



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2022 30 stp
Handelshøyskolen

Innovasjonssystem på 1, 2, tre

En aksjonsstudie for utvikling av et innovasjonssystem
for en helsirkulær verdikjede for tre

Innovation system on 1, 2, tree

An action research study for developing a circular value
chain for wood

Oda Rønning Danielsen og Sara Linnea Hansson Lier
Master i Entreprenørskap og innovasjon

**«Hvor der er en vilje
er der en vei»**

(Sam Eyde, 1956, s.5)

Forord

Etter to år som studenter ved Handelshøyskolen NMBU, skriver vi nå på forordet til det siste akademiske arbeidet vi skal levere. Noen valg i livet er mer definerende enn andre, og valget om å ta en mastergrad i Entreprenørskap og innovasjon har vært nettopp det for oss. Denne masteroppgaven markerer slutten på to år med læring, refleksjon, frustrasjon, gode samtaler, latter og nye vennskap. Vi ville ikke vært noen av de foruten.

Vi ønsker å rette en takk til mennesker som har bidratt på ulike måter inn i vår masterprosess. Først og fremst – takk til vår veileder og selvutnevnte heilagjeng, Anders Lunnan. Du har vært en god støttespiller og sparringspartner i prosessen med all din erfaring og kunnskap. Takk til Kristine Nore, Urda Ljøterud og resten av SirkTRE for at vi har fått jobbe med dere i oppstartsfasen av prosjektet. Vi ønsker dere lykke til med resten av reisen mot en helsirkulær verdikjede for tre, og gleder oss til å se resultatene. Dere er viktige bidragsyttere på veien mot å redde verden. Takk til alle gode venner og familie for støtte og samtaler om helt andre ting. Takk til Elin Kubberød, Nils Sanne og Matthew Lynch for at dere har utfordret oss til å tenke annerledes.

Og en siste takk til dere som underveis i masterprosessen har gått bort. En masteroppgave er ikke det viktigste i livet, men det gjør ikke vår stolthet rundt denne oppgaven noe mindre.

Nå gleder vi oss til å se hva neste kapittel bringer. God lesing.

Sammendrag

Bakgrunn: Både myndigheter og næringsliv peker på sirkularitet og bioøkonomi i sammenheng med det grønne skiftet, og i skogsektoren har dette blitt en viktig driver for innovasjon (Weiss et al., 2021). Både sirkularitet og bioøkonomi er tett knyttet mot studiens caseprosjekt, SirkTRE. De har fått midler til å skape en helsirkulær verdikjede for tre, hvor utvikling av ny innovasjon er et viktig element for suksess. Prosjektet har et ønske om å etablere og utvikle et innovasjonssystem.

Hensikt: Hensikten med denne studien har vært å innhente empiriske data for å svare på problemstillingen om hvordan en kan utvikle et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre. Problemstillingen besvares ved hjelp av to forskningsspørsmål, basert på studiens teoretiske rammeverk. De forsøker å svare på hvilke funksjoner som er viktige i utviklingen av innovasjonssystemet, og hvilket utgangspunkt sektoren har for samarbeid.

Metode: Studien har benyttet aksjonsforskning som metodisk tilnærming. I tillegg er Design Thinking anvendt som verktøy i løpet av prosessen, gjennom de tre fasene innsamling av brukerbehov, idégenerering og testing. Funksjonene ble identifisert ved å innhente brukerinnstikt hos de ulike brukerne av systemet, før denne innsikten ble brukt videre i en idégenereringsfase og avslutningsvis testet.

Funn og implikasjoner: Flere av funksjonene som i teorien betegnes som vesentlige for et innovasjonssystem, viste seg også å være viktige for SirkTRE. Disse bør ligge til grunn når en utvikler et innovasjonssystem. Empirien i denne studien har også belyst et behov for tettere samarbeid mellom aktøren i prosjektet, samtidig som flere aktører i praksis stiller seg tvilende til samarbeidsoppgaver. For å endre dette fra teori til praksis, kreves ledelse og innovasjonskultur. I tillegg kan Design Thinking være et hensiktsmessig verktøy å benytte for å ta hensyn til individuelle forskjeller i ulike systemer. Samtidig bidrar studien teoretisk til å belyse hvordan en kan utvikle et innovasjonssystem, som hittil fremstår som noe det er forsket lite på, da innovasjonssystemer ofte ses fra et analytisk perspektiv (Lundvall, 2007).

Abstract

Background: Both the government and business points to circularity and the bioeconomy in connection with the green shift. In the forest sector, this has become a driver for innovation (Weiss et al., 2021). Circularity and bioeconomy are both closely linked to the case project in this study, SirkTRE. They have received funding to create a fully circular value chain for wood, where the development of innovation is an important element for success. The project desire to establish and develop an innovation system.

Purpose: The purpose of this study has been to gather empirical data to answer the thesis statement of how to develop an innovation system for a circular value chain for wood. The Thesis statement is answered with the help of two research questions, based on the study's theoretical framework. The purpose for the research questions is to answer which functions that are important in the development of the innovation system, and the sector's willingness to cooperate.

Method: This study has used action research as a methodological approach. In addition, Design Thinking has been used as a tool during the process, through its three phases: collecting user needs, idea generation, and testing. The functions were identified by gaining user insight from the various users of the system, before this insight was used further in an idea generation phase, followed up by a testing phase.

Findings and implications: Several of the functions that are described as essential for an innovation system in the theory, also proved to be important for SirkTRE. These should be the basis when developing an innovation system. The empirical evidence in this study has also highlighted a need for closer collaboration between the actors in the project, at the same time as several actors in practice seem to have doubts regarding collaborative tasks. To implement the theory in practice, leadership and a culture for innovation are required. In addition, Design Thinking can be an appropriate tool to highlight the perspectives of the users in the innovation system. This study is also regarded as a theoretical contribution for how one can develop an innovation system, which is evidently something few have focused on as the theoretical discourse for innovation systems is mostly analytical (Lundvall, 2007).

Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
Sammendrag	4
Abstract	5
1.0 Introduksjon	9
1.1 Bakgrunn	9
1.2 Studiens formål og problemstilling	10
1.3 Studiens bidrag og relevans	11
1.4 Studiens oppbygning	12
2.0 Casebeskrivelse	12
3.0 Teori.....	14
3.2 Status på innovasjon i skogsektoren	15
3.3 Samarbeid.....	16
3.3.1 Samarbeid i skogsektoren	17
3.4 Innovasjonssystemer	19
3.4.1 Systembegrepet.....	19
3.4.2 Systemavgrensninger	19
3.4.3 Tidligere bruk av innovasjonssystemteori.....	21
3.5 Funksjoner i et innovasjonssystem	22
3.5.1 Tilgang på ressurser.....	23
3.5.2 Ledelse av kompleksiteten i en innovasjonsprosess	23
3.5.3 Promotering av bruken av innovasjon	25
3.6 Forskningsspørsmål	27
4.0 Metode	28
4.1 Aksjonsforskning som metode og tilnærming.....	29
4.1.1 Casestudie som forskningsdesign.....	29
4.2 Aksjonsforskningsprosessen.....	29
4.3 Aksjonsforskning og Design Thinking	31
4.4 Datainnamlingsprosessen og tolkning av data	32
4.5 Gjennomføring av aksjonsforskningsprosessen	33
4.5.1 Fase en: Datainnsamling av brukerbehov	33
4.5.2 Fase to: Workshop - Idégenerering	38
4.5.3 Fase tre: Prototyping og testing	42

4.6 Studiens kvalitet	46
4.7 Etske avveininger.....	47
5.0 Analyse	48
5.1 Funksjoner i et innovasjonssystem	48
5.1.1. Tilgang på ressurser.....	48
5.1.2 Ledelse av kompleksiteten i en innovasjonsprosess.....	52
5.1.3 Promotering av bruken av innovasjon	59
5.1.4 Konklusjon av forskningsspørsmål 1	61
5.2 Samarbeid.....	62
5.2.1 Konklusjon forskningsspørsmål 2.....	70
5.3 Overordnet konklusjon og figur	73
6.0 Diskusjon	73
6.1 Utvikling av et innovasjonssystem	74
6.1.1 Design Thinking som verktøy for utvikling av et innovasjonssystem.....	74
6.1.2 Utviklingsprosessen av et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede.....	77
6.1.3 Systemiske avgrensinger for SirkTRE.....	78
6.2 Samarbeid for suksess.....	80
6.3 Systemtenking som funksjon og verktøy.....	82
6.4 Oppsummering.....	84
6.5 Teoretiske implikasjoner	85
6.6 Praktiske implikasjoner	86
6.7 Refleksjon og læring.....	87
6.8 Anbefalinger til videre forskning.....	88
Referanser	90
Vedlegg.....	96
Vedlegg 1: Spørsmål fase en	96
Vedlegg 2: Fase tre – begrunnelser.....	97
Vedlegg 3: Prototype av nettside.....	99
Vedlegg 4: Agenda fase tre.....	107

Figurliste

Figur 1 - Aksjonsforskningsprosessen og DT-prosessen sett i sammenheng	31
Figur 2 - Funn fra analyse	73
Figur 3 - Modell for et innovasjonssystem basert på funksjoner	77

Tabelliste

Tabell 1 - Oversikt over funksjoner i et innovasjonssystem, inspirert av Kubezcko et al. (2006)	26
Tabell 2 - Fem karakteristikk for Design Thinking (Carlgren et al., 2016)	32
Tabell 3 – Datainnsamlingsmetode og datatype for de ulike fasene i Design Thinking.....	33
Tabell 4 - Oversikt deltakere workshop.....	35
Tabell 5 - Oversikt rekruttering og deltakere dybdeintervju.....	36
Tabell 6 - Oversikt over idégenereringsgrunnlaget.....	39
Tabell 7 - Rekrutterte deltakere fase to	40
Tabell 8 - Deltakere fase tre	44

1.0 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Bioøkonomi og sirkulærøkonomi har seilt opp som viktige begreper de siste årene, spesielt i forbindelse med det økte fokuset på bærekraft og det grønne skiftet. Den norske Regjeringen publiserte i 2016 en nasjonal strategi for bioøkonomi hvor de definerer begrepet for å omfatte «[...] verdiskaping basert på produksjon og utnyttelse av fornybare biologiske ressurser til forskjell fra ikke-fornybart karbon.» (Regjeringen, 2016., s. 13). Dette krever råstoff fra bionæringer, og skogbruk regnes som en av flere tradisjonelle bionæringer som vil ha stor betydning for den moderne bioøkonomien (Regjeringen, 2016). Det økte fokuset på bioøkonomi politisk har blitt en viktig driver for innovasjon i skogsektoren (Weiss et al., 2021) og skogsektoren er også en strategisk viktig næring for Norge. Sektoren har således en sentral rolle i den norske bioøkonomien (Regjeringen, 2016).

Sirkularitet og sirkulærøkonomi har også fått økt oppmerksomhet de seneste årene, blant annet gjennom McKinsey-rapporten «Norge i morgen». Den peker på overnevnte begrep som én av ti mulighetsnæringer for Norge i fremtiden (McKinsey, 2022, s.144). Å bli mer sirkulær vil ifølge rapporten kunne bidra på veien mot å bli mer bærekraftig, gjennom at en i større grad tyr til gjenbruk av materialer (Leising et al., 2018; McKinsey, 2022, s. 147). Sirkulærøkonomi står i kontrast til dagens mer lineære økonomi, hvor materialer i enden kastes. I en sirkulærøkonomi handler det på mange måter handler om å minimere avfallsmengden (Kommunesektorens organisasjon, 2022).

Kjerneverdien i bioøkonomi, som definert over, kan argumenteres for å ha sterke koblinger til nettopp sirkulærøkonomi. At en ressurs er fornybar betyr at den kan brukes igjen, og på den måten kan en si at det er tette koblinger til sirkulærøkonomien. Koblingen mellom begrepene er også belyst av Toppinen et al. (2019), som påpeker at mange antar at det i fremtiden vil være mer effektivt å utvikle disse begrepene sammen, for å adressere komplekse sosiale mål sammenlignet med å skulle utvikle dem hver for seg. Koblingen er også tydelig i Norges strategi for bioøkonomi, som påpeker at en mer effektiv og bærekraftig ressursutnyttelse innebærer å bruke restråstoffer inn i nye prosesser, samt å bruke fornybare ressurser (Regjeringen, 2016). Internasjonalt ser en samme tendenser hvor det i

EUs oppdaterte strategi for bioøkonomi påpekes at sirkularitet er en forutsetning for en vellykket bioøkonomi (European Commission, 2018).

Fra politisk hold ser en et stadig økende fokus på å løse større bærekraftsutfordringer, og et initiativ som er igangsatt for å bidra til det grønne skiftet er Grønn plattform. Dette er en finansieringsordning som skal gi midler til samarbeidskonsortier som bidrar mot grønn omstilling. Grønn plattform forklares ytterligere under kapittel to. Lignende initiativer og strategier for grønn omstilling ses også internasjonalt, gjennom blant annet gjennom The European Green Deal (Regjeringen, 2020) og Horizon Europe. Grønn plattform oppfordrer til samarbeid på tvers av verdikjeder og bransjer, og ligger således tett opp mot forskning som sier at samarbeid er viktig for bærekraft (Adams et al., 2016).

SirkTRE, som er ett av prosjektene finansiert under Grønn plattform og caseprosjekt i denne studien, jobber mot å gjøre trenæringen helsirkulær. Som en del av dette er de avhengig av nye innovasjoner, og innledende samtaler med prosjektledelsen viser at de gjerne vil etablere og utvikle et innovasjonssystem som skal bidra på veien mot en helsirkulær verdikjede og på sikt leve lenger enn prosjektet. Denne masteroppgaven er et forsøk på å utvikle nettopp det.

1.2 Studiens formål og problemstilling

Formålet med denne studien er å skape empirisk innsikt i hvordan en kan utvikle et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre. Dette gjøres ved å se på hvilke funksjoner som er viktige i et innovasjonssystem, og hvordan tresektoren ser på det å samarbeide. I det store bildet er formålet å bidra til diskursen om grønn omstilling og samtidig vurdere muligheter for videre forskning.

For å nå dette formålet ser studiens problemstilling på utvikling av et innovasjonssystem for caseprosjektet SirkTRE. I forbindelse med denne studien er det ikke gjort funn i litteraturen som beskriver hvordan en utvikler et innovasjonssystem, men en ser av teorien at det å bygge systemer bestående av relevante aktører er essensielt for å kunne utvikle sirkulære løsninger (Tidd & Bessant, 2018, s. 547). Et innovasjonssystem har som mål å utvikle (Rametsteiner & Weiss, 2006), spre og bruke innovasjoner (Johnson, 2001).

Problemstillingen som forsøkes besvart i denne studien er:

Hvordan utvikle et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre?

1.3 Studiens bidrag og relevans

Teorien om innovasjonssystemer er ikke ny, og den er i hovedsak brukt i analyserende perspektiv for å vurdere de dynamiske prosessene relatert til innovasjon (Lundvall, 2007). Ettersom det er anvendt mest analytisk er det funnet lite forskning på hvordan systemene etableres og utvikles. Innovasjonssystemer er relevant å se i forbindelse med bærekraft, fordi en her må se ting i systemer for å forstå sammenhengene. Innovasjon er heller ikke noe som gjøres alene.

I tillegg er dette med å se til systemer og større samarbeid trolig noe en vil se i økende grad fremover. Grønn plattform-utlysningen er bare ett eksempel på det. Finansiering gjennom Grønn plattform ble først lyst ut i 2021, og midler til nye prosjekter utlyses i løpet av 2022. Denne tankegangen er også å finne i store deler av Europa. Dersom en klarer å skape en god nasjonal plattform, vil det bidra til å gjøre norske aktører til interessante partnere i europeiske konsortier, og på den måten genere mer aktivitet. Det å få de finansierte prosjektene til å jobbe sammen internt vil være vesentlig for suksess, og funksjonene som inngår i systemene vil trolig være lignende i de ulike samarbeidskonsortiene – uavhengig av prosjektets mål. Alle samarbeidene har til felles at de jobber tverrfaglig og på tvers av samfunnssektorer og bransjer. Det gjør utvikling av innovasjonssystemer og samhandlingen i disse svært aktuelt, og styrker relevansen til denne studien.

Verdien av denne studien for skog- og trenæringen og bransjen generelt skal heller ikke undervurderes. Som teorien i kapittel tre viser, er ikke samarbeid på tvers noe det er tradisjon for i sektoren.

1.4 Studiens oppbygning

Studiens videre oppbygning begynner med en casebeskrivelse av prosjektet SirkTRE og utlysningen Grønn Plattform. Videre vil kapittel tre ta for seg studiens teoretiske rammeverk, hvor det går nærmere inn på innovasjon, samarbeid, samarbeid i skogsektoren, innovasjonssystemer og funksjoner i et innovasjonssystem. Kapittelet oppsummeres av studiens forskningsspørsmål.

I kapittel fire presenteres og drøftes studiens metodiske tilnærming med formål om å belyse aksjonsforskningsprosessen som er gjennomført, før kapittelet avsluttes med en drøfting av studiens kvalitet og etiske avveininger. Kapittel fem presenterer studiens analyserte resultater strukturert etter forskningsspørsmålene som i slutten av kapittelet konkluderes. Siste kapittel har til hensikt å svare på studiens problemstilling og gir en oppsummerende konklusjon før teoretiske og praktiske implikasjoner presenteres. Avslutningsvis i siste kapittel følger refleksjoner og forslag til videre forskning.

2.0 Casebeskrivelse

For å få fart på den grønne omstillingen i Norge gjorde Innovasjon Norge, Forskningsrådet og Siva i 2021 tilgjengelig en milliard kroner til helhetlige grønne prosjekter gjennom en utlysning kalt Grønn plattform (Norges forskningsråd, 2022). Prosjektene som fikk finansiering skal gi signifikante forbedringer for klima og miljø, og bidra til det grønne skiftet. Utlysningen retter seg mot samarbeidskonsortier som utvikler grønne verdikjeder innen ulike områder (Norges forskningsråd, 2022).

Et av de elleve prosjektene som fikk finansiering var skogprosjektet SirkTRE, som gjennom ulike arbeidspakker arbeider for å gjøre trenæringen helsirkulær. Et sirkulært bygningselement basert på ombruk har betydelig lavere klimagassutslipp enn en vanlig vare, og SirkTRE har som mål å oppnå en utslippsreduksjon med hele tre prosent av de nasjonale utslippene innen 2030 (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22). I Norge er mengden returtre fra byggenæringen omtrent like stor som mengden det brukes til å bygge med (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22). Med andre ord kan det meste som bygges, i

prinsippet bygges av returtre. Det kan diskuteres om returtre som ressurs utnyttes optimalt i dag, da det stor sett brennes. Brenning av trevirke bidrar til større muligheter for bruk av bioenergi som er en viktig del av det grønne skiftet. Likevel vil mer bruk av tre kunne erstatte stål og betong som har langt større klimaavtrykk. For å kunne bruke returtre må det likevel være av en viss forfatning, og om det ikke er det er det bedre at ressursen utnyttes til energi enn ikke i det hele tatt (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22).

SirkTRE-prosjektet består av ulike delprosjekter som alle retter seg inn mot forskjellige områder. Denne studien følger delprosjekt fem, SirkINN, og derunder arbeidspakke 5.1 - Innovasjon. Delprosjektet har som mål å “etablere SirkTRE som første del i innovasjonssystemet for helsirkulær bruk av tre” (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22), mens arbeidspakken har som milepæl å lage “oversikt over relevante forskningsfasiliteter og mulig samhandling mellom disse” (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22). Arbeidspakken har i tillegg til å skulle etablere og utvikle et innovasjonssystem også definert følgende leveranser:

1. Leveranse på 5-10 nye produkter og løsninger i året, som sikrer sirkularitet og øker levetiden for tre.
2. Analyse av testdata, egnethet for ombruk, varestrømmer logistikk innen verdikjeden for tre.
3. Veiledning for finansiering av investeringer i sirkulær verdikjede for tre.

(SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22)

Selv om SirkTRE-konsortiet består av aktører fra ulike bransjer og sektorer, vil teorien i denne studien i hovedsak dreie seg om skogsektoren. Det begrunnes i det vektlagte fokuset på skog, tre som råvare inn i systemet, og prosjektets endelige mål om en helsirkulær verdikjede for nettopp tre.

3.0 Teori

Dette kapitlet tar for seg studiens teoretiske rammeverk som skal brukes til å belyse problemstillingen presentert i kapittel 1.2. Innledningsvis presenteres definisjoner på innovasjon og bærekraft, og status på innovasjon i sektoren. Videre blir det drøftet teori relatert til samarbeid i sektoren og for innovasjon og bærekraft, før en drøfting av teori om innovasjonssystemer og dets funksjoner.

3.1 Innovasjon og bærekraft

Bærekraft og innovasjon er to viktige begreper for både denne studien og SirkTRES prosjektarbeid. I Sarkis et al. (2010, s.1) refereres det til forskning som sier at disse to begrepene kan tolkes ulikt, og dermed skape konflikt. En åpenhet om bruken av begrepene vil derfor være viktig for å sikre en felles forståelse. I det videre defineres de to begrepene kort.

Brundtlandkommisjonen definerte bærekraft som en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov (Session, 1987). Allikevel har andre definisjoner vokst frem i de senere årene og ført til ulik betydning for forskjellige mennesker, som kan begrense begrepets troverdighet (Johnston et al., 2007). Johnston et al. (2007) definerer bærekraft som en handling eller aktivitet som kan vedvare, mens bærekraftig utvikling kan sees som veien mot bærekraft. I denne studien legges Brundtlandkommisjonens definisjon til grunn.

At noe er en innovasjon innebærer flere ting, og kan gjelde produkter, produksjonsmetoder, tjenester, markedsføring av en aktivitet eller måter å organisere på (Ørstavik, 2022). Felles er imidlertid at det må gjøres på en ny eller en vesentlig annerledes måte enn tidligere (Ørstavik, 2022). Et annet viktig kriterium er at det først blir en innovasjon når det er en idé som er implementert. Det være seg i et marked eller i en produksjonsprosess (Ørstavik, 2022). En forenklet versjon presenteres i Tidd og Bessant (2018, s. 16) gjennom definisjonen "å skape verdi av ideer". Det innebærer derfor at en må skille mellom en invensjon og innovasjon. Førstnevnte regnes som den første forekomsten av en idé om et nytt produkt eller tjeneste, men dette er ikke tilstrekkelig for og å kunne dekkes av innovasjonsbegrepet.

Innovasjon er mer enn bare å komme opp med idé, det må i tillegg kommersialiseres og bli praktisk anvendbart (Tidd & Bessant, 2018, s. 15-16).

3.2 Status på innovasjon i skogsektoren

Innovasjon er viktig for alle sektorer og økonomier, og skogforvaltning og rurale områder er intet unntak (Rametsteiner & Weiss, 2006). Det er gjort flere litteraturstudier på innovasjon innen skogbruk og skogsektoren, og flere konkluderer med at innovasjon er viktig for sektoren (se for eksempel Hansen et al., 2014; Weiss et al., 2020). Hansen et al. (2014) konkluderer i sin litteraturgjennomgang med at skogsektoren har hatt lav vekstrate sammenlignet med andre industrier, og at mange produkter i sektoren er i modningsfasen av produktets livssyklus. Dette refererer til fasen der et produkt har nådd sin salgstopp, og begynner å flate ut. Samme studie peker på at bedrifter i skogsektoren ikke tenderer mot å utnytte markedsmuligheter godt nok, og således har et svakt fokus på innovasjon (Hansen et al., 2014). Bedriftene i skogsektoren ses typisk på som konservative og isolerte, og med begrenset kunnskapsoverføring (Hansen et al., 2014). Samtidig er innovasjon viktig for vekst og kan ha en positiv virkning på et selskaps prestasjoner, og er derfor viktig å inkludere (Hansen et al., 2014).

I litteraturstudien til Weiss et al. (2020) vises det til et økt fokus på innovasjonsforskning i skogsektoren i årene etter at Hansen et al. (2014) sin studie ble publisert. Det indikerer at innovasjon som forskningsdisiplin i skogsektoren er nokså nytt, og kan ha en sammenheng med det som ble nevnt innledningsvis i denne studien; sektoren er viktig for en overgang til bioøkonomi, og det økte fokuset rundt dette har blitt en viktig innovasjonsdriver (Weiss et al., 2021).

Bioøkonomi i fokus kan også bety et økt behov for ulike typer innovasjoner, eksempelvis nye varer og tjenester. Dette står riktignok i stor kontrast til skogsektoren som er beskrevet for å være en moden sektor som tenderer til å fokusere mer på prosessinnovasjon enn produktinnovasjon (Kubeczko et al, 2006). I sektoren er det forsket mye på tradisjonelle verdikjeder, med et vektlagt fokus på teknologiske forbedringer (Weiss et al., 2020). For å kunne gjøre en overgang til en mer sirkulær verdikjede peker imidlertid forskning mot at nye produkter kreves for å gå over til en sirkulær økonomi (Kubeczko et al., 2006). Behovet for

nye produkter og tjenester indikerer dermed også et behov for mer nyskaping i sektoren, hvor Kubezcko et al. (2006) peker på tverrsektorielt samarbeid som en mulig løsning.

3.3 Samarbeid

Fordi innovasjon ofte inkluderer flere ulike bidragsytere, blir samarbeid gjerne definert som en nødvendighet for innovasjon (Dodgson, 2014, s. 462). Samarbeid defineres av Dodgson (2014, s. 462) som en felles forpliktelse av ressurser til et bestemt mål mellom flere partnere, og er således tett knyttet mot organiseringen i SirkTRE. Forskning trekker også frem samarbeid som en viktig driver for bærekraftig innovasjon (Inigo et al, 2020), i tillegg til at Bryson et al. (2006) påpeker at stadig flere får øynene opp for samarbeid, og hvordan det kan bidra til å løse komplekse sosiale og miljømessige problemer. SirkTREs overordnede mål om en helsirkulær verdikjede er nettopp et slikt problem.

Flere peker på viktigheten av samarbeid som middel for å oppnå bærekraft. Adams et al. (2016) viser i sin systematiske litteraturgjennomgang til at bærekraft ofte er ansett som en lineær aktivitet og et enten/eller-spørsmål, mens forfatterne selv tar til orde for at det heller burde anses som noe dynamisk som oppnås over tid. I gjennomgangen ser de på fem innovasjonsaktiviteter selskaper jobber med for å bli mer bærekraftige, og har konseptualisert det i tre nivåer. Det tredje nivået, hvor forfatterne peker på at en oppnår mest bærekraftige løsninger, betegnes som "systembygging" (Adams et al., 2016). Av litteraturgjennomgangen fremgår det at hovedtanken er at en ikke kan bli bærekraftig alene, men at dette må skje i samarbeid med andre. Dermed blir innovasjonsaktiviteten "koblinger" særlig viktig (Adams et al., 2016). Denne innebærer å gå fra konkurranse til samarbeid ved å ha kontinuerlig dialog og jobbe sammen på nye måter enn tidligere (Adams et al., 2016). En annen innovasjonsaktivitet som er viktig her er læring gjennom utforskning (Adams et al., 2016).

Tidd og Bessant (2018, s. 543-544) referer til samme artikkel og peker på at de tre nivåene skiller seg fra å behandle symptomer på problemer til å jobbe med systemet hvor disse problemene oppstår. Nivå 3, systembygging definerer de som et samarbeid hvor bedrifter som er fundamentalt ulike er avhengige av å samarbeide for å skape positive utfall for menneske og planet (Tidd & Bessant, 2018, s. 547). Dette krevet et radikalt skifte i mindset

for bedriftene som er med, fordi dette er et annet økonomisk paradigme enn det de fleste jobber etter i dag og sirkulærøkonomi er et eksempel på dette (Tidd & Bessant, 2018, s. 547). Dette peker mot at det for SirkTRE som består av fundamentalt ulike aktører vil kreve et radikalt skifte i mindset for de som skal være en del av den helsirkulære verdikjeden.

Forskning påpeker med andre ord at samarbeid er avgjørende for både bærekraft og innovasjon, men en ser allikevel at tallene på samarbeid som ikke lykkes er høye (Tidd & Bessant, 2018, s. 394). Det betyr at selv om forskning og empiri viser at det kan være lønnsomt for verdiskapningen å samarbeide, er det med andre ord ikke like enkelt å sikre et suksessfullt samarbeid. For å skape et fungerende og godt samarbeid, er psykologisk trygghet identifisert som en viktig faktor for å ta av bremsen, og dermed åpne for at folk tør ting de ellers ikke hadde turt (Edmondson, 2019, s. 21).

Begrepet psykologisk trygghet beskrives av Edmondson (2019, s. xvi) som et klima der mennesker er trygge på å ta mellommenneskelig risiko ved å stille spørsmål og dele bekymringer. I tillegg er psykologisk trygghet viktig for å skape verdi i et mangfoldig miljø, og Edmondsons forskning har vist at minoriteter har størst nytte av psykologisk trygghet (Edmondson, 2019, s. 45). Dette henger sammen med at en i et psykologisk trygt miljø tør å dele sine meninger, heller enn å forbli tause (Edmondson, 2019, s. 31). Mangel på psykologisk trygghet kan på sin side gi en falsk følelse av suksess, som på sikt kan bli fellende (Edmondson, 2019, s. 71).

Psykologisk trygghet kan bidra til å løse utfordringer rundt geografisk spredning og å utnytte mangfold i relasjoner (Edmondson, 2019, s. 43). I tillegg viser forskning til positive relasjoner mellom psykologisk trygghet og innovasjon og læring (Edmondson, 2019, s. 40). Dette støttes også i Baer og Frese (2003) som sier at psykologisk trygghet i en organisasjon kan bidra til forbedret læringsatferd i tillegg til økt kreativitet hos de ansatte i en bedrift.

3.3.1 Samarbeid i skogsektoren

I rapporten SKOG22 sies det at skogeiere, industri, forskning og myndigheter må inngå samarbeid nasjonalt og internasjonalt for å videreutvikle skogens verdier og funksjoner (Regjeringen, 2015). Slik sett kan en argumentere for at samarbeid er identifisert som viktig

for verdiskapning i sektoren, også fra et politisk ståsted. Tradisjonelt sett har likevel tverrsektorielt samarbeid vært en utfordring for skogbedrifter. Mangel på tillit og høy grad av konkurranse er blant faktorene som gjør at bedrifter i skogsektoren i bestefall har sett til lignende bedrifter for samarbeid (Guerrero & Hansen, 2018). Teori på feltet trekker frem flere fordeler med tverrsektorielt samarbeid, men allikevel opplever skogbedriftene barrierene som store. Skepsisen er dog ikke grunnløs da samarbeid kan bety risiko, spesielt med tanke på å miste kontrollen over delt informasjon. Dette gjør at mange står på sidelinjen, og går glipp av mulighetene et samarbeid fører med seg (Guerrero & Hansen, 2018).

De store barrierene gjør at tverrsektorielt samarbeid nesten ikke er sett i skogsektoren (Kubezcko et al., 2006). Bransjen har få gjensidige avhengigheter til andre sektorer, men allikevel viser studier at samspill med andre sektorer er sentralt for å skape suksessfulle innovasjonsprosesser (Kubezcko et al., 2006). Her ligger det med andre ord et stort potensial.

Gjennom sin forskning konkluderer Kubezcko et al. (2006) med at skogsektoren mangler støtte til utvikling av nye innovasjoner. For å skape nye produkter og tjenester kan samarbeid både internt og eksternt være verdifullt (Kubezcko et al., 2006). Et annet viktig element som trekkes frem er tidlig støtte til innovasjonsprosesser (Kubezcko et al., 2006). Det begrunnes blant annet med at støtte til innovasjoner på et tidligere tidspunkt kan øke innovasjonen i sektoren (Kubezcko et al., 2006).

Konsortiet i SirkTRE består av aktører fra alle deler av verdikjeden til tre. Derfor vil det være interessant å se hvordan noen av disse stiller seg til samarbeid. Leising et al. (2018) gjorde en studie på tre nederlandske piloter på sirkulærøkonomi i byggebransjen, og fremhever viktigheten av at alle i verdikjeden er bevisst sin rolle og ansvar for å bruke råvarene på en bedre måte. Studien peker videre på at samarbeid er en måte å øke de ulike aktørenes bevissthet rundt egen rolle i kjeden, og konkluderer med at overgangen til en sirkulær økonomi i byggebransjen krever verdikjedesamarbeid. I tillegg trekker den samme studien frem viktigheten av å gi hele verdikjeden en følelse av eierskap (Leising et al., 2018). Samarbeid kan med andre ord bidra til å utløse et potensiale i både skog- og byggebransjen.

3.4 Innovasjonssystemer

Konseptet om innovasjonssystemer oppstod på 80-tallet med hensikt om å utvikle et analytisk rammeverk for å vurdere innovasjon, de dynamiske prosessene relatert til innovasjon, og læring (Lundvall, 2007). Gjerner gjennom analysering av økonomisk vekst og utvikling, som inntil da i stor grad hadde blitt neglisjert (Lundvall, 2007). Tilnærmingen har vist seg å fungere godt for helhetlige analyser av innovasjonsprosesser hvor innovasjon oppstår (Weiss et al., 2020), samt til å se på hvilke aktører og institusjoner som er involvert og interaksjonene dem imellom (Rametsteiner & Weiss, 2006). Målet med innovasjonssystemer er dermed å skape innovasjoner (Rametsteiner & Weiss, 2006) og samtidig utvikle og spre disse (Johnson, 2001). Før denne studien går nærmere inn på dette anses det som hensiktsmessig å bryte ned begrepet. 'Innovasjon' som begrep er definert og utdypet kort i kapittel 3.1, og vil dermed ikke forklares ytterligere.

3.4.1 Systembegrepet

Valget om å bruke begrepet system refererer til ideen om at helheten har større betydning enn enkeltdeler alene, og at interaksjon og relasjoner mellom aktører i systemet har betydning for utfallet av en prosess (Lundvall, 2007). I dette tilfellet en innovasjonsprosess. Den systemiske logikken i tilnærmingen underbygger den ikke-lineære prosessen det er å jobbe med innovasjoner, hvor alle funksjoner må sees og jobbes med i sammenheng til hverandre for å nå systemets mål (Rametsteiner & Weiss, 2006). Systemteoretiker Donella Meadows påpeker at et system består av flere sammenkoblede elementer som er organisert på en slik måte at systemet oppnår noe (2008, s. 11), og er definisjonen som vil benyttes i denne studien. Dette kan sees i sammenheng med SirkTREs organisering, hvor et utvalg aktører jobber sammen for å nå et felles mål. Det er dette målet SirkTRE skal oppnå,

3.4.2 Systemavgrensninger

Teorien rundt innovasjonssystemer har utviklet seg gjennom årene, og i dag er det i hovedsak følgende fire avgrensninger for hva man inkluderer i en analyse: nasjonale innovasjonssystemer, regionale innovasjonssystemer, sektorielle innovasjonssystemer og

teknologiske innovasjonssystemer. De to førstnevnte avgrensningene er geografisk betinget og som det da tilsier begrenser nasjonale innovasjonssystemer seg til nasjonale rammer, mens regionale er avgrenset til et regionsnivå. Regionale innovasjonssystemer har vist seg å være viktig for skogsektoren (Rametsteiner & Weiss, 2006), og er også representert i Norge. Norsk skogdrift har lange tradisjoner for å være geografisk samlet, og både Innlandet og Trøndelag skiller seg ut som regionale områder som har spesialisert seg på skog gjennom blant annet næringsklynger. Teoretisk for denne studien er dette dog av mindre viktighet, da prosjektet ikke har noen geografiske rammer, og deltakerne kommer fra flere landsdeler. Samarbeidet i SirkTRE og målet om å skape en helsirkulær verdikjede, går også på tvers av sektorer, og det er derfor naturlig å se til både teknologiske- og sektorielle innovasjonssystemer som teoretiske utgangspunkt.

Malerba (2002) forsøker med sitt konsept om sektorielle innovasjonssystemer å gi et flerdimensjonalt, integrert og dynamisk syn på dette med sektor. Disse systemene har én felles kunnskapsbase, men ulik innputt, etterspørsel og teknologi (Malerba, 2002). Aktørene kan være enkeltpersoner og organisasjoner med blant annet ulike læringsprosesser, organisasjonsstrukturer, kompetanse, mål, atferd og tro (Malerba, 2002). Aktørene i sektorielle innovasjonssystemer samhandler blant annet gjennom kommunikasjon, samarbeid og konkurranse, og interaksjonene dem imellom er formet av institusjoner (her: standarder, reguleringer og arbeidsmarkeder) (Malerba, 2002).

Det som skiller teknologiske og sektorielle systemer fra hverandre er blant annet at sektorielle systemer kan inkludere ulike teknologier, og har et større fokus på inkrementell innovasjon (Coenen & Díaz López, 2010), mens teknologiske systemer i større grad begrenser seg til én teknologi. En annen vesentlig forskjell er at der sektorielle systemer er begrenset til en spesiell sektor, kan teknologiske systemer gå på tvers av dette. Teknologiske innovasjonssystemer har i senere tid også vært knyttet spesielt mot grønn omstilling (Coenen & Díaz López, 2010). Skal en tro Hekkert et al. (2007), så er innovasjonssystemer viktig for teknologisk endring. Å få opp farten på innovasjon er viktig, fordi det er avgjørende for økonomisk vekst og utvikling (Hekkert et al., 2007).

3.4.3 Tidligere bruk av innovasjonssystemteori

Kapitlet tar i hovedsak for seg bruk og forskning på innovasjonssystemer innenfor skogsektoren som anses som «kjernesektor» i denne studien. Forskning på innovasjonssystemer i skogsektoren er ikke ukjent i Europa (Hansen et al., 2014).

Kubezco et al. (2006) trekker frem i sin studie på regionale og sektorielle innovasjonssystemer at innovasjonssystemet for skogbruk er lukket rundt spesialiserte organisasjoner, og har få gjensidige avhengigheter til andre sektorer og systemer. Når en da skal gå fra en lineær verdikjede til en helsirkulær, er det nærliggende å anta at dette kan skape utfordringer. Studien viser også sterke indikasjoner på at samspill med andre sektorer er sentrale elementer i en suksessfull innovasjonsprosess i bransjen (Kubezco et al., 2006). Samtidig konkluderte Weiss et al. (2017) i sin komparative studie om regionale skogindustriklynger i Europa med at åpenhet mot andre sektorer og samarbeid er en forutsetning for innovasjon i klyngene og de regionale innovasjonssystemene. Dermed kan en diskutere om den lukkede tilnærmingen Kubezco et al. (2006) refererer til, er hensiktsmessig i innovasjonsarbeid.

I forbindelse med en overgang til bioøkonomi ser en også at det vil være hensiktsmessig å jobbe utenfor sektorielle rammer for å kunne utvikle mer radikale innovasjoner som passer et bioøkonomimarked (Weiss et al., 2021). Tilknytningen bioøkonomien har til sirkulærøkonomi som presisert i kapittel en underbygger også dette, da sirkulærøkonomi krever at en involverer aktører utover sektorielle rammer. Weiss et al. (2021) spekulerer også i om det å bryte disse rammene er det som skal til for at skogsektoren skal kunne bidra til en suksessfull overgang til bioøkonomi. Det representerer en mulighet for forskning til å hjelpe selskaper med å utvikle sin evne til overgang gitt den historiske bakgrunnen med lite fokus på samarbeid med andre sektorer i skogindustrien (Weiss et al., 2021).

I forskningen som er gjort på innovasjonssystemer er det også verdt å nevne at mye er relatert til anbefalinger for utforming av innovasjonspolicy tilknyttet for eksempel en sektor eller teknologi for at systemene skal kunne yte (se for eksempel Kubezco et al, 2006; Purkus et al., 2018; Rametsteiner & Weiss, 2006). Ifølge systemteoretiker Donella Meadows (1999) finnes det imidlertid ulike «leverage points» i systemer. Dette innebærer at det finnes steder i systemene hvor det å gjøre en mindre endring kan ha en større effekt og føre til større

endringer for helheten (Meadows, 1999). I forbindelse med bærekraftsutfordringer kan eksempler på dette være å innføre utslippskvoter. Likevel betegnes dette som en mindre effektiv inngripen i helheten, selv om den ifølge Meadows (1999), kan anses som relativt enkel å implementere. En mer effektiv inngripen i et system, dog vanskeligere å gjennomføre, er at et system ser det helhetlige målet med systemet, og også godtar at dette kanskje går på bekostning av mindre mål i systemet (Meadows, 1999). I tilfellet med SirkTRE kan det for eksempel bety at aktørene ser og følger det overordnede målet som er å bidra til bærekraftig omstilling, og da samarbeider heller enn å konkurrere.

Ut ifra den diskuterte teorien kan en argumentere for at tilnærmingen ser innovasjon fra et makronivå ved å ha en holistisk tilnærming til systemet. Samtidig sees det også på mikronivå gjennom systembegrepet ved å påpeke viktigheten av interaksjonen mellom ulike funksjoner i systemet og innvirkningen de har på helheten. Det er også belyst to svakheter ved tilnærmingen når det kommer til empiri. Empirisk er tilnærmingen ofte brukt til statistisk analyse fra et makronivå, uten å ta særlig hensyn til selve dynamikken i systemet (Hekkert et al., 2007). Det kan også være vanskelig å analysere dynamikkene i systemer fordi det er relativt store og komplekse system – særlig i nasjonale innovasjonssystemer (Hekkert et al., 2007). Rametsteiner og Weiss (2006) peker også på at når det er snakk om innovasjonssystemer, så gjelder det interaksjoner og relasjoner som er vedlikeholdt over en viss tid, og ikke noe som er prosjektbasert. Selv om SirkTRE er organisert som et prosjekt nå, er det et mål om at systemet skal leve lenger enn selve prosjektet, og dermed jobbes med over tid.

3.5 Funksjoner i et innovasjonssystem

Som teorien under kapittel 3.4.2 viser, er det flere tilnærminger til innovasjonssystemer. Det er også ulike måter å kategorisere dem på, hva angår for eksempel involverte aktører i systemet på et makronivå. Samtidig har noen tatt til orde for i større grad å se systemene fra et mikronivå gjennom funksjoner (se for eksempel Hekkert et al., 2007). Selv om teorien om innovasjonssystemer er fra 80-tallet, ble ikke funksjoner i innovasjonssystemer sett på systematisk før tidlig 2000-tallet (Kubezco et al., 2006). Funksjoner kan sammenlignes med det systemteoretiker Meadows (2008, s. 11) kaller elementer i et system. Som definert i kapittel 3.4.1, skal systemet oppnå noe – i dette tilfellet en helsirkulær verdikjede for tre. For

å kunne oppnå noe, for eksempel et mål, må en da også vite noe om funksjonene som inngår i systemet. Altså gjennom å se systemet på et mikronivå.

Interaksjonen mellom de sammenkoblede funksjonene gjør at dersom én funksjon ikke fungerer optimalt betyr det gjerne at en annen funksjon heller ikke gjør det (Johnson 2001). Fordelene med funksjonene er eksempelvis at det kan fungere som verktøy for hvilke komponenter som er viktige, og beskrive nå-situasjonen (Johnson, 2001). Ulike teoretikere har kartlagt og foreslått nøkkelfunksjoner basert på litteraturstudier (Johnson, 2001) og empiriske studier (Hekkert et al., 2007) tilknyttet ulike innovasjonssystemer. Kubezco et al., (2006) har på sin side organisert funksjonene etter tre basisfunksjoner som har betydning for en innovasjonsprosess i et selskap eller i samarbeid mellom flere selskaper. Videre vil funksjonene presenteres med utgangspunkt i Kubezco et al. (2006) sitt overordnede rammeverk, med supplerings fra Johnson (2001) og Hekkert et al. (2007). Sammenhengen mellom funksjonene er synliggjort i tabell 1.

3.5.1 Tilgang på ressurser

En innovasjonsprosess har behov for ressurser, det være seg finansielle ressurser eller i form av kompetanse (Kubezco et al., 2006; Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Disse kan enten komme fra et selskap internt eller eksternt (Kubezco et al., 2006). Å ha tilgang på nevnte ressurser vil kunne ha en betydning for om de andre funksjonene fungerer (Hekkert et al., 2007), eksempelvis trenger man kanskje finansielle ressurser for å teste en prototype. Eksempler i form av mer institusjonell karakter kan være å gi incentiver i form av skatter eller tilgang til patenter og lisenser (Kubezco et al., 2006).

3.5.2 Ledelse av kompleksiteten i en innovasjonsprosess

De funksjonene som er direkte knyttet til selve innovasjonsprosessen kan samles under basisfunksjonen ledelse av kompleksitet (Kubezco et al., 2006). Kubezco et al. (2006) peker på at informasjon er nødvendig for å redusere usikkerheten og risikoen som knyttes til å skape innovasjon, og at det i tillegg er avgjørende å lede samarbeidet og konfliktene som oppstår mellom selskap, særlig der det er innovasjon som er utviklet i fellesskap. Denne

overordnende basisfunksjonen inkluderer også flere av funksjonene nevnt av både Johnson (2001) og Hekkert et al., (2007).

Før en kan begynne en innovasjonsprosess er en gjerne nødt til å identifisere problemer og flaskehals (Johnson, 2001). Dette kan også sammenlignes med funksjonen entreprenørielle aktiviteter som defineres som en entreprenør som ser muligheter og potensial for verdiskaping, enten i ny kunnskap, markeder eller nettverk (Hekkert et al., 2007). Hekkert et al. (2007) påpeker også at risikovilligheten entreprenører ofte innehar er viktig for å håndtere usikkerheten rundt ny teknologi og nye markeder. Essensen av denne funksjonen innebærer således at muligheter identifiseres og ageres på. Videre er læring også identifisert som en viktig del av en innovasjonsprosess, og faller innunder funksjonen utvikling av ny kunnskap (Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). I litteraturen fremheves det at læring kan forekomme på ulike måter, og det pekes særlig på læring gjennom søk og læring ved å gjøre (Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Hekkert et al., (2007) peker på at FoU-prosjekter, søkte patenter og investeringer i FoU er faktorer som kan tyde på at det forekommer kunnskapsutvikling. I en utviklingsprosess kan det således tyde på at disse kan være av betydning for utvikling av kunnskap.

Når en har utviklet ny kunnskap er det også avgjørende å dele kunnskap. Deling av informasjon er viktig, spesielt i heterogene miljøer med tverrfaglig samarbeid for å kunne påvirke hverandre (Hekkert et al., 2007). Dette underbygger kunnskapsdeling som en særskilt viktig funksjon for SirkTRE. Det kan også være viktig for både tilbakemeldinger mellom systemets mål og ytelse, og samtidig bidra til å spre innovasjoner (Johnson, 2001). Hekkert et al., (2007) peker på at kunnskap eksempelvis kan spres gjennom workshops og konferanser, men også gjennom nettverk hvor intensiteten av delingen kan synliggjøres gjennom størrelsen på nettverket.

Neste funksjon omtales som å guide eller veilede et søk, og handler om påvirkning av aktører i et innovasjonssystem (Kubezcko et al., 2006; Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007).

Funksjonen omhandler å kunne veilede hvordan en burde bruke ressursene i en innovasjonsprosess for ikke å spre ressursene for tynt (Hekkert et al., 2007). Dette kan en gjøre ved å synliggjøre spesielle behov hos teknologibrukere, noe som ofte er en interaktiv og iterativ prosess mellom produsenter og brukere av eksempelvis en teknologi (Hekkert et

al., 2007). Behov er således noe som må kartlegges for at man skal kunne få utbytte av funksjonen og kan gjøres ved å synliggjøre teknologitrender (Hekkert et al., 2007). I dag er bærekraft eksempel på en trend som er svært synliggjort, og for SirkTRE er dette selve utgangspunktet.

Johnson (2001) ser også på følgende tre funksjoner: se potensialet for vekst, redusere sosial usikkerhet og gi incentiver slik at aktører vil involvere seg i innovasjonsarbeid. Å se potensialet for vekst handler om å identifisere potensialet for vekst for innovasjonen, eksempelvis ved å vurdere kommersialiseringspotensialet for et FoU-prosjekt, og er avgjørende for å tiltrekke seg ressurser (Johnson, 2001). Å redusere sosial usikkerhet handler om hvordan en håndterer konflikter mellom selskap og individer, fordi konflikt ofte oppstår når noen ikke forstår hverandre (Johnson, 2001). Det er flere måter sosial usikkerhet kan reduseres på, blant annet gjennom å gi kunnskap om andres oppførsel for å redusere behovet for informasjon (Johnson, 2001) Dette kan man for eksempel gjøre gjennom økt kunnskap og kompetanse om IPR og åpen innovasjon. Den siste funksjonen innebærer å forsyne systemet med incentiver som bidrar til at selskapene kan engasjere seg i innovasjonsarbeid, og handler om at aktørene må føle at de får utbytte av investeringer i blant annet forskning og utvikling (Johnson, 2001).

3.5.3 Promotering av bruken av innovasjon

Innovasjonssystemet spiller også en viktig rolle når det kommer til å ta i bruk innovasjoner. For å produsere et ønsket utfall, det være seg produkt eller tjeneste, må innovasjonen enten selges på markedet eller implementeres internt i et selskap eller ekstern i et samarbeid mellom flere (Kubezcko et al., 2006). På den måten blir det en innovasjon, og ikke en invensjon. Kubezcko et al. (2006) peker på at innovasjonssystemet kan bidra med markedsføring av innovasjonen for at denne basisfunksjonens skal utnytte potensialet, mens Johnson (2001) og Hekkert et al. (2007) peker mot to ekstra funksjoner.

Den ene funksjonen innebærer å skape markeder. Johnson (2001) og Hekkert et al. (2007) påpeker viktigheten av at systemet bidrar til å skape og stimulere markeder. Markeder utvikles ikke nødvendigvis spontant (Johnson, 2001), og det kan være krevende for eksempelvis ny teknologi å konkurrere med eksisterende (Hekkert et al., 2007). For teknologi

kan det for eksempel bli viktig å skape et nisjemarked hvor aktører også kan lære om teknologien (Hekkert et al., 2007).

Den andre viktige funksjonen for promotering av bruken er å skulle motvirke endringsmotstand. Når innovasjoner skal introduseres på markedet oppstår det ofte en viss motstand mot innovasjonen (Johnson, 2001; Hekkert, 2007). For å motvirke dette er en viktig del av innovasjonssystemet å gi innovasjonen legitimitet og skape entusiasme rundt en ny teknologi (Johnson, 2001; Hekkert, 2007).

Tabell 1 - Oversikt over funksjoner i et innovasjonssystem, inspirert av Kubezcko et al. (2006)

KUBEZCKO ET AL. (2006)	JOHNSON (2001)		HEKKERT ET AL. (2007)
FUNKSJONER	FUNKSJONER	STØTTEFUNKSJONER	FUNKSJONER
Tilgang på ressurser		Tildele ressurser <ul style="list-style-type: none"> • Finansiell • Kompetanse 	Ressursmobilisering
Ledelse av kompleksiteten i en innovasjonsprosess	Identifisere problemer og flaskehals	Insentiver slik at delene kan involvere seg i innovasjonsarbeid	Entreprenørielle aktiviteter
		Guide søk	Veilede søk
	Skape ny kunnskap	Se potensialet for vekst	Kunnskapsutvikling
		Fremme deling av kunnskap og informasjon	Kunnskapsdeling gjennom nettverk
		Redusere sosial usikkerhet	
Promotering av bruken av innovasjon		Stimulere/skape markeder	Markedsformering
		Motvirke endringsmotstand	Fjerne endringsmotstand

Tabellen er inspirert av artikkelen til Kubezcko et al. (2006) hvor hensikten har vært å se koblingene mellom de presenterte funksjonene til de tre forfatterne. De tre artiklene ser på hver sin avgrensning for innovasjonssystemer, og tabellen viser således at funksjonene er

tilnærmet det samme, uavhengig av avgrensning for systemet. Samtidig kan en diskutere den lineære tilnærmingen forfatterne later til å ha. Eksempelvis ser en at det er behov for innovasjoner som er mer behovsdrevet enn at det er såkalt “technology-push”, ved at promotering tilsynelatende kommer etter en gjennomført innovasjonsprosess. En kan også promotere innovasjoner og skape nisjemarkeder underveis i en innovasjonsprosess gjennom for eksempel testing med kunde. Likevel påpeker Hekkert et al., (2007) at det er naturlig at innovasjonsprosessen eksempelvis begynner med entreprenøriell aktivitet da de anser dette for essensielt i en innovasjonsprosess.

Kundene er viktig for SirkTRE, og det er avgjørende at det foreligger et markedspotensial for nye ideer som kommer frem gjennom de ulike delprosjektene. En kan derfor diskutere hvorvidt dette med å skape og formere markeder burde vært inkludert tidligere i innovasjonsprosessen, og generelt vært vektlagt i større grad enn det en ser i de identifiserte funksjonene i dag. Dette er også viktig med tanke på prosjektets endelige mål om en helsirkulær verdikjede for tre, hvor kunden i enden er avgjørende for å få nye ideer ut i markedet.

3.6 Forsknings spørsmål

Videre presenteres studiens to forskningsspørsmål.

For at et innovasjonssystem skal nå målet, i dette tilfellet om en helsirkulær verdikjede for tre, belyses det i litteraturen at elementene systemet består av kan spille en stor rolle (Johnson, 2001). I litteraturen om innovasjonssystemer ser en at det er noen definerte funksjoner som spiller ulike roller i innovasjonsprosesser som omfattes av et innovasjonssystem (se eksempelvis Kubezcko et al., 2006; Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Samtidig som Hekkert et al. (2007) kritiserer litteraturen for ikke å ta tilstrekkelig hensyn til funksjonene i analyser, er det heller ikke funnet noe litteratur som tilsier hvilke funksjoner som er viktige i utviklingen av et innovasjonssystem. Det vil denne studien forsøke å identifisere, og det leder til forskningsspørsmål nr. 1:

Hvilke funksjoner må ligge til grunn for at SirkTRE skal nå sitt overordnede mål om en helsirkulær verdikjede?

Som teorien presentert over viser, er samarbeid viktig for bærekraftig innovasjon (Inigo et al., 2020). For å skape bærekraftsrettede innovasjoner må det derfor jobbes på et systemisk nivå (Adams et al., 2016). Årsaken til dette er fordi ulike dynamikker påvirker hverandre, og det betyr noe for det totale utfallet. I tillegg sier teori at en må jobbe sammen for innovasjon (Dodgson, 2014, s. 462). Samspill med andre sektorer betegnes som sentralt for å skape suksessfulle innovasjonsprosesser (Kubezcko et al., 2006), samtidig som en ser at tverrsektorielt samarbeid er en utfordring for skogsektoren (Guerrero & Hansen, 2018). Når det derfor kommer til å skape en helsirkulær verdikjede for tre, hvor tverrsektorielt samarbeid blir viktig for suksess, er det interessant å se på hvordan en tradisjonell bransje stiller seg til å samarbeide mot et felles mål, og hvordan et slikt samarbeid burde se ut. I tillegg er det, med bakgrunn i forskningsspørsmål nr. 1 interessant å se på hvilken rolle funksjoner kan spille for et samarbeid. Det er utgangspunktet for forskningsspørsmål nr. 2:

Hvordan stiller en tradisjonell bransje seg til å samarbeide for å skape innovasjon, og hvilken betydning spiller funksjoner i et innovasjonssystem for samarbeid?

Det første forskningsspørsmålet ser på hvilke funksjoner som er viktige i utviklingen av innovasjonssystemet, mens det andre forsøker å belyse utgangspunktet for samarbeid, og funksjonenes betydning på dette. Begge spørsmålene er viktige for å gi et grunnlag til avslutningsvis å svare på problemstillingen:

Hvordan utvikle et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre?

4.0 Metode

Dette kapitlet presenterer og drøfter studiens metodiske tilnærming, og datainnsamlingsprosess. Først vil aksjonsforskningsprosessen beskrives kort, og deretter følger en beskrivelse av hvordan datainnsamlingen er gjennomført. I denne studien vil Design Thinking brukes som teoretisk rammeverk for metoden, og for hver av de tre fasene i DT, vil alle stegene i aksjonsforskningsprosessen utføres. Kapitlet avsluttes med en drøfting av studiens kvalitet og etiske avveininger.

4.1 Aksjonsforskning som metode og tilnærming

For å svare på problemstillingen er aksjonsforskning brukt som metodisk tilnærming. I motsetning til annen, mer tradisjonell forskning, handler ikke aksjonsforskning bare om å skape kunnskap, men også om å få handling ut i livet for å endre praksis (Coghlan & Brannick, 2019, s. xiii). Aksjonsforskning stammer derfor ikke fra en teoretisk idé, men fra et ekte problem som mennesker er bekymret for, og det kan sånn sett argumenteres for å passe godt når en ønsker å utvikle et innovasjonssystem, fordi det forskes *med* mennesker, og ikke *på* mennesker. Prosessen er dermed deltakende og demokratisk (Coghlan & Brannick, 2019, s. 5). For SirkTRE og problemstillingen egner dette seg som metodisk tilnærming, ettersom vi søker å utvikle et innovasjonssystem sammen med SirkTRE i deres etableringsfase.

4.1.1 Casestudie som forskningsdesign

Forskningsdesign og forskningsmetode er begreper som ofte er nært forbundet, men som likevel er ulike. Der forskningsmetoden dreier seg om selve innsamlingen av data, styrer forskningsdesignet metodegjennomføringen og analysen av innsamlet data (Bell et al., 2019, s. 45). I denne studien benyttes aksjonsforskning som forskningsmetode, og casestudie som forskningsdesign. Nytt av denne typen design er særlig gunstig når det skal forskes på et avgrenset system med ulike fungerende deler (Bell et al., 2019, s. 63). På samme måte innebærer denne studiens problemstilling å se på et avgrenset system og utvikling av dets ulike deler. Derfor er casestudie som forskningsdesign ansett som gunstig for denne studien. Selve casen SirkTRE er redegjort for i kapittel to.

4.2 Aksjonsforskningsprosessen

En aksjonsforskningsprosess går gjennom en iterativ syklus, og i Coghlan og Brannick (2014, s. 9) er den definert gjennom fire hovedpunkter: formulere, planlegge handling, handle og evaluere, samt at de inkluderer et forsteg: kontekst og hensikt. En lignende syklus er definert i Susman (1983, s. 101), men der inkluderer også et siste element: å "spesifisere læring". Dette vil også inkluderes i denne studiens aksjonsforskningsprosess.

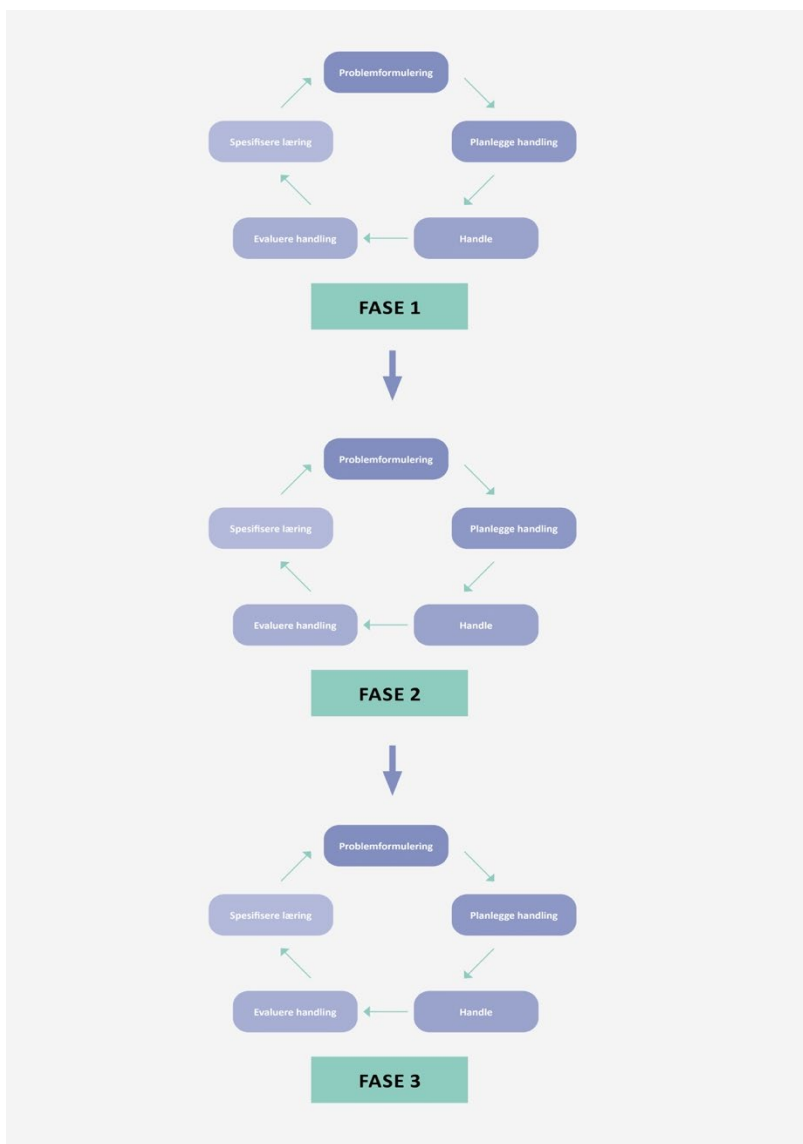
Kontekst og hensikt innebærer å gjøre en vurdering på hvorfor det er et behov for å gjennomføre en aksjonsforskningsprosess, og opprette et samarbeid til de som har eierskap til kontekst og hensikt (Coghlan & Brannick, 2014, s. 10). Dette gjorde vi innledningsvis i denne studien sammen med prosjektledere i SirkTRE for å sikre en felles forståelse av hva utfordringen var, og hvilket behov det var for å gjennomføre en aksjonsforskningsprosess. Som et første steg i en aksjonsforskningsprosess *formulerer en et problemområde* eller en problemstilling, som innebærer å beskrive det praktiske og teoretiske grunnlaget for handling og endring omkring et problem (Coghlan & Brannick, 2014, s. 10). Det er naturlig at problemområdet endrer seg i løpet av iterasjoner gjennom en prosess (Coghlan & Brannick, 2014, s. 10). Etter å ha formulert et problemområde er en nødt til å *planlegge handling*. Planleggingsfasen tar utgangspunkt i utforskning av konteksten, prosjektets formål og den definerte problemstillingen (Coghlan & Brannick, 2014, s. 11). Dersom problemområdet da endrer seg, er det også naturlig å gjennomføre en ny planleggingsfase for å utforske den nye definerte problemstillingen.

Det tredje steget i en aksjonsforskningsprosess er å *handle*. I handlingssteget implementeres planene, og handlingene utføres i samarbeid med interessentene (Coghlan & Brannick, 2014, s. 11). Hva som gjennomføres vil være ulikt for hvert steg i prosessen, og konkretiseres under delkapitlene for de tilhørende fasene. Når en har gjennomført en handling er det viktig å *evaluere resultatene av den fasen*. Evalueringsfasen har derfor som mål å finne ut om den opprinnelige formuleringen av problemområdet passet, og om de utførte handlingene var i samsvar med denne (Coghlan & Brannick, 2014, s. 11). I dette steget vil med andre ord data samlet analyseres.

Å *spesifisere læring* er det siste steget i prosessen, men må allikevel ses som en kontinuerlig prosess (Baskerville & Wood-Harper, 1996). Dette steget kan sammenlignes med det Coghlan og Brannick (2014, s. 12-13) refererer til som metalæring, og innebærer at det reflekteres over den læringen som har skjedd i løpet av aksjonsforskningsprosessens syklus. Samtidig vurderer en hvordan den har bidratt til å endre organisasjonens holdninger, og hvordan læringen kan brukes til videre sykluser og iterasjoner. I denne studien vil vi benytte oss av "spesifisere læring" som beskrivelse på dette steget.

4.3 Aksjonsforskning og Design Thinking

Som synliggjort av kapittel 4.1-4.2, er aksjonsforskning ansett som en god metodisk tilnærming for denne studien. Ved aksjonsforskning er det naturlig at det gjennomføres flere sykluser som bygger på hverandre for å løse et problem (Melrose, 2001). For denne studien har vi også valgt å benytte oss av Design Thinking (DT) som et rammeverk for aksjonsforskningsprosessen og metodisk katalysator for å gå fra fase en til fase to til fase tre, som synliggjort i figur 1. Design Thinking er ofte definert som en analytisk, aksjonsbasert og kreativ prosess for problemløsning (Razzouk & Shute, 2012). Vi benytter oss av Liedtkas (2014) trefasemodell for denne studien, og til visualisering av studiens prosess. Modellens tre faser er innsamling av brukerbehov, idégenerering og testing (Liedtka, 2014).



Figur 1 - Aksjonsforskningsprosessen og DT-prosessen sett i sammenheng

I tillegg til å bruke Design Thinking som et overordnet rammeverk for fasene i aksjonsforskningsprosessen har vi gjennomgående i metoden brukt Carlgren et al. (2016) sine fem karakteristikk inn i prosessen for å sikre en involvering av deltakere som er essensielt i en aksjonsforskningsprosess. Samtidig har vi brukt de som veiledende for planlegging av de tre fasene. Karakteristikkene er presentert i tabell 2 og konkret bruk vil presenteres i det videre.

Tabell 2 - Fem karakteristikker for Design Thinking (Carlgren et al., 2016)

KARAKTERISTIKK	BESKRIVELSE
Brukerfokus	Karakteristikken omhandler å bygge empiri ved å involvere bruker og skape forståelse for bruker. Design thinking bruker aktiv involvering av bruker i hele prosessen.
Problemforståelse	Problemforståelse handler om å kontinuerlig bruke innsikt til å øke forståelsen av et problem og omformulere det opptil flere ganger.
Visualisering	Ved å visualisere gjøre ideer mer håndfaste, og er en nyttig måte å forstå data på, velge ideer og konvergere mot løsninger. Mock-up er et eksempel på en form for visualisering.
Eksperimentering	Ved hyppig eksperimentering kan man fortsette å samle brukerinnstikt som en kilde for læring og kan være kostnadsbesparende.
Mangfold	Mangfold innebærer å inkludere flere ulike perspektiver i teamet og prosessen.

4.4 Datainnsamlingsprosessen og tolkning av data

Når en jobber med aksjonsforskning kan det inneholde flere former for datainnsamling (Coughlan & Coughlan, 2002), som også er vektlagt i denne studien. Ettersom studiens problemstilling forsøker å utforske hvordan en utvikler et innovasjonssystem, er det i denne studien kun benyttet kvalitativ datainnsamling som utgangspunkt.

Datainnsamlingsmetodene og datatype benyttet i de ulike fasene er visualisert i tabell 3.

Tabell 3 – Datainnsamlingsmetode og datatype for de ulike fasene i Design Thinking

DATAINNSAMLINGSMETODE	DATATYPE	FASE I DT
Dybdeintervju Workshop Observasjon	Kvalitativ data fra samtaler og diskusjon med de ulike aktørene som er en del av sirkTRE.	Fase 1 – Datainnsamling for å identifisere brukerbehov, hindringer og muligheter.
Kreativ plattform (fokusgruppe/workshop)	Kvalitativ data fra kreativ plattform (Bryge og Hansen, 2006) med prosjektledere. Ideer til hva som kan bidra til samarbeidet.	Fase 2 – Generering av ideer basert på fase 1.
Observasjon Dybdeintervju	Kvalitative dybdeintervjuer med et utvalg aktører i prosjektet og observasjon i bruk av prototype.	Fase 3 – prototyping og testing basert på fase 1 og 2.

For å tolke dataen samlet underveis i prosessen er det først gjort en gjennomlesing av notater fra intervjuer og workshoper, og notater gjort under observasjoner. Deretter markerte vi ut utsagn og funn som relaterte seg til teori om funksjoner og/eller samarbeid, og grupperte de deretter. Denne grupperingen gjorde vi først hver for oss og så sammen. Dette for å sikre felles forståelse, og kvalitet i analysert data.

4.5 Gjennomføring av aksjonsforskningsprosessen

Vi har, som vist i kapittel 4.3, gjennomført tre iterasjoner av aksjonsforskningsprosessen. I det videre vil disse presenteres og drøftes.

4.5.1 Fase en: Datainnsamling av brukerbehov

4.5.1.1 Problemformulering

Den første fasen i Liedtkas (2014) DT-prosess er datainnsamling av brukerbehov. I dag er trenæringen lineær, og det foreligger et potensiale i verdikjeden når det kommer til å gå fra en lineær til en helsirkulær verdikjede. Aktørene i prosjektet representerer i tillegg ulike sektorer, som igjen har forskjellig forhold til innovasjon, og varierende egeninteresse. Samtidig sier teorien at samarbeid og jobb på et systemnivå er viktig for både bærekraft og innovasjon (Adams et al., 2016; Tidd & Bessant, 2018, s. 543-544). Basert på dette og

innledende samtaler med prosjektleder for kontekst, ble målet med denne fasen derfor å kartlegge industriens største utfordringer med å jobbe med innovasjon og samarbeid, hva de ulike trenger for å dele kunnskap, hvilke elementer et samarbeid mellom aktørene burde inneholde, samt hva de ulike kan bidra med inn i prosjektet. Den overordnede problemformuleringen for denne fasen ble derfor: *“Hvordan anser industrien seg for å være rigget for innovasjon i dag, og hva trenger de ulike aktørene for å dele kunnskap inn i prosjektet?”*

4.5.1.2 Planlegge handling

I februar 2022 inviterte SirkTRE til en felles samling med aktørene i prosjektet. Vi fikk anledning til å holde et innlegg, som vi valgte å benytte til datainnsamling. På bakgrunn av denne fasens problemformulering var hensikten med denne workshopen å se hvilke utfordringer deltakerne så kollektivt relatert til innovasjon, og hvilke elementer de anså som viktige for å skape et samarbeid som skal bidra til å skape innovasjon.

Datainnsamlingsmetoden for fasen er synliggjort i tabell 3. I forkant av workshopen ble det estimert seks til åtte grupper som aktuelt gruppeantall basert på et forventet oppmøte på ca. 40 deltakere. Videre ble det forberedt fire ulike veiledende spørsmål som de ulike gruppene skulle besvare. I vedlegg 1 finnes oversikt over spørsmålene.

I etterkant av workshopen ble noen aktører som ikke deltok på samlingen invitert til dybdeintervju. Her ble spørsmålene fra workshopen benyttet som intervjuguide (Vedlegg 1.). Det var viktig for å unngå fallgruver som ledende og lukkede spørsmål, som igjen kunne føre til at intervjuobjektet blir påvirket eller at svarene inneholder for lite informasjon.

Utvalg og rekruttering

Utvalget var forutbestemt i form av at alle i konsortiet var invitert fysisk til samlingen, og alle som dermed deltok fysisk under workshopen tilfalt utvalget. Det var også fem digitale deltakere disse dagene som vi valgte å utelukke fra workshopen da disse forsvant fra det digitale rommet i løpet av dagen og dermed ikke var til stede under workshopen. Fysisk var det 31 deltakere på workshopen som dekket omtrent alle deler av verdikjeden. I tabell 4 er

en oversikt over hvilken fagkompetanse/industri de ulike deltakerne er fra. Dette innebar også oppfylt kriterium om mangfold som Carlgren et al. (2016) har definert som viktig for Design Thinking. På den måten kunne de bidra med ulik innsikt rundt problemene knyttet til innovasjon og samarbeid i bransjene.

Utvalget til de kvalitative dybdeintervjuene var basert på å dekke hull fra workshopen. Det ble under samlingen etterlyst perspektiver fra bygg-, anlegg- og eiendomsbransjen, som da ble fulgt opp separat, for å sikre en helhetlig og tilstrekkelig forståelse av brukerbehovene. To svarte ja, mens den siste ikke responderte etter flere henvendelser, synliggjort av tabell 5. Intervjuobjektene ble kontaktet på mail, og fikk utsendt en Teams-invitasjon ved bekreftelse.

Tabell 4 - Oversikt deltakere workshop

FAGKOMPETANSE/INDUSTRI	ANTALL DELTAKERE
Treindustri	5
Arkitekt	8
Forskningsinstitutt	3
Klynge	2
Nettverk	1
Konsulent	1
Bygg, anlegg og eiendom	1
Støttepartner	4
Avfallsbransjen	1
Universitet	2
Treforedling	1
Tilbyder av sikulære løsninger	2

Tabell 5 - Oversikt rekruttering og deltakere dybdeintervju

FAGKOMPETANSE/INDUSTRI	SVAR
Bygg, anlegg og eiendom	Ja
Bygg, anlegg og eiendom	Ja
Bygg, anlegg og eiendom	Nei

4.5.1.3 Handle

Workshopen ble innledet med en kort presentasjon av vår bakgrunn og kompetanse, samt en introduksjon om innovasjon som fagfelt og innovasjon i skogsektoren. Sistnevnte ble gjort for å sette agendaen for workshopen, og vise faglig forankring for å gi en introduksjon til studien og dens bidrag. Forhåpentligvis var det med på å øke kreativiteten hos de involverte. Etter introduksjonen ble deltakerne delt inn i grupper på mellom fire og seks personer, som resulterte i sju grupper. I den grad det lot seg gjøre ble deltakere fra samme virksomhet plassert i ulike grupper, og på den måten ble det sju tverrfaglige grupper med ulike innfallsvinkler og bakgrunn. DT-karakteristikken mangfold tilsier også at viktigheten av at deltakerne rekrutteres basert på ulike fagkompetanser (Carlgren et al., 2016).

Fire grupper svarte på spørsmål en og to, mens tre grupper svarte på spørsmål tre og fire. Etter at gruppene var inndelt, ble det utdelt penn og papir til alle gruppene. Workshopen var todelt, hvor gruppene først diskuterte sine spørsmål seg imellom før en oppsummering i plenum. Mens de diskuterte seg imellom, observerte vi gruppene og lyttet til diskusjonene. Gruppene ble bedt om å utnevne en som hadde ansvar for å ta notater underveis som vi samlet sammen for å bruke som supplement til felles-sesjonen. Gruppene fikk 30 minutter til å diskutere spørsmålene seg imellom før vi samlet alle igjen for å diskutere spørsmålene i fellesskap. Ettersom noen av innleggene før oss hadde dratt ut i tid fikk vi noe kortere tid enn planlagt og måtte hele tiden gjøre kontinuerlige vurderinger hva angikk tiden. Diskusjonsdelen tok totalt 25 minutter. I den felles diskusjonsdelen tok en av oss notater, mens den andre stilte spørsmålene og sørget for å sende mikrofonen rundt i rommet. I

denne delen gikk vi gjennom de fire spørsmålene hvor det også ble stilt oppfølgingsspørsmål der det var hensiktsmessig, samtidig som det ble åpnet for andre innspill basert på det som ble sagt.

Det ble også gjennomført to dybdeintervjuer for å få frem relevant kunnskap og ny informasjon, og det var derfor viktig at intervjuobjektene stod i sentrum. Intervjuene ble gjennomført digitalt. Under intervjuene stilte én av oss spørsmål, mens den andre noterte. Til slutt fikk intervjuobjektene stille spørsmål dersom de hadde det.

4.5.1.4 Evaluere handling

Hadde det vært bedre tid ville det vært hensiktsmessig å få alle gruppene til å presentere sine funn, for å sikre at ulike perspektiver ble presentert i plenum. Med mindre tid til gjennomføring enn planlagt var det ikke alle som kom til ordet, og det kan ha ført til at noen meninger ikke ble tatt opp. Dette underbygges også av notatene som ble samlet inn i etterkant da det stod ekstra informasjon der. Vi har likevel i ettertid vurdert det som hensiktsmessig at en diskusjon i fellesskap ble prioritert over presentasjoner da dette umiddelbart skapte dynamikk og diskusjon. Til gjennomføring av dybdeintervjuene hadde vi satt av 30 minutter. På begge intervjuene opplevde vi at dette var for lang tid, og at møtene var ferdig før tiden. Utover noen oppfølgingsspørsmål fra vår side ble det lite diskusjon. Ytterligere analyse av resultatene finnes i kapittel fem, og vil derfor ikke bli drøftet nærmere i dette kapittelet. Dette gjelder også for kapittel 4.5.2.4 og 4.5.3.4.

4.5.1.5 Spesifisere læring

I forkant av workshopen skulle vi ideelt sett ha tilegnet oss mer teoretisk kunnskap og forståelse for situasjonen, samtidig som vi bestemte oss for å hoppe på muligheten å samle data når sjansen bød seg. I ettertid har vi reflektert over at dette var et godt valg, da datainnsamlingen også bidro til økt forståelse for situasjonen og således behovet som gav oss masse innsikt vi kunne jobbe videre med.

En refleksjon etter workshopen er at det kun var noen få tilfeller der noen sa seg uenig, og vi satt igjen på en følelse av at noen holdt igjen informasjon, eller ikke turte å si seg uenig. Det var flere som kom med påstander som møtte noe motstand, men generelt var det en enighet. Det kan også skyldes at det mot slutten ble dårlig tid grunnet uforutsette hendelser i opplegget i forkant, som gjorde at dagen totalt tok lengre tid enn planlagt. Et resultat av det kan ha vært at deltakerne lot være å skape en diskusjon for å spare tid. Skulle vi gjennomført workshopen på nytt ville det trolig vært hensiktsmessig å be om mer tid, samt fått tid på agendaen tidligere på dagen. For samlingen i seg selv ville dette trolig også vært hensiktsmessig, fordi workshopen var det eneste punktet på agendaen som la opp til at deltakerne kunne bli kjent og snakke med hverandre - utover innlagte korte pauser. Hadde dagen startet med det, ville det kunne påvirket dynamikken blant alle deltakere, og i tillegg bidratt til å få frem variasjonen i meningene i større grad.

Etter begge dybdeintervjuene hadde vi som nevnt god tid igjen. I ettertid kunne det vært mer hensiktsmessig å legge opp til en generell diskusjon den siste tiden, for å få inn generelle tanker som ikke ble dekt av spørsmålene. Skulle vi gjort opplegget på nytt kunne vi kjørt en todelt versjon, hvor den ene delen gjennomgikk forhåndsdefinerte spørsmål, og den andre inneholdt en mer åpen dialog. Videre læring av resultatene ble tatt med i neste fase.

4.5.2 Fase to: Workshop - Idégenerering

4.5.2.1 Problemformulering

Gjennom funn og innsikter fra fase en ble det tydelig at det var flere ting de ulike aktørene følte et behov for når det kom til å kunne dele kunnskap og samarbeide i prosjektet. For å kunne bruke denne innsikten videre inn i utvikling av et innovasjonssystem ble derfor innsikten syntetisert ned til følgende problemformulering: *Hvordan kan vi utvikle et innovasjonssystem som oppfordrer til samarbeid for at aktørene i SirkTRE skal kunne nå sitt mål om en helsirkulær verdikjede, og hvilke funksjoner er det hensiktsmessig å involvere?*

Denne er også tett knyttet mot problemstilling og forskningsspørsmål i denne studien.

4.5.2.2 Planlegge handling

For denne fasen ble det besluttet å gjennomføre datainnsamlingen som en workshop inspirert av kreativ plattform for å kunne komme opp med gode ideer som la grunnlaget for denne fasen. Hensikten med dette var å få inn flere perspektiver og diskutere, i tråd med DT-prinsipper om mangfold og brukerinvolvering, men også for å kunne dra nytte av hverandres kompetanse, kunnskap og innsikt. Datainnsamlingsmetode for fasen er synliggjort i tabell 3.

Vi konstruerte fire point of views (POV) basert på innsikten samlet inn i fase en. Hensikten med POVs og de fire formuleringene var å skissere designutfordringer i en problemstilling som førte til handling og igangsettelse av idégenerering (Doorley et al., 2018). I denne studien var dette viktig for å bidra til konstruering av ideer rundt hvordan et innovasjonssystem kunne utvikles, hvilke funksjoner som var relevante, og hvordan samarbeidet burde se ut. Det ble planlagt at fasen skulle gjennomføres over to timer bestående av fire deler – basert på formuleringene. Hver POV ble også formulert med en tilhørende innsikt og et spørsmål (how might we) for å sette i gang tankeprosessen hos de deltakerne, som synliggjort av tabell 6.

Tabell 6 - Oversikt over idégenereringsgrunnlaget

POINT OF VIEW	INNSIKT	HOW MIGHT WE
Manglende tilgang på ressurser (finansielle og human kapital/ ekspertise), og synlighet av allerede eksisterende ressurser.	Funnene viser aktørene syntes det er vanskelig å se og vite hvilken ekspertise de ulike aktørene har, og hvem de skal ta kontakt med hvis de har en idé. I tillegg etterlyser flere et behov for risikoavlastning og tilgang på kapital og midler.	Hvordan kan fagekspertise i prosjektet enkelt synliggjøres, og hvordan bidra til avlastning av risiko gjennom tilgang til kapital og midler?
Manglende arena for kunnskapsdeling og –utvikling, samt koordinering av de ulike aktørene.	Funn fra fase 1 viser at aktørene savnet muligheten til å lære av hverandre. Det ble nevnt at de ønsker et bedre innblikk i hva de andre gjør, og ha muligheten til å eksperimentere og teste ideer hyppig.	Hvordan kan det skapes tillit og trygghet og legges til rette for enkel deling og utvikling av kunnskap (for eksempel historier og prosjektfremgang), og hvordan tilrettelegge for eksperimentering og hyppig testing av nye ideer?
Manglende kobling mellom akademia og næringsliv.	Funn viser at et slikt prosjekt kan ha ulike mål for akademia og næringsliv, samtidig som det er viktig at disse samarbeider om løsninger. Da blir det essensielt at aktører med ulik fagkompetanse kan diskutere og forstå hverandre.	Hvordan skal man sikre at det jobbes for at forskningen også har et markeds- og kommersialiseringspotensial?
Mangel på kommunikasjon av en tydelig felles retning.	Funn viser at det er viktig for aktørene at de jobber mot det samme mål, og har de samme ambisjonene.	Hvordan kan en sikre at alle aktørene drar i samme retning, ser fellesinteressen over egeninteressen, og har muligheten til å følge opp prosjekter gjennom hele livsløpet?

Utvalg og rekruttering

For denne fasen ble det gjort et strategisk utvalg for å ha kontroll på prosessen og sikre at denne fasen ville la seg gjennomføres innen rimelig tid for studiens tidsrammer. Vi besluttet å rekruttere fra alle ledd i verdikjeden for blant annet å sikre mangfold og brukerinvolvering. Deltakerne ble rekruttert gjennom e-post, samtidig som samtlige aktører i prosjektet ble fortalt av prosjektleder at de ville bli kontaktet av oss. I tabell 7 er en oversikt over rekrutterte personer og svar. Alle som ble forsøkt rekruttert hadde deltatt i fase en av denne studien. Som synliggjort i tabellen var det flere av de forsøkte rekrutterte personene som svarte nei, eller som ikke svarte i det hele tatt. Etter drøfting med veileder ble det besluttet å gå videre med de to informantene som svarte ja, da de har dyptgående kunnskap om prosjektet som en helhet og et godt overblikk. Vi fungerte også selv som deltakere i tråd med aksjonsforskningsprinsippet om å forske *med* casen. Dermed bestod utvalget for denne fasen av fire personer med ulik kompetanse.

Tabell 7 - Rekrutterte deltakere fase to

FAGKOMPETANSE/INDUSTRI	SVAR
Treekspert	Ja
Treekspert	Ja
Forretningsutvikling (student)	Ja
Forretningsutvikling (student)	Ja
Arkitekt	Nei
Avfallsbransjen	Ikke svart på gjentatte forespørsler
Universitetssektor	Nei

4.5.2.3 Handle

Andre fasen av datainnsamlingsprosessen ble gjennomført som en workshop inspirert av kreativ plattform. Hensikten med dette var å få inn flere perspektiver og diskutere i tråd med

DT-prinsippene om mangfold og brukerinvolvering, for å kunne utnytte tverrfaglig kompetanse og innsikt. Workshopen ble gjennomført digitalt og vi innledet med en kort oppsummering av hva vi hadde kommet frem til i fase en før vi gikk i gang med den første delen av workshopen. Dette var først individuell idégenerering for første POV som vi fylte inn i Miro. Videre skulle vi bruke noen minutter hver på å videreutvikle én til to ideer basert på den individuelle genereringen, før disse ble presentert og kort diskutert.

Agenda for workshopen. Punkt to ble repetert fire ganger, en gang for hver formulering.

1. Introduksjon til dagen/agenda
2. Problemformulering – ca. 26 min
 - a. Intro – ca. 3 min
 - b. Individuell idégenerering - ca. 3 min
 - c. Presentasjon – ca. 10 min
 - d. Videreutvikling (velge de en til to beste ideene) - 7+5 min

4.5.2.4 Evaluere handling

Fasen var vellykket, og ble gjennomført som tiltenkt. Vi holdt oss til tidsskjemaet i agendaen, og klarte å gjennomføre alt opplegget i løpet av de to avsatte timene. En utfordring med tidspresset er at det ikke ble noe rom for diskusjon og samtaler utover det som var en del av agendaen, og vi kan av den grunn ha mistet viktige innsikter. Vi har i ettertid vurdert om det kunne vært like hensiktsmessig å diskutere innsiktene i plenum, heller enn å kjøre et veldig strukturert program. Det skal dog sies det gjennom våre observasjoner var tydelig at deltakerne fikk tenkt og reflektert på en god måte, og sånn sett kan det sies at spørsmålene bidro til å sette i gang en tankeprosess hos deltakerne. Selv om vi fikk verdifull innsikt, kan det diskuteres om den var gunstig.

4.5.4.5 Spesifisere læring

Som evalueringen over viser, kunne det vært hensiktsmessig med avsatt tid til en overordnet diskusjon som gjorde at vi fikk innsikter utover det spørsmålene bidro til. Ideelt sett skulle vi ha gjennomført den planlagte handlingen over tre timer istedenfor. På den måten kunne

den første delen vært gjennomført som presentert over, mens den siste delen først og fremst gikk til diskusjon og generelle innspill. En annen refleksjon er om vi skulle ha endret selve handlingen.

Samtidig bidro POVene, med innsikt og spørsmål til refleksjon hos deltakerne. På den måten kan en si at workshopen slik den ble gjennomført var en god måte å få nyttige svar på de formulerte spørsmålene. Her er vurderingen hvorvidt en diskusjonsdel i tillegg kunne bidratt til at vi kom dypere ned i innsiktene. For prosjektet var denne fasen trolig svært nyttig, fordi den kort oppsummerte de viktigste svakhetene i systemet identifisert i fase en. Gjennom å legge opp til det programmet vi gjorde fikk vi enkelt brutt ned utfordringene og bidratt til å sette i gang tankevirksomheten rundt det.

4.5.3 Fase tre: Prototyping og testing

4.5.3.1 Problemformulering

Det ble ikke ansett for å være behov for å endre problemformuleringen definert for fase to, og den er da fremdeles: *Hvordan kan vi utvikle et innovasjonssystem som oppfordrer til samarbeid for at aktørene i SirkTRE skal kunne nå sitt mål om en helsirkulær verdikjede, og hvilke funksjoner er det hensiktsmessig å involvere?*

4.5.3.2 Planlegge handling

Etter å ha opparbeidet oss innsikt fra fase en og to, var hensikten med denne fasen å jobbe videre mer visuelt med innsikten. Ideene som ble generert med den mindre gruppen i fase to, hadde utgangspunkt i funnene i fase en. For denne fasen ble det planlagt å teste hvorvidt ideene generert i fase to også er forankret i en større del av verdikjeden. Dette ble gjort for å vurdere om ideene generert i fase hadde støtte i større deler av organisasjonen, og hvorvidt eventuelle elementer var forbigått. I planleggingen i hensyntok vi hva som ville være gjennomførbart å teste fra fase to innenfor vår tidsramme. Noen ideer ble derfor selektert bort for testingen. Datainnsamlingsmetode for fasen er synliggjort i tabell 3.

Vi lagde en prototype av nettsiden med mål om å dekke de viktigste innsiktene fra fase to, samt å teste funksjonene. Målet var å visualisere hvordan en side med de ønskede funksjonene kunne se ut i praksis, og på den måten gi aktørene et bedre visuelt bilde av en potensiell løsning. Dette for å sikre at svarene på hvorvidt dette var en tjeneste som kunne bli brukt eller ikke, var basert på en faktisk tjeneste, og ikke bare en idé. Nettsiden skulle forsøke å løse noen av utfordringene som har vist seg gjennom de to første fasene, og er delt i fem blokker som dekker ulike mål. Bilder av siden finnes i vedlegg 3, og tankegangen bak de ulike elementene vises i vedlegg 2.

Utvalg og rekruttering

Målet med rekruttering og utvalg i denne fasen var å sikre et representativt utvalg av verdikjeden inn i testingen. Fase to ble bare gjennomført med fire deltakere, som gjorde at det var avgjørende å sikre mangfold og støtte til ideene i resten av prosjektet. På den måten fikk vi også en forståelse av om ideene faktisk ville bli benyttet i praksis, eller om det i større grad var gode tanker heller enn gjennomførbare løsninger.

Vi sendte ut en felles mail til alle deltakerne, hvor vi informerte om at vi nå nærmet oss siste fase i datainnsamlingen, og at vi trengte deltakere til testing av ideene. Denne eposten ble sendt ut en uke før testingen, og vi satt av ulike tidspunkter gjennom en hel dag for å sikre størst mulig fleksibilitet for testerne. Vi benyttet verktøyet Calendly, som gjør det mulig for de som ønsker å delta å booke et tidspunkt som passer deres kalender. Totalt var det 20 muligheter mellom klokken 9-18 denne dagen, og møtene var satt til 20 minutter. Mailen ble sendt til 32 deltakere, og representanter fra alle aktører i prosjektet fikk en invitasjon. Totalt var det fire som takket ja, tre takket nei, mens de resterende ikke responderte. En av de som svarte ja ble derimot besluttet ikke gjennomført da det ikke var optimale forhold for å gjennomføre testen. Tabell 8 viser deltakerne i denne fasen.

Tabell 8 - Deltakere fase tre

FAGKOMPETANSE/INDUSTRI	SVAR
Treindustri	Ja
Arkitekt	Ja
Tilbyder av sirkulære løsninger	Ja

4.5.3.3 Handle

Datainnsamlingen varte i 20-40 minutter for de ulike deltakerne, og alle møtene ble gjennomført digitalt. Innledningsvis takket vi for sist, og for at informantene hadde anledning til å delta på testingen. Vi forklarte også formålet med testen kort, samt at vi ga en kort beskrivelse av hva vi hadde gjort siden sist.

Etter en rask introduksjon delte vi skjerm, og viste prototypen. Vi gikk gjennom de ulike funksjonene og blokkene steg for steg, og viste først hvordan ting så ut, mens vi deretter forklarte hvilke funn som var bakgrunnen for funksjonen. Videre presenterte vi visuelt hvordan vi hadde valgt å løse problemet, før vi til slutt ba om innspill og stilte spørsmål tilknyttet den bestemte funksjonen. Denne prosessen repeterte vi fire ganger, før vi avsluttet med å stille noen generelle spørsmål tilknyttet siden. Detaljert agenda finnes i vedlegg 4.

4.5.3.4 Evaluere handling

Vi valgte etter noe usikkerhet å gå gjennom funksjonene steg for steg, for deretter å stille spørsmål. I ettertid virker dette som en klok avgjørelse, fordi det var enkelt for informantene å holde fokus på en og en ting. Samtidig førte det til at aktørene foreslo ideer som vi skulle vise frem senere, og sånn sett kan det argumenteres for at det kunne vært et poeng å vise siden som en helhet først, og deretter gått gjennom steg for steg.

En annen vurdering vi gjorde, var hvorvidt informantene skulle få teste siden selv gjennom å sende ut URL-adressen i starten av møtet. Vår vurdering var at dette kunne skape usikkerhet, og vår opplevelse var at noen av funksjonene trengte en forklaring. Derfor anså vi det ikke som hensiktsmessig å la informantene klikke seg gjennom siden selv. Skulle vi derimot testet brukervennlighet på siden, og ikke selve innholdet ville det trolig vært hensiktsmessig å la de ulike bla seg gjennom nettsiden selv. Hadde vi hatt flere informanter med kunne vi eksempelvis delt det opp, slik at noen testet brukervennlighet og forståelse, mens andre testet innhold.

4.5.3.5 Spesifisere læring

Av denne fasen i datainnsamlingen har vi reflektert over nytten med bruk av visuelle verktøy og brukerfokus. Det viste seg å være en god måte for gjennomføring av prosessen. Ved å ha et visuelt hjelpemiddel kommer det tydelig frem hva som menes med ulike funksjoner, og det kan være lettere for informantene å komme med innspill og mer konstruktiv kritikk. Samtidig har vi ikke gjort en tilsvarende test uten visuelle hjelpemidler, som gjør at det kun blir spekulativt. Brukerperspektivets funksjon kom til synlighet gjennom at det åpenbart var lett for medlemmene å relatere til sin hverdag. Likevel vil vi argumentere for at prosessen gikk bra, mye på grunn av det visuelle, samt brukerperspektivet.

En annen ting vi har lært og reflektert over er hva det vil si å gjennomføre slike tester digitalt. Det er enkelt med tanke på å dele skjerm og lytte, men desto vanskeligere når det kommer til å observere. Det kan bety at en mister noen små grublinger eller usikkerheter hos informanten, fordi det er krevende å plukke opp slike signaler digitalt. Før testen hadde vi antagelser og tvil om at denne ideen ville motta god respons. Årsaken til dette var at det følte som en «enkel» måte å gjøre ting på. Samtidig så vi i analysefasen at dette var grunnløse antagelser da informantene stor sett var positive til ideen. En refleksjon vi tar med videre er hvorvidt ideen vil fungere i praksis da den er avhengig av noe dynamisk vedlikehold for å fungere optimalt, så den ikke blir statisk slik nettsiden er i dag.

4.6 Studiens kvalitet

Aksjonsforskningsparadigmet har sine egne kriterier for å måle kvaliteten til en studie (Coghlan & Brannick, 2014, s. 15), og benytter seg ikke av tradisjonelle kvalitetskriterier som validitet og reliabilitet. Årsaken til dette er at aksjonsforskningen bestandig foregår i nåtid og Coghlan og Brannick (2014, s. 15-17) argumenterer for at hvis en aksjonsstudie skal være av god kvalitet må den kunne svare på tre spørsmål; Hva skjedde, hvordan tyder en det som skjedde og hva så? For å sikre denne studiens kvalitet har vi derfor etterstrebet å gjengi prosessen så nøyaktig som mulig. For å kunne gjøre dette har vi vært avhengige av å gjøre gode notater underveis i datainnsamlingene, og loggføre hele prosessen. Dette er noe vi har gjort begge to, før vi har diskutert og reflektert rundt egne notater og observasjoner, som igjen er med på å styrke studiens kvalitet. Det er i denne studien ikke gjort lydopptak i forbindelse med datainnsamlingsprosessen. Dette kan ha ført til at vi har gått glipp av noen detaljer i intervjuene, ettersom det ikke har vært anledning til å høre de på nytt. Det er muligheter for at dette har svekket kvaliteten på dataen. Samtidig har det gjennom hele prosessen vært et fokus på å ta gode notater på en strukturert måte ved at en har notert, og den andre stilte spørsmål.

I tillegg har vi forsøkt å benytte oss av erfarne sparringspartnere på veien (Melrose, 2001), både gjennom bruk av veileder, men også nøkkelpersoner i prosjektledelsen i SirkTRE. Gjennom uformelle samtaler med disse underveis, har vi forsøkt å få en forståelse for det som skjer utover den genererte dataen. Dette har vært med utgangspunkt i å styrke kvaliteten på studien. Melrose (2001) påpeker også at studiens kvalitet kan forsterkes ved å gjennomføre aksjonsforskningscyklusen flere ganger for å kunne opprettholde læring, erfaring og øke forskers forståelse gjennom prosessen. I denne studien har vi gjennomført syklusen totalt tre ganger hvor vi har gjort en aksjonsforskningscyklus per fase for DT (visualisert i figur 1). Iterasjonene av syklusen har tillatt oss å gjøre justeringer underveis i DT-prosessen innenfor den tidsrammen vi har hatt. Selv om dette er med på å styrke studiens kvalitet kan man også diskutere i hvilken grad, da vi kun har gjennomført hver DT-fase kun en gang. Likevel vil vi argumentere for at gjennomføring av tre faser styrker kvaliteten.

4.7 Etiske avveininger

I forskning er det viktig å gjøre etiske avveininger for den planlagte forskningen som skal finne sted. Etiske problemstillinger er særlig viktig å ta hensyn til i forskning som har en direkte tilknytning til andre mennesker (Johannessen et al, 2011, s. 93-94), som det aksjonsforskning er. Innen aksjonsforskning handler derfor om å sikre at de handlingene som gjøres ikke skader andre, og at en forteller sannheten (Melrose, 2001). Derfor er det avgjørende med etiske avveininger under hele arbeidet, men også det å unngå konflikt ved å handle i tråd med egne verdier. I arbeidet med denne studien har vi gjort avveininger kontinuerlig i hver iterasjon av aksjonsforskningssyklusen. Det er eksempelvis gjort gjennom å være ærlige med deltakerne om vår prosess, samt ikke delt informasjon om andre uten samtykke.

I denne studien har det i iterasjonene kun vært relevant å vektlegge informantenes erfaringer og fagkunnskaper, og alle data er samlet gjennom notater hvor det ikke er mulig å identifisere de ulike informantene. Ifølge personvernloven og etter samtale med NSD (Norsk senter for forskningsdata) har det derfor ikke vært behov for å melde studien til vurdering. For å sikre de etiske aspektene utover innsamling av persondata, har informantene i hver fase blitt gjort oppmerksomme på hva studien og deltakelse innebærer, hvilke data som samles, at de vil være anonyme og at de kan trekke sitt samtykke for deltakelse når som helst. Ingen deltakere har hatt innsigelser på dette, eller trukket sin deltakelse. Disse elementene har vært viktig for å gi deltakerne en trygghet, men også for å unngå at vi kom i konflikt med egne verdier.

5.0 Analyse

I dette kapittelet presenteres de analyserte resultatene fra studien strukturert etter forskningsspørsmålene definert i kapittel 3.6, med formål om å svare på disse. Sitater som er sagt i de ulike fasene er kursivert. Noen steder vil det også refereres til elementer som da sikter til de ulike blokkene på den prototypede nettsiden. Denne er presentert visuelt i vedlegg 3 og i tekst i vedlegg 2.

5.1 Funksjoner i et innovasjonssystem

Gjennom de tre datainnsamlingsfasene er det stilt spørsmål som kan knyttes opp mot funksjoner i et innovasjonssystem for å kunne besvare studiens første forskningsspørsmål: ***Hvilke funksjoner må ligge til grunn for at SirkTRE skal nå sitt overordnede mål om en helsirkulær verdikjede?***

Videre i dette delkapittelet vil de analyserte resultatene fra datainnsamlingen drøftes mot studiens teoretiske grunnlag om funksjoner i et innovasjonssystem (se kapittel 3.5). Delkapittelet er strukturert etter Kubezcko et al.s (2006) basisfunksjoner i et innovasjonssystem.

5.1.1. Tilgang på ressurser

Av teorien trekkes det frem at tilgang på ressurser er viktige funksjoner i et innovasjonssystem – det være seg finansielle eller kompetanse (Kubezcko et al., 2006; Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Av analysen fra første fase ser en at dette også er tilfelle for innovasjonssystemet i SirkTRE. Det fremheves et behov for kapital og risikoavlastning blant deltakerne, samtidig som det etterlyses en synliggjøring av andres kompetanse. Teorien peker på at finansielle ressurser av institusjonell karakter kan være å gi skatteinsentiver (Kubezcko et al., 2006). Det behovet for kapital og risikoavlastning som ble belyst under datainnsamlingsprosessen viser at det i hovedsak er manglende kapital som skaper utfordringer med å jobbe med innovasjon. Arkitektene mente at de ikke hadde ressurser til å sitte med risikoen rundt å drive innovasjon, og hevdet at virkemiddelapparatet ikke hadde ordninger som kunne avlaste *deres* risiko. Oppsummert trakk flere frem et behov

for midler som fremmet innovasjon, og et ønske om å dele risiko på flere aktører, som synliggjort i følgende sitater;

«Kommunal og statlig støtte er kjempeviktig og grunnleggende. Alle som er her vil drive med dette, men da må de ha støtte og få betalt.»

«Arkitekter elsker å løse problemer og de er trent og vil drive med innovasjon, men noen må betale dem for å gjøre det, så de trenger noen insentiver for hvordan man driver denne næringen.»

«Det offentlige må komme på banen som støttespiller i enda større grad.»

«Et viktig poeng er hvem som tar risikoen i et sånt prosjekt. Hvis byggherre skal ta all risiko, burde man tenke annerledes rundt dette å dele risiko.»

«Det er en opplevelse av økonomisk usikkerhet.»

Analysen viser også at det er et behov for å synliggjøre tilgjengelig ekspertise, slik at de ulike aktørene vet hva de andre innehar av kunnskap og kompetanse. En synliggjøring av kompetanse som ressurs belyses også som viktig teoretisk (Kubezcko et al., 2006; Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Samtidig er det tydelig at teorien i større grad vektlegger kompetanse av mer institusjonell karakter på samme måte som for de finansielle ressursene, da de eksemplifiserer med tilgang til patenter og lisenser (Kubezcko et al., 2006).

Resultatene viser som nevnt at det imidlertid er viktigere med kunnskap om de andre aktørenes kompetanse, som synliggjort av følgende sitater;

«Man må kunne sikre tilgjengelighet til hverandre i prosjektet»

«Vi må kjenne hverandre»

«Man må bruke hverandre»

Således kan analysen av den første fasen tyde på at tilgang på ressurser som basisfunksjon er av relevans for innovasjonssystemet. Ressursknapphet er derfor en utfordring som en bedre tilgang på ressurser kan bidra med å synliggjøre. Samtidig ble det av en informant nevnt at:

«Det er stor vilje til innovasjon, men det mangler evner og tid.» Dette belyser også at tid kan være en ressurs som er viktig for å kunne drive med innovasjon. For flere av aktørene er

deltakelsen i SirkTRE ett av flere pågående prosjekter, og det ble av flere nevnt at det kan være utfordrende å skille linjearbeid fra prosjekter utenfor linjen. Flere nevnte at dette var en av årsakene til at det var vanskelig å innovere, fordi tiden ikke strakk til. En annen informant sa også: «*Hele Norge er kronisk underbemannet så hvordan skal man bruke tiden godt for å få skapt innovasjon? Dette er en barriere.*».

I innovasjonssystemet som det som SirkTRE skal utvikle, er flere ulike partnere og bedrifter med. Selv om tid kan late til å være en ressurs det er behov for, er det ikke sikkert at dette er noe systemet kan råde over. Samtidig kan en diskutere hvorvidt innovasjonsarbeid er høyt nok på prioriteringslisten, eller om tid alene kan sies å være en årsak til manglende innovasjon. Antagelig er det ikke slik, men allikevel ga informantene inntrykk av at mer effektiv tilgang til de andre aktørene kunne bidra til å gjøre prioriteringen av tid enklere. Det også nevnt at det var et behov å synliggjøre verdikjeden bedre for å ha en god oversikt over hvem som er kunde og leverandør, og således fremheve mulig kunnskap og kompetanse.

Ettersom behovet for ressurser var svært fremtredende i fase en, ble det i fase to blant annet vektlagt å jobbe med hvordan en bedre kan synliggjøre ressurser, og således trigge mobilisering av dem. Én informant nevnte eksempelvis at «*Noen må kartlegge finansieringsmuligheter*», mens en annen også påpekte synliggjøring av den menneskelige ressursen i følgende sitat: «*Partnere og FoU må synliggjøres*». Analysen viser således at, som en informant sa, «*Det trengs en oversikt over midler og ekspertise*». I de analyserte resultatene fra fase to ser en at det i hovedsak ble vektlagt å jobbe med synliggjøring av ressursene gjennom en nettside. Dette var en idé som også ble utviklet av samtlige gjennom workshopen som vist av følgende sitater;

«*Enkel nettside hvor man kan synliggjøre ekspertise og finansielle ordninger i prosjektet*»

«*På en digital møteplass kan partnere få egne profiler for å vise ekspertise*»

«*En digital møteplass med oversikt over mulige finansieringsmuligheter kan være nyttig*»

Analysen av resultatene fra den tredje fasen viser at alle informantene gav uttrykk for at dette var en nyttig måte å tilgjengeliggjøre ressurser på for å løse noe av dagens utfordringer, og forenkle det å komme i kontakt med andre i SirkTRE. For synliggjøringen av finansieringsmuligheter ble det eksempelvis nevnt følgende;

«Tror denne er lur [...] Konkurransefortrinn for de som holder på med det at de har grublet seg gjennom ressurs spørsmål.»

«Kjempefint, hvertfall ikke ødeleggende. Med litt støtte får man ofte et lite løft for å sette i gang ting. Den største barrieren er kanskje å sette i gang noe.»

Der ble også mulighetene rundt et økt fokus på privat kapital spilt inn som en mulighet for å bidra til nye ressurser inn i prosjektet *«Synes det er interessant, særlig med tanke på investeringer.»*

For oversikten over ekspertene ble det igjen tydelig at det er litt lite kjennskap til de andre aktørene i prosjektet og at en enkel og lik oversikt over hva de ulike aktørene ville være nyttig.

«Liker markedsføringen av aktører [...] Jeg kjenner litt for lite til de andre egentlig. Alle skal ikke vite alt, men samtidig er det kjekt at det ligger en del info der uten kompromiss for noe sensitivt.»

«Tror dette er kjempelurt! Liker de tre spørsmålene fordi det er tydelig og konkret. Nøkkelpunkter!»

Den ene trakk også frem, som synliggjort av siste sitat, at det var positivt med tre spørsmål som skulle besvares, fordi det ble konkret og også kunne være nyttig for å forklare prosjektet til eksterne. En annen informant sa at hen brukte mye tid på å tegne opp verdikjeden og forstå hvem de ulike aktørene var. Dette var tydelig tidkrevende, og et element som dette ville ifølge denne informanten være nyttig for å få oversikt og enkelt komme i kontakt med andre. Samme informant trakk frem at dette kunne være nyttig for omdømmebygging for selskapene. Som et tilleggselement ble det foreslått at det også kunne inneholde informasjon om når de ulike aktørene var med på aktiviteter eller arrangementer. Dette kan blant annet bidra til å synliggjøre ekspertisen hos de ulike deltakerne ytterligere, og hvilken kunnskap de tilegner seg.

Samtidig kom det i denne fasen frem at én informant var skeptisk til kontaktfunksjonen på ekspertensiden fordi det kunne føre til et kapasitetsspørsmål. Denne informanten var redd for at siden kunne bidra til for mange forespørsler, og at det burde gjøres en vurdering på hva som var tilgjengelig for alle, og hva som bare var tilgjengelig internt. Samme informant

nevnte også at tanken om å belyse finansieringsmuligheter var god, men at denne også krever oppdatering for å kunne være aktiv og relevant. Dette kan igjen tolkes til hvorvidt tid er en ressurs som også bør i hensyntas.

Gjennom analysen kan resultatene tyde på at behovene for ressurser kan synliggjøres gjennom en nettside, men med noen forbehold. Ettersom prosjektet er i en startfase kan det også ha hatt en innvirkning på det opplevd behovet for ressurser, samtidig som det også ble nevnt at den største barrieren ved å jobbe med innovasjon ofte var å sette i gang noe. Gjennom fase tre fikk vi validert at den digitale løsningen kan være en måte å strukturere ressursene på for, som en informant nevnte, å forenkle prosessen for de som eventuelt ville igangsette et prosjekt. Et annet funn viser også at behovet for ressurser er noe mer nyansert enn hva teorien tilsier. Det kom frem i fase en og tre at tid også kan være en ressurs. For flere av aktørene som er en del av prosjektet innebærer det i stor grad at de har satt av tid til å jobbe med prosjektet ved siden av de vanlige arbeidsoppgavene de har, *“Oppsummert ser jeg dette som at det må være organisert slik at det er enkelt å jobbe med dette i tillegg til arbeidet i linjen.”*

Oppsummert kan en si, basert på de analyserte resultatene, at tilgang på finansielle og menneskelige ressurser i form av kompetanse er funksjoner av stor betydning for innovasjonssystemet. I teorien påpekes det at ressursene kan være både internt og eksternt i selskaper (Kubezcko et al., 2006), og analysen viser tilsvarende. Det er et behov for å belyse hvilke kompetanse som finnes internt i prosjektet, og hvilke finansielle ressurser som finnes eksternt gjennom for eksempel virkemiddelapparatet som de kan benytte seg av. Samtidig viser analysen at det kan være hensiktsmessig med en nyansering av hvilke typer ressurser aktørene faktisk trenger for å arbeide med innovasjon, fremfor å ta utgangspunkt i et fåtall selv om behovet for dem også er fremtredende i resultatene.

5.1.2 Ledelse av kompleksiteten i en innovasjonsprosess

Kubezcko et al. (2006) sin andre basisfunksjon innehar de funksjoner som direkte påvirker innovasjonsprosessen, hvorpå informasjon påpekes som nødvendig for å redusere usikkerheten og risiko forbundet med innovasjonsarbeid.

Før en kan begynne en innovasjonsprosess, må det ifølge Johnson (2001) identifiseres problemer og flaskehals, og som av Hekkert et al. (2007) beskrives som entreprenørielle aktiviteter. Dette innebærer at en entreprenør ser muligheter og potensial for verdiskaping, enten i ny kunnskap, markeder eller nettverk (Hekkert et al., 2007). I prosjektet SirkTRE kan en argumentere for at disse mulighetene allerede er identifisert som en del av prosjektet da det inneholder flere innovasjonsprosjekter med mål om å bidra til den helsirkulære verdikjeden for tre. Samtidig vil det antagelig være behov for flere slike aktiviteter for å oppnå målet om sirkularitet, og dermed flere entreprenører som kan identifisere de, men også håndtere usikkerheten som ofte følger med innovasjon. Det er imidlertid ingen funn i denne studien som tilsier at det er stor risikovillighet, som Hekkert et al. (2007) trekker frem som en viktig egenskap hos entreprenører da de ofte er mer tilbøyelige for å kunne håndtere usikkerheten rundt ny teknologi og nye markeder. Funnene viser i større grad det motsatte, ettersom flere etterspør finansiering som kan bidra til risikoavlastning som belyst i foregående kapittel.

En refleksjon rundt dette er om det ville vært flere entreprenørielle aktiviteter om det var finansieringsordninger som bidro til risikoavlastning, og dermed tillot aktørene å ta større risiko rundt innovasjon. Samtidig kan en argumentere for at dette er det faktiske tilfellet for SirkTRE, ettersom det består av en rekke mindre innovasjonsprosjekter som har mottatt finansiering for å kunne gjennomføres. Dette stemmer også overens med teorien til Hekkert et al. (2007), som identifiserer entreprenørielle aktiviteter som en av de viktigste funksjonene i et innovasjonssystem. Samtidig påpeker artikkelen også at uten entreprenørielle aktiviteter er det ingen garanti for at de andre funksjonene fungerer optimalt, men at de andre funksjonene også trengs for at entreprenørielle aktiviteter EA som funksjon skal fungere. Det kan det overnevnte være et eksempel på. Uten tilgang på ressurser blir det krevende for de involverte aktørene å ta risiko, og dermed skape innovasjon. Ut ifra funnene i denne studien, tyder det på at finansielle ressurser må foreligge for at entreprenørielle aktiviteter skal fungere optimalt.

Som en del av en innovasjonsprosess, fremhever også teorien at kunnskapsutvikling er en sentral funksjon gjennom læring (Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Analysen av resultatene fra første fase viser at dette også er noe aktørene ser et behov for, blant annet eksemplifisert gjennom sitatet: «*Vi må jobbe med kompetanseutvikling og erfaring*». Noen

av informantene nevnte at de ønsket å lære av andre ved at suksess og fiasko ble synliggjort. Dette kan kobles til å lære gjennom søk: «*Vi snakket rundt flere ting, åpen innovasjon og at man burde ha et forum hvor man kan synliggjøre løsninger - både suksess og fiasko er viktig å synliggjøre for å kunne lære.*». Samtidig var det fremtredende i resultatene at det også var et behov for å lære gjennom å gjøre. Det ble nevnte av samtlige at det var et ønske om å gjøre tester for prosjektene i SirkTRE.

«[Jeg] ønsker hyppigere testing, man kan ikke vente med å skape innovasjon»

«Min erfaring er at ting går veldig mye fortere når en bedrift står med gjørme opp til ørene, enn når man sitter rundt et bord og diskuterer akademia og nye muligheter. Det man imidlertid må gjøre er ut og teste. Først konkretisere noe man kan teste, og så teste det til noe virkelighetsnært.»

Funnene indikerer med andre ord at det kan være en motivasjon blant aktørene for å jobbe aktivt med kunnskapsutvikling gjennom å drive med testing og prototyping av løsninger, men også ved søk gjennom å se hva andre gjør og lære av hverandre. Det ble også nevnt følgende av en informant som kan relatere til denne funksjonen;

«Må aktivere kunnskap og finne det som mangler. Vi må tørre å teste og hele tiden dele det som gikk bra og det som ikke gikk så bra.»

For å kunne jobbe med kunnskapsutvikling viser analysen fra fase to at det i stor grad vektlegges enkle muligheter for å kunne se og kontakte hverandre, for igjen å kunne jobbe med kunnskapsutvikling gjennom «*workshops med tverrfaglige team for testing*» og ha «*enkle muligheter for kontakt med andre i verdikjeden.*». Samtidig ser en fra fase tre indikasjoner på at en nettside kan benyttes som virkemiddel for læring gjennom søk, hvor en informant nevnte; «*[...] Hvis siden har noe nytt og fortelle, så ville jeg antagelig gått inn der for å se endringer enn for eksempel andre magasin*».

Dermed kan funn fra alle fase tyde på at det vil være behov for kunnskapsutvikling, både gjennom læring ved å gjøre og læring gjennom søk, som også belyst av sitatet «*[Vi] må aktivere kunnskap og finne det som mangler. Vi må tørre å teste og hele tiden dele det som gikk bra og det som ikke gikk så bra*». Andre setning av sitatet viser også koblingen mellom funksjonene kunnskapsutvikling og kunnskapsdeling. Kunnskapsdeling som funksjon kan

teoretisk anses som en svært viktig funksjon for SirkTRE, da deling av informasjon betegnes som særlig viktig i tverrfaglige samarbeid (Hekkert et al., 2007). Dette kan også underbygges av de analyserte resultatene som viser at de ser på det som viktig å kunne dele kunnskap.

«Vi trenger tid sammen. Et forslag er speeddates som kan brukes for å forstå hvordan en kan hjelpe hverandre inn i hverandres prosjekter for å se hvordan de kan hjelpe hverandre. Mer mingling blant aktørene.»

«[...] statusoppdateringer underveis før forskningsresultater publiseres.»

«Vi må ha informasjon om hverandres prosjekter og synliggjøre løsninger.»

«Dele – hvordan gjør vi det i praksis, og dele suksess og fiasko.»

«Det må være en slags plattform som kan gi oss kunnskap om det som skjer. Det er noe forventinger med at det er tunge roller for å få tilgang, men vi med mindre roller trenger samme kunnskapen. Den kan ikke bare være forbeholdt de som jobber med det fulltid [...].»

Sitatene ovenfor kan dermed relateres til funksjonen om kunnskapsdeling, og således anses det som tydelig av analysen at det er et behov for denne funksjonen i innovasjonssystemet. Samtidig utmerker det seg som interessant, som det siste sitatet viser, at deling av kunnskap burde være like viktig uavhengig av rolle i prosjektene for at alle skal kunne ha tilgang til samme kunnskap. Et annet viktig element, også synliggjort ovenfor, var at informasjonen var lett tilgjengelig, slik at det var enkelt å kombinere arbeidet i prosjektet med vanlig drift. Ressursfordelingen mellom arbeid i egen bedrift og i SirkTRE er ikke alltid like enkel, og da er det viktig at prosjektet legger opp til enkel kommunikasjon og deling av kunnskap.

Kunnskapsdeling og hvordan en kunne drive dette ble også diskutert i andre fase, hvor det i hovedtrekk ble det hyppigst nevnt at det burde være en digital plattform hvor en skal kunne dele resultater og status fra de ulike prosjektene.

«Digital plattform som kan inkludere historier positive og negative»

«Sikre en tydelig kanal, nettside som oppslagsverk [...].»

Å dele noe digitalt forenkler prosessen med kunnskapsdeling, og dette kan også være tidsbesparende for aktørene fremfor å ha fysiske arrangementer, selv om dette også ble

nevnt. En digital plattform kan inkludere en side for positive og negative historier og erfaringer som gjøres underveis av de ulike prosjektdeltakerne etter hvert som de jobber mer med de ulike delprosjektene. Konkrete eksempler på digitale flater som ble nevnt var for eksempel LinkedIn, MS Teams og nettside. Av konkrete måter å fortelle historier på ble det vektlagt visuelle hjelpemidler som bruk av korte videoer og historier. Skal disse deles, ble det dog poengtert at de må «[...] være engasjerende, spennende og motiverende» for leser eller seer.

Det ble i prosessen også vektlagt at kunnskapsdeling innebærer å dele både suksess og fiasko, og at en kanskje må gi aktørene en ekstra dytt for at de faktisk skal dele. Dette kan igjen knyttes tilbake til kunnskapsutvikling og læring gjennom søk, ved at aktører søker etter kunnskap andre har delt om hva som fungerer og ikke og slik tilegner seg ny kunnskap. For den tredje fasen ble det testet en digital plattform for blant annet deling av kunnskap. Analysen av resultatene viser at alle så dette som et nyttig element. Det ble nevnt av flere at det å dele kunnskap på denne måten både var interessant og kunne bidra til læring. En informant sa følgende: «Vi har fundert på å lage egen nettside for vårt delprosjekt lettere kunne dele resultatene». Dette bygger oppunder at det er et ønske å dele kunnskap som skapes, samtidig som samme informant nevnte at den testede løsningen kunne erstatte det. Samtidig trakk informanten frem at kunnskap og læring ville avhenge av hvor åpne de ulike aktørene var, men hen håpet at deling av suksesser og fiaskoer kunne bidra til å skape en diskusjon om tre.

«Alle har nytte av å lære av hverandre. Åpenhet avhenger av hvor langt man er i prosessen, men det er en unik mulighet»

«[Historier] Vil gi ideer til nye ideer, kunnskap og læring»

En av informantene påpekte også at elementet kunne bidra til diskusjoner internt for prosjektdeltakerne i SirkTRE og med eksterne. På den måten kan det også bidra til å spre innovasjoner, som Johnson (2001) også påpeker. Dette underbygger igjen funksjonens betydning om at deling av kunnskap er viktig for innovasjonssystemet SirkTRE. Samtidig viser analysen her at en tilsynelatende også kan drive med kunnskapsdeling digitalt, selv om det teoretisk vektlegges fysiske konferanser og workshops dersom en skal analysere funksjonen (Hekkert et al., 2007).

En annen funksjon som gjorde seg gjeldende gjennom analysen av resultater er å veilede et søk. Det ble i den første fasen nevnt at det er behov for hjelp til innovasjon og idégenerering, og at noen må utfordre partnerne.

«[Ønsker] Hjelp til innovasjon og idégenerering»

«For å finne ut om det er realiserbart trengs en objektiv person som kan utfordre begge parter. Det er en grunn til at vi ikke har gjort noe [jobbet med nye innovasjoner] – da har de ikke sett det [innovasjonsmuligheter].»

Samtidig viser følgende sitat at det, som påpekt av Hekkert et al. (2007), også kan innebære å ikke spre seg for tynt, *«Samtidig må man ha god navigering i prosjektet for å sikre at alle går samme vei. [...]»*. Når en skal utvikle en helsirkulær verdikjede er det viktig at alle går samme vei når at man skal nå målet. Teorien tilsier også at funksjonen er viktig for å blant annet påvirke aktører til å se behov hos brukere (Hekkert et al., 2007). Dette belyses også av det siste sitatet over avsnittet hvor vedkommende gjerne ønsker en objektiv person som kan bistå dem med å se innovasjonsmuligheter. For et innovasjonssystem som etter definisjonen da har til hensikt å blant annet utvikle innovasjoner, kan man argumentere for at dette også er en viktig funksjon å inkludere.

Samtidig nevnte informanter som representerer kunder og brukere av tre at det var særdeles viktig med et tydelig markedspotensial for innovasjonene som skal være resultatet av prosjektet. Det vil kreve en del arbeid med å få de akademiske resultatene til å bli kommersielle muligheter som næringslivet kan dra nytte av. En av informantene vurderte det som sin rolle (på vegne av sin arbeidsgiver) å etterspørre nye innovasjon og løsninger som skal komme ut av prosjektet, mens en annen informant i større grad vektla et behov for tett og objektiv dialog med akademia for å få ut kommersielle innovasjoner og ikke bare forskningsartikler. En forklaring på disse delte svarene kan være at de to aktørene har ulike mål, hvor det da er naturlig å anta at dette påvirker svarene. Likevel tyder begge svar på at det anses som viktig at potensial for å skape innovasjon og ikke bare invensjon.

Dette kan også sees i sammenheng med det å guide eller veilede søk, relatert til å belyse behov hos brukere. I analysen fra den andre fasen ble det tydelig at dette også knytter seg til prosjektledelse. En informant sa; *«Prosjektledelse må brukes aktivt og synliggjøre at de kan*

hjelp å henvise videre til eksperter». Det ble nevnt av flere at det burde være en aktiv aktivitet for å kunne synliggjøre de behovene som finnes som da kan jobbes videre med blant aktørene.

For å kunne jobbe med denne funksjonen viser de analyserte resultatene at en mulighet er å arrangere «behovsdager» eller opprette et behovsforum. Dette ble spilt inn som en idé som kunne bidra til at industri og næringsliv kunne presentert behov fra markedet, som forskning eventuelt kunne tatt videre. Dette kunne også vært en arena hvor de ulike samfunnssektorene ble utfordret til å bytte roller for en periode, slik at de kunne få økt forståelse for hverandres bidrag. Samtidig viser analysen at muligheten for å spille inn ideer gjennom nettsiden, som et virkemiddel for å veilede søk ble godt mottatt. «Jeg liker denne godt – kjempelurt», sa én av informantene. Det begrunnes med at en slik løsning skaper en lav terskel for å spille inn ideer, og at aktørene ofte sitter i et ekkokammer og glemmer at dette er en mulighet. Samme informant trakk også frem at ordet «Kontakt skjema» kan være misvisende, og at «Del din idé med oss» kunne vært et bedre alternativ. Det var flere informanter som mente at innsalget kunne forbedres.

En annen informant mente at dette elementet kunne vært nyttig hvis det ble markedsført riktig. Det spilte ut fra en frykt om at det først og fremst var aktører som ikke var med i prosjektet, men som gjerne ville være det, som kom til å ta kontakt. Derfor mente denne informanten at det var viktig å synliggjøre målet med elementet, for å unngå arbeid som ikke skapte verdi og sikre produktivitet. Det var flere aktører som hadde tanker om hvorvidt dette elementet skulle være åpent for alle, eller bare aktørene som allerede er en del av systemet. Selv om én informant trakk frem at det kunne skape ekstraarbeid å gjøre elementet tilgjengelig for alle, belyst i sitat, er det allikevel flere fordeler ved å gjøre nettopp det.

«Ser for meg at det kommer flere henvendelser fra de som vil være med i prosjektet, men ikke er det [...] Utfordringa er at det kan bli mye, men fordel at andre skal kunne koble seg på.»

Den siste funksjonen innen denne basisfunksjonen som var særlig fremtredende i analysen, er det Johnson (2001) kaller å redusere sosial usikkerhet. Det ble hyppig nevnt at det ofte er en utfordring å jobbe sammen med andre ledd i verdikjeden, og mellom næringsliv og

akademia. Som sitatene under viser kan det være ulike ønsker og mål, og at det dermed kan være nyttig med en funksjon som kan håndtere potensielle konflikter og jobbe aktivt med kunnskap og informasjonsutveksling for å dekke informasjonsbehov.

«I de prosjektene vi jobber med så møter man gjerne ulike intensjoner og ønsker.»

«Arkitektens roller er veldig tydelig, de skal skape mest mulig innovasjon og arkitektonisk kvalitet. En utbygger kommer gjerne med en litt annen ambisjon. Samtidig er det viktig å påpeke at det skjer mye spennende i dette samspillet.»

«Der er det nok forskjellige mål og aktørene drar kanskje i ulik retning. Akademia drar i en retning, og næringslivet en annen. Stor utfordring.»

Analysen fra fase to viser også at det kan være en kobling mellom å veilede søk og det å redusere sosial usikkerhet. For å kunne håndtere konflikter mellom selskapene så vil dette også kreve en aktiv prosjektledelse, som sikrer en kobling mellom de ulike partnerne, og som en informant nevnte;

«Vi må skape forståelse for hverandres arbeidsrammer med humor.»

Samtidig kan en koble reduisering av sosial usikkerhet til kunnskapsdeling og de innledende funksjonene om tilgang på ressurser, ved å gi disse informasjon kan en også bidra til å redusere potensiell usikkerhet. Oppsummert viser med andre ord analysen at det er behov for flere av funksjonene til denne overordnede basisfunksjonen. Samtidig er det i denne studien ikke gjort betydelige funn relatert til funksjonene «se potensiale for vekst» og «gi insentiver». Likevel kan en diskutere om disse gjør seg gjeldende indirekte. Å se potensiale for vekst for en innovasjon henger sammen med entreprenørielle aktiviteter og å gi insentiv kan en diskutere om er viktig for at de skal kunne engasjere seg i samarbeid. Av analysen ser en eksempelvis at tilgang på ressurser og deling av sukseshistorier kan være en form for insentiv.

5.1.3 Promotering av bruken av innovasjon

I promoteringen av bruken av innovasjoner er underfunksjonene begrenset til å skape og forme markeder og motvirke endringsmotstand (Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007). Som

synliggjort i teorien er dette viktige funksjoner for at innovasjonene skal kunne tas i bruk. Dette er noe analysen av resultatene fra fase en også viser tendenser til at kan være viktige funksjoner. Det ble blant annet nevnt at:

«Bestillingen må komme fra de som driver i virkeligheten og har problemer som må løses, så må akademia innrette seg etter det.»

«[...] deres [næringslivet] rolle er mer å etterspørre løsningene som skal komme ut av det.»

«Bransjen skal også ha et behov for løsningene [...].»

Sitatet underbygger behovet for et marked, samtidig som det også kan diskuteres hvorvidt det faktisk handler om å skape et marked i den forstand teorien benytter funksjonen, eller om det handler om å tilfredsstille et behov. Johnson (2001) og Hekkert et al. (2007) påpeker at en viktig funksjon er at systemet bidrar til å skape og stimulere markeder for at en skal kunne lære om teknologien i et nisjemarked. Dette står i kontrast til det næringslivet hevder om at alle ideer må spille ut fra et behov i markedet. I noen tilfeller må markeder skapes, og da er det et spørsmål om det faktisk er næringslivet som skal etterspørre ideene, og at næringslivet således opptre som tilbyder av funksjonen entreprenørielle aktiviteter.

Likevel viser analysen at det også er noe motvilje til å endre tankegang. I den første fasen var det flere som sa at ny innovasjon ikke måtte bety at de måtte gi slipp på eksisterende kunnskap, og at det måtte passe inn i den eksisterende komplekse strukturen, og vises av følgende sitat; *«[...] må ikke gi slipp på eksisterende kunnskap. Ny innovasjon må passe inn i den eksisterende strukturen.»*

Dette underbygger også behovet for funksjonen endringsmotstand. Å fjerne eller motvirke endringsmotstand er én av de identifiserte funksjonene i et innovasjonssystem (Johnson, 2001; Hekkert et al., 2007), og kan således sies å være viktig for SirkTRE. Samtidig viste funn at det også er en opplevd endringsmotstand av andre aktører i prosjektet som kan være en barriere for innovasjon.

«Samtidig er det viktig at næringa er åpen for nye løsninger. Man møter ofte barrierer fra byggherre og konsulenter som ikke vil gjøre eller prøve ut nye ting.»

«Utviklingsprosjekter må skje i samarbeid med en krevende kunde.»

«*Lite innovative kunder.*»

Analysen peker også på at flere aktører i prosjektet var opptatte av å kunne forstå hverandre for å lage gode løsninger på reelle behov. I fase to av prosessen ble det diskutert hvordan en kan motvirke endringsmotstand. Analysen av disse resultatene viser at det ble vektlagt mest fokus på å vise frem gode eksempler på samarbeid som er verdiskapende og at det er et felles ansvar om å dele og belyse behov, for både næringsliv og akademia. Dette kan igjen relateres til funksjonen kunnskapsdeling.

Oppsummert ser en at disse to funksjonene også vil være av betydning for innovasjonssystemet. Samtidig kan resultatene tyde på at dette er en funksjon som i større grad bør involveres tidligere i en innovasjonsprosess enn hva fremgår av teorien.

5.1.4 Konklusjon av forskningsspørsmål 1

Som synliggjort i foregående delkapittel, viser analysen av de tre fasene i denne studiens aksjonsforskningsprosess at det er flere funksjoner som bør ligge til grunn. Basert på analysen vil funksjonene videre kort diskuteres, før en konklusjon på følgende forskningsspørsmål:

Hvilke funksjoner må ligge til grunn for at SirkTRE skal nå sitt overordnede mål om en helsirkulær verdikjede?

Funnene fra denne studien viser at flere av funksjonene for et innovasjonssystem også gjør seg gjeldende for SirkTRE. Som diskutert over kan alle funksjoner fra teorien trekkes opp mot funnene gjort om SirkTRE i denne studien i større og mindre grad. Det er dog vanskelig å påpeke at noen er viktigere enn andre, fordi de i svært mange tilfeller går hånd i hånd og både direkte og indirekte later til å påvirke hverandre. På den måten kan en si at Johnsons (2001) teori om at hvis én funksjon ikke fungerer optimalt betyr det gjerne at en annen funksjon heller ikke gjør det, også er gjeldende for SirkTRE. Det er blant annet vist gjennom koblingen mellom tilgang på ressurser og entreprenørielle aktiviteter. Funksjonene har også bidratt til å skissere et bilde av nå-situasjonen på hvilke funksjoner aktørene har behov for og hvordan en kan utnytte dem. Dette peker Johnson (2001) på at er en fordel med funksjonstilnærmingen til innovasjonssystemer.

I en innovasjonsprosess vil trolig de ulike funksjonene ha ulik betydning basert på hvor i prosessen en er. For SirkTRE, som er helt i oppstarten, kan det basert på funnene i denne studien tyde på at tilgang på ressurser er mest kritisk. Det henger trolig sammen med at mange innovasjonsprosjekter ikke er igangsatt, og at det trengs kapital til det. Samtidig kjenner ikke de ulike aktørene hverandre så godt på nåværende tidspunkt, og en oversikt over tilgjengelig ekspertise og kunnskap vil derfor kunne virke som en igangsetter for flere innovasjonsprosesser i systemet, og dermed øke viktigheten for de andre funksjonene på sikt. Da vil det igjen bli et behov for en verdikjede som er åpen for endring og innovasjon, og som sammen ledes mot et felles mål - nemlig en helsirkulær verdikjede for tre.

For å vise til hvilken nytte en nettside som er testet i denne studien kan være for å fremheve de ulike funksjonene, følger en kort oppsummering av informantenes konklusjoner rundt løsningen. Alle informanter fikk spørsmål om dette var en side de ville bruke eller ikke. Den ene sa at den kunne være nyttig når en var ute etter noe spesielt, men at mangel på tid kunne føre til at den ikke ble brukt hyppig. En annen informant svarte tydelig ja på spørsmålet, og begrunnet det i at det kunne bidra til rask orientering rundt det som skjedde i prosjektet, og dermed bidra til å kutte ned tiden. Den siste informanten svarte også ja på spørsmålet, og begrunnet det med at det ville vært nyttig å se til andre prosjekter i SirkTRE. Samtidig var denne informanten skeptisk til om eksterne ville ha nytte av siden.

5.2 Samarbeid

Det andre forskningsspørsmålet ble utformet med utgangspunkt i å øke innsikten rundt hvordan en tradisjonell bransje stiller seg til å samarbeide for innovasjon, samt å se samarbeidsteori opp mot de ulike funksjonene i et innovasjonssystem. Samarbeid er ikke direkte testet gjennom alle fasene, som betyr at dette delkapittelet vil sees som en helhet, og ikke følge de ulike fasene i like stor grad som foregående kapittel.

Hvordan stiller en tradisjonell bransje seg til å samarbeide for å skape innovasjon, og hvilken betydning spiller funksjoner i et innovasjonssystem for samarbeid?

Samarbeid er presentert som viktig for både innovasjon (Dodgson, 2014, s. 462), bærekraft (Adams et al., 2016), og bærekraftig innovasjon (Inigo et al, 2020). Alle tre er avgjørende for

SirkTRE i deres arbeid mot en helsirkulær verdikjede, og samarbeid kan dermed sies å være kritisk for målet i enden. I tillegg påpeker Leising et al. (2018) at sirkulærøkonomi krever verdikjedesamarbeid, og det er derfor nærliggende å påstå at et fungerende samarbeid i prosjektet er helt avgjørende for suksess. Samtidig viser forskning på skogsektoren at tverrsektorielt samarbeid nærmest er fraværende i denne sektoren, men at samspill med andre sektorer er sentralt for å skape suksessfulle innovasjonsprosesser (Kubezcko et al., 2006). Funnene i denne studien viser at dette ikke bare gjelder skog- og tresektoren, men at andre sektorer og bransjer som er tilknyttet verdikjeden for tre, også synes det er en utfordring med tverrsektorielt samarbeid. Funnene kan også tyde på at flere aktører i prosjektet er tvilende til å delta på samarbeidsopplegg, og det gjenspeiler seg blant annet gjennom fraværende respons og tvil rundt samarbeidsoppgaver. Med tanke på teorien presentert, og at skogbedrifter i beste fall ser til lignende bedrifter for samarbeid (Guerrero & Hansen, 2018), er det trolig naturlig at flere av aktørene stiller seg tvilende til samarbeid på tvers. Et eksempel på det vises gjennom observasjoner i denne studien.

Observasjoner viser at mange aktører takker nei til arbeidsoppgaver som kommer samarbeidet til gode. I arbeidet med rekruttering til denne studien, var det flere som takket nei, eller som lot være å svare. Et eksempel på dette vises blant annet i kapittel 4.5.2.2, som viser at kun 1/3 svarte ja til å delta under fase to. I tillegg fikk alle prosjektdeltakere i fase tre anledning til å booke inn møter på 20 minutter gjennom en hel dag. Allikevel var det kun tre som meldte seg. En mulig tolkning av dette er at flere av aktørene ikke føler på en forpliktelse til å delta på ting i prosjektet som de ikke har en direkte forpliktelse til, og det er trolig en usikkerhet rundt hva dette vil tilføre av verdi hos de involverte. Dette kan også si noe om følelsen av eierskapet til aktørene rundt prosjektet. Det skal dog nevnes at mange viser sterkt engasjement og ønske om å delta, men dette gjelder med andre ord ikke alle. Deltakelsen i fase en var god, og det ble ikke observert noen deltakere som ikke involverte seg i samarbeidet. Allikevel var dette en samling de allerede hadde satt av tid til, og således ikke noe som gikk på bekostning av annet arbeid. En tolkning av dette kan derfor være at det er samarbeidsvilje når det ikke kommer i konflikt med tid som ressurs.

Flere får øynene opp for samarbeid og hvordan det kan løse komplekse utfordringer (Bryson et al, 2006), og resultatene i denne studien kan bygge oppunder nettopp det. Under fase en ble tverrfaglig samarbeid nevnt flere ganger, og det virket som om mange hadde en

forståelse av at problemet de skulle løse krevde ulik fagkompetanse. Dette tyder på en forståelse for at aktørene må jobbe sammen for å skape en helsirkulær verdikjede, og flere nevne samarbeid som en nøkkel til suksess. Det vises blant annet gjennom følgende sitater:

«Det vi skal løse her er en samfunnsutfordring og da er det ikke begrenset til en bestemt bransje egentlig, da må alle aktører være med på å skape innovasjon og da kan mange også føle seg litt maktesløse.»

«Vi må få tid sammen og jobbe i grupper på tvers for å få til noe. Gjerne gjennom konkrete samarbeidscaser.»

«Det er mangfold og tverrfaglighet i kompetanse og da må vi også ha mangfold i prosjektene.»

Dette kan tyde på at mange ser verdien av samarbeidet som skal skje i SirkTRE, og det støttes også i Adams et al. (2016). Samme artikkel peker på at bærekraft først og fremst oppnås under systembygging, og arbeid sammen med andre. Å skape en helsirkulær verdikjede knyttes til bærekraft. Dette virker det også som at flere aktører i SirkTRE ser, gjennom en forståelse av at samarbeid er viktig for å løse problemet (se sitat over). Det støttes av teorien, som sier at systembygging oppnås når ulike bedrifter samarbeider for å skape positive utfall for menneske og planet (Tidd & Bessant, 2018, s. 547). Allikevel viser funnene i denne studien at dette ikke er like synlig i praksis. Noen barrierer dukket opp i fase en, og disse gjengis i det følgende:

«Det de ofte opplever som barrierer er ofte at det lugger litt med entreprenøren.»

«Man møter ofte barrierer fra byggherre og konsulenter som ikke vil gjøre eller prøve ut nye ting. Grappa har snakket mye om byggeprosesser, og at det kan være viktig å jobbe gjennom løsningen sammen først for å kunne teste og så snu ting på hodet.»

«Mest utfordrende er å få akademia til å fungere med det praktiske liv. [...] Akademia drar i en retning, og næringslivet en annen. Det er en stor utfordring.»

«Det er utfordrende å få samarbeidet til å fungere.»

«Det har skjedd lite jobbing så langt i prosjektet.»

Dette kan blant annet tyde på at flere opplever at de selv er interessert i å samarbeide, men at interessen er mindre hos den andre parten, og at det er årsaken til manglende samarbeid. Så enkelt er det nok ikke, og det vises for eksempel gjennom at det påpekes at det kan vært utfordrende å få et samarbeid til å fungere. Samtidig later flere aktører til å se fordelene av samarbeid, og dets fordeler i arbeidet mot bærekraft og innovasjon. Basert på det skulle en tro at samarbeid var mer utbredt i sektoren, men for øyeblikket kan det virke til å være mer i teori enn i praksis.

Det var flere informanter som trakk frem at de gjerne ville ha tilgang til andres erfaringer, og lære av disse, men færre nevnte et ønske om å dele tilbake. Dette kan tolkes som en opplevd konkurranse, og et større behov for å «ta» enn å «få». Det vises eksempelvis gjennom sitatene under, som viser et ønske om å lære, men skepsis mot å dele.

«Vi trenger å lære av andres erfaringer.»

«Vi er tydelig på at det vi går inn i prosjektet med, er det vi som eier.»

Det kan tyde på flere ting – blant annet en utrygghet rundt å dele og samarbeide. Skogsektoren er i teorien også pekt ut som konservativ og med begrenset kunnskapsføring, som kan føre til at markedsmulighetene ikke utnyttes godt nok (Hansen et al., 2014). Med dette tatt i betraktning kan en si at resultatene i denne studien støtter oppunder tidligere forskning som peker på en skepsis til å dele kunnskap. Ny innovasjon er identifisert som en suksessfaktor i prosjektet, og med sektorens svake fokus på innovasjon (Hansen et al., 2014) tatt i betraktning, kan det spekuleres i om et skifte i mindset er det som skal til for at prosjektet skal utfylle sitt potensiale.

Dette underbygges også av ytterligere resultater. Flere av funnene i denne studien viser at en av de store utfordringene i dette konsortsiet ligger i å få de ulike aktørene til å samarbeide og spille på lag mot et felles mål. At dette er krevende i den undersøkte sektoren er teorien tatt i betraktning ingen overraskelse. Det er ikke tradisjon for samarbeid for innovasjon, og terskelen for å gå inn i slike samarbeid med psykologisk trygghet kan derfor være høy. En løsning på denne utfordringen, kan være å skape psykologisk trygghet, slik at læring kan skje og innovasjon kan skapes (Edmondson, 2019, s. 40). Det er flere ting som tyder på at det ikke er trygghet for fullstendig åpenhet på dette tidspunktet, og det

vises blant annet gjennom følgende sitat, som viser at noen prosjektdeltakere sikrer egen kunnskap med avtaler:

«Vi har signert en avtale som hindrer andre i å bruke know hows osv.»

Dette kan tyde på at det er en frykt for å dele og gå inn med åpne kort, som også kan sende uheldige signaler til andre aktører i prosjektet. Dette kan igjen føre til at disse også kvier seg for åpenhet. Et psykologisk trygt miljø er ofte viktigere for de små aktørene enn de store, ettersom forskning har vist at minoriteter har størst nytte av psykologisk trygghet (Edmondson, 2019, s. 45). En trygg kultur vil derfor kunne bidra til at de minste aktørene i konsortiet tør å dele. Samtidig kan store aktører sitte på bedriftshemmeligheter, og således ha mye å tape på at hemmelig informasjon blir delt, som eksemplifisert over. For å skape tillit og trygghet ble det vektlagt at de også må legge opp til fysiske møter et par ganger i året og drive med relasjonsbygging. Det ble også snakket om tverrfaglige workshops, hvor sammensatte team kunne jobbe sammen for å løse problemer. Det kan både bidra til samhold, og nye ideer.

Psykologisk trygghet kan blant annet skapes gjennom kreative forum for input, retningslinjer for diskusjon, lytting, gode spørsmål, og en kommunisert felles retning (Edmondson, 2019, s. 159). Kreative forum er også etterspurt i denne studien - både gjennom digitale møteplasser, men også fysiske møtesteder. Selv om ingen nevner psykologisk trygghet som begrep er det flere koblinger mellom teorien og de identifiserte funnene. Det viser blant annet følgende funn fra fase to:

«Digital kalender for partnere som gjør samarbeid enklere.»

«Bli kjent for å skape nye prosjekter – gjennom både fysiske og digitale møteplasser»

«Behovsforum – spille inn behov og utfordringer som kan tas videre.»

«Månedens bedrift/fou-samarbeid, tvinges til å fortelle hva som har vært bra og at akademia forteller hva de får ut av oppdragene.»

«Sikre åpenhet i den grad det lar seg gjøre – deling av historier og mulighet for å følge prosjekter.»

«Fest, åpenhet og mindre formell kommunikasjon må inn i prosjektarbeidet.»

«Invitere til milepælssamlinger for å feire når noe er nådd.»

«Utvikle ideer og publisere artikler sammen.»

«Skape en tydeligere kobling mellom akademia og næringsliv, gjerne gjennom en oversetter.»

Under den første workshopen ble det uttalt at det var fint med en *«opplevd tillit i konsortiet»*. Allikevel sier observasjon og annen innsikt at dette ikke alltid er tilfelle i SirkTRE. Det var eksempelvis en gruppe som nevnte at en må passe på å bli kjent med hverandre for å skape tillit *«En må kunne sikre tilgjengelighet til hverandre i prosjektet og passe på at en blir kjent med hverandre for å skape tillit.»*

Samtidig ble det tidlig i gruppens individuelle diskusjonsfase observert at de brukte en del tid på å presentere seg. Dette kan dermed tyde på at det ikke alle aktører kjenner hverandre, og at det ikke er full tillit mellom alle involverte aktører. Samtidig kan det være et steg i riktig retning hva angår det å skape tillit at de ulike prosjektdeltakerne er villige til å bruke tiden sammen slik de gjorde de to dagene på samling. Det ble også observert mye mingling blant deltakerne i pausene, som symboliserer et ønske om å bli bedre kjent for å skape tillit og trygghet. Det anses som et godt grunnlag at aktørene er villig til å delta i aktiviteter som kan skape psykologisk trygghet, fordi det kan ha positiv innvirkning på både læring og innovasjon (Edmondson, 2019, s. 40) - hvorav begge kan anses som viktig for at SirkTRE skal nå sitt endelige mål.

Psykologisk trygghet sees ofte på som noe som er en leders oppgave å skape (Edmondson, 2019, s.154), og tydelig prosjektledelse er tydelig etterspurt i flere faser av denne studien. Skal en få de ulike aktørene til å samarbeide, vil det trolig være vesentlig at dette starter hos de ulike delprosjektlederne. Å lede et slikt komplekst prosjekt som SirkTRE er vil kreve god ledelse. Hva dette kan innebære diskuteres ytterligere under kapittel seks, men i det videre presenteres flere sitater som trekker frem prosjektledelse som et viktig element i prosjektet:

«Felles underliggende mål er viktig, og disse må være tydelige og bidra til å skape eierskap»

«Vi må også ha et felles underliggende mål så alle vet hvor man skal og det er viktig at alle tar eierskap til prosessen og har gode ambisjoner»

Som en kan se av sitatene over trekkes eierskap frem som viktig for flere aktører, og mål er én av løsningene som foreslås av informantene for å skape nettopp det. I tillegg sier Leising et al. (2018) at samarbeid kan bidra til å øke bevissthet rundt egen rolle og skape en følelse av eierskap. Å synliggjøre de ulike rollene og behovene nevnes også av flere informanter, gjennom følgende sitater:

«Det kunne vært nyttig med en visualisering av hvilken rolle de ulike aktørene spiller for prosjektet, og delprosjektenes betydning for målet i enden»

«Bygge en stolthet over det de er med på, for eksempel gjennom å synliggjøre felles behov og mål. Det kan være nyttig med en visjonsworkshop.»

Det er dermed vesentlig å hevde at et suksessfullt samarbeid kan spille positivt inn på flere ting. Samtidig er blant annet prosjektledelse og psykologisk trygghet viktig for å skape dette samarbeidet, og på den måten kan en si at disse elementene har innvirkning på hverandre. Prosjektledelse og gode mål skaper gode samarbeid, mens samarbeid blant annet skaper eierskapsfølelse, som igjen er viktig for sirkularitet (Leising et al., 2018). Flere påpeker også at prosjektet må «sikre tidlig samarbeid», for å sørge for at det knyttes kontakt raskt. Når det kommer til å skape en suksessfull innovasjonsprosess, pekes det ofte på at nettopp tidlig støtte kan bidra til økt innovasjonsgrad (Kubezcko et al., 2006). Det er dermed nærliggende å påstå at tidlig innovasjonsamarbeid kan være positivt for det endelige resultatet.

Under testingen i fase tre var det, som nevnt tidligere, flere som trakk frem viktigheten av å dele fiaskoer, så vel som suksesser. Å feile er også viktig for å skape en innovasjonskultur (Edmondson, 2019, s. 192), og god innovasjonskultur er igjen viktig for når det kommer til å skape innovasjon sammen. Dette etterspørres også i SirkTRE, «Vi må skape en innovasjonskultur.».

Det må med andre ord foreligge en kultur for å drive innovasjon i konsortiet, som basert på funnene i denne studien, ikke er tilstrekkelig til stede. Dette kan også trekkes opp mot forskningsspørsmål nummer 1, hvor deling av historier og erfaringer trekkes frem som viktig i SirkTRE. Det kan med andre ord være ett steg på veien mot en innovasjonskultur, som igjen kan bidra til å gjøre det enklere å samarbeide for innovasjon.

Til tross for at det ikke ble testet funksjoner direkte knyttet mot samarbeid i fase tre, kom det allikevel flere innsikter som omhandlet samarbeid, og hvordan de ulike funksjonene indirekte kunne bidra til nettopp det. Dette viser blant annet at funksjonene og sammensetningen av disse spiller en vesentlig rolle når det kommer til å få de ulike aktørene til å samarbeide, og flere trakk frem at siden kunne bidra til å gjøre nettopp samarbeid enklere:

«Det er fornuftig med felles forståelse, og det kan denne siden bidra til.»

«Samarbeid må ikke være fysisk lunsj, workshops etc., noen ganger er det å bare få et glimt av innsikt i en kontekst. Samarbeidet er kunnskapsflyt, slik som denne siden bidrar til. Sånne samarbeid går kanskje under radaren, men det skaper en lav terskel for samarbeid.»

«SirkTRE er veldig omfattende, så det burde være en samleside så en ikke må inn på de anders sider. Det trigger omdømmebygging for selskapene, og kan være en fin del av fellesskapet. Samtidig kan dette gjøre det enklere å samarbeide.»

«Den testede siden er raskere enn Teams for eksempel. Denne burde være raskeste vei, og bidra til å skape mer samarbeid.»

Basert på dette kan en si at de ulike funksjonene spiller en viktig rolle for samarbeid. Å synliggjøre ekspertise og forenkle kontakt trekkes typisk frem som eksempler som kan gjøre samarbeid enklere, samt at det er tidsbesparende for de ulike aktørene. Eksempelvis kan en synliggjøring av tilgjengelige ressurser bidra til å gjøre veien til et samarbeid kortere. En kan derfor si at det er tydelige koblinger mellom samarbeid og system, og denne sammenhengen kan også sees gjennom definisjonen av de to begrepene. I tillegg trekker Tidd og Bessant (2018, s. 547) frem at samarbeid er en stor del av systembygging, og dette kan være med å underbygge de nevnte koblingene rundt nettopp samarbeid og system.

Samarbeid er i denne studien definert som en felles forpliktelse av ressurser til et bestemt mål mellom flere partnere (Dodgson, 2014, s. 462), mens et system av Donella Meadows defineres som flere sammenkoblede elementer som er organisert på en slik måte at systemet oppnår noe (2008, s. 11). Begge begrepene har til felles at de skal oppnå noe/et mål, samt at begge inkluderer at noe skjer i fellesskap. I samarbeid er det riktignok et større fokus på forpliktelse av ressurser, mens systembegrepet i større grad ser på organisering.

Sett i lys av den analyserte empirien i denne studien kan det argumenteres for at funksjoner i et system spiller en rolle på samarbeid, og det gjenspeiles også i likheten i definisjonen av de to begrepene.

5.2.1 Konklusjon forskningsspørsmål 2

Hvordan stiller en tradisjonell bransje seg til å samarbeide for å skape innovasjon, og hvilken betydning spiller funksjoner i et innovasjonssystem for samarbeid?

Tidligere forskning på skogsektoren viser liten tradisjon for samarbeid (Guerrero & Hansen, 2018). Funn i denne studien kan støtte nettopp dette, og flere resultater indikerer at det er skepsis hos aktørene rundt å dele kunnskap og gjøre samarbeidsoppgaver med andre. Dette kan handle om tradisjon og låste mønster i sektoren, men det er ingen resultater i denne studien som tilsier at dette er noe som er begrenset til sektoren. Derimot indikerer funnene i denne studien at den manglende synligheten av å samarbeide for innovasjon heller er knyttet til at organiseringen i prosjektet ikke legger til rette for det. Det støttes blant annet av at aktørene påpeker at de ikke kjenner hverandre og hverandres kunnskap, og ikke har tilgang til møteplasser. Slik sett skulle en kanskje i større grad vektlagt å bli kjent tidligere i prosjektet, ved å skape flere møteplasser for deltakerne. Følgende sitater underbygger diskusjonen over:

«Det er mange nye navn og ansikter. Derfor hadde det vært fint med deltakerliste og navnelapper på neste samling.»

«For at prosjektet skal lykkes er det viktig å passe på at vi blir kjent med hverandre.»

Riktignok trekker flere funn frem at mange aktører ser på tverrfaglig samarbeid som avgjørende for å skape en helsirkulær verdikjede. Det tyder på at mange ser verdien som ligger i ekstern kunnskap, og det er et godt eksempel på at flere aktører i sektoren faktisk viser vilje mot å se til nye aktører for å skape verdi. Kanskje kan en si at det har skjedd et skifte i sektoren, og at skogbedrifter også har begynt å se til samarbeid når det gjelder å arbeide mot bærekraft? Samarbeid er noe som sees i større og større grad, og oppmuntres også i SKOG22-rapporten. Samtidig er det en økning av innovasjonsforskning i sektoren (Weiss et al., 2020), antagelig som en følge av sektorens betydning for bioøkonomi (Weiss et

al., 2021). På den måten kan det være nærliggende å hevde at også en tradisjonell sektor som skog- og treindustrien i større grad ser verdien av eksterne innfallsvinkler. Det vises blant annet i de nevnte resultatene, som viser til at flere i prosjektet peker på samarbeid som avgjørende for løse utfordringene i prosjektet.

Basert på funnene i denne studien er det derfor nærliggende å stille seg spørsmål om hvorfor samarbeid ikke er mer sett når det foreligger en vilje hos aktørene. Trolig handler ikke dette bare om kulturen hos de involverte, men vel så mye organiseringen i prosjektet. De mangler møteplasser og arenaer, de mangler informasjon, og de mangler en trygghet og tillit til de andre aktørene. Dette er ansvarsoppgaver som tradisjonelt sett må igangsettes av prosjektledelsen, og de ulike delprosjektlederne. Er det derfor disse som alene sitter på ansvaret for at det er lite samarbeid i prosjektet i dag? Antagelig ikke.

Prosjektet fikk finansiering i 2021, og offisiell prosjektstart var først i januar 2022. På den måten kan en si at prosjektet akkurat har begynt, og det har vært lite tid til å sette i gang disse tingene. En generell observasjon gjennom datainnsamlingen i denne studien er at lederne er svært opptatt med ulike arbeidsoppgaver, og at dette også gjelder de involverte aktørene. Det er ingen som har 100 prosent av sin arbeidstid i prosjektet, og for de aller fleste foregår arbeid her i tillegg til arbeid i egen bedrift. Det skaper en kamp om ressurser. Når selve organiseringen og de naturlige møteplassene fortsatt ikke er bestemt, er det naturlig at administrative oppgaver vil spise tid fra tid som ellers kunne gått til å skape innovasjon i samarbeid. Betyr dette at prosjektet har brukt tiden sin feil så langt i prosjektet? Basert på funnene i denne studien er det ingen klare signaler på det, men det er allikevel resultater som tydelig peker i retning av at aktiv prosjektledelse og tydelig målsetting er viktig for at suksess og samarbeid for innovasjon, som synliggjort av følgende sitater:

«Vi må også ha et felles underliggende mål så alle vet hvor vi skal, og det er viktig at alle tar eierskap til prosessen og har gode ambisjoner.»

«Vi må ha en innovativ prosjektledelse.»

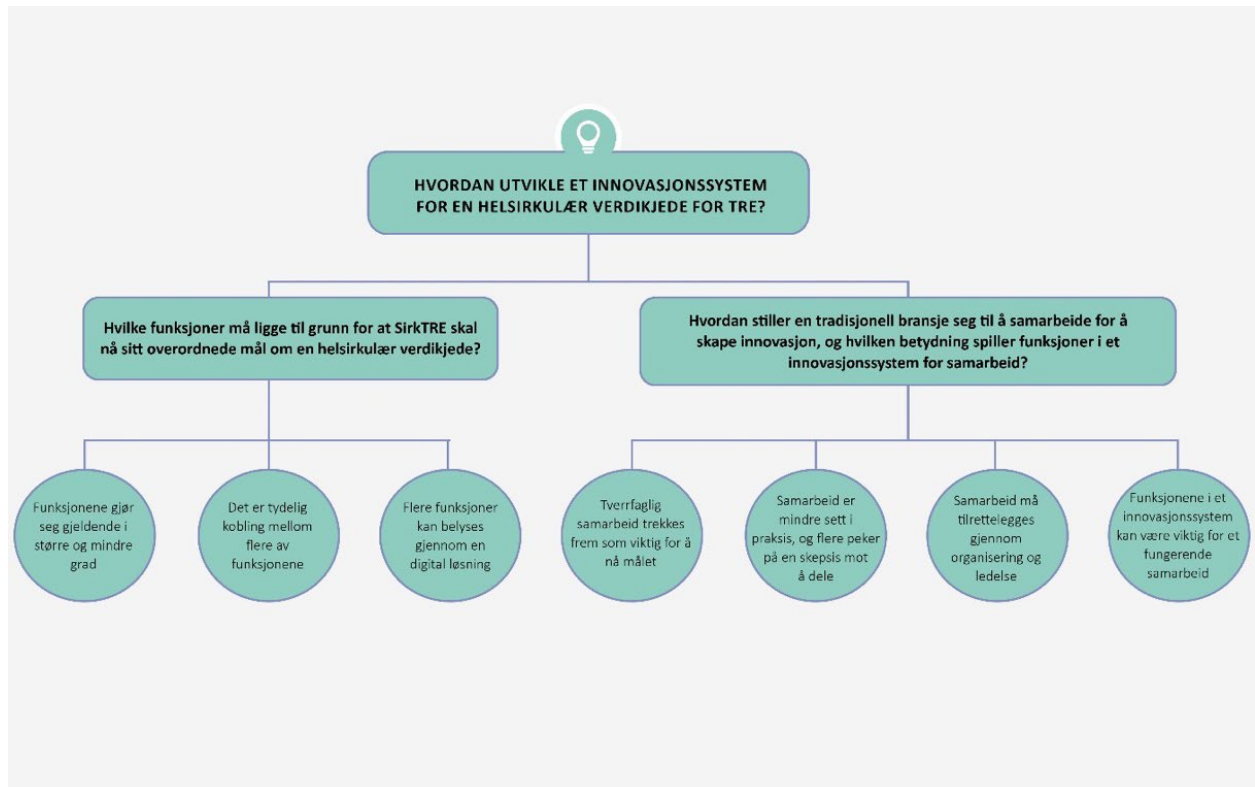
Det kan også diskuteres om dette trekkes tilbake til finansieringsordningen SirkTRE er finansiert under. Grønn plattform ble igangsatt for å få fart på den grønne omstillingen i Norge, og gir finansiering til bedrifter som skal gi signifikante forbedringer for klima og miljø.

Samtidig er det noe uklarhet rundt hva de ulike prosjektene får i tillegg til finansiering, da dette ikke er undersøkt som en del av denne studien. Dette kan anbefales til videre forskning, gjennom å vurdere hva som burde inngå i finansieringen for å sørge for at prosjektene kommer raskt i gang. Et uttalt problem fra den norske regjeringen er at den grønne omstillingen ikke går raskt nok, og det kan med bakgrunn i det være hensiktsmessig å anbefale at alle finansierte prosjekter får en startpakke som gjør samarbeid enklere. Basert på funnene i denne studien vil en nettside som dekker ulike funksjoner i et innovasjonssystem kunne bidra positivt i den retningen, men dette må trolig forskes videre på for å finne ut om utfordringen i dette konsortiet også gjør seg gjeldende i flere av de finansierte prosjektene.

Denne studien har også vist en sammenheng mellom samarbeid og funksjonene i et innovasjonssystem, samt en sammenheng i de to definisjonene. I tredje fase av Design Thinking-prosessen ble ulike funksjoner testet gjennom en prototypet nettside, og flere informanter ga uttrykk for at det med disse funksjonene lagt til grunn ville kunne være enklere å få til et suksessfullt samarbeid enn det ville vært uten.

5.3 Overordnet konklusjon og figur

I figuren (figur 2) nedenunder oppsummeres nøkkelresultatene identifisert gjennom analysen i de foregående kapitlene. Her vises sammenhengen mellom problemstillingen, de to forskningsspørsmålene, og de viktigste funnene relatert til disse.



Figur 2 - Funn fra analyse

6.0 Diskusjon

Kapittelet vil innledningsvis diskutere studiens problemstilling mot Design Thinking som et verktøy for utvikling før en gjennomgang av selve utviklingsprosessen diskutert mot funn og systemiske avgrensinger. Videre vil det diskuteres samarbeid for suksess og systemtenkning som funksjon og verktøy. Avslutningsvis vil problemstillingen konkluderes under oppsummering før det følger teoretiske og praktiske implikasjoner, refleksjoner og anbefalinger til videre forskning.

6.1 Utvikling av et innovasjonssystem

Teori og litteratur om innovasjonssystemer er ofte blitt benyttet for helhetlige analyser av innovasjonsprosesser (Weiss et al., 2020). Samtidig kan en se et økende behov for bærekraftige innovasjoner, hvor teori peker på at dette ikke er noe som kan oppnås som ett enkelt selskap, men i samarbeid med andre (Adams et al., 2016; Tidd & Bessant, 2018, s.547). For SirkTRE, som har som mål å oppnå en helsirkulær verdikjede for tre, er ønsket om å utvikle et innovasjonssystem et skritt nærmere en mer bærekraftig verden. Derfor har denne studien hatt til hensikt å belyse hvordan et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede kan utvikles, og av analysen presentert i kapittel fem fremgår det flere funn som har hatt betydning for utviklingsprosessen. I det videre vil derfor studiens problemstilling diskuteres: ***Hvordan utvikle et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre?***

6.1.1 Design Thinking som verktøy for utvikling av et innovasjonssystem

Som drøftet i kapittel fire har aksjonsforskning som metode og tilnærming blitt komplementert med innovasjonsmetodikken Design Thinking som rammeverk for utviklingsprosessen. I denne studien er det Liedtkas (2014) tre faser som har vært førende for datainnsamlingsprosessen synliggjort av kapittel 4.3: brukerbehov, idégenerering og testing. For denne studien var det klart at brukerne av et innovasjonssystem for den helsirkulære verdikjeden var forhåndsdefinert av casen. Samtidig er det vesentlig å påpeke at en helsirkulær verdikjede også bør representere aktører som ikke er til stede i konsortiet.

Som belyst av kapittel fem viste første fase at flere opplevde det som en utfordring å skulle samarbeide. Litteraturen peker på at skogsektoren kan være konservativ og isolert (Hansen et al., 2014), og det er mye forskning på de tradisjonelle verdikjedene og tekniske forbedringer relatert til det (Weiss et al., 2020). For derimot å bevege seg over til en sirkulær bioøkonomi som SirkTRE har som mål å bidra til, peker teori mot at det er et behov for å bryte de sektorielle rammene (Weiss et al., 2021). Analysen fra fase en støtter også dette, da mange av aktørene påpekte et behov for å bli bedre kjent med kunnskapen til sine meddeltakere og de andre aktørene i prosjektet. Ved å åpne for mer tverrfaglig samarbeid kan en se på om dette også vil kunne føre til en økning i mer produkt- og tjenesteinnovasjon som i litteraturen beskrives som nødvendig for en overgang til en sirkulærøkonomi

(Kubezcko et al., 2006). Ved å benytte en brukerorientert tilnærming for utvikling, kunne altså første fasen identifisere hva aktørene hadde behov for for å kunne samarbeide og hvilke funksjoner som skulle være med videre i utviklingsprosessen og som aktørene selv vurderte som viktige for å nå det endelige målet.

Andre fase av DT-prosessen bestod av idégenerering, som ble gjennomført etter inspirasjon fra kreativ plattform (Bryge & Hansen, 2006). Hensikten var å videreutvikle de behovene som ble identifisert i fase en. Det ble vektlagt å videreutvikle de funksjonene som var fremtredende fra første fase. Gjennom andre fase ble det utviklet ideer videre med den hensikt å generere mulige løsninger på hvordan disse funksjonene best kan oppfylles. Empirien viser at dette var gjennom å sette opp en digital nettside/portal med den hensikt å oppfylle noen av funksjonene som gjør seg gjeldende for SirkTRE. Dette ble videre testet og validert i tredje fase.

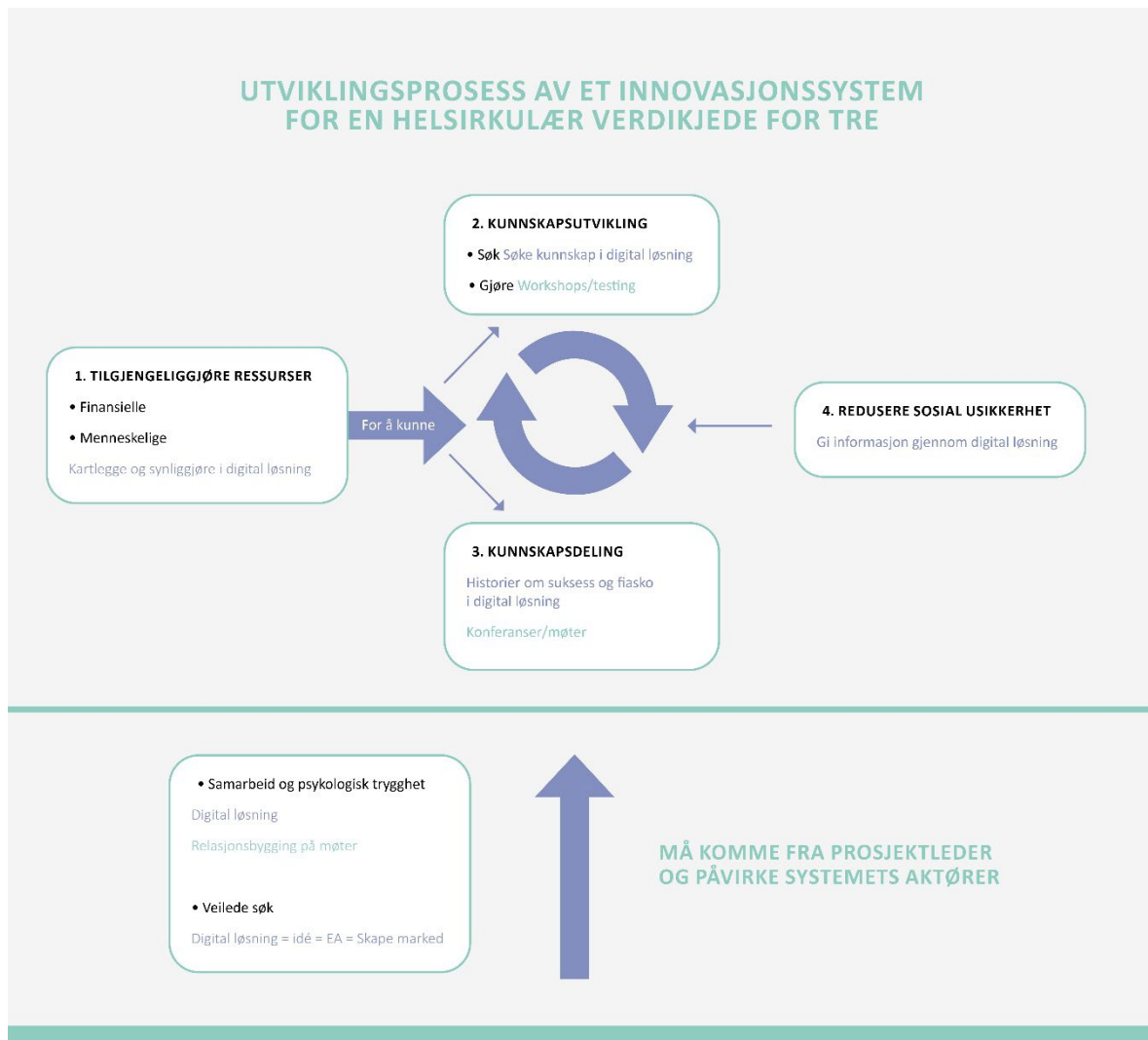
En ser av resultatene at for at et innovasjonssystem skal kunne utvikle, spre og bruke innovasjoner er det behov for både samarbeid, ledelse og innovasjonskultur, men også flere funksjoner som tilgang på ressurser og promotering av innovasjon. Ved å benytte Design Thinking har det vært mulig å følge en utviklingsprosess for innovasjonssystemet som forhåpentligvis kan bidra til å tilfredsstillende noen av behovene identifisert. Likevel er det ikke alt denne studien har fått testet ved bruk av denne metodikken. I den første og andre fasen av datainnsamlingen ble det også belyst et behov for det en kan anta at innebærer å skape en innovasjonskultur. I teorien i denne studien er det ikke tatt høyde for at innovasjonskultur er en viktig del av innovasjonssystemet. Design Thinking er i utgangspunktet en iterativ prosess, selv om det i denne studien, i praksis, ikke har vært gjennomført på den måten på grunn av tidsrammen. Dette betyr også at denne studien kun kan vise til preliminær utvikling av et innovasjonssystem, da det ikke er gjort tester med en løsning som har blitt implementert i praksis.

Det var tydelig at metoden var hensiktsmessig i utviklingen både på bakgrunn av fasene, men også karakteristikene definert av Carlgren et al. (2016). I hele prosessen har det vært fokus på å vektlegge prinsippene om mangfold, brukerforståelse og problemformulering. Dette har vært med å sikre flere perspektiver inn i de ulike fasene, som har hjulpet med å vurdere problemformuleringene fra flere synspunkter og samtidig sett tendenser til hvordan

de ulike funksjonene kan påvirke hverandre. De to siste karakteristikene visualisering og eksperimentering gjorde seg i større grad gjeldene i de to siste fasene heller enn den første. De fungerte godt ved at de hjalp til å belyse hvordan vi skulle kommunisere via prototypen. Eksempelvis nevnte en informant, som synliggjort i kapittel 5.1.2, at å bruke ordet «kontaktskjema» kunne være misvisende.

Med tanke på hvilken fase prosjektet har befunnet seg i i løpet av prosessen, anses metoden for å ha fungert godt som et rammeverk for å bevege seg kontinuerlig mot et mål. Målet har i dette tilfellet vært å utvikle et innovasjonssystem. Problemformuleringene og de ulike punktene i en aksjonsforskningssyklus har også bidratt til å bevege seg fremover i utviklingsprosessen. Samtidig vil det for videre utvikling antagelig være aktuelt å inkludere andre metoder, og diskuteres nærmere i kapittel 6.3.

6.1.2 Utviklingsprosessen av et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede



Figur 3 - Modell for et innovasjonssystem basert på funksjoner

Figur 3 viser en modell av det utviklede innovasjonssystemet og hvordan studiens resultater indikerer at de kan påvirke hverandre. Fargen lilla indikerer at det er utviklet og testet tiltak for funksjonen i studien, mens turkis indikerer funn fra studien relatert til aktuell funksjon, men som ikke er testet. Det regnes derfor som anbefalinger, og vil diskuteres nærmere i kapittel 6.6. Innledningsvis bør en tilgjengeliggjøre ressurser, både finansielle og menneskelige, ved å kartlegge dem og synliggjøre de i en digital løsning. Synliggjøring av ressurser fremstår av resultatene mer eller mindre som en forutsetning for funksjonene kunnskapsutvikling og kunnskapsdeling. Ved å synliggjøre ressursene kan en trigge kunnskapsutvikling gjennom læring ved søk og å gjøre, henholdsvis søke etter ny kunnskap i

digitale løsninger eller jobbe i workshops og teste invensjoner. Samtidig er det sentralt at systemet engasjeres i funksjonen kunnskapsdeling, enten gjennom deling av historier om suksess og fiasko i en digital løsning eller gjennom fysiske konferanser og møter.

Som synliggjort av figuren og analysen spiller disse to funksjonene om kunnskap på hverandre. Samtidig bør en utviklingsprosess ta hensyn til å redusere sosial usikkerhet blant aktørene i systemet gjennom å gi informasjon via en digital løsning. Dette med mål om å skape en bedre forståelse. Utenfor disse rammene ser en at det i innovasjonssystemet er to funksjoner som bør oppfylles av prosjektleder for å kunne påvirke systemets aktører - samarbeid og psykologisk trygghet, og å veilede søk for igjen å kunne oppfylle flere funksjoner i et innovasjonssystem.

I teoridelen ble det kort kommentert at de ulike teoriene om funksjoner i et innovasjonssystem ikke tok tilstrekkelig hensyn til markedetsbehovet og hadde en mer “tech-push” tilnærming. Det anbefales derfor at alle faser og funksjoner sikrer et tydelig markedspotensial i enden. SirkTRE er avhengig av at kunden er villig til å ta i bruk nye leveranser og produkter. Selv om markedspotensial ikke er en del av figur 3, er det viktig at utviklingsprosessen tar hensyn til sluttbrukeren.

6.1.3 Systemiske avgrensinger for SirkTRE

Av innovasjonssystemteorien ser en at det tradisjonelt er delt i fire ulike konstellasjoner basert på hva systemet favner - det være seg nasjonalt, regionalt, sektorielt eller teknologisk innovasjonssystem. Det er påpekt at litteraturen om innovasjonssystemer ofte ses på fra et makroperspektiv (Hekkert et al., 2007). Likevel har noen teoretikere (se for eksempel Hekkert et al., 2007) tatt til orde for at en ikke kan neglisjere elementene som fører systemet sammen. For å svare på problemstillingen om hvordan en utvikler et innovasjonssystem er det også relevant å se på hva slags system som skal utvikles, og det anses som hensiktsmessig å diskutere hvilken av de fire konstellasjonene SirkTRE faller under. Både regionale og nasjonale systemer er begrenset av geografi, og som påpekt i kapittel 3.4.2 anses derfor ikke disse som relevante for SirkTRE. Prosjektet inneholder riktignok aktører fra hele landet, og en kan diskutere om det da er et nasjonalt system. Dog vurderes det i denne studien dithen at prosjektet er for sektorspesifikt til å vurderes som et nasjonalt system.

En kan riktignok ikke påstå at SirkTRE begrenser seg til én sektor, selv om flere involverte aktører på en eller annen måte forholder seg til tre som ressurs. Det er dog nærliggende å hevde at SirkTRE har tydelige koblinger til nettopp sektorielle systemer. Prosjektet består av ulike aktører som samhandler, med til dels lik kunnskapsbase og ulike teknologier som Malerba (2002) vurderer som faktorer for sektorielle innovasjonssystemer. Samtidig kan en argumentere for at ikke all interaksjon mellom aktørene i systemet formes av de samme standardene, reguleringene og arbeidsmarkedene, som kan tale mot at det er et sektorielt system. At prosjektet består av flere teknologier er også et argument for at innovasjonssystemet rundt SirkTRE heller ikke faller under beskrivelsen av et teknologisk innovasjonssystem, som kun har fokus på én teknologi. Riktignok kan teknologiske innovasjonssystemer gå på tvers av sektorer (Hekkert et al., 2007) samtidig som det har vært knyttet til grønn omstilling i senere tid (Coenen & Díaz López, 2010). For SirkTRE er begge deler relevant og kan argumentere for en teknologisk innovasjonssystemtilnærming.

Med andre ord inneholder innovasjonssystemet til SirkTRE elementer fra flere av de ulike avgrensningene. Aktørene er alle representanter fra Norge, som gir det hele en nasjonal begrensning. Selv om tre er den viktigste ressursen inn i systemet, så representerer ikke de ulike aktørene samme sektor. Ei heller jobber de utelukkende rundt én teknologi. På den måten kan en si at ingen av de fire avgrensningene er fullt ut dekkende for dette innovasjonssystemet, men at det må plukkes litt fra de ulike. Hva forteller dette? Det kan være et signal om at teorien rundt innovasjonssystem trenger utvikling, og ikke er tilstrekkelig for samarbeidstrender som sees i dag. Både Europa og Norge oppmuntrer samarbeid på tvers, og flere finansieringsordninger retter seg nettopp mot konsortier som samler ulike aktører. Grønn plattform er bare ett eksempel på det. Det er derfor nærliggende å foreslå at det burde forskes på om teorien om innovasjonssystemer faktisk er tilpasset trendene for samarbeid i dagens samfunn. Hekkert et al. (2020) foreslår for eksempel «Mission-oriented Innovation Systems» (MIS) som et rammeverk når en skal løse større samfunnsutfordringer som bærekraft, og påpeker at essensen er lik andre typer innovasjonssystemer. Likevel påpeker de at MIS skiller seg fra dem ved at det er et mer midlertidig system som skal nå et spesifikt mål (Hekkert et al., 2020).

Samtidig ser en at Johnson (2001) påpeker at funksjonene i seg selv kan virke avgrensende for systemet ved at det inkluderer de komponentene som har en innvirkning på et system.

Dermed avgrenses systemet ved at de aktørene som ikke deltar i de ulike funksjonene heller ikke deltar i systemet, og underbygger viktigheten av også å ta hensyn til systemets mikronivå. SirkTRE har tydelig uttalt at systemet skal leve lenger enn prosjektet, og det er ingen garanti for at de beste ideene kommer internt i systemet. Da kan dette være en god løsning for å åpne for eksterne innspill og løsninger, og på den måten unngå å skape systemgrenser som virker begrensende. I analysedelen ble det fremmet argumenter for begge deler, hvor noen mente en åpning for eksterne kunne bidra til økt arbeid, mens andre mente det kunne ha positive sider. Ved at systemet begrenses til deltakelse gjennom funksjoner kan en stille seg spørsmålet om dette også vil gjøre det lettere for eksterne å involvere seg i systemet.

6.2 Samarbeid for suksess

Denne studien har også forsøkt å svare på hvordan en tradisjonell sektor stiller seg til samarbeid, og i tillegg kommentert hvordan et samarbeid kan se ut. I den sammenheng vurderes det også som interessant å drøfte hvorfor et fungerende samarbeid er viktig for prosjektet, og hvordan det kan bidra til at SirkTRE lykkes med prosjektet.

Tidligere bruk av innovasjonssystemteori i sektoren viser til at samspill med andre sektorer er sentralt i en suksessfull innovasjonsprosess, men at tverrsektorielt samarbeid nesten ikke er sett i skogsektoren (Kubezcko et al., 2006). Skal prosjektet lykkes med å utvikle, bruke og spre innovasjoner er det mye som tyder på at samarbeid med andre aktører kreves.

SirkTRE har som mål å skape en helsirkulær verdikjede for tre. For å gå over til en sirkulær økonomi peker forskning ofte på at nye produkter er avgjørende (Kubezcko et al., 2006). Tidligere forskning viser at det tradisjonelt har vært et større fokus på prosessinnovasjon enn produktinnovasjon (Kubezcko et al., 2006). Skal en tro forskningen kan dette skape utfordringer for SirkTRE fordi det ikke er tradisjon for å skape nye produkter, samtidig som det allerede er definert en del produktleveranser i de ulike arbeidspakkene i prosjektet. Kubezcko et al. (2006) peker også på at tverrsektorielt samarbeid er en måte å utvikle nye produkter på, samt at systembygging, hvor ulike bedrifter arbeider sammen, kan skape positive utfall for menneske og planet (Tidd & Bessant, 2018, s. 547). Det forteller at veien til suksess og sirkularitet i prosjektet krever at de involverte aktørene gjør noe det ikke er

tradisjon for i sektoren, og en kan således påstå at et skifte i mindset er avgjørende for å oppnå det endelige målet (Tidd & Bessant, 2018, s. 547). Dette ser en også av selve prosjektet hvor det er et tverrfaglig konsortium som sammen skal gjøre en større endring, og det kan tyde på at det er endringer på gang. Som drøftet tidligere er det basert på denne studien vanskelig å konkludere med at det *ikke* er et ønske om å samarbeide, men det er også vanskelig å konkludere med at det *er* det.

Gjennom datainnsamlingen har det kommet frem ulike resultater. Flere påpeker at samarbeid er viktig for å nå målet, fordi utfordringen de skal løse er kompleks. Som poengtert i kapittel 5.2, er det i denne studien observert at det fortsatt er noe motstand mot å delta inn i samarbeidsoppgaver. Skal en tro teorien vil derfor et skifte i mindset være viktig for at prosjektet skal nå sitt endelige mål om en helsirkulær verdikjede. Et skifte i mindset er en effektiv måte å endre et system på, men dette er samtidig en krevende oppgave (Meadows, 1999). For SirkTRE kan det være interessant å spekulere i hvorvidt dette skiftet er noe som har skjedd eller om det er noe som vil skje hos de selskapene som har forpliktet seg til å bidra. Det at de stiller opp og viser interesse for å delta kan tyde på at det har skjedd, men med bakgrunn i resultatene i denne studien er det vanskelig å konkludere på nåværende tidspunkt. Dette er noe som i større grad vil synliggjøres når prosjektet går mot slutten og det er mulig å vurdere oppnåelse av planlagte resultater.

I teorien belyses det også at for kunne gjøre en overgang til en bioøkonomi er det hensiktsmessig å jobbe utenfor de sektorielle rammene (Weiss et al., 2021). Av funnene i denne studien ser en også at aktørene etterlyser å jobbe mer sammen for å oppnå målet om en helsirkulær verdikjede. I utviklingen av et innovasjonssystem har dette derfor vært en viktig faktor. Litteraturen viser også at dette er viktig for innovasjonsevnen til systemer. At innovasjonssystemer tradisjonelt sett har vært lukkede og med lite avhengighet og relasjon til andre sektorer (Kubezcko et al., 2006), kan det også tyde på at er tilfellet i Norge. Funnene i denne studien tyder på et tilsynelatende sterkt ønske om å kjenne bedre til hverandre for å nå det felles målet om en helsirkulær verdikjede. Når en også ser på forskningsfunn fra senere år som tyder på at åpenhet mot andre sektorer og samarbeid er en forutsetning for innovasjon (Weiss et al., 2017), underbygger dette viktigheten av å inkludere samarbeid som en del av et innovasjonssystem som også belyst av figur 3.

I denne studien er Kubezko et al. (2006) hyppig henvist til for å fortelle noe om status på samarbeid i sektoren. Dette er riktignok en eldre artikkel, og det er stor sannsynlighet for at situasjonen rundt dette har endret seg noe siden 2006. Uformelle samtaler med aktørene i SirkTRE viser blant annet at samarbeid finnes i sektoren, men det kommer i tillegg frem at det ikke er normal praksis hos alle. Litteratursøk gjort i forbindelse med denne studien tyder også på at samarbeid i skogsektoren er et fagfelt det er lite forskning på, og ytterligere forskning ville vært hensiktsmessig for å få bedre oversikt over hvordan sektoren stiller seg til tverrsektorielt samarbeid. Et økt fokus på dette i forskning ville trolig kunne bidratt til at en så mer samarbeid i næringslivet også, og omvendt. Denne studien kan med andre ord være et godt utgangspunkt for å si noe hva samarbeid faktisk kan føre til på sikt, og på den måten skape positive ringvirkninger for bransjen.

6.3 Systemtenking som funksjon og verktøy

I kapittel fem ble det konkludert med at alle funksjoner hadde direkte eller indirekte relevans i systemet, men også antagelser om at det kan være til ulik tid i innovasjonsprosessen. Allikevel har denne studien vist et behov for å undersøke hvorvidt det kan være behov for andre funksjoner. Dette kan igjen sees i sammenheng med systemtenkning. Stroh (2015, s. 16) definerer *systemtenkning* som evnen til å forstå sammenkoblede elementer på en måte slik at systemet som en helhet kan oppnå den ønskede meningen. Dette bygger videre på Donella Meadows definisjon på system (Stroh, 2015, s.16), som definert under kapittel 3.4.1. Tenker en dermed på definisjonen for innovasjonssystemer som handler om å skape (Rametsteiner & Weiss, 2006), bruke og spre innovasjoner (Johnson, 2001), og kritikken drøftet i teorien om for lite lys på et systems mikronivå (Hekkert et al. (2007), vurderes det som relevant å se til systemtenkning. Systemtenkning kan fungere som et verktøy for å igangsette en endring mot å optimalisere et system ved å jobbe systematisk, og Stroh (2015, s. 71-78) foreslår en firestegsprosess. Målet med prosessen er å gå fra uenighet i tilnærmingen til problemet, til en samlet forståelse av problemet (Stroh, 2015, s. 73) ved å se på innvirkningen ulike elementer har på helheten av et system. Det kan således brukes som verktøy for å trigge jobbing i samarbeid med andre aktører som er en del av samme system.

Flere funn i denne studien indikerer at det foreligger utfordringer hva gjelder å skape en felles problemforståelse og retning. Ifølge flere deltakere på workshopen, var det ingen i verdikjeden som fulgte prosjektet fra start til slutt. På den måten ble følelsen av eierskap mindre; «*En kan ikke bare gi fra seg ansvaret når en har gjort sin del*» var en påstand som både møtte støtte og uenighet. At returtre ikke utnyttes optimalt i dag kan betegnes for å være et samfunnsproblem som ikke er begrenset til et utvalg bedrifter. Det gjør at ingen kan løse problemet alene, men at det må gjøres i fellesskap. Det kan skape en følelse av maktesløshet. I tillegg er det ulik egeninteresse hos aktørene, noe som kan være en årsak til at det er vanskelig å enes om en felles retning.

I den sammenhengen er det hensiktsmessig å diskutere hvorvidt systemtenkning, som definert av Stroh (2015, s. 16) burde vurderes som en tilleggsfunksjon inn i et innovasjonssystem. Det kan bidra til å skape en fellesinteresse over en egeninteresse, men også fungere som et viktig lederskapsprinsipp. Gjennom Stroh (2015, s. 71-78) sin firestegsprosess som verktøy, vil systemet kunne få en felles forståelse av problemet. Derfor anses det som hensiktsmessig at videre forskning undersøker hvorvidt dette kan løse utfordringer rundt ulike interesser i et system og synliggjøre en helhet basert på elementer i systemet.

I andre fase av datainnsamlingen, ble det formidlet en idé om å visualisere hvordan de ulike delprosjektene påvirket hverandre. Dette ble spilt videre på, og en videreutvikling av ideen var å synliggjøre bedriftenes påvirkning på delprosjektet, delprosjektens påvirkning på hverandre og SirkTRE som helhet, samt SirkTREs rolle i et større samfunnsperspektiv. På mange måter er dette interessant sett mot systemtenkning, fordi det vil innebære en synliggjøring av systemet og koblingen mellom elementene, som således kan bidra til å skape en følelse av felles retning. For SirkTRE kan dette bidra til å skape engasjement hos de enkelte, gjennom en forståelse av egen rolle i prosjektet, og ikke minst prosjektets rolle i et større perspektiv. Dette kan igjen trekkes opp mot Grønn plattform-utlysningen, som skal støtte prosjekter som bidrar til grønn omstilling. Enkeltbedriftene som bidrar inn i de ulike konsortsiene spiller en stor rolle på veien mot en grønnere verden. Dette må synliggjøres, og systemtenkning kan være løsningen.

Samtidig kan en reflektere rundt om systemtenkning hadde vært et verktøy å implementere som et tillegg til Design Thinking for bedre å kartlegge eksisterende feedbackloops i systemet, og på den måten kunne utvikle og skape et velfungerende innovasjonssystem. Som påpekt av Johnson (2001), og som diskutert tidligere, vil funksjonene være avhengige av hverandre. Derfor hadde det også vært interessant å se hvordan systemtenkning ville fungert som et verktøy for utvikling av et innovasjonssystem.

Systemtenkning kan også være interessant å se i sammenheng med behovet for ledelse i prosjektet. Funnene i denne studien har også vist et behov for god kommunisering av felles mål og visjon, samt å skape en følelse av eierskap og samhold. Dette er oppgaver som ofte knyttes til ledelsen, men allikevel viser denne studien at det er krevende å lede dette systemet, fordi sammensetningen er kompleks, og de involverte aktørene har ulik egeninteresse. Derfor kan det være hensiktsmessig å drøfte om tradisjonell prosjektledelse egentlig er dekkende for å løse kompleksiteten i et slikt system, eller om det her burde ledes etter prinsipper fra systemtenkning – gjennom å vise kobling mellom ulike sammenkoblede elementer. For videre forskning anbefales det derfor å se på om ledelse av komplekse innovasjonssystemer og større samarbeid egentlig kan dekkes av tradisjonell prosjektledelse.

6.4 Oppsummering

Så hvordan utvikler en egentlig et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre? Forskningsspørsmålene i denne studien forteller at visse funksjoner burde inkluderes og hensyntas på et mikronivå, samtidig som ledelse, organisering og en god innovasjonskultur fremstår som avgjørende for å få til et samarbeid til å fungere. Riktignok er alle systemer ulike, og det vil være individuelle forskjeller i de aller fleste innovasjonssystemer, også med tanke på når i innovasjonsprosessen de ulike funksjonene er viktigst. Derfor anses det som hensiktsmessig å utvikle et system med brukeren i fokus, for eksempel gjennom Design Thinking som benyttet i denne studien. På den måten sikrer en at systemet er tilpasset de involverte aktørene. Et innovasjonssystem for SirkTRE vil trolig ha andre behov enn andre systemer, og dette kan en brukersentrert innovasjonsmetodikk bidra til å ta hensyn til.

Samarbeid er diskutert fra flere innfallsvinkler i denne studien, og det er pekt på at det foreligger et ønske om å samarbeide, men at det er mindre sett i praksis. I den

sammenhengen er det naturlig å nevne at prosjektet nettopp har startet, og at SirkTRE som prosjekt ikke har hatt anledning til å vise til så mye samarbeid på dette tidspunktet. Det betyr ikke at mulighetene ikke har vært der, men at resultatet heller ikke er merkverdig på nåværende tidspunkt. Konklusjonen på forskningsspørsmål 2 i denne studien forsøkte derfor å se på trender i sektoren som en helhet, mens det også er diskutert hvordan SirkTRE som prosjekt burde se ut for å oppmuntre til samarbeid. Skal en tro funnene i denne studien er ikke samarbeid noe som kommer av seg selv, men det krever tilrettelegging, organisering og ledelse for å forutsetninger for suksessfullt samarbeid.

Innenfor den gitte tidsrammen i denne studien har det ikke vært mulig å implementere funksjonene, og teste de i et reelt miljø. Det er kun kartlagt hvilke funksjoner som anses som mest fremtredende, og disse testet gjennom en prototype. Derfor kan en heller ikke si noe om hvordan funksjonene vil interagere med hverandre, eller hvordan dynamikken mellom de enkelte er. Skal en tro Johnson (2001), spiller funksjonene inn på hverandres evne til å fungere optimalt, men dette er ikke testet i denne studien. Systemtenkning kan derfor være et ideelt verktøy å videreutvikle systemet med.

6.5 Teoretiske implikasjoner

Denne studien har forsøkt å utvikle et innovasjonssystem ved å vurdere hvilke funksjoner som må ligge til grunn og hvordan en tradisjonell bransje stiller seg til å samarbeide for å skape innovasjon. Utvikling av et innovasjonssystem er noe det i denne studien ikke er funnet litteratur på. Dermed er studien et bidrag inn i den teoretiske diskursen om innovasjonssystemer fra et utviklingsperspektiv. I tillegg er den et bidrag til teorien om hvordan innovasjonssystemer avgrenses og hvilke funksjoner som kan være av betydning for en utviklingsprosess på et mikronivå. Funn fra studien har vist at det er behov for samarbeid for innovasjon og psykologisk trygghet i samarbeidskonsortier. Som poenget tidligere i studien ser ulike teoretikere (se eksempelvis Adams et al., 2016) på at det vil være viktig å engasjere seg i systemer for å bli mer bærekraftige. Denne studien anses derfor også for å være et bidrag til diskursen om bærekraftig innovasjon, da den søker å se på utvikling av et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede for tre.

6.6 Praktiske implikasjoner

SirkTRE-prosjektet består av ulike delprosjekter som alle retter seg inn mot forskjellige områder. Denne studien har fulgt delprosjekt fem, SirkINN, og derunder arbeidspakke 5.1 - Innovasjon. Delprosjektet har som mål å «etablere SirkTRE som første del i innovasjonssystemet for helsirkulær bruk av tre» (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22), mens arbeidspakken har som milepæl å lage «En oversikt over relevante forskningsfasiliteter og mulig samhandling mellom disse» (SirkTRE, personlig kommunikasjon, 03.01.22). Arbeidspakken har også definert følgende leveranser: For at SirkTRE skal nå sitt mål om å levere 5-10 innovasjoner som bidrar til sirkularitet og øker levetiden for tre vil det være hensiktsmessig å se til denne studien for hvordan innovasjonssystemet burde legges til rette for at de skal nå dette mål.

Denne studien har vist at det å utvikle et innovasjonssystem i oppstartsfasen kan være krevende. Å få ulike aktører til å samhandle krever gode arenaer for kommunikasjon og samarbeid. Per i dag viser resultatene i denne studien at dette ikke foreligger i tilstrekkelig grad for SirkTRE. Resultatene kan dog bidra til å peke ut en videre kurs for SirkTRE, spesielt med tanke på hvilke prioriteringer som burde gjøres i den kommende perioden. Basert på denne studien vil et naturlig neste steg for prosjektet være å etablere en digital løsning som samler informasjon og ressurser, og gjør samarbeid enklere. Som denne studien har vist, vil en slik løsning kunne bidra til både å kommunisere prosjektet utad, men også til kommunikasjon mellom de involverte aktørene. I tillegg anbefales det at prosjektet også utforsker anbefalingene belyst i figur 3. Basert på resultatene ser en at det kan være hensiktsmessig å jobbe med relasjonsbygging for å skape psykologisk trygghet og samarbeid, samtidig som kunnskapsutvikling og –deling er funksjoner som tilsynelatende også kan oppfylles gjennom konferanser, møter, workshops og testing.

Samtidig har denne studien bidratt til å stille spørsmål rundt Grønn plattform som finansieringsordning. Dette er et viktig virkemiddel for å bidra inn i den grønne omstillingen, men denne studien har identifisert et behov for å gjennomgå hva som følger med av tilleggstjenester utover den gitte pengesekken som utdeles. Skal omstillingen gå raskt, vil det trolig være hensiktsmessig at de finansierte konsortiene får med en startpakke som bidrar til å gjøre oppstarten enklere for de ulike prosjektene.

6.7 Refleksjon og læring

Høsten 2021 ble det avklart at SirkTRE skulle benyttes som case for denne masteroppgaven. Gjennom innledende samtaler var det tydelig at hovedutfordringene i dette prosjektet dreide seg rundt utnyttelsen av returtre. På den måten fulgte også en forståelse av at det i hovedsak var tresektoren, og skog- og trenæringen som være relevant i litteratursøket. Det viser seg gjennom at denne studien ser på tradisjoner for innovasjon og samarbeid i sektoren, samt innovasjonssteori knyttet mot samme sektor. Samtidig er det i denne studien viet mindre plass til teori rundt sirkulærøkonomi og sirkularitet, som tross alt er fellesnevneren for de ulike aktørene i prosjektet. En refleksjon vi har gjort i etterkant av denne studien er hvorvidt det kunne vært hensiktsmessig å se mer på teori rundt hvordan bedrifter og samarbeidsprosjekter kan jobbe mot å bli sirkulære, og i mindre grad fokusere på hvordan skog- og trenæringa er rustet for å samarbeide for innovasjon.

Samtidig har forutsetningene i denne studien endret seg underveis, og i motsetning til å gjøre en studie av noe som har skjedd, har prosjektet i denne studien utviklet seg gjennom perioden. Svarene har med andre ord ikke ligget i fortiden, og studien har undersøkt nåtiden for å forme en bedre fremtid. Det gjør at de teoretiske behovene også har endret seg underveis, og det kunne derfor vært interessant å gjøre en studie med et større fokus på sirkularitet, for å vurdere om det hadde gitt andre resultater.

Selv om endrede forutsetninger har ført til en usikkerhet, har det også vært en stor kilde til læring, og kan knyttes opp mot teori om enkel- og dobbelkretslæring. På den ene siden oppstår enkeltkretslæring når en gjør aktiviteter hen har kunnskap om og erfaring med (Cope, 2003), hvor eksisterende kunnskap kan benyttes til å løse problemet (Politis, 2005). På den andre siden er dobbelkretslæring, de som er mer enn bare å fikse et problem, og som stiller spørsmål rundt underliggende verdier og antagelser, og bidrar til å endre folks meninger og holdninger (Cope, 2003). Dobbeltkretslæring oppstår når en blir utsatt for kritiske hendelser med en uklar løsning (Cope, 2003). Arbeidet med denne studien har i stor grad bidratt til dobbelkretslæring, gjennom at forutsetningene stadig har vært i endring, og dermed skapt en usikkerhet rundt hvordan studien skal gjennomføres. For mange positive utfall kan også bidra til å hindre kreativitet (Politis, 2005). Det er blant annet denne studien et eksempel på. Det at prosjektet nettopp var igangsatt og fremdriften ikke var bestemt,

førte til et økt behov for kreativitet gjennom prosessen og metodegjennomføringen, som igjen har bidratt til læring for oss.

På en måte kan en si at det å bidra inn i et nyoppstartet prosjekt var et sjansespill, og veien til mål var på ingen måte klar ved oppstarten. Med det tatt i betraktning kan en si at aksjonsforskning som metode var svært hensiktsmessig for å håndtere usikkerhetene og nyhetsulempen i prosjektet, fordi det gjorde det mulig å ta utgangspunkt i dagens situasjon for å skape en endring.

6.8 Anbefalinger til videre forskning

Denne studien har vist lovende resultater for hvordan utvikle et innovasjonssystem for en helsirkulær verdikjede ved å benytte aksjonsforskning og Design Thinking som metodisk rammeverk, basert på et teoretisk rammeverk for samarbeid og funksjoner i et system. Samtidig, da dette er en studie med det som anses som en ny tilnærming til innovasjonssystemer, er det mye en kan forske videre på. Følgende anses som mest lovende som videre forskningsspor basert på denne studiens funn:

- I denne studien er det jobbet med utvikling av et innovasjonssystem. Samtidig er det gjort funn som gir indikasjoner på at kan være interessant å følge et system over en lenger periode, ettersom denne studien har et relativt kort tidsperspektiv og dermed ikke mulighet til å måle effekter av utviklingen over tid eller gjennomføre en større iterativ Design Thinking-prosess. Et forslag til videre forskning er derfor å gjennomføre en større longitudinell studie for å analysere utviklingen i prosjektet. Dette vil kunne bidra til å lage en oppskrift for utvikling av et innovasjonssystem. Basert på litteratursøk gjort i denne studien, foreligger det ikke mye teori rundt utvikling av et innovasjonssystem. Eksempelvis kunne data fra en slik studie blitt sammenlignet med denne studiens funn, og kunne lagt grunnlaget for en eller flere nye masteroppgaver.
- En mulighet for videre forskning anses for å være hvorvidt det å implementere systemtenkning som en tilleggsmetodikk for utvikling og analyse av innovasjonssystemet er hensiktsmessig. Som diskutert i kapittel 6.3 ser vi flere

muligheter for inkludering av metodikken og at den blant annet kan bidra til å skape et helhetssyn hos de involverte aktørene.

- Komparativ studie av ledelse i større samarbeidskonsortiser og tradisjonell prosjektledelse. Vurdere hvorvidt tradisjonell prosjektledelse er dekkende for å løse kompleksiteten i Grønn plattform-prosjektene, ettersom funn fra denne studien kan tyde på at tradisjonell prosjektledelse mangler et viktig helhetsperspektiv.
- Hva trenger prosjekter finansiert av Grønn plattform ved igangsettelse, og hva er status på dette sammenlignet med det de får i dag? Det er noe uklarhet rundt hva de ulike prosjektene får i tillegg til finansiering, og dette burde undersøkes som en del av en studie som forsøker å svare på hva samarbeidskonsortier finansiert av virkemiddelapparatet trenger ved siden av den utdelte pengesekken.
- Vurdere hvorvidt teorien om innovasjonssystemer er tilpasset dagens trender og måter å arbeide i system på. Er avgrensningene rundt innovasjonssystemer dekkende for å favne alle systemer? Funn fra denne studien indikerer at de tradisjonelle avgrensningene ikke dekker kompleksiteten i samarbeidskonsortier som både går på tvers av sektor, teknologi og geografi.
- Gjennomføre en studie som i større grad tar for seg teori rundt hvordan bedrifter og samarbeidsprosjekter kan bli mer sirkulære, fremfor et fokus på en næring og sektor som i denne studien. Dette ville vært hensiktsmessig for å ta hensyn til det tverrsektorielle fokuset i lignende prosjekter.
- Basert på litteratursøk for denne studien har vi funnet lite forskning på samarbeid i skogsektoren fra de siste årene. Samtidig ser en et økende behov for samarbeid i sektoren, særlig i forbindelse med innovasjon. Derfor anbefaler vi videre forskning på hvordan samarbeid i skogsektoren er i dag, og hvordan dette har utviklet seg de seneste årene.

Referanser

- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews: IJMR*, 18(2), 180–205.
- Baer, M., & Frese, M. (2003). Innovation is not enough: Climates for initiative and psychological safety, process innovations, and firm performance. *Journal of Organizational Behavior* 24(1), 45-68.
- Baskerville, R. L., & Wood-Harper, A. T. (1996). A critical perspective on action research as a method for information systems research. *Journal of information Technology*, 11(3), 235-246.
- Bell, E., Bryman, A., & Harley, B. (2019). *Business research methods*. (5. Utg.). Oxford university press.
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2006). The design and implementation of Cross-Sector collaborations: Propositions from the literature. *Public administration review*, 66, 44-55.
- Byrge, C., & Hansen, S. (2009). The creative platform: a didactic approach for unlimited application of knowledge in interdisciplinary and intercultural groups. *European Journal of Engineering Education*, 34(3), 235-250.
<https://doi.org/10.1080/03043790902902914>
- Carlgrén, L., Rauth, I., & Elmquist, M. (2016). Framing Design Thinking: The concept in idea and enactment. *Creativity and Innovation Management*, 25(1), 38-57.
- Coenen, L. & Díaz López, F. J. (2010). Comparing systems approaches to innovation and technological change for sustainable and competitive economies: an explorative study into conceptual commonalities, differences and complementarities. *Journal of Cleaner Production*, 18(12), 1149-1160.
- Coghlan, D. & Brannick, T. (2014). *Doing action research in your own organization*. (Utg.4) Sage.

Coghlan, D. & Brannick, T. (2019). *Doing action research in your own organization*. (Utg.4)

Sage.

Cope, J. (2003). Entrepreneurial learning and critical reflection: Discontinuous Events as Triggers for 'Higher-level' Learning. *Management learning*, 34(4), 429-450.

Coughlan, P., & Coghlan, D. (2002). Action research for operations management. *International journal of operations & production management*. 22(2), 220-240.

Dodgson, M. (2014). Collaboration and innovation management. I Dodgson, M., Gann, D. M., & Phillips, N. (Red.) *The Oxford handbook of innovation management*, (S. 462-481). Oxford University Press.

Doorley, S., Holcomb, S., Klebahn, P., Segovia, K. & Utley, J. (2018) Design Thinking Bootleg. *Institute of Design at Stanford*. <https://tinyurl.com/bdvmn5f4>

Edmondson, A. C. (2018). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. John Wiley & Sons.

European Commission. (2018). *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*.

Eyde, S. (1956). *Mitt liv og mitt livsverk*. Eget Forlag.

Guerrero, J. E., & Hansen, E. (2018). Cross-sector collaboration in the forest products industry: a review of the literature. *Canadian Journal of Forest Research*, 48(11), 1269-1278.

Hansen, E., Nybakk, E., & Panwar, R. (2014). Innovation insights from North American forest sector research: A literature review. *Forests*, 5(6), 1341-1355.
<https://doi.org/10.3390/f5061341>

Hekkert, M. P., Suurs, R. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. (2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological forecasting and social change*, 74(4), 413-432.

- Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 76-79. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011>
- Inigo, E. A., Ritala, P., & Albareda, L. (2020). Networking for sustainability: Alliance capabilities and sustainability-oriented innovation. *Industrial Marketing Management*, 89, 550-565.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tuft, P. (2011). *Forskningsmetode for Økonomisk-administrative fag*. (3. utg.). Oslo: Abstrakt Forlag.
- Johnston, P., Everard, M., Santillo, D., & Robert, K-H. (2007) Reclaiming the Definition of Sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 14 (1), 60– 66.
- Johnson, A. (2001). Functions in innovation system approaches. In *Nelson and Winter Conference, Aalborg, Denmark* (pp. 12-15). <https://tinyurl.com/5n95ceuf>
- Kommunesektorens organisasjon. (2022, 07. mars). *Hva er sirkulær økonomi? KS*. Hentet 22. januar 2022 fra <https://www.ks.no/fagomrader/samfunnsutvikling/miljo/sirkular-okonomi-og-avfallspolitikk/hva-er-sirkular-okonomi/>
- Kubeczko, K., Rametsteiner, E., & Weiss, G. (2006). The role of sectoral and regional innovation systems in supporting innovations in forestry. *Forest Policy and Economics*, 8(7), 704-715.
- Leising, E., Quist, J., & Bocken, N. (2018). Circular Economy in the building sector: Three cases and a collaboration tool. *Journal of Cleaner Production*, 176, 976-989.
- Liedtka, J. (2014). Perspective: Linking Design Thinking with Innovation Outcomes through Cognitive Bias Reduction. *Journal Of Product Innovation Management*, 32(6), 925-938.
- Lundvall, B. Å. (2007). National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119. <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>

- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research policy*, 31(2), 247-264.
- McKinsey. (2022). *Norge i morgen: Ti mulighetsnæringer for Norge*.
https://www.norgeimorgen.no/Norge-i-morgen_McKinsey.pdf
- Meadows, D. H. (1999). Leverage points: Places to intervene in a system.
https://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Leverage_Points.pdf
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea green publishing.
- Melrose, M. J. (2001). Maximizing the Rigor of Action Research: Why Would You Want To? How Could You?. *Field Methods*, 13(2), 160-180.
- Norges forskningsråd. (2022,14. mars). *Om Grønn plattform*. Forskningsrådet. Hentet 8. februar 2022 fra <https://www.forskningsradet.no/sok-om-finansiering/gronn-plattform/Hva-er-Gronn-plattform/>
- Politis, D. (2005). The process of entrepreneurial learning: A conceptual framework. *Entrepreneurship theory and practice*, 29(4), 399-424.
- Purkus, A., Hagemann, N., Bedtke, N., & Gawel, E. (2018). Towards a sustainable innovation system for the German wood-based bioeconomy: Implications for policy design. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3955-3968.
- Rametsteiner, E., & Weiss, G. (2006). Innovation and innovation policy in forestry: Linking innovation process with systems models. *Forest Policy and Economics*, 8(7), 691-703.
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important?. *Review of educational research*, 82(3), 330-348.
- Regjeringen. (2015). *SKOG 22 – Nasjonal strategi for skog – og trenæringen*.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/711e4ed8c10b4f38a699c7e6fdae5f43/sk-og-22-rapport-260115.pdf>

- Regjeringen. (2016). *Kjente ressurser – uante muligheter. Regjeringens bioøkonomistrategi*.
https://www.regjeringen.no/contentassets/32160cf211df4d3c8f3ab794f885d5be/nfd_biokonomi_strategi_uu.pdf
- Regjeringen. (2020, 6. februar). *Green Deal*. Regjeringen.no. Hentet 13. mars 2022 fra <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2020/feb/green-deal/id2689681/>
- Sarkis, J., Cordeiro, J. J., & Vazquez Brust, D. A. (2010). Facilitating Sustainable Innovation through Collaboration. I Sarkis, J., Cordeiro, J., Vazquez Brust, D. (Red.), *Facilitating sustainable innovation through collaboration* (s. 1-16). Springer, Dordrecht.
- Session, S. W. (1987). World commission on environment and development. Our common future. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Stroh, D. P. (2015). *Systems thinking for social change: A practical guide to solving complex problems, avoiding unintended consequences, and achieving lasting results*. Chelsea Green Publishing.
- Susman, G. I. (1983). Action research: a sociotechnical systems perspective. I G. Morgen (Red.) *Beyond method: Strategies for social research* (s. 95-113). Sage Publications.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2018). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. (5. Utg.). John Wiley & Sons.
- Toppinen, A., D'amato, D., & Stern, T. (2020). Forest-based circular bioeconomy: matching sustainability challenges and novel business opportunities?. *Forest Policy and Economics*.
- Weiss, G., Pelli, P., Orazio, C., Tykka, S., Zivojinovic, I., & Ludvig, A. (2017). Forest industry clusters as innovation systems: analysing innovation support frameworks in five European regions. *Austrian Journal of Forest Science*, 134(2). 119-148.

Weiss, G., Ludvig, A., & Živojinović, I. (2020). Four decades of innovation research in forestry and the forest-based industries—A systematic literature review. *Forest Policy and Economics*, 120, 102288.

Weiss, G., Hansen, E., Ludvig, A., Nybakk, E., & Toppinen, A. (2021). Innovation governance in the forest sector: Reviewing concepts, trends and gaps. *Forest Policy and Economics*, 130, 102506. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102506>

Ørstavik, F.: innovasjon i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 25. mars 2022 fra <https://snl.no/innovasjon>

Vedlegg

Vedlegg 1: Spørsmål fase en

Gruppe 1-4

- «Hva ser dere som de største utfordringene med å jobbe med innovasjon i deres industri?»
- «Hva trenger du for å dele kunnskap med de andre aktørene i SirkTRE?»

Gruppe 5-8

- «Hvilke elementer burde et samarbeid mellom dere inneholde for at det skal bidra til å skape ny innovasjon?»
- «SirkTRE er en stor mulighet for bransjen. Hvordan mener dere en bør gå fram, hva er det viktigst å satse på for at dette prosjektet skal bli vellykket? Hva kan dere bidra med og hva forventer dere å få ut av prosjektet?»

Vedlegg 2: Fase tre – begrunnelser

Målet med SirkTRE/Om oss

Gjennom de første fasene viste våre funn at det ikke var et mål i prosjektet som alle hadde et bevisst forhold til, og at de ulike aktørene hadde ulike interesser. Derfor ønsket vi å lage en funksjon som presenterte målet med SirkTRE, og som forhåpentligvis kunne bidra til å skape en fellesskapsfølelse for de involverte aktørene, men samtidig bidra som informasjon til eksterne.

Idéutvikling

Tidligere funn sa at det var en usikkerhet rundt hvor en spilte inn nye ideer som kunne gjøre trenæringen helsirkulær. Noen sendte informasjon direkte til prosjektlederne, og dette var vanskelig å strukturere. Derfor utviklet vi en funksjon og et kontaktskjema hvor ulike aktører enkelt kan spille inn ideer og prosjektforslag. Det de sender inn blir levert til nøkkelressurser i prosjektet, som senere henviser til rett kompetanse.

Ekspertise

Funnene fra de to første fasene viste at de involverte aktørene var usikre på de andre kompetanse, og ikke visste hvem de skulle henvende seg til ved behov. Dette løste vi ved å sette opp egne ekspertprofiler på alle de involverte aktørene, med informasjon som kort svarte på tre nøkkelelementer:

- I SirkTRE-prosjektet hjelper vi til med å...
- Du kan ta kontakt med oss hvis du...
- Vår ekspertise er...

De ulike ekspertprofilene linker også til aktørenes egne nettsider.

Historier

Våre funn sier at det er et ønske om å lære av andre aktører i prosjektet, og få innsikt i opplevelser og erfaringer rundt arbeidet med tre. Det ble løst gjennom en bloggfunksjon hvor de ulike aktørene kan dele både suksesser og fiaskoer.

Finansiering

Flere funn tilsier at de involverte aktørene trenger risikoavlastning og tilgang til ressurser. Derfor har vi lagt en funksjon på nettsiden som har som mål å synliggjøre tilgjengelige finansieringsmuligheter - både private og offentlige. På det måten skal det bli enklere for aktørene å igangsette prosjekter, fordi kartleggingsjobben allerede er gjort og synliggjort.

Vedlegg 3: Prototype av nettside



OM OSS

*Vi vil løfte treindustrien og byggenæringen mot det
helsirkulære, grønne skiftet ved å sørge for at returtre
ombrukes og inngår som råstoff i dagens treindustri.*

LES MER





"Vi vil bygge mer i tre!"

KRISTINE NORE

Norge er mengden returtre omtrent like stor som mengden tre som inngår i byggeprosjekter. Det meste av returtre flises opp til energigjenvinning. I sirkTRE skal skogeiere, treindustri, arkitekter, rådgivere, entreprenører, avfall- og gjenvinningsaktører, eiendomsbesittere og -utviklere, forskningsinstitusjoner og standardiseringsorgan sørge for ombruk og gjenvinning av returtre.

Målet til sirkTRE er å utnytte 250.000 kubikkmeter av Norges returtre innen 2024, tilsvarende 100.000 tonn, og 1 million kubikkmeter innen 2030. sirkTRE vil bidra med et klimakutt på 0,5 millioner tonn CO₂ årlig innen 2024, og to millioner tonn CO₂ årlig innen 2030. I 2030 tilsvarer





Har du en god treidé?

Vi er på jakt etter nye bidragsytere og innspill. Fyll ut skjemaet under, så setter vi deg i kontakt med våre nøkkelressurser!

[GÅ TIL SKJEMA](#)





"Vi er på jakt etter gode innspill og ideer som kan hjelpe oss mot en helsirkulær verdikjede. Kontakt oss her, så setter vi deg i kontakt med rett ekspertise"

KRISTINE NORE



Kontakt skjema

Fyll ut skjemaet, så tar vi kontakt med deg så fort vi kan!

Navn	Bedrift
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Epost *	Telefonnummer
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Idé eller forespørsel	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Send"/>	



Looping

Looping utvikler miljøvennlig transportballasje og leverer gjenbruk som tjeneste. Vår ambisjon er å gjøre gjenbruksmodellen skalerbar og lønnsom i bransjer og industrier der engangsplast er et betydelig avfallsproblem.

[LES MER](#)



OMTRE

OMTRE AS har løsninger som bidrar i kampen mot klimaendringene. Ved å redusere ubalansen er det fortsatt en mulighet for å nå målet - vi er din trefaglige ekspert på ombruk!

[LES MER](#)



Hunton

Hunton er en av Nordens ledende produsenter av byggematerialer basert på tre og trefiber. Byggematerialene kan enkelt settes sammen i systemer for vegg, gulv og tak som gjør det enkelt å bygge fremtidsrettet og solid.

[LES MER](#)



OMTRE

OMTRE AS har løsninger som bidrar i kampen mot klimaendringene. Ved å redusere ubalansen er det fortsatt en mulighet for å nå målet - vi er din trefaglige ekspert på ombruk!



I naturens eget kretsløp, fotosyntesen, inngår karbon og gir en naturlig balanse mellom fangst, lagring og utslipp. **FN's rapport fra august 2021** melder at vi mest sannsynlig at vi ikke når målene i Parisavtalen. OMTRE AS har løsninger som bidrar i kampen mot klimaendringene. Ved å redusere ubalansen er det fortsatt en mulighet for å nå målet.

I SirKTRE-prosjektet hjelper vi til med å.....

Du kan ta kontakt med oss hvis du...

Vår ekspertise er...



SIRKULÆRE HISTORIER



Hvordan resirkulere returtre?

Les mer om hvordan Ragnsells resirkulerer returtre så det kan brukes på nytt

[LES MER](#)

Hvordan resirkulere returtre?

Les mer om hvordan Ragnsells resirkulerer returtre så det kan brukes på nytt

[LES MER](#)

Hvordan resirkulere returtre?

Les mer om hvordan Ragnsells resirkulerer returtre så det kan brukes på nytt

[LES MER](#)

Hvordan resirkulere returtre?

Les mer om hvordan Ragnsells resirkulerer returtre så det kan brukes på nytt





Finansiering?

Trenger du finansiering til en treidé? Vi har samlet alle ressourcer knyttet til biøkonomi og tre.

[LES MER](#)



Vedlegg 4: Agenda fase tre

1. Kort takk for sist
2. Fortelle om formålet med denne testen
3. Sikre anonymitet
4. Gå i gang
 - a. Nettsiden
 - i. Målet med SirkTRE/om oss
 1. Kan en slik nettsiden bidra til å synliggjøre en felles retning?
 - ii. Idéutvikling
 1. Hvordan ville denne nettsiden bidratt når det kommer til å spille inn nye ideer som kan gjøre trenæringen helsirkulær?
 - iii. Ekspertise
 1. Hvordan ville denne nettsiden bidratt til å komme i kontakt med andre aktører for å samarbeide om innovasjon?
 - a. Er det aktuelt for dere å komme i kontakt med andre for å jobbe med innovasjon?
 - iv. Historier
 1. Hvordan ville denne nettsiden kunne bidra til deling av kunnskap og læring gjennom denne funksjonen?
 - v. Finansiering
 1. Kan en synliggjøring av tilgjengelige ressurser bidra til å sette i gang nye innovasjonsprosjekter?
 - Hvordan vil denne nettsiden bidra til utvikling av innovasjon for dere relatert til en sirkulær bioøkonomi?
 - Hvorfor/hvorfor ikke?
 - Ville du brukt en slik side?
 - Er det noe du vil legge til?



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway