faktum at AquaCloud har tiltrukket seg børsnoterte selskaper som deler data til plattformen. Disse aktørene er gjerne spesielt varsomme med hva de kan dele, og ekstra sårbar dersom sensitiv data kommer på avveie. De har trolig gjennomgått AquaClouds datasikkerhet nøye i vurderingen om hvorvidt de skal dele data, og vurdert AquaClouds datasikkerhet som tilstrekkelig robust. At de børsnoterte selskapene har en digital tillit til AquaCloud mener vi styrker plattformens attraktivitet i bransjen, og kan føre til en velvillighet hos andre oppdrettsselskap til å dele data til AquaCloud.

Som tidligere nevnt vil utarbeiding av en strengere standardisering kunne være med på å begrense antall oppdrettere som tar i bruk standarden til AquaCloud. I tillegg vil oppdretterne kunne anse en strengere standard og et press om å dele mer data, som en form for kontroll og overvåkning av deres daglig drift. Dette understøttes også av Lavoll (2019), som trekker frem at for stor av kontroll og overvåkning kan føre til svekket tillit mellom aktørene. Forholdet mellom oppdretter og AquaCloud blir dermed bygget på kontroll og overvåkning, fremfor tillit og transparens. I funnene avdekket vi at oppdretterne i dag allerede føler seg kontrollerte og overvåket av myndighetene, ettersom de pålegges å innrapportere diverse datamålinger. Vi mener derfor det er viktig at oppdretterne ikke føler tvang til hvilken data som skal deles, da dette vil kunne svekke tilliten og relasjonene de har til AquaCloud.

6.3.2 Aktørenes tillit til hverandre

Tillit er en sentral faktor i ethvert samarbeidsprosjekt, særlig dersom det ikke foreligger noen kontraktuelle forhold. Gjennom funnene har vi avdekket at oppdrettsselskapene håper at dataen de deler kan bidra til nyttig forskning og utvikling av innovative løsninger, som vil kunne bistå oppdrettsselskapene med å bekjempe de utfordringene de står overfor, og effektivisere daglig drift.

Ettersom oppdretterne har tillit til AquaCloud som en tredjepartsaktør, som sikrer tilgangen og bruken av deres data, har de også indikert tillit til brukeraktørene. Oppdrettsselskapene deler derfor data i god tro, ettersom de har tillit til at brukeraktørene i plattformøkosystemet ikke misbruker dataen. Det oppstår dermed en kjedetillit mellom aktørene i plattformøkosystemet (Grimen, 2009). Vi hevder at det i dette tilfellet er AquaCloud som er et felles referansepunkt for aktørene, slik at dataeier og brukeraktør har tillit til hverandre (Alm et al., 2013). Videre vil vi legge til at kjedetillit vil kunne etablere et godt og langsiktig tillitsforhold mellom plattformøkosystemets aktører. En positiv effekt av dette vil forhåpentligvis være at dataeierne blir villig til å fortsette og dele data, og eventuelt dele mer data.

Dersom dataen som blir delt på plattformen blir misbrukt, vil det kunne oppstå et brudd i tillitskjeden. Dataeierne vil da miste tillit til AquaCloud, som skal sikre en tilstrekkelig bakgrunnssjekk av brukeraktørene. Et brudd i tillitsforholdet mellom dataeier og AquaCloud, vil føre til at tillitsforholdet mellom dataeier og brukeraktørene svekkes. Dette vil kunne føre

til interessekonflikter og uenigheter mellom aktørene (Ansell & Gash, 2008), eksempelvis ved at dataeier ikke ønsker å dele samme mengde data til brukeraktørene gjennom plattformen.

6.3.3 De viktigste aspektene ved tillit

For å oppsummere viktigheten av tillit, er det særlig to aspekt som er viktig. Første aspektet er at plattformens grunnlegger sikrer dataeierens tillit til den digitale plattformen gjennom tilstrekkelig datasikkerhet. I tillegg er det viktig å unngå for stor grad av kontroll og overvåking av dataeierne, da dette kan medføre en svekkelse av tillitsforholdet mellom plattformens grunnlegger og dataeier. Det andre aspektet omhandler tillitsforholdet mellom dataeier og brukeraktørene. Vi mener det er viktig at plattformens grunnlegger opprettholder dataeierens tillit, slik at dataeierne får tillit til brukeraktørene i det digitale plattformøkosystemet gjennom kjedetillit. At dataeier har tillit til plattformens grunnlegger og brukeraktørene, vil være med på å sikre dataeiers deltakelse på den digitale plattformen.

6.4 Verdiskapning

6.4.1 Nettverkseffekter

Som nevnt i litteratur oppstår det ofte nettverkseffekter ved digitale plattformøkosystemer, ettersom nytteverdien av den digitale plattformen øker etterhvert som brukermassen øker (De Reuver et al., 2018). Desto flere aktører som deler data til plattformen, desto større verdi vil plattformen ha for aktørene i det digitale plattformøkosystemet. I tillegg er plattformen avhengig av brukere, som skal ta i bruk dataen som blir delt på plattformen for å skape verdi. For dataeierne ligger verdien i dataens evne til å skape innsikt for å bedre forstå variabelens påvirkningskraft på den daglige driften. For å realisere denne verdien er dataeierne avhengig av brukeraktører, som ved hjelp av datagrunnlaget gjennomfører analyser, prediksjoner og utvikling av nye produkter og tjenester. Verdien av å dele data blir større for dataeierne desto flere brukeraktører plattformen har, og vice versa. Ingen av brukergruppene på plattformen vil være villig til å delta dersom de ikke anser den andre brukergruppen som stor nok (Caillaud & Jullien, 2003). Ved å tiltrekke seg flere dataeiere og brukeraktører vil plattformen oppnå en sterkere markedsposisjon. Dette vil føre til at en oppnår nettverkseffekter ved at man tiltrekker seg flere eksterne aktører, i både deler- og bruker-gruppen.

For at plattformen skal oppnå nettverkseffekter og tiltrekke seg brukere er den avhengig av å nå en kritisk masse av datatilførsel (Richter & Slowinski, 2019). Ettersom data er plattformens

produkt, er det viktig å ha en stor andel dataeiere, slik at brukeraktørene opplever verdi av plattformens tilbud. Våre funn gir et inntrykk av at brukeraktørene også kan dele data som de besitter til plattformen. Vi hevder at dette vil kunne gi AquaCloud økt verdi som en digital plattform i et plattformøkosystem, og de vil dermed kunne oppnå en sterkere markedsposisjon sammenlignet med andre datadelingsplattformer som er tilgjengelige. Tilførsel av data fra forskningsinstitusjoner og teknologiselskaper vil kunne gjøre en i stand til å se og vurdere dataen på plattformen i et enda større perspektiv, og berike plattformen i enda større grad.

6.4.2 Attraktivitet

Som presentert i litteratur, er kostnadsmodell en av dimensjonene som kategoriserer en datadelingsplattform, og omhandler hvorvidt data fra plattformen deles kostnadsfritt eller ikke (Richter & Slowinski, 2019). Dersom AquaCloud vurderer å ta betaling for tilgang på plattformens data, er de avhengige av å finne riktig prismodell slik at de betalende aktørene vurderer nytten av å kjøpe data fra AquaCloud som høyere enn å innhente data selv. I oppstartsfasen til en datadelingsplattform vil mye av datainnhenting og -delingen basere seg på dugnad, og det vil derfor være overkommelig å dele data gratis til et visst omfang. I et lengre perspektiv vil en datadelingsplattform være avhengig av økonomisk bistand for å kunne opprettholdes. Flere av AquaClouds brukeraktører er offentlige instanser med et begrenset budsjett i henhold til blant annet innhenting av data. Som nevnt har man i dag tilgang på gratis data gjennom plattformer som BarentsWatch. Denne dataen er ikke standardisert, og brukeraktørene må derfor bruke ressurser på prosessering av dataen i forkant for å få den på et sammenlignbart format, slik at dataen er sammenlignbar på tvers av oppdrettsselskapene. Brukeraktørene må anse nytten av å betale for data fra AquaCloud som større enn tidsbruken det tar fra å hente data gratis, til den er prosessert og klar for bruk.

Dersom AquaCloud innhenter og besitter data som forskningsinstitusjonene har behov for, men ikke tilgang til, må de gå via AquaCloud for å innhente disse dataene. Prissetter AquaCloud dataen på den digitale plattformen for høyt i henhold til forskningsinstitusjonenes budsjett, kan myndighetene innkreve samme type data direkte fra oppdretterne for å kunne bistå forskerne med nødvendig data. Vi hevder derfor at feil prissettingsstrategi kan medføre at AquaCloud legger til rette for at en ny utfordrer oppstår, som kan svekke AquaClouds verdi for oppdrettsnæringen. For at AquaCloud skal opprettholde en attraktiv posisjon i markedet mener vi det er viktig å gjøre grundige undersøkelser blant aktørene før en prissettingsstrategi utarbeides.

I studiet har vi avdekket at plattformøkosystemets brukeraktører ikke har styringsrett på lik linje som oppdrettsselskapene. AquaCloud er likevel opptatt av å utarbeide datasett som er nyttige for brukeraktørene og deres formål. For at brukeraktørene skal være villige til å betale for AquaClouds datasett er det viktig at datasettene blir ansett som innholdsrike og attraktive av brukerne, ettersom det finnes gratisalternativer. For at det å betale for tilgang til data skal gi en høyere nytte enn selve kostnad- og ressursbruken ved å innhente data fra gratisalternativene, må AquaCloud tilby *det lille ekstra*. Dette kan være kvalitetssikring av data, å tilby data fra flere oppdrettere på et sammenlignbart format, samt at plattformen blir et referansepunkt for å innhente data fra oppdrettsnæringen.

AquaCloud får i dag data fra syv oppdrettsselskap, men de har som et fremtidig mål å tilegne seg data fra flere norske oppdrettsselskap. Som nevnt i funn har AquaCloud et samarbeid med Standard Norge ved utarbeidelsen av både miljødata- og fiskehelsesdata-standarden. Ved at AquaCloud bygger sin standard rundt Norsk Standard (NS9417), vil de kunne tiltrekke seg flere eksterne oppdrettsselskap som dataeiere, ettersom en Norsk Standard vil være gjeldende uavhengig av hvorvidt et oppdrettsselskap deltar på AquaClouds plattform eller ikke. Vi mener at et slik samarbeid vil gjøre AquaCloud mer attraktiv som plattformtilbyder, da prosessen med å ta i bruk AquaClouds standard og delta på plattformen vil være enklere for oppdrettsselskapene ettersom de allerede benytter seg av Norsk Standard (NS9417).

6.4.3 Tydeliggjøring av verdi

Som nevnt under Kapittel 2.1.3.2 vil tydeliggjøring av prosjektets verdi være svært relevant for aktørenes engasjement og deltakelse. Informantene har gitt uttrykk for at de enda ikke opplever verdien de hadde sett for seg, og uttrykker at prosjektet har tatt lengre tid enn antatt. Vi mener det er viktig å poengtere at arbeidet som har blitt gjort med de tre standardiseringene har vært en tidkrevende prosess, som har vært helt nødvendig for at dataen skal kunne yte sitt formål med å gjøre presise analyser og prediksjoner. Behovet for dette arbeidet og årsaken til at det har tatt lang tid, kan skyldes oppdretternes varierende prosesser for måling og registrering av data. Standardiseringsarbeidet er derfor noe som før eller siden burde blitt gjennomført for at datadeling i oppdrettsnæringen skal ha verdi, og kunne benyttes i bekjempelsen av bransjens utfordringer.

Enkelte av informantene trekker frem at oppdretterne ikke har vært særlig proaktive ved å ta i bruk standardene som AquaCloud har utarbeidet. Dette kan kanskje forklares med at oppdretterne har driftet anleggene og selskapene basert på gamle rutiner – slik de alltid har gjort. De ser gjerne ikke behovet for å endre seg, da digitalisering kan oppfattes som en krevende omvending. I tillegg kan det virke fremmed å skulle dele reelle data i samhandling med konkurrenter, utover enkle opplysninger om hvorvidt man har påbegynt lusebehandling i et av anleggene. En slik endring kan også vurderes som kostbar, særlig sett fra et kortsiktig perspektiv. For oppdrettsselskapene hvor ledelsen ikke besitter teknologisk kunnskap kan det være vanskelig å se endringens langsiktige gevinst. Vi tror at enkelte oppdrettsselskap avventer med å prioritere sin deltakelse i AquaClouds prosjekt for å se hvorvidt medkonkurrentene lykkes med sin deltakelse.

Vi har en oppfatning om at aktørene fortsatt ser potensialet som plattformen kan realisere, men at det haster for aktørene å kunne anvende plattformen til aktiviteter de ser som verdifulle. Jo lengre tid det går til at aktørene opplever en konkret verdi, jo mindre blir aktørenes motivasjon til å bidra. I tillegg vil deres tillit til hvorvidt plattformen skal kunne anvendes til verdifulle aktiviteter svekkes. En svekkelse i motivasjon kan føre til at aktørene etterhvert vil trekke seg fra prosjektet og ikke bidra. I funn avdekket vi at flere av oppdrettsselskapene kontinuerlig vurderer sin deltakelse på plattformen i henhold til hvorvidt verdien de oppnår ved å dele data er større enn risikoen. Vi tror at det er viktig at brukeraktørene i plattformøkosystemet er flinke til å formidle hvordan de lykkes, og mislykkes, med å anvende data de henter fra AquaCloud, slik at aktørene kan lære av hverandre. Dette kan eksempelvis være en case i form av forbedret luseprediksjon eller at dataen har spilt en viktig rolle i ny forskning som oppdretterne vil kunne ha direkte nytte av.

Problematikken rundt leveransen av nyttige anvendelsesområder, er at det vil avhenge av at oppdretterne deler data og tar i bruk standardene utviklet av AquaCloud. Dette for å sikre et mer tilstrekkelig datagrunnlag for brukeraktørene. Som diskutert over, er ikke alle oppdretterne like proaktive når det kommer til deling av data og bruk av AquaClouds standarder. Dersom flere av oppdrettsselskapene avventer med sitt bidrag til prosjektet for å observere hvorvidt det gir suksess for andre, vil det være vanskelig å oppnå datagrunnlaget som brukeraktørene er avhengig av for å lykkes med utarbeidelsen av verdifulle anvendelsesområder. Vi mener at AquaCloud er avhengig av en slik case for at oppdrettsselskapene skal bli proaktive og prioritere sin deltakelse på plattformen. Dette kan føre til en ond sirkel ettersom det ene aspektet

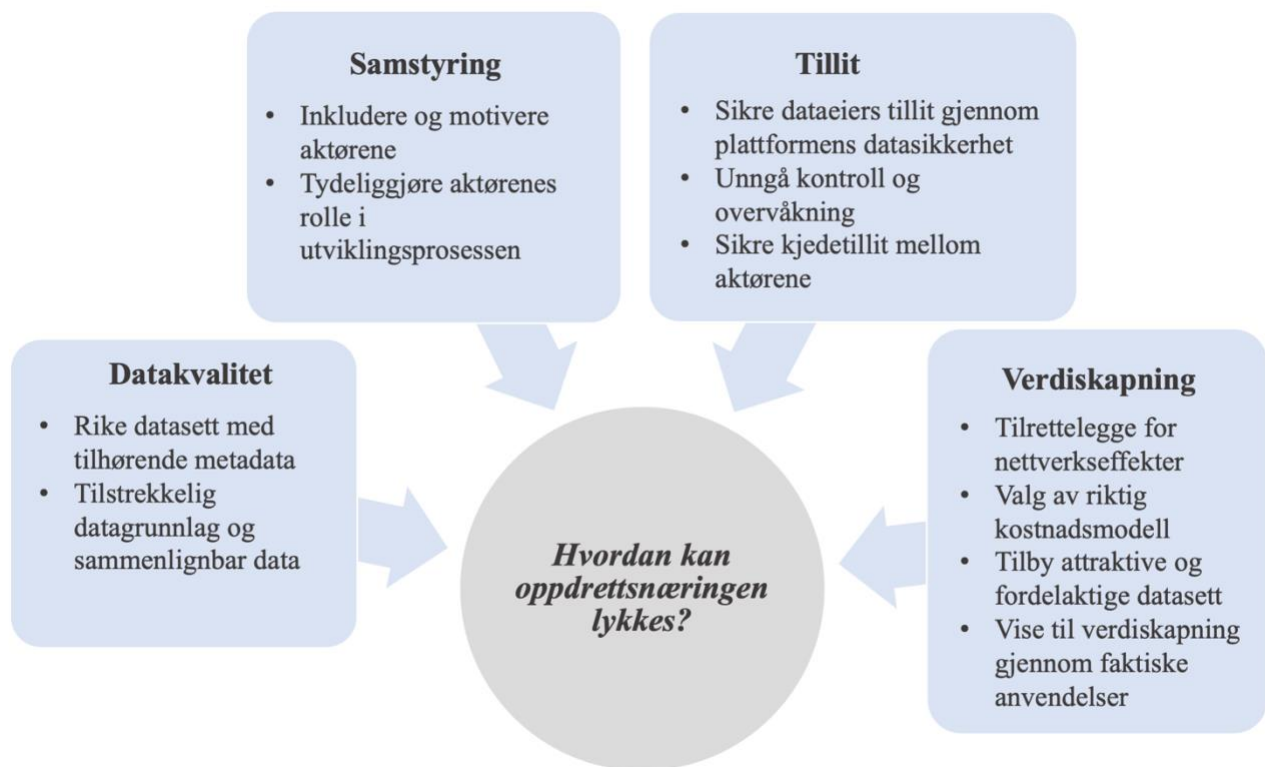
ikke vil innfris med mindre det andre aspektet innfris. For at en slik case skal bli realitet, er en avhengig av at alle aktørene i fellesskap bidrar for å skape verdi.

6.4.4 De viktigste aspektene ved verdiskapning

Den digitale plattformen vil kunne vise til verdiskapning dersom plattformen oppnår en viss brukermasse, som vil føre til nettverkseffekter ved at plattformen gir økt nytteverdi for aktørene i plattformøkosystemet. I tillegg må den digitale plattformen tilegne seg flere dataeiere, slik at man oppnår en kritisk masse av datatilførsel. Dette vil medføre at den digitale plattformen kan tilby attraktive datasett til brukeraktørene. For at en digital plattform skal kunne opprettholdes over et langsiktig perspektiv, vil plattformens grunnlegger være avhengig av økonomisk bistand for å kunne drive og opprettholde plattformen. Dersom plattformens grunnlegger skal ta betalt for dataen som er tilgjengelig på plattformen, er det viktig å finne riktig kostnadsmodell slik at man prislegger seg på et nivå som er overkommelig for brukeraktørene. I tillegg må plattformen kunne tilby brukeraktørene noen fordeler. Å få til en case som viser til hvilken verdi den digitale plattformen kan gi, vil være avgjørende for hvorvidt aktørene opplever den faktiske verdiskapningen.

6.5 Hva skal til for å lykkes?

Vi mener de fire punktene Datakvalitet, Samstyring, Tillit og Verdiskapning er suksessfaktorer for hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling. Figur 12 illustrerer elleve fokusområder som vi har utarbeidet med utgangspunkt i funn og diskusjon, samt i henhold til de fire suksessfaktorene. Vi mener disse fokusområdene må være på plass for å oppfylle de fire suksessfaktorene, slik at oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem.



Figur 11: Fokusområder for hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem

7.0 Konklusjon

Formålet med dette studiet har vært å besvare følgende problemstilling: *Hvordan kan oppdrettsnæringen lykkes med dataeling i et digitalt plattformøkosystem?* For å svare på studiets problemstilling har vi gjennomført en deskriptiv og eksplorativ casestudie på hvordan datadelingsplattformen AquaCloud legger til rette for datadeling mellom aktører i oppdrettsnæringen. Vi har avdekket at oppdrettsnæringen står overfor en rekke utfordringer tilknyttet datadeling. Basert på funn mener vi likevel at mulighetsområdet ved å dele data er større enn de utfordringene som foreligger, gitt at dataen deles via en tredjepartsaktør som legger til rette for tilstrekkelig datasikkerhet. Videre mener vi at den digitale plattformen må bidra med verdiskapning og forbli attraktiv overfor aktørene i det digitale plattformøkosystemet, slik at aktørene velger å benytte seg av plattformen.

Fra studiet har vi avdekket fire suksessfaktorer for hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem: Datakvalitet, Samstyring, Tillit og Verdiskapning. Med utgangspunkt i de fire suksessfaktorene utarbeidet vi elleve fokusområder (illustrert i Figur 12) som vi mener bør være til stede for at oppdrettsnæringen skal kunne lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem.

7.1 Begrensninger

Studiet er gjennomført over en tidsperiode på ett semester, og det foreligger derfor begrensninger tilknyttet datagrunnlaget. Vi har grunnet tidsperspektivet kun avholdt én intervjurunde med informantene. Dersom studiet hadde blitt gjennomført over en lengre tidsperiode kunne vi hatt flere intervjurunder med informantene, samt kommet i kontakt med flere sentrale informanter. Dette ville kunne beriket våre funn ved å avdekke flere interessante synspunkt. Vi startet intervjuprosessen med generelle spørsmål, noe som etterhvert førte til funn som tilspisset problemstillingen og oppgaven ytterligere. Vi ser i etterkant at vi gjerne skulle fått stilt flere, og gjerne mer tilspissede spørsmål til informantene, ettersom man i studiets forløp kontinuerlig utvikler egen kompetanse innenfor studiets forskningsområde. En ny runde med intervju ville styrket både studiet og datagrunnlaget ytterligere. Likevel mener vi at de 12 informantene som vi har kommet i kontakt med har bidratt med sentral informasjon slik at vi har hatt muligheten til å besvare studiets problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål.

En annen begrensning ved studiet er at vi ikke har kommet i kontakt i med så mange ulike oppdrettsselskaper, særlig oppdrettsselskaper som per i dag ikke deler data til datadelingsplattformen AquaCloud. Vi mener dette ville styrket våre funn ytterligere, ettersom vi bygger grunnlaget for hvorfor enkelte oppdrettsselskap ikke velger å dele data med utgangspunkt i andre aktørers oppfatning. Det skal likevel nevnes at informantene som har uttrykt disse oppfatningene per i dag har direkte tilknytning til oppdrettsselskaper som ikke deler data til AquaCloud. Dersom studiet var over en lengre tidsperiode kunne det vært aktuelt å rette studiet mot flere datadelingsplattformer i oppdrettsnæringen, noe som muligens ville styrket funnene på hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling.

Datasettet som i dag er tilgjengelig for brukeraktørene på miljødata ble lansert ved studiets start og tett opp mot våre intervjuer. Vi har dermed avdekket funn med utgangspunkt i en nylig lansert pilotutgave, som per i dag ikke beriker brukeraktørene vi har kommet i kontakt med. Dersom datasettet hadde vært lansert tidligere og gjennomgått en modenhetsprosess, hadde muligens funnene våre tilknyttet datasettet vært sterkere ettersom brukeraktørene ville hatt et bedre kjennskap til hvilken verdi datasettet kan gi over et lengre tidsperspektiv. En annen begrensning ved studiet er at AquaCloud er en datadelingsplattform som fremdeles er i utvikling. Det er derfor vanskelig for oss som beslutningstakere å holde kontroll på alt som skjer i plattformøkosystemet rundt AquaCloud samt plattformens utvikling underveis i studiet.

Etttersom studiets tidsperspektiv er begrenset, har vi ikke fått muligheten til å teste hvorvidt våre fremlagte suksessfaktorer og fokusområder (illustrert i Figur 12) faktisk bidrar til at oppdrettsnæringen lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem. Derfor er det risikabelt å fastslå disse suksessfaktorene som *kritiske suksessfaktorer* for at oppdrettsnæringen skal lykkes med datadeling.

7.2 Studiets bidrag og forslag til videre forskning

7.2.1 Studiets bidrag

7.2.1.1 Teoretisk bidrag

Per i dag er det lite forskning på hvordan man kan lykkes med datadeling i digitale plattformøkosystemer, samt datadeling som en samarbeidsmetodikk mellom konkurrerende aktører i samme bransje. Ved å undersøke hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med

datadeling i et digitalt plattformøkosystem har vi bidratt med forskning innen datadeling, datadeling som samarbeidsmetodikk, datadelingsplattformer og digitale plattformøkosystemer. Gjennom studiet har vi avdekket fire suksessfaktorer som vi mener må være til stede for at man skal kunne lykkes med datadeling i oppdrettsnæringen: *Datakvalitet*, *Samstyring*, *Tillit* og *Verdiskapning*. Disse suksessfaktorene vil kunne bidra til litteratur om hvordan andre næringsområder vil kunne lykkes med datadeling i digitale plattformøkosystemer.

7.2.1.2 Praktisk bidrag

Av studiet har vi avdekket en rekke utfordringer og muligheter datadeling kan gi oppdrettsnæringen. Disse vil kunne være en indikasjon på utfordringer og muligheter andre næringer kan oppleve ved å ta i bruk datadeling som en samarbeidsmetodikk. Vi har som nevnt avdekket fire suksessfaktorer med tilhørende fokusområder (illustrert i Figur 12) som vi mener bør være til stede for at oppdrettsnæringen skal lykkes med datadeling. Disse suksessfaktorene og fokusområdene vil kunne bidra til at andre næringer får bedre forutsetninger for å lykkes med datadeling i sitt digitale plattformøkosystem. I tillegg vil vår fremleggelse av AquaCloud som en digital plattform i et plattformøkosystem for oppdrettsnæringen kunne være et eksempel og inspirasjon til andre næringer for hvordan man kan gå sammen for å løse bransjespesifikke utfordringer ved bruk av datadeling.

7.2.2 Forslag til videre forskning

I lys av våre funn har vi flere forslag til videre forskning. Etersom AquaClouds digitale plattform er i stadig utvikling, og vi har gjort en studie mens plattformen fortsatt er i utvikling, mener vi det kan være interessant å se på hvorvidt plattformen har bidratt med verdiskapning og fortsatt er attraktiv for aktørene i det digitale plattformøkosystemet om noen år. Alternativt kan man se på hvordan oppdrettsnæringen kan lykkes med datadeling med utgangspunkt i flere av datadelingsplattformene som befinner seg i oppdrettsnæringen, og ikke rette studiets fokus på hvordan AquaCloud tilrettelegger for datadeling.

Gjennom studiet har vi avdekket oppdrettsselskapenes varierende bruk av teknologiske løsninger i sin daglige operasjonelle drift samt manglende forståelse for dataens verdi. Et annet forslag til videre forskning er derfor å undersøke hvordan oppdrettsselskapene kan bli mer digital, hvordan de kan anvende dataen som blir tilgjengelig ved at de benytter seg av digital teknologi, og hvordan dette vil kunne lede til bedre beslutningstaking.

Dette studiet har fokusert på hvordan én næring kan lykkes med datadeling, gjennom å se på én datadelingsplattform. For videre forskning kan det derfor være aktuelt å ta for seg flere ulike næringer for å se hvordan de hver for seg kan lykkes med datadeling, og dermed utarbeide et generelt rammeverk for hvordan man kan lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem.

Det hadde også vært interessant å gå dypere i detalj på de spesifikke anvendelsene man kan utnytte dataene til, med utgangspunkt i oppdrettsnæringens utfordringer og eksisterende litteratur. Dette kunne også tjent aktørene i AquaClouds plattformøkosystem som savner tydeligere eksempler på hvordan dataene kan utnyttes på en måte som gir verdi.

8.0 Litteraturliste

- Adams, A., & Cox, A. L. (2008). *Questionnaires, in-depth interviews and focus groups*. Cambridge University Press.
- Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39-58.
- Alm, K., Andersen, E. S., & Kvalnes, Ø. (2013). Tillit i prosjekter.
- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of public administration research and theory*, 18(4), 543-571.
- Ardestani, S. B., Hakansson, C. J., Laure, E., Livenson, I., Stranák, P., Dima, E., Blommesteijn, D., & Van De Sanden, M. (2015). B2share: An open escience data sharing platform. 2015 IEEE 11th International Conference on e-Science,
- Asadullah, A., Faik, I., & Kankanhalli, A. (2018). Digital Platforms: A Review and Future Directions. PACIS,
- Bengtsson, M., & Kock, S. (2000). ”Coopetition” in business Networks—to cooperate and compete simultaneously. *Industrial marketing management*, 29(5), 411-426.
- Berner, R., & Judge, K. (2019). The data standardization challenge. *Forthcoming in Systemic Risk in the Financial Sector: Ten Years After the Great Crash*, edited by Douglas W. Arner, Emiliios Avgouleas, Danny Busch and Steven L. Schwarcz (CIGI Press), *Columbia Law and Economics Working Paper*(598).
- Bogers, M., Sims, J., & West, J. (2019). What is an ecosystem? Incorporating 25 years of ecosystem research.
- Boudreau, K. J., & Hagiu, A. (2009). Platform rules: Multi-sided platforms as regulators. *Platforms, markets and innovation*, 1, 163-191.
- Caillaud, B., & Jullien, B. (2003). Chicken & Egg: Competition among Intermediation Service Providers. *The RAND Journal of Economics*, 34(2), 309-328.
<https://doi.org/10.2307/1593720>
- Chin, K. S., Chan, B. L., & Lam, P. K. (2008). Identifying and prioritizing critical success factors for coopetition strategy. *Industrial Management & Data Systems*.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Curry, E. (2016). The big data value chain: definitions, concepts, and theoretical approaches. In *New horizons for a data-driven economy* (pp. 29-37). Springer, Cham.

- Cusumano, M. A., & Gawer, A. (2002). The elements of platform leadership. *MIT Sloan management review*, 43(3), 51.
- Cusumano Michael A., G. A., Yoffie David B. (2019). *The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, innovation, and Power*. Harper Business.
- Dalvin, S. (2018, 17.02.2020). *Generell biologi*. Havforskningsinstituttet. Retrieved 02.10 from <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/lakselus/generell-biologi>
- Dalvin, S., Karlsen, Ø., & Samuelsen, O. (2018). Tema: Lakselus. *Havforskningsinstituttet*. <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/lakselus>
- Datatilsynet. (2018). *Informasjonssikkerhet og internkontroll*. <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/virksomhetenes-plikter/informasjonsikkerhet-internkontroll/etablere-internkontroll/>
- De Reuver, M., Sørensen, C., & Basole, R. C. (2018). The digital platform: a research agenda. *Journal of Information Technology*, 33(2), 124-135.
- Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 18-29.
- Digital 21. (2018). *Innspill fra ekspertgruppe 4: Dataressurser og infrastruktur*. https://digital21.no/wp-content/uploads/2018/09/EG4_Dataressurser_og_infrastruktur_Digital21_2018.pdf
- Digitaliseringsdirektoratet. *Veileder for tilgjengeliggjøring av åpne data*. https://data.norge.no/guide/veileder-اپne-data/#_verdien_av_اپne_data
- Eisenmann, T., Parker, G., & Van Alstyne, M. (2011). Platform envelopment. *Strategic management journal*, 32(12), 1270-1285.
- European Union. *EU data protection rules*. Retrieved 22.10.2021 from https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/eu-data-protection-rules_en
- FN. (2021). *FNs bærekraftsmål*. FN Sambandet. Retrieved 04.10 from <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>
- Gal, M. S., & Rubinfeld, D. L. (2019). Data standardization. *NYUL Rev.*, 94, 737.
- Gawer, A. (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research policy*, 43(7), 1239-1249.
- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational research methods*, 16(1), 15-31.
- Grimen, H. (2009). *Hva er tillit*. Universitetsforl.

- Grytten, O. (2017). *Blom Fiskeoppdrett*. Fagbokforlaget.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Ectj*, 29(2), 75-91.
- Hein, A., Schreieck, M., Riasanow, T., Setzke, D. S., Wiesche, M., Böhm, M., & Krcmar, H. (2020). Digital platform ecosystems. *Electronic Markets*, 30(1), 87-98.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard business review*, 82(3), 68-78, 126.
- Iden, J., & Bygstad, B. (2021). *Alle vil ha digitale økosystemer - men hvordan skal de styres?* digi.no. <https://www.digi.no/artikler/debatt-alle-vil-ha-digitale-okosystemer-men-hvordan-skal-de-styres/510126>
- Iden, J., Bygstad, B., Osmundsen, K. S., Costabile, C., & Øvrelid, E. (2021). Digital platform ecosystem governance: Preliminary findings and research agenda. *NOKOBIT*.
- Innovasjon Norge. (u.å.-a). *Kort om oss*. Retrieved 09.11 from <https://www.innovasjon norge.no/no/om/hva-gjor-vi/>
- Innovasjon Norge. (u.å.-b). *NCE*. Innovasjon Norge. Retrieved 02.10 from https://www.innovasjon norge.no/no/subsites/forside/om_klyngeprogrammet/nce/
- Innovasjon Norge. (u.å.-c). *NCE Seafood Innovation Cluster*. Retrieved 02.10 from https://www.innovasjon norge.no/no/subsites/forside/om_klyngeprogrammet/kart/nce/nce-seafood/
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic management journal*, 39(8), 2255-2276.
- Jacobides, M. G., Sundararajan, A., & Van Alstyne, M. (2019). Platforms and ecosystems: Enabling the digital economy. Briefing Paper World Economic Forum,
- Janssen, M., & Zuiderwijk, A. (2014). Infomediary business models for connecting open data providers and users. *Social Science Computer Review*, 32(5), 694-711.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2020). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (4. utgave. ed.). Abstrakt forlag.
- Kathenes, T., Torsvik, J., & Seres, Silvija (Vert). (2021, 03.06.2021). Digitization and innovation in Norwegian aquaculture In *OceanTech*. Lørn.tech. <https://www.lorn.tech/lorn-pod/0979-digitization-and-innovation-in-norwegian-aquaculture?hsLang=no>
- Kyst-Norge. (u.å.-a, 20.09). Et lite gjennombrudd for det særnorske. *Fortellinger om kyst-Norge*. <http://www.kyst-norge.no/default-css.asp?k=2909&id=13892&aid=6545>

- Kyst-Norge. (u.å.-b, 20.09). Ikke liten og bleik, men stor, rød og feit. *Fortellinger om kyst-Norge*. <http://www.kyst-norge.no/default-css.asp?k=2909&id=13892&aid=6531>
- Kyst-Norge. (u.å.-c, 20.09). Teknologisk raffinert, kunnskapsbasert og effektiv næring. *Fortellinger om kyst-Norge*. <http://www.kyst-norge.no/default-css.asp?k=2909&id=13892&aid=6554>
- Lavoll, H. (2019). *Hva er egentlig tillit?* <https://forskning.no/filosofi-oslomet-partner/hva-er-egentlig-tillit/1335826>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Mattilsynet. (2016). *Fakta og lakselus og lakselusbekjempelse*. Mattilsynet. Retrieved 03.10 from https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/lakselus/fakta_om_lakselus_og_lakselusbekjempelse.23766
- Maxwell, J. (1992). Understanding and validity in qualitative research. *Harvard educational review*, 62(3), 279-301.
- McKnight, D. H., & Chervany, N. L. (2001). Trust and distrust definitions: One bite at a time. In *Trust in Cyber-societies* (pp. 27-54). Springer.
- Menon, E., & SINTEF, O. f. S. f. h. o. A. (2020). *Sameksistens og bærekraft i det blå*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis : a methods sourcebook* (3rd ed.). Sage.
- Misund, B. (2021a). Fiskeoppdrett. In B. Misund (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Misund, B. (2021b). Rensefisk. In B. Misund (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71(3), 75-86.
- Naturvernforbundet. (2020). *Oppdrett*. Retrieved 05.10 from <https://naturvernforbundet.no/oppdrett/>
- NCE Seafood Innovation. (2015, 13.06). The Seafood Innovation Cluster a Norwegian Centre of Expertise. <https://seafoodinnovation.no/2015/06/13/the-seafood-innovation-cluster-a-norwegian-centre-of-expertise/>
- NCE Seafood Innovation. (u.å.-a). *About us: A collective effort for sustainable seafood growth*. Retrieved 03.10 from <https://seafoodinnovation.no/about-us/>
- NCE Seafood Innovation. (u.å.-b). *What we do: Share and learn from others*. Retrieved 28.09 from <https://seafoodinnovation.no/what-we-do/>

- Nedrejord, R. (2021). Fortsatt høy dødelighet i norsk oppdrett – 52,1 millioner laks døde i merdene i fjor. *IntraFish*. <https://www.intrafish.no/nyheter/fortsatt-hoy-dodelighet-i-norsk-oppdrett-52-1-millioner-laks-dode-i-merdene-i-fjor/2-1-976988>
- Nesse, S. (2018). Hvordan sikre innovasjon ved å samarbeide med en konkurrent?: et ledelsesperspektiv.
- Norsk olje & gass. (07.01.2021). *New collaboration to speed up the oil industry*. <https://www.norskoljeoggass.no/en/about-us/news/2021/01/new-collaboration-to-speed-up-the-oil-industry/>
- Osmundsen, K. S. (2021). Gather your employees: Digital transformation in incumbent firms- Insights from the Norwegian grid sector.
- Parmigiani, A., & Rivera-Santos, M. (2011). Clearing a path through the forest: A meta-review of interorganizational relationships. *Journal of Management*, 37(4), 1108-1136.
- Philippakis, A. A., Azzariti, D. R., Beltran, S., Brookes, A. J., Brownstein, C. A., Brudno, M., Brunner, H. G., Buske, O. J., Carey, K., & Doll, C. (2015). The Matchmaker Exchange: a platform for rare disease gene discovery. *Human mutation*, 36(10), 915-921.
- Proff. (2014). *The Seafood Innovation Cluster AS*. Proff.no. Retrieved 03.10 from <https://www.proff.no/selskap/the-seafood-innovation-cluster-as/bergen/annen-forretningsmessig-tjenesteyting/IF3QIRL10LQ/>
- Qian, S. (2019). *Understanding Platform Business, Platform Adoption and Platform Competition within the Context of Big Data: Case Studies in China* (Publication Number 27734669) [D.B.A., The University of Manchester (United Kingdom)]. ABI/INFORM Global. Ann Arbor. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/understanding-platform-business-adoption/docview/2321997269/se-2?accountid=37265>
- Richter, H., & Slowinski, P. R. (2019). The data sharing economy: on the emergence of new intermediaries. *IIC-International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 50(1), 4-29.
- Rogers, D. (2016). *The digital transformation playbook*. Columbia University Press.
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (Eighth Edition. ed.). Pearson.

- Skogli, A. E., Stokke, O. M., Hveem, E. B., Aamo, A. W., Scheffer, M., & Jakobsen, E. W. (2019). ER VERDISKAPING MED DATA NOE NORGE KAN LEVE AV? *Menon Econ*.
- Spagnoletti, P., Resca, A., & Lee, G. (2015). A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study. *Journal of Information Technology*, 30(4), 364-380.
- Sundbye, L. M. T., & Nisted, I. M. (2017, 11.10.17). *Primære og sekundære datakilder*. Nasjonal digital læringsarena. <https://ndla.no/subject:1:433559e2-5bf4-4ba1-a592-24fa4057ec01/topic:2:183191/topic:2:105795/resource:1:93370>
- SuperOffice. Hva er GDPR, og hva betyr det for din bedrift? <https://www.superoffice.no/ressurser/artikler/hva-er-gdpr/>
- Sutherland, W., & Jarrahi, M. H. (2018). The sharing economy and digital platforms: A review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 43, 328-341.
- Tankard, C. (2012). Big data security. *Network security*, 2012(7), 5-8. [https://doi.org/10.1016/S1353-4858\(12\)70063-6](https://doi.org/10.1016/S1353-4858(12)70063-6)
- Tetzchner, C. C. v., & Martinsen, T. (2018). *Big data-delning-En undersøkelse av hvordan selskaper kan skape verdi ved deling av big data* [NTNU].
- Tiwana, A., Konsynski, B., & Bush, A. A. (2010). Research commentary—Platform evolution: Coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics. *Information systems research*, 21(4), 675-687.
- Van Alstyne, M. W., Parker, G. G., & Choudary, S. P. (2016). Pipelines, platforms, and the new rules of strategy. *Harvard business review*, 94(4), 54-62.
- van den Dam, R. (2017). The trust factor in the digital economy: Why privacy and security is fundamental for successful ecosystems.
- Vormedal, I., Larsen, M. L., & Flåm, K. H. (2019). *Grønn vekst i blå næring? Miljørettet innovasjon i norsk lakseoppdrett*. https://www.fni.no/getfile.php/1310934-1571995826/Filer/Publikasjoner/FNI-Report-2019-03-Vormedal-Larsen-Flam-Gronn-vekst-i-bla-naering-miljorettet-innovasjon-i-norsk-lakseoppdrett.pdf?fbclid=IwAR1U0n_1bzaMxcq3hxMpb_spy7Vx8dFUNbBnr1q457+0N1c3D2eEbJ9H5Chc
- Wysel, M., Baker, D., & Billingsley, W. (2021). Data sharing platforms: How value is created from agricultural data. *Agricultural Systems*, 193, 103241.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research : design and methods* (5th ed. ed.). SAGE.

- Yoo, Y., Boland Jr, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization science*, 23(5), 1398-1408.
- Zhao, K., Xia, M., & Shaw, M. J. (2011). What Motivates Firms to Contribute to Consortium-Based E-Business Standardization? *Journal of management information systems*, 28(2), 305-334. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222280211>
- Aakervik, A.-L. (2021). *Avslører sulten laks med lydbølger*. Sintef. Retrieved 05.10 from <https://www.sintef.no/siste-nytt/2021/avslorer-sulten-laks-med-lydbolger/>

9.0 Appendiks

9.1 Informasjonsskriv til intervjuobjektene

Informasjonsskrivet er utarbeidet i henhold til NSDs mal⁸ og utstedt til informantene i forkant av intervjuet.

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Hvordan kan oppdrettsnæringen lykkes med datadeling i et digitalt plattformøkosystem?»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan ulike aktører bidrar til og utnytter datadelingsplattformen AquaCloud, hvilke muligheter og utfordringer som finnes når ulike aktører i et økosystem deler data på tvers, og hvordan dataene kan brukes for å løse sektorspesifikke problemer. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Som en avslutning på vår toårige masterstudie ved NHH skal vi skrive en masteroppgave dette semesteret. Vi ønsker å forske på digitale plattformer, økosystemer og datadeling. For å få en forståelse for hvordan ulike aktører deler data på tvers, og hvordan dette kan brukes for å løse sektorspesifikke problemer, har vi valgt å bruke AquaCloud som case.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

For å få en bedre innsikt i hvordan ulike aktører bidrar til og utnytter datadelingsplattformen AquaCloud, ønsker vi å komme i kontakt med personer som har vært med på å utvikle AquaCloud og andre aktører som enten deler data eller bruker dataen til videre analyser.

Hva innebærer det for deg å delta?

Om du velger å delta i vårt forskningsprosjekt vil vi invitere deg til en samtale hvor vi vil stille spørsmål knyttet AquaCloud. Samtalen er beregnet til ca.40-60 minutter.

⁸ <https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/sjekkliste-for-informasjon-til-deltakerne/>

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Ved ditt samtykke vil vi ta lydopptak av samtalen. Vi vil informere tydelig når vi startet og stopper opptaket av samtalen. Opptaket vil bli lagret enten på en av våre mobiler eller på en av våre PC. Når samtalen er over vil vi transkribere intervjuet, dette vil vi gjøre selv. Under transkriberingen vil ingen av personopplysningene lagres og samtalen vil slettes umiddelbart etter transkriberingen. Transkripsjonene vil være den eneste datakilden som vil bli brukt i oppgaven, og vil ikke bli lagret sammen med annen informasjon som kan identifisere deg. I oppgaven vil du bli presentert anonymt.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Når prosjektet er avsluttet vil data bli oppbevart uten personopplysninger for eventuell videre forskning, noe som etter planen er desember 2021.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges Handelshøyskole (NHH) har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene

- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

amalie.aamelfot@student.nhh.no, telefon: 450 65 080

amalie.haukeland@student.nhh.no, telefon: 406 07 128.

Eventuelt kan personvernombudet ved NHH kontaktes på personvernombud@nhh.no.

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Ved å ha lest og forstått denne informasjonen samtykker du til deltagelse i vårt forskningsprosjekt.

Med vennlig hilsen

Amalie Aamelfot & Amalie Haukeland

Masterstudenter ved Norges Handelshøyskole

9.2 Intervjuguide

9.2.1 Intervjuguide til ansatte i AquaCloud

Introduksjon

- Kan du beskrive kort hvilken stilling du har i NCE Seafood Innovation og i selskapet AquaCloud?
- Kan du beskrive kort din rolle i utviklingen av AquaCloud?

Dersom med i styringsgruppen

- Hvor lenge har du vært med i styringsgruppen?

- Hvilken rolle har du i styringsgruppen i dag?
- Kan du gi en innføring i hvem andre som i dag sitter i styringsgruppen?

AquaCloud-prosjektet og progresjon

- Kan du fortelle om AquaClouds utvikling fra start til hvor dere er nå?
 - Hva vil du si er bakgrunnen for at AquaCloud ble til, og hva er målet for videre utvikling?
 - Hva arbeider dere mot å oppnå nå?
 - Hvem vil du si er hoved-målgruppen?
- Hvordan markedsfører dere plattformen og hvordan rekrutterer dere medlemmer?
- Hvordan har dere lagt til rette for at alle aktørene i økosystemet kan være med å påvirke utviklingen av plattformen?
- Er det medlemmene av styringsgruppen som er med på å sette føringen for utviklingen?
- Hvilke utfordringer og hvilke gevinster ser dere ved å utvikle en plattform som skal tjene flere analytiske formål på tvers av mange ulike selskap?
- Er det tanker om at AquaCloud skal bli en kommersiell tjeneste?
- Hvordan skiller AquaCloud seg fra plattformene BarentsWatch og OceanDataPlatform?
 - Hvordan kan dere legge til rette for at oppdretterne skal ønske å legge inn data til AquaCloud
 - Hvorfor skal brukerne ønske å ta i bruk dataen akkurat fra AquaCloud?
- Hvilke typer aktører deltar på plattformen?
 - Kommersielle?
 - Ideell?
 - Hvordan er forholdet mellom data-opplastere og data-konsumerere?

Datatekniske spørsmål

- Kan du fortelle litt mer om arbeidet og viktigheten av standardisering av data?
 - Hvordan har man klart å tilrettelegge for datadeling i AquaCloud?
- Kan du forklare prosessen fra der oppdretterne laster opp/inn data, prosesseringen av rådataen, til det blir et tilgjengelig datasett?
 - Hvordan behandler dere rådataen som oppdretterne laster opp?
- Hvilke endringer har skjedd på anleggene i henhold til at AquaCloud ble tatt i bruk?
 - Hvordan opplever de ansatte på anlegget disse endringene?
 - Digitalisere og automatisere manuelle prosesser

- Hvordan benytter aktørene sensordata-standarder som dere (AquaCloud) har laget?
 - Hvilke standarder brukes?
- Hvilke valg ligger til grunn for bestemmelsene av arkitektur?
 - “Best practice”?
 - Eller blir det tilrettelagt etter ønske fra nøkkelaktører?
- Hvilke grensesnitt har deltakerne på plattformen mot plattformen
 - Hvor automatisert er opplastningsprosessen?
 - Hvordan benyttes API i denne prosessen?
- Dere deler dataen inn i «Private», «Restricted» og «Open». Kan du gå litt nærmere inn på hva de tre inndelingene innebærer?

Datadeling

- Hvorfor mener dere at datadeling er nødvendig for å kunne løse de problemene som oppdrettsnæringen står overfor i dag?
 - Hva bidrar deling av data til oppdrettsnæringen?
 - Bærekraft?
 - Fiskehelse?
 - Kommersielle gevinster?
- Kan du fortelle litt om hvordan de ulike oppdretternes data behandles og sikres?
 - Er det slik at én oppdretter ikke vil ha tilgang til en annen oppdretters data?
- Hvordan foregår innsamlingen av dataen?
 - Systemer, sensorer, type teknologi
 - Type data som samles inn, hvor ofte og hvor mye data samles inn
 - Er det sanntidsdata
- Med så mange ulike aktører som laster opp data, hvilke utfordringer finnes med praktisk bruk av kjørereglene, og hvordan påvirker dette nytteverdien av de som skal bruke denne dataen?
- Har du tanker om hvorfor oppdrettsselskaper ikke velger å dele data?
 - Har dere opplevd noen utfordringer vedrørende samarbeid med konkurrerende aktører?
 - Opplever dere at de beslutningene som blir tatt i styringsgruppen påvirker mindre leverandørens villighet til å delta på plattformen/dele data?

9.2.2 Intervjuguide til dataeiere

Introduksjon

- Kan du beskrive kort din stilling / arbeidsområde?
- Kan du beskrive hvilken relasjon dere har til AquaCloud og dens utvikling?
- Kan du fortelle litt om hvordan dere fikk valget om å bli med på arbeidet om en felles delingsplattform?

Dersom med i styringsgruppen

- Hvor lenge har dere vært med i styringsgruppen?
- Hvilken rolle har dere i styringsgruppen i dag?
- Hva innebærer det å være med i styringsgruppen?

AquaCloud-deltagelse på plattformen

- Hva var deres motivasjon for å være med på prosjektet AquaCloud?
- Hva innebærer det å være med i AquaCloud?
 - Hvilke aktiviteter og deltakelse må utføres fra deres side?
 - Hvilke data og hvor mye data deler dere inn til plattformen?
- Hvilken nytte gir det dere å være med på plattformen?
 - Bidra til innovasjon?
 - Bedre omdømme og publisitet?
 - Knytte relasjoner ved kunnskapsdeling?
- Forelå det noe usikkerhet ved prosjektet som gjorde at dere vurderte å ikke bli med?
- I hvilken grad opplever du at ressursbruken for å integrere med plattformen samsvarer med verdien dere får ut av interaksjonen med plattformen?
- Hva anser du som en nødvendighet for vider arbeid for at plattformen skal opprettholdes?
 - Hva mener du skal til for at AquaCloud skal kunne lykkes?

Datadeling

- Hvorfor mener du at datadeling er nødvendig for å kunne løse de problemene som oppdrettsnæringen står overfor i dag?
- Har det på noen tidspunkt vært usikkerheter eller utfordringer knyttet til datainnsamling og deling av data med konkurrerende aktører i AquaCloud?

- Hvilke spesielle og bransje-generelle problemstillinger ser du på som gode eksempler på hvor dataene vil være nyttige?
- Før AquaCloud ble til, har dere vært inne på tanken om å dele data med andre konkurrenter?
 - Eventuelt hvorfor og hvordan?
 - Dersom nei; hvorfor ikke?
- Vår oppgave fokuserer på datadeling, men også det å være en del av et økosystem – hvor en som regel har et «gi og ta-forhold». Hva vil du si dere forventer å få tilbake (via. forskning og ny utvikling/innovasjon i bransjen) ved å dele data?
 - Forventer dere å få noe tilbake fra de andre oppdretterne?

9.2.3 Intervjuguide til brukeraktører

Introduksjon

- Kan du beskrive ditt arbeidsområde og din stilling?
 - Hva gjør dere? Hvilke produkter/tjenester leverer dere?
- Kan du beskrive kort hvilken relasjon dere har til AquaCloud prosjektet og dataen som plattformen tilgjengeliggjør?

Bruk av data fra AquaCloud

- Tar dere i bruk dataen som er tilgjengeliggjort på AquaCloud per i dag?
 - Hvis ja; Hvilke utfordringer møtte du/dere ved innhenting av dataen fra AquaCloud?
 - Vanskelig å anvende?
 - Hvor generisk og enkel er det å integrere med egne systemer?
 - Hvordan opplever du at grensesnittet mot Aquacloud er
 - Hvis ikke; hvorfor?
- Hvordan har dere tenkt å bruke dataen som AquaCloud tilgjengeliggjør i deres virksomhet?
- Hva er dine tanker rundt datastandarder som AquaCloud har utarbeidet?
- Har dere hatt noen ønsker til hva standarden bør inneholde?

- Evt. har dere hatt mulighet til å komme med tips til forbedringer/endringer?
- Hvordan kan og bør aktører i økosystemet rundt AquaCloud være med å påvirke utviklingen av plattformen?
- Hvilke fordeler får dere ved å benytte dere av AquaClouds data, fremfor data fra for eksempel BarentsWatch eller data direkte fra oppdrettere etc.?
 - Hvilke muligheter gir AquaCloud sin datadeling deres organisasjon?
 - Hvilke eventuelle utfordringer foreligger?
- Hva anser du som en nødvendighet for vider arbeid for at plattformen skal opprettholdes?
 - Hva mener du skal til for at AquaCloud skal kunne lykkes?

Datadeling

- Hvordan og hvorfor er datadeling slik som AquaCloud gjør viktig for selskaper i næringen?
 - Hvordan kan dere dra nytte av dataen som er tilgjengelig på i deres utvikling?
- Hvilke utfordringer og eventuelt hvilke gevinster ser dere med å utvikle en plattform som skal tjene flere analytiske formål på tvers av mange ulike selskap?
- Vår oppgave fokuserer på datadeling, men også det å være en del av et økosystem – hvor en som regel har et «gi og ta-forhold». Hva vil du si dere kan «gi tilbake» til oppdretterne og sjømatnæringen?
- Hvorfor tror du at aktører velger å bruke AquaCloud sin data, eventuelt heller benytte seg av de tilbudene som allerede er tilgjengelig i dag?
- Er det andre muligheter og utfordringer ved en slik datadelingsplattform som vi ikke har vært inne på som du ser av relevans?
 - Eventuelt noe annet du ønsker å tillegge, som vi ikke har gått gjennom i intervjuet?

9.3 Utdrag av dataanalyse

Utdrag av koder, sitater og kommentarer i henhold til dataanalysen fra Kapittel 4.6

Oppstart og styring av AquaCloud Tanker og bidrag for datadeling Datadelingsprosessen Standardiseringsprosessen Sikkerhet tilknyttet datadeling	AquaCloud Datadeling Prosessen Standardisering Datasikkerhet	AquaClouds oppstart og dens styringsfunksjon Tanker og bidrag som aktørene har om datadeling AquaClouds tilretteleggelse for datadeling Arbeidet og viktigheten rundt standardisering av dataen Datasikkerhet tilknyttet deling av data på plattformen	Datadeling
Utfordringer bransjen står ovenfor Utfordringer datadelere (oppdrettere) Utfordringer for brukere Utfordringer per i dag Utfordringer i fremtiden	Bransjeutfordringer OppUF Databrukere Nåværende Framtiden	Utfordringer som bransjen står ovenfor i dag Utfordringer som oppdretterne opplever ved deling av data Utfordringer som brukerne opplever ved plattformen Utfordringer AquaCloud opplever og har opplevd ved utvikling av plattformen Fremtidige utfordringer for AquaCloud	Utfordringer
Muligheter oppdretterne oppnår Muligheter utviklere Muligheter FoU oppnår Muligheter for fremtidig vekst og bærekraft Styrker ved AquaCloud plattformen Fremtidige muligheter for AquaCloud	OppMU Utviklere FoU Vekst og bærekraft Styrker FremtidigMU	Muligheter oppdretterne oppnår ved datadeling Muligheter utviklerne i plattformøkosystemer oppnår ved datadeling Muligheter datadeling kan ha for forskning og utvikling Muligheter datadeling kan ha for bransjens fremtidige vekst og bærekraft Styrker ved datadeling via AquaCloud sin plattform Fremtidige muligheter som AquaCloud kan realisere	Muligheter
Verdiskapning aktører Forbli attraktive Dagens verdiskapning aktører	Verdiskapning Attraktive DagensVerdi	AquaClouds verdiskapningsevne for aktørene Aquaclouds evne til å forbli attraktive for aktørene i plattformøkosystemet Aktørenes oppfatning av prosjektets verdi per dags dato	Verdiskapning

Kode	Sitat	Informant	1 eller 2	Side	Kommentar
FremtidigMU	Den betydelige datainnsamlingen kan gjøre rapporteringen for oppdretterne til offentlige etater lettere.	Informant 2	1	11	I dag er det slik at en går og kontrollerer alle oppdrettsanlegg hver måned hvor en ser på tall og rapporterer inn dødelighet, for, vekst, temperatur osv
Vekst og bærekraft	AquaCloud er også engasjert i et prosjekt som heter Newtech-aqua	Informant 2	1	11	AquaCloud deltar som en aktiv datakilde hvor vi bruke data fra norske fiskeoppdrettere til å forbedre prognosemodellene til veterinærinstituttet som igjen skal danne veien for kroatisk fiskeoppdrettere til å forbedre kontroll på miljø og parasitter i Middelhavet
FoU	Fiskehelsestandarder vil gi oss en viss kode utfra hvilken sykdom det er fisken har dødd av, og denne koden vil være lik for alle oppdrettsanleggene som tar i bruk den standarden	Informant 3	1	5	Da vil en kunne si at fra denne oppdretteren i dette området så var det 100 fisk som døde av denne spesifikke årsaken eller sykdommen, noe som en da kan sammenligne med andre oppdrettere i samme område eller sammenligne Rogaland mot Vestlandet
Styrker	Det å gjøre det på bransjens premisser er kanskje også et fortrinn	Informant 3	1	6	Tar tak i standardisering, datadeling og utveksling på bransjens premisser og ikke nødvendigvis på myndighetenes premisser
Vekst & Bærekraft	Vi eksisterer for å bidra til bærekraftig vekst i næringen, slik at de som deltar og er oppdrettere kan ta del i den veksten	Informant 3	1	6	Dette for at oppdretterne skal få ta del i denne veksten og utviklingen av plattformen
OppMU	Når dataen tilgjengeliggjøres så kan andre aktører komme opp med verdiskapende løsninger som kommer direkte tilbake igjen til oppdretterne	Informant 3	1	7	Verdiskapning vil kunne skapes i feler ledd ved datadeling
Utviklere & FoU	I dag bruker de 80% av tiden på å hente ut data, og 20% på å utvikle. Dette ønsker vi å snu	Informant 3	1	8	Ved at de i dag bruker 80% av tiden på å hente ut data, og 20% på å utvikle. Dette ønsker AquaCloud å snu, slik at det blir motsatt
Styrker	Oppdretterne trenger data fra andre oppdrettere for å ha et tilstrekkelig sammenligningsgrunnlag	Informant 3	1	9	Selv de store oppdretterne med betydelige store oppdrettsanlegg er avhengig av mindre lokale oppdrettere og deres data for å kunne få et komplett bilde av hva som skjer i akkurat dette området/fjorden
Styrker	Skal noen klare å sette dette i sammenheng er man avhengig av alle disse partene deler dataene sine gjennom en tredjepart	Informant 3	1	9	Her vil AquaCloud bli tredjeparten som legger til rette for deling av data