

INN599 MASTEROPPGAVE

Aktørers påvirkning av en bærekraftig regional stutvikling:
En casestudie av initiativer for CCUS og CNF i Mosjøen.

Actors' influence on sustainable regional path development:
A case study of initiatives for CCUS and CNF in Mosjøen.

Anders Askeland Brynildsen

Kandidatnummer 401

Martin Johansen Espelid

Kandidatnummer 402

Program

Master i Innovasjon og entreprenørskap

Fakultet

Ingeniør- og naturvitenskap (FIN)

Veileder:

Svein Gunnar Sjøtun

Innleveringsdato

31.05.2022

Jeg/Vi bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på vår mastergradutdanning ved Høgskulen på Vestlandet avdeling Bergen, Master i Innovasjon og Entreprenørskap 2020-2022. Årene på masteren har for oss vært en markant overgang fra ingeniør til samfunnsvitenskapelig tenking, noe som har vært en spennende reise. Vi sitter begge igjen med mer enn hva vi startet med og føler at masterprogrammet har levd opp til sitt. Oppgaven handler om et tema vi finner interessant og mener blir viktig for fremtiden. Vi visste lite om temaet eller hva vi kunne forvente å finne på forhånd som har bidratt til at oppgaven har vært utfordrende, men også givende og lærerik.

Vi ønsker å gi en stor takk til alle som deltok til datainnsamling og intervju, fra dere har vi fått mye kunnskap, unike perspektiver og mange spennende funn. Det har vært en lærerik prosess med både fysiske og digitale varianter. Vi vil gi en stor takk til Ida Marie Larsen som har bidratt til masterens grunnlag, booket møterom i MON sine lokaler og gav gitt innpass i Helgelandet.

Sist, men ikke minst vil vi takke vår veileder Svein Gunnar Sjøtun som har loset oss gjennom semesteret med gode konstruktive tilbakemeldinger og faglig innsyn.

Sammendrag

Det grønne skiftet Norge gjennomgår er en del av EUs «European Green Deal» initiativ og har et mål om at Europa skal bli det første klimanøytrale kontinentet innen 2050. Initiativet har rot i verdens klimakrise og har med det økt fokus på grønne og bærekraftige løsninger til global interesse. I denne sammenheng blir begreper som bærekraftige, sirkulærøkonomiske og grønne teknologier brukt for å si noe om hvilken grad en tjeneste er klimavennlig. Slike fremtidsrettete tjenester medfører samfunnsengasjement som påvirker hva folk forventer av politikere og bedrifter, samt øker konkurransedyktighet for grønne alternativer.

For å oppnå klimanøytrale løsninger, rettes ofte fokus mot å begrense eller redusere utslipp av klimagasser, særlig karbondioksid. For mange virker fullstendige kutt i karbonutslipp som en for lang prosess til å dempe global oppvarming, og en ser dermed til overgangsalternativer, slik som karbonfangst, -bruk og -lagring. Disse konseptene inngår i CCS der CO₂ lagres, CCU hvor CO₂ brukes som ressurs og samlebegrepet deres CCUS. Herunder ser noen innovative entreprenører ser også muligheten for å bruke CO₂ i sirkulærøkonomiske verdikjeder.

Det grønne skiftet kan bli sett på som en driver for endring, og er med på å forme holdninger og mål fra staten, kommuner og bedrifter (Henrysson & Nuur, 2021). Denne masteren tar for seg handlinger og initiativer, kjent som agens, som er med på å drive endringen vi trenger for å realisere en bærekraft i norsk industri. Disse handlingene og initiativene samles dynamisk som tre deler i et kollektivt endringsagens, for å oppnå samme mål. Innovativt entreprenørskap, som utvikler teknologi og verdikjeder, samt driver entreprenøriell aktivitet. Stedsbasert lederskap, som skaffer og ivaretar ressurser, samt leder endringen i regionen mot et felles mål. Og institusjonelt entreprenørskap som prøver å endre de myke og harde institusjonene som former «spillereglene» til aktører. I vår casestudie har vi observert disse agensformene hos aktører i Mosjøen, der aktørers aktiviteter driver en endring mot en regional bærekraftig sti. Ytterligere observert vi at én aktør, kan opptre under flere agensformer samtidig. Vi fant initiativer som danner et grunnlag for en CNF næring i Mosjøen. Det var også til stede drivere for utvikling av en regional sirkulærøkonomi basert på CCU. Teori om sirkulærøkonomi som en sti blir belyst og teori for aktørers bidrag i flere agensformer blir forsterket gjennom oppgaven.

Abstract

The green shift Norway is undergoing is a part of the EU's "European Green Deal" initiative and aims for Europe to become the first climate-neutral continent by 2050. The initiative is rooted in the world's climate crisis and has increased focus on green and sustainable solutions as a global interest. In this context, concepts such as sustainable, circular economic and green technologies are used to indicate the extent to which a service is climate friendly. Such forward-looking services causes community engagement that affects what people expect from politicians and businesses, as well as increases competitiveness for green alternatives.

In order to achieve climate-neutral solutions, the focus is often on limiting or reducing greenhouse gas emissions, especially carbon dioxide. For many, complete cuts in carbon emissions seems like a too long process to curb global warming, and thus look to transitional alternatives, such as carbon capture, utilization, and storage. These concepts are part of CCS where CO₂ is stored, CCU where CO₂ is used as a resource and their collective concept CCUS. Within these, some innovative entrepreneurs also see the possibility of using CO₂ in circular economic value chains.

The green shift can be seen as a driver of change, and helps shape attitudes and goals from the state, municipalities and enterprises (Henrysson & Nuur, 2021). This master's degree addresses actions and initiatives, known as agency, that help drive the change we need to realize sustainability in Norwegian industry. These actions and initiatives dynamically gather as three parts of a collective change agency to achieve the same goal. Innovative entrepreneurship, which develops technology and value chains, as well as conducts entrepreneurial activity. Place-based leadership, which provides and safeguards resources, as well as leading the change in the region towards a common goal. And institutional entrepreneurship that tries to change the soft and hard institutions that shape the "rules of the game" for actors. In our case study, we have observed these forms of activity among actors in Mosjøen, where the activities of actors drive a change towards a regional sustainable path. Furthermore, we observed that one actor could act under several forms of agency at the same time. We found initiatives that form the basis for a CNF industry in Mosjøen. Drivers were also present for the development of a regional circular economy based on the CCU. Theory of circular economy as a path is highlighted and theory for actors' contributions in several forms of agency is reinforced through the thesis.

Nomenklatur

Agens / Agency	Beskriver en aktør sin mulighet og handling for å skape forandring.
BCS	Bergen Carbon Solutions AS
Bærekraft	Brukes om aktiviteter og prosesser som kan gjennomføres uten å minske fremtidige generasjoners muligheter til å gjennomføre samme eller en knyttet aktivitet.
CCE	Circular Carbon Economy / Sirkulær karbonøkonomi
CCS	Carbon capture and storage. Aktiviteter og teknologi for fangst og langtids lagring av CO ₂ .
CCU	Carbon capture and utilization. Aktiviteter og teknologi for fangst og bruk av CO ₂ som ressurs.
CCUS	Carbon capture, utilization and storage. Samlebetegnelse for CCU og CCS.
CDS	Carbon Development Solutions
Kompositt	Et materiale laget av en kombinasjon av forskjellige enkeltstående materialer.
Legering	Kombinasjon av et metall og annet grunnstoff.
LOI	Letter of intent. Et «letter of intent» er en intensjonsavtale mellom to eller flere parter hvor den uttrykker ikkebindende enighet om å forhandle om en endelig avtale.
MON (KF)	Mosjøen og Omegn Næringssselskap (Kommunalt Foretak)
NFK	Nordland fylkeskommune
Næring	Hovedgrupperinger for aktiviteter i næringsliv, eks. industrinæring.
PAT-TAS	PAT – Technical Aluminum Solutions AS
Sirkulærøkonomi	Konsept for økonomiske aktiviteter som ivaretar ressurser gjennom gjenbruk og resirkulering.
Spillover	Spredning eller deling av kompetanseressurser og kunnskap gjennom nettverk
Stiutvikling	Fundamental endring i en industri sine aktiviteter, der industrien som en helhet trer vekk fra gamle normer og forankrede praksiser.
Verdikjeder	En modell som gir oversikt over en bedrifts verdiskapingsprosess.

Innhold

1	Innledning	1
2	Teori.....	3
2.1	Bærekraftig og sirkulærøkonomi	3
2.2	Stitutvikling.....	5
2.3	Agens i stitviklingsprosesser.....	7
2.4	Analytisk rammeverk	11
3	Forskningsdesign & metode	13
3.1	Forskningsdesign.....	13
3.1.1	Forskningsspørsmål	14
3.2	Metodologi og datainnsamling.....	15
3.2.1	Kvalitativ casestudie	15
3.2.2	Populasjon og utvalg.....	16
3.2.3	Intervjuer.....	17
3.2.4	Koding.....	18
3.2.5	Sekundærdata.....	19
3.3	Kriterier for å vurdere kvalitet i forskningsdesign	20
3.3.1	Begrepsvaliditet	20
3.3.2	Intern validitet.....	21
3.3.3	Ekstern validitet	21
3.3.4	Reliabilitet (pålitelighet)	21
3.4	Kritikk til metode & feilkilder	22
4	Empirisk kontekst	23
4.1	Regionen Mosjøen.....	23
4.2	Aktørene i caset.....	24
4.2.1	Bergen Carbon Solutions AS	24
4.2.2	MON KF	25

4.2.3	Alcoa.....	25
4.2.4	Nordland Fylkeskommune (NFK).....	25
4.2.5	Vefsn kommune.....	26
4.2.6	PAT – Technical Aluminium Solutions AS.....	26
4.3	Teknologi.....	26
4.3.1	CCUS.....	27
4.4	Tidslinje og milepæler.....	30
5	Empirisk analyse.....	31
5.1	Treenigheten av endringsagens i Mosjøen.....	31
5.2	Aktørers fokus mot bærekraftig næringsutvikling.....	38
6	Diskusjon.....	43
6.1	Samspillet mellom aktører og agens i Mosjøen.....	43
6.2	Regional bærekraftig næringsutvikling.....	51
6.2.1	Bærekraftperspektiv.....	51
6.2.2	Sirkulærøkonomi.....	54
6.3	Hovedfunn.....	55
7	Konklusjon.....	58
8	Referanser.....	I
9	Vedlegg.....	IV
9.1	Informasjonsskriv og samtykkeerklæring.....	IV
9.2	Intervjuguide NSD.....	VIII

1 Innledning

I 2019 la den europeiske unionen (EU) frem «EUs grønne vekststrategi» (European Green Deal) som har et mål å gjøre unionen klimanøytral innen 2050, (European Union, 2022). Ambisjonen er at Europa skal bli det første klimanøytrale kontinentet. Den norske regjeringen har siden hatt det grønne skiftet på agendaen og utarbeidet forvaltningsplaner for å oppfylle Norges bidrag. Dersom Norge skal klare å nå målene må samtlige aktører og samfunnsområder omstilles, et hjelpemiddel til å realisere lavutslippsløsninger er støtte fra virkemidler til utvikling av nye løsninger, (Regjeringen, 2021). Krav til mer bærekraftighet i nye tjenester har over tid økt både fra enkeltindivid, samfunn, politikere, underleverandører og prosjektgivere. Sanksjoner og tap av kunder møter de som ikke følger den beste og mest bærekraftige industristandarden, og nye miljøvennlige trender dukker stadig opp. I 2021 la klima og miljødepartementet frem en «Nasjonal strategi for ein grønn, sirkulær økonomi». Det er regjeringens mål at Norge skal være et foregangsland i utvikling av en grønn sirkulær økonomi som utnytter ressurser bedre, (Klima- og miljødepartementet, 2021). Flere materialistiske naturressurser hentes ut i full kapasitet og for noen materialer har vi ressursknapphet. En sirkulærøkonomi skal ivareta ressurser gjennom gjenbruk, reparasjon og resirkulering, der verdikjeder og støttenæringer tar hånd om produkter for å unngå et lineært livsløp. Håpet er at en gjennom slike sirkulære verdikjeder gjør det mer økonomisk å ha være bærekraftig. Regjeringen og EU etterlyser begge bærekraft og sirkulærøkonomi, men hvilke aktiviteter utfører aktører lengre nede i systemet for å realisere disse målene?

Denne masteren tok utgangspunkt i en case i Mosjøen, der vi ønsket å se hvilke aktiviteter vi kunne avdekke som drev en bærekraftig eller sirkulær næringsutvikling. Vi fikk kontakt med en av prosjektlederene i Mosjøen Omegn Næringssselskap KF (MON) som fortalte oss om alle de planlagte etableringene i Mosjøen og de spennende aktivitetene deres. Den ene forskeren var da ansatt i Bergen Carbon Solutions AS (BCS) som gjorde at vi fikk god innsikt fra denne aktørens standpunkt. Vi ble særlig interessert i å studere om CNF ble drevet frem i den grad det kunne utvikle seg til en ny sti. Etter hvert som vi ble kjent med caset så vi hvordan CCU og bærekraftig eller sirkulær utvikling var like interessant. Når vi prøvde å se hva aktører gjorde for å realisere bærekraft og sirkulærøkonomi brukte vi teori om agens innen stiuutvikling. Agens kommer fra engelsk (agency) og omfatter en person eller aktør sin handlingsmakt og mulighet til å påvirke et utfall. I sammenheng med endring i en region beskriver (Grillitsch & Sotarauta, 2019) tre former et agens kan ta som innebærer forskjellige aktiviteter, som til slutt samles som

et dynamisk endringsagens. Disse formene er innovativt entreprenørskap, stedsbasert lederskap og institusjonelt entreprenørskap, og i dynamikken mellom disse skapes mulighetsrom for endring. Denne innfallsvinkelen på stiuutvikling har i nyere tid blitt mer populær innen evolusjoner økonomisk geografi (EEG). Tidligere har EEG fokusert på en regions aktiviteter, kunnskaper og ressurser gjennom historien som bakteppe for en stiuutvikling. Nye studier tillater et bredere omfang av faktorer som spiller inn for stiuutvikling som vi vektlegger mer i denne oppgaven.

Temaer oppgaven har rot i, nevnt over, er samfunnsengasjerende og samtidig som vi står ovenfor teknologiske utfordringer, blir miljø og ressurspåkjenninger stadig mer alvorlig. I denne masteroppgaven retter vi søkelyset mot den perifere regionen Mosjøen på Helgelandet for å studere hvordan regionen fikk feste innen CNF, CCU og bærekraftig satsing. Vi ønsker å bruke treenigheten av endringsagens for å se hvilke aktiviteter som samlet driver en endring i Mosjøen. Videre hvilke aktiviteter som retter denne endringen mot en bærekraftig eller sirkulærøkonomisk sti. Dynamikkene mellom agensformene i treenigheten, samt de tre søylene for bærekraft blir brukt for å strukturere analysen.

Vi har derfor utformet ett teoretisk hovedspørsmål og ett empirisk hjelpespørsmål som skal hjelpe oss i besvarelsen:

Hovedspørsmål: Hvordan kan agens påvirke utviklingen av regional bærekraftig stiuutvikling?

Hjelpespørsmål: Hvordan har aktører bidratt til utviklingen av en ny CNF-næring og en regional sirkulærøkonomi basert på CCU i Mosjøen?

Videre er oppgaven inndelt i følgende kapitler: I kapittel 2 legger vi frem det teoretiske og analytiske rammeverket. I tredje kapittel presenterer vi vårt forskningsdesign og anvendte metoder (metodologi). Oppgavens empiriske kontekst belyses i kapittel 4, herunder geografisk omfang og involverte aktører. Her presenteres også teknologien oppgaven har utspring fra og relaterte teknologier samt samfunnsfenomener. Kapittel 5 tar for seg vår empiriske analyse, før empirien og funn blir diskutert i kapittel 6. Oppgaven konkluderes avslutningsvis i kapittel 7.

2 Teori

Teorikapittelet presenterer den teorien vi finner nødvendig og relevant for oppgaven samt legger grunnlag til å forstå dens innhold. Kapittelet presenterer også en litteraturstudie av sekundærdata i form av rapporter, nettsider, forskningsartikler, nyhetsartikler, bøker og mer. Vi diskuterer først bærekraft og sirkulærøkonomi. Selv om bærekraft og sirkulærøkonomi ikke er egne teoretiske perspektiver, mener vi disse begrepene er sentrale i caset for å vise motivasjon og kontekst for aktivitetene til aktørene. Vi trekker så frem teori om stiuutvikling, som beskriver hvordan næringsstiene i en region kan utvikle seg. Denne teorien bruker vi for å vise hvordan de samme prosessene kan være viktige for å realisere en sirkulær eller bærekraftig sti. Hovedfunksjonen vi bruker for å vise hvordan en slik endring kan oppstå er agens (agency), der vi tar for oss treenigheten av endringsagens.

2.1 Bærekraftig og sirkulærøkonomi

Over tid har klima og miljø tatt større og større del i offentlige diskusjoner om fremtiden, både for Norge og verden generelt. I denne sammenheng blir begreper slik som bærekraft og sirkulærøkonomi blir tatt opp. Bærekraft i moderne sammenheng omhandler aktiviteter og utvikling som møter dagens behov, uten å minske muligheten for kommende generasjoner til å dekke sine egne behov (Brundtland, 1987). Denne tankegangen har allikevel lang tilstedeværelse i menneskets historie, og begrepet kan finnes nedskrevet tidligst på 1700-tallet i sammenheng med balansen av hogst versus tilvekst i skogdrift (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016). Det er også flere fysiske nivåer en kan beskue bærekraft i, eksempelvis et definert økosystem eller global skala. Samtidig oppstår ikke bærekraftige verdikjeder av seg selv, men av samlede innsatser (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020). Sirkulærøkonomi (CE, circular economy) blir ansett som et økonomisk verktøy for å møte utfordringene i klimakrisen og realisere bærekraft. Begrepet sirkulærøkonomi omfatter økonomiske system og forretningsmodeller som setter søkelys på gjenbruk, gjenvinning, reparasjon og forlengelse av livsløpet av produkter for å ta vare på miljø, ressurser og økonomi.

Sirkulærøkonomi blir populært definert av Ellen McArthur Stiftelsen som «en industriell økonomi som er restorativ eller regenerativ etter intensjon og design» (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016) (egen oversettelse). Sirkulærøkonomi har til hensikt å løse problemer slik som ressursknapphet, samt sikre en grønn omstilling som ikke hemmer økonomisk vekst (Henrysson & Nuur, 2021). Det eksisterer allerede sirkulære verdikjeder, med

eksempler i Nordens skogbruksnæringer, der sirkulære verdikjedene sikrer at ressurser blir utnyttet i størst mulig grad gjennom tilleggsnæringer (Jolly & Hansen, 2021). Dette eksempelet kan til en viss grad legitimere konseptet, men biomasse og trær har en iboende regenerativ egenskap som ikke er til stede i alle naturressursbaserte næringer. Andre næringer kan dermed ha større utfordringer, slik økonomiske og tekniske vanskeligheter ved gjenvinning og begrensede ressurser. Det er også hensiktsmessig å skille fokusnivå når en snakker om sirkulære verdikjeder. Noen setter søkelys på tekniske innovasjoner og fremmer vekst, mens andre ser mer på effektiv og bærekraftig utnyttelse av ressurser i regenerative verdikjeder.

Den norske stat sitt mål med å satse på sirkulærøkonomi er å møte bærekraftmålene til FN (Klima- og miljødepartementet, 2021). Bærekraft deles ofte inn i tre søyler, *miljø, økonomi og samfunn*, der en ser på flere plan for å sikre en reell og helhetlig bærekraft (FN sitt klimapanel, 2021). Slik begrepet bærekraft blir brukt står det sentralt hvordan mennesker samhandler med og opplever verden rundt seg; derfor kan en ikke neglisjere én av de tre søylene. Fokusområdene til sirkulærøkonomi er økonomi og miljø, som er to av de tre søylene til bærekraft. Sirkulærøkonomi kan også implisitt bidra til den tredje, samfunnets bærekraft, ved å skape gode tjenester. Et nyttig perspektiv på sirkulærøkonomi kan være at det er et verktøy for å realisere bærekraft der økonomiske systemer ivaretar ressurser. Det er imidlertid ikke gitt at en sirkulærøkonomi oppnår en helhetlig bærekraft; bare at økonomi og ressurser blir ivarettatt (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016).

For at en sirkulær økonomi skal kunne realiseres er det behov for at både private og offentlige aktører tar initiativ ved å endre sine aktiviteter og verdikjeder (Lieder & Rashid, 2015). Private selskap vil måtte jobbe for å sikre et sirkulært livsløp til materialene og produktene deres, og det vil være behov for incentivordninger og tilrettelegging fra offentlige aktører. Disse initiativene samles som et agens mot bærekraftig og sirkulær endring. De vil kunne gi utspring i teknologiske innovasjoner og nye økonomiske aktiviteter for å sikre ressurser, minimere utslipp av klimagasser og ivareta økonomiske interesser. Når en næring bygger flere støtteaktiviteter for å resirkulere produkter eller sikre sirkulære livsløp vil dette til sammen kunne forme en egen sirkulær sti (Henrysson & Nuur, 2021). Dette perspektivet er hittil mindre utforsket i litteraturen om stiuutvikling, som ellers belyser endring som følge av teknologiske innovasjoner fremfor utvikling av verdikjeder (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020).

2.2 Stiutvikling

Stiutvikling er et begrep som beskriver en grad av fornyelse, endring eller omstilling i en næring. Begrepet kan videre defineres som fremveksten og utviklingen av nye industrier og økonomiske aktiviteter i regioner (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019). I regioner der en næring ikke klarer å endre sine aktiviteter eller metoder kan en bruke begrepet stivhengighet; dette skyldes forankrede normer og praksiser som opprettholder «status quo». Stiutvikling og -avhengighet er populære begreper innenfor litteratur knyttet til økonomisk geografi og regional utvikling. Begrepene ble utviklet innen EEG (Evolutionary Economic Geography), og har siden hatt stor innflytelse innenfor feltet. Forskning viser at stiutvikling best oppstår der det finnes eksisterende kompetanse og ressurser, og oppstår gjennom handlinger, planer og påvirkning som former et agens.

Utvikling og dannelse av nye stier innen næringer kan foregå i fire underkategorier langs et kontinuum (Isaksen, Jakobsen, Njøs, & Normann, 2018):

1. Stiutvidelse; der inkrementelle innovasjoner i en eksisterende næring skjer langs de gjeldende teknologiske linjene.
2. Stioppgradering; hvor eksisterende regionale næringer sine stier opprettholder «status quo», men inkluderer nye teknologier, spesialiseringer og organisatoriske strukturer.
3. Stidiversifisering; når eksisterende næringer som bruker egne ferdigheter og ressurser sammen med ny, relatert kunnskap for å få ny kompetanse som kan brukes i nye marked.
4. Stietablering; der næringer trer mer fullstendig ut av sin region inn i en ny, eller tilføyer en aktivitet av høy nyhetsgrad til en region.

Fenomenet om stiutvikling og fremvekst av nye industrielle stier og næringer, er noe som vekker engasjement blant politikere og som de har store håp om. Dette gjelder særlig for politikere og industrier i perifere regioner samt i regioner hvor den lokale industrien er preget av nedgang. Eksempelvis der en prøver å skape nye økonomiske muligheter for å kompensere for stagnasjon. EEG har vist at fremvekst av nye stier er mer sannsynlig og vellykket i regioner som allerede verter tilsvarende bransjer. (Breul, Hulke, & Kalveage, 2021)

EEG har altså fremlagt et utdypende rammeverk for å forstå suksesshistorier i regional industriell stiutvikling. Det er derimot viet begrenset oppmerksomhet til feiling og «mørke faser» av stiutviklingsprosesser, hvor en kan hente mye lærdom. Analyser gjort av mørke faser har satt søkelys på vanskelighet med diversifisering av eldre virksomheter og industriregioner,

men utelatt andre typer mislykkede stiuvtviklingsprosesser og forsøk. Her har mangler i kompetanse og ferdigheter blitt vektlagt som en sentralt forklarende faktor. Nyere vurderinger belyser at stiuvtvikling er summen av flere faktorer og ressurser som; kunnskap, markeder, finansielle investeringer, legitimitet og legitimitetsspredning (spillovers). (Jolly & Hansen, 2021)

EEG-forskning har i hovedsak vektlagt *lokale krefter & kapabiliteter* samt *historie & erfaringer* tilknyttet regionen når de ser på hvordan nye stier utvikler og utfolder seg, (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019). (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019) hevder at EEG har for smalt rammeverk for tilnærming av ny regional industriell stiuvtvikling. Det anser de som en utfordring og foreslår fire søyler for å implementere en mer omfattende og bredere forståelse av fenomenet ny regional nærings & -stiuvtvikling. Søyale 1: Mot en multi-aktør / agens tilnærming. Utfordringen er ved at klassisk EEG har vurdert stiuvtvikling til å være en rent virksomhetsdrevet prosess. Ved å sette søkelys på virksomheter som eneste faktor utelukkes andre aktører som kan bidra, eksempelvis universiteter & skoler, forskningsinstitusjoner og politiske aktører. De utelukkede aktørene kan deles inn i system og -bedriftsaktører, og kan påvirke, samt opptre, som institusjonelle entreprenører. Søyale to er: Mot et multi-skalart syn; betrakte ikke-lokale kilder og innflytelse alvorlig. Her påpeker (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019) at ved å vektlekke det lokale går en glipp av alle ikke-lokale kapabiliteter som kilder til utvikling. Den tredje søylen er: Mot en integrert fremtid. Søylen belyser at aktører i tillegg til å vurdere historie, rutiner og erfaringer, bør betrakte faktorer om fremtiden og hvordan de vil at næringsutviklingen skal bevege seg. Faktorer i fremtiden kan være forventninger, visjoner og konvensjoner siden disse elementene ofte styrer investeringer og utvalget av aktiviteter. Den fjerde og siste søylen er: Mot en bedre redegjørelse for inter-sti relasjoner. Denne søylen foreslår å se på påvirkninger og føringer fra høyere hold enn det som er i regionen. Eksempelvis nasjonale eller internasjonale føringer. Videre påpekes forhold som vokser frem som følge av stietableringen. Slike samarbeid kan fore komme (1) mellom flere etablerte stier, (2) mellom etablerte og nye stier og (3) mellom flere nye stier. Vi har fått forståelse for at disse søylene i større grad gjenspeiler et faktisk omfang av alle faktorer som spiller inn i en sti og -næringsutvikling. Vi har imidlertid ikke anledning til å analysere alle søylene i vår studie, men velger å fokusere på søyale 1.

2.3 Agens i stitviklingsprosesser

Agens (Agency) beskriver summen av enkelte aktørers handling & inngrep, samt innblanding & innflytelse for å skape en effekt (Hassink, Isaksen, & Tripl, 2019). Når en undersøker bakenforliggende årsaker til vellykket eller ikke vellykket stitvikling, kan det være nyttig å vurdere hvilket agens som har vært involvert og aktøren(e) sine aktiviteter i agenset. Studier for agens i stitviklingsprosesser var først rettet mest mot bedriftsaktører, ettersom Schumpeteriansk (innovativt) entreprenørskap var den antatte fremste driveren for endring. Senere ble agens delt inn i to typer aktørnivåer; system- og bedriftsaktører for å inkludere systematiske aktører sine aktiviteter (Breul, Hulke, & Kalveage, 2021), (Hassink, Isaksen, & Tripl, 2019) & (Isaksen, Jakobsen, Njøs, & Normann, 2018). Nivåene kan differensieres av *innflytelsesfelt*, der en bedriftsaktør sitt ståsted er fra én bedrift eller organisasjon. Systemaktørnivå utøver påvirkning innenfor institusjonelle og organisatoriske grenser som kan ha bred rekkevidde (Hassink, Isaksen, & Tripl, 2019). En bedriftsaktørs agens er ofte kalt innovativt entreprenørskap (samsvarende med Schumpeteriansk entreprenørskap) som utvikler en tjeneste eller et produkt. En systemaktør har en organiserende og fasilitetene rolle ovenfor bedriftsaktører. Ofte er systemaktører offentlige etater eller større organisasjoner, eksempelvis en klyngefasilitator.

(Grillitsch & Sotarauta, 2019) deler videre systemaktørens agens i to for å differensiere mellom innflytelsestyper og aktiviteter. Disse to agensformene er stedsbasert lederskap og institusjonelt entreprenørskap. Det stedsbaserte lederskapet kan betraktes som koordinator og initiativtaker for kollektive handlinger mellom næringer i en region. I agensformen ser vi aktiviteter som skal styrke lokale aktører, peke ut en retning for regionens utvikling, samt trekke ressurser til en region og bevare dem (Grillitsch & Sotarauta, 2019). Det institusjonelle entreprenørskapet vil utøve innflytelse for å endre «spillereglene» satt av institusjoner. Disse institusjonene plasseres på et kontinuum av harde/formelle (politiske og regulerende organ) eller myke/uformelle (normer og holdninger). Disse agensformene kan forme en treenighet sammen med agensformen innovativt entreprenørskap som kollektiv driver av endring (Grillitsch & Sotarauta, 2019). Agensformen innovativt entreprenørskap innebærer aktivitetene utvikling av bedrift, utnyttelse av mulighetsrom, og samling av ressurser for å oppnå dette. I Schumpeteriansk forståelse kan innovativt entreprenørskap resultere i nye kombinasjoner og synergier med eksisterende næringer, som kan bryte ut av eksisterende stimønstre (Grillitsch & Sotarauta, 2019).

Slik vi bruker rammeverket kan en aktør opptre med flere roller samtidig; en bedriftsaktør kan opptre i et stedsbasert lederskap og institusjonelt entreprenørskap. Inndelingen til (Grillitsch & Sotarauta, 2019) belyser samspillet mellom disse rollene, og hvordan de som en treenighet skaper endring. I vår oppgave ser vi på aktører og agensformer som endrer en næring i en perifer region. De følgende avsnittene tar for seg litteratur om endring av industriell stutvikling på et regionalt nivå.

Forståelse for «ny regional industriell stutvikling» og fornyelse av EEG-tilnærming for fremvekst av nye næringer har vært i endring over tid. Vellykket etablering er mer betraktet som en sum av et bredt omfang med faktorer, 0. På den andre siden av «hvordan etablere og hva skal til?» som nevnt over, venter «hva skjer nå, hva er følgeeffektene/virkningen på regionen og hva skjer i fremtiden?». I hovedsak har dette blitt begrenset til umiddelbare økonomiske konsekvenser iboende den nyopprettede stien for regionen. (Breul, Hulke, & Kalveage, 2021) Utover tilsvarende direkte effekter, kan også positive eller negative ringvirkninger påføres lokale næringer. Virkninger kan være reformasjonsprosesser i andre næringer, nye synergiske relasjoner eller endring i konkurranseforhold. Synergiske relasjoner kan forekomme (1) mellom etablerte stier, (2) mellom nye og etablerte stier og (3) mellom nye stier, (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019). Disse relasjonene, og spesielt den siste mellom nye stier, er lite undersøkt i dybden av EEG litteraturen. Relasjonene kan forme utviklingen til hver sti, eksempelvis gjennom konkurranse over knappe ressurser eller komplimentere og støtte hverandre.

De langsiktige planene til forskjellige aktører vil også forme hvordan de bruker sin innflytelse (utøver sitt agens) for å påvirke stutvikling. Dette aspektet har i stor grad blitt neglisjert innen EEG, men blir ettersøkt av (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019) og (Grillitsch & Sotarauta, 2019) for å belyse hvordan proaktive aktører sine planer for fremtiden påvirker stutvikling. Heller har EEG sett på hvordan historien til en region former utviklingen; hvordan tidligere aktiviteter har skapt kunnskaper, erfaringer og evner som så brukes som grunnmur når aktivitetene utvikler seg. Mer tilgjengelig kunnskap og bedre nettbasert kommunikasjonsverktøy setter de historiske faktorene i ny kontekst, og gjør at aktører i et agens kan utøve sin innflytelse over større avstander. Eksempelvis hvordan MON i Mosjøen tiltrakk seg BCS fra Bergen og bygget et tett samarbeid gjennom digitale verktøy. Hvordan en stutviklingsprosess utspiller seg blir bestemt av deres unike kontekst og alle påvirkende faktorer.

Hver case sin kontekst tilbyr ulike utfordringer og en aktør i et agens sin tilnærming må derfor tilpasses. Det finnes ikke rett eller feil svar på disse utfordringene, et fenomen som studien (Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012) beskriver som et «wicked problem» ondt problem (egen oversettelse). Bærekraftig næringsetablering krever dermed ofte sosialinstitusjonell (myke institusjoner) endring. Tilsvarende som eldre og eksisterende metoder for å planlegge og realisere prosjekter ofte må erstattes eller suppleres med nye institusjoner som støtter bærekraftig utvikling. En sosial institusjon kan forklares som et sett med sosiale roller, regler og normer som fører til rutinemessig atferd eller rasjonaliserte myter i et samfunn, (Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012). Slike institusjoner kan tas for gitt eller være støttet av offentlig mening (samfunnet) eller lovens kraft. Lover, regler, politikk og forskrift konseptualiseres som harde og formelle institusjoner mens sosialt forankret institusjoner omtales som myke og uformelle institusjoner. Myke og harde institusjoner kan plasseres på hver sin ende av et kontinuum.

(Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012) hevder at en kombinasjon av institusjonell teori og institusjonell økonomi legger til rette for dypere og bedre forståelse for hvordan institusjonelle entreprenører samhandler innenfor deres kontekst. Spillrommet og mulighetene de utnytter er grunnlaget for hva de oppnår og belyser entreprenørers taktikk.

Tabell 1 - Samhandling mellom institusjonelle entreprenører og kombinasjon av institusjonell teori og økonomi.

Formell (hard) institusjon	Uformell (myk) institusjon	Institusjonelt entreprenørskap
– Ny anvendelse av regler	– Nye ideer, tro og visjoner	– Innramming
– Utvidelse av juridiske begrensninger	– Nye teknologiske løsninger	– Teoretisering
– Nye kontraktsmessige ordninger	– Nye normer og verdier	– Samarbeid
– Skiftende eiendomsrett	– Nytt partnerskap	– Lobbyvirksomhet
– Nye urbane planer		– Forhandlinger
		– Standardiseringer

Videre har (Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012) definert seks taktikker som kan anvendes for å påvirke både formelle og uformelle institusjoner for å skape en fordelaktig kontekst for bærekraftig utvikling. Denne typen entreprenørskap anser vi som koblet til det institusjonelle entreprenørskapet som beskrevet av (Grillitsch & Sotarauta, 2019). Den første taktikken er «Framing», innramming (egen oversettelse), som innebærer å utvikle og tilpasse en visjon for utviklingen. (Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012) fant at det er omtrent like mange tolkninger for bærekraft som det er antall aktører, og kontekst og institusjoner må tas i betraktning. Den andre taktikken er «Theorization», teoretisering (egen oversettelse), som innebærer å fremme de nye visjonene av caset sin kontekst. Her brukes moralske og pragmatiske argumenter for å overbevise om at de nye visjonene og metodene skiller seg som bedre enn tidligere, samt bygger legitimitet. Tredje taktikk er «Collaboration», samarbeid (egen oversettelse), hvor aktørene i caset sammenslår ulike interesser og samskaper de nye utviklingene. Den fjerde taktikken omhandler «Lobbying», politisk påvirkning (egen oversettelse) og omhandler tilrettelegging for å få fremgang i institusjoners utvikling. Femte taktikk er «Negotiation», å forhandle (egen oversettelse) og omhandler at en aktør sikrer seg nye kontraktsformer (på ressurser, energi, areal, etc.) som støtter utviklingen. Den sjette og siste taktikken er «Standardization/Certification», standardisering/sertifisering (egen oversettelse) og innebærer å skaffe seg konkurransedyktige og unike fortrinn, som andre aktører må «ta igjen».

Oppsummert: Gjennom innramming og teoretisering skapes en felles visjon om *kontekst*, og interessenter overbevises om å gi sin støtte. Via samarbeids og -forhandlingsprosesser blir prosjekter teknisk realisert og det tilrettelegges incentivordninger og rettigheter slik at prosjektet får fremgang. Politisk påvirkning og forhandling kan medføre endring i lovverket, nasjonale satsinger og kommunal tilrettelegging for utvikling (som eiendomsrett), hvilket kan gi rom for utvikling. Dersom en entreprenør klarer å sette en ny standard, samt etablere sertifisering, kan det medføre konkurransefortrinn slik at konkurrenter er tvunget til å følge og bruke ressurser for å ta igjen gapet.

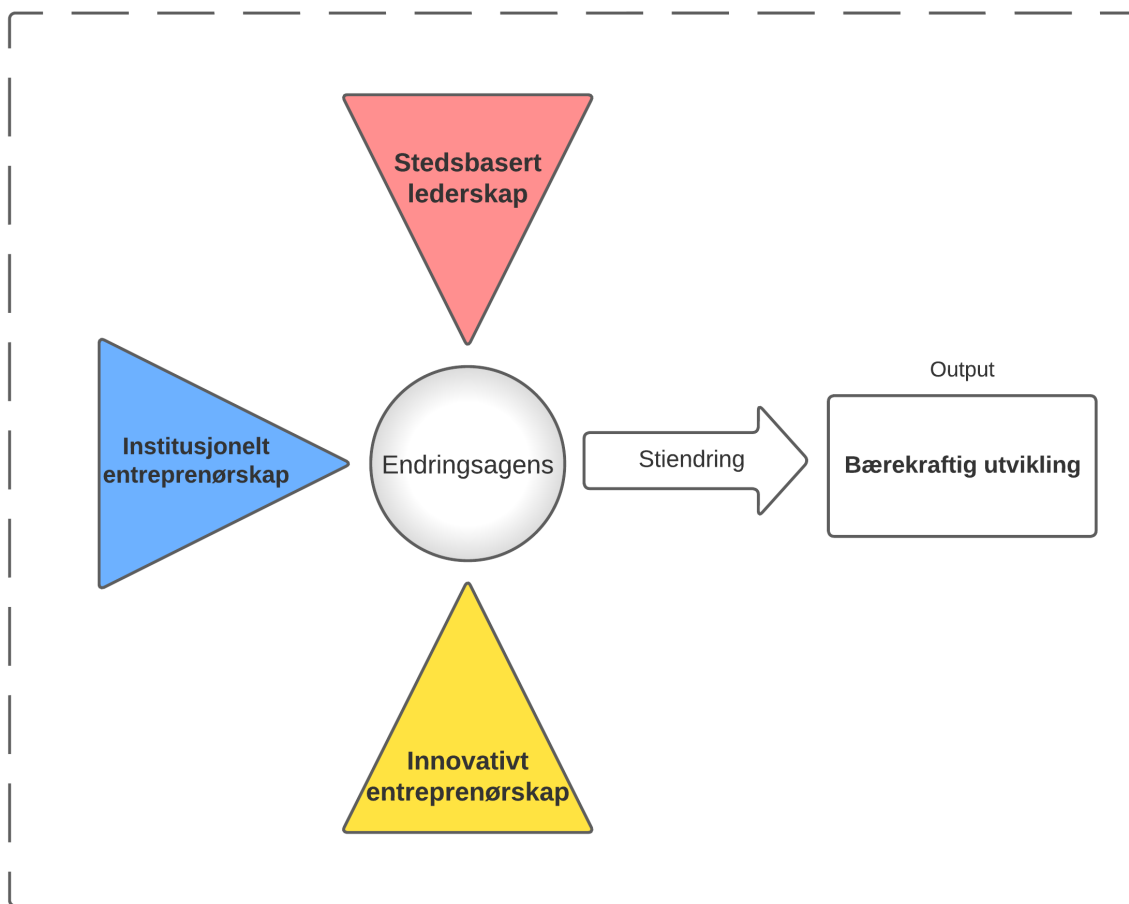
2.4 Analytisk rammeverk

Vi har til nå gjennomgått forskningsartikler som studerer stiuutvikling, agens, bærekraft og sirkulærøkonomi, som vi vil bruke for å studere caset vårt. I vår case er konteksten CCU-etablering og bærekraftig/sirkulær næringsutvikling som sees på fra både private og offentlige perspektiver. Tidligere har EEG hovedsakelig hatt et fokus på typisk innovativt (eller Schumpeteriansk) entreprenørskap, men det blir for snevert for å se hele årsaksbildet av en stiuutvikling. Vi ønsket derfor å bruke en multiaktør/agens tilnærming fra (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019), med (Grillitsch & Sotarauta, 2019) sin ramme for en treenighet av endringsagens. I caset er bærekraft et særlig fokus for sentrale aktører, og vi ønsker dermed å tilspisse studien mot endringsagensets aktiviteter som driver mot en bærekraftig eller sirkulær utvikling. Rammeverket av treenigheten for endringsagens lar oss undersøke de forskjellige innsatsene til flere aktører i et helhetlig, dynamisk perspektiv. I denne sammenheng ser en flere aktiviteter i det institusjonelle entreprenørskapet som (Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012) utleder kan trekkes inn i stedsbasert lederskap, slik som samarbeid om nettverksbygging. Dette er en følge av dynamikken i treenigheten, og at en enkelt aktør kan ta del i aktiviteter i flere agensformer.

Videre trekker vi inn litteratur på hvordan sirkulærøkonomi kan oppnås, der en tohendig tilnærming fra bedriftsaktører (bottom-up) og systemaktører (top-down) brukes (Lieder & Rashid, 2015). Den tohendige tilnærmingen innebærer en endring i bedrifters organisering og forretningsmodeller, samt endrede institusjoner og incentiver fra systemaktører. Det blir også tydelig at den tohendige tilnærmingen vil skape nye mulighetsrom for entreprenørskap, samt nye stier og stidiversifisering (Henrysson & Nuur, 2021). En sirkulærøkonomi vil ha et behov for nye næringer som lager materialer som lettere kan resirkuleres i den ene enden. I den andre er et behov for næringer som har til formål å mer fullstendig ta vare på og resirkulere de materialene samfunnet bruker (Lee, Keller, & Meyer, 2017). Regjeringen har mål om å oppnå et bærekraftig samfunn, og ser på sirkulærøkonomi som et verktøy for å oppnå målet (Klima- og miljødepartementet, 2021). I prosessen ved å realisere bærekraft ser en i stor grad de samme behovene som i sirkulærøkonomi (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016). Videre kan en utlede et behov for stiooppgraderinger, der ressurstyper endres til grønne varianter eller prosesser forbedres (Isaksen, Jakobsen, Njøs, & Normann, 2018).

Gjennom denne casestudien ønsker vi å vise hvordan ulike regionale aktører som utøver ulike former for agens bidrar til utviklingen av en ny bærekraftig verdikjede og næring. Denne verdikjeden kan både ses på som en ny «regional sirkulær retning», det vil si «sirkulær tenkning» i regionen, men også grunnlaget for en ny regional industri med fokus på CCU-teknologi. Caset vil gi innsyn i et eksempel på en ung næring som kan bidra til en (grønn) stiuutvikling (eller oppgradering & etablering) i en perifer region med en industriaktør som har status som hjørnestensbedrift. Det vil bli hensiktsmessig å kombinere teori om stiuutvikling og agensperspektiver fra den utvidede EEG-tilnærmingen med teoriene om implementering av sirkulærøkonomi for å lage en ramme å beskue caset i.

Regional kontekst



Figur 1 - Flere agensformer med aktiviteter som kan drive en bærekraftig utvikling

Figur 1 - Flere agensformer med aktiviteter som kan drive en bærekraftig utvikling viser denne oppgaven sitt analytiske rammeverk. De tre fargede kjeglene viser hver av delene til treenigheten av endringsagens, som fremlagt av (Grillitsch & Sotarauta, 2019). I dette caset ser vi på hvordan aktiviteter i agensformene totalt former et dynamisk endringsagens, som rettes

mot en bærekraftig utvikling. Dette er representert av en hvit pil, som peker mot en mulig fremtidig output i form av bærekraftig utvikling. Det hele blir rammet inn i sin regionale kontekst, men det betyr ikke at eksterne påvirkningsfaktorer er neglisjert; heller at vi ser på hvordan agensfunksjonene virker innad i en region. Denne regionale konteksten er noe vi har valgt å ikke analysere i dybden, men blir inkludert for å anerkjenne dette aspektet av casets kontekst. Dynamikken en snakker om er hvordan agensformene over tid kan endre seg, men også hvordan en enkelt aktør kan opptre i flere agensformer samtidig.

3 Forskningsdesign & metode

Kapittel 3 presenterer metodologien vi har anvendt, hvordan studien ble designet og hvordan data ble innhentet samt en kritisk vurdering av studien og design.

3.1 Forskningsdesign

I denne masteroppgaven ønsker vi å studere hvordan ulike næringslivsaktører jobber for å etablere en ny næring i regionen Mosjøen. Vi setter søkelys på aktørers initiativer og handlingsrom (kjent som agens) for å skaffe regionen nyetableringer, samt undersøke hvordan agenset er en driver mot en sirkulær eller bærekraftig næringsutvikling. Caset ble kjent for oss gjennom at en av forskerne er ansatt i bedriften Bergen Carbon Solutions AS og hadde tilgang til innsideinformasjon om BCS sin nye satsing i Mosjøen.

Bergen Carbon Solutions AS (BCS) og Mosjøen og Omegn Nærrinsselskap (MON) inngikk et samarbeid om fabrikk og forprosjektet CNF Arena, som ble videreført til datterselskapet Carbon Development Solutions (CDS). Forskningen rettet seg først mot CNF Arena/CDS, men fokuset ble etter hvert bredere mot regionens involverte aktører mot CCU-satsing. Dette er vår empiriske case, som er et resultat av samarbeid mellom private aktører og næringssetaten MON for å fremme og etablere ny bærekraftig industri i Mosjøen. Her er det interessant å lære om hvordan agenset formet og utviklet seg over tid, og hvilken virkning satsingen kan påføre regionen. Avhengig av kontekst kan satsingen bli en ny industriretning som kalles stiuutvikling, og kan bli en mer omfattende endring i bildet av regionens industrielle aktiviteter.

Når vi ønsker å bruke agenstilnærming på stiuutvikling, gir forskernes innpass i caset særlige fordeler. Innpasset gjør det lettere å avdekke hvordan aktører påvirker stiuutviklingen i en region, hvordan forskjellige virkemidler skaper rom for sirkulære eller bærekraftige

verdikjeder og for å nyansere mellom flere agensformer. Det vil også bli mulig å undersøke om bærekraft og konseptet sirkulærøkonomi er viktige fokusområder for disse aktørene, og hvorvidt samfunnets ønske om sirkulær og bærekraftig utvikling er institusjoner som virker på dem. Derfor arbeidet vi abduktivt, slik at vi kunne utvikle intervjuguide og bedømme hvem vi burde intervju fra et informert standpunkt. Deretter gikk vi igjen inn i teorien for å se hva dataene best informerte om, samt videre veilede utformingen av oppgaven.

3.1.1 Forskningsspørsmål

Forskningsbidraget denne oppgaven ønsker å tilføye er en kobling mellom agens og stit utviklingsteorier med sirkulærøkonomi og bærekraft. Dette gir oss muligheten til å vise hvordan et agens kan lede en region mot bærekraftige eller sirkulære stier gjennom ny teknologi. For å oppnå dette har de følgende forskningsspørsmålene blitt utledet:

Hovedspørsmål: Hvordan kan agens påvirke utviklingen av regional bærekraftig stit utvikling?

Hjelpespørsmål: Hvordan har aktører bidratt til utviklingen av en ny CNF-næring og en regional sirkulærøkonomi basert på CCU i Mosjøen?

Det teoretiske spørsmålet er designet for å belyse hvordan aktørers samlede agens tar flere former og kan drive en regional bærekraftig sti- eller næringsutvikling. Det empiriske spørsmålet går inn i funksjonene til agenset og ser på hvordan agensformene (fremstilt i treenigheten av endringsagens) har utspilt seg og bidratt til at nye aktører i Mosjøen har bærekraftige eller sirkulære profiler. Data for å svare på forskningsspørsmålene ble hentet inn gjennom flere intervjuer og sekundærdata ble brukt for å presist belyse konteksten til caset. Vi bedømmer situasjonen slik at vi ikke har nevneverdig påvirkningsgrad på aktivitetene vi undersøker, til tross for insiderstatus og ansettelse i BCS.

3.2 Metodologi og datainnsamling

Dette delkapittelet tar for seg metodologien vi har anvendt, vårt utvalg for informanter, begrunnelse av utvalget og våre metoder for datainnsamling.

3.2.1 Kvalitativ casestudie

Under denne studien ønsker vi å anvende et kvalitativt forskningsdesign. Vi ønsker å praktisere en eksplorativ tilnærming innen kvalitativ singlecasestudie på holistisk analysenivå. Dette tillater oss å forholde oss til en konkret kontekst, og samtidig utforske hva som foreligger i detalj etter hvert som vi får større innsikt i caset. I dette caset er omfanget regional og organisatorisk kontekst av Mosjøen og et utvalg av aktører: MON, BCS, CDS, PAT-TAS, Alcoa, Vefsn Kommune og Nordland Fylkeskommune.

En casestudie kan beskrives som en empirisk samfunnsvitenskapelig forskningsmetode, vanligvis brukt til å undersøke et samtidfenomen i dybden og i dets virkelige kontekst (Yin, 2018, ss. 286-288). Typisk ønsker man å redegjøre for en eller flere avgjørelser, med spørsmål om hvorfor, hvordan og resultatet avgjørelsene førte til. En kvalitativ casestudie som forskningsdesign er anbefalt når følgende kriterier er oppfylt (Yin, 2018):

- «Hvordan» og «Hvorfor»-spørsmål,
- Fenomenet eksisterer i nåtid,
- Den menneskelige atferden kan ikke manipuleres og er vanskelig å kontrollere,
- Fenomenet kan observeres direkte,
- Det er mulig å intervjuere personer involvert direkte i hendelsene / fenomenet.

Selv om vi er insiderpersoner, har vi ikke nevneverdig involvering eller påvirkningskraft ovenfor satsingene eller de menneskelige aktivitetene i Mosjøen. Vi har god mulighet til å intervjuere involverte personer og observere fenomenet, som eksisterer i nåtiden. Som vist tidligere har vi også formulert «hvordan» forskningsspørsmål.

Vi vinkler oppgaven i form av singel casestudie, ettersom vi studerer et unikt enkelttilfelle av fenomenet uten å gjøre komparativ analyse mot andre lignende fenomen. Et primært skille i casestudier er mellom singel- og multiple casestudieforskningsdesign. Opp mot hverandre har de enkelte fordeler og ulemper avhengig av kontekst og behov. Multiple casestudie anses som en mer omfattende studie som følge av bredere empirisk datainnsamling og grunnlag, men er veldig tid- og ressurskrevende sammenlignet med singlecase (Yin, 2018).

Generelt er single casestudie et godt valg dersom man kan innfri minst én av fem begrunnelser (Yin, 2018):

- a) Critical: en kritisk test av en eksisterende betydelig teori,
- b) Extreme/unusual: case avviker fra normale omstendigheter, både i forhold til teori, vanlige normer og praksis,
- c) Common: en case som ikke utmerker seg spesielt, men gjenspeiler vanlige normer og praksis,
- d) Revaltory purpose: når forskeren har en unik mulighet for innpass til å utforske og avsløre sosiale fenomen en ikke har hatt tilgang til tidligere,
- e) Longitudinal purpose: En casestudie av en kritisk hendelse, implementering av strategi, prosjekt i en organisasjon og forskeren studerer situasjonen før og etter over lengre tid.

Et longitudinelt studium lar seg ikke utføres, ettersom denne oppgaven skal gjennomføres på ett enkelt vårsemester. Vi har unike innpassmuligheter på å utforske et uvanlig fenomen som avviker fra det normale, derfor vurderer vi caset til å oppfyllet punkt B og D som vist over.

3.2.2 Populasjon og utvalg

Utvalget er avgrenset til personer som har innflytelse eller viktig rolle innen de gitte nyetableringene i Mosjøen. Det som ledet valget av informanter var å finne personer med kunnskap om sentrale strategier og ressurser som påvirker utviklingen av nyetableringene, eller hvilke dynamikker som utspiller seg i regionen.

Tabell 2 - Oversikt over informanter / representanter

Bergen Carbon Solutions AS	
Representant 1	Del av BCS sin ledelse
Mosjøen og Omegn Næringssselskap, Kommunalt Foretak	
Representant 2*	Ansatt i MON
Representant 3	Ansatt i MON
Carbon Development Solutions	
Representant 2*	Ansatt i CDS
Vefsn Kommune	
Representant 4	Offentlig representant
Alcoa	
Representant 5	Ansatt i Alcoa
PAT – Technical Aluminium Solutions	
Representant 6	Representant fra PAT-TAS
Nordland Fylkeskommune	
Representant 7	Folkevalgt i NFK

*Representanten har rolle hos to aktører.

Ettersom omfanget til caset er begrenset og i tidlig stadium med få involverte personer, er det en liten populasjon å hente representanter fra. Vi gikk inn for å dekke flere synsvinkler i søket vårt, og noen representanter står derfor mer perifere til CCU-satsingen. Vi ba om råd fra kontaktpersonen vår i MON som står særlig sentral i satsingen og regionen, og fikk mange forslag til informanter vi kunne intervju. Ved hvert intervju spurte vi også den gjeldende informanten om andre de mente kunne gi god informasjon, som ledet oss til flere interessante intervjuer.

3.2.3 Intervjuer

I et singlecasestudium er kvalitative dybdeintervjuer vanlig; der vil en samle kunnskap ved å stille spørsmål rundt det relevante temaet (Yin, 2018). Slike dybdeintervjuer tillater en å innhente informasjon med et høyt detaljnivå, som gir grunnlag for en rik beskrivelse av informantens syn, opplevelse og forståelse av temaet. Våre intervjuer var semistrukturerte (styrt åpent) dybdeintervju, der vi hadde både generelle og utvalgte temaer som vi ønsket at

informantene skulle utdype underveis. Temaene la føringer for intervjuet, men det var også åpent for å snakke om det informantene beveget seg innom og syntes var viktig. Vi ønsket at intervjuene skulle holde en uformell tone og føre en naturlig samtale. Lydopptak ble tatt av samtlige intervjuer, som senere ble transkribert.

Fysiske intervjuer

Først ble representant 1 fra BCS intervjuet fysisk på kontoret til BCS, og intervjuet varte i omtrent en halv time. Senere ble representant 2, 3 og 4 intervjuet fysisk i Mosjøen, på MON sine lokaler og intervjuene varte omtrent en time hver. Da vi intervjuet representantene ledet den ene av forskerne intervjuet løst ut ifra intervjuguiden og den andre supplerte med spørsmål for å gi god flyt. Valget av lokale kan ha hatt en positiv effekt ved at representantene var godt vant med dem.

Fjernintervjuer

Representant 5, 6 og 7 ble intervjuet digitalt over Microsoft Teams, ettersom de ikke var tilgjengelige i den perioden vi besøkte Mosjøen for å gjennomføre fysiske intervjuer. Disse varte også på like over én time, bortsett fra representant 7 som hadde omtrent en halvtime disponibelt. Alle disse representantene stod noe mindre sentral til caset enn de fire første, men var overordnet nyttige bidrag til databasen for å kunne belyse datapunkter fra nye standpunkt. Vi opplevde at disse informantene stilte med stor åpenhet i likhet med de fire første, og stilen av intervjuet stod i likhet med de fysiske.

3.2.4 Koding

Vi gjennomførte og kodet intervjuene i to runder, den første metoden var mer detaljert og tidkrevende enn det vi hadde tid til i runde to som medførte at vi byttet.

Metoden vi brukte først var å markere stikkord og setninger innen kategorier vi anså som relevante til forskningsspørsmålene. Disse kategoriene er agens, sirkulærøkonomi og bærekraftig næringsutvikling, og ble identifisert gjennom litteratursøket på emnene. Datapunktene ble markert med fargekoder i transkripsjonen: lilla for agens, blått for sirkulærøkonomi og grønn for bærekraftig næringsutvikling, med en gul markering for ellers interessante punkt. De ble så ordnet i et eget dokument med kapitler for hver informant og hver kode, der kontekst ble ivaretatt.

Følgende er hvordan kodene ble identifisert i transkripsjonen:

Tabell 3 - Stikkord for kategorier i koding

Agens	Sirkulærøkonomi	Bærekraftig næringsutvikling
Ansvarliggjøring av interessenter. Iverksettelse. Kontaktsøking og nettverksbygging. Lobbyvirksomhet. Markedsføring/exposure.	Ressursbevaring. Synergiske nettverk av støttenæringer. Søkelys på bruk av «avfall».	Ikke-bærekraftige næringer som forsøker å omstille seg. Næringer med aktivt fokus på grønn/bærekraftig drift. Næringer som har et holistisk syn på deres produkt.

Stikkordene for agens støtter seg i stor grad på aktivitetene i et agens vi trekker frem i Tabell 3 - Stikkord for kategorier i koding som belyst av (Woolthuis, Hooimeijer, Bossink, Mulder, & Brouwer, 2012). (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016) og (Henrysson & Nuur, 2021) trekker frem ressursbevaring, bruk av avfall og synergiske nettverk som særlig viktige for sirkulærøkonomi. De trekker også frem det holistiske og aktive fokuset på bærekraftig som viktige innen bærekraftig næringsutvikling.

Den andre metoden vi brukte beholdt de samme stikkordene for koding, men brukte ikke fargekoding eller ordning i separat dokument. Vi lagde heller overskrifter i dokumentet med transkripsjonen av intervjuet, som beskrev hva datapunktet omhandlet med en utheving av den mest relevante delen. Denne andre metoden opplevde vi som god og tidsbesparende, men noe mindre oversiktlig.

3.2.5 Sekundærdata

Skriftlige sekundærdata er data hentet inn fra og bearbeidet til andre formål enn vårt forskningsprosjekt. Disse kan være rapporter, nettsider, forskningsartikler, nyhetsartikler, bøker og mer, og brukes typisk for å finne informasjon rundt spesifikke temaer, slik som en bedrifts aktiviteter, empiriske kontekster eller relevante prosesser. En forsker kan ofte spare mye tid ved å hente inn eksisterende datapunkt, heller enn å finne alle datapunkt selv gjennom

intervjuer. Ofte kan en finne svært pålitelige kilder, slik som offentlige organ, Statistisk Sentralbyrå, bedrifter eller fagfelleverderte artikler. Sekundærdata er allikevel rettet mot et annet formål enn forskningen de blir supplert til og en kan stå i fare for å hente inn data som ikke er gyldige dersom de blir trukket ut av kontekst, eller er foreldede. Alle forskningsspørsmål vil derfor ikke kunne besvares utelukkende med sekundærdata. Det vil ofte være hensiktsmessig å hente inn både primærdata for finne ny informasjon basert på forskningsspørsmålene til studiet, med innspill fra sekundærdata som går inn på mer generelle fakta tilhørende caset. (Yin, 2018)

Denne oppgaven har brukt sekundærdata i form av fagfelleverderte forskningsartikler, samt nettsider og bedriftsdokumenter til de relevante aktørene: Alcoa, Gen2 Energy, Norsk e-Fuel, MON, CDS, NFK og BCS. Videre er det blitt brukt artikler fra regjeringen, strategiske næringsplaner for Mosjøen og for Helgelandet som viser offentlige planer om sirkulærøkonomi og næringsutvikling. Totalt gir disse kildene oss en innsikt i den empiriske konteksten til caset.

3.3 Kriterier for å vurdere kvalitet i forskningsdesign

3.3.1 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet vil si at en gitt studie bruker begrep og uttrykker forståelsen av disse begrepene på en måte som samsvarer med konsensus i de relevante fagmiljøene. Dette kan en oppnå gjennom triangulering, der en leser litteratur fra flere kilder som gir flere tolkninger av begrepet og bruk av nøkkelinformanter. (Yin, 2018)

Vi beskuet et bredt antall av artikler innen sirkulærøkonomi, stiuutvikling og agens for å oppnå dette, og fikk også tilegnet oss mye kunnskap fra veilederen vår og de eksterne kontaktene våre i MON og BCS.

3.3.2 Intern validitet

Intern validitet, eller gyldighet omhandler hvorvidt en kan stole på konklusjonen i en studie; særlig når studiet ønsker å forklare et fenomen. I studier slik som vår, der forskningsspørsmålene søker etter en forklaring på årsakssammenhenger, vil det alltid kunne bli stilt spørsmål ved konklusjonens interne validitet. Dersom forskerne aktivt søker en gitt forklaring (bias), heller enn den det er empirisk grunnlag for, senker dette gyldigheten til studien. Hva som kan øke graden av gyldigheten i en konklusjon er eksempelvis ved å forankre beslutningen i konkrete datapunkt eller å sammenligne konklusjonen med hvordan lignende studier har kommet frem til sin konklusjon. (Yin, 2018)

3.3.3 Ekstern validitet

Ekstern validitet omhandler hvorvidt resultatene og funnene i en studie kan generaliseres og brukes for å eksemplifisere i andre lignende caser. Vi har i forskningsspørsmålene stilt generaliserende «hvorfor» og «hvordan» spørsmål, som tillater analytisk generalisering. Dette vil si at spørsmålene kan bli stilt til andre lignende caser uten behov for stor tilpasning, og det samme gjelder for store deler av intervjuguiden som styrte intervjuene. Disse faktorene er med på å styrke den eksterne validiteten og overførbarheten til studien vi har gjennomført. (Yin, 2018)

3.3.4 Reliabilitet (pålitelighet)

Reliabiliteten til en studie bedømmer hvorvidt en annen forsker kan klare å gjennomføre samme studie av samme case og komme frem til samme resultat. Dette har til formål å kunne avkrefte hvorvidt det har oppstått feil eller bias hos de originale forskerne. Slik gjentakelse av en studie er allikevel ikke alltid lett å gjennomføre av enkelte caser, ettersom casestudier gir innblikk i en spesifikk kontekst og tidsrom. Konteksten vil naturligvis kunne forandre seg over tid, og endre resultatene under ny datainnhenting. Allikevel har denne casestudien vært noe retrospektiv, som gjør replikasjon enklere.

For å tillate gjentakelse av studiet har vi gjort transkripsjoner av intervjuer, laget notater over tanker underveis, tatt notater under veiledninger og dokumentert hvilke artikler vi trekker informasjon fra. Andre kan se en viss utfordring i å replisere studien dersom de ikke innpasser til casey som oss, som ville gitt mindre dybdeforståelse av visse sammenhenger i caset.

3.4 Kritikk til metode & feilkilder

Ett av kritikkpunktene vi har vil være til forskerne sin insiderrolle, og hvorvidt den kan medføre et bias. På den ene siden kan vi som forskerne underbevisst hatt en positiv innstilling og følelse av tilhørighet (bias) til aktørene i caset, som følge av ansettelse hos BCS. På den andre siden har vi hatt kritiske diskusjoner av datapunkt der vi har forsøkt å trekke punktene i så objektivt syn vi kan, i et forsøk på å unngå bias. I disse har vi konkludert med tolkninger basert på hva som er sannsynlig og reelt, heller enn hva som stiller et tema eller part i best mulig lys.

Vi kan trekke frem at vi opplevde å kanskje ha utøvd større grad av styring enn først planlagt i de fysiske intervjuene. Vi trakk temaet i diskusjonen inn mot intervjuguiden når representanten kom inn på digresjoner vi ikke så var relevante, istedenfor å følge opp digresjonen. På ene siden kan dette ha spart oss for å transkribere deler av intervjuet som ikke var relevant til caset. På den andre siden kan vi ha ledet representanten vekk fra temaer som var mer relevante enn først antatt. I fjernintervjuene klarte vi imidlertid å unngå denne graden av styring, og fikk en like god diskusjon, men så en viss grad av digresjon utenfor temaet.

Til slutt vil vi påstå at intervjuene gikk bra og at representantene virket godt tilpass med å snakke rundt temaene og var svært åpne. Den ene av representantene sitt intervju ble startet rundt klokken 15:45, på grunn av forsinkelser. I ettertid ser vi at dette ble litt sent på dagen, og representanten virket sliten, muligens som følge av en lang arbeidsdag. Dette påvirket klarheten i svarene til representanten, og intervjuet ble krevende å transkribere, samt trekke tydelige datapunkt fra. De andre intervjuene ble gjennomført før lunsj, og representantene hadde mer tydelige argumenter og budskap. Utover det kunne oppgaven og datagrunnlaget vårt dra fordel av å intervjuere representanter fra Gen2 Energy og Norsk e-Fuel, for å få deres synspunkt på caset. Siden vi selv følte vi hadde et godt overblikk over caset valgte vi å utelukke disse, selv om de ville vært gode bidrag. Semesteret var preget av uforutsigbarheter i sammenheng med helseproblemer utover det vanlige for den ene forskeren, som påvirket den tilgjengelige tiden og fremgangen i prosjektet.

4 Empirisk kontekst

I kapittel 4 beskriver vi konteksten til caset, kapittelet har til hensikt å introdusere de relevante aktørene og teknologiene. Som følge av sentralisering har det i mange år i snitt vært høyere utflytnings- enn tilflytningsrate i Nord-Norge, perifere regioner og distriktskommuner. Dette reduserer mangfoldet og tilgjengelig arbeidskraft, som påvirker både samfunn og næringer. Samtidig har regjeringen vektlagt nordområdene som Norges viktigste strategiske satsingsområde. Med det har regjeringen lansert en forvaltningsplan som omfatter satsing på tvers av flere sektorer, som utdanning og forskning, ressursforvaltning, næringsliv og samferdsel. Ikke minst gjøre nordområdene til sentrum for grønn omstilling, alt i håp om å øke aktiviteten på land, utnytte de lokale verdiene og skape vekst. (Regjeringen, 2022)

Grønn omstilling har hatt medfart i samfunnet de siste årene og nordområdene tilbyr til en viss grad løsninger til utfordringer ved urbane etableringer. Typiske utfordringer ved urbane etableringer som aktører møter er høy pris på kraft og areal. Ellers er det mange støtteordninger for grønne etableringer, slik som finansiell støtte og entreprenørløft. Summen av disse faktorene sprer håp om grønn utvikling i Nord.

4.1 Regionen Mosjøen

Regionen Mosjøen ligger på Helgelandskysten i Norge, helt sør i Nordland fylke, og selve byen har om lag 9 800 innbyggere. Regionen regnes som del av Helgeland distrikt og opplever i likhet med de fleste kommuner i Nordland en fraflytningstrend. Mosjøen kan ansees som en industriby, som vil si en stor andel av verdiskapningen i byen er knyttet til industriell aktivitet. I denne sammenheng har Alcoa vært sentral, som er et Amerikansk internasjonalt storselskap med et smelteverk i Mosjøen, og har 757 arbeidsplasser. Mosjøen har også en av de største havnene i landet, i sammenheng med import/eksport til Alcoa.

CCU-satsing i Mosjøen

Med bakgrunn i de nye næringsetableringene blir Mosjøen ett av de stedene i Norge med flest næringer knyttet til CCU. De nåværende CCU-aktørene som har intensjoner om å etablere seg i Mosjøen er Bergen Carbon Solutions, Norsk e-Fuel og Carbon Development Solutions. Mosjøen har CCU som fokusområde og mål om å etablere seg som en hub eller senter for CCU relaterte industrier i Norge.

Ressurser

Den trolig viktigste ressursen i Mosjøen er strøm og energi. Mosjøen har stor tilgang på grønn energi i form av vann og vindkraft, med et overskudd på 1,1 TWh i 2018 på Helgelandskysten. Den overordnede strømsonen NO4 som Mosjøen ligger i hadde i 2021 et overskudd på 7 TWh. (Rana Utvikling & Mosjøen Omegn Næringssselskap KF, 2020)

Overskuddsenergien i regionen er innesteng og ikke kan overføres eller selges til andre strømsoner, dette medfører at det er lav etterspørsel på denne viktige ressursen og derfor lav pris. Strømmen er innestengt på grunn av manglende trafo-kapasitet i Helgelandsregionen og det kreves utbygging for å bøte med utfordringen. Disse ubrukte strømrressursene er allikevel svært ettertraktede av høyenergi-industri, og at dette er grønn energi gjør den spesielt ettertraktet av batterifabriker, hydrogenproduksjon og annen grønn industri. Det er et godt logistisk samband i regionen, med en av Norges største havner, flyplass, tog og veinett. Dette legger til rette for transport både ut av regionen og utlands. Spesielt viktig er havnen, ettersom transport over hav generelt er mest effektivt for store godsmengder.

4.2 Aktørene i caset

4.2.1 Bergen Carbon Solutions AS

Bergen Carbon Solutions AS (BCS) er et ungt og innovativt selskap som ble etablert i 2016. Virksomheten er basert på en «prisvinnende» bacheloroppgave fra kjemiingeniørene Jan Børge Sagmo og Finn-Blydt Svendsen. BCS fremstiller og produserer karbon nanofiber (CNF) ved å anvende en ny teknologi. CO₂ pumpes inn i smeltet Li₂CO₃ og går gjennom en kjemisk elektrolyseprosess som separerer karbonet fra et CO₂-molekyl og danner O₂ og CNF, (Ren, Li, Lau, González-Urbina, & Licht, 2015). Ved at CO₂ blir omformet til en ny, stabil binding er prosessen CO₂-nøytral. Det medfører at selskapet bidrar til et globalt mål om mindre CO₂-utslipp i tillegg til at CNF har stort potensiale i komposittmaterialer og kan supplere ressursknappe materialer. Til tross for CNF sine lovende egenskaper er det allikevel lite brukt, ettersom det med nåværende metodikker er veldig dyrt å produsere, samt trenger mer forskning for å finne anvendelser. Sammen med etableringen av BCS ser en også økt interesse i CNF: Dersom en søker «karbon-nanofiber» i avisene på nasjonalbibliotekets nettsider, ser en 1-treff før 2016, og 73 treff sammenlagt frem til 2022 (Nasjonalbiblioteket: Søk i avisdatabase på "karbon nanofiber", 2022).

4.2.2 MON KF

MON er Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF (Kommunalt Foretak), ble stiftet i 2007 og representerer Mosjøen kommune sin næringsetat. I styret til MON er flere lokale næringslivsaktører representert, slik som Alcoa og Fru Haugans Hotell, men også varaordføreren i Vefsn Kommune. MON sin veiledende visjon og verdier er «Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF skal være en pådriver for utvikling og vekst i Mosjøen og Vefsn.», «Handlekraftig, Inkluderende, Engasjert, Kreativ.» (Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF, 2022). De gjenspeiler hva ansatte i MON kan forvente av hverandre og hvordan de jobber og opptrer. Noen av hovedfokusene til Mosjøen (slik som mange mindre kommuner i Norge) er fraflytning og aldrende befolkning. Den generelle næringsplanen for MON er dermed å tilrettelegge for nye næringsetableringer, gjøre det attraktivt å bo og jobbe i Mosjøen, og å ta del i det grønne skiftet. Videre skal kommunen ta eierskap til FNs bærekraftsmål og ønsker sirkularitet i lokale næringer.

4.2.3 Alcoa

Smelteverket i Mosjøen ble etablert i 1958 under Elkem, og ble så kjøpt av Alcoa i 1962 som siden den gang har drevet verket. På smelteverket omformes råstoffer til formbart aluminiumsprodukt som så eksporteres til Europa for bruk. Mosjøen Anode ANS er en tilleggsnæring som lager anodene Alcoa bruker i sitt smelteverk, som er en viktig komponent i produksjonen. Alcoa slipper ut store mengder CO₂, men de har planer om å bytte anodeteknologi til en som ikke oksideres i smelteprosessen hvilket eliminerer utslipp. Det er 14.000 ansatte i Alcoa internasjonalt og 757 på verket i Mosjøen (Alcoa Norway ANS, 2019), som tilsvarer ca. 8% av befolkningen, der støttenæringene ikke er medregnet.

4.2.4 Nordland Fylkeskommune (NFK)

Nordland fylkeskommune er det regionale forvaltningsorganet i Nordland fylke, som er styrt av folkevalgte representanter fra politiske partier i en parlamentarisk struktur kalt fylkestinget. De sittende folkevalgte blir valgt hvert fjerde år (sist valgt i 2019) ved kommunevalg, og setter agendaen for regionen. De jobber oppover i det norske systemet mot regjering og stortinget med sine behov og satsinger. Senteret for administrasjon i NFK ligger i Bodø, og i 2020 var Nordland det minst folketallige fylket i Norge, med en trend av fraflytning (Regjeringen, 2022).

4.2.5 Vefsn kommune

Vefsn kommune ble etablert i 1837 og er plassert midt i Norge og ligger i Helgeland sør i Nordland fylke. Kommunen har ca. 13.400 innbyggere med et areal på 1894km². Vefsn har administrasjonssenter i Mosjøen, som er et viktig trafikknutepunkt og huser kommunens hjørnestensbedrift Alcoa. Kommunen har gode samferdselstilbud med Europa og -fylkesveier, togforbindelser for personer og gods, skipshavn og egen flyplass litt sør for Mosjøen. (SNL, 2022)

4.2.6 PAT – Technical Aluminium Solutions AS

PAT – Technical Aluminium Solutions AS, eller PAT-TAS, er et firma som ble etablert 1. oktober 2021 i Mosjøen. Firmaet driver konsultering og utvikling av aluminiumrelatert teknologi, og leverer sine tjenester til blant annet Alcoa i Mosjøen. Ellers jobber de opp mot et nettverk til aluminiumindustrien nedover i Europa. PAT-TAS er en av samarbeidspartnerne til CDS og BCS i deres kommende FoU satsing på CNF, der PAT-TAS blir satsingens kompetansehold innen prosessering og testing av aluminium.

4.3 Teknologi

CNF

CNF (karbon nanofiber) er et materiale som består utelukkende av karbon og har svært ettertraktede egenskaper. Disse egenskapene er høy varmebestandighet, mekanisk styrke og elektrisk konduktivitet (leder strøm effektivt uten tap av energi). Fibrene en snakker om når en omtaler CNF er fibre på molekylær skala.

Tabell 4 - Egenskaper til CNF, Kobber og Stål

Egenskaper	<i>CNF</i>	<i>Kobber (C26000)</i>	<i>Stål (316 rustfritt)</i>
<i>Strekfasthet (MPa)</i> <i>(Flytepunkt)</i>	63 000	300-365 (glødet)	515 (varmebehandlet og glødet)
<i>Termisk konduktivitet</i> <i>W/(k*m)</i>	2000 – 6000	120	15,9
<i>Elektrisk resistivitet</i> <i>Ωm</i>	$5 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-9}$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	$7,4 \cdot 10^{-7} \text{m}$

(Bergen Carbon Solutions, 2022) (D. Callister & G. Rethwisch, 2015)

Som en kan se fra Tabell 4 har CNF egenskaper som i trumfer de mest normale materialene i sin egen sjanger, eksempelvis leder CNF strøm bedre enn kobber og har høyere styrke enn stål. Likevel er ikke CNF vanlig eller mye brukt, det er blant annet fordi det er et ungt materiale som er i utvikling, både for lavere produksjonskostnader og nye anvendelser. Det er ikke teknologi i dag for produksjon av CNF i en kommersiell skala og på en kostbareffektiv måte, noe som gjør CNF veldig dyrt for hvert kilogram.

CNF kan bli syntetisert gjennom flere materialer som bek (destillert tjære), kunstsilke (rayon), syntetisk harpiks (polyakrylnitril), solide karbonmaterialer, aceton og hydrokarbongasser med mer. Typiske metoder for disse materialene er elektrospinning / karbonisering, kjemisk dampavsetning (CVD – chemical vapor deposition) samt bue og -plasmateknikker. Det viktigste er at materialer eller kilden er rik på karbonforbindelser, men disse metodene og materialene går ikke i tråd med fornybar- eller bærekraftighet. Nyere interesser vektlegger fornybare råvarer fremfor konvensjonelle kjemikalier fra naturgass eller petroleumsindustrien. Eksempler på slike kilder kan være fra cellulose eller lignin som finnes i planters cellevegger. (Ren, Li, Lau, González-Urbina, & Licht, 2015)

Metoden som (Ren, Li, Lau, González-Urbina, & Licht, 2015) tar for seg og tilsvarende BCS sin, og bruker atmosfærisk CO₂, eksempelvis fra DAC. CO₂ gjennomgår en elektrolyse i smeltet litiumkarbonat med nikkelanoder og CNF vokser ut på en stålkatode. Elektrolysemetoden var tidligere antatt å være «umulig», men viser seg å være skalerbar og relativt rimelig (Ren, Li, Lau, González-Urbina, & Licht, 2015).

4.3.1 CCUS

Carbon Capture, Utilization and Storage (karbonfangst, utnyttelse og lagring) er et populært fenomen, og en av de nye teknologitiltakene for å redusere klimagassutslipp. Prinsipielt fanges CO₂-utslipp fra kilder som fossil kraftproduksjon, industrielle prosesser eller atmosfæren, og er videre enten brukt som ressurs i nye verdikjeder eller lagret.

Utvikling av CCUS-teknologi og begrep

Originalt ble de første teknologiene for karbonfangst skapt i sammenheng med oljeindustrien for å bruke CO₂et til EOR (enhanced oil recovery) prosesser, der CO₂ ble pumpet ned i berggrunn for å presse ut mer olje fra feltene. Senere på 90-tallet da flere stater innførte CO₂-

skatt som et pressmiddel mot store utslipp ble teknologien rettet mot spesifikt fangst og lagring av CO₂ (CCS) som klimatiltak. (International Energy Agency Greenhouse Gass R&D Programme, 2022)

DAC (direct air capture) er teknologi som fanger CO₂ direkte fra atmosfæren, og får mye fokus i medier. I fremtiden vil punktfangstanlegg på stor skala, slik som hos forbrenningsanlegget på Klemetsrud i Oslo eller anlegget Mongstad, kunne bøte for utslipp direkte fra industri.

I nåtid er bruk av fanget karbon satt på agendaen gjennom begrepet CCUS, med mål om å dempe effektene menneskers utslipp har på klimaet. Mellom lagring og utnyttelse er lagring (CCS) mest anvendt i dag, ettersom CCU-teknologi er generelt umoden. Det kan skyldes at det eksisterer få bærekraftige teknologiløsninger for utnyttelse av fanget karbon, og at teknologien for lagring hittil er mer utviklet og subsidiert. I den offentlige debatten mener noen at CCUS er absolutt nødvendig for å forhindre katastrofale klimaendringer. Andre mener det er hensiktsløst; enten fordi de ikke tror klimaendringene er reelle, eller fordi de mener CCUS rettferdiggjør å slippe ut store mengder CO₂.

Det er også viktig å presisere forskjellen på CCS og CCUS. CCS (carbon capture & storage) omhandler teknologi som fanger og lagrer karbon, mens begrepet CCUS inkluderer muligheten for å bruke karbon som en ressurs i nye verdikjeder. De to virker like, men har samtidig vidt forskjellige syn på karbonet i seg selv. CCS vil behandle CO₂ som et avfallsstoff som bør permanent lagres, mens CCUS ønsker også å se på CO₂ som en mulig ressurs. Det er sterke paralleller mellom CCS og den lineære bruk-og-kast filosofien som har preget samfunnet vårt i den moderne alder; som flere nasjoner nå ønsker å tre vekk fra.

Sekvestrering av karbon (carbon sequestration) er også et begrep som noen ganger blir trukket inn i CCUS, som omhandler prosesser som permanent (i menneskehetens perspektiv) lagrer eller omgjør CO₂. For at CO₂et skal kalles sekvestrert er det nødvendig at den nye tilstanden til karbonet er stabil og ikke trenger eksterne faktorer for å opprettholde den. Eksempelvis er CO₂ lagret på en trykktank ikke sekvestrert, men dersom CO₂ omformes til CNF eksisterer det i en ny stabil form, som i en relevant tidsramme ikke vil omformes/slippes ut som CO₂ til atmosfæren. Denne prosessen skjer naturlig i mange organismer, slik som trær og alger, men på grunn av mengden utslipp mennesker tilfører atmosfæren ser store deler av verdenssamfunnet behov for å bidra til denne prosessen på industriell skala.

CCE – Sirkulær karbonøkonomi

Begrepet sirkulær karbonøkonomi (circular carbon economy, CCE) snevrer inn fokuset av sirkulærøkonomi til karbonets livsløp, og forsøker å betrakte det som en ressurs i alle ledd (Lee, Keller, & Meyer, 2017). Sirkulærøkonomi sitt formål blir også beskrevet som en plan for å skape og vedlikeholde «en karbonnøytral, ressurseffektiv og konkurransedyktig økonomi» (Henrysson & Nuur, 2021) (egen oversettelse). Når en snakker om sirkulært karbon, er en naturlig del av dette CCUS. Eksempelvis når en betrakter restavfall forbrennes ofte dette og varmen blir brukt som ressurs til fjernvarme, men karbonet blir til utslipp i form av CO₂ (Lieder & Rashid, 2015). Hvis en ønsker å gi dette karbonet et sirkulært livsløp må en fange CO₂et, og bruke det i industri; slik som Bergen Carbon Solutions, som lager CNF av CO₂. Det er da hensiktsmessig at prosessene som fanger og bruker CO₂et gir en netto negativ eller nøytral mengde CO₂-utslipp. Konseptet CCE gir mulighet for å skape en lønnsomhet i fangst av karbon ved å føre det inn igjen på et marked som ressurs (Lee, Keller, & Meyer, 2017). I caset denne studien tar for seg ser en at BCS bruker fanget karbon for å lage et nytt produkt som begynner sitt eget livsløp.

4.4 Tidslinje og milepæler

Tabell 5 - Aktørers tidslinje og milepæler

2016	1. BCS blir etablert i Bergen.
2017	1. BCS starter prototyping.
2018	1. BCS konstruerer prototype. 2. MON startet omfattende forsøk for å vinne og etablere «Grønt stål»-prosjekt, innebar enorm utbygging / mye ressurser, endte med mislykket agens på målstreken.
2019	1. Optimalisere og forbedre prototype. Design for oppskalering av produksjon. 2. MON gjennomfører en omfattende strategiendring, mer liberalisering fra kommunen og henter inn ny og tilspisset kompetanse. 3. Sittende representanter for NFK blir valgt.
2020	1. BCS tester produksjon og får teknologiverifisering fra DNV. 2. MON og BCS får kontakt og signerer LOI om fabrikk i Mosjøen. 3. CNF Arena blir etablert som forprosjekt for å «knytte BCS fast til båten». 4. CCU blir en mer uttalt strategi for MON når de ser etter flere næringsetableringer.
2021	1. BCS lander LOI med Technology Center Mongstad og har LOI diskusjoner med Alcoa. Nye test & utviklingsfasiliteter. 2. Gen2 Energy signerer LOI om fabrikk i Mosjøen. 3. Norsk e-Fuel signerer LOI om fabrikk i Mosjøen; er spesielt interessert pga. CCU-satsing. 4. CNF Arena blir videreført til CDS, en joint venture mellom MON og BCS, som skal forske på bruk av CNF. 5. PAT-TAS etableres. 6. Sittende regjering blir valgt og skriver Hurdalsplattformen.
2022	1. BCS annonserer fabrikk i Høyanger. 2. Planlagt start for utbygging av BCS sin fabrikk i Mosjøen.

5 Empirisk analyse

I den empirisk analyse vil vi presenterer funn og resultater som ble avdekt under datainnsamlingen. Vi vil i innledende omgang beskrive empirien som faller under agens, deretter regional bærekraftig næringsutvikling som agenset jobber mot. følge Tabell 5 - Aktørers tidslinje og milepæler.

5.1 Treenigheten av endringsagens i Mosjøen

I dette delkapittelet vil vi relatere våre funn til teorien rundt agens som del av stiuvtvikling. Vi har valgt rammeverket til Grillitsch og Sotarauta i artikkelen «trinity of change agency», der de har følgende argument: «Vi mener at mikro-nivå prosesser knyttet til fremvekst av regionale stier best kan forstås som et samspill mellom tre former av transformativt agens» (egen oversettelse), (Grillitsch & Sotarauta, 2019). De tre formene for transformativt agens (innovativt entreprenørskap, stedsbasert leder og institusjonelt entreprenørskap) som har opptrådt i caset vil bli redegjort og deres samspill beskrevet.

Innovativt entreprenørskap

Vi ser flere aktører i caset bidra til agensformen innovativt entreprenørskap som finner sted i endringsagenset. Representant 1 fra BCS informerte at bedriften var på jakt etter et sted for å etablere fabrikk til produksjon av CNF utenfor Vestlandsregionen. Representant 1, 2 og 3 informerte alle om at MON oppdaget BCS sin kartlegging, som initialt så forbi Mosjøen til Mo i Rana. Videre inviterte MON dem til det som ble en overbevisende dialog om å velge Mosjøen fremfor Mo i Rana. Denne påvirkningen gjorde at BCS valgte å etablere fabrikk i Mosjøen, og videre ble denne avtalen forankret gjennom prosjektet CNF Arena. Representant 2 fra MON forklarer at dette prosjektet hadde som oppgave å avdekke gjennomførbarheten til produktutvikling av CNF, men også å finne muligheten for spin-offs for CNF. Prosjektet hadde finansiell støtte fra Nordland fylkeskommune. Resultatene gjorde at CNF Arena ble videreført til selskapet CDS, som skal utføre forskning på bruksområder av CNF, først innen aluminium og betong (Carbon Development Solutions AS, 2022) (Representant 2). Flere av representantene vi har intervjuet trekker frem ressursknapphet som tema og ser gode fremtidsutsikter for flere nye etableringer knyttet til CNF. Dette er tydelige tegn på utforskning av entreprenørielle mulighetsrom.

BCS tar del i agensformen innovativt entreprenørskap gjennom deres satsing på fabrikk for CNF produksjon i Mosjøen og LOI med flere andre aktører i regionen. Slike satsinger er en av kjerneaktivitetene for en innovativ entreprenør; å utnytte riktige mulighetsrom som oppstår gjennom et godt utviklet nettverk.

*«[...] og en av de viktigste tingene jeg har verden, det er jo å bygge nettverk sant? Ser jo det at med den nettverksbyggingen som gjør, så har jeg opprettet ganske mange muligheter som jeg egentlig ikke har tidligere.»
(Representant 1)*

Fabrikken sin etablering kommer ifølge representant 2 og 3 til å bli starten på en større endring for regionen, der de ser økt aktivitet innen bærekraftig industri. Satsingen ga det direkte resultat at MON vendte seg mot et fokus for CCU og etablerte CDS som videre ønsker å drive teknologisk innovasjon gjennom FoU. Representant 2, 3 og 4 meddelte at BCS sin satsing ga en form for legitimitet og at MON fikk flere henvendelser og politisk oppmerksomhet, som også representant 5 tar opp:

«[...] plutselig så skal alle politikerne til Mosjøen som knapt nok har visst hvor det har vært hen før. Vi har hatt at så mye stortingspolitikere på besøk de siste to årene som vi har hatt alle de tjue årene før til sammen, og antageligvis flere.» (Representant 5)

PAT-TAS tar del i agensformen innovativt entreprenørskap med sitt bidrag innen teknologiutvikling. Med sitt kompetansefelt som aluminiumspesialist er PAT-TAS ressurs for BCS og CDS sin FoU, samt tar for seg egne initiativ innen aluminium (representant 6). Representant 6 er imponert over at et lite samfunn som Mosjøen, har gått fra å huse én industriaktør, til å ha avtaler om å huse tre nye aktører på så kort tid. Representanten anser MON, lokale politikere, Alcoa og logistikk- og samferdselstilbud som viktige årsaker til at nye aktører velger Mosjøen og at regionen er godt rustet for etableringen. CCU-satsingen til Mosjøen beskriver representant 6 som veldig positiv og har sin rolle i den gjennom rådgivning til CDS. Ved å trekke frem Alcoa sin effekt over tid (ruste regionen med industrikompetanse) fremmer representant 6 det samme som representant 5; at Alcoa har legitimert Mosjøen som industriregion.

«Når du skal etablere deg som ny industriaktør så er det at du har en industri der fra før en fordel i forhold til at det er tilgang til folk som kan industri» (Representant 5)

I lys av caset mener representanten fra PAT-TAS at selskapets eget bidrag mot CCU-satsingen først og fremst er spesialkompetansen og nettverket innen aluminiumindustrien. PAT-TAS har over 30 år med erfaring fra Alcoa, jobbet mye med problemløsning innenfor aluminiumsproduksjon og et stort internasjonalt nettverk. PAT-TAS skal bruke denne kompetansen og nettverket til å være konsulent i det første FoU-prosjektet til CDS. Representant 6 trekker frem at initiativet for forskningsprosjektet oppstod når PAT-TAS søkte oppstartstøtte fra MON og ble da inkludert i MON sine samarbeidsplaner med BCS og FoU-selskapet CDS. Representant 6 anser samarbeidet som svært gunstig for både oppstartsselskapet PAT-TAS og forsknings hub CDS, men innrømmer at det ikke var en del av den ordinære strategien. Primært skulle PAT-TAS drive teknisk kundestøtte mot aluminiumstøpning på den ene foten og utvikling av nye og forbedrede anvendelser, samt kvalifiseringsprosessen til aluminiumsmarkedet på den andre. Videre er PAT-TAS åpen for samarbeid med de andre aktørene, Gen2 Energy og Norsk e-Fuel, men trekker frem at det vanskelig å fastslå noe enda. Det viktigste for PAT-TAS er å ivareta det gode samarbeidet med Alcoa og forsterke det nye gjennom FoU-prosjektet.

Representant 5 mente at Alcoa har en legitimerende effekt for Mosjøen som tilholdssted for industri, og at flere av nyetablererne hadde vært i kontakt med Alcoa om mulige samarbeid. Mange av de andre representantene trekker frem Alcoa som naturlig samarbeidspartner i de kommende CCU aktivitetene til regionen. Representanten fra Alcoa svarte at de for øvrig ikke hadde fastslått noen slike avtaler, men ønsket å gjøre produksjonsprosessen sin fri for CO₂-utslipp. Etersom aktøren er fokusert på pålitelighet i sin drift var ryggmargsrefleksen til arbeidere i Alcoa en skepsis eller usikkerhet ovenfor nyetableringene og endringer. Videre var konkurranse om ansatte og kraft med de nye aktørene en utfordring, der billig kraft var utgangspunktet for at Alcoa plasserte seg i Mosjøen (representant 5). Allikevel ble det trukket frem at de nye aktørene kunne være trekraft på nye ansatte gjennom oppmerksomhet i media. Representant 5 belyser at industritransporten i regionen til å nå har vært veldig avhengig av Alcoa og at de nye etableringene vil være en bidragsyter til denne næringen. Logistikktilbudet kunne dermed bli sterkere. Alcoa sin del av agenset blir i formen av innovativt entreprenørskap med kompetent personale og innen aluminium, samt grunnlag for logistikktilbud.

Stedsbasert lederskap

Agensformen stedsbasert lederskap er forankret i regionen Mosjøen, med overordnede effekter fra Nordland fylke. MON tar del i agensformen stedsbasert lederskap ved å trekke nye ressurser til regionen, koordinere samarbeid og peke ut en retning for utviklingen. I intervjuene kom det tidlig frem at MON KF har tatt initiativ for å etablere en CCU-næring i Mosjøen gjennom flere planer om nyetableringer. Representant 2 og 3 fortalte hvordan MON satser på bærekraftige næringer, mens CCU-fokuset har innflytelse fra samarbeidet med BCS. MON vil at satsingen skal tiltrekke forskjellige kompetanseressurser til regionen, eksempelvis knyttet til bruk av fanget karbon og CNF. MON har kunnet velge hvilke aktører som får etablere seg i Mosjøen, slik representant 2, 3 og 4 har påpekt. Videre informerer representantene at i Vefsn Kommune er fokuset å etablere kompetansearbeidsplasser som tiltrekker høy kompetanse og diversifiserer regionen. Dette er i tråd med hva representant 7 fra NFK belyser er deres beskjed til alle kommunene. MON har observert flere nabokommuner som likevel velger å fokusere på hvor mange arbeidsplasser de etablerer ved en avtale. Her trekker representant 4 frem Vefsn Kommune sitt perspektiv på etableringene:

«... 'Hva er egentlig et samfunn i stand til å tåle?' 'Hvor mange 1000 nye innbyggere, tror du egentlig det er realistisk å få på kort tid?' For du skal bygge opp infrastrukturen i kommunen, du skal bygge opp boligområder. Du skal ikke minst få folk hit ...» (Representant 4)

Dette perspektivet inkluderer også trenden de ser, der en typisk arbeidstaker bytter arbeidsplass oftere enn for noen tiår siden (representant 4). Hvis det er få aktører i Mosjøen vil en arbeidstaker flytte vekk fra regionen når de ønsker å finne seg en ny arbeidsplass. Dersom det er flere aktører i regionen, kan arbeidstakerne «sirkulere» mellom bedriftene innad i regionen. Representant 3 belyser at siden Mosjøen er et lite samfunn kan nye næringsetableringer få stor påvirkning på samfunnet; derfor blir hvilke bedrifter som etableres desto viktigere. Bærekraftige næringer ble et naturlig fokus, blant annet fordi fabrikkene vil plasseres midt i sentrum, også på grunn av et ønske fra MON om regionens utvikling (representant 2).

Hovedressursen av grønn energi og billig areal, sammen med legitimiteten fra BCS og CCU-fokus ble den nye trekkraften opp mot andre aktører (representant 2 og 3). Representantene fra MON opplevde også at deres CCU-retning var spesielt viktig for den ene aktøren, Norsk e-Fuel, som også har signert et LOI for etablering i Mosjøen. Den siste aktøren som har planlagt etablering i Mosjøen, Gen2 Energy, skal produsere grønt hydrogen, som ikke involverer utslipp av CO₂ eller har relasjon med CCU. Nordland Fylkeskommune ga ifølge flere av

representantene sin velsignelse og støtte til CCU-fokuset, og mente den vinklingen var i tråd med deres ambisjoner. Representant 7 fra NFK, belyser at det lenge har vært fylkeskommunen å posisjonere seg som arena for grønn industri. De jobbet på et høyere plan for å støtte initiativer som det i Mosjøen, eksempelvis ved å gi pengestøtte til initiativet CDS for å støtte utviklingen av CNF. CDS er også blitt en driver for nettverk med andre aktører i regionen. Representant 6 fra PAT-TAS informerte at MON introduserte PAT-TAS og BCS for hverandre og koordinerte de første møtene mellom dem for å diskutere FoU av aluminium med CNF. BCS satset med fabrikk i Mosjøen og etablerte sammen med MON datterselskapet CDS for å oppnå et annet mål; å drive FoU for nye CNF applikasjoner.

MON har vist seg å stå sentralt i mange av casets aktiviteter ved å trekke inn og knytte ressurser sammen. Representantene fra MON informerer imidlertid om at foretaket ikke alltid har hatt ett godt gjennomslag, og på et tidspunkt var det vurdert nedlagt. I 2018 la MON ned et stort stykke arbeid for å lande en større etablering innen utslippsfri stålproduksjon, der aktøren valgte å etablere seg i en annen region. «[...] For vår del var dette svært lærerikt og gjorde at vi virkelig ble satt på kartet internasjonalt av ganske så store industriaktører» (Representant 3). Det ble etterpå tatt opp om MON skulle avvikles, ettersom de ikke oppnådde resultater. I 2019 satset de på en større frihet fra Vefsn kommune og nytt lederskap som skaffet ny kompetanse, for å gjøre MON mer proaktiv. De brukte så lærdommene fra den mislykkede satsingen på grønt stål for å se hva en aktør forventet av dem. De mener at endringene i selskapet og en mindre byråkratisk struktur gjorde dem mer fremoverlent og liberale, samt får god tillit av samfunnet og Vefsn kommune som regulerer dem. Forsøket på grønt stål fikk internasjonal oppmerksomhet og plasserte den ellers perifere regionen på kartet når det kom til det grønne skiftet blant industriaktører.

«[...] viktig fundament for industriforståelsen i MON-systemet og ikke minst hvilket krav og hvilke avklaringer de forventet å ha på plass, og som vi har brukt inn i det videre arbeidet.» (Representant 3)

Institusjonelt entreprenørskap

Agensformen institusjonelt entreprenørskap vi ser i caset har flere aktører som jobber med å påvirke harde og myke institusjoner på flere plan.

I caset avdekte vi at BCS gjentatte ganger har oppfattet forveksling og generell manglende forståelse for CCU og CCS. Dette hindret BCS i å møte interessenter på samme forståelsesgrunnlag og de har dermed brukt mye tid og ressurser for å endre disse myke institusjonene i form av politisk påvirkning, (Representant 1). Når BCS til slutt bestemte seg for å etablere fabrikk i Mosjøen inngikk de allianse med MON i deres institusjonelle kontekst. Her og var det behov for politisk påvirkning, først jobbet de opp mot de nærmeste regulerende institusjonene, som var Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune (representant 1, 2, 3 og 4). Arbeidet rettet seg mot målet om å sette en 'U' inn i regjeringens agenda for CCS, slik at samlebegrepet CCUS ble brukt. De jobbet med dette med markedsføring og deltagelse på konferanser slik som Arendalsuka, både for CNF og for CCU.

MON sin satsing på CCU måtte bli godkjent på høyere plan av Vefsn Kommune. Representant 2 og 3 fortalte at MON, som et kommunalt foretak, hadde tett kontakt og god tillit fra kommunen noe som gjorde prosessen mindre ressurskrevende. Vefsn kommune aksepterte CCU-fokuset og begynte også å jobbe for å løfte CCU/CCUS begrepet i sin profil (Representant 4). Representant 7 fra Nordland Fylkeskommune fortalte at CCU-satsingen i Mosjøen ble godt mottatt, og representanten oppfordret til at MON profilerte seg som en CCU-hub. Samtidig gikk representanten inn for å forankre og legitimere denne satsingen i Nordland Fylkeskommune via andre interne representanter.

Arbeidet disse forskjellige aktørene gjorde gikk både på planet av de myke institusjonene og mot harde institusjoner. BCS og MON stod særlig tett i arbeidet og var på blant annet expoer, arrangementer for industriaktører og tenketanker, samt møter med politikere. Representantene (1, 2, 3 og 4) er enige om at de lykkes i å påvirke institusjonene som regjerer CCUS debatten. Videre mente de at deres arbeid var sentralt i å få 'U'en i CCUS inkludert i den harde institusjonen Hurdalsplattformen.

*«Vi var veldig fornøyde når vi fikk U-en inn i Hurdalsplattformen, for det vil jo si at staten óg ónsker det her, eller regjeringen ónsker å satse på CCU og ikke bare CCS, som det har vært veldig mye fokus på tidligere.»
(Representant 3)*

En utfordring for representantene var det sterkt forankrede fokuset på CCS som oljelobbyen hadde lagt til grunn, som overskygget muligheten for CCU. I denne sammenheng ble Mongstad anlegget trukket frem som en stor satsing for tidligere regjeringer, og at Norge ble trukket frem som det landet som gjorde mest, men oppnådde minst i COP26 (Glasgow).

Å få 'U'en inn i CCUS mente de ville gjøre det lettere å sikre støttemidler til sine satsinger i Mosjøen. Tilsvarende misforståelse ble også avdekt for sirkulærøkonomi slik som for CCU. Personer representant 2 pratet med hadde en generell forståelse for sirkulærøkonomi, mens på mer avanserte temaer glipper forståelsen deres. Det samme gjaldt for FoU av CNF, og representant 3 trekker frem utfordringen ved å få Vefsn kommune med på behov for FoU av CNF: «... det fikk jeg senest spørsmål på fredag om å forklare [...] 'Hvorfor skal dere ha forskning på det, hvis det er allerede i bruk?'"» (Representant 3). Bærekraft ble derimot identifisert som en forankret uformell institusjon. Dette mener representant 1 gjorde BCS attraktive, og representantene 2, 3, 4 og 7 anså bærekraftig fokus og grønn utvikling som en selvfølge.

Vefsn kommune ble gjennom intervjuene fremstilt som både institusjon og institusjonell entreprenør. Eksempelvis trekker representantene 2, 3, 4 og 6 frem at MON har mye fritt handlingsrom, men under godkjenning av kommunen. Som Mosjøens næringssselskap er det en naturlig dynamikk med Vefsn kommune, men det blir også tydelig at MON bruker kommunen som ressurs for å sette visse temaer på dagsorden. Representant 4 trekker frem at kommunen selv har prøvd å påvirke politisk for å endre holdninger til CCU, på vegne av MON. Samtidig regulerer kommunen diverse initiativer og formaliserer satsinger i form av harde (politiske) institusjoner. Dette ser vi eksempelvis ved at MON «bestiller» kraft til de nye industrietableringene, som kommunen med stor effektivitet vedtar som offentlige prosjekt (representantene 2 og 3). Lignende dynamikk avdekkes mellom MON og Nordland fylkeskommune, der fylkeskommunen løfter temaer opp på høyere politiske plan for å støtte MON sine initiativer.

Til å svare på vegne av Nordland fylkeskommune stiller representant 7 som har et folkevalgt verv i fylkeskommunen. Representanten belyser at fylkeskommunen har 3 primære hovednæringer som de satser på; henholdsvis reiseliv, fiskeri & landbruk og industri. Kraft og energi er opp til vurdering for å bli regionens fjerde hovednæring, siden det er en essensiell ressurs (representant 7). Kraft, samt ledig areal, er del av profilen Nordland fylkeskommune

har fremmet i lengre tid for å bli en arena for Norges bærekraftomstilling. I 2018 hadde fylkeskommunen et kraftoverskudd på 7,5TWh i NO4 som skal allokeres selektivt utover nordområdenes nye satsinger, som batterifabrikk, CCU-næring, med mer. Angående CCU-satsing ser fylkeskommunen inn mot de andre hovednæringene, reiseliv og matbransje, for å anvende CCU-mulighetene slik at satsingen ikke begrenser seg til Mosjøen. Representant 7 trekker også frem at NFK er pålagt å vurdere FNs bærekraftmål som en del av deres beslutninger. Videre belyser vedkommende at det er flere kilder til CO₂ i Nordland og Nodland fylkeskommune ser store muligheter for en sirkulærøkonomisk næring innen CCU. De ønsker å utfordre næringer på å gå utenfor komfortsonen sin og å differensiere seg.

I lys av NFK sine ambisjoner er det kommunene i Nordland som er av interesse og i fokus. Når en kommune, eksempelvis Vefsn med MON KF, fremmer CCU-satsing som et forslag, er plan og næringsavdelingen i Nordland fylkeskommune «lutter øre». Representant 7 påpeker at det blir utrolig viktig å være ekstrovert og samarbeidsorientert for at gode initiativer skal få gjennomslag, og mener Nordland fylkeskommune har oppnådd dette med MON. Representant 7 samt 2-6 påpeker fraflytting og folkevekst som utfordrende, men tror nye satsinger kan gi attraktive og tiltrekkende arbeidsplasser og dermed snu den negative trenden. Kompetansesarbeidsplasser blir igjen trukket frem som attraktive for unge, og som en driver for et mer mangfoldig arbeidsliv. Nordland fylkeskommune tar mange faktorer til betraktning når de er med å tilrettelegge spillereglene for aktører i regionen. Summen av overnevnte aktiviteter gjør Nordland fylkeskommune til en del av agensets institusjonelle entreprenørskap.

5.2 Aktørers fokus mot bærekraftig næringsutvikling

I dette delkapittelet vil vi trekke frem funn som belyser hvordan aktører driver en utvikling som er rettet mot bærekraftige eller sirkulære verdikjeder.

Bærekraftperspektiv

Samfunn

Systemaktørene MON, NFK og Vefsn kommune ønsker at de nye næringsetableringene skal ha flere effekter i regionen. Vefsn er for øyeblikket en fraflyttingskommune slik som mange andre i Nord-Norge, og denne trenden truer de lokale tilbudene og næringslivet. Mange personer i perifere regioner må flytte vekk fra hjemstedet dersom de ønsker å ta en høyere utdanning og ser senere lite variert arbeidstilbud i ettertid (representant 2, 3, 4 og 7). I første

omgang håper MON og Vefsn kommune at de nye etableringene kommer til å motvirke fraflytningstrenden; og om ikke øke befolkningen så stabilisere den. Alcoa er en av aktørene som håper på tilflyttingsvekst ettersom de forventer å stå ovenfor eldrebølge hvor omtrent 150 skal pensjoneres over 10 år.

Videre ønsker de at en tilstrømming av nye folk vil endre utdanningsnivået på innbyggerne i kommunen, og for øvrig er befolkningen generelt utdannet på videregående nivå. Flere av representantene trekker frem at FoU fokuserte satsinger slik som CDS kan trekke inn både ung og høyt utdannet arbeidskraft. I sammenheng med dette arbeider de også med å lyse ut bachelor- og masteroppgaver for å gi studenter en relasjon til Mosjøen, som kan gjøre Mosjøen mer attraktiv for dem etter endt studie. Videre, slik som situasjonen er nå, må også nyetableringene i Mosjøen rekruttere utenfra for å finne høyere kompetanse, som gjør rekrutteringen mer krevende. (Representant 2, 3 og 4)

Til slutt tar MON i betraktning at noen tilflyttere kanskje har med seg familie, og at en trenger arbeidsplasser til partnere og tilbud til barn. Representant 7 trekker frem at fokuset på kompetanseyrker, fremfor mengde av arbeidsplasser er drevet både av to faktorer: Effekten på demografien og belastning på samfunnet. Fra funnene over ser vi et agens med systemaktører som betrakter samfunnets behov, faktorer som må til for å oppnå bærekraft, samt følgeeffekter av eventuelle avgjørelser.

Økonomi

Når vi anser det økonomiske aspektet av bærekraftig næringsutviklingen i Mosjøen kan vi trekke frem den innsatsfaktorene alle representantene anså som viktigst: billig grønn strøm. Representant 5 fra Alcoa belyste hvordan dette var grunnen til at smelteverket i Mosjøen først ble bygd i 1958, og at denne ressursen fortsatte å være viktig. Også representant 1 fra BCS trakk frem at billig strøm var et viktig grunnlag for at de valgte Mosjøen, og representantene fra MON anerkjenner dette som en trekkraft. Som følge av dette har nå kraft blitt større del av næringsforvaltningen til Nordland fylkeskommune, ifølge representant 7, samt en prioritering av energien mot grønn industri. Både representant 1 og 3 fortalte at det å være bærekraftig ble mer og mer nødvendig for å tilfredsstille kunder. Dette drev også aktører til å utvikle grønnere tilbud enn før.

De nye aktørene i regionene kan videre styrke Mosjøens logistikktilbud, som ellers støtter seg mest på Alcoa, ifølge representant 5. Aktørene Gen2 Energy, Norsk e-Fuel og BCS vil ligge nært til Alcoa, og har intensjonsavtaler med dem for å sikre at logistikkaktørene skal kunne dekke alles behov. Havnen, trenger ikke mye utvidelse for å romme den nye aktiviteten. MON håper også den med tid vil bli et knutepunkt for hydrogen som følge av Gen2 Energy sin hydrogenproduksjon (representant 2 og 3).

MON-representantene hadde i samarbeidsforbindelser innsikt i BCS sine strategier, og så behovet for FoU av deres produkt. Med det etablerte de forprosjektet CNF Arena (senere datterselskapet CDS) for å utvikle applikasjoner av CNF. Her ligger det også planer for å hente inn midler til forskningen fra både oppdragsgivere og støtteordninger, samt fremme synergier med andre aktører slik som PAT-TAS (representant 2). Både representantene fra PAT-TAS og BCS har trukket frem et godt nettverk som en viktig ressurs når de har etablert seg. MON informerte i denne sammenheng om en strategi for oppfølging til nyetableringer i regionen, slik at de skulle bli godt forankret i de lokale verdikjedene (Representant 2 og 3). Fra funnene over ser vi at agenset for endring innebærer en ivaretagelse av kjerneressursene til regionens aktører, samt sterk tilretteleggelse for vellykkede nye etableringer.

Miljø

Representant 3 utnevnte forsøket på å etablere en aktør for grønt stål som MON sin start på det grønne skiftet. Etter forsøket var MON på let etter en ny bærekraftig næring, men utover at den skulle være bærekraftig og ha grønn profil hadde de ikke særlige kriterier. Representant 2 ble spurt om det var noe spesielt fokus MON hadde når de ville hente inn nye aktører til regionen: «[...] det som kanskje har vært mest viktig for oss, det er de her grønne industri aktørene, som har nullutslipp, ikke sant?» (representant 2).

Etttersom det utlyste næringsarealet var like ved Alcoa midt i byen, vektla de aktører som ikke ville påvirke det lokale miljøet i Mosjøen negativt. Kriteriene til de potensielle aktørene ble da også hvorvidt de kunne drive sin produksjon uten å forringe eller negativt påvirke sitt nærliggende miljø i form av eksempelvis utslipp og støy (representant 4 og 5). Dette, sammen med det overordnede ønske om nullutslippsaktører viser at MON sitt bidrag i endringsagenset driver mot en bærekraft på et overordnet regionalt nivå. Lignende bidrag ser vi fra Nordland fylkeskommune, med sine overordnede mål og egen veiledning av utvikling gjennom FNs bærekraftsmål (representant 7). Satsingene på FoU innen en nullutslippsindustri i Mosjøen er

også unikt i at det er første FoU prosjektet som har fått direkte finansiell støtte fra Nordland fylkeskommune (representant 2 og 3).

Videre ser en aktører som Alcoa og PAT-TAS, der representantene (5 og 6) trekker frem utviklingen mot en mer bærekraftig drift som viktig og naturlig. Disse aktørene har også samarbeidet med initiativet der en induksjonssmelteovn ble installert på verket til Alcoa for å gjenbruke avskjær fra lokale aktører som maskinerer aluminium. Dessuten så representant 5 mulighet til å ytterligere effektivisere driften til Alcoa, samt bytte til utslippsfri anodeteknologi. CO₂-kvoter blir tatt opp i denne sammenheng, og at Alcoa må betale kvoter basert på hvor lite utslipp som er mulig for industrien. Når Alcoa vurderer hele sin verdikjede ser de at det er transportsegmentet (kjeden) som er deres største utfordring. Alcoa får alle sine ressurser i store mengder via skipstransport fra hele verden og belyser at de ikke har lik tilgang på like lokale ressurser som de nye.

BCS og MON har i det lange løp visjoner om at FoU innen CNF anvendelse skal løfte og støtte under flere næringer. De mener at CNF med sine egenskaper kan løse utfordringer som lokal & global ressursknapphet, styrke strømmnettverket og posisjonere Norge som ledende nasjon for produksjon av grønne materialer. (Representant 1 og 2)

Sirkulærøkonomi

Paralleller fra flere funn peker på at konseptet sirkulærøkonomi er brukt som et av flere midler for å oppnå bærekraft med en hardfør verdikjede i regionen. Systemaktørene har utnevnt bærekraftige og grønne næringer & aktører som det viktigste i deres jakt etter en ny næring. Sirkulærøkonomi ble først vektlagt når det ble introdusert fra en CCU-aktør som ble næringen agenset snevret inn mot og fikk flere aktører innen.

«Det blir jo en veldig fin historie om CDS nå, så skal vi rigge et prosjekt, eller vi jobber med en søknad nå som handler om at vi putter den CO₂et gjennom karbonnanofiber inn i aluminiumen igjen. Da har du jo en sånn sirkulær, helt sirkulær veldigkjede.» (Representant 2)

Oppfattelsen gjør det vanskelig å bygge en profil rundt temaet når forståelsen er lav for sammenhengen mellom CCU og sirkulærøkonomi (representant 1, 2, 3). Dette er til tross for at sirkulærøkonomi er et begrep staten selv har satt på den offentlige agendaen, og ønsker å iverksette i den norske økonomien (Den Norske Regjering, 2021). For MON var det ikke

statens fokus på sirkulærøkonomi som drev frem fokuset, men resultater fra deres egne initiativer. Representant 2 kobler sirkulærøkonomi og CCU, og belyser denne utfordringen:

«Det har vi jobbet mye med, og det er noe vi må fortsette å jobbe med, den her bevisstheten også sirkulærøkonomien i det. Det det er faktisk og litt utfordrende å få folk til å se det sirkulære i det.» (Representant 2)

Representant 2 belyser videre hvordan den intuitive forståelsen for sirkulærøkonomi er kanskje enklere enn hvordan det praktiske og tekniske bildet virkelig er. Det er kompliserte tekniske prosesser, og mangelen av forståelse i seg selv kan virke delegitimerende for CCU. Det sirkulære bildet blir heller ikke tydeligere av tekniske utfordringer ved punktfangst fra anlegg hvor utslippet er mer enn CO₂. Dette CO₂et må da slippes ut i atmosfærens åpne system, for å senere bli fanget fra atmosfæren, som åpner for tvil på hvor sirkulært eller koblet noe er. En aktør for fangst av CO₂ er ikke knyttet til Mosjøen, utover at Climeworks står på eiersiden til Norsk e-Fuel (representant 2). Følgelig blir disse oppfatningene av CCU og sirkulærøkonomi arbeidet med som del av agensformen institusjonelt entreprenørskap.

Representant 6 fra PAT-TAS fortalte i denne sammenheng om en usikkerhet rundt muligheten til å resirkulere CNF i aluminiumslegeringer. Representanten mente det var fare for at CNFet enten ble ødelagt når aluminiumet ble smeltet, eller at det kunne flyte opp på toppen av smelten og bli fjernet med slagget. Videre var et av forskningsprosjektene til CDS rettet mot å undersøke disse mulighetene. Utover disse utfordringene ble transport trukket frem som vanskelig, ettersom det er få fossilfrie alternativer til godstransport, som er et essensielt ledd i all produksjonsindustri (representant 6). Vi viet dessverre ikke nok tid til å kunne belyse noe om det ble arbeidet mot dette transportaspektet. En kan spekulere om det sammenfalles med øvrige planer om infrastruktur til hydrogen i sammenheng med Gen2 Energy. Delen av endringsagenset som driver mot en sirkulærøkonomisk sti i Mosjøen består i stor grad av et institusjonelt entreprenørskap for å legitimere, samt innovativt entreprenørskap for å realisere teknologiske og organisatoriske innovasjoner

6 Diskusjon

I dette kapittelet vil vi trekke linjer mellom det teoretiske rammeverket og empirisk analyse. Vi ønsker å belyse den observerte dynamikken i treenigheten for endringsagens i Mosjøen og hvordan den påvirker regionens bærekraftige næringsutvikling. EEG har tidligere lagt lite vekt på stutvikling og sirkulære eller bærekraftige stier som fenomen, noe vi tar opp i denne oppgaven. Caset vårt lar oss vise dynamikken av treenigheten av endringsagens, og hvordan aktører driver frem bærekraftige endringer i Mosjøens industrinæringer. Med dette trekker vi frem aktører i agensformer som driver mot en CCU-satsing i Mosjøen, og muligheten av et utspring av en sirkulær eller bærekraftig sti som følge. For å strukturere hvordan aktører driver endringen viser vi hvordan regionale aktører har brukt innramming, politisk påvirkning og teoretisering for å påvirke formelle og uformelle institusjoner for å skape fordelaktig kontekst. I Mosjøen ser vi at utnyttelse av handlingsrom og utvikling av verdikjede i det innovative entreprenørskapet virker som en drivkraft for endring. Vi ser også hvordan aktiviteter i det stedsbaserte lederskapet har samlet og koordinert ressurser og satsinger for å forme utviklingen videre.

6.1 Samspillet mellom aktører og agens i Mosjøen

Gjennom våre funn ser vi tydelig hvordan et agens har blitt formet og hvordan det med tiden har utviklet seg. Vi har fått innsikt i hvilke aktiviteter det har gjennomført og fått gjennomslag med, som har bidratt til lærdom, vekst og utvikling.

Innledende i dette kapittelet vil vi diskutere hvilket agens vi har med å gjøre og hva som karakteriserer det. Vi vil forsøke å oppnå det ved å se på helheten av empiri og agenset sine trekk på et overordnet nivå. Vi vil så belyse dem i samsvar med teori om en omfattende forståelse av agens for næringsutvikling. I lys av (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019) fire søyler for bredere konseptualisering av regional stutvikling er første søyle multi aktør/agens tilnærming, 0. Aktørene i agenset som går under vår case representerer et bredt spekter med disipliner. Det stedsbaserte lederskapet (MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune) har vært viktig for å tiltrekke seg de nye næringene i Mosjøen, samt peke ut hvilke satsinger som er ønsket i regionen. Det første ønsket som drev en endring i Mosjøen var det å tiltrekke seg en ny næring som var attraktiv og spennende for mulige arbeidstakere, som etter hvert gjorde at BCS skrev et LOI med MON. Denne satsingen var med å bane vei for en CCU-profil for Mosjøen, som bidro til å tiltrekke enda en aktør. Noe som står sentralt er hvor viktig del

MON sin fremoverlente holdning har vært for å tiltrekke seg de nye næringene i Mosjøen, samt peke ut en retning for hvilke satsinger som er ønsket i regionen. Til å begynne med hadde MON som mål å tiltrekke seg en næring til regionen som var attraktiv og spennende for mulige arbeidstakere, som etter hvert gjorde at de fikk et LOI med BCS. BCS sitt innovative produkt (innovativt entreprenørskap) var med å bane veien for et fokus på CCU-industri for regionen, som tiltrakk seg flere aktører. Søkelyset på CCU ble også starten på at flere regionale aktører startet å utøve institusjonelt entreprenørskap for å sette CCU på den offentlige dagsordenen, som tidligere var dominert av en debatt knyttet til CCS. Det nye fokuset for regionen er preget av bærekraftig fokus, samt CCU koblet mot sirkulære verdikjeder.

Treenigheten av endringsagens

Innovativt entreprenørskap

Agensformen innovativt entreprenørskap i caset vårt innebærer aktiviteter som driver en endring som følge av utvikling av nye teknologier, spesialkompetanse, kunnskaper og økonomiske verdier. Disse aktivitetene tar også form som drivere, innramming og legitimering mot nye bærekraftige og sirkulærøkonomiske initiativer slik som CCU. I den Schumpeterianske forstanden av innovativt entreprenørskap er en i hovedsak interessert i aktiviteter der entreprenører utnytter nye muligheter presentert av teknologi som skaper stier for endring og vekst (Grillitsch & Sotarauta, 2019). Det kan diskuteres at i vårt (unike) case, har stiutsiktene, innramming og teoretisering mye å takke BCS for. BCS har opptrådt både som innovativ og institusjonell entreprenør når de introduserte en sti innen CCU og CNF for aktørene i det stedsbaserte lederskapet. Vi ser og dynamikken som (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020) belyser her ved at aktører det stedsbaserte lederskapet legitimerte stien videre og med en innovativ entreprenør sammen opptrer som institusjonelle entreprenører. Disse aktivitetene anvender moralske og pragmatiske argumenter for å endre myke og harde institusjoner mot at de nye visjonene og metodene (stien) skiller seg som bedre enn fra tidligere.

Den legitimerende effekten som samler seg i Mosjøen har rot i BCS sin innramming, teoretisering og etablering. BCS har hatt god medfart i media siden selskapets oppstart som følge av deres unike teknologi som anvender CO₂ og produserer CNF. Her kan kunder få et supermateriale og CO₂-reduksjon i ett. De har blitt observert av verdensledende aktører som følger med fra avstand og flere LOI-henvendelser. BCS fremmer produktet og teknologien gjennom konferanser, seminarer og messer over hele verden. Dagens klimautfordringer og stadig strengere miljøkrav gjør at CNF-produktet fra BCS er samfunnsengasjerende og

attraktivt blant både aktører og regioner. BCS har gjort vel i å profilere seg selv og produktet CNF. Hvordan agenset, situasjonen i Mosjøen, hadde vært uten BCS blir rent spekulativt, men med funn & empiri i betraktning vi hevde et par elementer: «agenset» hadde bestått av færre CCU-aktører, innrammingen hadde ikke vært like klart å posisjonere seg like sterkt under sirkulærøkonomiske aspekter, raten av etterspørsel hadde vært lavere.

Vi ser dette når BCS sitt innovative produkt CNF blir forent med lokale kompetanser (eks. aluminium), og brukt som base for andre aktiviteter forankret i Mosjøen. Eksempelvis som FoU knyttet til nye materialer som bruker CNF teknologi. Dette kommer i form av et samarbeid der PAT-TAS bidrar inn til CDS med sin høye kompetanse innen aluminium, som historisk er den mest sentrale industriaktiviteten (og stien) i regionen. Her forekommer første synergiske samarbeidsform mellom en ny og etablerte stier (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019). Samtidig ser vi den typiske tendensen til stutvikling, som er at den er mer vellykket når den kan støtte seg på eksisterende aktiviteter og ressurser (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019). Dette samarbeidet bidrar til å skape fremtidige mulighetsrom for entreprenøriell aktivitet. En annen aktivitet for oppdagelse av mulighetsrom kan ofte komme i form av samarbeid der flere entreprenører slår eksisterende ressurser sammen, noe som gjør nettverksbygging viktig. Flere av aktørene beskriver hvor viktige deres nettverk er, og at de arbeider for å utvide dem. Eksempelvis driver BCS nettverksbygging når de skriver LOI med de andre bedriftsaktørene i Mosjøen, som oppnår en første kontakt og kan bli et grunnlag for videre samarbeid. Det er stor åpenhet og god kommunikasjon mellom både bedriftsaktørene og systemaktørene i regionen som tillater tette samarbeidsforhold. Vi ser også åpenheten blir viktig i det stedsbaserte lederskapet og institusjonelle entreprenørskapet når flere aktører samhandler om forskjellige mål.

(Grillitsch & Sotarauta, 2019) tar opp at noen aktører opptrer både som innovative entreprenører og som stedsbasert leder. Denne dynamikken oppstår når forskjellige interesser og mål samsvarer i en aktivitet, slik at agensformene glir over i hverandre. I caset eksemplifiseres dette når en stedsbasert leders retter regionens utvikling mot nye satsinger, og så selv er med på å etablere et firma i satsingene. Firmaet har funksjon av å både være ressurs for en aktør den stedsbaserte lederen vil forankre til regionen, samtidig som firmaet selv utnytter et mulighetsrom i markedet. De to aktørene inngår sammen i det nye firmaet, men den stedsbaserte lederen er avhengig av et den innovative entreprenøren grunnlegger firmaet. Dette kommer av organisatoriske utfordringer hos den stedsbaserte lederen, som ikke tillater dem å etablere nye firma alene. Med det ser vi at nye ideer og aktiviteter over tid slår rot i gamle

organisatoriske strukturer. Dette er også et av de dynamiske aspektene ved endringsagenset til (Grillitsch & Sotarauta, 2019), der aktiviteter for å skape endring kan endre sin agensform over tid.

Nettverksbygging og mange andre prosesser har blitt iverksatt, som er nødvendige i skapelsen av en ny sti. Disse er endring av institusjoner og en koordinering av regionale ressurser og aktiviteter; kjent som institusjonelt entreprenørskap og stedsbasert lederskap. Initiativet til BCS i Mosjøen blir også en ressurs som videre driver endring når det er med å tiltrekke seg aktøren Norsk e-Fuel. Denne aktøren tar med seg enda en ny teknologikompetanse som også kan identifiseres under CCU-begrepet, men som ikke støtter seg på BCS. De kommer med et nettverk knyttet til CO₂-fangst med aktøren Climeworks på eiersiden. Dette er ellers eneste direkte kobling mot fangstteknologi som vi har avdekt i caset, og gjør denne enden av CCU-aktørenes verdikjede uklar. Vi kan allikevel vise til at BCS identifiserte et mulighetsrom som også tiltrakk Norsk e-Fuel, samt aktiviteter som utvikler CCU-verdikjeder videre. Summen av bidragene fra innovative entreprenører etablerer en form for grunnmur som andre aktører og agensformer baserer sine aktiviteter på. Denne grunnmuren kommer i form av nye kjerneaktiviteter, som trenger legitimering og ressurser for å kunne realisere de mulighetsrommene entreprenørskapet skal utnytte.

Stedsbasert lederskap

Agensformen stedsbasert lederskap sine aktiviteter opererer i vår case i stor grad i tråd med de teoretiske rammene. Dette vil si å skaffe ressurser og kompetanser til en region for å styrke de lokale mulighetene for innovasjon og utvikling, samt forankre lokale aktører. Det stedsbaserte lederskapet bidrar også til å koordinere retningen av regionens utvikling og de kollektive handlingene mellom næringer i regionen (Grillitsch & Sotarauta, 2019). I vår case fremtrer aktørene MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune sterkt i denne agensformen med initiativer over flere plan for å skaffe nyetableringer i regionen. Empirien belyser at initiativene skal dekke flere funksjoner: motvirke fraflytning, ivareta samfunn, bidra til det grønne skiftet og klimakrisen.

Sentralt er MON sin rolle i agensformen der de etablerer en retning for næringene i regionen, og koordinerer utviklingen mot CCU-industri. BCS sin avgjørelse om å etablere fabrikk i Mosjøen bidro til at MON la regionens retning mot CCU, samt løftet regionen sin legitimitet. Ressursene en stedsbasert leder tiltrekker seg ser vi her kan ta flere former en materielle eller

kompetanse; slik som omdømmet eller legitimiteten BCS tar med seg. BCS har fått mye medieoppmerksomhet fordi CNF som satsing har så stor nyhetsgrad i norsk industri, som har vært med å bygge omdømme. For å forankre BCS til Mosjøen, startet MON et prosjekt (CNF Arena/CDS) med dem. Dette er del av en strategi MON har for å utvide nettverket til regionens nye aktører, og bygge grunnlaget for fremtidige aktiviteter i regionen. En annen faktor er hvordan MON spilte på Mosjøens eksisterende ressurser, slik som tilgang på rimelig, grønn energi og prosessindustriell kompetanse. Gjennom tidsspennet av vår case har MON vist seg trygg på hva aktører forventer fra dem i form av ressurser når det gjelder etablering og hva Mosjøen kan tilby. Denne tryggheten kan være til dels av MON sin mislykkede satsing på grønt stål (mørk fase) hvor de som nevnt tidligere har tatt med seg mye lærdom. Det var også et større fokus på hva slags kompetanse og ressurs bedriftene ville bidra til regionen, fremfor hvor mange arbeidsplasser som ville bli etablert. I denne sammenheng ble aktører slik som datasentre avvist fordi MON vurderte at de kom til å ha lite verdi for regionen. Heller ønsket de bedrifter som kunne skape videre aktiviteter i regionen og som var interessante nok til å kunne tiltrekke seg ansatte.

En viktig aktivitet i det stedsbaserte lederskapet er samarbeid, hvor aktørene i agenset sammenslår ulike interesser og samskaper de nye utviklingene. Initielt i vår case er første tegn til samarbeid for en CCU-næring mellom MON og BCS i 2020. Dette samarbeidet bestod av MON som med velsignelse fra Vefsn kommune og finansiell støtte fra Nordland fylkeskommune sammen med BCS starter et forprosjekt CNF Arena. Målet med CNF Arena var å kartlegge produktet og teknologiens muligheter og potensialet for større samarbeidsprosjekter som FoU-selskap og fabrikketablering. MON fikk tidlig nyss om komposittleggeringer mellom CNF og aluminium, og i dialog med PAT-TAS blir aluminium tema i første FoU-prosjekt for CDS. BCS valgte å etablere seg i Mosjøen fremfor Mo i Rana som også tilbyr mye de samme ressursene som Mosjøen. Her er det flere aspekter å vurdere; en BCS-grunnlegger kommer fra Mosjøen, Mosjøen huser Alcoa som er en potensiell samarbeidsaktør, strøm og areal er billig. Det er trolig summen av alle overnevnte faktorer som avgjorde det strategiske valget. Dermed må kommunikasjonen av faktorene ha vært sentral i prosessen, men det må heller ikke neglisjeres at en av grunnleggerne i BCS originalt kommer fra Mosjøen. Denne bakgrunnen kan ha gitt ekstra tillitt og en velvilje til å styrke opphavsstedet til denne BCS grunnleggeren. Samtidig kan en stille dette opp mot at Mosjøen originalt ikke ble kontaktet.

Fokuset stammer fra at MON har et «holistisk» syn på regionens utvikling og mener for store etableringer kan være skadelig for regionen. Det ene synspunktet betrakter hvordan Alcoa kan bli utsatt for stor konkurranse om de ansatte, og få arbeidsstyrken sin truet. Det andre synspunktet er hvor mange tilflyttere samfunnet kan tåle eller realistisk skaffe seg. Alcoa er svært viktig for Mosjøen, og det er et helhetlig ønske om å ivareta denne aktøren blant representantene. Dessuten er Alcoa utfordret av sin kommende eldrebølge, som vil medføre at mange ansatte pensjoneres i kort tidsrom. I sammenheng med nyetableringene blir det dermed en økende konkurranse om en liten gruppe kompetansepersoner og behov for tilflytning. Tilflyttere presenterer også utfordringer dersom de blir en belastning på potensielt underskalerte offentlige tilbud. Dette tar Nordland fylkeskommune, Vefsn Kommune og MON i betraktning og tenker på hva disse etableringene gjør med samfunnet, som belyses godt av representant 4 i sitt intervju: «Men klarer vi å gjøre noe med demografien og få inn flere folk med utdanning, så vil det gjøre noe med lokalsamfunnet, og det er der verdien litt er òg, ikke nødvendigvis at det skal bli så steike mye folk.». Tilflytning blir av disse grunnene tohendig et ønske og et mulig problem for regionen. Å koordinere utviklingen for det beste av et samfunn tolker vi som en aktivitet i det stedsbaserte lederskapet (Grillitsch & Sotarauta, 2019).

En stedsbasert leder sitt syn vil utvilsomt variere fra kontekst til kontekst, men i Mosjøen er industri særlig synlig i bybildet, både fysisk og sosialt. Alcoa blir gjennom intervjuene trukket frem som en viktig søyle for samfunnet der de fleste har en form for tilknytning til bedriften gjennom familie. Denne aktøren tar del i utviklingen av regionen på en passiv måte, der aktøren legitimerer regionen, sprer og ivaretar industrikompetanse, og ikke minst bidrar til økonomisk aktivitet. En kan spekulere om de nye aktørene også blir en del av identiteten til regionen, og dermed blir innrammingen og visjonene rundt dem enda viktigere. Det stedsbaserte lederskapet sin ivaretagelse av Alcoa er også typisk i denne agensformen. I dette tilfellet handler ivaretagelsen mindre om å hindre aktøren fra å flytte ut av regionen, men heller å minske trusler. Truslene er som nevnt konkurranse om ansatte, men også en økt etterspørsel (og dermed pris) av energi. I arbeidet for å møte disse utfordringene ser vi en ny dynamikk der det stedsbaserte lederskapet og institusjonelle entreprenørskapet overlapper, når en aktør blir ivare tatt av MON.

Institusjonelt entreprenørskap

Agensformen institusjonelt entreprenørskap er i vår case utøvd av flere aktører med formål å endre myke & harde institusjoner som regjerer CCU. Funnet stemmer overens med teorien om

at institusjonelt entreprenørskap i liten grad gjennomføres av én aktør alene, men flere (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020). Vefsn kommune, MON og BCS sine aktiviteter sammenfalte til et institusjonelt entreprenørskap for å sette CCU på dagsorden ved siden av CCS. Representantene fra disse aktørene trakk frem at det i starten var lite kunnskap rundt CCU og hva dette innebar, samt en forveksling med CCS. De måtte arbeide for å legitimere CCU ved å dele kunnskap og et bilde av hvordan denne teknologien er med på en verdiskapning for å støtte fangst av CO₂. Videre opplevde representantene situasjonen som at mange ikke ser en kobling mellom sirkulærøkonomi og CCU, som gjør det vanskelig å bruke denne synergien som positivt argument. Arbeidet mot de myke institusjonene som regjerer forståelsen av CCU mener representantene senere tillot dem å påvirke de harde institusjonene. Dette resulterte i at CCU ble tatt opp i Hurdalsplattformen til den nåværende regjering (per 2022), som kan være med på å legitimere den nye retningen.

For å legitimere CCU-profilen har MON lagt vekt på teoretisering (markedsføring) lokalt i regionen for å påvirke myke og harde institusjoner. En del av markedsføringsstrategien bestod av deltagelse i reportasjer og seminarer om det grønne skifte og sirkulær økonomi. Videre har de holdt foredrag for NHO om sirkulærøkonomi, samt på Arendalsuka i 2022 om CNF og CCU-satsingen i Mosjøen. Videre har NFK over lengre tid profilert regionen Nordland/nordområdene som et næringsområde med tilgjengelig fornybar energi for industri. Fornybar energi er essensielt og tiltrekningsmagneten for nye aktører som ønsker å etablere seg innen grønne og bærekraftige industrier, ettersom de ofte er energiintensive. Profileringen har blitt observert og registrert av regjeringen som verdsetter ressursene nordområdene har å by på og har lansert en omfattende forvaltningsplan for regionen. Regjeringens satsing har igjen akselerert og posisjonert regionen på kartet for område for industrisatsing. Vi er mindre kjent med Alcoa, Gen2 Energy, Norsk e-Fuel sine aktiviteter i forkant av etableringsavtalene deres ble publisert. Det kan allikevel hevdes at deres tilstedeværelse / avtale om etablering styrker CCU-profilen i regionen. I profileringen som tidligere nevnt kjenner vi igjen flernivådynamikk (multi-scalar dynamics), som er ett av temaene en ettersøker mer fokus på i litteraturen om stitvikling (Hassink, Isaksen, & Trippel, 2019). Allikevel bestemte vi å ikke gjøre dette, ettersom intervjuguiden vår rettet seg mot agens og aktiviteter, som gjør det vanskelig å analysere den avdekkede flernivådynamikken.

Vi ser flere samarbeid mellom MON og flere aktører oppover i nivåer. Mye av samarbeidet i innledende omgang bestod av politisk påvirkning. Aktørene BCS, MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune har i vår case utøvd politisk påvirkning på eksemplarisk vis. Vi finner at oljelobbyen står sterkt i Norge og har gjort det lenge. På temaet trekker en representant frem «månelandingen» til Stoltenberg-regjeringen som omhandlet storskala CO₂-fangst på Mongstad. En annen representant trekker frem at Norge i 2021 «vant pris» på COP26, FNs klimakonferanse i Glasgow, for å være landet som gjorde mest for å oppnå minst, med referanse til oljenæringen og at vi skal lagre CO₂ (CCS). Disse punktene viser en dualitet i politiske initiativer som innebærer både ivaretagelse av den forurensende oljeindustrien, men også stor tiltaksvilje for å møte klimamål. Det er i hovedsak tiltaksviljen for grønt skifte til norsk regjering den politiske påvirkningen i vår case rettet seg mot.

Når innovative entreprenører introduserer nye og bærekraftige ideer til et samfunn og søker etablering kan de møtes med et umodent offentlig og politisk system som ikke har tilrettelagt for næringen. Politisk påvirkning kan kreve mange ressurser fra oppstartsselskaper som vil inn og etablere seg i nye segmenter, og representanten fra BCS belyser at mye tid har gått til politisk påvirkning siden selskapets start. Det gjelder også for samarbeid og CCU-satsingen i Mosjøen; forskjellen er at BCS ikke står alene lenger. Vefsn kommune og MON nå utøver politisk påvirkning på vegne av BCS og regionens egen satsing, som en dynamikk mellom stedsbasert lederskap og institusjonelt entreprenørskap. Det tok allikevel tid å få U-en i CCU på agendaen i Hurdalsplattformen. Nettverket til MON og Vefsn kommune gir dem innpass til LO, Nordland fylkeskommune og politikere som gir kortere beslutningsprosess, samt større handlingsrom. Nordland fylkeskommune støtter opp satsinger og prøver å tilrettelegge på politisk og fylkeskommunalt nivå. For å vise hvor tett samarbeidet var sa representant 3 humoristisk «... egentlig har jeg mange ganger følt at vi er ansatt i BCS.» og poengterer at innsikt i BCS sine planer har vært viktig for å realisere politisk påvirkning.

Aktørene sitt gode samarbeid har vært med på å skape enighet rundt felles mål, som (Henrysson & Nuur, 2021) belyser er en mekanisme for å forankre institusjoner og drive kollektive handlinger over tid. I samarbeidet stilles MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune i et organisatorisk hierarki, men dette preges i mindre grad av direkte styring. MON jobbet opp mot Vefsn kommune, og så sammen jobbet de opp mot Nordland fylkeskommune for å profilere Mosjøen mot CCU. Profilen ble skapt i møtet mellom behov fra bedrifter og regionens

systemaktører, der CCU-profilen dekket behov for bærekraft, økonomisk aktivitet og en tiltrekningskraft. Totalt minner det institusjonelle entreprenørskapet om (Lieder & Rashid, 2015) sin tohendige tilnærming. Der ser vi bedrifter skape endring fra bunn (slik som BCS) drevet av sine behov for å realisere verdikjeder, samt offentlige institusjoner (slik som Nordland fylkeskommune) som tilrettelegger og regulerer. Disse møtes så i skapelsen av økonomiske muligheter for bærekraft.

6.2 Regional bærekraftig næringsutvikling

Endringsagendet i caset innebærer aktiviteter som jobber mot bærekraft, med ambisjoner om å realisere sirkulærøkonomi. Mange av aktørene i Mosjøen og aktivitetene deres er sentrert rundt mål om en bærekraftig næring informerer samtlige representanter om. Det er ikke nødvendigvis slik at bærekraftige satsinger er sirkulære, selv om disse ofte sammenfaller når temaene tas opp (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016). Videre er det krevende å analysere hvorvidt noe utvikles sirkulært eller bærekraftig, men vi er mer interessert i agendet og aktivitetene driver denne utviklingen.

6.2.1 Bærekraftperspektiv

Vi dette kapittelet vil vi betrakte bærekraftig empiri i lys av teori, vi anvender definisjonen for bærekraft som deles i samfunn, miljø og økonomi. Gjennom funnene oppdager vi det samme som (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020); at kollektiv handling for endring mot bærekraft ikke er et valg, men et behov. I caset ser vi aktiviteter i endringsagendet, slik som innramming, politisk påvirkning, utviklingen av tjenester og en veiledning av regionens utvikling. Disse driver alle mot og forankrer bærekraftig utvikling til regionen i et helhetlig perspektiv som ivaretar økonomi, samfunn og miljø (både lokalt og mot overordnede mål).

Samfunn

Det første perspektivet vi vil ta opp når vi belyser bærekraften hos næringene i Mosjøen er samfunnsperspektivet. Som empirien vår har viser ser både Mosjøen og fylket Nordland en trend av fraflytning og forgubbing, noe flere aktører og regjeringen ønsker å motarbeide. Satsingen på yrker med høye kompetansekrav er del av en ny vinkling til systemaktørene Vefsn kommune, MON og Nordland fylkeskommune, med mål om å tiltrekke seg unge, høyt utdannede personer med varierte bakgrunner. Videre vinkler denne strategien seg noe vekk fra et tidligere fokus som var høyt antall arbeidsplasser. En fordel med det nye fokuset er at

samfunnene ikke trenger å tilpasse seg i like stor grad og oppskalere tilbud som følge av mange tilflyttere. Videre håper flere av representantene at tilflytning av personer med høy kompetanse vil endre demografien som ellers er relativt homogen og preget av yrkesfaglig utdanning og lokal bakgrunn.

Hvilke aktører som får etablere seg i Mosjøen er til en viss grad preget av at næringsarealene er direkte i sentrum av byen (Representant 4). En aktør som har utslipp eller drift som går negativt utover beboerne er ikke ønsket. I intervjuene kom dette tydelig frem med eksempler av støyreducerende tiltak på Alcoa sitt verk. Her viser caset eksempler på hvordan samfunn og miljø står særlig nære, og viser hvorfor et helhetlig syn på bærekraft er viktig, som utledet i (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016). Om dette helhetlige synet kommer direkte av et bevisst forsøk på å treffe alle bærekrafts søylene kan vi allikevel ikke si noe om.

Miljø

Aktørene vi har hatt kontakt med har alle uttalt et ønske om å møte behovet for bærekraftige, verdiskapende næringer, med forskjellige bidrag. BCS ønsker at deres drift skal være netto CO₂-nøytral og sekvestrerer CO₂, med bruk av grønn energi. Norsk e-Fuel vil produsere flydrivstoff fra CO₂ for å kompensere for utslippene fra fly for å gjøre flyvninger karbonnøytrale. Begge disse er initiativer som faller under kategorien CCU der en fanger og bruker karbon som ressurs. Videre ønsker Gen2 Energy å lage hydrogen som grønt drivstoff for blant annet skipsfart. Alcoa har egne planer om å fullstendig kutte CO₂-utslipp fra aluminiumsproduksjonen sin. Disse satsingene viser en bevisst holdning fra bedriftsaktører for å oppnå en bærekraftig utvikling, slike signaler kan bidra til en positiv innramming og forsterke legitimitet.

Nordland sin tilgang på billig grønn energi en kjernefaktor for å muliggjøre bærekraftige initiativer sammen med det stedsbaserte lederskapet som baner vei mot grønn næringsutvikling. Initiativene springer ut fra det innovative entreprenørskapet i form av de tidligere nevnte satsingene, samt FoU. Disse tar form av teknologier som (generelt sett) bruker grønn elektrisk strøm til å produsere drivstoff og materialer. Dersom vi tar i betraktning fremtidige planer kan en spekulere om fremtreden av flere materialprodukter fra FoU som kan bli grunnlag for nye entreprenørielle aktiviteter innen betong og aluminiumkompositter. PAT-TAS tar også opp et samarbeid med Alcoa der de smelter og resirkulerer skrapaluminium fra

lokale aktører. Det lokale innovative entreprenørskapet i empirien viser tegn til både egne initiativ, samt veiledning av de institusjonelle taktikkene.

Økonomi

Den økonomiske bærekraften i prosjektene i Mosjøen er vanskelig å forutse, ettersom de enda ikke er i fullstendig drift og verdikjedene deres er under utvikling. Allikevel kan en si noe om forutsetningene vi har avdekt gjennom intervjuene når en beskuer endringsagendet i Mosjøen. Den viktigste forutsetningen ser vi på som innsatsen til systemaktørene i Mosjøen og Nordland for å støtte nyetableringene. MON har nettverk og kompetanse som tillater effektiv beskaaffelse av finansiering gjennom virkemiddelapparater. Dette er en av ressursene de stiller tilgjengelig for BCS for å styrke deres verdikjede gjennom samarbeid med CDS og PAT-TAS.

For aktøren Alcoa ser vi økonomiske drivkrefter for endring, som konsekvens av teknologisk utvikling. I dag er Alcoa underlagt CO₂-kvoter for å regulere deres utslipp, dersom lavt utslipp blir industriens standard, som følge av teknologiutvikling, vil antallet kvoter de må kjøpe øke. Kvotene fungerer dermed en top-down institusjon for endring, dynamisk med endringer i industrielle standarder. Samfunn sine ønsker om bærekraft var også en driver for at aktører måtte lage grønne eller bærekraftige tilbud til kundene sine. Vi ser dermed at en økonomisk bærekraft, og å oppnå bærekraft for å sikre ens økonomi kan forenes gjennom krav fra kunder eller klimaskatter. I eksempelet av katodeteknologien kan den aktøren som først vellykket tar teknologien i bruk sette standarden for resten av industrien.

Det neste punktet blir å betrakte nøkkelressursen til både Alcoa og nyetableringene; som er billig, grønn energi. Sekundærdataene våre viser at strømsonen NO4 ellers har et kraftoverskudd som lå på 7 TWh i 2018 og i 2022 ligger omtrentlig på samme nivå (Rana Utvikling & Mosjøen Omegn Næringssselskap KF, 2020). Det ble allikevel tatt opp en bekymring hos Alcoa at nyetableringene kom til å medføre en større konkurranse i det lokale strømmarkedet. Dersom dette overskuddet blir tatt ut vil NO4 se de samme strømprisene som resten av landet. Dette kan mulig bli en økonomisk utfordring for flere aktører, samt befolkningen mer generelt, dersom en ikke utvider kraftproduksjonen. Både MON og NFK har satt kraftutvidelse på agendaen sin, som kan bøte på denne mulige utfordringen.

6.2.2 Sirkulærøkonomi

Den største muligheten for sirkulærøkonomi i Mosjøen er knyttet til CCU, og dermed BCS, CDS og Norsk e-Fuel. Den sirkulære verdikjeden blir noe spekulativ, men kommer til å bygges ut fra de sentrale aktivitetene til disse aktørene (syntese av flydrivstoff og CNF). Aktivitetene må inkludere fangst av CO₂ og resirkulering av produkt eller avfallsstoffer etter bruk. Vi kan også beskue Alcoa, som har begynt prøveprosjekt for lokal resirkulering av aluminium som en mulig fremtidig sirkulærøkonomisk aktør. I Norsk e-Fuel sin produksjon ser vi DAC-fangst av CO₂ som brukes sammen med vann og energi for å syntetisere flydrivstoff. Videre i verdikjeden er transportledd og forbruk av produktet med CO₂-utslipp. Siden CO₂et brukt i produksjonen er fanget fra atmosfæren, kan sirkularitet være oppnådd til tross for at CO₂ blir slippet ut ved forbruk. I så fall kan en påstå at et utslipp fra fossile drivstoff har blitt avsatt, som ellers kunne netto økt mengden CO₂ i atmosfæren. Et slikt argument strekker seg imidlertid utenfor perspektivet til sirkulærøkonomien og tar ikke i betraktning verdens overordnede behov for redusert CO₂-utslipp. I BCS sin verdikjede vil vi se bruk av CO₂, som så blir omgjort til CNF, som videre brukes i andre materialer for å forbedre egenskapene deres, samt transportledd. CNF er for øyeblikket ikke brukt i stor grad, så en kan ikke si noe om holdbarhet i applikasjoner eller mulighet for å resirkulere f.eks. en legeringskompositt basert på aluminium og CNF. Hos Alcoa ser vi eksisterende støttenæringer for produksjon, transport og bruk av aluminium, der en kan utvide graden av samling og omsmelting av skrap aluminium.

Som (Lieder & Rashid, 2015) belyser i sin litteraturgjennomgang er et viktig konsept i sirkulærøkonomien støtteaktiviteter i næringskjeden som sørger for resirkulering av materialer, gjenbruk av deler og utvidelse av levetiden til produkter. For CNF kan en ikke enda bedømme hvorvidt det vil kunne være sirkulært, ettersom det er ungt produkt og mulighetene for resirkulering er ukjent. Hos Norsk e-Fuel kan en påstå sirkularitet, men gi kritikk for å bruke atmosfæren i seg selv som «mellomlagring» for CO₂. Hos alle aktørene må det trekkes frem at en for øvrig vil se en (lineær) bruk av fossile drivstoff i transport, ettersom storskala grønne transportmiddel enda ikke er tilgjengelig. Endringsagendet i caset innebærer aktiviteter som driver for å realisere en bærekraftig verdikjede, der enkelte aktører også driver mot sirkulærøkonomi og realiserer bærekraft gjennom CCU. Allikevel kan en vise frem en iverksettelse av konseptet for en sirkulær karbonøkonomi, der en kan rettferdiggjøre CO₂-utslipp ettersom produktet er netto nøytralt.

BCS og Norsk e-Fuel er begge på god vei til å realisere sirkulærøkonomi gjennom CCU og konseptet sirkulær karbonøkonomi. Allikevel trenger verdikjedene noe modning, slik som tidligere nevnt, noe som kan realiseres gjennom flere støttenæringer eller videreutviklede forretningsmodeller. Særlig for CNF kan en se for seg et fremtidig mulighetsrom for entreprenørskap når en ønsker å resirkulere CNF komposittene/legeringene. For å tilrettelegge for transportledd kan det være hensiktsmessig for det stedsbaserte lederskapet å starte samarbeidsprosesser mellom lokale logistikkfirmaer og hydrogenrelaterte firmaer.

6.3 Hovedfunn

Vi har observert at et utvalg aktører i caset opptre under flere former for endringsagens samtidig. Funnet støtter (Grillitsch & Sotarauta, 2019) teori som går inn på dynamiske forhold mellom agensformer over tid. Men teori knyttet til change agency har derimot ikke presisert hvordan enkeltaktører tar flere roller på en gang, noe som kan forskes på videre.

Fremfor sirkulærøkonomi er bærekraft både den organisatoriske og institusjonelle driveren alle aktører i caset har til felles. For enkelte aktører er sirkulærøkonomi mer et verktøy for å oppnå bærekraft mens for andre er det en del av i forretningsmodellen. Aktørers utgangspunkt og bidrag er ulike, men alle kan forsterke sin posisjon innenfor begge stier. Gjennom funnene observerer vi det samme som (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020); at kollektiv handling for endring mot bærekraft ikke er et valg, men et behov.

Basert på vårt datagrunnlag ser vi at utviklingen potensielt kan gå i to retninger. En teknologisk orientert mot CNF utvikling og en annen som er tohendig organisatorisk mot sirkulærøkonomi samt teknologisk mot CCU. Aktøren BCS tilbyr partnere med CO₂-utslipp muligheten til å oppnå begge deler samtidig ved å bruke deres klimagass som ressurs til å produsere CNF.

BCS har opptrådt både innovativ og institusjonell entreprenør. Hvor viktig BCS sine etableringsvalg har vært for regionens bærekraftige satsing kan bare spekuleres, men vår data er før "tilstedeværelse" med fabrikk og vi har allerede observert noen virkninger. Eksempelvis kommer dette i form av regional medieoppmerksomhet, politisk initiativ og besøk, aktørhenvendelser, internasjonal oppmerksomhet, legitimerende effekt for bærekraft og CCU, med mer. BCS har utnytter handlingsrom og har FoU datterselskap og LOI med andre lokale aktører. Videre har aktøren drevet innovativt og institusjonelt entreprenørskap når de introduserte en sti innen CCU og CNF for aktørene i det stedsbaserte lederskapet. BCS opptre

også i det institusjonelle entreprenørskapet ved innramming og teoretisering av CCU og CNF sammen med MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune.

Systemaktøren MON opptrer under flere agensformer, herunder både i formen av stedsbasert lederskap og institusjonelt entreprenørskap. Gjennom CDS kan en også spekulere i om MON kommer til å få agens i form av innovativt entreprenørskap. Her ser vi at MON tohendig kan ta del i aktivitetene i agenset når de skaper mulighetsrom i markedet, samtidig som de også utnytter mulighetsrommet med sitt eget entreprenørskap. Dannelsen av CDS er en aktivitet som ligger i grensen mellom agensformene, der den styrker lokale bedrifter samtidig som den utnytter markedets mulighetsrom. Det institusjonelle entreprenørskapet til MON kommer i form av innramming, teoretisering og politisk påvirkning for å få CCU inn i Hurdalsplattformen, og for å vise kobling mellom CCU og sirkulærøkonomi. Deres politiske påvirkning ble i stor grad iverksatt for å støtte aktøren BCS sin etablering, og vi ser dermed at agensformene institusjonelt entreprenørskap og stedsbasert lederskap forenes. Dette er en av de sentrale punktene (Grillitsch & Sotarauta, 2019) trekker frem i teorien om en treenighet av endringsagens; dynamikken mellom agensformene, aktivitetene og aktørene. Dynamikken mellom aktivitetene i agensformene som vi har sett i Mosjøen får utspring av at MON først prøver å forankre en bedrift til regionen. Deretter utforsker BCS de mulighetsrommene de kan finne med andre aktører og ressurser, først som LOI med andre bedriftsaktører, men også gjennom CDS. I dannelsen av CDS oppstår en ny dynamikk mellom agensformene innovativt entreprenørskap og stedsbasert lederskap. MON sine vellykkede aktiviteter kan også ta fordel av lærdom fra et «mislykket agens», som en mer tilspisset datainnsamling kunne avdekket i tydeligere grad enn det vår gjorde.

Det institusjonelle entreprenørskapet i Mosjøen består av BCS, MON, Vefsn kommune og Nordland Fylkeskommune. Aktivitetene i agensformen innebærer innramming og teoretisering av CCU som en bærekraftig sti. Innrammingen viser Mosjøen som et fremvoksende sentrum for CCU, og som kobler CCU med sirkulærøkonomi. Sirkulærøkonomi blir fremdrevet av aktiviteter hos aktørene BCS og Norsk e-Fuel, men for noen bedriftsaktører kommer dette i andre rekke etter bærekraft. Eksempelvis har ikke Alcoa utpregede planer om sirkulære verdikjeder der en sikrer materialer og ressurser sitt gjenbruk. De har et mindre prøveprosjekt med lokal resirkulering, men fokuserer mer på kutt i CO₂-utslipp. I det stedsbaserte lederskapet ser vi heller ikke særlig aktivitet som sikrer sirkularitet i andre bedrifters verdikjeder; det blir mer opp til den enkelte bedriftsaktør. Dette er ikke overraskende, ettersom det ville være

juridisk krevende for et næringssselskap å stille så omfattende krav til spesifikke driftselementer fra etableringer. Mange av elementene en må sikre for at en verdikjede blir sirkulær er krever omfattende organisering, eksempelvis utslippsfri transport.

Økonomiske aspekter ved det å tilby bærekraftige tjenester kom frem som viktig for flere aktører. Konkurransedyktigheten deres ble satt i sammenheng med hvorvidt de kunne møte kunders forventning om bærekraftige produkter. I tillegg vil fremtiden trolig bringe flere formelle krav til produkter og tjenesters bærekraft, som aktører må innfri for å være konkurransedyktige. For Alcoa er dette kappløpet til en viss grad startet, ettersom aluminiumsindustrien sin CO₂-kvotering vil møte store endringer når teknologi for utslippsfrie smelteverk er på markedet. Verk som i dags dato har lave utslipp (relativt for industrien) vil da måtte betale mye mer for CO₂-kvoter eller bytte til utslippsfri teknologi for å holde følge. Dersom et gitt verk ikke bytter teknologi, vil kunder kunne velge bort deres produkt for et annet mer bærekraftig. Dette går inn under aktiviteten standardisering av teknologi for å forankre ett fortrinn.

I denne studien ønsket vi først å studere initiativer for en sirkulærøkonomisk næring, men utvidet etter hvert til et bærekraftperspektiv. Fokuset på sirkulærøkonomi ble i stedet inkludert i hjelpespørsmålet. Denne omstillingen var naturlig, ettersom vi fant regjeringens ønske om sirkulærøkonomi var grunnet i et mål om å realisere bærekraft. Videre var også bærekraft motivasjonen bak flere av aktivitetene i caset. Slik som (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2016) har funnet finnes det en generell forveksling mellom bærekraft og sirkulærøkonomi, som kan medføre uklarhet i begrepsbruken. Allikevel er perspektivet av sirkulærøkonomi som en sti noe vi finner teoretisk interessant, og som kan utforskes. Ved å legge fokus over på agensformer ser vi også paralleller ved at aktører ofte har tilsvarende mål og innramming for bærekraft og sirkulærøkonomi. Det er nyanser mellom aktivitetene og funksjonene i hvert konsept, men de tjener samme mål om å møte klimautfordringer.

7 Konklusjon

Gjennom studien har vi avdekt flere spennende funn, der noen bør vektlegges litt ekstra. Det første vi vil ta opp er hvordan denne oppgaven sitt utgangspunkt var å vise sirkulærøkonomi som en mulig form for sti, som kan bygges gjennom aktiviteter i et agens. Over tid økte vi bredden i søket til å omfatte bærekraft. Støttenæringene, forretningsmodellene og teknologien nødvendig for å realisere sirkulærøkonomi vil totalt sett kreve en omfattende nyvinning eller restrukturering; en grad av endring som omfattet av begrepet stiuutvikling. (Sotarauta, Suvinen, Jolly, & Hansen, 2020) forteller om «green path development» i bakgrunn av koblingen mellom agens og teori om stiuutvikling, og (Henrysson & Nuur, 2021) beskriver hvordan institusjoner kan muliggjøre eller forhindre utvikling av sirkulærøkonomiske stier. (Lieder & Rashid, 2015) trekker frem et behov for fokus både fra toppen (policy og offentlige organer) og bunnen (bedrifter og næringer) for å iverksette sirkulærøkonomi. Sammenlagt viser artiklene et grunnlag for å koble stiuutvikling og sirkulærøkonomi som en sti, noe vi ønsket å bidra til gjennom caset.

Vi fant aktiviteter i endringsagenset som driver mot en sirkulærøkonomi, men også at bærekraft var hovedfokuset. Heller var sirkulærøkonomi et verktøy for å oppnå bærekraft gjennom CNF teknologi, FoU og CCUS. Teorien vi brukte tydet til at sirkulærøkonomi og bærekraft som sti var en anerkjent idé, men kunne ikke finne en omfattende utledning av dette som teoretiske konsept. En slik konseptualisering kunne forankret sirkulærøkonomi og bærekraft til teori om stiuutvikling, heller enn løse idealer slik vi oppfatter dem. Vårt hovedspørsmål er «Hvordan kan agens påvirke utviklingen av regional bærekraftig stiuutvikling?», og vi bruker fagfelleverderte artikler for å bygge et teoretisk rammeverk rundt dette. Fra våre funn observerer vi at en aktør i det stedsbaserte lederskapet hentet inn en innovativ entreprenør og endringen i Mosjøen har utspring fra denne aktiviteten. Vi oppsummerer med at casets agens har påvirket regional bærekraftig stiuutvikling gjennom aktivitetene retningsdannelse fra stedsbasert lederskap, utnyttelse av mulighetsrom av innovativt entreprenørskap, samt innramming, teoretisering og legitimering utført av institusjonelt entreprenørskap. Disse formene for agens danner et dynamisk samspill i form av en treenighet av endringsagens med bærekraftige verdikjeder.

En del av MON sin strategi opp mot BCS var å «knytte BCS fast i båten» gjennom prosjektet CNF Arena (senere datterselskapet CDS). Strategien ga aktørene et sterkt bånd som lot MON få innsikt i BCS sine behov og planer. Dette tillot MON å sikre ressurser for BCS, men også delta i utviklingen av CNF. (Grillitsch & Sotarauta, 2019) fremstiller endringsagens i tre distinkte agensformer som til sammen kan beskrive aktørers handlinger som en kollektiv driver for endring. Vi ser nyttingen ved å fremstille agensformene dynamisk, særlig i MON sitt tilfelle der én aktør kan ha agens av flere former samtidig. Dette styrker (Grillitsch & Sotarauta, 2019) sin tilnærming der agensformene stilles relasjonelt mellom «agents» (agenter eller aktører, egen oversettelse) som en dynamikk.

MON eksemplifiserer dynamikken når forankring av en bedrift til regionen (aktivitet i det stedsbaserte lederskapet) opptrer i formen av et entreprenørskap (CDS) som realiserer et mulighetsrom (aktivitet i det innovative entreprenørskapet). Her er det viktig å poengtere at selv om CDS formelt ble grunnlagt av BCS var det ideer og initiativ fra MON som formet satsingen. Det stedsbaserte lederskapet i Mosjøen inkluderer totalt aktiviteter fra aktørene Nordland fylkeskommune, Vefsn kommune og MON, som peker ut en retning for regionen mot CCU og en bærekraftig sti. Ressursbevaring er en viktig aktivitet i det stedsbaserte lederskapet, ettersom grønn fornybar energi er en kjerneressurs til alle bedriftsaktørene som utnytter mulighetsrommet for bærekraftig utvikling. Denne ressursen vurderer også Nordland fylkeskommune å sette som en ny hovednæring, ettersom den danner grunnlaget for mye økonomisk aktivitet i fylket.

I det institusjonelle entreprenørskapet ser vi tegn til en multiskalar dynamikk (flernivådynamikk), som kunne vært interessant å dykke dypere i enn det vi gjorde. Det gjelder som nevnt tidligere regjeringens forvaltningsplan for nordområdene som «Norges viktigste satsningsområde» og «sentrum for grønn omstilling». Forvaltningen mener representant 7 fra Nordland fylkeskommune har rot i Nordland fylke sin egen profilering over lang tid. Her stod dataene våre vinklet i hovedsak mot agens, som gjorde dem lite ideelle for å belyse multiskalar dynamikk, ettersom de måtte ha blitt fortolket ytterligere. Vi kunne da stått i fare for å gjøre konklusjonssprang mellom hva vi empirisk kunne påvise til det vi ønsket å eksemplifisere opp mot teori. Lignende gjaldt for funnet om MON sine lærdommer etter grønt stål satsingen og sin omstilling. Her kunne en brukt teori om mørke og lyse faser i stuetvikling (Jolly & Hansen, 2021) og gjort en sammenligning mellom strategier før og etter omstillingen.

Hjelpespørsmålet vårt i denne oppgaven var: «Hvordan har aktører bidratt til utviklingen av en ny CNF-næring og en regional sirkulærøkonomi basert på CCU i Mosjøen?» I vår case har vi observert at MON og Vefsn kommune trekker nye bedriftsaktører til sin region, og prøver å bygge på de nye aktørenes styrker. Dette ble starten på både CNF og CCU-satsingene i Mosjøen. I denne prosessen finnes en dynamikk med aktørenes profil, der aktører ønsker å skape verdikjeder for CCU-industri som baserer seg på sirkulærøkonomiske prinsipper. Disse aktørene er Norsk e-Fuel som produserer flydrivstoff og BCS som lager CNF, begge med CO₂ som ressurs. CNF ble sett på som en interessant ny næring som var særlig attraktiv for regionen, som MON ønsket å koble med lokal kompetanse innen aluminium. Videre forenes aktører på flere nivåer (både hierarkiske og geografiske) for legitimering og politisk påvirkning for CCU fremfor CCS. Det dannes også en visjon for retningen innen CCU i Mosjøen, som er utpekt av aktører som MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune. Her ble lokale ressurser slik som areal ved en stor havn og tilgang på kraft stilt disponibelt for nyetableringene til en rimelig pris. MON blir beskrevet av samtlige representanter som svært fremoverlent for å være et kommunalt foretak. Denne holdningen er et følge av en strategiendring i 2019, der MON brukte lærdommer fra en mislykket satsing på en aktør for grønt stål og hentet inn ny kompetanse. Endringen ble essensiell for å gi MON gjennomslag mot nye aktører, og de stod etter hvert i en situasjon der de hadde frihet til å velge bort mindre interessante aktører.

BCS er en av aktørene som er aktive i det innovative entreprenørskapet, og deres valg om etablering i Mosjøen var en av de utløsende faktorene for CCU-profileringen til regionen. Produktet til BCS bruker CO₂ i produksjonen, og CNF i seg selv kan utvikles til å ha mange bruksområder, som kompositter og legeringer. Dermed er et av verditilbudene til BCS å være del av andre bedrifter (med CO₂-utslipp) sin verdikjede for å bidra til sirkularitet gjennom CCU. BCS stod etter hvert sammen med MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune i et institusjonelt entreprenørskap for CCU. Målet var å sette en U inn i CCS begrepet (CCUS) på den offentlige agendaen, samt profilere Mosjøen som en CCU-hub. Her var BCS sin legitimitet og medieoppmerksomhet et viktig bidrag. Aktivitetene fikk godt gjennomslag, og i Hurdalsplattformen står det nå «CCUS» istedenfor «CCS». Aktøren Norsk e-Fuel ble også interessert i å etablere seg i Mosjøen særlig på grunn av CCU-profilen til regionen. Denne aktøren har også en sirkulærøkonomisk verdikjede, med holdepunkt i CCU. MON tar også del i det innovative entreprenørskapet med BCS gjennom datterselskapet CDS, som skal forske på nye bruksområder for CNF. Aluminium er en av de største næringene i Mosjøen, og det blir naturlig å spille på denne kompetansen. Dette ser vi i samarbeidet mellom PAT-TAS og CDS.

Langsiktige mål er at CDS skal avdekke bruksområder for CNF som kan skape mulighetsrom for ytterligere entreprenørskap.

Vi ser en start, men kan ikke forutse utviklingen av en omfattende «sirkulær sti», eller om sirkulærøkonomien heller blir begrenset til enkelte aktørers verdikjeder. Her kan en mer fokusert analyse i fremtiden gi interessante funn, når full drift hos CCU-aktørene er iverksatt. En kan da også vurdere og avdekke om forskjellige næringer har behov for teknologiske eller organisatoriske innovasjoner for å realisere en sirkulærøkonomi. Som nevnt ville vi i utgangspunktet gå dypere inn i sirkulærøkonomi i vår casestudie. I ettertid ser vi at dersom vi skulle lykkes med det, burde vi etablert en felles forståelse for begrepene sirkulærøkonomi og bærekraft før vi startet datainnsamling for å unngå subjektive tydninger. En fremtidig studie som går dypere inn på sirkulærøkonomi og bærekraft vil dra fordel av denne lærdommen.

Totalt ser vi gjennom vår casestudie at agens kan påvirke stutviklingen i en region gjennom flere aktiviteter der mulighetsrom blir utnyttet, institusjoner forsøkt endret og en regions ressurser og initiativer koordineres. Vi finner gode eksempler som viser at dynamikken mellom disse agensformene er sentral i realiseringen av endring, og hvordan forskjellige strategier kan bidra til samme mål i Mosjøen. Det er derimot vanskeligere å presentere et resultat i form av en sirkulær sti, ettersom initiativene generelt rettes mer mot bærekraft og ikke er i full drift. Aktører i Mosjøen har drevet politisk påvirkning og innramming for å underbygge CCU som konsept, samt som en mulig start på en sirkulærøkonomi. Videre ser vi hvordan aktiviteter i endringsagenset jobber mot en bærekraft i Mosjøen der samfunn, økonomi og miljø blir ivaretatt helhetlig. Særlig har det stedsbaserte lederskapet vært viktig, og aktivitetene til MON har satt preg på hvilke satsinger som etablerer seg i regionen, samt den overordnede profilen Mosjøen drives mot.

Aktørene i caset viser stor handlingsmakt og har gode perspektiver på hva som er viktig for å realisere bærekraft. Videre kan en koordinasjon av ytterligere utvikling gjøre de sirkulære initiativene i Mosjøen enda mer robuste. Disse kan komme i form av flere aktører som passer i verdikjedene til BCS og Norsk e-Fuel, slik som en karbonfangst aktør eller grønne transportmuligheter basert på Gen2 Energy sitt hydrogen. Mosjøens stedsbaserte lederskap kan få nytte av å kartlegge andre potensielle anvendelsesområder av CCU-teknologi konseptet og sirkulærøkonomi. Dersom aktørene MON, Vefsn kommune og Nordland fylkeskommune sammen kartla mulige samarbeidspartnere for CCU vil de også kunne avdekke flere synergier med BCS og Norsk e-Fuel. Fokuset ser til nå ut å være på industriomfang, men i det sirkulærøkonomiske domene er det mange alternative tilnærminger. En kan også se bredere på Mosjøen etter verdikjeder utenfor industrien som kan gjøres sirkulære. Dette kan resultere i nye synergiske forhold mellom en av de nye stiene sammen med eksisterende.

Videre kan en sterkere tilkobling med andre deler av regionen være fordelsfullt for å åpne for innflytelse utenfor Mosjøens direkte nærhet. Det er flere nye innovative aktører i Nordland, og en kan forestille seg at mange nye mulighetsrom vil bli oppdaget når disse møtes. Initiativer som CDS er en god strategi for å muliggjøre slike samarbeid. Et slikt initiativ med Alcoa vil kunne frigjøre ressurser fra deres reliabilitetsfokuserede drift, og åpne for ny verdiskapning. I denne sammenheng har Alcoa muligheten til å lage sin egne sirkulære verdikjede for lokal resirkulering av skrapaluminium, dersom de utvider prosjektet for resirkulering. For CNF satsingen mellom BCS og CDS kan en ha fordel av å lete etter «minimum viable products» som lett kan brukes i eksisterende aktiviteter. Særlig spesialiserte næringer som fly, satellitter og forskningsinstrumenter kan være interessante, eller statens satsingsområder.

8 Referanser

- Alcoa Norway ANS. (2019). *Årsberetning 2019*. Mosjøen: Alcoa Norway ANS.
- Bergen Carbon Solutions. (2022, Mars 8). *Hjemmeside for Bergen Carbon Solutions: Produkt*. Hentet fra Hjemmeside for Bergen Carbon Solutions: <https://bergencarbonsolutions.com/product/>
- Breul, M., Hulke, C., & Kalveage, L. (2021). Path Formation and Reformation: Studing the Variegated Consequences of Path Creation for Regional Development. *Economic Geography*.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Carbon Development Solutions AS. (2022, mai 05). *Om oss: Webområde for Carbon Development Solutions AS*. Hentet fra Webområde for Carbon Development Solutions AS: <https://carbondevsol.com/about/>
- D. Callister, W., & G. Rethwisch, D. (2015). *Materials Science and Engineering - 9th. Edition*. Hoboken, N.J: Wiley.
- Den Norske Regjering. (2021). *Hurdalsplattformen*. Oslo: Den Norske Regjering.
- European Union. (2022, 05 18). *European Comission*. Hentet fra A European Green Deal: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- FN sitt klimapanel. (2021, Desember 16). *FN: klima og miljø*. Hentet fra Norsk hjemmeside for FN: <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, J. E. (2016, Desember 21). The Circular economy - A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, ss. 757-768.
- Grillitsch, M., & Sotarauta, M. (2019, Juni 13). Trinity of change agency, regional development paths and opportunity spaces. *Progress in Human Geography*, ss. 704-723.
- Hassink, R., Isaksen, A., & Trippel, M. (2019). Towards a comprehensive understanding of new regional path development. *Regional Studies*.
- Henrysson, M., & Nuur, C. (2021, Juni). The Role of Institutions in Creating Circular Economy Pathways for Regional Development. *The Journal of Environment & Development*, ss. 149-171.
- International Energy Agency Greenhouse Gass R&D Programme. (2022, mai 19). *International Energy Agency Greenhouse Gass R&D Programme: A brief History og CCS and Current Status*. Hentet fra Webområde for International Energy Agency Greenhouse Gass R&D Programme:

https://ieaghg.org/docs/General_Docs/Publications/Information_Sheets_for_CCS_2.pdf

- Isaksen, A., Jakobsen, S.-E., Njøs, R., & Normann, R. (2018, Juli 10). Regional industrial restructuring resulting from individual and system agency. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, ss. 48-65.
- Jolly, S., & Hansen, T. (2021). Industry legitimacy: bright and dark phases in regional industry path development. *Regional Studies*.
- Klima- og miljødepartementet. (2021, Juni 6). *Rapporter og Planer*. Hentet fra Webområde for den norske regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-ein-gron-sirkular-okonomi/id2861253/>
- Lee, R. P., Keller, F., & Meyer, B. (2017, Desember 12). A concept to support the transformation from a linear to circular carbon economy: net zero emissions, resource efficiency and conservation through a coupling of the energy, chemical and waste management sectors. *Clean Energy*, ss. 102-113.
- Lieder, M., & Rashid, A. (2015, Desember 22). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, ss. 36-51.
- Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF. (2022, mai 05). *Om MON: Webområde for Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF*. Hentet fra Webområde for Mosjøen og Omegn Næringssselskap KF: <https://mon.no/om-mon/>
- Nasjonalbiblioteket: *Søk i avisdatabase på "karbon nanofiber"*. (2022, mai 19). Hentet fra Webområdet for det norske Nasjonalbiblioteket: <https://www.nb.no/search?q=karbon%20nanofiber&mediatype=aviser>
- Rana Utvikling & Mosjøen Omegn Næringssselskap KF. (2020, Mars 30). Et elektrisk Helgeland. s. 5.
- Regjeringen. (2021, 12 08). *Regjeringen.no*. Hentet fra Det grønne skiftet: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/det-gronne-skiftet/id2879075/>
- Regjeringen. (2022). *Regjeringen.no*. Hentet fra Nordområdene: <https://www.regjeringen.no/no/tema/nordomradene/id1154/>
- Ren, J., Li, F.-F., Lau, J., González-Urbina, L., & Licht, S. (2015, 08 03). One-Pot Synthesis of Carbon Nanofibers from CO₂. *American Chemical Society (ACS) Publications*.
- SNL. (2022, 04 19). *Store Norske Leksikon*. Hentet fra Vefsn: <https://snl.no/Vefsn>

- Sotarauta, M., Suvinen, N., Jolly, S., & Hansen, T. (2020). *The many roles of change agency in the game of green path development in the North*. Tampere: European Urban and Regional Studies.
- Woolthuis, R. K., Hooimeijer, F., Bossink, B., Mulder, G., & Brouwer, J. (2012, Desember 13). Institutional entrepreneurship in sustainable urban development: Dutch successes as inspiration for transformation. *Journal of Cleaner Production*, s. 9.
- Yin, R. K. (2018). *CASE STUDY RESEARCH and APPLICATIONS: Design and Methods*. Los Angeles: SAGE Publications, INC.

9 Vedlegg

9.1 Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

Aktørers påvirkning av en bærekraftig regional stuetvikling: En casestudie av initiativer for CCUS og CNF i Mosjøen.

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å *kartlegge initiativer og hvordan forskjellige næringslivsaktører jobber for å starte en ny industriretning og næring i Norge*. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å innhente informasjon om hvem de sentrale initiativtakerne har vært for å iverksette prosjektet for å danne en CNF næring lokalisert i Mosjøen. Den innhentede informasjonen vil så bli brukt til å beskrive hvordan dette fenomenet forholder seg til samfunnsfaglige emner som stuetvikling, sirkulærøkonomi og handlingsrommet til aktører på flere plan.

Ønsket er å kunne belyse hvordan private og offentlige aktører jobber for å danne en ny næring, hvilken rolle sirkulærøkonomi/bærekraftig tar i dannelsen, og hvordan dette påvirker videre utvikling av andre næringer i regionen.

Prosjektet er en forskningsoppgave på masternivå, under emnene innovasjon og entreprenørskap.

Forskningsspørsmålene stilt i oppgaven er:

1. Hvordan kan innovasjon i sirkulære verdikjeder påvirke fremtidig regional sti- og næringsutvikling?
2. Hvordan jobbet aktører som var sentrale i utviklingen av CNF Arena/CDS og hva var grunnlaget/suksesskriteriene?

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap ved HVL / Mohnsenteret for innovasjon og entreprenørskap er ansvarlig for prosjektet. Mosjøen og omegn næringssselskap (MON) er oppdragsgiver og oppgaven er i samarbeid med Bergen Carbon Solutions As (BCS).

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi ønsker å ha deg som informant fordi vi tror du har innsikt i dannelsen av prosjektet CNF arena, er en nøkkelinteressent til prosjektet eller har kjennskap til lokale næringsforhold som vil ha innflytelse på dette prosjektet.

Din synsvinkel på prosjektet er med å triangulere vår oppfatning av CNF Arena, og gi oss mulighet til å empatisere med flere parter som har tilknytning til prosjektet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Dersom du ønsker å delta vil du bli kalt inn på et personlig intervju på 45-60 min. Vi bruker styrt åpent intervju som metode som vil si at tema og fenomen avdekket, med noen hovedspørsmål som legger føring, men ellers åpent sinn til relevante innspill. Intervjuet vil gå innom følgende temaer:

- Akademisk bakgrunn
- Organisatorisk bakgrunn
- Involvering i næringsetablering
- Regionale forhold
- Regjeringens satsingsplan for Nord-Norge
- Utfordringer
- Fremtid

Intervjuet blir tatt opp og lagret elektronisk i lydfil.

Vi vil se over offentlig tilgjengelig informasjon om deg, eksempelvis dine næringslivsroller, utdanning eller tidligere erfaring, for å bygge rammer rundt dine perspektiv.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

- Det er forskerne i prosjektgruppen og intern veileder som har tilgang til opplysninger.
- Personopplysninger som navne og kontaktopplysningene vil vi erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data», lagre datamaterialet på forskningsserver, innelåst/kryptert, etc.

Generelle karakteristikk ved din næringslivsrolle kan bli nevnt, og du som deltager vil mulig kunne bli gjenkjent i publikasjonen. Dette kommer av at Mosjøen har en relativt begrenset park med næringer, og prosjektet CNF Arena har mye publisert informasjon, som gjør at det er lett å snevre inn informasjon fra nøkkelinteressenter.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 21.06.22. All personlig informasjon vil bli anonymisert gjennom transkriberingen, og bli slettet sammen med lydopptak og intervjunotater ved prosjektslutt. Tilsvarende for personopplysninger og eventuelle opptak.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Høgskulen på Vestlandet ved Anders Askeland Brynildsen (tlf: 452 19 020, E-post: anders.askbry@gmail.com) eller Martin Johansen Espelid (tlf: 480 00 405, E-post: espelid10@gmail.com)
- Veileder: Svein Gunnar Sjøtun (tlf: 555 87 834, E-post: svein.gunnar.sjotun@hvl.no)
- Vårt personvernombud: Trine Anniken Larsen (tlf: 555 87 682, E-post: trine.anikken.larsen@hvl.no)

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

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

Med vennlig hilsen

Anders Brynildsen Askeland, Martin Johansen Espelid og Svein Gunnar Sjøtun.

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Stiutvikling og innovasjon mot Norges fremtidige sirkulærøkonomi: En case studie av initiativer for CCUS og CNF-næring*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i et fysisk intervju
- å delta i et digitalt intervju
- å bli forespurt om oppfølgingsintervju, dersom det er aktuelt
- at generelle, anonyme trekk ved min næringslivsrolle beskrives i publikasjonen

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

9.2 Intervjuguide NSD

Intervjuguide – Aktørers påvirkning av en bærekraftig regional stiuutvikling: En casestudie av initiativer for CCUS og CNF i Mosjøen.

Utarbeidet av Anders Askeland Brynildsen og Martin Johansen Espelid

Primær datainnsamling er en del av arbeidet med masteroppgaven *Stiuutvikling mot Norges fremtidige sirkulærøkonomi: En casestudie av initiativer for CCUS- og CNF-næring*. Hensikten med intervjuene er å avdekke er hva som motiverte informantene til å ta del i utviklingen av Karbon nanofiber (CNF) som næring, hvilke forhold som lå til rette for at de satset på nettopp CNF og hvilken fremtid de ser i næringen. Dersom det var noen aktører eller nøkkelpersoner som påvirket en informant i sin deltagelse i denne satsingen er det interessant å vite hvordan denne påvirkningen skjedde. Videre er det også interessant å høre om informantene kan anbefale andre som informant; både fordi det hjelper oss som forskere å utlede det større bildet og datainnsamling av fenomenet vi studerer, men også fordi er slik referanse skaper tillit hos den nye informanten.

Til sammen ønsker vi at de innsamlede dataene belyser de komplekse prosessene, underbygger en helhetlig forståelse av ny regional stiuutvikling ved dannelsen av en ny næring; fra hvordan ideen dannes, til initiativ og drift blir iverksatt. Det er også interessant om data belyser effekt av (eller et ønske til å oppnå) regjeringens mål om bærekraftig industri, eksempelvis sirkulærøkonomi og CCUS.

Intervjuguide

A. Bakgrunn til nøkkelinteressenter / «systemaktører»

1. Yrkes- og utdanningsbakgrunn
2. Stilling / rolle i organisasjonen
3. Hvilke formelle og uformelle nettverk opererer systemaktøren i.
4. Hva har motivert deg til å starte og fortsette med en slik karrierevei?

B. Bakgrunn til organisasjonen (egen)

1. Historie / bakgrunn
2. Strategier for utvikling av organisasjonen
 - i. Eksempler?
3. Rolle / bidrag i egen (lokal) region
4. Rolle / bidrag i annen region

C. Bakgrunn til CNF-Arena samarbeid – senere CDS

1. Hvor fikk de først ideen, eller hvordan ble de først deltager i satsingen.
2. Motivasjon for å ta initiativ innen CCUS & CNF-satsing
3. Hvordan bidro du til utviklingen av CNF arena?
 - i. Har du noen eksempler?
4. Betydning av sirkulærøkonomi, bærekraft og CCUS i kontekst av CNF næringen som løsning.
 - i. Var fokuset å sette opp en sirkulær verdikjede, eller ble dette et bi-fokus?
5. Suksessfaktorer og kriterier for initiativer (ikke kunne klart seg uten)
6. Hvem anser de som en viktig aktør i utviklingen av en CNF næring.

D. Regionale forhold

1. Særegen ressurstilgang som styrker valg for samarbeid i regionen.
2. Offentlige etater og systemaktører
3. Private aktører og nøkkelinteressenter

E. Utfordringer

1. Innen CNF-Arena utvikling
2. CDS etablering
3. Næringsutvikling
4. Regional utvikling
5. Var det noen reguleringer eller statlige faktorer som stod til hindring for prosjektet?

F. Fremtid

1. Hvor de ønsker at utviklingen skal gå.
2. De mest ambisiøse og konservative målene informanten har for satsingen.
3. Næringsutvikling i regional og internasjonal kontekst

G. Avslutning

1. Kommer du på noen som kan være aktuelle for oss å snakke med her på «huset» eller utenom / tilhørende? – og hvorfor?
2. Er det noe du kommer på du vil nevne eller at vi har glemt å spørre om?