

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E

Navn: Daniel Blomkvist og Martin Elvenes

Det grønne skiftet i luftfarten

Dato: 24.05.2022

Totalt antall sider: 120

Abstract

"The green shift in aviation" is a master's thesis that deals with the transition from fossil fuels to sustainable fuels in Norwegian aviation. The focus of the thesis is innovation and collaboration, and the thesis statement is:

How does Norwegian aviation work with innovation and cooperation in connection with the transition to sustainable aviation fuel?

The research questions that will shed light on the problem are: Which innovation processes are most relevant for the various actors for the transition to sustainable aviation fuel? Can cooperation between the actors in the aviation industry be seen as an innovative ecosystem? What are the key drivers and barriers to innovation and collaboration in the aviation industry?

To answer the problem and the research questions, an inductive, qualitative cross-sectional study has been carried out with inspiration from grounded theory and phenomenology. To collect data, semi-structured interviews were conducted with seven informants from various actors related to sustainable aviation fuel. The findings were compared against international theory of innovation processes, innovative ecosystems, and previous research on the aviation industry's transition to sustainable aviation fuel.

The thesis concludes that the following innovation processes are most relevant for the actors based on the categorization made in the thesis. The most relevant process for the airline is radical positioning innovation. For the oil company, all the types in Tidd and Bessants (Tidd & Bessant, 2020) 4 Ps are equally relevant, but mostly incremental innovation takes place. Biofuel producers and interest groups work mostly with incremental process innovation. The supply chain for sustainable aviation fuels is more complex than for fossil fuels. There are many collaborations, and several of the collaborations that take place can be seen as innovative ecosystems. There are many barriers to cooperation and innovation, but the biggest is the price difference between fossil and sustainable aviation fuel. The most important driver is that Norway is dependent on aviation, and that national policy is pursued on the basis of this. International politics is also a very important driver as the competition is international.

Sammendrag

«Det grønne skiftet i luftfarten» er en masteroppgave som omhandler overgangen fra fossile drivstoff til bærekraftige drivstoff i Norsk luftfart. Fokuset til oppgaven er innovasjon og samarbeid, og problemstillingen er:

Hvordan jobber norsk luftfart med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff?

Forskningsspørsmålene som skal belyse problemstillingen er: Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene for overgang til bærekraftig flydrivstoff? Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystem? Hva er de viktigste drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?

For å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene har det blitt utført et induktivt, kvalitativt tverrsnittstudium med inspirasjon fra grounded theory og fenomenologi. For å samle inn data ble det utført semistrukturerte intervju med syv informanter fra ulike aktører med tilknytning til bærekraftig flydrivstoff. Funnene ble sammenstilt mot internasjonal teori om innovasjonsprosesser, innovative økosystemer, og tidligere forskning på luftfartsbransjens overgang til bærekraftig flydrivstoff.

Oppgaven konkluderer med at følgende innovasjonsprosesser er mest relevante for aktørene ut fra kategoriseringen som er foretatt i oppgaven. Det mest relevante for flyselskapet er radikal posisjoneringsinnovasjon. For oljeselskapet er alle typene i Tidd og Bessants (Tidd & Bessant, 2020) 4 P-er er like relevante, men det foregår mest inkrementell innovasjon. Biodrivstoffprodusenter og interesseorganisasjon jobber mest med inkrementell prosessinnovasjon. Leveringskjeden for bærekraftige flydrivstoff er mer kompleks enn for fossile drivstoff. Det foregår mange samarbeid, og flere av samarbeidene som foregår kan sees på som innovative økosystemer. Det er mange barrierer for samarbeid og innovasjon, men den største er prisdifferansen mellom fossilt og bærekraftig flydrivstoff. Den viktigste driveren er at Norge er avhengig av luftfarten, og at den nasjonale politikken føres med grunnlag i dette. Internasjonal politikk er også en svært viktig driver ettersom det konkurreres i et internasjonalt marked.

Forord

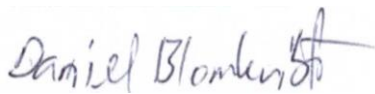
Denne oppgaven er avslutningen på vår Master of Business Administration (MBA). Vi valgte dette temaet fordi det er høyaktuelt med det grønne skiftet, og luftfartsindustrien er en sektor som vi oppfattet har store utfordringene med å nå målene sine i forbindelse med dette.

Arbeidet med denne oppgaven har vært utfordrende, men lærerikt.

Vi vil takke vår veileder, førsteamanuensis Jorunn Grande, for konstruktive tilbakemeldinger og god oppfølging underveis i prosessen.

Vi vil også takke våre samboere og barn som har vært tålmodige med fedre som har vært mindre til stede enn de skulle ønske.

Oslo og Stjørdal, 24.05.22



Daniel Blomkvist



Martin Elvenes

Innholdsfortegnelse

Abstract	i
Sammendrag	ii
Forord	iii
Innholdsfortegnelse	iv
Oversikt over tabeller	v
Oversikt over figurer	v
1 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling.....	3
1.2 Avgrensning.....	3
1.3 Oppgavens videre oppbygging	4
2 Teori	5
2.1 Om luftfart og flybransjen	5
2.2 Bærekraftig flydrivstoff (SAF)	10
2.3 Innovasjon	11
2.4 Oppsummering teori	20
3 Metode.....	22
3.1 Forskningsdesign	22
3.2 Litteratursøk.....	27
3.3 Utvalg	28
3.4 Datainnsamlingsmetode.....	30
3.5 Transkribering	34
3.6 Dataanalyse.....	35
3.7 Validitet og Reliabilitet	37
3.8 Egne Roller som Forskere	39
3.9 Ethiske problemstillinger.....	40
4 Empiriske funn	42
4.1 Innovasjonsprosesser	42
4.2 Samarbeid	48
4.3 Barrierer for samarbeid og innovasjon	61
4.4 Drivere for samarbeid og innovasjon	68
5 Analyse av funn.....	73
5.1 Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene i forbindelse med overgang til bærekraftig flydrivstoff?	73
5.2 Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystem?	81
5.3 Hva er drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?.....	91
6 Avslutning	98
6.1 Konklusjon.....	99
6.2 Oppgavens begrensninger.....	102
6.3 Fremtidig arbeid	103
Litteraturliste	105
Vedlegg	I
Vedlegg A Informasjonsskriv til informanter	I
Vedlegg B Svar fra NSD	IV
Vedlegg C Intervjuguide.....	VI

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Søkeord	27
Tabell 2: Informanter	29
Tabell 3: Kategorier	36
Tabell 4: Innovasjonsprosesser	43
Tabell 5: Mål og insentiver	48
Tabell 6: Samkjøring mellom aktørene	52
Tabell 7: Typer samarbeid.....	58
Tabell 8: Barrierer for samarbeid og innovasjon	61
Tabell 9: Drivere for samarbeid og innovasjon.....	69
Tabell 10: 4P-kartlegging for oljeselskap	74
Tabell 11: 4P-kartlegging for flyselskap	76
Tabell 12: 4P-kartlegging for biodrivstoffprodusent 1	78
Tabell 13: 4P-kartlegging for biodrivstoffprodusent 2	78
Tabell 14: 4P-kartlegging for interesseorganisasjon.....	80

Oversikt over figurer

Figur 1: Oppgavens oppbygging	4
Figur 2: Norske Myndigheter	6
Figur 3: Internasjonale myndigheter	7
Figur 4: De fire P-ene i innovasjon (diamantdiagram) (Tidd & Bessant, 2020).....	16
Figur 6: Forskningsmodell	21
Figur 7: Fremgangsmåte.....	25
Figur 8: Dataflyt for intervju	31
Figur 9: Leveringskjede for bærekraftig flydrivstoff	85

1 Innledning

Det grønne skiftet er kanskje vår tids største utfordring og alle må bidra. Luftfart blir sett på som en stor kilde til utslipp av CO₂ og det er en selvfølge at utslippene må ned. Luftfarten står overfor en massiv oppgave med krav om å senke sine utslipp av CO₂ og dermed bidra til å redusere global oppvarming. Selv om luftfarten bare sto for ca. 2,3% av de globale utslippene og ca. 5% av Norges totale klimagassutslipp i 2017 (Avinor, 2018), blir luftfarten sett på som en miljøverstering og det å fly mindre nevnes ofte som det mest effektive enkelttiltak hver enkelt av oss kan gjøre for å bidra til det grønne skiftet, eller sagt på en annen måte er det å fly «en av de mest karbonintensive aktivitetene på individnivå» (Tvedt, 2019). Dette illustrerte den svenske miljøforkjemperen Greta Thunberg tydelig da hun i 2019 valgte å reise over Atlanteren til et klimatoppmøte med seilbåt, fordi hun nektet å fly (Moe, 2019).

Men det er vanskelig å forestille seg en løsning hvor alle må slutte å fly. Tvert imot forventes det vekst i luftfarten og dermed må man jobbe med innovasjon for å senke utslippene fra flyene. Særlig i et langstrakt land som Norge, er luftfart en viktig del av infrastrukturen. Turisme er også viktig og det er anslått at luftfartssektoren gir arbeid til 60 000 personer i Norge, direkte og indirekte (Avinor, 2021b). Avinor angir på sin nettside at omtrent 50 millioner passasjerer reiser til og fra deres flyplasser per år. Og at det er om lag 400 000 pasientreiser per år. Eksport nevnes også, med ca. 100 000 tonn laks som flys ut av landet per år. (Avinor, 2021a).

Det er flere teorier om hvordan luftfartens utslipp kan senkes. “Luftfarten er inne i en spennende utvikling der ny teknologi vil gi helt nye muligheter for redusert miljøbelastning. Nye fly, avansert biodrivstoff, elektrifiserte fly og satsning på et mer effektivt luftrom vil kunne bidra til en mer miljøvennlig luftfart.” (Regjeringen, 2019). Når det gjelder elektrifisering av fly, tyder forskning på at dette vil ta noe tid. Walker et al. (2019) refererer til Palmer (2016) og sier at drivstoff med redusert karbonutslipp er eneste mulighet innenfor tidsvinduet vi har fram mot 2050, med tanke på behov for kapital og tiden det vil ta å utvikle fly som ikke brenner parafin (Jet A-1) (Walker et al., 2019). Karl Hauptmeier, administrerende direktør i det norske selskapet Norsk E-Fuel AS, angir i et webinar fra 2020 at 80% av utslipp fra fly kommer fra flyvninger med lengde over 1500 km (Norsk E-Fuel, 2020). De mener det dermed er udiskutabelt at det trenges bærekraftig «høyenergdrivstoff»,

fordi energitettheten i dagens batteri er alt for lav for å kunne brukes som energikilde i lange flyvninger.

Broa mellom fossilt drivstoff og elektrifisering/hydrogen er biodrivstoff og elektrodrivstoff, slått sammen under fellesbetegnelsen bærekraftig flydrivstoff. Fordelen med bærekraftig flydrivstoff er at det allerede er sertifisert for bruk i flymotorene som brukes i dag og at det kan blandes inn i fossilt flydrivstoff, i samme leveringskjede som brukes i dag. (Avinor, 2022a)

Norges regjering har som første i verden innført et omsetningskrav for biodrivstoff til luftfarten, per nå 0,5% av alt flydrivstoff som selges i Norge. Norsk luftfart skal være en pådriver for at Paris-avtalens målsetninger nås og ønsker å være ledende i verden. Det er satt et mål om 30% innblanding av bærekraftig drivstoff fra 2030 (Avinor, 2022a) og 100% fossilfri luftfart fra 2050 (Avinor, 2021b).

Målet er satt og en mulig løsning finnes. Hvorfor bytter vi ikke bare ut alt fossilt drivstoff med bærekraftig drivstoff?

De siste årene før koronapandemien ble det tanket ca. 1,1 milliarder liter flydrivstoff i Norge hvert år (Avinor, 2021b) og som nevnt er Stortingets vedtatte mål at 30% av dette volumet skal være bærekraftig flydrivstoff innen 2030. Behovet for biodrivstoff vil altså bli betydelig, mens tilbudet er lavt. Det produseres per i dag ikke bærekraftig flydrivstoff i Norge. Dette betyr høy pris, gjerne to til fire ganger så høy som for fossilt flydrivstoff (Avinor, 2022a). "Flyselskapenes evne til å investere i ny miljøvennlig teknologi begrenses av lave marginer, høye finansieringskostnader, stor uforutsigbarhet og strenge krav til avkastning." (Avinor, 2020). Derfor er dette utfordrende, og det forutsettes at denne innfasingen vil kreve mye innovasjon og samarbeid.

Oppgaven vil å gå i dybden og undersøke hvordan noe av arbeidet som gjøres for innfasing av bærekraftig flydrivstoff kan sees i lys av kjente teorier og anerkjent forskning på innovasjon og innovative økosystemer. Håpet er at forskningen kan bidra til å belyse hvordan det arbeides med dette og å avdekke mulige områder for videre forskning. Med utgangspunkt i dette er følgende problemstilling valgt:

1.1 Problemstilling

Hvordan jobber norsk luftfart med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff?

For å løse denne problemstillingen har vi valgt følgende forskningsspørsmål:

- Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene i forbindelse med overgang til bærekraftig flydrivstoff?
- Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystem?
- Hva er de viktigste drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?

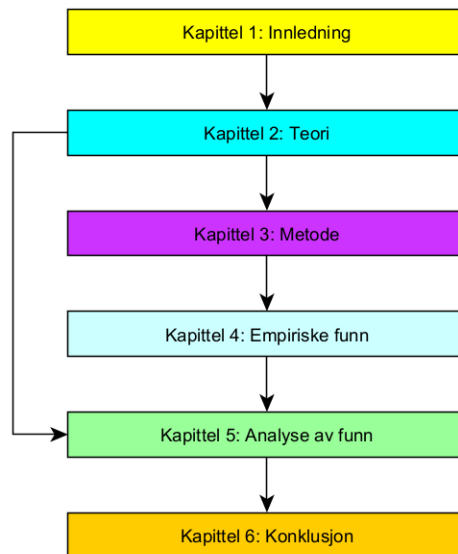
1.2 Avgrensning

Det er flere temaer oppgaven kunne ha sett på i forbindelse med det grønne skiftet i luftfarten. Oppgaven er avgrenset til å se på innfasing av bærekraftig flydrivstoff, herunder biodrivstoff og elektrodrivstoff. Videre vil all empiri være samla inn utelukkende fra norsk sivil luftfart.

Teorien som er brukt til analyse er innenfor feltet innovasjon avgrenset til å se på innovasjonsprosesser som brukes. Innenfor feltet samarbeid er avgrensinga teori om innovative økosystemer.

1.3 Oppgavens videre oppbygging

Oppgavens oppbygging er vist i Figur 1.



Figur 1: Oppgavens oppbygging

I dette kapitlet har temaet blitt aktualisert og problemstillingen med forskningsspørsmål blitt presentert. Kapittel 2 er et sammendrag av aktuell teori for oppgaven. Kapitlet starter med en beskrivelse av aktørene i luftfarten, i hovedsak nasjonalt, men også noen aktuelle internasjonale organisasjoner. Videre blir de forskjellige typene bærekraftige flydrivstoff beskrevet i korte trekk, før teorier rundt innovasjon og samarbeid blir beskrevet. Til slutt i kapitlet knyttes innovasjon og luftfart sammen før en oppsummering.

Kapittel 3 er en forklaring av fremgangsmåten som er brukt i denne oppgaven. Her beskrives forskningsdesignet, litteratursøket, hvordan informanter ble valgt ut, hvordan data ble samlet inn og analysert, validitet og reliabilitet, forskernes egne roller og ulike etiske problemstillinger. Kapittel 4 legger frem de empiriske funnene fra datainnsamlingen på en objektiv måte, uten drøfting og sammenligning med teori. Funnene er delt opp etter temaer som er relevante for problemstillingen og forskningsspørsmålene.

I kapittel 5 settes de empiriske funnene fra kapittel 4 i lys av teorien fra kapittel 2, før oppgaven konkluderes i kapittel 6. I kapittel 6 knyttes alle trådene fra kapittel 5 for å gi et endelig svar på problemstillingen og forskningsspørsmålene som ble stilt i kapittel 1.

2 Teori

Dette kapitlet starter med en kort innføring i hvordan luftfartsbransjen er organisert, hvem aktørene er og hvilken rolle de har i bransjen. Så følger en beskrivelse av hva begrepet «bærekraftig flydrivstoff» betyr. Deretter kommer en presentasjon av ulike teoretiske momenter som kan være relevante for hvilke typer innovasjonsprosesser som trengs i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Fordi oppgaven søker å finne svar på om samarbeidet mellom aktører i norsk luftfart kan sees som et innovativt økosystem, presenteres også anerkjente teorier om innovative økosystemer.

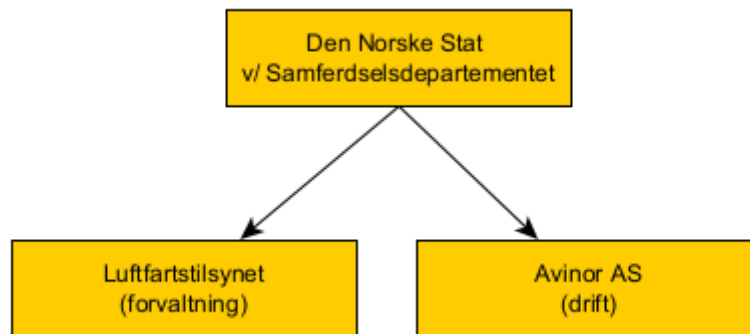
2.1 Om luftfart og flybransjen

For å belyse hvordan aktørene i luftfartsbransjen kan samarbeide trengs det en grunnleggende oversikt over hvem aktørene er og hvordan bransjen er organisert. Her omtales noen av aktørene som anses som sentrale for økt innfasing av bærekraftig flydrivstoff i norsk luftfart.

Luftfarten omfatter mange nasjonale og internasjonale aktører. De internasjonale aktørene påvirker luftfarten i Norge, både fordi norsk luftfart må forholde seg til internasjonale reguleringer og fordi norske selskaper ofte er utsatt for internasjonal konkurranse. Aktørene kan kategoriseres som myndigheter, flyselskaper og drivstoffprodusenter og -leverandører, og interesseorganisasjoner.

2.1.1 Myndigheter

Nasjonale myndigheter:



Figur 2: Norske Myndigheter

Samferdselsdepartementet er øverste myndighet for luftfarten i Norge, er eier av de fleste lufthavnene og er ansvarlig for rettslig regulering. Myndigheten utøves gjennom etatsstyring av Luftfartstilsynet og eierskap til lufthavnene gjennom forvaltning og eierskap til Avinor AS. (Samferdselsdepartementet, 2021).

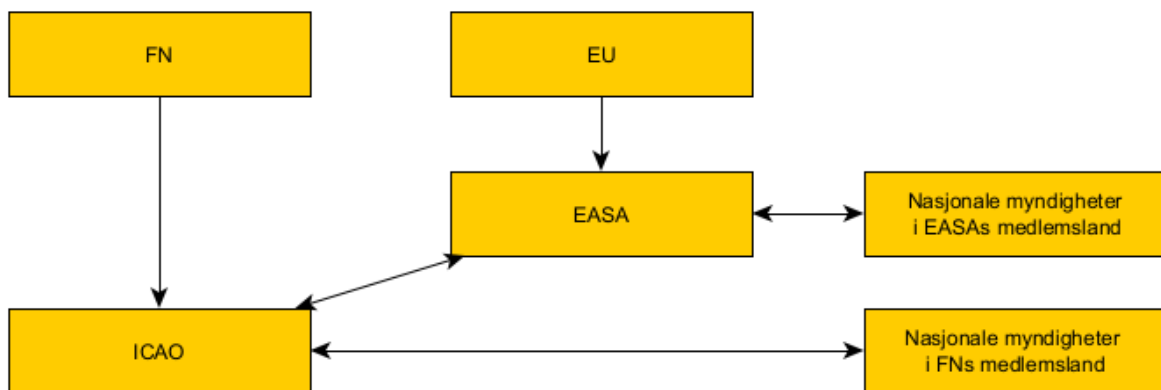
Direkte underlagt Samferdselsdepartementet er Luftfartstilsynet, som har oppgaven som forvaltningsorgan med styremaktansvar innenfor norsk sivil luftfart. Luftfartstilsynet skal bidra til trygg og samfunnsnyttig luftfart, gjennom regelverksutvikling, tilsyn, godkjenning og kommunikasjon. Sammen med Samferdselsdepartementet deltar Luftfartstilsynet i internasjonale organisasjoner for å hevde norske interesser. To av disse er EASA og ICAO. På luftfartstilsynets nettside er overskriften på første side: «Vi er en aktiv pådriver for sikker, samfunnsnyttig og bærekraftig luftfart». Luftfartstilsynet har 181 ansatte i Norge. (Luftfartstilsynet, 2022).

Avinor AS har oppgaven med å drive og utvikle 43 lufthavner i Norge, fordelt over hele landet. Avinor skal i størst mulig grad være selvfinansierende og om lag halvparten av inntektene er avgifter fra flyselskapene som bruker lufthavnene. Resten stammer fra kommersielle aktiviteter, som utleie av arealer til butikkdrift på lufthavnene, «tax free», servering, parkering og andre servicetilbud til passasjerer. Bare de aller største lufthavnene går med overskudd, og dette overskuddet dekker underskuddet på de mindre lufthavnene. (Samferdselsdepartementet, 2021)

Avinor skriver på sin nettside at «Avinor er en drivkraft i miljøarbeidet i luftfarten og en pådriver for å redusere de samlede klimagassutslippene fra norsk luftfart. Selskapet har en ledende rolle i arbeidet med utvikling av elfly, og leveranse av biodrivstoff til fly.» (Avinor, 2022b).

2.1.2 Internasjonale organisasjoner

Et begrep som blir mye brukt i oppgaven er «tankering». Det betyr at flyselskap velger å tanke mer der hvor det er billigst og dermed fly med unødvendig tunge fly. Dette kan føre til høyere utslipp, både på grunn av at det vil selges relativt mer fossilt drivstoff og fordi de unødvendig tunge flyene forbruker mer drivstoff. Her spiller internasjonale myndigheter en sentral rolle med tanke på samkjøring mellom land.



Figur 3: Internasjonale myndigheter

ICAO (International Civil Aviation Organization) er en organisasjon under paraplyen til de Forente Nasjoner (FN). ICAO er finansiert og styrt av 193 nasjoner og har som formål å støtte diplomati og samarbeid i luftfarten. For å oppnå dette formålet har ICAO et administrativt byråkrati og ekspertbyråkrati for å støtte diplomatiske funksjoner. Disse utarbeider ny luftfartspolitik og lager nye internasjonale standarder og anbefalinger for luftfarten. Dersom de 193 nasjonene blir enige om en ny standard eller anbefaling blir dette inkorporert i hvert enkelt lands lover og regler slik at luftfarten kan bli sikrere og mer bærekraftig. ICAO kan aldri overstyre et lands lover og regler, men kan kun anbefale og legge til rette for samarbeid mellom nasjoner. (ICAO, 2021).

EASA (European Aviation Safety Agency) er et organ under den Europeiske Union (EU) som lager lover og regler som skal etterfølges i EU. Alle de 27 medlemsland i EU er medlemmer. I tillegg er Sveits, Norge, Island og Lichtenstein medlemmer. Misjonen til EASA er å ivareta sikkerheten til EU-borgere, forsikre at miljøet blir ivaretatt, sørge for at det er en enhetlig regulerings- og sertifiseringsprosess for medlemslandene, legge til rette for et åpent marked internt i EU og sørge for at alle aktører har de samme forutsetningene, og å jobbe med andre internasjonale luftfartsorganisasjoner og myndigheter. Oppgavene til EASA inkluderer å sertifisere og godkjenne produkter der EASA har eksklusiv kompetanse, se over og støtte medlemsnasjoner på felter der EASA har delt kompetanse, promotere bruk av standarder og samarbeid med internasjonale aktører for å oppnå så høy grad av sikkerhet som mulig for EU-borgere globalt. (EASA, 2021).

IATA (International Air Transport Association) er en handelsorganisasjon for luftfarten. IATA representerer 290 flyselskap, som til sammen representerer 83% av all lufttrafikk. Visjonen til IATA er å «arbeide sammen for å forme den fremtidige veksten av en sikker og bærekraftig luftfartsindustri som kopler sammen og beriker vår verden». IATA representerer luftfartsindustrien i form av å spre kunnskap om fordelene ved bruk av luftfart, og å forsøke å påvirke endringer i reguleringer og lovendringer hos myndigheter. IATA utvikler også kommersielle standarder og regler for luftfarten for å bidra til økt effektivitet, lavere kostnader og økt kundetilfredshet. IATA bistår selskaper i forbindelse med etterfølgelse av disse standardene og reglene. (IATA, 2021).

2.1.3 Flyselskaper og deres syn på bærekraft

Det er mange flyselskaper som opererer i Norge. Det blir for omfattende å gå inn på alle, men under er en kort presentasjon av de største.

2.1.3.1 Widerøe

Widerøe skriver på sine hjemmesider at de er Skandinavias største regionale flyselskap og flyr til 49 destinasjoner i Norge og Europa. Widerøe sin operasjon er viktig for Distrikts-Norge, både for næringsliv, helsevesen, utdanning, reiseliv og kultur. Flyoperasjonen er en del av distriktenes kollektivtransport. (Widerøe, 2022b).

Widerøes ambisjon er å bli et av de første flyselskap i verden som blir tilnærmet utslippsfrie. I 2019 inngikk Widerøe en samarbeidsavtale med Rolls-Royce om utvikling av nullutslippsfly, og målet er å utvikle et elfly som kan implementeres på det norske kortbanenettet fra 2030. Om bærekraftig flydrivstoff skriver Widerøe at de fra 2020 har tatt dette i bruk. Utfordringen er begrenset tilgang og høy kostnad. Widerøe har lagt til rette for at passasjerene kan bidra til en raskere overgang til bærekraftig flydrivstoff, ved å legge til dette ved bestilling. Bidraget går uavkortet til ekstra innkjøp av bærekraftig flydrivstoff. (Widerøe, 2022a).

2.1.3.2 SAS

SAS (Scandinavian Airlines) skriver på sine nettsider at selskapet tilbyr flest avganger og har et attraktivt tilbud til folk som reiser til, fra og innenfor Skandinavia. SAS hadde over 800 avganger daglig i finansåret 2018 og mer enn 30 millioner passasjerer reiste med SAS i Europa, USA og Asia. (SAS, 2022a).

Om bærekraftig flydrivstoff skriver SAS at de sikter på globalt lederskap og at de jobber hardt for å kutte utslipp. Dette oppnås for eksempel med bruk av bærekraftig flydrivstoff, som kan redusere CO₂-utslippene dramatisk og kan lede reisen mot null utslipp. SAS skriver at det er enkelt å kjøpe bærekraftig flydrivstoff når man booker sin reise og at det er tilgjengelig for alle billettyper. Akkurat nå får EuroBonus-medlemmer 500 ekstra poeng per 20-minutts blokk med bærekraftig flydrivstoff som legges til på billetten som kjøpes fra dem. SAS tjener ikke noe på dette. Det går uavkortet til kjøp av mer bærekraftig flydrivstoff, på toppen av det SAS allerede plikter å kjøpe. (SAS, 2022b).

2.1.3.3 Norwegian

Norwegian skriver på sine nettsider at de var det første flyselskapet i verden som slutta seg til FNs klimasekretariats klimainitiativ i 2019, hvor de lover å jobbe systematisk for å bli karbonnøytrale innen 2050. (Norwegian, 2022a) De skriver også at de i 2019 lanserte en mulighet for at kundene kan velge å kjøpe klimakvoter gjennom flybillettene sine og at selskapet per i dag kjøper kvoter for over 40% av sine totale CO₂-utslipp gjennom EUs ETS

(Emission Trading System). Om bærekraftig flydrivstoff skriver Norwegian at de er forpliktet til å bruke opp til 28% bærekraftig flydrivstoff innen 2030. (Norwegian, 2022b).

2.1.4 Produsenter og leverandører av flydrivstoff i Norge

Når det gjelder produsenter og leverandører av flydrivstoff i Norge er det så få at disse ikke kan presenteres uten at det kan gå på bekostning av oppgavens informanter, som er lovet full anonymitet.

2.1.5 Interesseorganisasjoner i Norge

Det er flere interesseorganisasjoner som ønsker å påvirke det grønne skiftet i norsk luftfart. Det foregår samarbeid hvor noen av disse deltar. Enkelte er interesseorganisasjoner som taler flyselskapenes sak, som NHO Luftfart og LO Luftfart. Andre har miljø som sitt fokusområde, som Zero, Bellona og Regnskogfondet. Det går ikke nærmere inn på hver enkelt av disse.

2.2 Bærekraftig flydrivstoff (SAF)

Det er utfordrende med korrekte benevnelser på bærekraftig flydrivstoff, fordi biodrivstoff allerede er et innarbeidet begrep som ofte brukes, selv om det også kan være snakk om elektrodrivstoff, som lages med elektrisitet og hydrogen kontra biodrivstoff som har biologisk materiale som råstoff. Forkortelsen SAF brukes av en del aktører og står for «Sustainable Aviation Fuel». I oppgaven tilstrebes det å bruke «bærekraftig flydrivstoff» som benevnelse, med mindre det spesifikt snakkes om en av typene.

Biodrivstoff er en fellesbetegnelse for drivstoff som er fremstilt av biologisk materiale fremfor fossile kilder (Drivkraft Norge, 2021).

- Konvensjonelle biodrivstoff vil si at råstoffene som er brukt kunne vært brukt til å produsere mat eller dyrefôr.
- Avansert biodrivstoff vil si at råstoffene kun fremstilles av rester og avfall, for eksempel fra næringsmiddelindustrien, landbruk eller skogbruk.

For oppgaven er det kun avansert biodrivstoff som er aktuelt, da det er den eneste typen som er tillatt i luftfarten. «Norsk luftfart er svært tydelig på at biodrivstoffet som benyttes skal tilfredsstillende EU's bærekraftskriterier og at palmeolje og palmeoljeprodukter er uakseptable.» (Avinor, 2020).

Elektrodrevstoff, ofte betegnet som E-fuel, er en fellesbetegnelse på nye teknologier og prosesser for syntetiske drivstoff. Drivstoffet lages i en kjemisk reaksjon med hydrogen og CO₂ til hydrokarboner i gass eller flytende form, som videre kan raffineres til flydrivstoff. Dette har vært testet på en flyvning i samarbeid mellom flyselskapet KLM og oljeselskapet Shell. Pilotanlegg utvikles for e-fuels i flere land, også i Norge (DNV, 2021).

2.3 Innovasjon

Ordet innovasjon kommer det latinske ordet *innovare*, som betyr å lage noe nytt. Tidd og Bessant definerer innovasjon som «det å skape verdi fra ideer» (Tidd & Bessant, 2020, p. 19). Andre definisjoner av innovasjon kan være at innovasjon er et økonomisk fenomen og en tilsiktet endring i produksjon av varer og tjenester (Ørstavik, 2019). Stortingsmelding nummer 7 (2008-2009), «Et nyskape og bærekraftig Norge», definerer Innovasjon som «en ny vare, en ny tjeneste, en produksjonsprosess, anvendelse eller organisasjonsform som er lansert i markedet eller tatt i bruk i produksjonen for å skape økonomiske verdier.» Det presiseres at «en ny idé eller oppfinnelse blir ikke til en innovasjon før den er kommet til praktisk anvendelse» (Nærings- og fiskeridepartementet, 2008, p. 13).

Den østeriske økonomen Joseph Schumpeter skrev i 1911 at innovasjoner innebærer transformasjoner som gir bedrifter konkurransefortrinn gjennom midlertidige monopolsituasjoner. (Schumpeter, 1934, referert til i Erichsen et al., 2018, p. 326) Innovasjon er altså et verktøy bedrifter kan bruke for å skape seg midlertidige konkurransefortrinn. Innovasjon skjer også for å øke effektiviteten i offentlig virksomhet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020). Siden regjeringen har satt som mål at minimum 30% av drivstoff til fly i Norge skal være biodrivstoff innen 2030, kommer det til å være et økende behov for biodrivstoff. Dermed kan en bedrift som er først ute med produksjon av biodrivstoff skaffe seg et konkurransefortrinn, slik Schumpeter beskriver.

Keeley et.al. skriver at innovasjon er skapelsen av et levedyktig nytt tilbud (Keeley et al., 2013) Det presiseres at innovasjon ikke er det samme som oppfinnelse, oppfinnelse er kun én bestanddel av innovasjon. Innovasjon innebærer ifølge Keeley også at det forstås hva som er kundens behov, hvordan det kan jobbes med partnere for å levere oppfinnelsen og hvordan oppfinnelsen skal betale for seg selv over tid. Det som menes med begrepet levedyktig er at innovasjonen skal være i stand til å betale for å opprettholde seg selv og betale tilbake sin totalkapitalkostnad. Med «nytt» menes det at innovasjonen må være ny i det markedet eller den industrien den skal anvendes i. Med andre ord trenger den ikke være helt ny for verden. En ny anvendelse av noe eksisterende er en innovasjon. Keeley presiserer slik som (Nærings- og fiskeridepartementet, 2008) at en idé først blir en innovasjon når man har realisert idéen (Keeley et al., 2013).

Med tanke på Keeley sin definisjon som snakker om levedyktighet, må for eksempel produsenter av bærekraftig flydrivstoff vurdere om deres valgte teknologi og produksjonsmetode vil være levedyktig og om den vil rekke å betale tilbake sin totalkapitalkostnad, før andre typer energibærere tar over.

2.3.1 Innovasjon i Luftfarten

Man kan tenke seg at innovasjon i luftfarten skjer på flere områder, for eksempel nye typer fly og drivstoff. Begge disse punktene kan relateres til forandringer i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Flyprodusenter jobber med å utvikle nye flytyper og motortyper (elektrisk, hydrogen) som skal kunne senke utslipp fra luftfarten (Valmøt, 2020). Bærekraftig flydrivstoff er sertifisert for bruk i dagens fly, men det må jobbes med å øke produksjon og få ned kostnader per liter drivstoff (Avinor, 2022a). Det er flere temaer som kunne vært interessant å se nærmere på. Oppgaven er fokusert mot typer innovasjon som er aktuelle for å øke andel bærekraftig flydrivstoff i luftfartsbransjen i Norge.

Det har blitt forsket på hvilket syn selskaper relatert til utvikling og produksjon av fornybare biodrivstoff for bruk i luftfarten har til fremtiden (Dodd et al., 2018). Studien inkluderte totalt 58 virksomheter i Australia, Tyskland og USA. I denne studien ble det funnet et skille mellom

industrioptimister og industri pessimister, og at disse to perspektivene førte til to forskjellige strategiske tankeganger. Industrioptimistene var opptatt av diversifisering, var drevet av etterspørsel og samarbeid for å drive innovasjon (pull-innovasjon), og hadde generelt en lærende holdning til innovasjoner ettersom omgivelsene er i konstant forandring. Med diversifisering menes det her at de store tradisjonelle drivstoffselskapene i studien mente at den eneste grunnen til at bærekraftig flydrivstoff ikke så langt hadde blitt en suksess var at de kostet mer enn fossile drivstoff, så disse selskapene måtte fortsatt levere fossile drivstoff. For de mindre virksomhetene som hadde blitt etablert kun for å drive med bærekraftig drivstoff så gikk diversifisering ut på at de måtte lage drivstoff for andre formål enn for luftfarten så lenge kostnaden er større enn for fossile drivstoff.

Industri pessimistene i samme studie viste til et behov for økte priser på fossile brensel i forbindelse med overgangen til biodrivstoff på grunn av biodrivstoffets høyere produksjonskostnad, at myndighetene må gripe inn for å drive overgangen, og manglende tilgang på ressurser. De to første punktene, høyere priser og myndigheters inngripen, var tett knyttet sammen ettersom prisen på fossile brensel kan økes ved å for eksempel innføre CO₂-avgifter. Pessimistene mente at myndighetene må gripe inn ved å endre lover og reguleringer for at biodrivstoff skal bli en suksess, og at manglende tilgang på ressurser fører til høyere kostnader ettersom det ikke er mulig å skalere opp produksjonen. (Dodd et al., 2018)

En annen studie undersøkte hvorfor overgangen til bærekraftig flydrivstoff ikke går raskere fra et kollektivt samhandlingsperspektiv (Dodd & Yengin, 2021). I studien intervjuet forskerne 36 ledere med påvirkningskraft på overgangen til biodrivstoff. Funnene viste at det er stor andel av «gratispassasjerer» mellom sektorer, det vil si at aktørene forventer at andre skal ta første steg og dermed betale prisen, og at de selv kun skal kunne høste av det andre har fått til. Studien viser at det fortsatt er relativt lite finansiering av overgangen til bærekraftig flydrivstoff, og at drivstoffselskaper, flyselskaper, interesseorganisasjoner og myndigheter forventer at aktører fra de andre sektorene skal ta de første stegene. Alle sektorene pekte på flyselskapene som viktige ledere av overgangen, da primært ved å ta store deler av kostnadene og skape etterspørsel gjennom «off-take»-avtaler. Flyselskapene pekte tilbake på produsentene fordi kostnadene er for høye og volumene for lave. Produsentene mente at strenge krav og standarder var et stort hinder. Aktører fra alle sektorer bortsett fra

myndighetene pekte på myndighetene som ledere i overgangen gjennom økonomisk støtte og lover og reguleringer, men myndighetene selv mente at de ikke har noen stor rolle. De fleste aktørene i alle sektorer var enige om at samarbeid er svært viktig for å kunne kommersialisere bærekraftig flydrivstoff.

2.3.2 Kategorisering av innovasjon

Det er flere metoder for å kategorisere innovasjon. Innovasjon kan være inkrementell eller radikal. Inkrementell innovasjon foregår i små steg, hvor aktivitetene man utfører eller produktene/tjenestene som leveres blir gradvis forbedret over tid. Radikal innovasjon handler om å gjøre en stor forandring i aktivitetene eller produktene/tjenestene, og dette er forbundet med større risiko enn inkrementell innovasjon siden det kan ende med en blindvei (Tidd & Bessant, 2020).

Med utgangspunkt i en kategorisering av innovasjon i inkrementell eller radikal, er det interessant at det her kan tenkes at det kan være store forskjeller mellom de ulike aktørene i luftfarten. For eksempel kan det argumenteres for at en omlegging til produksjon av biodrivstoff hos et oljeselskap vil kreve en omlegging av hele produksjonskjeden, mens et flyselskap vil kjøpe et produkt som er sertifisert helt likeverdig med det de har kjøpt før.

2.3.2.1 Tidd og Bessants fire innovasjonsprosesser

Tidd og Bessant definerer fire forskjellige typer innovasjonsprosesser: Produkt- og tjenesteinnovasjon, prosessinnovasjon, posisjoneringsinnovasjon og paradigmeinnovasjon (Tidd & Bessant, 2011, referert til i Erichsen et al., 2018, p. 327). Dette kaller Tidd og Bessant for «De fire P-ene i innovasjon» (Tidd & Bessant, 2020, p. 24).

Produkt- og tjenesteinnovasjon betyr å endre det bedriften tilbyr markedet, enten ved å utvikle nye produkter eller tjenester, eller ved å endre i de eksisterende produktene eller tjenestene slik at de får mer verdi for kundene. (Tidd & Bessant, 2011, referert til i Erichsen et al., 2018, p. 328) I luftfarten kan dette være at et flyselskap tilbyr kundene å kjøpe bærekraftig

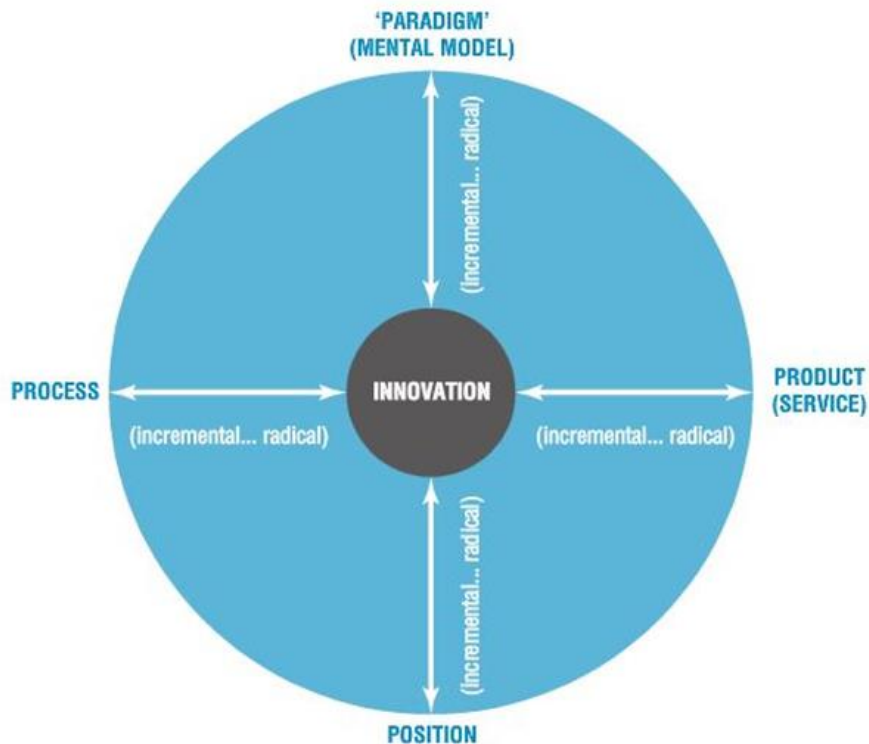
flydrivstoff, eller at et tradisjonelt oljeselskap begynner å tilby biodrivstoff som et nytt produkt.

Prosessinnovasjon handler om å endre måten man jobber på. Bedriften kan endre prosessene for produktutvikling, prosessene for leveranse av produktene eller tjenestene, prosessene for markedsføring av produktene, m.m. (Tidd & Bessant, 2011, referert til i Erichsen et al., 2018, p. 328) I luftfarten kan denne typen innovasjon være nødvendig i alle ledd i verdikjeden, fra produsent av bærekraftig flydrivstoff og til sluttkunde. Erichsen et al. (Erichsen et al., 2018) mener at lønnsomheten i prosessområdet er betydelig, samtidig som risiko og kostnader er lave.

Posisjoneringsinnovasjon handler om å forandre sin strategiske posisjon, det vil si å endre hvilke produkter man tilbyr ulike kunder, finne seg nye markeder og gå ut av andre (Tidd & Bessant, 2011, referert til i Erichsen et al., 2018, p. 329). Her kan eksempel fra luftfarten være flyselskaper som prøver å være først ute med å tilby mer bærekraftige flyreiser, eller en drivstoffleverandør som ønsker å være først ute med å tilby bærekraftig drivstoff.

Paradigmeinnovasjon handler om å fundamentalt endre hva virksomheten driver med, eller «forandringer i de underliggende mentale modellene som rammer inn det organisasjonen gjør» (Tidd & Bessant, 2020). Dersom virksomheten ser at det på sikt ikke vil være behov for det den tilbyr markedet vil den kunne utføre paradigmeinnovasjon for å vende om på hele tilbudet sitt. Et eksempel kan være at et oljeselskap som selger flydrivstoff ser at det kanskje ikke vil være behov for drivstoffet som selges i dag etter 2050. Dermed må selskapet vende om på tilbudet sitt, om det vil fortsette å tjene penger.

Disse fire innovasjonstypene sammenstiller Tidd og Bessant med skillet mellom inkrementell og radikal innovasjon. Figur 4 viser det Tidd og Bessant kaller et Diamantdiagram (Tidd & Bessant, 2020, p. 25). De fire P-ene er stilt opp på ytterpunktene av to akser lagt over formen til en CD-plate. Navnet på diagrammet kommer av at figuren former en diamant dersom det trekkes rette linjer mellom de fire innovasjonstypene.



Figur 4: De fire P-ene i innovasjon (diamantdiagram) (Tidd & Bessant, 2020)

Denne modellen med de fire typene innovasjon og den gradvise overgangen mellom radikal og inkrementell innovasjon kan anvendes til å kartlegge hva slags innovasjon en virksomhet utfører. De mest inkrementelle innovasjonene legges lengst inn mot midten av CD-platen, og de mest radikale innovasjonene legges lengst ute mot ytterkantene. Det kan være vanskelig å gjøre et tydelig skille mellom typer innovasjon. Denne modellen tar høyde for det ved at innovasjoner kan legges hvor som helst på CD-platen, også midt mellom to typer. (Tidd & Bessant, 2020)

2.3.3 Innovative Økosystem

Under litteraturstudiet ble det gjort funn som antyder at det foregår samarbeid mellom flere parter i norsk luftfart, for å øke andel bærekraftig flydrivstoff. SINTEF skriver i en artikkel fra 2021 at de sammen med Luftfartstilsynet, Avinor og Norsk Industri vil gå sammen om å opprette et innovasjons- og testsenter som skal fremme utvikling av bærekraftig luftfart, og dermed redusere utslippene fra norsk luftfart og bidra til å skape nye norske arbeidsplasser. De skriver også at “Dette økosystemet skal bli en arena der fagekspertise, både nasjonalt og

internasjonalt, knyttes sammen. Man kan med dette bygge et globalt nettverk av relevante aktører for å posisjonere Norge som en innovasjonsarena for null- og lavutslipp i regional luftfart.” (SINTEF, 2021) De peker dermed på at utfordringen krever samhandling mellom flere aktører. I denne sammenheng er det derfor interessant å se på teori rundt innovative økosystemer, fordi det handler om innovasjon knyttet til slike utfordringer. I dette avsnittet presenteres anerkjente teorier om innovative økosystemer.

2.3.3.1 Definisjoner av et innovativt økosystem

Et innovativt økosystem kan defineres som å være en gruppe av organisasjoner som har som mål om å skape og fange verdi fra innovasjonsaktiviteter de utfører sammen. (Adner, 2006; Adner og Kapoor, 2010; Ritala et. al, 2013, referert til i Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019). En annen definisjon er «en gruppe samhandlende virksomheter som avhenger av hverandres aktiviteter» (Jacobides et al., 2018). Adner definerer et «økosystem som struktur» slik: «Et økosystem er definert ved samkjøringsstrukturen av det multilaterale sett med partnere som må samhandle for at et sentralt verdiforslag skal bli materialisert.» (Adner, 2017)

Samkjøring betyr ifølge Adner i hvor stor grad de forskjellige aktørene er enige om hvilke posisjoner de har i økosystemet og hvilke aktiviteter som utføres mellom aktørene. Aktørene må ha kompatible insentiver og motiver, og samme virkelighetsforståelse når det gjelder hvilke aktiviteter som skal utføres av hver aktør. Dersom en aktør ikke må justere aktivitetene sine, for eksempel en leverandør som leverer en masseprodusert vare som ikke skal endres, trenger ikke aktøren å være en del av økosystemet (Adner, 2017).

Multilateral betyr at flere enn to aktører må samhandle samtidig for at økosystemet skal bli en suksess. Ifølge Adner går det i disse tilfellene ikke an å dele opp økosystemet slik at det bare er et sett med bilaterale samhandlinger, og hvis det hadde vært tilfelle så hadde det ikke vært nødvendig med et økosystemperspektiv. Settet av partnere er til enhver tid et øyeblikksbilde. Nye partnere kommer til, og eksisterende partnere faller fra av ulike grunner etter hvert som tiden går. Felles for partnerne som til enhver tid er med i økosystemet er at de har et felles mål om å skape verdier sammen, og at verdiforslaget er avhengig av at disse aktørene er med i økosystemet (Adner, 2017).

Verdiforslaget er selve grunnlaget for økosystemet eksisterer, og økosystemet eksisterer for at aktiviteter skal utføres slik at verdiforslaget blir materialisert (Adner, 2017). Hvis norsk luftfartsbransje sees som et innovativt økosystem, kan verdiforslaget være at man ønsker å opprettholde dagens aktivitet i bransjen og kanskje også øke aktiviteten, samtidig som utslippene skal gå ned. Da må økosystemet ha et felles mål om å skape verdier sammen, selv om insentivene til den enkelte aktør kan være veldig forskjellige, i og med at man blant annet har aktører som er kunder og andre som er leverandører.

Adner (Adner, 2017) argumenterer med at forretningsrelaterte økosystemer kan sees på fra enten et tilhørighetsperspektiv eller strukturperspektiv. Tilhørighetsperspektivet ser på økosystemet som et nettverk av tilhørende virksomheter som kan dele informasjon, ressurser og som kan oppnå mer ved å operere i et nettverk enn hver enkelt aktør kan oppnå alene. Nye innovasjoner kan dukke opp som følge av at aktørene er sammenkoplet. Denne teorien virker minst interessant for oppgaven, da verdiforslaget ikke dukker opp på grunn av aktørene som er med. I kontrast presenterer Adner et annet perspektiv, økosystemer som struktur, hvor utgangspunktet er et verdiforslag og økosystemet blir konstruert ut fra hvordan verdiforslaget på best mulig måte kan bli satt ut i livet.

De grunnleggende elementene i Adners definisjon av økosystem som struktur er aktivitetene som utføres, hvilke aktører som utfører disse aktivitetene, hvilken posisjon hver aktør har i økosystemet, hvilke andre aktører hver aktør samhandler med, og hva koplingene mellom aktørene inneholder (Adner, 2017). Det kan argumenteres for at dersom luftfartsbransjen kan sees på som et økosystem, så passer det best inn i Adners (Adner, 2017) teori om økosystem som struktur, da utgangspunktet er verdiforslaget om at bransjen må senke sine utslipp.

Noen ganger er innovative økosystem satt opp for å løse store samfunnsutfordringer slik som forandringer innenfor helsesektoren, energisystemer, m.m. Derfor krever de interaksjon mellom flere forskjellige typer partnere enn kun private virksomheter som har som formål å tjene penger. Dette inkluderer blant andre universiteter, forskningsinstitutter og statlige virksomheter (Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019). Det grønne skiftet er en stor utfordring for

luftfartsbransjen som krever en slik type interaksjon mellom mange typer virksomheter, som produsenter, forbrukere, interesseorganisasjoner og myndigheter.

2.3.3.2 Roller og samkjøring i et økosystem

Organisering er kritisk for at et innovativt økosystem skal bli en suksess, og organiseringen utføres av en «orkestrator» eller nav-virksomhet. Orkestratoren er svært viktig for at et innovativt økosystem skal bli en suksess ettersom det er så forskjellige virksomheter som er del av økosystemet. Orkestratoren skal sørge for at alle medlemmene i økosystemet jobber for et felles mål og har felles insentiver. Dette er en utfordring blant virksomheter med komplementære ressurser og kapabiliteter, for eksempel produsenter og forbrukere av bærekraftig flydrivstoff. Orkestratoren må sørge for at det er større gevinster med å være en del av økosystemet enn det er å forlate økosystemet. Orkestratoren har mye makt, men for at orkestratoren ikke skal hemme økosystemet så må den ikke bli for mektig (Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019).

Adner (Adner, 2017) beskriver at «økosystemstrategi er definert av måten en sentral aktør tilnærmer seg samkjøringen av partnere og sikrer sin rolle i et konkurranseorientert økosystem». Hver aktør har sin egen økosystemstrategi, så hver aktør i et økosystem er ut fra sitt eget perspektiv selv den sentrale aktøren i denne definisjonen av økosystemstrategi. De forskjellige aktørene kan ha forskjellige mål og insentiver, og suksessen til økosystemet er betinget av graden av samsvar mellom de ulike aktørenes mål og insentiver. Samkjøringen her handler om hvordan den sentrale aktøren klarer å få partnerne sine inn i de posisjonene som er nødvendig i økosystemet for at verdiforslaget skal bli realisert. Utfordringer her kan være at partnere må starte nye aktiviteter for å kunne bidra i økosystemet, at partnere ikke har insentiver til å utføre disse aktivitetene, og at de ulike partnerne har forskjellige forventninger til hvilke aktører som skal inneha de ulike posisjonene og rollene i økosystemet.

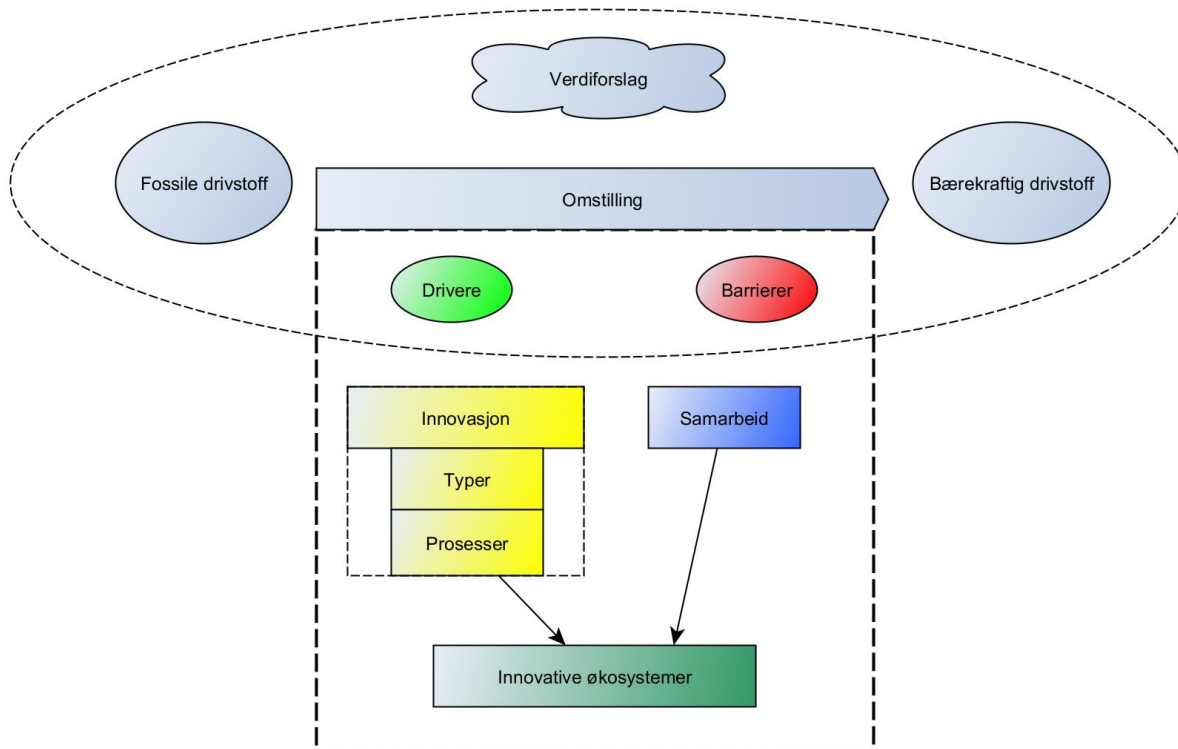
2.4 Oppsummering teori

Dette kapitlet har presentert ulike sentrale elementer og sammenhenger som kan bidra til å belyse problemstillingen om hvordan det jobbes med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Kort oppsummert er følgende presentert:

- Presentasjon av ulike aktører
- Informasjon om bærekraftig flydrivstoff
- Definisjon av innovasjon
- Presentasjon av innovasjonsprosesser
- Presentasjon av tidligere forskning på innovasjon i luftfarten
- Definisjon av innovativt økosystem
- Presentasjon av forskning på innovative økosystem

Ut fra teori og litteratur som er gjennomgått tyder det på at innovasjon og samarbeid vil være avgjørende for om norsk luftfart klarer å nå sine mål for innfasing av bærekraftig flydrivstoff. Det er ikke funnet data i litteraturstudiet som antyder at det er forsket på dette temaet for norsk luftfart spesielt, og i liten grad for internasjonal luftfart generelt. Det ble funnet to studier utført i Australia, Tyskland og USA, som det dras noen paralleller til i oppgaven.

Forskningsmodellen under er laget basert på litteratur og teorien som er presentert i dette kapitlet. Figur 57 viser forskningsmodellen anvendt i denne oppgaven.



Figur 5: Forskningsmodell

Grunnlaget for forskningsmodellen er omstillingen fra bruk av fossile drivstoff til bærekraftig drivstoff i luftfarten. I forbindelse med denne omstillingen tolkes det i oppgaven slik at verdiforslaget som skal realiseres er at det skal innføres mer bærekraftig flydrivstoff i norsk luftfart. For å undersøke realiseringen av dette verdiforslaget skal omstillingen sees i lys av innovasjon og samarbeid. Innovasjon er nødvendig for å tilpasse seg endringer, og samarbeid er nødvendig fordi det i oppgaven forutsettes at ingen aktør kan gjennomføre omstillingen alene.

Det skal undersøkes hvilke drivere og barrierer som påvirker både innovasjon og samarbeid. Det har i forbindelse med litteraturstudiet til oppgaven ikke blitt funnet noen tidligere forskning på drivere og barrierer i forbindelse med overgangen til bærekraftig drivstoff i norsk luftfart.

Siden innovative økosystemer er en kombinasjon av innovasjon og samarbeid er det interessant å sette funnene i oppgaven opp mot disse teoriene og undersøke om samarbeidene som foregår kan kategoriseres som innovative økosystemer.

3 Metode

Dette kapitlet beskriver oppgavens metodikk. Metoden har blitt utarbeidet for å på best mulig vis kunne besvare problemstillingen.

Fordi det ikke finnes mye forskning på temaet vil oppgaven være en induktiv, empiridrevet og kvalitativ studie med «grounded theory» og fenomenologi som inspirasjon. Denne oppgaven er i stor grad bearbeidet og bygget videre på tidligere arbeid utført av Blomkvist og Elvenes. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Videre i dette kapitlet beskrives detaljer om fremgangsmåten for utførelsen av oppgaven. Først beskrives det overordnede forskningsdesign som er valgt. Deretter presenteres litteratursøk, strategi for utvalg og rekruttering, datainnsamlingsmetode, transkribering, metode for dataanalyse, validitet og reliabilitet, refleksjon rundt egen rolle som forsker og til sist en drøfting av etiske problemstillinger.

3.1 *Forskningsdesign*

Problemstillingen for denne oppgaven omhandler hvordan norsk luftfart jobber med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Det har i forbindelse med denne oppgaven ikke blitt funnet kilder hvor akkurat denne problemstillingen har blitt forsket på tidligere. Det ble på forhånd antatt at det burde være mulig å knytte funnene i oppgaven til noe slags eksisterende teori om innovasjon og samarbeid, men det var ikke tydelig hva denne teorien kunne omhandle. Det finnes tre begreper som omhandler relasjonen mellom teori og empiri: deduksjon, abduksjon og induksjon. Deduksjon betyr at man tar utgangspunkt i eksisterende teori og samler inn data for å se om denne teorien stemmer med virkeligheten. Induksjon betyr at man umiddelbart starter å samle inn empiriske data og skaper ny teori ut fra denne. Midt mellom disse to ekstremalpunktene ligger abduksjon, som går ut på å veksle mellom å samle inn empiriske data, teste hypoteser og skape ny teori for å ved flere iterasjoner komme nærmere sannheten (Johannessen et al., 2020, pp. 30-31).

Denne oppgaven er ikke en deduktiv oppgave. Det er ikke en spesifikk teori som skulle testes ute i den virkelige verden. Denne oppgaven ligger på spekteret mellom ren induksjon og abduksjon, fordi noen av forskningsspørsmålene blir besvart ved å sammenlikne eksisterende teori med ny empiri, og andre forskningsspørsmål ikke har teori å direkte sammenlikne med. Det har blitt gått frem og tilbake for å se hvilke teorier empirien kunne settes i sammenheng med, helt til det ble funnet noe som var nært nok til å kunne sette empirien opp mot.

Til syvende og sist karakteriseres denne oppgaven som en induktiv oppgave fordi det ikke har blitt funnet tidligere forskning på innovasjon og samarbeid i norsk luftfart.

3.1.1 Tilnærming

Som metodisk tilnærming til denne induktive eller utforskende oppgaven kunne det velges mellom en kvantitativ tilnærming og en kvalitativ tilnærming. En kvantitativ tilnærming handler om å samle inn store mengder tallmateriale og så analysere dette tallmaterialet ved hjelp av statistiske metoder. Slik kan man skaffe ny informasjon om generelle trender i en populasjon av respondenter. Ved en kvalitativ tilnærming er formålet å skaffe dyp innsikt i et fenomen ved hjelp av intervjuer med et antall informanter eller observasjoner. Denne oppgavens formål var gå dypt ned i materien for å forstå hvilke utfordringer informantene står overfor og hvordan de tenker å løse disse utfordringene. En kvalitativ tilnærming ble valgt for å oppnå dette. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.1.2 Tidsperspektiv

Tidsperspektivet kan deles opp i longitudinelle studier og tverrsnittstudier. I en longitudinell studie vil det samles inn data over tid, det vil si at for en kvalitativ studie vil det for eksempel gjøres flere intervjuer med de samme informantene spredt utover i tid. I en tverrsnittstudie blir det tatt et øyeblikksbilde av situasjonen. Med tanke på det begrensede omfanget av oppgaven, hvor det ikke er tid til å samle inn data over lengre tid ble det valgt å utføres en tverrsnittstudie. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

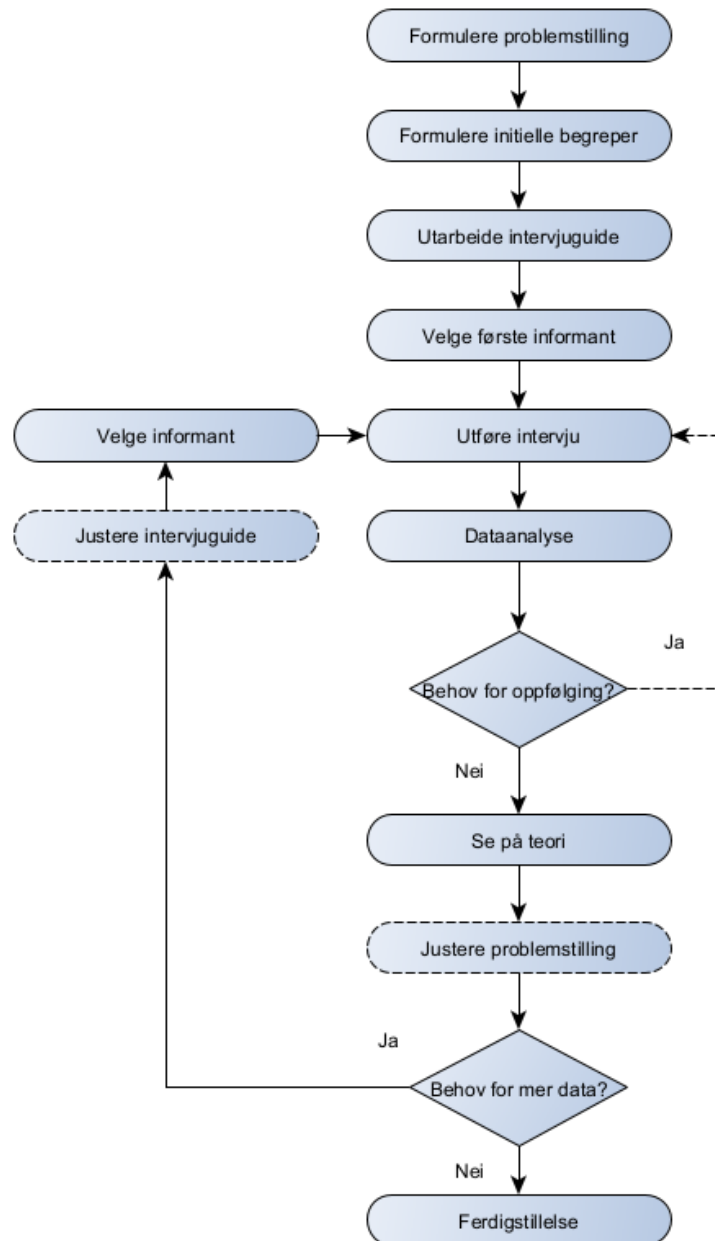
3.1.3 Fremgangsmåte

Fremgangsmåten for forskningen i denne oppgaven er inspirert av grounded theory og fenomenologi. Astrid Gynhild beskriver grounded theory som «en induktiv, sosiologisk metode som fokuserer på mønstre for menneskelig samhandling.» (Hjälmhult et al., 2014) Hun skriver videre at metoden er tverrfaglig og generell. Metoden går ut på å finne ut hva som er informantenes hovedanliggende, og hvordan dette anliggendet skal løses (Glaser & Strauss, 1967; Glaser, 1978, referert til i Hjälmhult et al., 2014). Slik skal ny teori utformes. Dette er altså en induktiv metode. Grounded theory egner seg der problemstillingen er åpen, og man har lite eller ingen tidligere forskning å støtte seg på. Denne oppgaven er en induktiv, kvalitativ studie, og dermed egner et design inspirert av grounded theory seg godt som forskningsdesign. Videre er fremgangsmåten basert på datainnsamling fra intervjuer av enkeltpersoner, så det er elementer fra fenomenologi i denne oppgaven. Fenomenologi handler om å *"forstå fenomener på grunnlaget av perspektivene til de personer vi studerer, og å beskrive omverdenen slik den erfares av dem."* (Thagaard, 2013, p. 40)

Det som er ulikt mellom grounded theory og denne oppgavens fremgangsmåte er at det ikke er funnet fram til et enkelt hovedanliggende og kjernekategori som skal løse dette anliggendet, men heller flere anliggender og flere kjerne kategorier. Det som er likt er at kodingen startet veldig åpen ved å sette merkelapper ved alt informantene sa, for deretter å prøve å se etter mønstre i kodeordene ved å se på problemstillingen. Det ga veldig mange koder i begynnelsen, så ble det snevret inn til ulike tema og kategorier etter hvert som data ble samlet inn.

Denne oppgavens overordnede fremgangsmåte kan sees i Figur 6. Fremgangsmåten er inspirert av de åtte steg definert av Eisenhardt for induksjon av ny teori (Eisenhardt, 1989). Første steg var å formulere en problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål. Neste steg var å formulere noen begreper ut fra problemstillingen og forskningsspørsmålene. Det måtte defineres hva som var de sentrale begrepene i forbindelse med problemstillingen for å finne den initielle retningen til oppgaven. Begrepene ble brukt for å kunne lage den første intervjuguiden for datainnsamlingen. Denne intervjuguiden ble gjennomgått etter hvert

intervju for å vurdere om endringer var nødvendige for å tette kunnskapshull i datainnsamlingen. (Blomkvist & Elvenes, 2021)



Figur 6: Fremgangsmåte

Da en første versjon av intervjuguiden var utformet startet rekrutteringen av informanter. Det ble ført inn interessante aktører i luftfarten i Norge inn i et regneark, og mulige informanter hos hver aktør ble ført opp som mulige informanter. Det ble vurdert hvilken informant som kunne gi den beste starten på datainnsamlingen, og denne informanten ble kontaktet og

intervjuet først. Deretter ble informantene kontaktet og intervjuet én etter én til nok data var samlet inn.

Steget for dataanalyse innebærer å kategorisere materialet og prøve å finne mønstre i materialet. Dette forklares i detalj i kapittel 3.6. Den første runden med analyse ble foretatt etter at to intervju hadde blitt utført. Dette var ikke helt i tråd med den planlagte fremgangsmåten siden planen i utgangspunktet var å gjøre analyse etter hvert intervju, men det ble etter første intervju vurdert at det måtte to intervjuer til for å kunne ha nok data til å sette empirien i en sammenheng. De påfølgende intervjuene ble analysert før neste intervju i tråd med fremgangsmåten i Figur 6. Figuren har en mulighet for oppfølging av informanten for å oppklare eventuelle uklarheter. I figuren går denne pilen tilbake til «Utføre intervju» etter dataanalysen. Det ble ikke utført noen oppfølgende samtaler i denne oppgaven, men informantene ble fulgt opp på e-post i noen tilfeller.

Etter analysesteget ble kodete og kategoriserte data satt i sammenheng med eksisterende teori for å se om det var mulig å se noen nye sammenhenger, noe det står mer om i kapittel 3.6. Etter steget med sammenlikning mot teori ble det sjekket om problemstillingen fortsatt var passende, før det ble vurdert om det var nødvendig med flere informanter. Før hvert nye intervju ble intervjuguiden gjennomgått for å se om de spørsmålene som ble stilt var passende til å få svar på problemstillingen og forskningsspørsmålene. Det ble intervjuet syv informanter, som forklart i kapittel 3.3.

Da syv informanter hadde blitt intervjuet ble det vurdert at det var samlet inn nok empiri til å kunne besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene. Da gikk oppgaven inn i siste fase, Ferdigstillelse. Før ferdigstillelsesfasen var mye av analysen allerede utført, men det manglet en endelig sammenlikning mot eksisterende teori samt det å trekke endelige konklusjoner. Oppgaven var ferdig da den siste delen av analysen var utført og konklusjoner til problemstilling og forskningsspørsmål var formulert.

3.2 Litteratursøk

For innhenting av internasjonal teori ble følgende tjenester benyttet:

- Google Scholar
- BrowZine Library
- Universitetsbiblioteket Oria

For innhenting av bakgrunnsinformasjon, som hjemmesider, avisartikler og rapporter ble det brukt vanlig internettsøk, med Google som søkemotor.

Noen av søkeordene som ble brukt var som følger:

Tabell 1: Søkeord

Innovation	Innovation + Ecosystem	Innovation + Ecosystem + Aviation	Innovation + biofuel
Innovation + Sustainable aviation fuel	Incremental + radical + innovation	IATA + Sustainable aviation fuel	ICAO + Sustainable aviation fuel
Avinor + bærekraft	Om + Avinor	Avinor + biodrivstoff	Biodrivstoff + fly
Biodrivstoff + luftfart	FN + bærekraft	Om + luftfartstilsynet	Greta Thunberg + seilas
Regjeringen + luftfart	Regjeringen + det grønne skiftet	Samferdselsdepartementet + luftfart	SAS + biodrivstoff
Widerøe + biodrivstoff	Norwegian + biodrivstoff		

Det ble også brukt pensum fra tidligere fag på MBA-studiet, herunder «OR330E Strategi og ledelse», hvor det ble funnet referanser til annen aktuell forskning, og «ME303E Anvendt metode» for forskningsmetode. Det ble også brukt referanser fra artikler til å finne nye artikler.

3.3 Utvalg

Målgruppen for denne oppgaven er ledere i luftfartsbransjen. Med ledere mener vi toppledere, mellomledere og prosjektledere. Formålet med denne oppgaven var å få et overordnet, bredt syn på hvordan det jobbes med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Altså var det hensiktsmessig å ha et utvalg med typiske tilfeller. (Johannessen et al., 2020, p. 62). De typiske tilfellene er her ledere i virksomheter som har som hovedformål å drive med luftfart, produksjon av drivstoff, eller miljø- og interesseorganisasjoner. Videre i dette kapitlet beskrives rekruttering, utvalgsstørrelse og de valgte informantene. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.3.1 Rekruttering

Rekruttering av informanter var en såkalt “purposeful sampling”. Det vil si en strategisk utvelgelse med tanke på å få mest mulig kunnskap om fenomenet som studeres. Første steg av rekrutteringen skjedde gjennom kartlegging av aktuelle organisasjoner. Da en liste av organisasjoner var utarbeidet startet kartleggingen av mulige personer man kunne kontakte i hver organisasjon. Dette var en gradvis prosess slik at ikke alle kontaktpersonene var kartlagt før første intervju, men kontaktpersonene ble funnet etter hvert som det ble behov.

Rekrutteringen skjedde ved å kontakte organisasjoner direkte, ved bruk av personlige nettverk og gjennom snøballmetoden (Johannessen et al., 2020, p. 64). De personlige nettverkene var starten på flere snøballer. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

På grunn av tidsbegrensninger og usikkerhet rundt Covid-19-pandemien ble det i liten grad aktuelt å ta direkte kontakt med informantene (Johannessen et al., 2020, p. 72). Derfor ble det tatt kontakt med informantene via e-post med forespørsel om å stille til intervju. Som vedlegg til e-posten en forenklet versjon av intervjuguiden som kun inneholdt hovedspørsmålene, i tillegg til et informasjonsskriv med samtykkeskjema. Ved positivt svar ble det avtalt et tidspunkt for intervju. De fleste intervjuene ble foretatt innen en uke etter at det ble tatt kontakt. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.3.2 Utvalgsstørrelse

Utvalgsstørrelsen måtte være stor nok til at mengden informasjon som ble innsamlet kunne belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene på en god måte, men ikke større enn nødvendig. På grunn av tidsbegrensning så måtte det settes en lav øvre begrensning på antallet informanter. Målet var derfor å skaffe mellom seks og ti informanter. Det endelige antallet ble syv informanter. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.3.3 Informantene

Fordi problemstillingen søker å finne svar på hvordan norsk luftfart jobber med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff, ble det sett på som fordelaktig å skaffe informanter fra flere forskjellige typer aktører. Det var viktig at informantene skulle ha mye og viktig informasjon om temaet. Med typer aktører menes det myndigheter, drivstoffprodusenter og distributører, flyselskaper og miljø- og interesseorganisasjoner. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Tabell 2 viser den endelige listen over informanter. For å beholde informantenes anonymitet har navnene på informantene blitt erstattet med en kode. For å kunne skille på virksomheter og for å indikere om informantene er ansatt i samme virksomhet er virksomhetene representert ved type aktør. Intervjulengde og antall transkriberte sider er oppgitt per informant.

Tabell 2: Informanter

Informantkode	Virksomhetskode	Stilling	Intervjulengde	Antall sider transkribert
Informant 1	Myndigheter	Seniorrådgiver	1:08:41	14
Informant 2	Oljeselskap	Business development lead	52:44	14
Informant 3	Flyselskap	Direktør samfunnskontakt	1:20:32	17

Informant 4	Miljøorganisasjon	Fagansvarlig transport	27:00	8
Informant 5	Biodrivstoffselskap	CEO	1:10:04	16
Informant 6	Interesseorganisasjon	Administrerende direktør	46:02	10
Informant 7	Biodrivstoffselskap *	CEO	26:24	8

* Informant 5 og 7 kommer fra to forskjellige selskaper.

3.4 Datainnsamlingsmetode

Denne oppgavens data ble samlet inn via kvalitative intervjuer. Et kvalitativt intervju kan beskrives som en samtale med en struktur og et formål, og det egner seg godt når vi ønsker å studere meninger, holdninger og erfaringer (Johannessen et al., 2020, p. 105). Denne datainnsamlingsmetoden egnet seg godt for denne oppgaven siden formålet var å bruke informantenes personlige meninger og erfaringer som data. Ved å bruke denne metoden så kan det dukke opp informasjon som ved et strukturert intervju ville ha blitt ekskludert på grunn av for faste rammer. Videre i dette underkapitlet følger detaljer rundt datainnsamlingen. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

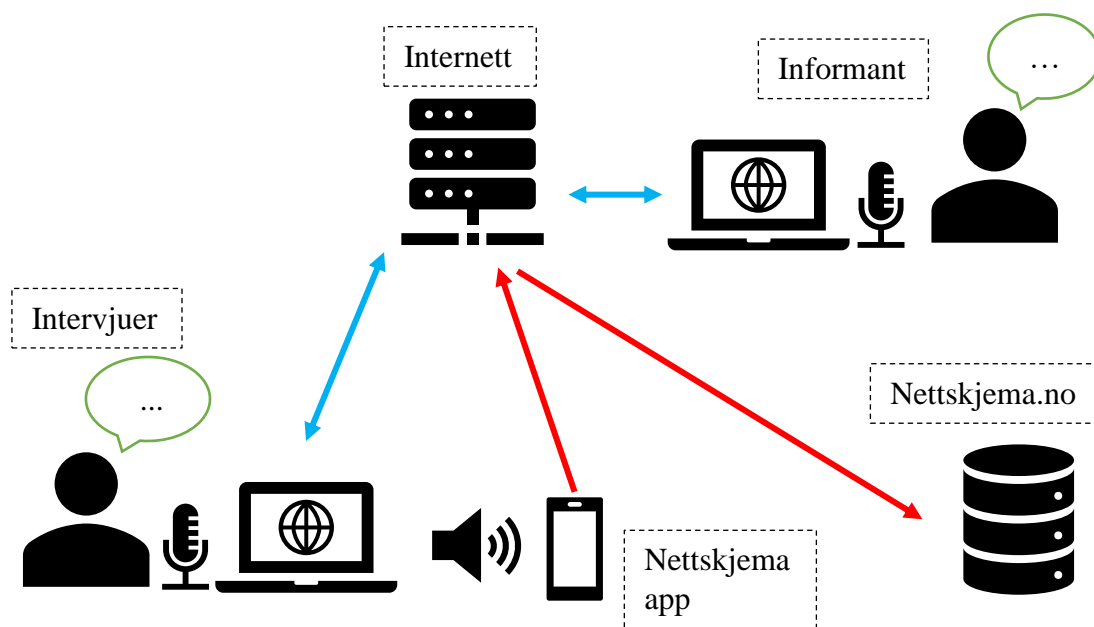
3.4.1 Intervjuform

Det ble brukt semistrukturerte intervjuer. Et semistrukturert intervju vil si at blir utarbeidet en intervjuguide som er utgangspunktet for intervjuet, mens spørsmål, temaer og rekkefølge kan variere (Johannessen et al., 2020, p. 108). Dette gir en god balanse mellom struktur og åpenhet. Intervjuguiden ble satt opp slik at informantene kunne ledes inn på relevante temaer for prosjektets problemstilling, men samtidig kunne informantene snakke fritt om disse temaene. Det ble stilt oppfølgingsspørsmål der det var relevant for å skaffe mer informasjon om interessante tema, og for å lede informanten inn på en relevant spor dersom informanten kom inn på tema som ikke var relevante for problemstillingen og forskningsspørsmålene.

På forhånd ble det planlagt at dersom det ikke var nok tid til å gå gjennom alle spørsmålene i intervjuguiden, skulle strategien være å la informanten snakke fritt om aktuelle tema, det vil si at informanten ikke skulle bli avbrutt underveis i en utredning hvis informasjonen var relevant for problemstillingen. For å belyse informasjon som ellers ville forblitt ukjent ble det på slutten av alle intervjuene stilt spørsmål om et var noe ytterligere informanten hadde å tilføye.

3.4.2 Gjennomføring av intervjuene

Figur 7 viser oppsettet for gjennomføring av intervjuene. Intervjuene ble avholdt over internett. Informanten og intervjuer satt med hver sin datamaskin med mikrofon. Data ble overført mellom datamaskinene som vist med de blå linjene i figuren, og ingen informasjon ble lagret på datamaskinene. På intervjuersiden stod høyttaleren til datamaskinen på. Lyden ble så tatt opp av en mobiltelefon ved hjelp av en spesiell app kalt «Nettskjema-app», før taledata igjen ble overført over internett som vist med de røde linjene i figuren, og lagret på en tjener hos tjenesteleverandøren Nettskjema.no. Alle intervjuene bortsett fra intervjuet med Informant 7 ble utført med kamera. Videre i dette underkapitlet følger en beskrivelse av Microsoft Teams og Nettskjema.



Figur 7: Dataflyt for intervju

Intervjuene ble utført ved bruk av applikasjonen Microsoft Teams. Teams er en applikasjon som lar brukere opprette videosamtaler med flere deltakere, noe som passet godt for denne oppgaven ettersom det ikke var mulig å møtes fysisk. Teams tillater at den som har kalt inn til møte tar opptak av både lyd og bilde, men av personvern hensyn var ikke det aktuelt. Hvert intervju fikk en unik møteinnkallelse for å unngå at flere informanter skulle få tilgang til samme samtale.

Fordeler ved å utføre intervjuer på Teams (Blomkvist & Elvenes, 2021):

- Det er teknisk enkelt å utføre.
- Det har lav økonomisk kostnad.
- Intervjuobjektene kan føle seg tryggere siden det er større avstand og samtalen kan avsluttes med et museklikk.

Ulemper ved å utføre intervjuer på Teams (Blomkvist & Elvenes, 2021):

- Vanskelig å opparbeide tillit ettersom man får en sosial distanse.
- Kanskje ikke informantene vil prate så mye, og oppvarming kan være vanskeligere over nett.
- Selv om det ikke blir gjort opptak av samtalen i Teams så er det ingen garanti for at det ikke ligger et opptak et sted som møteleder ikke har tilgang til. Det er en forutsetning at Microsoft ikke har tatt uautoriserte opptak av samtalen.

Som følge av Koronapandemien har kanskje folk blitt mer vant med å snakke selv om digitale enheter tar opp, men det vil kun redusere de sosiale ulempene ved å bruke Teams, ikke eliminere dem. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Samtalene ble tatt opp med mobiltelefon ved bruk av applikasjonen Nettskjema-App. Nettskjema-App tar lydopptak og sender opptaket kryptert over internett til en tjener tilhørende tjenesten Nettskjema. Nettskjema er en tjeneste utviklet og driftet av Universitetet i Oslo. Tjenesten er laget for å tilby verktøy for innsamling og oppbevaring av data fra undersøkelser (Nettskjema, 2022). Opptakene ble oppbevart på tjeneren tilhørende Nettskjema frem til prosjektets slutt, og ble ikke oppbevart noe annet sted.

Fordeler ved bruk av Nettskjema-App:

- Personvernet blir godt ivaretatt ved at lydopptakene blir krypterte ved overføring over nett, at det er mulig å spille av lydopptakene direkte fra nettleser slik at man ikke trenger å laste ned opptakene for å transkribere dem, og at hvert lydopptak kun får en kode slik at det ikke er mulig å knytte opptakene til spesifikke personer uten videre informasjon.

Ulemper ved bruk av Nettskjema-App:

- Det må være minst én mobiltelefon til stede i intervjuet. Dersom denne mobiltelefonen er kompromittert på noe vis, for eksempel at det er en applikasjon som har tatt kontroll over mikrofonen, så kan data kunne lekke fra intervjuet selv om man bruker Nettskjema-App fordi det da er en annen applikasjon som også tar opp fra mikrofonen. Dette problemet er felles for alle digitale opptaksenheter som er tilkoplek internett.
- Fordi samtalen foregår over Microsoft Teams så må det tas lydopptak av høyttalerne til enheten som er logget på Teams. Det kan føre til at kvaliteten av opptaket blir dårligere enn dersom man tar direkteopptak fra Microsoft Teams. Personvern hensyn trumfer denne utfordringen. For å bøte på dette ble det gjort prøvesamtaler for å undersøke lyd kvaliteten.

I tillegg til lydopptak ble det også notert manuelt. (Blomkvist & Elvenes, 2021) To personer opptrådte som intervjuere i de seks første intervjuene, hvor den ene personen var ansvarlig for å prate og den andre skulle notere og bistå. I det syvende intervjuet var det kun én intervjuer. Formålet med det manuelle notatet var å fange opp elementer som ikke vil kunne fanges av et lydopptak, som kroppsspråk.

3.4.3 Intervjueffekt

Det ble i så stor grad som mulig tatt høyde for intervjueffekt i utføringen av intervjuene, og i den påfølgende dataanalysen. Intervjueffekt er et begrep for å beskrive hvordan informanten oppfatter intervjueren. Egenskaper som alder, etnisk tilhørighet, oppførsel og utseende påvirker hvordan informanten oppfatter intervjueren (Johannessen et al., 2020, p. 116). Disse egenskapene til intervjueren kan påvirke hvor pratsom informanten blir, og hvilken type informasjon som informanten kommer med. I det negative ekstremtilfellet kan informanten

bli helt taus eller komme med informasjon av lav verdi dersom intervjueren blir oppfattet av informanten som useriøs eller uintelligent. I beste tilfelle vil intervjueren kle seg og oppføre seg slik at informanten ønsker å snakke, og at informanten oppfatter at intervjueren forstår det informanten forteller om. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Det beste tilfellet kan være utfordrende å oppnå ettersom hva som er gunstig vil variere mellom informantene. I tillegg er det en læringsprosess for intervjueren som gjør at dette vil bli bedre utover i oppgaven. Det opplevdes som enkelt å få informantene til å snakke fritt, faktisk i så stor grad at det var utfordrende å holde litt struktur i intervjuene. Dette kan komme av at temaet er relevant og interessant for informantene, samt et løfte om anonymitet og at informantene ville få mulighet til å korrigere det transkriberte materialet. En av informantene så på en av intervjuerne som arbeidstaker i en konkurrerende bedrift og var litt mer tilbakeholden med opplysninger og opptatt av sitatkontroll på sitatene som skulle brukes i oppgave. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Mulighet for observasjon av kroppsspråk ble redusert på grunn av bruk av Teams. (Blomkvist & Elvenes, 2021) Kamera ble brukt i seks av syv intervjuer, men kroppsspråk ble ikke tillagt noen vekt i tolkning av funn.

3.5 Transkribering

Transkriberingen foregikk ved at lydopptak ble spilt av fra Nettskjema.no direkte i nettleseren, og en tekst ble ført inn i Microsoft Word. Teksten ble merket med en kode. Et register med navn på informanten, kodenavn for transkribering og navnet på lydfilen hos Nettskjema ble oppbevart på et separat sted fra transkriberingsfilene. Det ble aldri lastet ned lydopptak til lokale enheter, dette for å bevare personvernet.

Der det ikke var mulig å høre hva som ble sagt ble det tydelig markert i teksten, som «uhørlig». Kun det som var relevant for oppgaven ble transkribert, så for eksempel oppvarming av informant ble ikke tatt med dersom det ikke var relevant informasjon der.

Etter at hvert intervju var transkribert, fikk informanten tilsendt intervjuet for gjennomlesing før det kunne brukes i dataanalysen.

3.6 Dataanalyse

De transkriberte intervjuene fra datainnsamlingen skulle analyseres og tolkes, men for å kunne analysere og tolke materialet måtte det først organiseres for å kunne se en sammenheng i materialet. Dette kalles datareduksjon (Johannessen et al., 2020, p. 157). Organisering kan foretas på tre ulike måter ifølge Mason (Mason, 2018, referert til i Johannessen et al., 2020, p. 157): tverrsnittbasert og kategorisk inndeling av data, kontekstuell dataorganisering, og bruk av diagrammer og tabeller. I denne oppgaven er det relevant med tverrsnittbasert og kategorisk inndeling, og bruk av diagrammer og tabeller.

Tverrsnittbasert og kategorisk inndeling innebærer at det ble forsøkt å finne en meningsfull inndeling av datamaterialet på tvers av alle data. For å gjøre dette ble de transkriberte intervjuene lastet inn i dataprogrammet NVivo. NVivo er et program som på en enkel måte lar forskere sette merkelapper på og organisere kvalitativt datamateriale. Ved bruk av NVivo ble dataene lest gjennom og satt merkelapper på. Hvis et utsagn inneholdt tekst som var relevant for å besvare problemstillingen ble det markert med et eller flere kodeord som beskrev hva slags informasjon utsagnet ga (Blomkvist & Elvenes, 2021). Spesielt interessante sitater ble også merket. Det er dette som er koding (Johannessen et al., 2020, p. 176). Kodene kom fra selve datamaterialet og fra de tema som ble omtalt der, altså var det snakk om induktiv koding (Johannessen et al., 2020, p. 176). Dataene ble lest gjennom både bokstavelig og fortolkende. Alt av meningsinnhold ble merket med enkle merkelapper for å senere kunne trekke ut det som var viktig for oppgaven. Denne prosessen kalles åpen koding (Hjälmhult et al., 2014, p. 27). To intervjuer ble utført før første runde med analyse, deretter ble intervjuene analysert fortløpende. Etter første runde med analyse av de fire første intervjuene var det etablert 94 koder i stikkordsform.

For å redusere antallet koder ble det lest gjennom teori, og ut fra teori, problemstilling og forskningsspørsmål ble kodene tolket på nytt. Dette kalles deduktiv koding (Johannessen et al., 2020, p. 176). I den nye gjennomgangen ble flere av kodene sett på som overlappende eller irrelevante. De overlappende kodene ble slått sammen og de irrelevante ble fjernet. Etter

denne prosessen stod det igjen 29 kodeord i stikkordsform. Alle intervjuene ble re-kodet med de nye kodene. De siste tre intervjuene ble også kodet med disse nye kodene i stikkordsform.

Den neste fasen som oppgaven gikk inn i kalles kondensering (Johannessen et al., 2020, p. 178). Da skal data reduseres og samles til større kategorier. Reduseringen gikk ut på å trekke ut de delene av teksten som var kodet slik at det i den videre prosessen jobbes med kun kodet datamateriale. Det reduserte materialet ble deretter samlet til større kategorier. Det foregikk ved at kodeord ble slått sammen inn under hverandre i mer generelle og mer abstrakte kategorier (Johannessen et al., 2020, p. 178). Da alle intervjuene var kodet ble kodene sortert i større kategorier. Totalt ble det funnet syv kategorier. Kategoriene ble laget med utgangspunkt i empiri, forskningsspørsmålene og teorien. Videre ble det bestemt at noen av kategoriene kunne samles inn under enda færre kategorier, totalt fire kategorier. Disse kategoriene på høyere abstraksjonsnivå kan kalles kjerne kategorier (Johannessen et al., 2020, p. 180).

Under videre bearbeiding av funnene ble det funnet enda flere underkategorier til kjerne kategoriene. Dette kan sammenliknes med fasen kalt selektiv koding i grounded theory, hvor man velger ut koder som er relevante for kjerne kategoriene (Hjälmhult et al., 2014, p. 30). Til slutt endte det opp med fire kjerne kategorier og 14 underkategorier. Disse underkategoriene og kodene ble lagt inn i tabeller for å få oversikt. Tabellene presenteres i Kapittel 4.

Tabell 3: Kategorier

Underkategori	Kjerne kategori
Virksomhetenes posisjonering	Innovasjonsprosesser
Nye produkter og tjenester	
Nye prosesser	
Mål og insentiver	Samarbeid
Samkjøring mellom aktørene	
Typer samarbeid	
Prisdifferanse	

Tids- og investeringsbarrierer	Barrierer for samarbeid og Innovasjon
Politikk	
Påvirkning på forbrukeres etterspørsel	
Mangel på samarbeid og samkjøring	
Politikk	Drivere for samarbeid og Innovasjon
Norge har god tilgang på råvarer for produksjon	
Økonomi som driver	

3.7 Validitet og Reliabilitet

I dette underkapitlet vil validiteten og reliabiliteten av oppgaven bli drøftet.

3.7.1 Validitet

Validitet er definert å være gyldigheten til de data som er samlet inn, altså hvor godt innsamlet data representerer fenomenet som skal undersøkes. Det er definert flere typer validitet: begrepsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet (Johannessen et al., 2020, p. 43). Begrepsvaliditet er relasjonen mellom det generelle fenomenet som skal undersøkes og de konkrete data som er samlet inn. (Johannessen et al., 2020, p. 44).

For å ivareta begrepsvaliditet ble spørsmålene i intervjuguiden i utgangspunktet utformet for å kunne gi best mulig svar på problemstilling og forskningsspørsmål. Deretter ble intervjuguiden gjennomgått etter intervju var utført for å sjekke om intervjuguiden var godt nok formulert sett opp mot svarene fra informantene. Dersom svarene fra informantene ikke var treffende nok sett opp mot problemstilling og forskningsspørsmål ble intervjuguiden justert før neste intervju. Intervjuguiden ble slik mer og mer treffende for problemstillingen, og data som ble samlet inn mer og mer relevante. Likevel var det en utfordring under intervjuene at informantene i noen tilfeller svarte på noe helt annet enn det de ble spurt om.

Intern validitet betyr oppgavens troverdighet, altså om fremgangsmåtene og funnene i oppgaven oppfyller oppgavens formål og representerer virkeligheten (Johannessen et al., 2020, p. 250). Intern validitet ble forsøkt ivaretatt ved at alle informantene ble utvalgt ut fra deres relasjon til luftfartsbransjen, og at alle informantene fikk svare fritt på spørsmålene slik at virkeligheten slik informantene oppfattet den skulle komme best mulig frem. Fremgangsmåten er grundig beskrevet i oppgaven for å kunne oppnå troverdighet.

Ekstern validitet betyr overførbarhet. I hvilken grad kan man overføre resultatene fra denne studien over til liknende fenomener? Vil beskrivelsene, begrepene og slutningene i denne studien kunne anvendes for andre områder? (Johannessen et al., 2020, p. 251). Selv om denne oppgaven har et snevert fokus så ble alle data kodet og analysert for å kunne finne mer abstrakte fenomener.

For alle typer validitet må utvalget av informanter være relevant for å kunne besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene, noe som ble forsøkt oppnådd i denne oppgaven. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.7.2 Reliabilitet

Reliabilitet er studiens pålitelighet. Hvordan er data samlet inn, hvordan er data bearbeidet og hvordan er data brukt? (Johannessen et al., 2020, p. 250). I en kvalitativ undersøkelse er det mange subjektive faktorer som påvirker reliabilitet. Data blir samlet inn ved samtaler og blir fortolket i ettertid, noe som gjør at det er utfordrende å vurdere påliteligheten. Antallet informanter påvirker også reliabilitet. Jo færre informanter, jo mindre reliabilitet har studien ettersom resultatene vil bli farget av de subjektive uttalelsene til informantene. Likevel er det ikke nødvendig med flere informanter enn at problemstillingen og forskningsspørsmålene kan bli besvart på en god måte. Det riktige antall informanter er avhengig av studiens omfang både i tid og problemstilling. I ettertid kan reliabilitet bli styrket ved at andre forskere utfører tilsvarende studier innenfor samme sektor. Dersom konklusjonene i disse studiene ikke er i konflikt med denne studien så styrker det denne studiens reliabilitet, både i form av at

resultatene stemmer i samme type utvalg og i form av at resultatene holder seg over tid. En annen metode for å styrke reliabilitet er å sikre full transparens i forbindelse med hvordan arbeidet har gått frem. På den måten kan andre forskere i ettertid gå inn og se at framgangsmåten har vært i tråd med det som skal til for å sikre pålitelige resultater. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Fordi dette er en masteroppgave, var det begrenset med tid til å utføre studien. Data ble samlet inn ved intervjuer og ved innsamling av sekundærdata fra aktuelle virksomheters nettsider. Det ble for lite tid til å sette seg fullstendig inn i sektoren, men ettersom det ble benyttet semistrukturerte intervjuer fikk informantene snakke fritt ut fra relativt åpne spørsmål. Reliabilitet ble håndtert ved å være fullstendig åpen rundt arbeidsprosessen og de struktureringer og fortolkninger av data som ble utført, og ved å ha nok informanter. Det ble intervjuet syv informanter, som var et fornuftig antall ut fra oppgavens omfang. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.8 Egne Roller som Forskere

Forskernes egne roller påvirker både validitet og reliabilitet. Forskerne er subjektive mennesker med egne oppfatninger, meninger og virkelighetsforståelse. En utfordring er at denne subjektiviteten vil kunne påvirke forskningsresultatene og konklusjonene, og alle data må passere gjennom dette filteret av subjektivitet (Johannessen et al., 2020, p. 98).

I et kvalitativt studium vil forskerne kunne påvirke informantene underveis i intervjuet. Intervjuguiden må utformes slik at forskernes påvirkning på informanten blir minimal. I denne oppgaven ble dette gjort ved at det ble stilt veldig åpne spørsmål og at informanten deretter fikk snakke fritt. Likevel kan det ikke utelukkes at informantene har blitt påvirket av spørsmålene som har blitt stilt og måten de har blitt stilt på, eller påvirket av dialogen som naturlig oppstår i en intervjusituasjon. Den ene forskeren har en relasjon til den ene informanten fra arbeidslivet, og det kan ha påvirket reliabiliteten til data fra denne informanten. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Forskerne vil også påvirke resultatene gjennom fortolkningen av data. Den ene forskeren jobber i flybransjen og kan dermed ha påvirket resultatene med sin virkelighetsforståelse og eksisterende meninger. Dette kan ha gitt en bias som påvirker oppgavens resultater. Målet har vært å tolke data så objektivt som mulig og ikke tvinge forskningen i en forutbestemt retning. For å ha så liten påvirkning på innsamlede data som mulig så har datamaterialet blitt kodet på en systematisk måte. Utarbeidingen av kodene, og hvilket materiale som fikk de ulike kodene har også blitt påvirket av forskernes subjektive oppfatninger. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Den andre forskeren har ingen relasjon til flybransjen utover å ha vært flypassasjer. Dette kan gi en god balanse mellom kunnskap om flybransjen og nøytrale observasjoner, men det er også en utfordring at den forskeren som jobber i flybransjen kan påvirke den andre forskeren underveis i arbeidet. Uansett hvor systematisk en studie blir utført vil forskeren alltid påvirke forskningsresultatet. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

3.9 Etiske problemstillinger

Denne oppgaven har fulgt etiske retningslinjer etter følgende punkter (Nerdrum, referert til i Johannessen et al., 2020, p. 45):

- Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi.
- Forskerens plikt til å respektere informantens privatliv.
- Forskerens ansvar for å unngå skade.

Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi har blitt respektert ved at deltakelse i studien var frivillig og at et gitt samtykke kunne trekkes når som helst. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Forskerens rett til å respektere informantens privatliv er i denne oppgaven knyttet til behandling av personopplysninger. Personopplysninger er opplysninger som kan spores tilbake til unike personer. Eksempler er navn, telefonnummer, stemmeopptak, bilder, videoopptak og personnummer. Det skilles mellom direkte identifiserende opplysninger som navn og telefonnummer, og indirekte identifiserende opplysninger som eksempelvis alder og kjønn. Kombinasjoner av indirekte identifiserende opplysninger kan bli brukt til å kunne identifisere unike enkeltpersoner, for eksempel ved å kombinere kjønn, alder, utdanning og

bosted. Noen personopplysninger er kategorisert som ekstra sensitive (religion, etnisk bakgrunn, m.m.), og de må behandles på en strengere måte. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

I denne oppgaven ble det intervjuet flere unike enkeltpersoner. Informantene ble holdt helt anonyme ved at navn og andre identifiserende opplysninger ikke ble skrevet ned sammen med det transkriberte materialet, og at personopplysningene ikke ble oppgitt i dette dokumentet. Det ble tatt stemmeopptak av informantene, og transkripsjoner av disse intervjuene ble lagret. Alle informanter ble tilbudt å lese gjennom transkripsjoner av intervjuene. All behandling og lagring personopplysninger ble avklart med hver enkelt informant i forbindelse med datainnsamlingen, og informantene ga dokumentert samtykke til at personopplysningene blir samlet inn og lagret. Samtykket kunne trekkes når som helst. Prosjektet ble meldt inn til Nasjonalt Senter for Forskningsdata (NSD) ved bruk av et standard meldeskjema, se 1 Vedlegg B. Transkripsjoner, tilhørende lydopptak og lagrede personopplysninger ble slettet etter at masteroppgaven ble levert. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Konsekvensene av at personopplysningene kommer ut kan være viktig for den enkelte informant, og sitater fra intervjuene kan bli tatt ut av sin sammenheng. Oppgaven hadde syv informanter, så konsekvensene vil ha begrenset omfang, men kan likevel være alvorlige for den enkelte. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

Forskerens ansvar for å unngå skade er i denne oppgaven sterkt knyttet til forsvarlig behandling av personopplysninger, det at informantene fikk anledning til å lese gjennom transkripsjoner av intervjuene, og at informantene kunne trekke seg når som helst dersom de opplevde ubehag. Det kom i tillegg et ansvar her for å unngå skade i de tilfellene hvor det ble samlet inn bedriftshemmeligheter i forbindelse med oppgaven. Disse bedriftshemmelighetene ble holdt skjult og ikke anvendt i oppgaven. (Blomkvist & Elvenes, 2021)

4 Empiriske funn

I dette kapitlet presenteres funnene fra oppgavens datainnsamling på en objektiv måte, uten egne betraktninger og uten sammenlikning med teori. Formålet med oppgaven var å besvare problemstillingen; «Hvordan jobber norsk luftfart med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff?» For å besvare denne problemstillingen ble det samlet inn empiriske data ved å intervjuet et bredt utvalg informanter. Det ble intervjuet syv informanter over en periode på fire måneder mellom januar og april 2022. Alle informantene hadde en tilknytning til luftfarten direkte, eller indirekte – for eksempel ved at de enten jobbet i en miljøorganisasjon eller en produsent av bærekraftig flydrivstoff. Intervjuene hadde en varighet på mellom 30 og 90 minutter, og det transkriberte datamaterialet fra hvert intervju hadde en lengde på mellom 8 og 17 tettskrevne sider med linjeavstand 1,5 og skriftstørrelse 12.

Det transkriberte datamaterialet ble kodet parallelt med datainnsamlingen, det vil si at noen av de ferdig transkriberte intervjuene ble kodet før alle intervjuene var utførte. Kodene ble justert underveis i prosessen, og alle intervjuene ble omkodet. Til slutt endte det med 29 koder fordelt under 14 forskjellige kategorier, som igjen ble satt inn under fire kjerne kategorier. Noen av sitatene fra informantene kan forekomme under flere tema ettersom de er tolket i forskjellig kontekst ut fra temaene. Datamaterialet blir her presentert under disse kjerne kategoriene.

Presentasjon av funn er delt inn i underkapitlene «Innovasjonsprosesser», «Samarbeid», «Barrierer» og «Drivere» i henhold til oppgavens forskningsspørsmål. I starten av underkapitlene er funnene satt inn i tabeller, hvor titlene til kolonnene er lik med videre underkapitler. Deretter følger mer utfyllende tekst og enkelte sitater fra hovedfunnene.

4.1 *Innovasjonsprosesser*

Her presenteres funn som kan knyttes til innovasjonsprosesser, inndelt i underkapitler etter typer innovasjon: «Virksomhetenes posisjonering», «Nye produkter og tjenester» og «Nye prosesser».

Tabell 4: Innovasjonsprosesser

Virksomhetenes posisjonering		Nye produkter og tjenester	Nye prosesser
Oljeselskap vil være tidlig ute med bærekraftig flydrivstoff	Flyselskap begynte å se på biodrivstoff for mange år siden	Oljeselskap selger sertifikater for biodrivstoff	Oljeselskap sier det er mange prosesser som må endres for å administrere salg av biodrivstoff
Oljeselskap sier overgang til biodrivstoff er det viktigste som skjer de neste årene	Oljeselskap har deleierskap i andre selskaper som produserer biodrivstoff	Oljeselskap forsøker å standardisere tilbudet av biodrivstoff	Biodrivstoffselskapene skal produsere med ny teknologi
Biodrivstoffselskapene har valgt fleksibel teknologi med hensyn til råvarer	Oljeselskap var først i verden til å tilby biodrivstoff innblandet i Jet A-1.	Interesseorganisasjon har fått utviklet en kalkulasjonsmodell	Biodrivstoff-selskapene jobber med ulike prosesser for produksjon
Biodrivstoffselskap ønsker å teste teknologi for så å skalere produksjonen	Biodrivstoffselskap vurderer om de skal selge bioråolje eller ferdig raffinert produkt	Flyselskap har innført ordning hvor passasjerene kan kjøpe ekstra bærekraftig flydrivstoff	Flyselskap har endret prosessen fra å kjøpe flydrivstoff fra vanlig kundeforhold til også å gå inn i samarbeid.
Biodrivstoffselskap ønsket produksjon av biodrivstoff for å anvende biprodukter	Forbrukere må informeres bedre om biodrivstoffets egenskaper		Interesseorganisasjon jobber for å endre myndighetenes prosesser for arbeid med virkemidler

4.1.1 Virksomhetenes posisjonering

Informant 2 (oljeselskap) sier at selskapet ønsker å være tidlig ute med å posisjonere seg for elektrifisering og hydrogen som drivstoff, og at det tar lang tid å bygge infrastruktur med mer, men hovedfokus er nå på biodrivstoff.

Men biodrivstoff er helt klart der hvor luftfartsavdelingen kan bidra mest. Det er også der selskapet satser hardest nå de nærmeste årene. – Informant 2 (oljeselskap)

Informanten opplyser videre om selskapets offentlige holdning, som er at overgangen til å selge biodrivstoff er det viktigste som skjer innenfor luftfartsavdelingen de neste årene.

Selskapet ønsker innen utgangen av 2029 å ha dobbelt så høy global markedsandel på salg av biodrivstoff enn de i dag har på fossile drivstoff. Informanten sier at dette er et enormt

ambisjonsnivå med tanke på at leveringskjeden kommer til å endre seg fra relativt få aktører til mange.

Informant 3 (flyselskap) angir at selskapet begynte å se på biodrivstoff i år 2000, noe som var veldig tidlig for et flyselskap. Informanten sier også at selskapet nå går inn i flere deler av verdikjeden for bærekraftig flydrivstoff.

Informant 2 (oljeselskap) sier at selskapet har deleierskap i andre selskaper som produserer biodrivstoff, og at dette er en strategi som vil bli mer vanlig fremover. En konkurrent av oljeselskapet har kommet dem i forkjøpet med oppkjøp av noen aktuelle produsenter av biodrivstoff. Informanten sier at det foreløpig handler om å være våken på det som skjer i markedet og finne riktig strategi. Informanten sier også at de var først i verden da de sammen med norske myndigheter kunne tilby biodrivstoff innblandet i Jet A-1 på Oslo Lufthavn Gardermoen.

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier selskapet har hatt en teknologikvalifisering over omtrent tre år, før de valgte teknologien de ønsket å bruke. De startet med 32 ulike teknologier og snevret det ned til de fant den som hadde karakteristikene de ønsket. De vil teste teknologien på ulike råmaterialer. Informanten sier at en stor fordel med teknologien er at den er svært fleksibel på råvarer, slik at de på sikt er posisjonert for å kunne bruke produkter som gir lavest mulig kostnad og høyest mulig kvalitet på sluttproduktet. Informanten sier mulige råvarer er alt fra skogavfall, septikslam, kumøkk, halmstrå og gress. Ambisjonen til eierne er å skalere opp produksjonen og om det nåværende testprosjektet lykkes, så kan de bygge flere anlegg rundt om i verden, hvor det er god tilgang på råvarer. Informanten sier også at selskapet ønsker å selge ferdig produkt, det vil si at de må få sertifisering for å raffinere produktet til ferdig Jet A-1. Alternativet er å selge bioråolje til raffinerier, men det mener informanten vil gi for dårlige marginer.

Men våre kalkyler er basert på at vi raffinerer det selv. Igjen litt for å ta høyde for at det er den verste kostnaden vi kan ha. Og det er også for å holde raffineriene litt i sjakk. Hvis de får et inntrykk av at vi ikke vet så fryktelig mye om oppgradering og at vi aldri har sett på kostnader forbundet med det, så vet vi jo akkurat hva som skjer. Da blir vi en råvareleverandør til et raffineri og vi får en pris for den biooljen som er ett eller annet sted mellom brennverdi og kanskje en bitteliten margin. - Informant 5 (biodrivstoffselskap)

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at drivkraften til at dagens eiere begynte å se på mulighet for produksjon av biodrivstoff var at etterspørsel etter biprodukter fra deres produksjon forsvant. Informanten mener det er viktig for de tradisjonelle oljeselskapene å teame opp med noen, da de ikke er gode på råvarer når de skal skifte marked fra olje til biomassebasert drivstoff. Videre sier informanten at teknologien selskapet har valgt er veldig fleksibel på hvilke råvarer som benyttes.

Ja, den er veldig fleksibel. Den kan bruke de treslagene som det er mest av. Det er jo typisk gran og furu som det er brukt mest av tidligere, men vi kan like gjerne bruke løvvirke. Bjørk er det jo masse av i Norge. Vi kan bruke flis av topper og grener og vi kan til og med bruke bark. – Informant 7 (biodrivstoffselskap)

Informanten sier også at det på lang sikt kan være at søppel fra husholdninger og annet biologisk materiale, som for eksempel alger muligens kan benyttes som råvarer.

Informant 2 mener at forbrukere av biodrivstoff må informeres bedre angående de tekniske egenskapene til biodrivstoff. Det er en fare for at drivstoffet kan velges bort på grunn av for dårlig informasjon.

«For det er noe vi kanskje ikke har tenkt nok på selv at vi burde være litt mer proaktive med å forklare rent teknisk hva dette drivstoffet er og hvordan de innblandes. Hvilken effekt det har på motorer og så videre.» - Informant 2

4.1.2 Nye produkter og tjenester

De ulike aktørene har kommet med eksempler på produkter og tjenester som har blitt utviklet i forbindelse med overgangen til bruk av bærekraftig flydrivstoff.

Informant 2 (oljeselskap) sier at det også selger sertifikater som garanterer at en viss mengde biodrivstoff blir tilført markedet. Da kan for eksempel et flyselskap i Spania kjøpe et sertifikat der oljeselskapet garanterer at den mengden biodrivstoff blir tilført markedet, der hvor det er tilgjengelig. Flyselskapet i Spania blir da tilgodesett utslippskuttet selv om biodrivstoffet blir forbrukt et helt annet sted. Videre sier informanten at de prøver å lage et sett med

standardiserte tilbud av biodrivstoff som de kan tilby sine kunder. De kan ikke tilby alle mulige varianter, men med standardisering kan de tilby produktet raskt og effektivt.

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier de har fått utvikla en modell utarbeidet av Transportøkonomisk institutt. Det er en kalkulasjonsmodell som ser på hvordan ulike typer virkemidler, som skatter og avgifter påvirker klimagassutslipp over en gitt periode. Poenget med modellen er å anskueliggjøre hvilke virkemidler som er mest effektive.

Og det som på en måte er et mantra er at vi ønsker at regjeringa og myndighetene skal utvikle virkemidler som gir en reell klimaeffekt, snarere enn sånne symbolske virkemidler som for eksempel den CO₂-avgiften og flypassasjeravgiften, som på en måte bare har et fiskalt aspekt og skal dra inn penger i statskassa. – Informant 6 (interesseorganisasjon)

Informant 3 (flyselskap) sier selskapet har innført en ordning hvor flypassasjerene kan velge å betale ekstra for å øke andel bærekraftig flydrivstoff for sin reise.

Vi gir jo også våre kunder muligheten til å kjøpe biodrivstoff tilsvarende drivstofforbruket på sin flyreise. Og det er faktisk kjempespennende.

Informanten sier videre at man på en flyvning fra Trondheim til Oslo, som er ca en times flyreise, kan betale 300 kroner ekstra for billetten og dermed fly så og si uten utslipp.

4.1.3 Nye prosesser

Informant 2 (oljeselskap) sier at det er mange prosesser som må endres for å administrere salg av biodrivstoff. Det påvirker supply og logistikk, salgsapparatet, kundeservice og finans.

Finans må holde styr på fiktive lagre. Utfordringen i forbindelse med fiktive lagre er at det kan være forskjellig grad av innblanding mellom importerte parti, men det må holdes styr på hvor mye biodrivstoff som er faktisk blandet inn i det som ligger på lageret. Det er viktig at kunden får det produktet de ønsker. Det er også skattemessige forhold fordi det er skattefritak for den andelen som er biodrivstoff, og salg av biodrivstoff er underlagt krav om revisjon og rapportering. Informanten peker på behov for forbedring av egne prosesser og systemer for å følge opp dette, men at det fra myndighetenes side er bra tilrettelagt.

«Ja, men det er ikke så ille i Norge egentlig. At du har krav til revisor, er for så vidt greit nok.

Og de brukte ikke så veldig lang tid i fjor, så det var en ganske grei prosess. Og selve rapporteringen gjøres i ALTINN. Det er gjort på 5 minutter.» - Informant 2 (oljeselskap)

Begge biodrivstoffselskapene oppgaven har undersøkt skal produsere biodrivstoff med teknologi og prosesser som ikke har vært kommersialisert tidligere.

Dette ble veldig klart for oss nokså tidlig, at det er ingen leverandør som har noe som er kommersielt tilgjengelig. Da vi snakka med 32 da vi starta dette her, innenfor det som var vårt mandat. Det var ingen som var i nærheten, så det ble klart for oss nokså tidlig at det er vi som kommer til å kommersialisere denne teknologien. – Informant 5 (biodrivstoffselskap).

Vi skal sette opp da den første fullskala fabrikken i verden med den teknologien. – Informant 7 (biodrivstoffselskap)

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier selskapet jobber med prosesser som er av betydning for produksjonen, fra å teste ulike råmaterialer og til hvilket sluttprodukt de skal levere.

Informanten sier teknologien selskapet har valgt gjør dem i stand til å endre prosessen til å bruke andre typer råstoff, til de finner et balansepunkt mellom lavest mulig kostnad og høyest mulig kvalitet på sluttproduktet.

Videre sier informanten at selskapet har sett på mulighet for å levere bioråolje til raffineri, men at det ble for dyrt og komplisert. Dermed har de lagt om planlegging til at prosessen skal innebære å raffinere produktet til ferdig flydrivstoff på selskapets egne anlegg.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at også de har valgt en teknologi som gjør dem i stand til å benytte ulike typer råstoff. Informanten sier de kan bruke ulike treslag, avfall fra skogdrift, som topper og grener og de kan til og med bruke bark. På lengre sikt kan det også tenkes at de kan bruke husholdningsavfall og alt av biologisk materiale, inkludert alger.

Informant 3 (flyselskap) sier at leveringskjeden for flydrivstoff endrer seg og at de har endra prosessen for å kjøpe flydrivstoff, fra kun å være kunde til også å gå inn i samarbeid med biodrivstoffselskaper. Informanten sier at de har inngått et samarbeid med andre selskaper som skal produsere bærekraftig flydrivstoff, hvor deres bidrag er kompetanseutveksling og intensjonsavtaler for offtake. På den måten sikrer de seg et gitt volum.

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier selskapet jobber for å endre myndighetenes prosess for arbeid med virkemidler. De ønsker at noe av provenyene som innbetales, for eksempel

CO₂-avgiften og flypassasjeravgiften går inn i et fond, som kan være med å finansiere innfasing av bærekraftig flydrivstoff.

4.2 Samarbeid

I dette kapitlet presenteres funn som relateres til samarbeid, inndelt i underkapitler som har som mål å belyse ulike temaer som er interessant for oppgavens forskningsspørsmål og problemstilling. Underkapitlene er: «Mål og insentiver», «Samkjøring mellom aktører» og «Typer samarbeid».

4.2.1 Mål og insentiver

I lys av oppgavens problemstilling sees mål i denne sammenheng på som sluttmålet for de ulike aktørene. Insentiv sees som drivkraften for hvorfor aktørene handler som de gjør.

Tabell 5: Mål og insentiver

Mål	Insentiver
Myndigheter: Det er satt mål om fossilfri luftfart innen 2050	Myndigheter: Luftfarten er en viktig del av infrastrukturen i Norge
Oljeselskap: Overgangen til biodrivstoff er det viktigste som skjer i luftfartsavdelingen de neste årene	Interesseorganisasjon: Det finnes ikke alternative transportformer til fly i Norge
Flyselskap: Ambisjon om å fylle bærekraftig flydrivstoff i en mengde som tilsvarer hele innenriksproduksjonen i Norge, Sverige og Danmark	Flyselskap: Miljøet har meldt fra om at noe må gjøres.
Biodrivstoffprodusent: Ambisjonen er å skalere opp produksjonen	Flyselskap: Det kommer til å bli dyrt å forurense
Interesseorganisasjon: Har fokus på virkemidler som må tilrettelegges for økt bruk av bærekraftig flydrivstoff	Biodrivstoffprodusent ønsket produksjon av biodrivstoff på grunn av synkende etterspørsel etter biprodukt
Biodrivstoffprodusent: Planen er å sette opp den første fullskala fabrikken i verden med teknologien de har valgt	Interesseorganisasjon: En CO ₂ -fondsløsning kan gi produsenter av bærekraftig flydrivstoff insentiver til å øke og effektivisere produksjonen

Miljøorganisasjon: Målet er å få all transport til å bli fossilfri så fort som mulig.	Myndigheter: Mange bedrifter har insentiv til å kjøpe biodrivstoff på flyreiser
	Miljøorganisasjon: Utslippskuttene må krediteres transportsektoren, ikke industrisektoren
	Myndigheter: Bruk av CO ₂ -utslipp fra industrien til produksjon av elektrodrivstoff må ikke forsinke dekarboniseringen av industrien

4.2.1.1 Mål

Informant 1 (myndigheter) sier det er satt et mål om en fossilfri luftfart innen 2050.

Informant 2 (oljeselskap) sier at selskapet har uttalt offentlig at overgangen til å selge biodrivstoff er det viktigste som skjer innenfor luftfartsavdelingen de neste årene. Selskapet ønsker innen utgangen av 2029 å ha dobbelt så høy global markedsandel på salg av biodrivstoff enn de i dag har på fossile drivstoff. Informanten sier at dette er et enormt ambisjonsnivå med tanke på at leveringskjeden kommer til å endre seg fra relativt få aktører til mange.

Informant 3 (flyselskap) sier at de har inngått samarbeid med en strømprodusent og en teknologileverandør og at de bygger fabrikk i Sverige med mål om fullskalaproduksjon av elektrodrivstoff i 2026-2027. Informanten mener dette blir verdens første og største anlegg av sitt slag og at det vil kunne forsyne flyselskapet med 25% av det totale drivstoffbehovet. Ambisjonen til flyselskapet er at de innen 2030 skal fylle bærekraftig flydrivstoff i en mengde som tilsvarer heler innenriksproduksjonen i Norge, Sverige og Danmark.

Informant 4 (miljøselskap) sier deres mål er å få all transport til å bli fossilfri så fort som mulig.

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at ambisjonen til eierne og til selskapet er å skalere opp produksjonen. Hvis de lykkes med testprosjektet sitt, så er det gode muligheter for å skalere opp og bygge flere anlegg rundt omkring i verden hvor det finnes ulike typer råstoff, som for eksempel halm, strå eller møkk fra dyrefarmer. Informanten mener det omtrent ikke er

begrensninger på råstoff og at hvis man kan bruke restprodukter som ikke kan brukes til noe annet, så er det bra for selskapet og bra for miljøet.

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier de har mest fokus på hvilke virkemidler som må tilrettelegges for å insentivere bruk av bærekraftig flydrivstoff.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier deres nåværende plan er å sette opp den første fullskala fabrikken i verden med den teknologien de har valgt for produksjon av biodrivstoff.

4.2.1.2 Insentiver

Informant 1 (myndigheter) mener at Norge har insentiv til å klare å omstille luftfarten til å bli grønnere, fordi luftfarten er viktig for å holde samfunnet sammen nå og i framtida.

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier luftfarten er helt avgjørende for Norge, da vi ikke har alternative transportformer til for eksempel Nord-Norge og at biodrivstoff er nødvendig.

Da må vi sørge for at luftfarten klarer teknologiomstillinga. Klarer den klimaomstillinga, for det er på en måte ikke noe spørsmålstegn rundt at vi må ha et fossilfritt samfunn og en fossilfri luftfart rundt 2050.– Informant 6 (interesseorganisasjon).

Informant 3 (flyselskap) sier selskapet har insentiv til å omstille seg og slippe ut mindre CO₂, først og fremst fordi miljøet har sendt en beskjed om at noe må gjøres, og fordi det kommer til å bli virkelig dyrt å slippe ut mye etter hvert.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at insentivet for å se på produksjon av drivstoff fra biomasse var at etterspørselen etter biprodukter fra sagbruk sank etter nedgang i Norsk celluloseindustri. Informanten mener det er friskt satset og ambisiøst for et skogbrukskonsern å gå til det steget å se på teknologi for å produsere avansert biodrivstoff.

Informant 6 (interesseorganisasjon) mener at en fondsløsning kan gi produsenter av bærekraftig flydrivstoff insentiver til å øke og effektivisere sin produksjon. Forvalterne av fondet får da sterk forhandlingsmakt til å kunne inngå langsiktige avtaler med ulike produsentmiljøer. Forslaget fra informanten er at fondet går inn med et tilskudd på et visst

nivå, men at tilskuddet blir redusert over tid. Da får produsentene langsiktige avtaler som gir de omsetning og sikkerhet for etterspørselen, samtidig som de får sterke insentiver for å stadig effektivisere produksjonen og dermed produsere for en lavere pris fordi tilskuddet blir redusert. Dersom de klarer å effektivisere mer enn tilskuddet blir redusert kan de tjene mer.

Informant 1 (myndigheter) tror mange bedrifter, både i Norge og internasjonalt, har insentiv til å kjøpe biodrivstoff på sine reiser fordi de ønsker å forplikte seg og komme til null utslipp. Informanten tror det vil komme større og større betalingsvilje for bærekraftig drivstoff, først blant bedrifter og deretter blant enkeltreisende. Informanten tror prisdifferansen vil kunne gå ned på sikt.

Informant 4 (miljøorganisasjon) sier at de mener at utslippskuttene må telles på transportsektoren, ikke på industrisektoren. Årsaken er at det vil være kontraproduktivt for omstillingen dersom det telles på industrisektoren. Eksempelvis hvis CO₂ fra fossile kilder blir en etterspurt råvare i forbindelse med produksjon av elektrodrivstoff, så vil ikke industrien ha insentiver til å slutte å produsere CO₂. Situasjonen kan da bli at i stedet for å redusere CO₂-utslippene så gjenbraker man de samme utslippene. Informant 1 (myndigheter) sier at bruk av CO₂-utslipp fra industrien til produksjon av elektrodrivstoff ikke må forsinke dekarboniseringen av industrien.

4.2.2 Samkjøring mellom aktørene

Flere funn tyder på at det foregår samkjøring mellom ulike aktører for å øke andel bærekraftig flydrivstoff i luftfarten. Enkelte av informantene pekte også på behov for og ønske om samkjøring. Videre presenteres funn som omhandler samkjøring.

Tabell 6: Samkjøring mellom aktørene

Aktørenes syn på hverandre	Roler i samarbeid	Aktørenes ønsker om forbedring
Flyselskap kontaktet av flyprodusent, for samarbeid om utvikling av lavutslippsfly	Myndigheter vil være en pådriver for omstilling	Oljeselskap deltar i webinar med EU for å finne gode løsninger for innfasing. Snakker opp den norske løsningen på omsetningskravet.
Biodrivstoffselskap får god tilrettelegging av kommune	Flere aktører ser seg selv om orkestrator i samarbeid mellom myndigheter og andre aktører	Myndigheter mener man kan utnytte «stranded assets» bedre.
Miljøorganisasjon tror det trengs en klimaavtale mellom staten og aktører	Flyselskap sier grensene mellom aktørene i leveringskjede for bærekraftig flydrivstoff viskes ut	Oljeselskap og miljøorganisasjon peker på behov for samkjøring mellom land ved innfasing
Myndigheter mener EU er viktigst for å øke andel biodrivstoff	Eierskap i produksjon av biodrivstoff går på kryss og tvers	Oljeselskap og miljøorganisasjon mener det trengs mandat for å øke innfasing. Bør være i regi av EU.
Oljeselskap mener mandat fra EU er nødvendig	Flyselskap deltar i samarbeid om produksjon av elektrodrivstoff	Miljøorganisasjon kan oppfordre bedrifter til å kjøpe biodrivstoff
Myndigheter peker på flyselskapenes vanskelige økonomiske situasjon	Drivstoffprodusenter og motorprodusenter har samarbeidet om sertifisering	Oljeselskap mener konkurranse kan være kontraproduktivt for miljø
	Flyselskap jobber med å påvirke i retning bærekraft i en internasjonal organisasjon	Oljeselskap mener aktørene må tenke langsiktig
	Miljøorganisasjon samarbeider med mange aktører og ser seg selv i en oversetterrolle	Oljeselskap sier samarbeid kan forbedres ved å samkjøre insentiver
	Biodrivstoffselskapene er i allianser med råvareleverandører og teknologileverandører	Flyselskap ønsker at kundene skal ta sin del av kostnaden for mer miljøvennlige løsninger
		Myndigheter peker på mulighet for samkjøring med prosjekter for hydrogen og CO ₂ -fangst.

4.2.2.1 Aktørenes syn på hverandre

Informant 3 (flyselskap) sier at selskapet ble kontaktet av en stor flyprodusent, som arbeider med lav- og nullutslippsfly, for å samarbeide om utvikling. Informanten mener det handler om posisjonen flyselskapet har med hensyn til utslippsreduksjon. Informanten sier det er logisk at flyselskapet er med i et slikt samarbeid fordi de har et ståsted, etterspørsel, kunder som vil kjøpe det og så videre.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier de har en kommune og en region som er veldig fremoverlent og som ønsker å legge til rette for industrisatsing. Informanten sier at de er tilbudt en ferdig regulert tomt med langtids leieavtale. I tillegg sier informanten at Bane NOR vil bidra med å gjenåpne en gammel jernbane, som vil være svært gunstig for selskapets logistikk. Informanten mener at disse samarbeidene er viktig for prosjektet og viktig for samfunnet og peker på at en god tilrettelegging og velkomst fra lokalsamfunnet er svært viktig for å klare å tiltrekke seg store internasjonale aktører som investorer.

Informant 4 (miljøorganisasjon) mener at de viktigste aktørene for å få til en overgang til bærekraftig flydrivstoff er Staten, som sitter på biodrivstoffpolitikken, omsetningskravet, store innkjøpsavtaler for flyreiser, og eierskapet til Avinor. Videre er flyselskapene viktige fordi de må blande inn biodrivstoff og være villige til å blande inn utover omsetningskravet frivillig og legge til rette for at sluttkundene skal kunne betale merkostnad for økt innblanding. Til slutt mener informanten at sluttkundene og alle bedriftene som kjøper flyreiser er viktige fordi de må være villige til å betale ekstra for bærekraftig drivstoff. Informanten tror det er viktig å få på plass en klimaavtale.

Informant 1 (myndigheter) mener at en av de viktigste aktørene for å øke andelen biodrivstoff i norsk luftfart er EU. EU-kommisjonen har kommet med et forslag, «Refuel EU Aviation», som inneholder omsetningskrav på 2% innen 2025 og 63% innen 2050, og et eget omsetningskrav for elektrodrivstoff. Det er usikkert om dette blir endelig vedtatt, men hvis det blir det vil det være veldig viktig for europeisk luftfart. Andre viktige aktører er Regjeringen, Finansdepartementet, Klima- og Miljødepartementet og Samferdselsdepartementet, som alle har en rolle i å vedta en fondsløsning for CO₂-utslipp.

Informant 1 (myndigheter) synes det er vanskelig å spørre flyselskapene om finansiering til prosjekter som handler om bærekraft nå.

4.2.2.2 Roller i samarbeid

Informant 1 (myndigheter) mener at overgangen til biodrivstoff ikke krever så stor omstilling fra deres side, men at de vil være en pådriver for å få det til. Myndighetene har sekretariatsfunksjon og betaler utgiftene i et samarbeid mellom myndighetene, flyselskaper og interesseorganisasjoner for å øke andelen biodrivstoff i norsk luftfart. Informanten påpeker likevel at de andre aktørene i samarbeidet også har et aktivt eierskap til samarbeidet og bidrar med tid og andre ressurser.

Dette samarbeidet har pågått i over ti år og har gått ut på å få fram et faktagrunnlag for omstilling av luftfarten. De har også utarbeidet et program for økt produksjon og innfasing av bærekraftig flydrivstoff. Informanten sier det er lettere for dem å sette av penger til dette arbeidet enn det er for flyselskapene, siden det er en bransje med små marginer. Informant 6 (interesseorganisasjon) bekrefter dette samarbeidet, men ser på seg selv i rollen som katalysator for samarbeidet. Informanten sier organisasjonen skal være et talerør for flyselskapene og mener at myndighetseide virksomheter ikke kan si for mye om politiske virkemidler. Samtidig mener informanten at produsentene av bærekraftig flydrivstoff ikke har insentiver til å jobbe for nye virkemidler, da de eksisterende virkemidlene er bra nok for dem.

Informant 3 (flyselskap) sier at grensene mellom de forskjellige aktørene utviskes fordi de ulike aktørene tar del i flere deler av verdikjeden og at det blir mer samarbeid mellom aktørene.

Informant 3 (flyselskap) sier at de har inngått samarbeid med en strømprodusent og en teknologileverandør og at de bygger fabrikk i Sverige med mål om fullskalaproduksjon av elektrodrivstoff i 2026-2027. Informanten mener dette blir verdens første og største anlegg av sitt slag og at det vil kunne forsyne flyselskapet med 25% av det totale drivstoffbehovet. Informanten mener det som vil skje videre er at det dukker opp ulike industriklynger som går for ulike løsninger, og at eierskapene går på kryss og tvers. Informanten tror selskapet spiller en viktig rolle for samarbeidspartnerne i oppstart av produksjon. Men informanten tror at

markedskrefter vil være utkonkurrere disse samarbeidene på et tidspunkt, fordi produsentene kommer til å selge drivstoff der de får mest profitt, og flyselskapene kommer til å kjøpe drivstoffet der det er billigst.

Informant 2 (oljeselskap) sier det har vært samarbeid mellom drivstoffprodusenter og motorprodusenter for å godkjenne inntil 50% innblanding av biodrivstoff.

Informant 3 (flyselskap) sier at selskapet deltar i en stor internasjonal luftfartsorganisasjon, hvor de har kommet med forslag om målsetninger for reduksjon av utslipp for flyselskapene. Informanten sier selskapet jobbet for å påvirke andre medlemmer i organisasjonen i retning målsetninger for reduksjon av utslipp, at det var liten interesse i starten, men at arbeidet fortsatte og at flere aktører ble interessert etter hvert.

Informant 4 (miljøorganisasjon) sier de samarbeider med myndighetene, og at det har de gjort lenge og at det er de selskapet har samarbeidet mest med. Samarbeidet har handlet om kriterier for omsetningskrav. I tillegg har organisasjonen jobbet sammen med to store flyselskaper for å få på plass prøveflyvning for biodrivstoff. Videre har organisasjonen samarbeidet med et flyselskap om løsninger for frivillig innblanding av biodrivstoff på flyreiser. Informanten sier også at de samarbeider med flere produsenter av biodrivstoff, distributører av drivstoff og leverandører av råmateriale. Informanten sier at deres rolle er å pushe frem spydspisser, få fram rammevilkår som for eksempel omsetningskravet for biodrivstoff i luftfarten, og å i samtale med næringslivet se hva som trengs av rammevilkår for å få utslippene ned og markedsmulighetene opp i Norge. Miljøorganisasjonen ser på seg selv i en oversetterrolle som skjønner hva næringslivet trenger og hva politikerne skjønner.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at de er med i en veldig sterk allianse. Et skogbruksselskap er inne og er veldig god på råvarer og logistikk. Ansatte i biodrivstoffselskapet er gode på raffineriprosesser og prosjekter og et stort oljeselskap er tungt inne og dekker alt fra kapital til prosjekt, teknologi og offtakeavtaler. Informanten mener det er et sterkt partnerskap.

Informant 5 (biodrivstoffprodusent) sier de har et samarbeid med en teknologileverandør, og at de har kontrakter på lisensinntekter som gjør at det er deling av kostnader. De vil sørge for at de får betalt for kommersialiseringen av teknologien som selskapet har stått for.

4.2.2.3 Aktørenes ønsker om forbedring

Informant 2 (oljeselskap) sier de deltar i webinar med representanter fra EU for finne gode løsninger for innfasing av biodrivstoff. Der prøver de å snakke opp den norske løsningen for krav til innblanding av biodrivstoff. De mener det er mer fleksibelt og miljøvennlig hvis det er totalen som telles og at det ikke må blandes inn like mye biodrivstoff på hver enkelt flyplass. Informanten sier de er en pådriver i forbindelse med denne måten å ha omsetningskrav. Selskapet liker den norske måten å innføre mandatet på, og jobber for at den måten å gjøre det på skal innføres i flere land.

Informant 1 (myndigheter) mener det trengs kraftproduksjon og biomasse for å øke produksjon av bærekraftig flydrivstoff. Det vil være gunstig å få tak i sidestrømmer av egnet avfall og kraftproduksjon, aller helst såkalte «stranded assets» som ikke kan brukes til noe annet i det området det blir produsert. For eksempel kan det produseres hydrogen og elektrodrivstoff av strøm som man ikke får transportert ut av et område. På sikt mener informanten at det kanskje går an å få ressurser fra havet, som tare eller lignende.

Informant 2 (oljeselskap) mener det er viktig at innfasing og rapporteringsløsninger blir så likt som mulig mellom nasjoner. Det er mange utfordringer forbundet med logistikk og rapportering. Forskjellige løsninger mellom land kan være ugunstig for klimaet. Det er viktig at dersom det kommer EU-krav så må det gjøres på en måte slik at alle landene lett kan innfri kravene.

Informant 2 (oljeselskap) sier at for å få økt andel bærekraftig biodrivstoff i dag, så må det et omsetningskrav til fordi prisdifferansen er så stor. Mange flyselskaper ønsker å få ned sine utslipp, men kostnaden ved å endre til bærekraft flydrivstoff er for stor. Dette ble tydelig etter Covid-19-pandemien, og det kommer til å ta tid før flyselskapene henter seg inn etter pandemien. Derfor må det omsetningskrav til, og det kravet burde gjøres i EU-regi slik at det blir likt for alle og at alle aktørene får like insentiver. Informant 4 (miljøorganisasjon) mener også at et slikt omsetningskrav må komme fra EU for å forhindre tankering.

Informant 4 (miljøorganisasjon) sier at de kan be private og offentlige virksomheter gå gjennom sin reisepolicy og vurdere om flyreiser er nødvendige, og hvis de er nødvendige, kjøpe biodrivstoff om mulig. Informanten mener dette er viktigere enn å kjøpe klimakvoter.

Informant 2 (oljeselskap) mener at det bli slik at alle meler sin egen kake. For eksempel så vil produsenter av biodrivstoff forsøke å omgå oljeselskapene sitt distribusjonsnettverk og dermed levere direkte til flyplasser og flyselskaper. Informanten mener det må være en sunn balanse mellom aktørene.

«Konkurransen er vanligvis sunt, men i miljøsammenheng så behøver det ikke alltid å være bra heller. Så det er kanskje litt på konkurransesiden, at ikke noen aktører prøver å ta en for stor rolle sånn at andre mister interessen.» - Informant 2 (oljeselskap)

Informant 2 (oljeselskap) forventer at de andre aktørene tenker langsiktig. Nøkkelen ligger i å ha langsiktige politikere som setter forutsetninger, som avgifter på fossile drivstoff kombinert med støtte eller økonomiske insentiver for biodrivstoff. I tillegg må flypassasjerene få insentiver til å betale litt mer for flyreisen.

Informant 2 (oljeselskap) sier samarbeid kan forbedres ved å samkjøre insentiver. Det kan gjøre i forbindelse med prosjekter av økende størrelse.

Informant 3 (flyselskap) sier det er behov for at kundene skal ta sin del av kostnaden for overgangen til de miljøvennlige løsningene for at overgangen skal gå raskere. Selskapet ser at kundene ikke er villige til å ta den kostnaden i dag.

Informant 1 (myndigheter) mener det trengs samarbeid for å skaffe CO₂, hydrogen og energi til produksjon av elektrodrivstoff (e-fuels). Det pågår en del prosjekter både på hydrogen og CO₂ som kan koples mot elektrodrivstoff.

4.2.3 Typer samarbeid

Informantene fortalte om flere samarbeid som foregår i dag og som de ser for seg mer av i framtida. Disse sorteres her i kategorier med utgangspunkt i antall deltakere i samarbeidene. Oppgaven har avdekket flere vanlige kunde-leverandørforhold, men de omtales ikke her. På

antall aktører er det flytende grenser og teksten er lest tolkende for å avgjøre hvilken type samarbeid det dreier seg om.

Tabell 7: Typer samarbeid

Multilaterale samarbeid	Bilaterale samarbeid
Miljøorganisasjon: Samarbeid må gå på tvers av nasjoner	Oljeselskap: Har deleierskap i andre selskaper som produserer biodrivstoff, og dette vil bli mer vanlig fremover.
Oljeselskap: Leveringskjeden endres fra få aktører til mange. Er avhengig av samarbeid med andre aktører.	Myndigheter: Samarbeider med miljøbevegelsen både ved referansegrupper, samarbeidsavtaler og finansiering.
Flyselskap: Samarbeider med petroleums- og biodrivstoffselskap som har eierskap i biodrivstoffprodusent. Eierskap vil i fremtiden gå på kryss og tvers.	Biodrivstoffselskap har samarbeid med teknologileverandøren, hvor selskapet kommersialiserer teknologien og det er kontrakter på fordeling av profitt.
Flyselskap: Grensene mellom ulike aktører utviskes fordi de ulike aktørene tar del i flere deler av verdikjeden og det blir mer samarbeid	
Biodrivstoffprodusent: Har en sterk allianse mellom skogbrukerselskap og oljeselskap.	
Flyselskap: Det er et klimapartnerskap i Danmark mellom luftfarten og myndighetene. Flyselskapet ønsker det samme i Norge.	
Myndigheter: Den nye regjeringen snakker om klimapartnerskap, og at det er står mye bra i den nye regjeringsplattformen.	
Biodrivstoffselskap: Samarbeid med lokalsamfunnet med bl.a. tilrettelegging av industritomt. Samarbeid med Bane NOR om logistikk.	

4.2.3.1 Multilaterale samarbeid

Informant 4 (miljøorganisasjon) sier at samarbeid må gå på tvers av nasjoner for å unngå utfordringer som tankering. Flere internasjonale organisasjoner må være med på samarbeidet, i tillegg til flyprodusenter og flyselskaper. Sitat: «Vi trenger jo liksom hele økosystemet i hele Europa da.»

Informant 2 (oljeselskap) sier leveringskjeden endres fra at det har vært et begrenset antall selskap som kan tilby Jet A-1 til at det er en stor mengde andre aktører som kan tilby biodrivstoff. Selskapet har et enormt ambisjonsnivå for markedsandel på biodrivstoff og vil være avhengig av samarbeid med andre aktører. Selskapet kommer til å ha mer egenproduksjon av biodrivstoff, men også mange typer avtaler og samarbeid med andre aktører for å få tak i nok produkt og at det er mange måter å få tak i produkt på, alt fra rent innkjøp til byttehandel med fossile drivstoff.

Informant 3 (flyselskap) sier at et petroleums- og biodrivstoffselskap som flyselskapet samarbeider med har eierskap i en produsent av biodrivstoff, og at det som vil skje videre er at det dukker opp ulike industriklynger som går for ulike løsninger, og at eierskapene går på kryss og tvers. Videre sier informanten at flyselskapet sitter i en rekke slike initiativ. Informanten påpeker at flyselskapet ikke skal produsere selv, men at flere av satsingene har hatt behov for å ha med seg den delen av verdikjeden som skal kjøpe og bruke drivstoffet, og at det er mye kompetanseoverføring.

Informant 3 (flyselskap) sier at grensene mellom de forskjellige aktørene utviskes fordi de ulike aktørene tar del i flere deler av verdikjeden og at det blir mer samarbeid mellom aktørene.

Men det er nesten så du begynner å lure på «jobber du i flyselskap eller jobber du i prosess eller i hele produksjonsleddet»? – Informant 3 (flyselskap)

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier de har en sterk allianse, mellom skogbrukerselskap og oljeselskap. Skogbrukselskapet er veldig gode på råstoff og logistikk. Oljeselskapet dekker alt fra kapital, prosjekt, teknologi og offtakeavtaler. Ansatte i selskapet har erfaring fra raffinerier og prosjekter. Informanten mener det er et sterkt partnerskap.

Informant 3 (flyselskap) sier at det er et klimapartnerskap i Danmark mellom luftfarten og myndighetene. Flyselskapet har vært i kontakt med Norges Klima- og Miljøvernminister, som uttaler at det er ønskelig med et tilsvarende klimapartnerskap med luftfarten i Norge.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) peker på et godt samarbeid med lokalsamfunnet, med blant annet tilrettelegging for leie av industritomt. Informanten sier dette er svært viktig for å tiltrekke seg store internasjonale investorer, som er opptatt av et godt omdømme. I tillegg

stiller Bane NOR opp og setter i drift en gammel nedlagt jernbane som går helt inn på industritomta. Dette er svært viktig for logistikken til selskapet. Informanten sier slike samarbeid er viktig for prosjektet og for samfunnet.

Informant 1 sier at den nye Regjeringen snakker om partnerskap, klimapartnerskap, industripartnerskap og store planer og ambisjoner om storstilt satsing på avansert biodrivstoff i Norge, og at det står veldig mye bra i den nye Regjeringsplattformen.

4.2.3.2 Bilaterale samarbeid

Informant 2 (oljeselskap) sier at selskapet har deleierskap i andre selskaper som produserer biodrivstoff, og at dette er en strategi som vil bli mer vanlig fremover. Informanten sier det vil komme mange annonseringer av samarbeid i årene som kommer. Et av samarbeidene går ut på at oljeselskapet har en viss mengde av produksjonen som de skal sørge for blir fulgt mest mulig effektivt i markedet. Andre fremtidige samarbeid kan være produksjon, «offtake», og oppkjøp av andre virksomheter. En konkurrent av oljeselskapet har kommet dem i forkjøpet med oppkjøp av noen aktuelle produsenter av biodrivstoff. Informanten sier at det foreløpig handler om å være våken på det som skjer i markedet og finne riktig strategi.

Informant 1 (myndigheter) sier at myndighetene samarbeider med miljøbevegelsen, både ved referansegrupper og samarbeidsavtaler, og har finansiert en del av miljøbevegelsens arbeid.

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at selskapet har et samarbeid med teknologileverandøren. Videre sier informanten at det er selskapet som kommer til å kommersialisere denne teknologien og at det er kontrakter på fordeling av profitt. De vil ikke få betalt for alt de har gjort, men det er et visst spleiselag på arbeidet. Informanten sier også at teknologileverandøren har flere ansatte som jobber på deres demoanlegg, for å verifisere og teste ting sammen med dem.

4.3 Barrierer for samarbeid og innovasjon

Informantene peker på flere barrierer som gjør overgangen fra fossilt til bærekraftig flydrivstoff vanskelig. Her presenteres noen av de viktigste barrierene som informantene har tatt opp i intervjuene, sortert i underkapitlene: «Bærekraftig flydrivstoff er dyrere enn fossilt drivstoff», «Endringer tar tid og det er dyrt å etablere produksjon», «Politikk spiller en viktig rolle for overgang til bærekraftig flydrivstoff», «Forhold som kan påvirke etterspørsel fra ulike forbrukere» og «Mangel på samarbeid og samkjøring». Siden det er mange funn presenteres en oversikt over funnene i en tabell i starten av kapitlet.

Oversikt over de mest sentrale barrierer påvist av informantene:

Tabell 8: Barrierer for samarbeid og innovasjon

Bærekraftig flydrivstoff er dyrere enn fossilt drivstoff	Endringer tar lang tid og det er dyrt å etablere produksjon	Politikk spiller en viktig rolle for overgang til bærekraftig flydrivstoff	Forhold som kan påvirke etterspørsel fra ulike forbrukere	Mangel på samarbeid og samkjøring
Prissensitive kunder	Tar lang tid å bygge opp en fornybar energipark	Mangel på økonomiske virkemidler	Fraskriving av ansvar og useriøs kommunikasjon	Konkurransen mellom aktører
Lite miljøbevisste kunder	Mangel på produksjon	Vinglete politikk	Dårlig rykte og tiltro til bærekraftig flydrivstoff	Mangel på samkjøring
Prisdifferanse mellom fossilt og bærekraftig	Sertifiseringsprosess for bruk av bærekraftig flydrivstoff tok ti år	Bærekraftig drivstoff prioriteres til andre transportformer	Manglende insentiver hos reisebyråer	Hemmelighold mellom aktører
Lett å etablere seg i markedet og konkurrere på pris	Kort fokusert aksjemarked	Ugunstig bruk av politiske virkemidler, reguleringer og avgifter	Kontraproduktivt konkurranselovverk	Flyselskapenes økonomiske situasjon
	Sertifisering for produsenter tar lang tid	Risiko for tankering	Bedriftskunder	Uklart hvem som skal ta regninga
	Lave marginer på bio-råolje (crude oil)	Kontraproduktivt konkurranselovverk		Uklart hvem som skal få kreditert utslippsreduksjon

	Tar lang tid å utvikle teknologi	Omsetningskrav utnytter produsentmakten		Markeds-mekanismer konkurrerer ut samarbeid
	Finansieringsbarriere for nye produsenter			
	Teknologien er ikke klar			

4.3.1 Bærekraftig flydrivstoff er dyrere enn fossilt drivstoff

Flere av informantene påpeker den store prisdifferansen mellom fossilt- og bærekraftig flydrivstoff.

Informant 3 (flyselskap) sier at kundene er svært prissensitive, og at ved ekstra betaling for bærekraftig drivstoff vil mange velge det bort.

Vi vet at konkurransen er så hard og prissensitiviteten er så avgjørende at om du priser deg opp 50 kr, så merker vi det med en gang på etterspørselen. Informant 3 (flyselskap)

Informanten sier videre at kundene sier at de vil velge det som er miljøvennlig, men når det kommer til stykket velger de bort det miljøvennlige alternativet. Informant 1 sier det samme. Informant 4 påpeker også dette, og sier at det er bedriftene som må dra lasset.

Men så tror jeg ikke at den gjengse nordmann er villig til å betale den ekstra kostnaden det er. Rett og slett. Jeg merker jo det selv også, hvis jeg skal på ferie med hele familien. Så tenker jeg ikke på om jeg skal bruke 5000 ekstra på biodrivstoff. Det er jo liksom å finne de billigste billettene. Så jeg tror at det er bedriftene som må dra lasset her. – Informant 5 (miljøorganisasjon)

Informant 6 (interesseorganisasjon) påpeker også at kostnadene på bærekraftig flydrivstoff ligger på 3-4 gangen mot fossilt drivstoff og at det er for stort avvik. Informant 1 og 2 sier det samme.

Informant 1 (myndigheter) sier at flybransjen er veldig prissensitiv og konkurransen er stor.

Det er veldig lett å etablere seg i dette markedet, hvis man får tak i eller får leasa inn noen fly. Piloter var jo masse permitterte og arbeidsledige sådanne. Så konkurransen og trusselen om at det hele tiden kommer noen nye som gjør det billigere enn deg, er jo der hele tida. Det er liksom begrensa handlingsrom da, for å gå foran som flyselskap. – Informant 1 (myndigheter)

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at biodrivstoffet må produseres til en konkurransedyktig kostnad, og at det trengs politisk tilrettelegging for å få dette til.

4.3.2 Endringer tar lang tid og det er dyrt å etablere produksjon

Informant 2 (oljeselskap) sier at det tar lang tid å bygge opp en fornybar energipark:

Det tar mange tiår å bygge opp en fornybar energipark som kan erstatte dagens. Så i mellomtiden må folk få ha mat og.. Ja, det er noen utfordringer som man bare må akseptere. Men jo fortere vi kan bidra til å gjøre det skiftet, jo bedre. – Informant 2 (oljeselskap)

Informanten sier videre at det er en barriere at aksjemarkedet er ganske kort fokusert.

Alle vet at om 50 år, så kommer det til å være kun fornybart som gjelder, for at det er billigere og enklere og bedre på alle måter. Men det å komme dit og få en privat aktør til å investere milliarder i dag for at det skal bli lønnsomt om 40 år, det er vanskelig å få til i et aksjemarked som er ganske kort fokusert. – Informant 2 (oljeselskap)

Flysikkerhet er svært viktig og derfor er også sertifiseringsprosesser for både bruk og produksjon av flydrivstoff strenge og langvarige. Informant 2 (oljeselskap) sier at sertifiseringsprosessen for 50% innblanding av biodrivstoff i fossile flydrivstoff tok ti år. Informant 5 (biodrivstoffselskap) peker på at det å få sertifisering for å produsere ferdig biodrivstoff for fly er komplisert, dyrt og tar lang tid.

«Det tar 2-5 år det. Og det trengs tusenvis av liter for å kjøre de testene. Litersprisen på det vi får fra dette pilotanlegget i Danmark er på 17000 kr. Så det sier seg selv at man bruker ikke så veldig mye av det til å kjøre tusenlitterstester, ikke sant.» - Informant 5 (biodrivstoffselskap)

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at prosessen med å etablere en produksjon av biodrivstoff, fra laboratorieskala og til storskalaproduksjon tar tid og er svært kostbar.

Vi har holdt på nå i 8 år. Og satsingen hittil har vel kosta rundt 1 milliard. Med demoanlegg, timer, konsulentarbeid og tester og det ene med det andre. Og det eneste jeg kan love eierne er at det kommer til å gå mer penger ut i 5 år, før vi i det hele tatt begynner å se noe som er profit. ikke sant, så det er et 10-15 års løp her med penger ut, før dette begynner å snu seg. –

Informant 5 (biodrivstoffselskap)

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at det er mange gode initiativer som ikke kommer til å bli realisert på grunn av finansieringsbarrierer. Mellom idé og ferdig produkt er 5 milliarder kroner som mange aktører ikke har mulighet til å fremskaffe.

Informant 4 mener det som står til hinder for produksjon av biodrivstoff i Norge er at teknologien ikke er klar enda. Informant 7 (biodrivstoffselskap) bekrefter dette og sier at det er tidkrevende og kostbart å gå fra teknologi til produksjon.

4.3.3 Politikk spiller en viktig rolle for overgang til bærekraftig flydrivstoff

4.3.3.1 Mangel på stabil og tilretteleggende politikk

Informant 6 (interesseorganisasjon) peker på mangel på økonomiske virkemidler og sier at innovasjon ikke kommer av seg selv. Man må inn med økonomiske virkemidler som hjelper. Informantens selskap foreslår å etablere en form for fond, som kan stimulere til igangsetting av produksjon og bruk av bærekraftig drivstoff.

Det er den klassiske utfordringa innenfor innovasjon, at du trenger finansiering fra kunnskap til kommersialisering. – Informant 6 (interesseorganisasjon)

Informant 5 (biodrivstoffselskap) peker på vinglete politikk som en barriere:

Hvis vi sitter her om et par år, som vi håper å få tatt en fullskala investeringsbeslutning. Og har nærmest tåkesyn på hva regjeringen mener om dette her, så blir det jo ikke fattet noen

beslutning. Vi kan ikke gå i gang med et prosjekt til 3-4 milliarder kroner nærmest i tåka. –

Informant 5 (biodrivstoffselskap)

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier at en barriere kan være at det er flere bruksområder for biodrivstoff og flydrivstoff er det dyreste å produsere på grunn av strenge krav til teknisk spesifikasjon. Informanten mener det er et politisk spørsmål om man skal prioritere bruk av bioressurser til de sektorene som ikke har annen klimateknologi tilgjengelig i det korte og mellomlange bildet. For luftfarten er det ifølge informanten kun biodrivstoff og syntetisk drivstoff som er aktuelt i det korte bildet.

4.3.3.2 Omsetningskrav og risiko for tankering

Flere av informantene påpeker at et omsetningskrav må brukes på riktig måte, ellers vil det føre til tankering. Høyere pris for drivstoff i et land vil føre til at flyselskap velger å tanke i andre land og kanskje til og med legge om rutene sine som følge av prisdifferanse.

Informant 3 (flyselskap) sier omsetningskravet må stå i stil med tilbudet, ellers vil prisene bli enda høyere for bærekraftig flydrivstoff. Det er viktig å få opp produksjonen før man øker etterspørselen.

Informant 6 (interesseorganisasjon) mener at et omsetningskrav utnytter produsentmakten, da det garanterer for en viss omsetning, samtidig som etterspørsel er større enn tilbud. Informanten mener derfor at produsenter av bærekraftig flydrivstoff ikke har insentiver til å jobbe for endring av rammebetingelser.

Så det blir nok hentet ut mye monopolgevinst i dag da, i og med at det produseres så lite.

Og de som produserer har god sikkerhet på omsetninga da. - Informant 6

(interesseorganisasjon).

4.3.3.3 Avgifters effekt på innføring av bærekraftig flydrivstoff

Informant 1 (myndigheter) sier det er en barriere hvis det legges på relativt mer avgifter i Norge enn i andre land. Da svekkes konkurransekraften til Norske selskaper og det kan åpne opp for utenlandske lavprisselskaper, med dårlige arbeidsforhold og lavt fokus på sikkerhet.

Informant 3 (flyselskap) mener at det er en barriere at vi i dag har mange avgifter i norsk luftfart som ikke går til miljø overhodet, men er rene fiskalavgifter. Det er CO₂-avgift, NO_x-avgift og flypassasjeravgift, som ikke er øremerket til miljø, men søker å endre adferd blant flypassasjerer og flyselskap.

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier man kan innføre avgifter for å tvinge bransjen over på bærekraftige løsninger, men hvis man overdriver så knekker man bransjen økonomisk og man må hele tiden tenke på den internasjonale konkurransen, hvor det kanskje er lavere avgiftsnivå. Videre sier informanten at særnorske avgifter ikke vil redusere klimagassutslipp globalt, på grunn av et felles kvotesystem for CO₂-utslipp i EU. En nedgang i utslipp i Norge vil føre til en frigjøring av kvoter, som blir tilgjengelig for resten av EU.

Og da flytter du i prinsippet bare utslipp fra Norge til andre deler av Europa. Og det gir ikke samlet sett reduksjon av klimagassutslipp. Slik at særavgifter innenfor et lite geografisk område som i Norge, gir ikke reduksjon i klimagassutslipp i det samla bildet. – Informant 6 (interesseorganisasjon)

Informant 3 (flyselskap) sier Sverige har begynt å konkretisere differensiering av avgifter i forhold til utslipp, hvor lavere utslipp gir lavere avgift. Informanten sier videre at vi ikke har det i Norge, og at begrunnelsen er at vi ikke har lov til det av konkurransehensyn.

Informanten stiller spørsmålstegn ved at det ikke er lov i Norge, men at det er lov i Sverige, som er medlem av EU.

4.3.4 Forhold som kan påvirke etterspørsel fra ulike forbrukere

Informant 1 (myndigheter) mener at useriøs kommunikasjon kan føre til fraskrivning av ansvar for utslippene i luftfarten. Det er enkelte aktører som ønsker å underdrive bransjens utslipp og sier at man ikke trenger å gjøre noe med utslippene, med begrunnelse i at andre bransjer slipper ut mye mer CO₂.

Informant 2 (oljeselskap) og informant 3 (flyselskap) peker begge på at biodrivstoff kan ha fått et dårlig rykte, på grunn av spørsmål om hvor bærekraftig det egentlig er, særlig med tanke på palmeolje.

Informant 3 (flyselskap) sier at en undersøkelse flyselskapet har utført, viser at tiltroen til biodrivstoff er lavere i Norge enn i Sverige og Danmark. Informanten mener at årsaken kan være at vi har hatt en palmeoljedebatt i Norge, hvor fokuset i debatten var at produksjon av biodrivstoff la beslag på områder som kunne vært brukt til matproduksjon. Informanten mener det må kommuniseres bedre at det kun brukes avansert biodrivstoff i luftfarten.

Informant 1 (myndigheter) sier at en barriere for å få bedriftskunder til å kjøpe bærekraftig drivstoff er at bedriftskunder ofte booker billetter gjennom reisebyråer, som ikke har innført de tekniske løsningene for å betale ekstra for bærekraftig drivstoff. Informant 3 (flyselskap) bekrefter dette.

Et reisebyrå tjener jo prosenter av når de selger reiser. Og akkurat den delen som da skal være uavkorta, den tjener de ikke noen verdens ting på. Så de har på en måte ikke den økonomiske driveren for å foreta en sånn investering. – Informant 3 (flyselskap)

Informant 3 (flyselskap) mener videre at Staten burde ta et større ansvar for å kjøpe biodrivstoff på sine flybilletter. Dette kan de imidlertid ikke gjøre på grunn av konkurranselovgivning da det ikke er alle flyselskaper som tilbyr biodrivstoff. Store private virksomheter forhandler også store kontrakter for sine ansatte på reise, og kunne tatt et større ansvar for å øke andelen biodrivstoff. Informanten sier at anbudskriteriene for miljø er så dårlig at hvem som helst kan få lov til å komme innenfor og by på tjenester, uansett hvor dårlig materiell de har og hvor lite biodrivstoff de kjøper. Informanten mener det må stilles høyere miljøkrav for anbudsprosesser.

Har du kommet innenfor og på en måte skal by på pris og sånn, så vektet miljø så lite. Og da kan verstingene bare komme inn å tilby de laveste billettprisene, så vinner de. Og det er trist sett i et miljøperspektiv, hvor alle synes å ha fokus på hvor viktig miljøet er. Så sier de at i praksis er de kanskje ikke det allikevel. – Informant 3 (flyselskap)

4.3.5 Mangel på samarbeid og samkjøring

Informant 2 (oljeselskap) peker på at konkurranse ikke nødvendigvis er bra i miljøsammenheng, hvis de ulike aktørene er mest opptatt av å sikre sin egen gevinst. Informanten peker også på at aktørenes rolle i samarbeid må være balansert.

«Konkurranse er vanligvis sunt, men i miljøsammenheng så behøver det ikke alltid å være bra heller. Så det er kanskje litt på konkurransesiden, at ikke noen aktører prøver å ta en for stor rolle sånn at andre mister interessen.» - Informant 2 (oljeselskap)

Informant 3 (flyselskap) peker på behov for et samarbeid med myndighetene.

Hvis Norske myndigheter vil og skandinaviske myndigheter vil, så skal vi gjøre skandinavisk luftfart til den grønneste i verden. Men vi må gjøre det i form av et samarbeid. - Informant 3 (flyselskap)

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier organisasjonen hatt noen møter med industri- og produsentmiljøer, der de har utveksla litt status på hver sine områder. Samtidig sier informanten at dette også er litt konkurransesensitivt. De ønsker ikke å redegjøre for mye for hverandre hva de driver med.

Informant 1 (myndigheter) mener at det er vanskelig å be flyselskapene sette av ressurser til felles prosjekter under/etter Covid-19-pandemien, men at flyselskapene har vært med i samarbeidsgrupper likevel på tross av permittering av mange ansatte.

Nei, altså det er jo flyselskapenes økonomiske situasjon og sånn. Det er jo en veldig hånd til munn bransje da. Små marginer og ut av korona er det jo liksom borderline konkurs. – Informant 1 (myndigheter)

Informant 3 (flyselskap) mener det er en utfordring at det ikke er avklart hvem som skal få kreditert det reduserte utslippet i forbindelse med bærekraftig flydrivstoff. Alle i verdikjeden som leverer drivstoffet vil ha kreditert det lavere utslippet i form av avgiftsreduksjon, men ikke alle kan få det for den samme varen. Informanten tror også at den dagen det bærekraftige drivstoffet foreligger, så vil produsentene selge der de får best pris for produktet og flyselskapene vil kjøpe det der de får det billigst, som er vanlige markedsmekanismer.

4.4 *Drivere for samarbeid og innovasjon*

Informantene pekte på flere drivere for samarbeid og innovasjon. Her presenteres de viktigste funnene som omhandler dette temaet, inndelt i underkapitlene: «Politikk», «Tilgang på råstoff» og «Økonomi».

Tabell 9: Drivere for samarbeid og innovasjon

Politikk	Tilgang på råstoff	Økonomi
Det ikke finnes noe reelt alternativ til bærekraftig flydrivstoff på kort sikt, om man skal nå klimamålene som er satt.	Tilgang på skog som per i dag ikke utnyttes.	Fond kan brukes for å stimulere innfasing
Økt politisk vilje for bærekraft	Restprodukter som ikke brukes til noe annet	Oljeselskap må endre sitt tilbud til et nytt marked
Internasjonal satsing, EU og FN.	Fiskeavfall	Kostbart for forbrukere å forurense
Positive virkemidler, ala insentiver for EL-biler.	Fornybar strøm	Godt marked for produsenter av bærekraftig flydrivstoff
Stabil politikk over tid		
Tilrettelegging for industri		
Større politisk krav fordi Norge er en olje- og gassnasjon		
Norge har «økonomiske muskler»		

Overordnet undertemaene peker flere av informantene på at det ikke finnes noe reelt alternativ som kan fylle luftfartens funksjon i Norge, og at det ikke finnes noe alternativ til bærekraftig flydrivstoff på kort sikt.

4.4.1 Politikk som driver

Alle informantene er samstemte på at politikk blir viktig for innfasing av bærekraftig flydrivstoff. Det er ulike måter politikken spiller inn på, for en økning av andel bærekraftig flydrivstoff i norsk luftfart.

Informant 1 (myndigheter) sier at det lenge har vært snakk om at det skal skje et grønt skifte i luftfarten og at det er rett rundt hjørnet. Nå tror informanten at det er reelt, på grunn av politikk som driver.

«Det har liksom hele tida vært snakk om at «nå er det rett rundt hjørnet» og sånn, men nå tror jeg egentlig at det er det. For nå kommer politikken og virkemidlene. Så da må det komme.» - Informant 1 (myndigheter)

Informanten synes videre at det står mye bra i Hurdalsplattformen og at det Arbeiderpartiet og Senterpartiet har blitt enig om der er mye av de tingene som informanten ser det er behov for, for å komme i mål. Mye av ballen ligger også hos EU, hvor det jobbes med forslag om 2% omsetningskrav av bærekraftig flydrivstoff til luftfart i 2025 og 63% i 2050. Informanten sier det vil være viktig for europeisk luftfart og håper videre at det sprer seg internasjonalt. Informant 2 (oljeselskap) sier det samme og håper på en samkjøring mellom land, slik at måten man innfaser på blir så lik som mulig, og helst lik den norske modellen. Ifølge informanten er omsetningskravet innført på en bra måte i Norge.

«Men det er også gjort veldig fleksibelt, så det behøver ikke å være på hver eneste flyplass og i hver eneste tanking. Det holder at den totale mengden tilføres markedet i løpet av året.» - Informant 2 (oljeselskap)

Informant 6 (interesseorganisasjon) peker på positive virkemidler som drivere for innfasing av bærekraftig flydrivstoff. Det er skatter og avgifter for å få en atferdsendring og stimulere til bruk av ny teknologi, reguleringer som omsetningskrav, eller subsidier for å støtte klimavennlige løsninger. Informanten sier videre at positive virkemidler tilsvarende det man har sett for el-bil kan stimulere til innfasing av biodrivstoff. Informanten mener dette kan gi konkurranseutvikling, arbeidsplasser og ringvirkninger i samfunnet som vi ellers ikke vil få.

Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at rammebetingelser som innblandingskrav på flydrivstoff er veldig viktig hvis man skal bruke mange milliarder på å bygge fabrikk. Da er man avhengig av å kunne forvente at det er et marked der når fabrikkene er oppe å gå. Videre sier informanten det er viktig at det settes mål og at man viser at man går etter målene over tid. Informanten sier også at tilrettelegging av industritomter fra Norske myndigheter og det at en industrisatsing er ønsket i et område er viktig. Særlig med tanke på å kunne tiltrekke seg store globale investorer som er opptatt av et godt omdømme. Selskapet er tilbudt langtidsleie på ei ferdig regulert tomt i et område hvor de ønskes velkommen. I tillegg stiller et jernbaneselskap opp på logistikksida og setter i drift en gammel nedlagt jernbane.

Informant 1 (myndigheter) mener at luftfarten er viktig i Norge og at det er mange som ser verdien av luftfarten. Informanten mener derfor at det kan være litt «goodwill» i Norge for å få til en løsning med innfasing av bærekraftig flydrivstoff.

Informant 2 (oljeselskap) tror det politiske kravet i Norge er større enn i andre land, siden Norge er en olje- og gassnasjon. Dermed mener informanten at det er enda større krav i befolkningen på at man faktisk gjør noe og er offensiv på et grønt skifte. I tillegg mener informanten at vi har økonomisk ryggrad til å kunne støtte virksomheter innenfor grønn energi, og at Norge derfor kan være et foregangsland og kanskje tåle å bære noen kostnader på kort sikt for å få disse ballene til å rulle.

4.4.2 Norge har god tilgang på råvarer for produksjon av bærekraftig flydrivstoff

Informant 1 (myndigheter) mener at Norge har et godt utgangspunkt for produksjon av biodrivstoff. Biodrivstoffet importeres til Norge i dag, men i framtiden skal det produseres i Norge og kanskje også eksporteres. Informant 3 (flyselskap) sier det samme, og legger til at skogsavfall, fiskeavfall og billig strøm kan være innsatsfaktorer i en produksjon.

Informant 5 (biodrivstoffselskap) mener det omtrent ikke er begrensninger på råstoff og at hvis man kan bruke restprodukter som ikke kan brukes til noe annet, så er det bra for selskapet og bra for miljøet. Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at det i dag hogges bjørk stort sett bare for ved i private husholdninger og at det er en eksport på 3-4 millioner kubikk i året. Informanten mener det kanskje er fornuftig å få den verdiskapinga i Norge.

Informant 6 (interesseorganisasjon) sier at Norge har noen komparative fortrinn for produksjon av biodrivstoff, på grunn av tilgang på råstoff.

Du kan ta i bruk mye av de skogressursene som er ubrukt i dag. Blant annet avfall fra skog og så videre, den ligger jo bare og råtner. Multiconsult gjorde en utredning for oss om hvor mye skogressurser som kan tas ut, uten å overskride det såkalte balansekvantumet, slik at skogen fornyer seg. De beregnet at det er mulig å hente ut tilsvarende 500 millioner liter i året i produsert biofuel. Og det er jo nesten 50% av alt som tankes på norske lufthavner i dag. Så potensialet er der og på sikt kan du kanskje bruke tang og tare, alger. – Informant 6 (interesseorganisasjon)

4.4.3 Økonomi som driver

Informant 1 (myndigheter) mener at en fondsløsning kan brukes til å betale for innfasing av bærekraftige drivstoff utover et omsetningskrav. Incentiver vil være viktig i en tidlig fase når prisforskjellen er størst for å skape betalingsvilje i markedet, så vil prisforskjellen kunne gå ned på sikt når man får opp storskala produksjonsanlegg.

Informant 2 (oljeselskap) tror prisene på bærekraftig drivstoff vil gå ned på grunn av økte produksjonsvolumer, og på et tidspunkt vil det komme et vippepunkt hvor bærekraftig drivstoff begynner å ta over for fossile drivstoff. Til slutt vil bærekraftig drivstoff ta fullstendig over for fossile drivstoff fordi det er billigere. Informanten tror ikke den siste oljen kommer til å bli utvunnet på grunn av manglende lønnsomhet.

Informant 3 (flyselskap) forventer at det kommer til å bli veldig dyrt å slippe ut CO₂ etter hvert på grunn av krav fra internasjonale myndigheter.

Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at de har sett at markedet for biodrivstoff til fly har gått meget bra. Prisene har gått opp hvert eneste år etter at de starta å se på mulighet for en produksjon.

Vi har jo egentlig et kjempemarked, men vi har ikke noe produkt. Så det liksom litt motsatt av alt annet, hvor man har et produkt og graver rundt i halve verden etter et marked. Hadde vi hatt noen fat å selge i dag, av god nok kvalitet, så hadde dette blitt revet vekk. Vi har folk som ringer nærmest daglig og spør om de kan få kjøpt noe fra oss. Så vi kjører på alt vi kan vi, men sånne ting tar litt tid, og det er der vi er. – Informant 5 (biodrivstoffselskap)

5 Analyse av funn

I dette kapitlet skal funnene fra kapittel fire settes i sammenheng med problemstillingen og forskningsspørsmålene fra kapittel én, og sammenliknes mot teori presentert i kapittel to. Kun de mest interessante funnene sett i lys av problemstillingen og forskningsspørsmålene ble trukket ut og analysert mot det teoretiske grunnlaget.

Kapitlet er delt opp slik at hvert forskningsspørsmål har sitt eget underkapittel.

5.1 Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene i forbindelse med overgang til bærekraftig flydrivstoff?

For å kategorisere hvilke innovasjonsprosesser som aktørene jobber med brukes de fire P-ene til Tidd og Bessant (Tidd & Bessant, 2020). I dette underkapitlet skal de ulike data som er samlet inn i oppgaven settes i sammenheng med disse innovasjonstypene.

Diamantdiagrammet til Tidd og Bessant (Tidd & Bessant, 2020) brukes for å analysere hvilke typer innovasjon de ulike aktørene jobber med i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. For å gjøre dette lages det en tabell for hver aktør med de ulike typene innovasjon som en kolonne, en kolonne for inkrementelle innovasjoner og en kolonne med radikale innovasjoner. Svakheten med å utføre kartleggingen på denne måten er avrundingsfeil, altså at funnene blir plassert innenfor en boks når det egentlig kunne blitt satt mellom bokser fordi det er glidende overganger. Fordelen med denne representasjonen er at den er mer oversiktlig enn å plassere funnene direkte i diamantdiagrammet. For å kunne presentere analysen på en oversiktlig måte ble tabellformen brukt i oppgaven.

5.1.1 Myndigheter

Ut fra de data som har blitt samlet inn i denne oppgaven er det ikke mulig å si noe om hvordan virksomheten Informant 1 (myndigheter) er ansatt i jobber med innovasjon. Informant 1 (myndigheter) uttalte seg kun om andre virksomheters innovasjonsprosesser.

5.1.2 Oljeselskap

Informant 2 (oljeselskap) uttaler seg om flere ulike typer innovasjon som selskapet jobber med i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff, som vist i Tabell 10.

Tabell 10: 4P-kartlegging for oljeselskap

Innovasjonstype	Inkrementell	Radikal
Produkt/tjeneste	Standardiserte tilbud av biodrivstoff	
	Selger sertifikater som garanterer at en viss mengde biodrivstoff blir tilført markedet.	
Prosess	Informant 2 sier at det er mange prosesser som må endres som følge av salg av biodrivstoff. Det påvirker supply og logistikk, salgsapparatet, kundeservice og finans. Finans må holde styr på fiktive lagre.	
Posisjon	Forbrukere av biodrivstoff må informeres bedre angående de tekniske egenskapene til biodrivstoff	Deleierskap i andre selskaper som produserer biodrivstoff
		Har stort fokus på produksjon av biodrivstoff
		Går inn i elektrifisering og hydrogen
Paradigme	Gradvis overgang fra å selge kun fossile drivstoff til å selge bærekraftig drivstoff	

Tabell 10 inneholder to elementer for produktinnovasjon, to elementer for prosessinnovasjon og fire elementer for posisjoneringsinnovasjon. Det er kun posisjoneringsinnovasjon som har fått kategorisert elementer som radikale innovasjoner. De radikale innovasjonene er at et oljeselskap har begynt å posisjonere seg fra å produsere kun fossile produkter til også å skulle produsere bærekraftige produkter som biodrivstoff og hydrogen. For få til denne radikale endringen av posisjon kan det ut fra funnene se ut som virksomheten utfører flere inkrementelle innovasjoner, fordelt på tre av de fire P-ene til Tidd og Bessant (Tidd & Bessant, 2020).

Produktinnovasjon blir ifølge Informant 2 (oljeselskap) utført ved å tilby standardiserte tilbud av biodrivstoff og ved å selge sertifikater som garanterer at en viss mengde biodrivstoff blir tilført markedet. Videre sier Informant 2 (oljeselskap) at mange prosesser må endres.

Posisjoneringsen i dette tilfellet handler om at forbrukerne av biodrivstoff må informeres bedre om de tekniske egenskapene. Utfordringen kan være at forbrukerne ikke kjenner til at biodrivstoff har blitt sertifisert på samme måte som fossile flydrivstoff og dermed er skeptiske til å bruke dem. Dette kan forbedres ved å forbedre kommunikasjonen om produktet.

De fleste innovasjonsprosessene havner i kategorien for inkrementelle innovasjoner. Dette selv om oljeselskapet er på vei inn i en helt ny æra hvor bærekraftig drivstoff skal bli en større og større del av virksomheten, og at oljeselskapet har ambisjon om å ta dobbelt så stor markedsandel i markedet for biodrivstoff for luftfarten enn den har i fossile drivstoff i dag. Før datainnsamlingen ble det antatt at oljeselskap kanskje måtte utføre paradigmeinnovasjon for å vende om på hele tilbudet sitt av flydrivstoff. Informant 2 (oljeselskap) sier at det vil være behov for fossile drivstoff i flere tiår, men at om 50 år er det kun fornybart som gjelder. Virksomheten skal fortsette å selge energi, bare i andre former, så det er en inkrementell paradigmeinnovasjon hvor oljeselskapet de neste tiårene skal gå over til å bli mer og mer bærekraftig og dermed må endre de interne oppfatningene i bedriften.

5.1.3 Flyselskap

Tabell 11 viser en kategorisert oversikt over innovasjonsprosessene som ble funnet under datainnsamlingen fra Informant 3 (flyselskap).

Tabell 11: 4P-kartlegging for flyselskap

Innovasjonstype	Inkrementell	Radikal
Produkt/tjeneste	Har lagt inn mulighet for flypassasjerene til å øke andel bærekraftig flydrivstoff på for sine reiser, altså kjøpe ekstra bærekraftig flydrivstoff utover omsetningskravet.	
Prosess		Samarbeid med andre selskaper som skal produsere bærekraftig flydrivstoff, hvor deres bidrag er kompetanseutveksling og intensjonsavtaler for offtake.
Posisjon	Økt markedsføring av muligheten for å kjøpe ekstra biodrivstoff på reise.	Startet tidlig med biodrivstoff.
		Samarbeid med produsenter av biodrivstoff.
		Går inn i alle deler av verdikjeden for bærekraftig drivstoff.
Paradigme		

Flyselskapet har ut fra de innsamlede data fordelt innovasjoner på tre av de fire P-ene til Tidd og Bessant (Tidd & Bessant, 2020). De fleste av innovasjonene er kategorisert som radikale innovasjoner, men det er noen inkrementelle innovasjoner som også kommer frem av dataene. Det antas at det faktiske antallet inkrementelle innovasjoner langt overstiger de radikale innovasjonene, men at informanten i forbindelse med intervjuet har hatt mest søkelys på de radikale innovasjonene.

De radikale innovasjonsprosessene, altså det som er helt nye prosesser som flyselskapet går inn i, er relatert til de interne prosessene i selskapet og selskapets strategiske posisjonering. Den viktigste er at selskapet i det hele tatt startet med å undersøke mulighetene rundt biodrivstoff. Et slikt steg kan vurderes å være en inkrementell innovasjon dersom perspektivet

er at selskapet kun har undersøkt en ny drivstoffleverandør. Det som gjør at overgangen til biodrivstoff er radikal er at dette er drivstoff som produseres på en helt annen måte og med helt annet opphav enn det fossile drivstoffet som har vært i bruk i alle år i luftfarten. De andre to radikale innovasjonene handler om at flyselskapet går tettere inn i verdikjeden og samarbeider med produsentene av biodrivstoff, noe det ikke er informasjon om at de har gjort for fossile drivstoff. Informanten sier at målet med dette er å sikre seg nok volum av biodrivstoff.

Det at selskapet går inn i samarbeid med produsenter og ønsker å involvere seg i hele verdikjeden til biodrivstoff kan også tolkes som prosessinnovasjon. Informanten sier at de utvikler nye prosesser for kompetanseutveksling i forbindelse med disse samarbeidene. Flyselskapet endrer prosess for innkjøp av flydrivstoff fra vanlig kunde-leverandørforhold for fossilt drivstoff til å delta i samarbeid med nye selskaper som skal produsere bærekraftig flydrivstoff, blant annet gjennom offtake-avtaler.

Den eneste produktinnovasjonen som ble funnet ut fra innovasjonen var at flyselskapet har gitt kundene muligheten til å betale for ekstra biodrivstoff utover omsetningskravet. Dette er en inkrementell innovasjon ettersom flyselskapet bare har justert produktet sitt, flyreiser, ved å gi kundene et ekstra tilvalg når de bestiller billetter. I forbindelse med denne justeringen av produktet ønsker flyselskapet å øke markedsføringen av denne muligheten. Dette er den siste posisjoneringsinnovasjonen, at flyselskapet ønsker å posisjonere seg som et mer miljøvennlig flyselskap.

5.1.4 Miljøorganisasjon

Ut fra de data som har blitt samlet inn i denne oppgaven er det ikke mulig å si noe om hvordan virksomheten Informant 4 er ansatt i jobber med innovasjon. Informant 4 uttalte seg kun om andre virksomheters innovasjonsprosesser.

5.1.5 Biodrivstoffprodusenter

Biodrivstoffprodusentene som ble intervjuet i denne oppgaven hadde relativt like innovasjonsprosesser, og blir dermed drøftet sammen i dette underkapitlet.

Innovasjonsprosessene som ble funnet i intervjuene er kartlagt i Tabell 12 og Tabell 13.

Tabell 12: 4P-kartlegging for biodrivstoffprodusent 1

Innovasjonstype	Inkrementell	Radikal
Produkt/tjeneste		
Prosess	Teknologikvalifisering og valg av teknologi blant 32 muligheter	Produserer med helt ny teknologi
	Fleksibilitet i hvilke råmaterialer som benyttes i produksjonen	
	Testing av råvarer for å finne råmaterialer som gir lav kostnad og høy kvalitet	
Posisjon	Undersøkelser for å finne ut hva som er mest lønnsomt; å levere bioråolje til raffineri eller å raffinere selv og selge ferdig produkt.	
Paradigme		

Tabell 13: 4P-kartlegging for biodrivstoffprodusent 2

Innovasjonstype	Inkrementell	Radikal
Produkt/tjeneste		
Prosess	Bevisst valg av teknologi mtp at mange forskjellige materialer kan brukes som råmateriale i produksjonen.	Produserer med helt ny teknologi
	Fleksibilitet i hvilke råvarer som benyttes i produksjonen	

Posisjon		Informant 7 (biodrivstoffselskap) sier at drivkraften til at dagens eiere begynte å se på mulighet for produksjon av biodrivstoff var at etterspørsel etter biprodukter fra deres produksjon forsvant.
Paradigme		

Data samlet inn fra intervjuene med biodrivstoffprodusentene nevner ikke produktinnovasjon i forbindelse med flydrivstoff. Det kan være flere årsaker til dette. Én årsak kan være at informantene ikke ønsker å gå ut med den informasjonen. En annen grunn kan være lover og regler i forbindelse med flydrivstoff. Informant 5 nevner at flydrivstoff har en streng sertifiseringsprosess. Det betyr at det kanskje ikke er rom for å endre egenskapene til selve drivstoffet. Produktinnovasjonen som informantene snakket om handlet om å tilby biodrivstoff til flere ulike anvendelsesområder, ikke om å endre produkttegenskapene til flydrivstoff. Biodrivstoffprodusentene har heller ikke kommet så langt at de har startet å selge produkt. De er i en testfase. Det kan være en årsak til at det ikke er funnet så mye produkt- og tjenesteinnovasjon. I testfasen jobber de mest med å finne ut hvilken teknologi som skal bruke og hva slags sluttprodukt de skal produsere.

For prosessinnovasjon har biodrivstoffprodusentene til felles at de skal produsere drivstoffet med helt ny teknologi. Dette er kategorisert som radikal innovasjon ettersom det betyr at aktørene gjør noe helt nytt. Begge produsentene gjør inkrementell prosessinnovasjon siden de har fleksibilitet i hvilke råmaterialer som kan anvendes i produksjonen, og Informant 5 sier de gjør testing av ulike råmaterialer for å finne ut hvilke råmaterialer som gir lav kostnad og høy kvalitet. Dette stemmer med det Informant 2 (Oljeselskap) sier innovasjon handler om i forbindelse med produksjon av biodrivstoff, og det kan antas begge biodrivstoffprodusentene forsøker å oppnå høyest mulig kvalitet til lavest mulig pris. Å velge råmaterialer ut fra kostnad og kvalitet er også posisjoneringsinnovasjon.

Posisjoneringsinnovasjon utføres av begge aktørene. Den ene aktøren sier de undersøker hva som er mest lønnsomt av å selge råolje eller å selge ferdig raffinert produkt. Den andre aktøren sier at eierne begynte å se på mulighetene for produksjon av biodrivstoff fordi etterspørselen etter biprodukter fra det de i utgangspunktet produserte forsvant.

5.1.6 Interesseorganisasjon

Tabell 14: 4P-kartlegging for interesseorganisasjon

Innovasjonstype	Inkrementell	Radikal
Produkt	Informant 6 (interesseorganisasjon) sier de har fått utvikla en modell utarbeidet av Transportøkonomisk institutt. Det er en kalkulasjonsmodell som ser på hvordan ulike typer virkemidler, som skatter og avgifter påvirker klimagassutslipp over en gitt periode.	
Prosess	Jobber for å endre måten myndighetene jobber med virkemidler (CO ₂ -fond).	
Posisjon		
Paradigme		

Informanten sier at formålet med interesseorganisasjonen er å ivareta bransjespørsmål, altså det som er av felles interesse for luftfartsrelaterte virksomheter. En interesseorganisasjon opererer ikke i et marked hvor de skal selge noe, og slik sett er posisjonen til interesseorganisasjonen fastsatt, de skal påvirke myndighetenes virkemiddelbruk. Det er ikke noe innsamlet data som sier noe om hvordan prosessene rundt påvirkningen av myndighetene er i endring, men det gjøres en antakelse her om at det er en kontinuerlig endring av disse prosessene. Som en del av denne påvirkningen har de fått utviklet en modell som skal brukes som verktøy for påvirkning. Det er ikke organisasjonen selv som har utført utviklingen av modellen, men de har vært initiativtakere og finansiert utviklingen, så slik sett er det et produkt som har utspring fra interesseorganisasjonen. Selv om produktet i seg selv er nytt, så er det ikke en radikal innovasjon likevel fordi det kun er et verktøy for å kunne fortsette å gjøre det de alltid har gjort.

5.1.7 Oppsummering av innovasjonsprosesser hos de ulike aktørene

Det er noen forskjeller mellom hvilke typer innovasjonsprosesser de ulike aktørene utfører. Flyselskapet innoverer basert på at de allerede selger et produkt, mens biodrivstoffprodusentene skal ut i markedet med et helt nytt produkt. Det spiller en rolle for hvilke innovasjonsprosesser de utfører. Flyselskapet endrer i stor grad sin posisjon til å bli mer miljøvennlig, mens biodrivstoffprodusentene i stor grad endrer prosessene sine for å kunne videreutvikle teknologien. Dette skiller også biodrivstoffprodusentene fra oljeselskapene. Oljeselskapene endrer også sin posisjon fra å kun produsere fossile drivstoff til å produsere både bærekraftig og fossile drivstoff, og posisjonerer seg for dette ved bl.a. oppkjøp. Oljeselskapet er i tidlig fase av produksjon av biodrivstoff, og er avhengige av å kjøpe inn biodrivstoff fra andre. Dermed er deres innovasjon rettet mest mot å selge biodrivstoffet. Det var kun oljeselskapet som kom med informasjon som kan si noe om paradigmedelen av Tidd og Bessants fire P-er (Tidd & Bessant, 2020).

Interesseorganisasjonen gjør kun inkrementelle innovasjoner i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff, og da hovedsakelig prosessinnovasjon. For myndighetene og miljøorganisasjonene ble det ikke funnet noen innovasjonsprosesser ut fra informasjonen i datamaterialet. Generelt så er det sann at selv om ikke datamaterialet indikerer innovasjon så kan det foregå innovasjon likevel, bare at de innsamlede data ikke avdekket dette.

5.2 Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystem?

Oppgaven har valgt å fokusere på Adner (Adner, 2017) sin definisjon av et «økosystem som struktur». Definisjonen er som følger: Et økosystem er definert ved samkjøringsstrukturen av det multilaterale sett med partnere som må samhandle for at et sentralt verdiforslag skal bli materialisert. Adner (Adner, 2017) sier at verdiforslaget er selve grunnlaget for at økosystemet eksisterer, og at økosystemet eksisterer for at aktiviteter skal utføres slik at verdiforslaget skal bli materialisert. I oppgaven tolkes verdiforslaget til å være at det skal innføres mer bærekraftig flydrivstoff, for å oppnå utslippsreduksjon. Grunnpilarer i denne teorien er at aktørene må ha kompatible mål og insentiver, må være samkjørt og det må

foreligge multilaterale samarbeid. For å besvare forskningsspørsmålet er derfor kapitlet delt inn i underkapitlene: «Mål og insentiver», «Samkjøring» og «Typer samarbeid».

5.2.1 Mål og insentiver

Adner (Adner, 2017) sier at aktørene i et økosystem må ha kompatible mål og insentiver. Som en forutsetning for å undersøke om samarbeid i luftfartsbransjen kan sees på som innovative økosystem var det derfor naturlig å se på aktørenes mål og insentiver. De ulike aktørene har naturlig nok ulike insentiver for hvorfor de utfører sine handlinger i forbindelse med bærekraftig flydrivstoff. Men det kan argumenteres for at sluttmålet er det samme for alle aktørene; nemlig å øke andel bærekraftig flydrivstoff i norsk luftfart, for å redusere utslipp. Først presenteres en kort analyse av funnene som omhandler mål og insentiver, hver for seg.

5.2.1.1 Mål

For å skille mellom mål og insentiver, sees mål som noe de ulike aktørene ønsker å oppnå, med en tolkning av hva aktørenes endelige mål er. Funn antyder at for myndighetene er det viktig å bevare luftfarten, da den er en viktig del av infrastrukturen i Norge. Informanten fra oljeselskapet oppgir selskapets offentlige holdning: Overgangen til å selge biodrivstoff er det viktigste som skjer innenfor luftfartsavdelingen de neste årene, og selskapet ønsker innen 2030 en dobbelt så høy markedsandel av bærekraftig flydrivstoff enn de har i dag på fossile drivstoff. Målet for biodrivstoffselskapene er å være tidlig ute med sin teknologi, bygge produksjonsanlegg, skalere opp og å øke produksjonen av bærekraftig flydrivstoff. Flyselskapenes mål er å møte det grønne skiftet og å kunne fortsette å levere flyreiser til sine kunder. Interesseorganisasjonenes mål er å påvirke ulike aktører, slik at det skapes best mulig forutsetninger for bransjen og for miljøet. Det kan argumenteres for at det å profilere seg som mer miljøvennlig nok er et mål, særlig for oljeselskap og flyselskap.

Oppsummert kan det argumenteres for at sluttmålet er det samme for aktørene i luftfartsbransjen; nemlig å øke innfasing av bærekraftig flydrivstoff for å redusere utslipp. Adner (Adner, 2017) sin teori om innovative økosystem som struktur sier at partnere i et økosystem må ha et felles mål om å skape verdier sammen. Dette synes å være tilfelle i samarbeid i norsk luftfartsbransje.

5.2.1.2 Insentiver

Mens det under mål ble valgt å se på sluttmålet, sees insentivene som drivkraften til det hver enkelt aktør velger å gjøre. Mens sluttmålet kan sies å være felles for de ulike aktørene, synes insentivene å være mer ulike, og i noen tilfeller motstridende. Dette virker naturlig i og med at enkelte av aktørene er forbrukere mens andre er produsenter.

Funnene antyder at myndighetenes insentiv er likt målet; å bevare luftfarten gjennom det grønne skiftet, da det ikke finnes gode alternative transportformer. Informanten fra oljeselskapet mente at det om 50 år vil være kun fornybare energiformer som gjelder. Dersom denne holdninga gjenspeiler hva selskapet tenker, har selskapet et insentiv for å endre sitt produkt fra fossilt til fornybart, om selskapet ønsker å fortsette å levere energi i framtida. På kortere sikt kan det argumenteres for at selskapet kan ha insentiv for å vise at selskapet tar det grønne skiftet på alvor. Dette handler om selskapets merkevare. Det ene biodrivstoffselskapets insentiv for å starte en produksjon var at de hadde et overskudd av råvare, på grunn av synkende etterspørsel. Det andre biodrivstoffselskapets insentiv tolkes til å handle om diversifisering. Begge har et økonomisk insentiv og ønsker å skalere opp produksjonen. Ifølge informant 6 (interesseorganisasjon) er omsetningskravet gunstig for produsentene, som får en garanti for omsetning, samtidig som det er få aktører som tilbyr produktet. Informanten tror det «hentes ut mye monopolgevinster» på grunn av dette. Dette er i henhold til det Schumpeter skriver, om at innovasjoner innebærer transformasjoner som gir bedrifter konkurransefortrinn gjennom midlertidige monopolsituasjoner. (Schumpeter, 1934, referert til i Erichsen et al., 2018, p. 326).

Funnene viser at flere av aktørene mener at en fondsløsning, hvor CO₂-avgifter øremerkes og inngår i et fond, vil være et positivt økonomisk insentiv for bransjen. Flere av aktørene har insentiver for å påvirke myndighetene for å få til løsninger som er gunstig for bransjen og for miljøet. Dette går igjen i intervjuene.

Oppsummert er det tydelig at de forskjellige aktørene har ulike insentiver og at flere av insentivene som er viktig for aktørene henger tett sammen med det myndighetene foretar seg.

Ut fra Dodd (Dodd, 2018) sin teori om industrioptimister og industripessimister, peker funnene i oppgaven mot at produsentsida, det vil si oljeselskap og biodrivstoffselskap,

generelt er drevet av ønske om diversifisering, etterspørsel og samarbeid, mens kundesida, det vil si flyselskap og deres interesseorganisasjoner er mer fokusert på prisdifferanse og at myndighetene må gripe inn. Det er ikke et kategorisk skille, men en oppfatning ut fra funnene.

Ut fra Adner (Adner, 2017) sin teori om innovative økosystemer som struktur, må aktørene i samarbeid ha kompatible insentiver. Det synes som om mange av aktørene i norsk luftfart har ulike insentiver, men at insentivene ikke er direkte motsetninger i stor nok grad til å hindre samarbeid.

5.2.2 Samkjøring av aktører i samarbeid

Adner (Adner, 2017) sier at medlemmer av et økosystem har definerte posisjoner og aktiviteter i økosystemet, men at de ulike aktørene har ulike mål og ambisjoner. Disse må ikke avvike for mye mellom aktørene. Samkjøring handler ifølge Adner om hvor enige de ulike aktørene er om de ulike rollene og aktivitetene i økosystemet.

Funn fra oppgaven antyder at leveringskjeden for bærekraftig flydrivstoff er mer kompleks enn den for fossilt flydrivstoff. Funnene antyder at leveringskjeden endres fra at det har vært et begrenset antall selskap som kan tilby Jet A-1 til at det er en stor mengde andre aktører som kan tilby biodrivstoff. I oppgaven tolkes det slik at for leveringskjeden for fossile drivstoff, har oljeselskapene utvunnet olje, raffinert den, distribuert den og solgt den til kundene selv. Flyselskapene har ikke hatt så mange alternative leverandører. Kundene til flyselskapene har ikke hatt noen reell påvirkning på hvilket drivstoff som ble brukt på deres flyvninger. Det kan argumenteres for at denne leveringskjeden tilsvarer det Adner (Adner, 2017) kaller marked. Adner mener et slikt marked ikke krever et økosystemperspektiv, da det ikke er snakk om multilaterale samarbeid og det ikke er et behov for å endre på samkjøring med de andre partnerne i markedet. Rollene som kunde og leverandør er kjent i dette markedet.

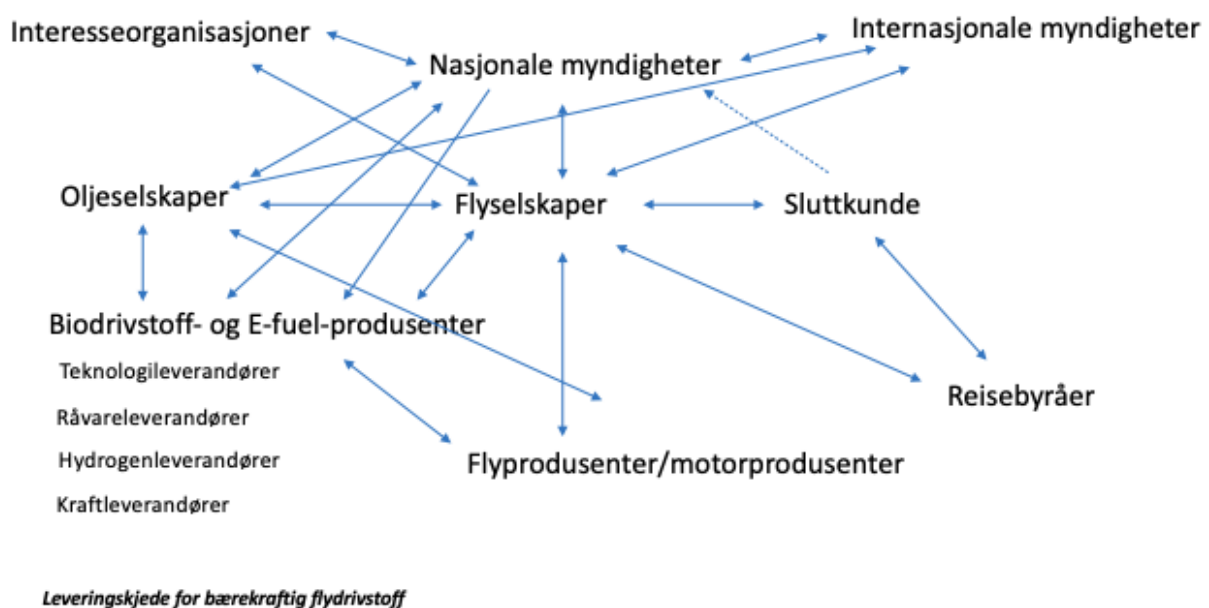
Leveringskjeden for bærekraftig flydrivstoff ser derimot ut til å være mer kompleks. Det er flere aktører som er med, aktørene må endre sine aktiviteter og eierskap og samarbeid går på kryss og tvers i større grad enn tidligere. Det er mange aktører som ønsker å påvirke hverandre for å oppnå egne interesser. En av informantene sier at grensene mellom de

forskjellige aktørene utviskes fordi de ulike aktørene tar del i flere deler av verdikjeden og at det blir mer samarbeid mellom aktører som ikke har samarbeidet før. Flere av samarbeidene synes å være multilaterale. Alle disse funnene passer med Adner (Adner, 2017) sin teori om innovative økosystemer som struktur.

Adner (Adner, 2017) sier at hver aktør i et økosystem har sin egen økosystemstrategi, og er da ut fra sitt eget perspektiv selv den sentrale aktøren. Dette stemmer med funn fra oppgaven, hvor flere av informantene oppga at deres selskap var pådriver, katalysator og ledende, i samarbeid med andre aktører.

Figur 8 forsøker å belyse de samarbeid som informantene har påpekt i intervjuene. Pilene i figuren indikerer samarbeid og påvirkning som foregår mellom aktørene.

Adner (Adner, 2017) sier at hvis aktører ikke må endre på aktivitetene sine, så trenger de ikke å være del av et økosystem. Alle aktørene som er presentert i figuren må endre sine aktiviteter i større eller mindre grad.



Figur 8: Leveringskjede for bærekraftig flydrivstoff

Videre følger en analyse av noen av de viktigste deler av denne leveringskjeden og de ulike samarbeid og påvirkning som foregår, sortert i ulike kategorier.

5.2.2.1 Samkjøring mellom oljeselskaper og nye produsenter av bærekraftig flydrivstoff

Funn fra intervjuene antyder at noen tradisjonelle oljeselskaper ønsker en stor rolle i overgangen til bærekraftig flydrivstoff og at dette vil kreve samkjøring med andre aktører, da de vil trenge mer produkt enn de kan klare å produsere selv. Funn som tyder på at det er flere oljeselskaper er at informant 2 (oljeselskap) peker på selskapets egen strategi og samtidig påpeker at en av konkurrentene hadde kommet dem i forkjøpet med oppkjøp av aktuelle produsenter av biodrivstoff.

Selskapene vil måtte endre sin måte å jobbe på, kontra det de har vært vant til med fossil olje, noe som samsvarer med Adner (Adner, 2017) sin teori om at alle aktører i et økosystem må endre sine aktiviteter. Oljeselskapet oppgaven har undersøkt sier de kommer til å ha mer egenproduksjon av bærekraftig flydrivstoff enn de har i dag, men også flere typer avtaler og samarbeid med andre aktører for å få tak i nok produkt. Selskapet har også deleierskap i andre selskaper som produserer biodrivstoff, og dette er en strategi som vil bli mer vanlig fremover.

For biodrivstoffselskap er det uavklart om de vil selge crude (bio-råolje) eller ferdig sertifisert produkt. Crude vil si at de selger et halvfabrikat for videre raffinering. Dette krever samhandling med raffineri, som ofte er eid av oljeselskap.

Her kan det argumenteres for at begge parter kunne ha tjent på samkjøring, og fått merverdi av å være i et samarbeid, slik Adner (Adner, 2017) beskriver. Oljeselskapene trenger mer produkt enn de kan klare å produsere selv. Samtidig mener informanten fra biodrivstoffselskapet at oljeselskapene ikke er villig til å betale nok for produktet. Det kan argumenteres for at dersom aktørene var samkjørte her, ville oljeselskapene ha hatt bedre tilgang på produkt og det ville løst et problem for små produsenter av biodrivstoff, som ikke har sertifisering for raffinering av ferdig drivstoff, noe de store oljeselskapene har. Dette ville i tillegg ha ført til raskere innfasing, da det tar 2-5 år å få godkjent sertifisering.

5.2.2.2 Flyselskapenes rolle

Flyselskapene har en viktig rolle for innfasing av bærekraftig drivstoff.

Flyselskapet oppgaven har undersøkt peker på mange samarbeid og samkjøring med andre aktører, og sier at selskapet tar eierskap for hele leveringskjeden for bærekraftig flydrivstoff, i langt større grad enn de gjorde for fossilt drivstoff. Flyselskapet kan kjøpe bærekraftig flydrivstoff direkte fra leverandør, og går dermed utenom sine tidligere leverandører. Dette viser at selskapet endrer sine aktiviteter, noe som gjør at de ligner en aktør i et innovativt økosystem (Adner, 2017) mer enn tidligere, da de var kunde og oljeselskap var leverandør.

Flyselskapet ønsker at kundene skal være med å bidra til økt bruk av bærekraftig flydrivstoff. De har lagt til rette for at kundene kan bidra ved å kjøpe bærekraftig flydrivstoff når de booker billetter. Denne muligheten må markedsføres bedre. Det kan argumenteres for at en markedsføring mot kunder med informasjon om produktet kan føre til mer samkjørte insentiver mellom flyselskap og kunder. Det synes som at flyselskapet prøver å være en orkestrator som prøver å få sin partner (kundene) inn i en posisjon som er nødvendig i økosystemet (Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019). Funn peker både på at biodrivstoff kan ha fått et dårlig rykte og at kundene mener det er flyselskapets oppgave å sørge for lavere utslipp. Derfor kan det argumenteres for at det må informeres om at luftfartsbransjen bare benytter avansert biodrivstoff, altså at det kommer fra avfallsråstoff og ikke konkurrerer med matproduksjon og regnskog. Det må også kommuniseres godt hvor mye utslippsreduksjon bærekraftig flydrivstoff kan bidra med. Dette er to faktorer kanskje ikke er særlig godt kjent blant de aller fleste kunder av flyselskapene.

5.2.2.3 Myndighetenes rolle

Yaghmaie & Vanhaverbeke (Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019) skriver at offentlige virksomheter kan være del av innovative økosystemer. Alle informantene i oppgaven peker på myndighetene som svært viktig for innfasinga av bærekraftig flydrivstoff. Informantene mener at politiske virkemidler blir helt avgjørende og det foregår mye arbeid for å forsøke å påvirke nasjonale myndigheter til å innføre virkemidler som informantene mener er gode drivere for innfasing av mer bærekraftig flydrivstoff. Aktørenes ønske om støtte fra staten er felles med industripessimister, i henhold til Dodd (Dodd, 2018). Det er dog for kategorisk å si at alle aktørene i norsk luftfart er industripessimister, da flere av oppgavens funn også peker på industrioptimisme.

Myndighetene er under konstant påvirkning fra mange aktører og har samme mål som de andre aktørene i bransjen. Dermed passer de inn som aktør i henhold til Adner (Adner, 2017) sin teori om innovative økosystemer som struktur. Myndighetenes sentrale rolle bidrar også til at flere av samarbeidene oppgaven har sett på er multilaterale, fordi deres bidrag kan avgjøre om andre samarbeid fungerer eller ikke.

Adner (Adner, 2017) sier at aktører som har felles mål og insentiv kan være aktører i et økosystem, og videre at samkjøring handler om hvordan den sentrale aktøren klarer å få partnerne sine inn i de posisjonene som er nødvendig i økosystemet for at verdiforslaget skal bli realisert. Oppgavens funn viser at det foregår samarbeid med jevnlig møter mellom myndigheter, flyselskaper og interesseorganisasjoner. Samtidig viser funnene fra intervju at oljeselskaper og produsenter av biodrivstoff har mål og insentiver som overlapper de for aktørene i nevnte samarbeid. De ønsker å bidra til økt innfasing av bærekraftig flydrivstoff i luftfarten. Man kan spørre seg om leverandørsida kunne ha vært inkludert i dette samarbeidet, sammen med myndigheter, flyselskap og interesseorganisasjoner, for bedre samkjøring av aktørene i bransjen. Yaghmaie & Vanhaverbeke (Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019) sier det er orkestratorens oppgave å sørge for dette. I dette tilfellet vil det være myndighetene.

5.2.2.4 Andre interessenter

Oppgavens funn antyder at sluttkundene, altså bedrifter og private flypassasjerer har fått en påvirkningskraft på hvilken type drivstoff som benyttes på deres flyvning, gjennom at enkelte flyselskaper legger til rette for at passasjerene kan velge å betale ekstra for bærekraftig flydrivstoff. Her må kundene endre sin atferd, noe som er nødvendig for aktører i økosystemet, i henhold til Adner (Adner 2017) sin teori om innovative økosystem som struktur. Om det ikke er en direkte sammenheng, så kan det argumenteres for at sluttkundene har en påvirkning på myndighetene, gjennom demokratiske valg. Dette er illustrert med stiplet linje i Figur 8.

Interesse- og miljøorganisasjoner oppgaven har sett på har ulike insentiver. På den ene siden er en interesseorganisasjon som taler flyselskapenes sak, mens man i den andre enden har miljøorganisasjon som taler miljøets sak. Funn fra intervjuene antyder at begge samarbeider med flere aktører i leveringskjeden, men at hovedoppgaven er å jobbe opp mot myndighetene for å prøve å påvirke virkemiddelbruk.

Under kategorien flyprodusenter/motorprodusenter antyder funn at det foregår samarbeid mellom disse og flyselskap for å utvikle ny teknologi, men også mellom disse og drivstoffprodusenter for å sertifisere mer innblanding av bærekraftig flydrivstoff i de eksisterende flytyper.

5.2.2.5 Oppsummering av samkjøring

Leveringskjeden for bærekraftig flydrivstoff er mer komplisert enn den for fossilt drivstoff. Det er mange aktører som prøver å påvirke hverandre og mange av aktørene må endre sine aktiviteter. Funnene antyder at det foregår samkjøring i henhold til Adners (Adner, 2017) teori om innovative økosystemer som struktur.

5.2.3 Typer samarbeid

Ved spørsmål om samarbeid var det en utfordring å få fram opplysninger. Informantene ville ikke si så mye om hvordan samarbeidene foregår. Det kan være enten fordi spørsmålene i intervjuguiden ikke var godt nok formulert til å få frem denne informasjonen, at de informantene som ble valgt ikke hadde nok innsikt i disse samarbeidene, eller at det ble regnet som bedriftshemmeligheter. En annen utfordring var at informantene i noen tilfeller sa at de samarbeider med andre aktører, mens dette kanskje fremstår mer som enkel kommunikasjon og ikke samarbeid hvor de leverer noe til hverandre. Funnene peker likevel på at det foregår ulike typer samhandling mellom aktørene i bransjen. Noen er vanlige kunde-leverandørforhold, noen er bilaterale samarbeid og noen er multilaterale samarbeid.

Adner (Adner, 2017) sier at et innovativt økosystem er multilateralt. Det betyr ikke bare at det er mange aktører med, men også at samhandling mellom aktørene ikke skal være nedbrytbart til en samling av bilaterale interaksjoner. For at et økosystem skal være gjeldende må det finnes kritiske interaksjoner på tvers av disse bilaterale samhandlingene. Det som er mest interessant å se nærmere på for å avgjøre om det er behov for økosystemstrategi er altså multilaterale samarbeid.

Videre følger en presentasjon av noen av de viktigste funnene som handler om denne typen samarbeid i norsk luftfart.

5.2.3.1 Multilaterale samarbeid

Til grunn for å kalle et samarbeid multilateralt, legges at det er mer enn to parter med i samarbeidet. I tillegg sier Adner (Adner, 2017) at en forutsetning for at man skal kunne kalle noe for et multilateralt samarbeid er at det ikke kan brytes ned til flere bilaterale samarbeid.

Flere av informantene har pekt på at det er viktig med et samarbeid om politikk for bærekraftig flydrivstoff mellom land for å forhindre tankering. Dette kan være et eksempel på et multilateralt samarbeid sett i lys av teori om innovative økosystemer. Gitt at enkelte av landene ikke innfører krav om biodrivstoff, så vil disse landene kunne tilby billigere flydrivstoff, noe som kan føre til tankering, altså at flyselskap velger å tanke mer der hvor det er billigst og dermed fly med unødvendig tunge fly. Dette kan føre til høyere utslipp, både på grunn av at det vil selges relativt mer fossilt drivstoff og fordi flyselskapene vil fly med unødvendig tunge fly. Hvis verdiforslaget, som er selve grunnlaget for et økosystem (Adner, 2017), er å innføre mest mulig bærekraftig flydrivstoff, så er man altså avhengig av at alle land blir med på samarbeidet.

Informant 2 (oljeselskap) sier selskapet vil være avhengig av samarbeid med mange andre aktører for å få tak i nok produkt til å møte selskapets egen ambisjon om global markedsandel på bærekraftig flydrivstoff. Dette kan være et eksempel på et samarbeid som ser ut til å være multilateralt, men som kanskje ikke er det. Det kan argumenteres for at disse samarbeidene kan brytes ned til en rekke bilaterale samarbeid. Om et av samarbeidene ryker vil det ikke nødvendigvis gå utover samarbeidet med de andre produsentene, med mindre det avbrutte samarbeidet utløser en dominoeffekt eller lignende. Her er det ikke nødvendig med økosystemstrategi, ifølge Adner (Adner, 2017).

Det ene biodrivstoffselskapet oppgaven har undersøkt, peker på samarbeid mellom selskapet, et oljeselskap og et skogbruksselskap og at dette er en sterk allianse. Her bidrar skogbruksselskapet med råvarer og logistikk, oljeselskapet stiller med kapital, prosjektledelse, teknologi og offtakeavtaler. Ansatte i selskapet har erfaring fra raffinerier og prosjekter. I tillegg sier informanten at lokale myndigheter stiller opp og legger til rette for industrisatsing i

området. De tilbyr tomt og gir inntrykk av at selskapet er ønsket i området. Dette sier informanten er svært viktig, særlig for oljeselskapet som er opptatt av et godt omdømme. I tillegg stiller et jernbaneselskap opp og gjenåpner en gammel jernbane for å bedre logistiske forhold. Det kan argumenteres for at alle disse aktørene er viktige i samarbeidet og at om en av dem trekker seg ut kan det være svært ugunstig for hele prosjektet. Dette samarbeidet er da multilateralt, i henhold til Adners definisjon (Adner 2017).

Et sterkt argument for at flere av samarbeidene som foregår i norsk luftfart er multilaterale, er at alle informantene peker på myndighetene som en viktig aktør. Myndighetenes handlinger er avgjørende for flere av samarbeidene som foregår. Dersom myndighetene fører en politikk som er ugunstig for innfasing av bærekraftig flydrivstoff kan det tenkes at mange av de andre samarbeidene og initiativene stoppe opp. For eksempel kan myndighetenes avgiftspolitikke føre til at et samarbeid mellom et biodrivstoffselskap og et flyselskap stopper opp, fordi det ikke lenger er et ønske om biodrivstoff.

Oppsummert kan man si at det er sterke argumenter for at flere av samarbeidene som foregår er multilaterale, ut fra Adner (Adner, 2017) sin teori om innovative økosystem som struktur.

5.3 Hva er drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?

Under litteraturstudiet ble det funnet begrenset med data fra forskning på dette temaet. Det ble funnet en studie som undersøkte hvorfor overgangen til bærekraftig flydrivstoff ikke går raskere fra et kollektivt samhandlingsperspektiv (Dodd & Yengin, 2021). Forfatterne av studien sier at så vidt de vet var dette den første studien som undersøker dette temaet. I studien intervjuet forskerne 36 ledere med påvirkningskraft på overgangen til biodrivstoff.

Denne oppgaven har ikke tatt utgangspunkt i Dodd sin studie. Forskningsmetoden er inspirert av grounded theory, men det er likevel interessant å trekke noen paralleller mellom funnene, selv om studien er internasjonal. Videre følger en drøfting av funn som peker på noen barrierer og drivere for innovasjon og samarbeid i norsk luftfart.

5.3.1 Barrierer

I intervjuene peker informantene på flere barrierer for innfasing av bærekraftig flydrivstoff. Her følger en kort analyse med sammenligning mot funn fra studien til Dodd og Yengin (Dodd & Yengin, 2021).

5.3.1.1 Bærekraftig flydrivstoff er dyrere enn fossilt drivstoff

Informantene peker på prisdifferanse mellom fossilt og bærekraftig flydrivstoff som en stor barriere. Informant 3 (flyselskap) sier at kundene er prissensitive og for lite miljøbevisste, så det er vanskelig å dytte kostnadene over på kundene. Dodd og Yengin refererer til Kumar et al 2020, som påpeker den samme barrieren (Dodd & Yengin, 2021). Det henger alltid en trussel over flyselskapene om at andre aktører kan komme inn i markedet og konkurrere på pris. Informant 1 (myndigheter) sier at det er lett å etablere seg for nye flyselskaper, ved å lease fly og ansette piloter som er permittert etter pandemien. Dermed må flyselskapene prøve å holde kostnadene nede.

5.3.1.2 Endringer tar lang tid og det er dyrt å etablere produksjon

Informantene peker på at det tar lang tid å etablere en produksjon av bærekraftig flydrivstoff, og at det på grunn av dette er vanskelig å skaffe finansiering. Investorer i aksjemarkedet ønsker ikke å investere i virksomheter som krever 10-15 år med tap før inntektene begynner å komme. På grunn av krav til flysikkerhet går sertifiseringsprosesser sakte, både for sertifisering for bruk og for sertifisering for produksjon. Det tar lang tid å gå fra en umoden teknologi til en ferdig produksjon.

Ifølge Dodd (Dodd & Yengin, 2021) pekte 9 av 10 biodrivstoffselskaper på at flyselskapene måtte ta en sterk ledelsesposisjon for å skape større etterspørsel gjennom off-take avtaler. Funnene i denne oppgaven peker på det motsatte. Informant 5 (biodrivstoffselskap) sier at de har et godt marked for sitt produkt, men ikke noe produkt å selge og peker på at det tar tid å få opp produksjonen.

«Hadde vi hatt noen fat å selge i dag, av god nok kvalitet, så hadde dette blitt revet vekk. Vi har folk som ringer nærmest daglig og spør om de kan få kjøpt noe fra oss. Så vi kjører på alt vi kan vi, men sånne ting tar litt tid, og det er der vi er.» – Informant 5 (biodrivstoffselskap).

5.3.1.3 Politikk spiller en viktig rolle for overgang til bærekraftig flydrivstoff

Alle informantene peker på mangel på økonomiske virkemidler fra myndighetene. Dette er, som tidligere nevnt i oppgaven det industripessimistene sa, ifølge Dodds studie (Dodd, 2018).

Flere av informantene peker på risiko for tankering, dersom det ikke er samkjøring mellom land på politikk og virkemiddelbruk. Det vil si at flyselskapene kan søke å tanke mest mulig der det er billigst drivstoff. Dette foregår i stor grad allerede i dag og det er en risiko for at det kan bli enda verre dersom det føres ulik politikk i ulike land, for eksempel at man krever en høyere andel av innblanding av bærekraftig flydrivstoff i Norge enn i de omkringliggende land. Dette kan i første omgang føre til at mange fly er mye tyngre enn de trenger å være, man vil selge relativt mindre bærekraftig flydrivstoff i Norge. På sikt kan kanskje flyselskapene legge om ruter for å drive ned sine kostnader.

Et annet viktig poeng, som informant 2 (oljeselskap) peker på, er vilkårene i et omsetningskrav. Hvis man ser for seg å ha en like stor innblanding av biodrivstoff på alle flyplasser, vil dette føre til en unødvendig komplisert logistikk med mer utslipp enn per i dag.

Generelt er ikke informantene fornøyd med de avgifter som pålegges luftfartsbransjen i Norge i dag. Flere av informantene peker på at det er rene fiskalavgifter som ikke fører til reell atferdsendring og som ikke er øremerka til miljø.

5.3.1.4 Forhold som kan påvirke etterspørsel fra ulike forbrukere

Flere av informantene snakker om rykte og tiltro til bærekraftig flydrivstoff, samt fraskrivning av ansvar for utslipp fra luftfarten. Dette kan føre til lavere etterspørsel etter bærekraftig flydrivstoff. Det er også en barriere at ikke alle aktørene har insentiver for å bli med på ordninger som kan øke etterspørsel, for eksempel reisebyråer som ikke har innført mulighet til å kjøpe biodrivstoff ved booking av billetter. Dette fører til at mange bedriftskunder ikke får opp denne muligheten, da de ofte booker gjennom reisebyråer. Flere av informantene peker også på at staten burde ta et større ansvar og kjøpe bærekraftig flydrivstoff på sine reiser. Dette er imidlertid ikke lovlig i henhold til konkurranselovverket, da det ikke er alle flyselskaper som tilbyr bærekraftig flydrivstoff per i dag. Her er lovverket en barriere for innovasjon.

5.3.1.5 Mangel på samarbeid og samkjøring

Informant 2 (oljeselskap) peker på at konkurranse kan være en barriere, det at «alle ønsker å mele sin egen kake». Informanten sier også at det er viktig at ikke noen aktører prøver å ta en for stor rolle, sånn at andre mister interessen. Dette samsvarer med det Yaghmaie & Vanhaverbeke (Yaghmaie & Vanhaverbeke, 2019) sier om at orkestratoren vil hemme økosystemet om den blir for mektig.

Mangel på informasjonsutveksling kan være en barriere. Informant 6 (interesseorganisasjon) sier at for industri- og produsentmiljøer er det en del informasjon som er konkurransesensitiv og at aktørene derfor ikke ønsker å redegjøre for mye for hverandre hva de driver med.

Informant 3 (flyselskap) sier det er en del samarbeid med produsenter nå, men at den dagen produktet foreligger, så vil produsentene selge der de får best mulig pris og flyselskapene vil kjøpe der de får lavest mulig pris, som er vanlige markedsmekanismer. Altså vil både produsenter og forbrukere ha insentiver til å avslutte samarbeid med den andre parten. Informant 1 (myndigheter) tror mange bedrifter har insentiv til å kjøpe bærekraftig flydrivstoff på sine reiser. En utfordring her er at de ofte booker gjennom reisebyråer, som

ikke har økonomiske insentiver for å legge til denne løsningen for å kjøpe bærekraftig flydrivstoff i sine systemer.

Til slutt er det flere av informantene som påpeker luftfartsbransjens vanskelige økonomiske situasjon etter Covid-19-pandemien. Det er en barriere for samarbeid og samkjøring når flere av aktørene sliter økonomisk.

5.3.1.6 Gratispassasjerer mellom sektorer

Funnene fra Dodd & Yengin (Dodd & Yengin, 2021) viste at det er stor andel av «gratispassasjerer» mellom sektorer, det vil si at aktørene forventer at andre skal ta første steg og dermed betale prisen, og at de selv kun skal kunne høste av det andre har fått til. Studien viser at det fortsatt er relativt lite finansiering av overgangen til bærekraftig flydrivstoff, og at drivstoffselskaper, flyselskaper, interesseorganisasjoner og myndigheter forventer at aktører fra de andre sektorene skal ta de første stegene. Alle sektorene pekte på flyselskapene som viktige ledere av overgangen, da primært ved å ta store deler av kostnadene, og skape etterspørsel, gjennom «off-take»-avtaler. Flyselskapene pekte tilbake på produsentene fordi kostnadene er for høye og volumene for lave. Produsentene mente at strenge krav og standarder var et stort hinder. Aktører fra alle sektorer bortsett fra myndighetene pekte på myndighetene som ledere i overgangen gjennom økonomisk støtte og lover og reguleringer, men myndighetene selv mente at de ikke har noen stor rolle.

Funn fra intervjuene i denne oppgaven tyder på at det er mange initiativer hos både flyselskaper, oljeselskaper, produsenter av bærekraftig flydrivstoff og myndigheter og at det ikke er samme grad av «gratispassasjerer» i Norge i 2022 som det var i Australia, USA og Tyskland i 2021. Selv om det er stor enighet blant informantene om at det trengs politiske virkemidler, tyder ikke funn fra intervjuene på at alle aktørene peker på hverandre og prøver å fraskrive seg ansvaret.

Ifølge Dodd & Yengin (Dodd & Yengin, 2021) var de fleste aktørene i alle sektorer enige om at samarbeid er svært viktig for å kunne kommersialisere bærekraftig flydrivstoff. Det er det også stor enighet om blant informantene i denne oppgaven.

5.3.2 *Drivere*

Informantene peker på flere drivere for samarbeid og innovasjon. Det ble ikke funnet forskning som belyser dette temaet innenfor bærekraftig drivstoff til luftfart. Studiemetoden er derfor inspirert av grounded theory. En kort analyse av de viktigste funnene presenteres her, sortert i underkapitler.

Først av alt peker flere av informantene på behovet for luftfart i Norge. Derneft at det ikke er noen reelle alternativer til bærekraftig flydrivstoff på kort sikt for å klare å nå klimamålene.

5.3.2.1 *Politikk som driver*

Alle informantene peker på behov for politikk som driver for overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Det kan være politiske reguleringer, avgifter, tilrettelegging for industri, men mest av alt mener flere av informantene at en viktig driver vil være positive økonomiske virkemidler og en stabil politikk som gjør det attraktivt å både produsere og forbruke bærekraftig flydrivstoff. Det synes som at den politiske viljen til å satse på bærekraft er økende, og at den er større i Norge enn i andre land, fordi Norge er en olje- og gassnasjon. Samtidig har Norge økonomisk ryggrad til å kunne fremme miljøvennlige løsninger. Selv om viljen er stor i Norge, er det viktig at internasjonale myndigheter innfører virkemidler, slik at de store industrilandene drives til teknologiutvikling. Flere av informantene er opptatt av behov for positive økonomiske virkemidler og det kan dras paralleller til innfasing av el-biler. Det er viktig at politikk for innfasing av bærekraftig flydrivstoff er stabil over tid, særlig for produsenter som skal ta store investeringsbeslutninger. Er den det, har produsenter et godt marked per i dag. Det ene biodrivstoffselskapet peker også på at god politisk tilrettelegging og ønske om industrisatsing kan være en viktig driver for å tiltrekke seg store internasjonale investorer som er opptatt av et godt omdømme. Informant 2 (oljeselskap) skryter av måten norske myndigheter har innført omsetningskravet på. Det er gjort på en veldig fleksibel måte, som bør være et eksempel til etterfølgelse for andre land.

5.3.2.2 Norge har god tilgang på råvarer for produksjon av bærekraftig flydrivstoff

Funn antyder at det er god tilgang på råvarer for produksjon av bærekraftig flydrivstoff i Norge, noe som er en driver for mulige produsenter. Per i dag importeres alt bærekraftig flydrivstoff. I framtida er det en mulighet for å bli selvforsynt og kanskje også eksportere produkt. Informant 5 (biodrivstoff) sier at en driver for eierne til å bruke penger på et pilotprosjekt, er at om de lykkes har de omtrent ingen begrensninger på råvarer. Da ligger forholdene til rette for skalering av produksjon. Flere av informantene peker på komparative fortrinn i Norge. Særlig overskudd av skog og skogsavfall er viktig, men også andre råvarer som fiskeavfall og billig strøm nevnes.

5.3.2.3 Økonomi som driver

Flere av informantene peker på et fond som en mulig økonomisk driver. En fondsløsning kan brukes til å betale for innfasing av bærekraftig flydrivstoff utover et omsetningskrav, og sier insentiver vil være viktig i en tidlig fase når prisforskjellen er størst. Etter hvert vil prisforskjellen gå ned når man får opp storskala produksjonsanlegg.

Informant 2 (oljeselskap) mener at det på et tidspunkt vil komme et vippepunkt, hvor bærekraftig drivstoff begynner å ta over for fossilt drivstoff og informanten tror ikke den siste oljen kommer til å bli utvunnet på grunn av manglende lønnsomhet. Dette er en driver for tradisjonelle oljeselskap til å se på mer bærekraftige løsninger, da deres nåværende marked vil forsvinne.

Hvis produsenter av bærekraftig flydrivstoff klarer å få i gang en produksjon, har de et godt marked, fordi tilbudet per i dag er lavere enn etterspørselen.

6 Avslutning

Målet med oppgaven var å se nærmere på hvordan det jobbes med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff ved følgende problemstilling:

Hvordan jobber norsk luftfart med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff?

Forskningsspørsmålene var som følger:

- Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene i forbindelse med overgang til bærekraftig flydrivstoff?
- Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystem?
- Hva er de viktigste drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?

For å besvare problemstillingen ble oppgaven gjennomført ved et induktivt, kvalitativt tverrsnittstudium inspirert av metoden grounded theory og fenomenologi. Syv informanter ble intervjuet ved bruk av semistrukturerte intervjuer. Informantene ble valgt ut basert på deres stillinger i relevante virksomheter innen luftfarten. Målet med utvalget var å gå bredt ut for å kunne samle inn data fra flere typer virksomheter med tilknytning til overgangen til bærekraftig flydrivstoff, så alle informantene var derfor ansatt i ulike virksomheter.

Perspektivet til syv forskjellige virksomheter er representert i funnene, fordelt på myndigheter, flyselskap, oljeselskap, interesse- og miljøorganisasjoner og biodrivstoffprodusenter. Intervjuene ble transkribert, og deretter kodet og analysert for å besvare på problemstillingen og forskningsspørsmålene. I dette kapitlet blir konklusjonen fra forskningen lagt frem sammen med oppgavens begrensninger og forslag til videre forskning. Først kommer delkonklusjoner som svar på hvert forskningsspørsmål, fulgt av en kortfattet endelig konklusjon.

6.1 Konklusjon

6.1.1 Innovasjonsprosesser

Forsknings spørsmål:

- Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene i forbindelse med overgang til bærekraftig flydrivstoff?

Hvilke innovasjonsprosesser som er mest relevante for de ulike aktørene er avhengig av om de er nye aktører som skal produsere noe nytt, eller om de er etablerte aktører som skal endre på det de tilbyr markedet. På forbrukersiden innoverer flyselskapet for å endre hvilken posisjon de skal ha i markedet, ved å gå fra å være et vanlig flyselskap til å bli et mer miljøvennlig flyselskap. Derfor er posisjoneringsinnovasjon relevant for dem. Radikal innovasjon er relevant for flyselskapet ettersom de fra å ha et kunde-leverandørforhold til leverandøren av fossile drivstoff nå har gått inn i samarbeid med leverandører av biodrivstoff.

På produsentsiden er det et skille mellom oljeselskapet og biodrivstoffprodusentene. Oljeselskapet endrer sin posisjon i markedet fra å være en leverandør av kun fossile drivstoff til å selge både fossile og bærekraftige drivstoff, og utvikler nye produkter og tjenester til kundene sine. De har også mange interne prosesser som må endre seg for å støtte salget av biodrivstoff. Selv om dette er en stor overgang for et oljeselskap så gjøres forvandlingen inkrementelt. Oljeselskapet har det eneste konkrete eksempelet på paradigmeinnovasjon i oppgaven, og den paradigmeinnovasjonen skjer over flere tiår.

Biodrivstoffprodusentene jobber ifølge data i denne oppgaven mest med prosessinnovasjon. Dette for å kunne videreutvikle teknologien de har tatt i bruk. Prosessene endres gradvis for å undersøke mulighetene for bruk av nye råvarer, altså er det inkrementelle innovasjoner. Det å ta i bruk helt ny teknologi i seg selv er radikal innovasjon.

For myndighetene og miljøorganisasjonene ble det ikke funnet noen innovasjonsprosesser ut fra informasjonen i datamaterialet, mens interesseorganisasjonen kun jobber med inkrementelle prosessinnovasjoner ettersom de jobber med påvirkning.

Overgangen til bærekraftig flydrivstoff kan oppfattes som en radikal innovasjon. Derfor var det overraskende å se at svært mye av innovasjonsprosessene som foregår er inkrementelle prosesser. Det vil si at aktørene endrer på aktiviteter de utfører i dag heller enn å utføre helt nye aktiviteter. Dette gjelder også for oljeselskap som skal bytte ut produktet de selger og for biodrivstoffprodusenter som er i en oppstartsfase. Felles for alle aktørene som ble intervjuet utenom oljeselskapet er at det ikke ble funnet paradigmeinnovasjon fra Tidd og Bessant (Tidd & Bessant, 2020). Årsaken er sannsynligvis at det ikke ble anledning til å gå nok i dybden hos hver enkelt aktør.

6.1.2 Samarbeid

Forskningsspørsmål:

- Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystemer?

Det foregår mye samarbeid mellom ulike aktører i luftfartsbransjen. Ut fra Adner (Adner, 2017) sin teori om innovative økosystemer som struktur, må aktørene i samarbeid ha kompatible insentiver. Funnene antyder at aktørene har ulike insentiver, men at sluttmålet i problemstillingens sammenheng er lik for alle aktørene; å øke andel bærekraftig flydrivstoff i luftfarten. Det synes som om insentivene ikke er direkte motsetninger i stor nok grad til å hindre samarbeid. Det er mange aktører som prøver å påvirke hverandre og mange av aktørene må endre sine aktiviteter. Funnene antyder at det foregår samkjøring i henhold til Adners (Adner, 2017) teori om innovative økosystemer som struktur.

Flere av samarbeidene er multilaterale og kan ikke brytes ned til flere bilaterale samarbeid, uten risiko for at samarbeidene kan rakne. Det er også funn som tyder på at flere av aktørene har mer å tjene på å være med i samarbeid enn å stå alene. Sammenligning av empiri mot anerkjent teori peker på at flere av samarbeidene som foregår i luftfarten kan sees på som innovative økosystemer.

6.1.3 Barrierer og drivere

Forskningsspørsmål:

- Hva er de viktigste drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?

Det ble funnet lite data fra tidligere forskning på temaet barrierer og drivere for innovasjon og samarbeid i luftfarten. Ingen studier fra norsk luftfart ble funnet, men det ble funnet to studier fra andre land som har sett på lignende tema.

6.1.3.1 Barrierer

Den største barrieren er den store prisforskjellen på fossilt og bærekraftig flydrivstoff. Flyselskapene opererer med små marginer, kundene er prissensitive og lite miljøbevisste, og det ligger alltid en trussel om at andre flyselskaper kan operere billigere. En annen barriere er at det tar lang tid og er dyrt å etablere en produksjon av bærekraftig flydrivstoff, på grunn av umoden teknologi, strenge sertifiseringsprosesser og finansieringsbarrierer for nye produsenter. Skiftende politisk landskap og vinglete politikk er en stor barriere for aktører som må investere flere milliarder kroner før de kan begynne å få inntekter. Internasjonal politikk er viktig for å forhindre tankering. Mangel på etterspørsel hos forbrukerne kan være en barriere, som kan skyldes fraskrivning av ansvar, at biodrivstoff kan ha fått et dårlig rykte og at kundene ikke er nok miljøbevisste. Til slutt er en viktig barriere mangel på samkjøring, på grunn av sterk konkurranse mellom produsenter og at det er uavklart hvem som skal ta regninga for overgangen til bærekraftig flydrivstoff.

6.1.3.2 Drivere

Den viktigste driveren for innføring av bærekraftig flydrivstoff er at Norge med sin geografi er avhengig av luftfarten som en del av infrastrukturen og at det ikke finnes noen reelle alternativer til bærekraftig flydrivstoff på kort sikt, om man skal nå klimamålene som er satt. Så er politikken som føres svært viktig for å hjelpe innføringen i riktig retning, både for produsenter og forbrukere, og her blir internasjonal politikk viktig fordi luftfarten konkurrerer i et internasjonalt marked. Komparative fortrinn i Norge er god tilgang på råvarer for

produksjon av bærekraftig flydrivstoff, både til biodrivstoff og til elektrodrivstoff, og et godt økonomisk grunnlag for å fremme ny teknologi.

6.1.4 Endelig konklusjon

Følgende innovasjonsprosesser mest relevante for aktørene ut fra kategoriseringen som er foretatt i oppgaven. Det mest relevante for flyselskapet er radikal posisjoneringsinnovasjon. For oljeselskapet er alle typene i Tidd og Bessants (Tidd & Bessant, 2020) fire P-er er like relevante, men det foregår mest inkrementell innovasjon. Biodrivstoffprodusenter og interesseorganisasjon jobber mest med inkrementell prosessinnovasjon. Det er overraskende mye inkrementell innovasjon med tanke på den store omstillingen.

Leveringskjeden for bærekraftige flydrivstoff er mer kompleks enn for fossile drivstoff. Det foregår mange samarbeid, og flere av samarbeidene som foregår kan sees på som innovative økosystemer. Det er mange barrierer for samarbeid og innovasjon, men den største er prisdifferansen mellom fossilt og bærekraftig flydrivstoff. Den viktigste driveren er at Norge er avhengig av luftfarten, og at den nasjonale politikken føres med grunnlag i dette. Internasjonal politikk er også en svært viktig driver ettersom det konkurreres i et internasjonalt marked.

6.2 Oppgavens begrensninger

Oppgaven har begrensninger. En begrensning er at det er et lite miljø og at noen av informantene kan ha drøftet temaene i oppgaven sammen tidligere. En annen svakhet er at ikke alle intervjuene ga data om innovasjonsprosesser. Her kunne intervjuguiden stilt mer rettede spørsmål for å være sikre på at informantene forstod hva studiens formål var. Svar på spørsmål om samarbeid fra enkelte av informantene ble begrenset av konkurransehensyn.

Det var vanskelig å få fram ønsket informasjon uten å stille alt for konkrete eller ledende spørsmål. Informantene svarer ofte på noe annet enn spørsmålet skulle dreie seg om. Dette kan være fordi metoden som ble valgt var semistrukturerte intervju, fordi de teoretiske temaene var for ukjent for informantene eller uerfarenhet hos intervjuerne.

En svakhet ved datainnsamlingen er at intervjuguiden i starten av oppgaven ble utformet da forskerne hadde begrenset kunnskap om oppgavens tema. Utover i datainnsamlingen ble intervjuguiden justert for å kunne samle inn mer relevante data, og slik ble kvaliteten på innsamlede data bedre. De siste intervjuene ble altså utført med en mer treffende intervjuguide enn de første intervjuene. Det kan hende at de første informantene kunne bidratt med enda bedre data dersom rekkefølgen på intervjuene hadde vært stokket om.

En annet aspekt ved datainnsamlingen som både kan være en fordel og en begrensning var informantenes anonymitet. På en side var anonymiteten en fordel ettersom informantene kunne snakke friere enn dersom de hadde vært identifiserte. På en annen side var det begrensede muligheter til å gjøre koplinger mellom sekundærkilder og innsamlede data fra intervju uten å identifisere informantene, og det gjorde analysen vanskeligere ettersom det var noen huller i intervjuene som ikke enkelt kunne tettes ved å bruke sekundærkilder.

En svakhet ved å gå bredt ut og intervju informant er at oppgaven ikke får dyp innsikt i aktivitetene hos hver enkelt aktør. Alle informanter har i mindre eller større grad begrenset innsikt i aktivitetene som foregår i organisasjonen hvor de er ansatt. Når det ikke har blitt intervjuet mer enn én informant per aktør så er det noen hull i datainnsamlingen. Disse hullene kunne vært fylt inn dersom det hadde intervjuet flere informanter med flere forskjellige roller hos de ulike aktørene. Videre så var det begrenset med tid til å gjennomføre oppgaven, og dermed ble det vanskelig få intervjuet de samme informantene flere ganger for å tette eventuelle hull.

6.3 Fremtidig arbeid

Denne studien samlet inn data fra flere ulike aktører relatert til overgangen fra fossile flydrivstoff til bærekraftig flydrivstoff.

I fremtiden kan det gås i dybden hos de ulike aktørene, for eksempel ved casestudier, for å undersøke innovasjonsprosessene, og hvilke strategier de ulike aktørene tar i bruk for å utføre disse prosessene og hvordan lederne hos disse aktørene forankrer disse strategiene i organisasjonene. Et spesifikt eksempel hvor denne studien ikke fikk samlet inn så mye relevant data var på Paradigme-delen av Tidd & Bessants fire P-er for innovasjon.

Paradigmeinnovasjon handler om «forandringer i de underliggende mentale modellene som rammer inn det organisasjonen gjør» (Tidd & Bessant, 2020). Etersom denne studien handlet om både prosessene og samarbeidet mellom aktørene var det ikke anledning til å gå så dypt inn i hver organisasjon, og dermed var det vanskelig å komme dypt inn i hvordan de underliggende mentale modellene hos hver aktør ser ut.

Det kan gås i dybden hos en aktør, eller en type aktører, ved å samle inn data fra kun denne aktøren eller typen aktører for å undersøke i dybden hvordan de ser på samarbeidet med de andre typene aktører. Da kan man lære flere detaljer i forbindelse med hver aktørs perspektiver på samarbeidet. Hvordan ser samarbeidet ut fra akkurat denne aktørens perspektiv?

Det kan forskes mer rundt lederrollen i innovative økosystem i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff. Aktører kommer til og forsvinner hele tiden ifølge Adner (Adner, 2017). Aktørene kommer til og blir værende fordi det har mer verdi for dem å være med i økosystemet enn å stå utenfor. Det kan forskes på hvilke insentiver en lederaktør i økosystemet må legge frem for å lokke til seg de andre aktørene inn i et økosystem, og hva aktørene mener de får ut av å være med i økosystemet.

Denne oppgaven var gjort som en tverrsnittstudie på et tema hvor det kommer til å være stor utvikling i årene som kommer. Derfor vil det alltid være aktuelt og interessant å forske videre på temaet.

Litteraturliste

- Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of management*, 43(1), 39-58.
- Avinor. (2018). *Luftfartens utslipp*. Avinor. Retrieved 28.10.2021 from <https://avinor.no/konsern/klima/klimagassutslipp/#:~:text=Samlede%20CO2%2Dutslipp%20fra%20global,at%20klimaeffekten%20blir%20noe%20h%C3%B8yere.>
- Avinor. (2020). Bærekraftig og samfunnsnyttig luftfart. (4). https://avinor.no/globalassets/_konsern/miljo-lokal/miljorapporter/avinor_baerekraftsrapport_2020.pdf
- Avinor. (2021a). *Om Avinor: Samfunnsoppdraget*. Retrieved 18.01.2021 from <https://avinor.no/konsern/om-oss/samfunnsoppdraget/samfunnsoppdraget>
- Avinor. (2021b). *Program for økt produksjon og innfasing av bærekraftig flydrivstoff*. Avinor. https://avinor.no/globalassets/_konsern/miljo-lokal/miljorapporter/100505_avinor_baerekraftig_flydrivstoff_screen.pdf
- Avinor. (2022a). *Biodrivstoff*. Avinor. Retrieved 14.05.2022 from <https://avinor.no/konsern/klima/biojetfuel/biodrivstoff>
- Avinor. (2022b). *Om selskapet*. Avinor. Retrieved 04.02.2022 from <https://avinor.no/konsern/om-oss/konsernet/om-selskapet>
- Blomkvist, D., & Elvenes, M. (2021). *Det Grønne Skiftet i Luftfarten*. Nord Universitet.
- DNV. (2021). *Teknologiveikart for bærekraftige drivstoff til luftfart (2021-0366)*. https://avinor.no/globalassets/_konsern/om-oss/rapporter/rapport-teknologiveikart-biodrivstoff-luftfart---september-2021-final-report.pdf
- Dodd, T., Orlitzky, M., & Nelson, T. (2018). What stalls a renewable energy industry? Industry outlook of the aviation biofuels industry in Australia, Germany, and the USA. *Energy Policy*, 123, 92-103.
- Dodd, T., & Yengin, D. (2021). Deadlock in sustainable aviation fuels: A multi-case analysis of agency. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 94, 102799-undefined. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102799>
- Drivkraft Norge. (2021). *Biodrivstoff*. Retrieved 04.04.2021 from <https://www.drivkraftnorge.no/Drivstoff-og-energi/biodrivstoff/>
- EASA. (2021). *The Agency*. EASA. Retrieved 12.12.2021 from <https://www.easa.europa.eu/the-agency/the-agency>

- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Erichsen, M., Solberg, F., & Stiklestad, T. (2018). *Ledelse i små og mellomstore bedrifter* (B. Fagbokforlaget, Ed. 2 ed.).
- Hjälmhult, E., Giske, T., & Satinovic, M. (Eds.). (2014). *Innføring i grounded theory*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- IATA. (2021). *About IATA*. IATA. <https://www.iata.org/en/about/>
- ICAO. (2021). *About ICAO*. ICAO. <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic management journal*, 39(8), 2255-2276.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2020). *Forskningsmetode for Økonomisk-Administrative Fag*. (Vol. 4). Abstrakt Forlag.
- Keeley, L., Pikkell, R., B., Q., & Walters, H. (2013). *Ten types of innovation*. John Wiley & Sons, Inc.
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2020). *St. meld nr 30 (2019-2020) En innovativ offentlig sektor*. Oslo: Kommunal- og moderniseringsdepartementet
- Luftfartstilsynet. (2022). *Om luftfartstilsynet*. Luftfartstilsynet. Retrieved 26.01.2022 from <https://luftfartstilsynet.no/om-oss/om-luftfartstilsynet/>
- Moe, I. (2019, 14.08.2021). Nå begynner Greta Thunbergs Amerika-seilas. Slik er det om bord. *Aftenposten*. <https://www.aftenposten.no/verden/i/P9eyOz/naa-begynner-greta-thunbergs-amerika-seilas-slik-er-det-ombord>
- Nettskjema. (2022). *Nettskjema*. Retrieved 21.05.2022 from <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/mer-om/>
- Norsk E-Fuel. (2020, 17.06.2020). *Leading the way to renewable aviation* Youtube, Norsk E-Fuel. <https://www.youtube.com/watch?v=es8FZgEcbbM&t=477s>
- Norwegian. (2022a). *Experience us*. Norwegian. Retrieved 10.05 from <https://www.norwegian.no/om-oss/opplev-oss/>
- Norwegian. (2022b). *Responsible travel*. Norwegian. Retrieved 10.05 from <https://www.norwegian.com/en/about/experience-us/responsible-travel/>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2008). *St.meld nr 7 (2008-2009) Et nyskapende og bærekraftig Norge*. Oslo: Nærings- og handelsdepartementet
- Regjeringen. (2019, 16.08.2021). *Luftfart og klima*. Regjeringen. Retrieved 25.03.2021 from

- Samferdselsdepartementet. (2021, 27.09.2021). *Luftfart - organisering og virkemidler*. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/luftfart/organisering-og-virkemidler/id2076299/>
- SAS. (2022a). *About SAS*. SAS. Retrieved 10.05.2022 from <https://www.sasgroup.net/about-sas/>
- SAS. (2022b). *Biodrivstoff*. Scandinavian Airlines. Retrieved 01.05 from <https://www.sas.no/fly-med-oss/tilleggstjenester/biodrivstoff/>
- SINTEF. (2021, 18.03.2021). *Sammen om innovasjonssenter for bærekraftig luftfart*. SINTEF. Retrieved 22.05.2022 from <https://www.sintef.no/siste-nytt/2021/sammen-om-innovasjonssenter-for-barekraftig-luftfart/>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse* (4 ed.). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing Innovation* (7 ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Tvedt, K. (2019, 08.07.2019). Forsker: Du kan bare fly annethvert år. *Dagbladet*. <https://www.dagbladet.no/nyheter/forsker---du-kan-bare-fly-annethvert-ar/71365726>
- Valmot, O. R. (2020, 21.09.2020). *Airbus vil fly med hydrogen som drivstoff*. Teknisk Ukeblad Media AS. Retrieved 15.05.2022 from
- Walker, T., Bergantino, A. S., Sprung-Much, N., & Loiacono, L. (2019). *Sustainable Aviation : Greening the Flight Path*. Springer International Publishing AG. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/nord/detail.action?docID=5939530>
- Widerøe. (2022a). *Bærekraft og miljø*. Widerøe. Retrieved 10.05.2022 from <https://www.wideroe.no/barekraft-og-miljo>
- Widerøe. (2022b). *Om Widerøe*. Widerøe. Retrieved 10.05.2022 from <https://www.wideroe.no/om-selskapet>
- Yaghmaie, P., & Vanhaverbeke, W. (2019). Identifying and describing constituents of innovation ecosystems: A systematic review of the literature. *EuroMed Journal of Business*.
- Ørstavik, F. (2019). *Innovasjon*. Retrieved 02.10.2021 from <https://snl.no/innovasjon>

Vedlegg

Vedlegg A Informasjonsskriv til informanter

Vil du delta i forskningsprosjektet

” Det grønne skiftet i luftfarten ”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å forske på det grønne skiftet i luftfarten i Norge, med fokus på økt bruk av bærekraftig drivstoff. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Vi er to studenter på MBA-studiet ved Nord universitet i Stjørdal som skal skrive masteroppgave, med planlagt innlevering 25. mai 2022. Vi ønsker å skrive om «Det grønne skiftet i luftfarten», noe vi synes er svært spennende og høyst relevant.

Problemstillingen er som følger:

Hvordan jobber norsk luftfart med innovasjon og samarbeid i forbindelse med overgangen til bærekraftig flydrivstoff?

For å løse denne problemstillingen har vi valgt følgende forskningsspørsmål:

- Hvilke innovasjonsprosesser er mest relevante for de ulike aktørene i forbindelse med overgang til bærekraftig flydrivstoff?
- Kan samarbeid mellom aktørene i luftfartsbransjen sees på som innovative økosystem?
- Hva er de viktigste drivere og barrierer for innovasjon og samarbeid i luftfartsbransjen?

Vi har gjennomført et litteraturstudium og skal nå i gang med å samle inn data ved kvalitativ metode, i dette tilfellet intervjuer. Vi er veldig spent på hva ulike aktører i bransjen tenker om temaet. I den forbindelse lurte vi på om vi kan få prate med deg.

Opplysninger fra intervjuene skal kun brukes i dette forskningsprosjektet og ikke til andre formål.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord universitet er ansvarlig for oppgaven. Masteroppgaven skrives av Daniel H. Blomkvist og Martin Elvenes. Veileder er førsteamanuensis Jorunn Grande.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi har som mål å snakke med ansatte fra ulike selskaper i luftfartsbransjen i Norge. Informantene velges ut fra eget kontaktnettverk, fra artikler vi har studert i litteraturstudiet og eventuelt med «snøballmetoden», hvis noen av informantene henviser oss til andre aktuelle informanter.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, vil intervju bli gjennomført per telefon eller Teams og vil bli tatt opp (lyd) for transkribering. Vi anslår at intervjuet vil vare ca 1 time. Du som informant vil være anonym og vil få lese gjennom det transkriberte intervjuet for godkjenning.

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.

Det er bare vi som skriver oppgaven og vår veileder som vil ha tilgang til dine opplysninger.

For at ingen uvedkommende får tilgang til dine personopplysninger vil vi erstatte navnet og kontaktopplysningene dine med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

For å foreta lydopptak vil vi bruke Nettskjema-app, se www.nettskjema.no. Lydopptak vil da bli lagret på Nettskjemas servere. Transkriberinger vil bli lagret i skytjenesten Microsoft OneDrive og vil ikke bli lastet ned til personlige enheter. Navneliste vil bli oppbevart på Microsoft OneDrive, separat fra øvrige data.

For å organisere, bearbeide og analysere datamaterialet vil vi bruke programvaren NVIVO (<https://www.alfasoft.com/no/produkter/statistikk-og-analyse/nvivo.html>).

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 25.05.2022 og sensur faller sannsynligvis innen en måned etter dette. Så fort oppgaven er bestått vil alle opptak og transkripsjoner slettes.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Nord Universitet ved førsteamanuensis Jorunn Grande, tlf: 94 43 62 28, e-post: jorunn.grande@nord.no
- Vårt personvernombud: Toril Irene Kringen, tlf: 74 02 27 50, e-post: personvernombud@nord.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.

Med vennlig hilsen

Jorunn Grande
(Forsker/veileder)

Daniel H. Blomkvist
(Student)

Martin Elvenes
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Det grønne skiftet i luftfarten*» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg B Svar fra NSD

Vurdering

Referansenummer

767882

Prosjekttittel

Masteroppgave: "Det grønne skiftet i luftfarten"

Behandlingsansvarlig institusjon

Nord Universitet / Handelshøgskolen / Marked, organisasjon og ledelse

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Jorunn Grande, jorunn.grande@nord.no, tlf: +4794436228

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Martin Elvenes, martinelves@gmail.com, tlf: 99040720

Prosjektperiode

01.01.2021 - 30.06.2022

Vurdering (1)

14.01.2022 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 14.01.2022. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.06.2022

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke

tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om: · lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen · formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål · dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet · lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20). Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema> Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til med prosjektet!

Vedlegg C Intervjuguide

Intervjuguide

Innledning

- Takk til informanten.
- Presentasjon av oss selv.
- Presentasjon av oppgaven. Tema og problemstilling. Formål med intervjuet. Kort om innhold og forventet tidsbruk.
- Hvordan materialet skal brukes. Anonymitet.
- Eventuelle spørsmål før vi starter.

1. **INTRODUKSJON:** Kan du fortelle om deg selv og rollen din i virksomheten. (NB! Dette anonymiseres i oppgaven).

- a. Formål: Få informasjon om informanten. Sette kontekst for intervjuet.
- b. Underspørsmål:
 - i. Kan du utdype?
 - ii. Hva er årsaken til det?

2. **AKTUALISERING:**

- i. Kan du fortelle litt om virksomheten og hvordan dere jobber?
- ii. Hvilken rolle har virksomheten i forbindelse med å øke andel biodrivstoff i luftfarten.

3. **SAMARBEID:** Samarbeider dere med noen for å øke andel biodrivstoff i norsk luftfart? Eventuelt hvem?

- a. Formål: Undersøke hvilke aktører som er viktige og hvordan de samarbeider
- b. Underspørsmål:
 - i. Hvor samkjørte er dere med samarbeidspartnerne? (Felles mål og insentiver, deling av profitt og fordeling av ansvar)
 - ii. Hva er deres rolle i samarbeid med andre aktører? (Orkestrator/sentral aktør eller følger).
 - iii. Hva leverer samarbeidspartnerne til hverandre? Kunnskapsutveksling, tjenester, produkter etc.
 - iv. Er samarbeidet en verdikjede, eller mer som et nettverk? Samarbeider deres samarbeidspartnere med andre?
 - i. Hvem kunne du tenkt deg mer/tettere samarbeid med? (Flyselskap, sluttbrukere, oljeselskaper/andre produsenter, myndigheter).
 - ii. Hvem mener du/dere er de viktigste aktørene for å kunne øke andel biodrivstoff i norsk luftfart? Hva forventer dere av dem?
 - iii. Hva er de største barrierene for samarbeid?
 - iv. Hva kan gjøres for å forbedre samarbeid?

4. **INNOVASJON:** Finnes teknologien og/eller prosesser for å kunne øke andelen biodrivstoff i norsk luftfart?

- a. Formål: Undersøke hvordan innovasjon foregår i luftfarten, spesielt mtp biodrivstoff
 - b. Underspørsmål:
 - i. Hvordan arbeides det med innovasjon ifm det grønne skiftet i luftfarten i dag?
 - ii. Hvilke aktører er drivere for innovasjonsarbeidet i luftfarten i dag?
 - iii. Hva forventer dere av de andre aktørene i bransjen?
 1. Flyselskapene?
 2. Oljeselskapene/ Produsentene av biodrivstoff
 3. Myndighetene?
 4. Miljøbevegelsen?
 - iv. Hvilke muligheter og hindre ser du i forbindelse med innovasjonsarbeidet? (politiske, økonomiske, sosiale, teknologiske, miljørelaterte eller institusjonelle barrierer).
5. **AVSLUTNING: (Hvis det ikke allerede er åpenbart)** Hva tror du skal til for å øke andelen av biodrivstoff i norsk luftfart?
6. Har du noe mer å tilføye?
Vet du om noen som besitter spesiell kunnskap som kan belyse temaet i oppgaven?

Tusen takk!