

Torjus Dahl

Fra sporadisk innovasjon til innovasjonsstruktur

En kvalitativ analyse av deltakelse som en samprodusert innovasjonspraksis i skjæringspunktet mellom teknologi og samfunn på Hitra og Frøya.

Masteroppgave i Kunnskap, Teknologi og Samfunn

Veileder: Tomas Moe Skjølsvold og Gisle Solbu

Mai 2022

Torjus Dahl

Fra sporadisk innovasjon til innovasjonsstruktur

En kvalitativ analyse av deltakelse som en samproduisert innovasjonspraksis i skjæringspunktet mellom teknologi og samfunn på Hitra og Frøya.

Masteroppgave i Kunnskap, Teknologi og Samfunn
Veileder: Tomas Moe Skjølvold og Gisle Solbu
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for tverrfaglige kulturstudier



Kunnskap for en bedre verden

Læringsmål for Arbeidslivsrettet Masteroppgave i Studier av Teknologi, samfunn og Kunnskap (STS):

Masteroppgaven skal være knyttet til en bedrift eller en institusjon/organisasjon og ha relevans for vertsinstitusjonen. Arbeidet med oppgaven skal gi studenten teoretisk og praktisk øvelse i å gjennomføre et FoU-arbeid.

KUNNSKAPER:

En kandidat med arbeidslivsrettet masteroppgave i STS

- har gjennom arbeidet med masteroppgaven tilegnet seg inngående kunnskaper om en bedrifts/institusjons virksomhet; visjoner, ambisjoner, mål og utfordringer
- kan perspektivere dette ved hjelp av avansert STS-teori - har god kunnskap om utvikling av design og metodikk for få gjøre et avgrenset FoU-opppdrag for en bedrift/institusjon
- kan fremskaffe og bearbeide forskningsbasert kunnskap om et bestemt, avgrenset tema knyttet til en bedrifts/institusjons FoU-behov, og kan bruke relevant teori for å belyse dette FoU-opppdraget
- har kunnskap om forskningsetiske retningslinjer

FERDIGHETER:

En kandidat med arbeidslivsrettet masteroppgave i STS

- har erfaring i å gjøre relevant FoU-arbeid for bedrifter, organisasjoner/institusjoner knyttet til et spesifisert og avgrenset problemfelt
- har trening i en type systematikk og abstraksjon som egner seg for bruk i FoU-arbeid
- har trening i systematisk og analytisk rapportskrivning

Sammendrag:

Denne oppgaven er en kvalitativ analyse av innovasjonspraksiser på Hitra og Frøya. Med en historisk kontekstualisert forståelse av Hitra og Frøya som innovasjonsarena setter oppgaven fokus på dagens innovasjonspraksiser i lys av dette. Hitra og Frøya er en region som har utviklet seg fra å være et lite fiskerisamfunn til å bli sentral aktør innen havbruk. Selv om omstillingen fra fiskeri til havbruk har gitt en stor økonomisk vekst beskrives innovasjonspraksisene som drev frem utviklingen som sporadiske.

En sentral målsetning i regionen er derfor å utvikle innovasjonsstrukturer gjennom institusjonalisering. Målsetningen om innovasjonsstruktur er drevet frem av en rekke faktorer. Dette innebærer målsetninger som utvikling av teknologi, grønn omstilling, lokalhistorisk kontekst og ansvarlig innovasjon.

Et sentralt kjennetegn ved regionen som innovasjonsarena er fokuset på *brede deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser*. Deltakelse i innovasjonsprosesser blir trukket frem som en garanti for å realisere ansvarlige, sosialt robuste, refleksive og bærekraftige overganger til et lavutslippssamfunn. Ved å se på deltakelse som en samprodusert og relasjonell innovasjonspraksis setter denne oppgaven fokus på hvordan deltakelse former, påvirker og begrunner innovasjonsprosesser i praksis. Grunnlaget for dette er kvalitative analyser av en pågående innovasjonsprosess gjennom dybdeintervjuer, uformell etnografi og en brukerundersøkelse.

Innovasjonsprosessen Autonom Buss Sula omhandler etablering av en selvkjørende buss i en ny sosial kontekst. Dette innovasjonsprosjektet er et fremtredende eksempel på hvordan deltakelse brukes som et verktøy og legitimeringsgrunnlag i en innovasjonsprosess. Deltakelsen til lokalbefolkningen på Sula fremstår som et verktøy for å skape intensjoner om bruk og for å realisere potensielle effekter av tjenesten. Som en kontrast til forventningssosiologi viser oppgaven at et stort fokus på oppstrøms-deltakelse i innovasjonsprosesser kan skape en *stigende forventningers misnøye effekt* hvor forventninger overgår tilfredsstillelse.

Deltakelse som innovasjonspraksis er rasjonalisert på flere måter. Dette gjelder både substansielle, instrumentelle og normative rasjoner. Deltakelse som innovasjonspraksis på Hitra og Frøya er en flerdimensjonal prosess som gjelder alt fra brukermedvirkning til bruk av lokale leverandører. Innovasjonsselskap og næringshage trekkes derfor inn i innovasjonsprosesser for å sikre lokal deltakelse og skape standardisering på tvers av deltakelsespraksiser.

Etableringen av innovasjonsstruktur på Hitra og Frøya betegner derfor en utvikling av brede deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser. Selv om deltakelse legitimeres som en sosialt robust innovasjonspraksis viser oppgavens analytiske fokus at deltakelse er en flerdimensjonal prosess som skaper kompleksitet i innovasjonsprosesser.

Stikkord: Innovasjon, deltakelse, autonome busser, Hitra og Frøya, deltakelsesmantraet

Abstract

This thesis is a qualitative analysis of innovation practices on Hitra and Frøya. It seeks to examine these practices with a contextual understanding of the history of Hitra and Frøya as innovation arenas. Resultantly, this thesis focuses on the contemporary innovation practices in light of the previous contextualization. Hitra and Frøya represent a region that has undergone a development from an enclosed fishing community into an essential key region in aquaculture. Even though the transition from fishery to aquaculture has resulted in consequential economic growth, the innovation practices that resulted in this change has been described as sporadic.

As a result, an essential goal has been to develop innovation structure through institutionalization. As a consequence, the goal regarding innovation structure is motivated by a number of factors. This includes, amongst other things, development of technology, energy transition, local historical contextualisation and responsible innovation.

A predominant characteristic with the region as an innovation arena is the focus on wide participation-based innovation processes. Participation in innovation processes is highlighted as a guarantee to actualize responsible, socially robust, reflexive and sustainable transitions to low-emission societies. By investigating participation as co-produced and relational innovation practices, this thesis focuses on how participation shapes, influences and justifies innovation processes in practice. The fundament for this analysis is an ongoing innovation process through in-depth interviews, informal ethnography and surveys.

The innovation process Autonom Buss Sula deals with the establishment of a self-driving bus in a new social context. As a result, this innovation project is a prominent example of how participation is utilized as a tool and fundament for legitimizing an innovation process. The local population`s participation on Sula appears to be a tool for creating intention for use and realizing potential effect of the service. As a contrast to sociological expectations, the thesis shows that a prominent focus on upstream participation in innovation processes creates an increasing dissatisfaction with expectations.

Participation as an innovation practice is rationalized in several ways. This applies to both substantial, instrumental and normative rationales. Participation as an innovation practice at Hitra and Frøya is a multidimensional process that applies to everything from user participation to the use of local suppliers. Innovation companies and business parks are therefore involved in innovation processes to ensure local participation and create standardization across participation practices.

The establishment of an innovation structure on Hitra and Frøya therefore signifies a development of broad participation-based innovation processes. Although participation is legitimized as a socially robust innovation practice, the analytical focus of the thesis shows that participation is a multidimensional process that creates complexity in innovation processes.

Keywords: Innovation, participation, Autonomous buses, Hitra and Frøya, mantra of participation

Forord:

Etter fem år som student har jeg med denne oppgaven kommet til veis ende. Årene som student startet med en Bachelorgrad i Statsvitenskap etterfulgt av master i Teknologi -og vitenskapsstudier STS. Denne masteroppgaven er et resultat av mange faktorer, deriblant: Mange timer på sal, et fantastisk praksisopphold hos Blått Kompetansesenter, mange timer på Studentersamfundet, et par flasker vin, oppturer og nedturer.

Som en idé og et prosjekt startet denne oppgaven gjennom et praksisopphold hos Blått Kompetansesenter AS. Dette la grunnlaget for oppgavens tematikk. Med dette prosjektet setter jeg dermed punktet for min studietid og masteroppgave.

Jeg vil gjerne takke alle ansatte hos Blått Kompetansesenter AS for et fantastisk praksisopphold og stor støtte gjennom hele prosjektet. Videre vil jeg takk mine to veiledere Tomas Moe Skjølsvold og Gisle Solbu. Dere har kommet svært viktige innspill og vært trofaste støttespillere for meg og oppgaven.

Tusen takk til alle informanter som bidratt og tatt seg tid til å delta i prosjekt.

Tusen takk til familien og Dorthea for gjennomgående støtte og uvurderlige innspill til oppgaven.

Og sist, men ikke minst, tusen takk til Hanna og Emma for episk stemning på sal.

Torjus Dahl, Trondheim 20. Mai.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG:	VI
ABSTRACT	VII
FORORD:	VIII
1.0 INNOVASJONSARENAEN HITRA OG FRØYA:	1
1.1 OPPGAVENS OPPBYGGING OG ANALYSEKAPITLER:	1
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL:	2
1.3 TEORETISK OG ANALYTISK VINKLING:	3
1.4 EMPIRIKAPITLER, DATAMATERIALE OG METODE:	3
1.5 OPPSUMMERING AV SOSIOTEKNISKE RELASJONER PÅ HITRA OG FRØYA:	4
2. REGIONALE INNOVASJONSSYSTEM OG SELVKJØRENDE BUSSE:	5
2.1 HITRA OG FRØYA SOM ET REGIONALT INNOVASJONSSYSTEM:	5
2.2 TIDLIGERE FORSKNING KNYTTET TIL AUTONOME KJØRETØY:	6
3. DELTAKELSESMANTRAET:	9
3.1 SAMPRODUKSJON SOM GRUNNLAG FOR SOSIOTEKNISKE INNOVASJONSPROSESSER:	9
2.3 ANALYTISKE VERKTØY FOR Å STUDERE DELTAKELSE SOM SAMPRODUKSJON:	10
2.3.1 <i>Et kritisk-analytisk perspektiv på deltakelse:</i>	11
2.3.2 <i>Deltakelsesøkologier:</i>	12
2.4 EN DELTAKELSESTYPOLOGI:	13
2.5 VIDERE BRUK AV TEORI I OPPGAVEN OG VIDEREUTVIKLING:	13
4. HVORDAN FORSKE PÅ EN PÅGÅENDE INNOVASJONSPROSESS:	14
4.1. OM Å STUDERE INNOVASJON "IN THE MAKING":	14
4.1.1 <i>Arbeidslivsrettet masterløp.</i>	14
4.1.2 <i>Datamaterialet:</i>	15
4.2. BRUKERUNDERSØKELSE SOM MIXED-METHOD:	15
4.2.1 <i>Kvalitative forskningsmetoder:</i>	16
4.2.2 <i>Analyse av brukerundersøkelsen:</i>	17
4.3. DYBDEINTERVJUER:	17
4.3.1 <i>Analyse av materialet:</i>	18
4.4. OBSERVASJON OG UFORMELL ETNOGRAFI:	19
4.5. DOKUMENTER:	20
4.6. ETISKE VURDERINGER OG VITENSKAPELIG REFLEKSIVITET:	20
4.6.1 <i>Reliabilitet og validitet:</i>	21
5. EN OMSTILLINGSHISTORIE:	22
5.1 BAKGRUNN:	23
5.2 HISTORISK UTVIKLING AV EN MARIN NÆRING PÅ HITRA OG FRØYA:	24
5.3 INSTITUSJONALISERING OG STRUKTURERING AV INNOVASJON:	25
5.4 EN GRØNN VENDING I INNOVASJONSARBEIDET:	26
5.4.1 <i>Vindmøllestriden:</i>	27
5.5 DET REGIONALE INNOVASJONSSYSTEMET PÅ FRØYA OG HITRA:	28
5.6 SENTRALE ELEMENTER I HITRA OG FRØYAS OVERGANG TIL HAVBRUK:	30
6. GRUNNLAGET FOR AUTONOM BUSS PROSJEKTET SOM EN BRED DELTAKELSESBASERT INNOVASJONSPROSESS:	32
6.1 INNLEDNING TIL KAPITTELET:	32
6.2 PROSJEKTETS INITIATIV – HVORFOR SULA?:	33

6.3 BEGRUNNELSEN AV PROSJEKTET:	35
6.4 PROSJEKTETS GRØNNE BEGRUNNELSE:	38
6.5 UTVIKLINGEN AV SELVE INNOVASJONSPROSESSEN – HVORFOR ER DELTAKELSE ET FOKUS?:	39
6.6 OPPSUMMERING AV KAPITTELET:	43
7. NARRATIVER KNYTTET TIL INNOVASJON OG DELTAKELSE:	44
7.1 INNLEDNING:	44
7.2 DELTAKELSE SOM EN KONSEKVENNS AV VINDKRAFTDEBATTEN:	45
7.3 BALANSE MELLOM DELTAKELSE OG FORVENTINGER:	46
7.4 ET INSTRUMENTELT RASJONAL SOM BEGRUNNELSE FOR DELTAKELSE:	49
7.5 DELTAKELSE SOM EN KONSEKVENNS AV NYE INSTITUSJONER:	51
8.1 SUBSTANSIELL RASJONALISERING AV DELTAKELSE SOM ET VERKTØY FOR VERDISKAPING:	56
8.2 HVORDAN PÅVIRKER IDÉEN OM HITRA OG FRØYA SOM INNOVASJONSARENA INNOVASJONSPRAKSISEN?	57
8.3 AUTONOM BUSS SOM LOKALBEFOLKNINGENS DELTAKELSE I OFFENTLIG TEKNOLOGIUTVIKLING:	58
8.4 OPPSTRØMS DELTAKELSE OG FORVENTNINGER TIL INNOVASJON:	58
9.OPPSUMMERING:	60
9.1 VEIEN VIDERE:	61
9.2 HVA BETYR DISSE FUNNENE FOR INNOVASJONSMILJØENE PÅ HITRA OG FRØYA:	61
10. LITTERATURLISTE:	62
11. VEDLEGG:	74
11.1 INTERVJUGUIDE:	74
11.2 INFORMASJONSSKRIV 1	76
11.3 INFORMASJONSSKRIV 2:	78

Figurer og tabeller:

Figur 1: Oppsummering av Innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya oppgaven setter fokus på.....	4
Figur 2: Perspektiv på aksept av autonome kjøretøy (Nordhoff et. al, 2019).....	7
Figur 3: Analytisk spørsmål i studiet av deltakelse (Delgado et. al, 2011).....	11
Figur 4: Deltalsesøkologisk perspektiv (Chilvers et. al, 2018).....	12
Figur 5: Et eksempel på kategorisering av deltakelse som en funksjon av forholdet mellom teknokrati og pluralisme.....	13
Figur 6: Oversikt over datamateriale.....	15
Figur 7: Holdninger til Autonom Buss i statistikk.....	16
Figur 7: Holdninger til Autonom Buss som kvalitative data.....	17
Figur 9: Informanttabell.....	18
Figur 10: Historisk Utvikling av Hitra og Frøya som innovasjonsarena.....	31
Figur 11: Generell Verdinettverksmodell (Lervåg et. al, 2021: 27).....	37
Figur 12: Verdinettverksmodell knyttet til Autonom Buss Sula (utarbeidet på prosjektworkshop).....	37
Figur 13: Informantenes tolkning av innovasjonsprosessen.....	48
Figur 14: Forholdet mellom forventninger og tilfredsstillelse basert på informantens beskrivelse av situasjonen (figuren er tilpasset fra: Davies, 1962; Davies, 1985; Jenssen og Kalstø, 2011).....	49
Figur 15: Deltakelsebaserte narrativ.....	55
Figur 16: To sentrale omstillingsprosesser på Hitra og Frøya.....	59

Forkortelser/symboler:

STS	Science and Technology Studies/ Teknologi og Vitenskapsstudier
ALMA	Arbeidslivsrettet Masteroppgave
Autonom Buss Sula	Pilotprosjekt for å etablere en selvkjørende buss på Sula.
Flytende Sol	Pilotprosjekt for å etablere et testanlegg for flytende solenergi utenfor Frøya
NSD	Norsk Senter for forskningsdata
Blått Kompetansesenter AS	Innovasjonsselskap basert på Frøya

1.0 Innovasjonsarenaen Hitra og Frøya:

Hitra og Frøya har gått fra å være en region med fraflytting og store utfordringer til å bli en verdensledende aktør innen marine næringer (Hammer, 2014). Denne utviklingen er et resultat av omfattende omstillingsprosesser fra et fiskerisamfunn til å bli et marint innovasjonsmiljø.

Gjennom omstilling, vekst og næringsutvikling har sentrale aktører på Hitra og Frøya fått et bevisst forhold til utvikling, vekst og omstilling. Samtidig som omstilling har skapt et bevisst forhold til utvikling beskrives innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya som "sporadiske."

Dette har vært grobunnen for utviklingen av en rekke institusjonelle innovasjoner og større samarbeid med FoU miljøer. Mer institusjonell forankring og strukturering av innovasjon beskrives ofte som en overgang fra *erfaringsbaserte til kunnskapsbaserte praksiser på Hitra og Frøya* (Hegstad, 2015).

Ønsket om å lansere idéen om denne overgangen er nært beslektet med utfordringene knyttet til klima –og miljø. Strukturene som er etablert for å drive systematisk innovasjon og utvikling for marin næring, må derfor ta for seg utfordringer knyttet til bærekraftig utvikling, omstilling til et lavutslippssamfunn og utvikling av teknologi.

Ettersom klima –og miljøutfordringene er altomfattende betyr dette at det er behov for utvikling av teknologi på andre områder enn det Frøyas innovasjonsstrukturer og institusjoner tradisjonelt sett har drevet med. Tydelige eksempler på arbeidet med klima –og miljøutfordringer på Hitra og Frøya vises gjennom pilotprosjekter som tester ut teknologi rettet mot å løse utfordringene. To sentrale slike prosjekt på Frøya i dag er Autonom Buss Sula og Flytende solenergi. Disse prosjektene vil derav være sentrale for denne oppgavens undersøkelse.

I tillegg til dette innebærer klima -og miljøutfordringene en ny type kompleksitet hvor en rekke sosiotekniske systemer må omstilles og løse en rekke utfordringer samtidig (Schot og Kanger, 2018; Geels et. al, 2017). For å realisere sosiotekniske overganger som er sosialt robuste, ansvarlige, rettferdige, mer demokratiske, sosialt formet og reflekssive har deltakelse i forskjellige former blitt sentralt (Stilgoe et. al, 2013; Jasanoff, 2018; Gibbons, 1999; Few et. al, 2007). Dette gjelder eksempelvis deltakelse fra lokalsamfunn, næringsliv og organisasjoner i lokale innovasjonsprosjekter.

1.1 Oppgavens oppbygging og analysekapitler:

Denne oppgaven skal sådan ta for seg Hitra og Frøya som innovasjonsarena og gå nærmere inn på innovasjonspraksisene i regionen knyttet til deltakelse. Fokuset på deltakelses analyserer hvordan fremveksten av et deltakelsesmantra påvirker innovasjonsprosessene på Hitra og Frøya.

Formålet med undersøkelsen er derfor først å skissere og kartlegge Hitra og Frøya som innovasjonsarena og hvordan dette påvirker dagens innovasjonspraksis. *Hvilke institusjoner og aktører er viktig for dagens innovasjonsprosesser? Hvordan har den sosiotekniske historiske utviklingen samprodusert dagens innovasjonsarena?* Denne

kartleggingen fungerer som et historisk-empirisk kapittel som beskriver utvikling på Hitra og Frøya fra et lite fiskerisamfunn etter krigen (Stugu, 2005), frem til dagens innovasjonsarena (Frøya Næringsforum, 2021).

Videre skal jeg undersøke innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya ved å se på hvordan pilotprosjektet Autonom Buss Sula begrunnes og utvikles som en bred deltakelsesbasert innovasjonsprosess. I forbindelse med dette er det sentralt å undersøke: *Hva er rasjonalet bak deltakelse som innovasjonspraksis? Hvordan brukes deltakelse for å legitimere innovasjonsprosjekter? Hvordan brukes deltakelse for å realisere teknologiprojekter?* Disse spørsmålene knyttes opp mot prosjektet Autonom Buss Sula og setter fokuset på hvordan dette prosjektet begrunnes i lys av bærekraft, deltakelse og teknologiutvikling i Frøya kommune.

Ved å gå nærmere inn på informantene i oppgavens beskrivelse av innovasjonspraksisen på Hitra og Frøya setter jeg videre fokuset på informantenes tolkning av deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser. Hvordan tolkes og begrunnes deltakelsen? Hvem initierer den? Hvordan påvirker deltakelse innovasjon og hvorfor er dette en hensiktsmessig løsning på klima -og miljøproblemene? Hvem inkluderes og hvorfor? Dette kapitlet setter et litt mer generelt fokus på deltakelse i innovasjonsprosesser i omstillingen til lavutslippssamfunnet. Fokuset på deltakelse gjennom empirikapitlene er drevet frem av datamaterialet hvor informantene i stor grad fokuserer på dette.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål:

Gjennom disse kapitlene setter oppgaven fokuset på hvordan idéen om Hitra og Frøya som innovasjonsarena påvirker innovasjonspraksisene og innovasjonsprosessene som foregår der. Overordnet innebærer dette: *En kvalitativ undersøkelse av hva overgangen fra sporadisk innovasjon til innovasjonsstruktur betyr i praksis og hvordan deltakelse som innovasjonspraksis former disse prosessene.*

Som nevnt over er standardisering av deltakelse gjennom institusjoner, offentlig testing av smart miljøteknologi og lokalhistorisk kontekst sentrale analytiske poeng i denne undersøkelsen. For å oppsummere er de sentrale forskningsspørsmålene i denne oppgaven: (i) *Hvordan og hvorfor er Frøya formet som innovasjonsarena og hvordan påvirker den dagens innovasjonspraksis?* Hvordan har den historiske utviklingen vært og hvordan gir det grunnlag for dagens innovasjonsarena? (ii) *Hva betyr overgangen fra erfaringsbasert til kunnskapsbasert i praksis - hvordan påvirker idéen om Frøya og Hitra som innovasjonsarena innovasjonspraksisen der?* Hvordan påvirker institusjoner som innovasjonsselskap og næringshage innovasjonspraksiser? (iii) *Hvordan og hvorfor begrunnes deltakelse i innovasjonsprosesser?* Hvordan begrunnes og struktureres Autonom buss som en deltakelsesbasert innovasjonsprosess? Hvordan påvirker deltakelse innovasjon? Hvordan brukes deltakelse som et verktøy i innovasjonsprosesser?

1.3 Teoretisk og analytisk vinkling:

Som teoretisk tilnærming til disse forskningsspørsmålene er dette et prosjekt som ikke tar begrepene struktur, system og institusjon som gitte eller predefinerte. Hitra og Frøya som innovasjonsarena defineres heller av samproduksjon hvor innovasjonspraksis aktivt produseres av en gjensidig avhengighet mellom teknologi og samfunn. Noe av målet med oppgaven er derfor å identifisere disse praksisene gjennom kvalitativ analyse.

Samproduksjon er derfor et utgangspunkt for å studere deltakelse som en kollektiv innovasjonspraksis som utøves av en rekke aktører. Oppgaven setter spesielt fokus på deltakelse som en samprodusert praksis i den sosiotechniske overgangen til et lavutslippssamfunn (Chilvers et. al, 2018; Irwin, 2006; Delgado et. al, 2011).

Fokuset på deltakelse er hensiktsmessig siden; (i) Innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya og informantenes tolkning av de har i stor grad et tematisk innhold knyttet til deltakelse; (ii) deltakelse er blitt et sentralt element for å legitimere og realisere ansvarlig innovasjon og sosialt robust vitenskap knyttet til en sosiotechnisk overgang mot et lavutslippssamfunn (Chilvers et. al, 2018) og; (iii) deltakelse representerer et tydelig eksempel på interaksjonen mellom teknologi, vitenskap, samfunn, politikk og kultur i innovasjonsprosesser rettet mot å løse klima -og miljøutfordringene på en rettferdig måte (Delina og Sovacool, 2018; Jasanoff, 2003, 2017, 2018).

For å plassere dette perspektivet i en faglig kontekst kommer jeg også til å gi et kort og konsist overblikk over tidligere forskning på temaet knyttet til både innovasjon og offentlig testing av autonome busser.

Ettersom dette er en Arbeidslivsrettet Masteroppgave (ALMA) er en av målsettingene med prosjektet også å sette fokus på Hitra og Frøyas institusjoners rolle for innovasjon, deltakelse og bærekraftige pilotprosjekter. Denne leveransen understrekes av forskningsspørsmål 2.

1.4 Empirikapitler, datamateriale og metode:

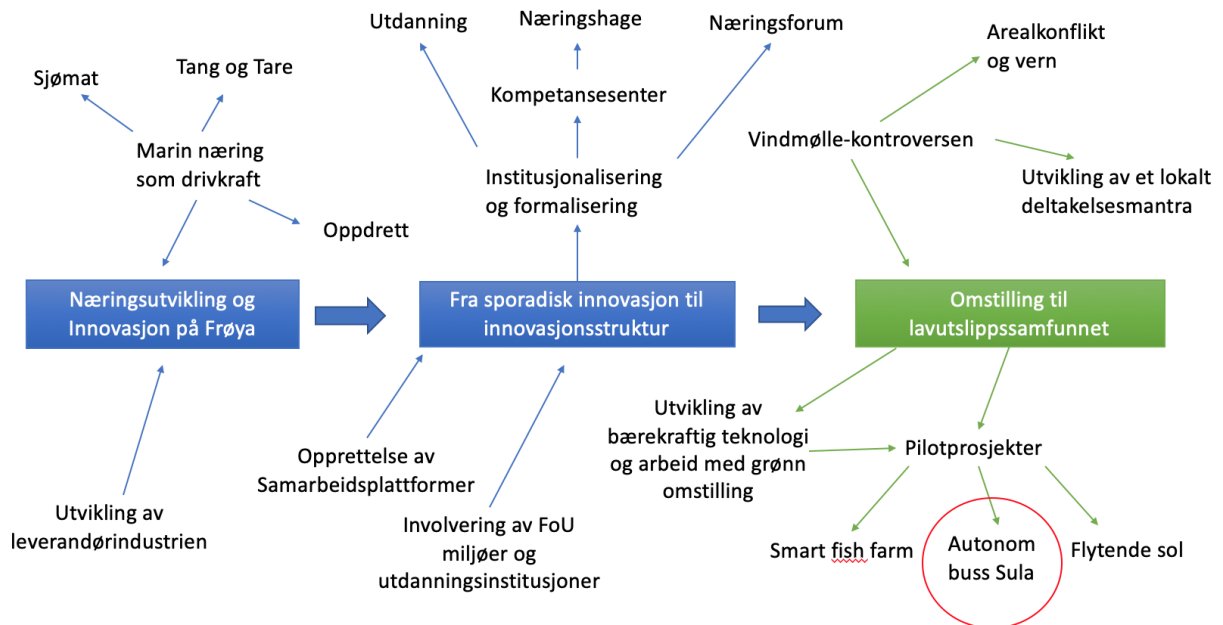
Etter den teoretiske delen av oppgaven går jeg over til et metodekapittel før jeg starter på analysen. Datamaterialet som utgjør grunnlaget for analysen består av en brukerundersøkelse, dybdeintervjuer, etnografiske data og dokumentanalyser. Dette materialet gir en særskilt innsikt i innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya som analyseres gjennom oppgaven.

Analysen av materialet er delt i tre kapitler som er strukturert etter forskningsspørsmålene som er skissert over:

1. Historisk kapittel
2. Autonom Buss kapittel
3. Deltkaleseskapittel

1.5 Oppsummering av sosiotekniske relasjoner på Hitra og Frøya:

For å oppsummere komponentene knyttet til innovasjonsmiljøet på Hitra og Frøya beskriver modellen under relasjonene og innovasjonspraksisene oppgaven setter fokus på.



Figur 1: Oppsummering av Innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya oppgaven setter fokus på.

Oppgaven er avgrenset mot innovasjonspraksisene som ligger under pilotprosjektene innenfor bærekraftig utvikling, samtidig plasseres de i konteksten av Hitra og Frøya sosiotekniske historiske utvikling.

Modellen over viser at overgangen fra en erfaringsbasert blå næring til en kunnskapsbasert ikke er en fast størrelse som vi kan definere ut i fra en struktur, et system eller en institusjon. Det er heller en samling av praksiser på Hitra og Frøya som innebærer: økt tilstedeværelse fra FoU miljøer, flere prosjekter utenfor marine næringer, bredere baserte innovasjonsprosesser som inkluderer flere aktører og et økt behov for å inkludere lokalbefolkning i innovasjonsprosesser.

2. Regionale innovasjonssystem og selvkjørende busser:

Dette kapitlet tar først for seg tidligere forskning knyttet til innovasjonsarenaer, innovasjonssystem og næringsklynger hentet fra økonomisk litteratur og klassiske innovasjonsstudier. Dette er for å redegjøre for hvordan tradisjonelle innovasjonsstudier betrakter temaer som sosiotekniske relasjoner, deltakelse og innovasjon.

For det andre tar kapitlet for seg tidligere forskning innen STS-tradisjoner på offentlig testing av Autonome Busser. Ettersom testing av Autonome Busser er et sentralt empirisk eksempel i denne oppgaven er det hensiktsmessig å sette min egen analyse i en faglig kontekst med denne bakgrunns litteraturen. Forskningen setter også fokus på offentlighetens deltakelse i innovasjonsprosesser.

I en systembasert beskrivelse av Hitra og Frøya som innovasjonsarena skjer testingen av en Autonom Buss i et regionalt innovasjonssystem. Å betrakte Hitra og Frøya som et regionalt innovasjonssystem gir et alternativt perspektiv på innovasjon. For eksempel kan deltakelse i et regionalt innovasjonssystem betraktes som en predefinert praksis som skjer i gitte institusjoner og strukturer (Doloreux og Parto, 2005; Gerstlberger, 2004). Dette skiller seg fra STS-perspektiver som fokuserer på empirisk studie av innovasjonspraksis og deltakelse som en samproduert praksis. Målet med dette kapitlet er videre å plassere STS-perspektivet i denne oppgaven i en bredere faglig kontekst.

2.1 Hitra og Frøya som et regionalt innovasjonssystem:

Om vi skal beskrive Hitra og Frøya som et regionalt innovasjonssystem er det vanlig å peke på kjerneaktiviteter som havbruk, sjømat og marine næringer og hvordan disse skaper innovasjon. Disse karakteristikkene og tilstedeværelsen av andre næringer utenfor de marine gjør at betegnelsen *Regionalt Innovasjonssystem* er mulig å bruke om Hitra og Frøya (Cooke et. al, 1997; Cooke, 2001; Asheim et. al, 2011). Et regionalt innovasjonssystem beskrives som en sfære for læring hvor både næringslivet trekker på hverandres kunnskap, samtidig som det legges til rette for innovasjon fra et politisk hold (Cooke et. al, 1997). Denne tilretteleggelsen innebærer opprettelse av institusjoner, finansieringskilder og opprettelse av formelle samhandlingsarenaer for næringslivet (Cooke et. al, 1997; Cooke, 2001; Doloreux og Parto, 2005).

Et sentralt element som gir komparative fortrinn for tilretteleggelse av innovasjon er utviklingen av *næringsklynger* i regioner (Asheim et. al, 2011). Næringsklynger kjennetegnes av en geografisk konsentrasjon av firmaer som opererer innenfor samme eller relaterte industrier, segmenter og næringer (Porter, 2000). En forståelse av næringsklyngens dynamikk, utforming, struktur og samarbeidsklima er viktig for å forstå hvordan næringsklyngen tilrettelegger for grønn innovasjon og bærekraft (Suire og Vincente, 2009; Amdam og Bjarnar, 2015). Næringsklynger innebærer også leverandørindustri, tilknyttede institusjoner og sammenhenger/koblinger mellom aktører innenfor tilknyttede bransjer (Porter, 2000).

Næringsklynger varierer likevel både i suksess og karakteristikk (Amdam og Bjarnar, 2015). På det mest generelle planet peker økonomisk litteratur på at klynger først og fremst er en fordelaktig konsentrasjon av bedrifter (Porter, 2000). Med et næringsklynge

perspektiv kan vi peke på at det eksisterer en geografisk konsentrasjon av bedrifter som opererer i like og relaterte bransjer på Hitra og Frøya.

Tradisjonelt sett har Hitra og Frøya blitt analysert som en havbruksklynge i utvikling (Frøya Kommune, 2019a, 2019b, 2019c). Utviklingen innebærer at klyngen har fått et bredere nedslagsfelt med årene. Havbruk er den klart største næringen men andre sektorer innen sjømat, maritim industri, reiseliv, kultur, utdanning og forskning har også utviklet seg (Frøya Kommune, 2014, 2019a; Hegstad, 2015; Frøya Næringsforum, 2021). Derfor defineres Innovasjonsmiljøet på Hitra og Frøya som en næringsklynge bygd opp rundt en marin agglomerasjon med en sterk leverandørindustri og betydelige ringvirkninger utover marin næring (Frøya Kommune, 2014, 2019; Schubach, 2014: 107; Hammer, 2014: 95).

Denne analysen vektlegger også at næringsklynger bidrar til formaliserte strukturer og institusjoner for kunnskapsdeling og samarbeid, samtidig som de er økonomisk fordelaktige (Porter, 2000; Gaasland, et al, 2020). Et fordelaktig institusjonelt rammeverk beskrives ofte som en konsekvens av næringsklynger som gjør at kunnskap kan lagres og at bedrifter kan kobles sammen gjennom institusjonaliserte strukturer (Suire og Vincente, 2009).

På Frøya er utviklingen av disse strukturene beskrevet som overgangen fra en erfaringsbasert marin næring til en kunnskapsbasert (Frøya Næringsforum, 2021; Hegstad, 2015). Denne overgangen beskrives blant annet av institusjonelle innovasjoner som Frøya Næringsforum, Næringshagen for Hitra og Frøya, Blått Kompetansesenter og Havbrukslinje på videregående skole. Disse institusjonelle innovasjonenes funksjon er for å nettopp bygge opp og strukturere klyngen på næringens premisser (Hegstad, 2015). Ved å betrakte Hitra og Frøya som et regionalt innovasjonssystem er derfor fokuset på regionens marine næringsklynge et sentralt utgangspunkt for å beskrive innovasjonsaktivitet.

2.2 Tidligere forskning knyttet til autonome kjøretøy:

Når det gjelder autonome kjøretøy er det mye forskning innen kybernetikk, psykologi, trafikkstudier, og transportøkonomi, men for å avgrense dette setter jeg her fokus på tidligere forskning innen STS. Her kan vi finne forskning av Stilgoe, Marres og Haugland f.eks. (Marres, 2020a; Stilgoe, 2018; Tennant og Stilgoe, 2021; Skjølsvold og Haugland, 2020; Haugland, 2020; Hopkins og Schwanen, 2018).

Et sentralt funn i flere studier er at pilotprosjekter knyttet til autonome busser kan beskrives som *offentlige læringsprosesser* (Stilgoe, 2018; Tennant og Stilgoe, 2021; Haugland, 2020; Marres, 2020a, 2020b; Lervåg, 2020; Lervåg et. al, 2021). Dette er i stor grad siden autonome busser er en relativt umoden teknologi som testes offentlig med hensikt å avdekke feil og oppnå læring gjennom innspill fra en offentlig sfære (Stilgoe, 2018). Marres 2020a fant at denne offentlige læringsprosessen hadde en teknologisk bias hvor interaksjonen mellom offentligheten og teknologien måtte begrenses for å utbedre teknologien (Marres, 2020a, 2020b).

Med STS litteraturen som bakgrunn er norske pilotprosjekter også eksempler på disse læringsprosessene (Haugland og Skjølsvold, 2020; AtB, 2020a, 2020b). Selv om pilotene

ikke har ført til betydelige endringer i dagens mobilitetssystem så er de læringsprosesser rettet mot inkrementell endring og små delmål (Lervåg, 2020; Lervåg et. al, 2021).

Av litteraturen fremgår det at de tydeligste målene er å (i) utbedre automasjonsnivået og teknologi tilknyttet til bussene, (ii) bidra til reduksjon i biltrafikk og tydelige miljøeffekter og (iii) bidra til mer lønnsomhet fra kollektivtransport (Ryghaug et. al, 2022; Haugland, 2020; Lervåg et. al, 2021). I tillegg fremhever transportøkonomiske studier at automatisering av kollektive mobilitetstjenester kan bidra til å gjøre kollektivtransport mer lønnsomt gjennom at de for eksempel fjerner sjåførkostnader (Hörcher og Tirachini, 2020). Ettersom alle pilotene i Norge innebærer at bussen testes med sikkerhetsvert betyr en økning i automasjonsnivå at bussene kan testes uten vert, at bussen kan takle trafikk bedre og at kostnadene går ned (Haugland og Skjølvold, 2020; Haugland, 2020; Lervåg, 2021).

Tidligere STS-forskning har undersøkt hvordan det offentlige elementet i innovasjonspraksisen former forventinger til prosjektet. Offentlig testing gjør forventinger til en sentral del av innovasjonsprosessen og skaper en oppfatning av grønn omstilling som en teknologidrevet prosess (Haugland og Skjølvold, 2020; Marres, 2020a). I litteraturen fremheves det derfor at brukernes forventninger, oppfatninger og innspill er med på forme offentlige pilotprosjekter (Stilgoe, 2018). I Storbritannia har denne teknologiutviklingen blitt beskrevet som en innovasjonsprosess med teknologisk bias som er instrumentelt rettet mot brukeraksept (Marres, 2020a, 2020b: 24). Studiet av brukeraksept av autonome kjøretøy har derfor definert aksept som en kompleks prosess der en rekke faktorer spiller inn på graden av aksept (Nordhoff et. al, 2019). På et øysamfunn som Sula vil for eksempel geografiske, sosiodemografiske, personlige preferanser og andre faktorer spille inn på graden av brukeraksept. Modellen under oppsummerer alle disse faktorene (Nordhoff et. al, 2019):

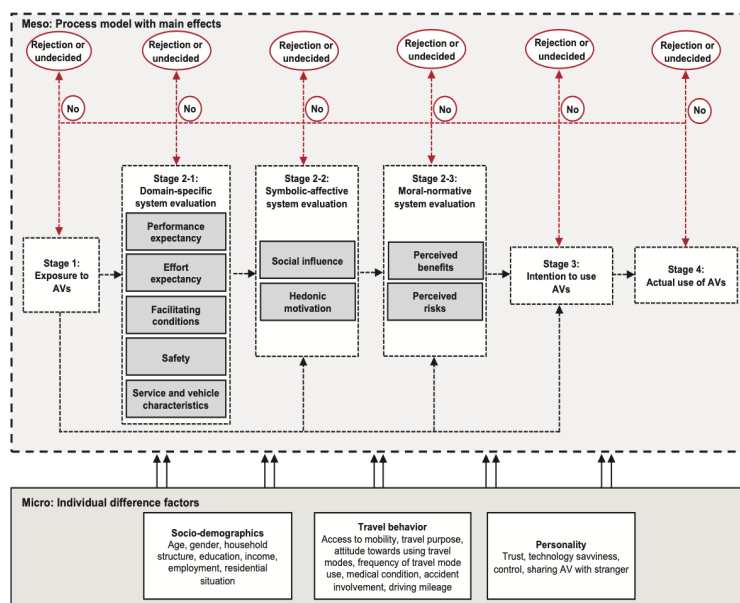


Figure 1. Multi-level model to explain and predict AVA (MAVA).
 Note: The individual difference factors at the micro-level influence the factors at the meso-level directly or indirectly through a mediator or moderator effect. We also assume interrelations between the factors forming the domain-specific, symbolic-affective, and moral-normative part of the model.

Figur 2: Perspektiv på aksept av autonome kjøretøy (Nordhoff et. al, 2019)

Eksempelvis har Autonom Buss Sula utviklet en brukerundersøkelse for å identifisere hvilke faktorer som er mest sentrale for brukerne på Sula basert på modellen (Lervåg et. al, 2022). Hensikten med brukerinvolvering er dermed å aktivt produsere forventninger knyttet til prosjektene det gjelder (Skjølsvold og Haugland, 2020).

Målet med dette er at forventningene ikke kun er ment å være en fremtidsvisjon eller et ønske, men heller en performativ størrelse som generer faktisk innovasjonsaktivitet (Borup et. al, 2006; Brown og Michael, 2003; Skjølsvold og Haugland, 2020).

Dette vil si at de vitenskapelige, sosiale, teknologiske og økonomiske forventningene vi har til innovasjon i fremtiden former nåtidens innovasjonsprosesser (Skjølsvold, 2014; Borup et. al, 2006). Forventningene skaper legitimitet, struktur, interesse og investeringsvilje i innovasjonsprosesser (Borup et. al, 2006). AtBs pilotprosjekt på Øya viste for eksempel at positiviteten i befolkningen er økende, spesielt etter at brukergrupper har testet bussen (AtB, 2020a).

Sula-piloten er likevel et prosjekt som skiller seg fra tidligere piloter fordi: (i) Bussen skal testes i et mer ruralt område med grusvei og mindre trafikk; (ii) bussen må korrespondere med ferge og (iii) at bussen må tåle tøffe værforhold (SINTEF, 2021; Lervåg et. al, 2022; Lervåg, 2021). Dette betyr at Sula-piloten også er et forskningsprosjekt som undersøker værpåvirkning, grusvei og andre faktorer mer enn urbane pilotprosjekter (SINTEF, 2021; Lervåg et. al, 2022). I tillegg til dette er målene knyttet til reduksjon i biltrafikk og klimagassutslipp like fremtredende i Sula-piloten som tidligere norske piloter (SINTEF, 2021; Lervåg et. al, 2022; Norvik, 2022). Denne formen for bærekrafts-legitimering kan i et innovasjonssystem-perspektiv være eksempler på verktøy man kan bruke i en innovasjonsprosess for å unngå kontroverser (Elstubb og Escobar, 2019: 14; Mattes et. al, 2015).

Pilotene innenfor autonome busser i Norge, begrunnes med grønn omstilling, bærekraftig utvikling og smarte transportsystemer (Lervåg et. al, 2021; AtB, 2021; Vegdirektoratet, 2018: 5, 10-11). På tross av dette er ikke autonome kollektivtjenester skalerte kommersielle tjenester som har stor innvirkning på dagens transportsystem idag. (Bjørheim, 2020). Denne innvirkningen på mobilitet, miljø og lønnsomhet avhenger av en rekke faktorer som politikk, utdanning, bileierskap og teknologiutvikling (Bahamonde-Birke et. al, 2018; Acheampong et. al, 2021; Camps-Arago et. al, 2022).

Effekter innenfor klimagassutslipp, mobilitet og lønnsomhet er derfor betinget av potensialet for skalering av autonome busser (Ryghaug et. al, 2022; Hörcher og Tirachini, 2020). Potensiale for skalering gjør at pilotprosjekter ofte ansees i STS-litteraturen for å potensielt være viktige brikker i en overgang til et lavutslippssamfunn gitt at visse kriterier oppfylles (Ryghaug et. al, 2019; Naber et. al, 2017; Kemp et. al, 1998; Schot og Geels, 2008).

3. Deltakelsesmantraet:

3.1 Samproduksjon som grunnlag for sosiotekniske innovasjonsprosesser:

Klima –og miljøproblemene bærer med seg dyptgående utfordringer som vil kreve store overganger og omstillingsprosesser i verden slik vi kjenner den i dag (Schot og Kanger, 2018). Disse komplekse prosessene finnes ikke enten i naturen eller i samfunnet, men i en verden sammensatt av uklare skiller mellom politikk, vitenskap, teknologi, innovasjon og samfunn (Jasanoff, 2004a; Nowotny et. al, 2003; Nowotny, 2003). For å forhindre global oppvarming, bevare naturmangfold og jordens økosystemer må en rekke sosiotekniske systemer gjennomgå betydelige endringsprosesser i løpet av relativt kort tid (Geels et. al, 2017; Jasanoff, 2018). For å favne om denne kompleksiteten har Sheila Jasanoff fremhevet at det er hensiktsmessig å betrakte teknologi og samfunn som samprodusert (Jasanoff, 2004a: 2). Dette er et perspektiv som vektlegger teknologi og samfunn som gjensidig produserer vilkårene for hverandre (Jasanoff, 2004a: 17).

Grunnlaget for studiet av innovasjonsprosesser i denne oppgaven er derfor betraktningen av innovasjonen som samprodusert i konteksten av sosiotekniske overgangsprosesser mot et lavutslippssamfunn (Chilvers et. al, 2018; Chilvers et. al, 2021). I lys av overgangen til et lavutslippssamfunn fanger idéen om samproduksjon opp kompleksiteten i sosiotekniske relasjoner uten å favorisere det teknologiske eller sosiale (Jasanoff, 2004a: 17).

3.1.1 Samproduksjon som samfunnsstruktur:

På et generelt plan har idéen om samproduksjon vokst frem i kjølvannet av et kritisk blikk på teknologideterminisme hvor STS fremhever at vitenskap og teknologi er sosialt kontekstualiserte praksiser (Irwin, 2006; Irwin og Wynne, 1996; Latour, 2004: 3, 1993: 135; Callon, 1998,). Samproduksjon er samtidig en kritikk av sosialdeterminisme ettersom det sosiale på den andre siden er kontekstualisert av teknologi og vitenskap (Jasanoff, 2004a: 17). Med samproduksjon som utgangspunkt er dermed målet å peke på begge sider av saken: "Vitenskapelig rasjonalitet uten sosial rasjonalitet forblir tomt, mens sosial rasjonalitet uten vitenskapelig rasjonalitet forblir blindt" (Irwin, 1995: 46; Beck, 1992: 30).

2.2 Fremveksten av et deltakelsesmantra:

Offentlighetens deltakelse i innovasjonsprosesser har derfor blitt sentrale forskningstema i STS ettersom klima -og miljøproblemene også er definert som sosiale utfordringer (Irwin, 1995: 39; Hess og Sovacool, 2020 eks. Chilvers og Longhurst, 2016; Aitken, 2009; Barnett et. al, 2012; Papazu, 2017). For å poengtere dette har STS forskning ofte kritisert innovasjonsprosesser og normativt tatt til orde for demokratisering av vitenskapen (Latour, 2004; Wynne, 2007: 219). Dette betegner Delgado et. al og Irwin som en demokratisk-underskudd modell i STS (Delgado et. al, 2011; Irwin, 2006).

Demokratisk underskudd er et begrep som omhandler mangelen på inkludering av erfaringsbasert lokalkunnskap utover rent vitenskapelig kunnskap i innovasjonsprosesser (Delgado et. al, 2011; Wynne, 2006).

Det demokratiske underskuddet lå i det Callon og Wynne betegnet som den vanligste måten å organisere kunnskapsproduksjon på gjennom en utdanningsmodell (Callon, 1999; Skjølvold, 2015: 129). I denne modellen er vitenskapen og teknologien objektive og universelle fakta rettet mot å drive verden fremover (Callon, 1999).

I utdanningsmodellen utdanner dermed vitenskapen befolkningen gjennom en enveiskommunikasjon hvor kun kunnskapen hos teknologien eller vitenskapen er viktig (Callon, 1999). En moderne videreføring av utdanningsmodellen knyttet til teknologisk bias gjennom et innovasjonsimperativ (Pfothenauer et. al, 2019). Et innovasjonsimperativ peker på at innovasjon og teknologi er løsningen på sentrale samfunnsproblemer (Pfothenauer et. al, 2019). Et innovasjonsimperativ understreker derfor at løsningen på klima –og miljøutfordringene er teknologisk utvikling og innovasjon. Industrisamfunnet kan dermed tilpasse seg klimaendringene i et vekstnarrativ gjennom økologisk modernisering (Hajer et. al, 2011; Dryzeck, 2022: 172).

Disse tradisjonelle beskrivelsene av vitenskap og teknologi har ført til utviklingen av underskuddsmodellen og gjort deltakelse og demokratisering av vitenskap til sentrale tema innenfor STS (Delgado et. al, 2011; Wynne, 2006, 2007; Latour, 2004: 3). Dette innebærer eksempelvis deltakelse fra lokale aktører med erfaringsbasert kunnskap i innovasjonsprosesser (Wynne, 1992; Callon, 1999). En sentral oppfatning i STS er da at denne deltakelsen øker tilliten til prosjekter, rammer inn kontroverser og er verktøy for å skape endring i en kompleks verden hvor teknologi og samfunn samproduserer utfallene av innovasjonsprosjektene (Wynne, 1992, 1996: 68, 2006; Irwin, 2006, 2008).

Parallelt med utviklingen innenfor STS peker Irwin på at deltakelse også har blitt et verktøy for å legitimere innovasjon på et politisk plan (Irwin, 2006). Dette har skapt institusjonaliserte former for deltakelse rettet mot å legitimere innovasjon som demokratiske prosesser (Irwin, 2006; Delgado et. al, 2011). Eksempelvis har begreper som ansvarlig innovasjon og sosialt robust vitenskap blitt sentrale elementer i innovasjonsprosesser. Forskjellige typer deltakelse fra lokalbefolkning, relevante grupper og berørte grupper brukes da som politiske verktøy for å fremskaffe ansvarlig innovasjon og sosialt robust teknologi (Stilgoe et. al, 2013; de Saille og Medvecky, 2016; Nowotny, 1999; Gibbons, 1999).

Fokuset på deltakelse er derfor også en politisk strategi for å realisere sosiotekniske overganger som er mer demokratiske, bærekraftige, sosialt formet, ansvarlige og refleksive overfor menneskelige verdier og menneskelige behov (Chilvers et. al, 2018). Deltakelse blir dermed politikernes svar på tillitsmangel til vitenskap (Irwin, 2006, 2008). I denne oppgaven betegnes utviklingene av deltakelse både politisk og i STS som *deltakelsesmantraet*. I følge Chilvers et. al innebærer dette en økt kompleksitet hvor en rekke deltakelsespraksiser eksisterer i relasjon til hverandre.

2.3 Analytiske verktøy for å studere deltakelse som samproduksjon:

Derfor kan vi oppnå kunnskap om deltakelsesmantraet ved å studere og kartlegge deltakelse som innovasjonspraksis (Irwin, 2006; Delgado et. al, 2011). Dette skiller seg fra normative demokratiseringsperspektiv og perspektiver som betrakter deltakelse som et verktøy for å oppnå ansvarlig innovasjon (Chilvers og Kearnes, 2020). Å studere deltakelsesmantraet i praksis innebærer heller å forstå deltakelsens betydning i

konteksten av sosiotekniske overganger til et lavutslippssamfunn (Chilvers et. al, 2018; Chilvers et. al, 2021; Chilvers og Kearnes, 2020; Chilvers og Kearnes, 2016).

2.3.1 Et kritisk-analytisk perspektiv på deltakelse:

Denne analysen er et kartleggingsprosjekt og en spørsmålsdrevet prosess (Johannessen et. al, 2018: 34) hvor man forsøker å redegjøre for spørsmål som: Hva er rasjonalet bak deltakelse? Er deltakelsen substansielt, instrumentelt eller normativt begrunnet? Hvem skal involveres? Hvordan initieres deltakelse? Er den invitert eller uinvitert? Hva er riktig tidspunkt for deltakelse? Er det oppstrøms, midtstrøms eller nedstrøms deltakelse? Analyse spørsmål for studiet av deltakelse med typologier er oppsummert under (Delgado et. al, 2011: 830-836):

Analyseobjekt:	Kategorier/varianter:	Referanser:
Rasjonalet bak deltakelse: Hvorfor skal deltakelse være en del av innovasjonsprosesser?	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentelt rasjonal: Deltakelse for å oppnå et predefinert mål • Substansielt rasjonal: Deltakelse vil føre til betydelig bedre resultater • Normativt rasjonal: Deltakelse oppfattes som det rette å gjøre 	Fiorino, 1990; Stirling, 2008
Hvem skal delta i innovasjonsprosessen?	<ul style="list-style-type: none"> • Alle medlemmer av offentlighet eller kun relevante? • Mange deltakere eller få deltakere 	Delgado et. al, 2011; Callon, 1999; Wynne, 1992
Hvordan skal deltakelse initieres i en innovasjonsprosess?	<ul style="list-style-type: none"> • Invitert deltakelse • Uinvitert deltakelse • Nedenfra-opp deltakelse • Ovenfra-ned deltakelse 	Wynne, 2007; Latour, 2004; Delgado et. al, 2011
Når er riktig tidspunkt for deltakelse i en innovasjonsprosess?	<ul style="list-style-type: none"> • Oppstrøms deltakelse: Så tidlig som mulig (før teknologi er lansert) • Midtstrøms • Nedstrøms: Innovasjonsprosessen har kommet langt 	Latour, 2004; Wynne, 2006; Delgado et. al, 2011; Stirling, 2008
Hvor skal deltakelse i en innovasjonsprosess begrunnes?	<ul style="list-style-type: none"> • Universelt • Kontekstualisert: Klassisk STS 	f.eks. Jasanoff, 2004 og Latour, 1993

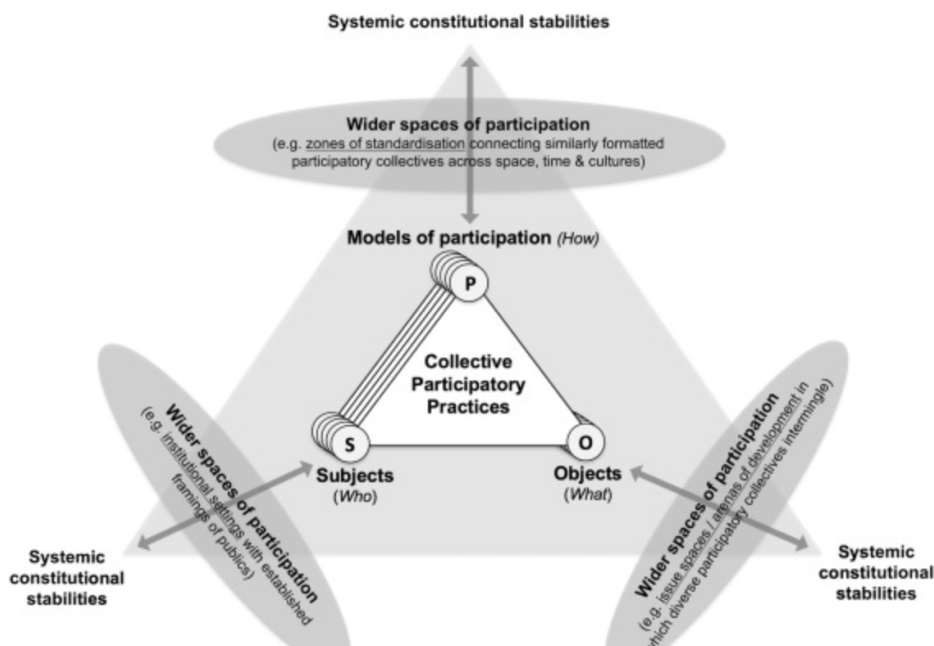
Figur 3: Analytisk spørsmål i studiet av deltakelse (Delgado et. al, 2011)

Disse spørsmålene gir grunnlag for å gripe fatt i deltakelse som innovasjonspraksis på en kritisk og analytisk måte heller enn å fokusere mangelen på deltakelse som et demokratisk underskudd (Delgado et. al, 2011). I forlengelsen av det analytiske fokuset på deltakelse som en samprodusert og relasjonell innovasjonspraksis er det hensiktsmessig å ta i bruk økologisk forståelse av deltakelse (Chilvers et. al, 2018).

2.3.2 Deltakelsesøkologier:

En økologisk forståelse av deltakelse betrakter deltakelse som en kollektiv praksis på flere plan og setter fokus på sammenhengen mellom forskjellige kollektive praksiser (Chilvers et. al, 2018; Chilvers et. al, 2021; Chilvers og Kearnes, 2020). Dette praksisorienterte perspektiv står i kontrast til perspektiv hvor deltakelse skjer i definerte og gitte strukturer. Deltakelse er heller en samprodusert praksis som eksisterer i en relasjonell kontekst (Chilvers et. al, 2018). Denne relasjonelle konteksten består av: (i) deltakelsesområder og etablerte praksiser/standarder som påvirker innovasjonsprosessen (f.eks. lokale institusjoner som Næringshagen for Hitra og Frøya) og (ii) det større politiske systemet, konstitusjonen og kulturen (f.eks. nasjonal politikk) (Chilvers og Kearnes, 2016, 2020; Chilvers et. al, 2018).

Deltakelsesøkologier setter dermed fokus på: den relasjonelle dynamikken til varierte og sammenhengende kollektive praksiser og områder for deltakelse som samlokaliseres og samproduseres i større systemer og politiske kulturer (Jasanoff, 2004a; Chilvers et. al, 2018). En økologisk forståelse av deltakelse fremlegger at det ikke er mulig å forstå deltakelseskollektiver uten å forstå dets relasjonelle avhengighet av andre deltakelsespraksiser, deltakelsesteknologier, forhandlingsarenaer og den kulturelle settingen hvorav praksisene etableres (Chilvers og Kearnes, 2016, 2020; Chilvers et. al, 2018; Chilvers et. al, 2021).



Figur 4: Deltakelsesøkologisk perspektiv (Chilvers et. al, 2018)

Figuren over har tre viktige dimensjoner for å studere og kartlegge deltakelse som innovasjonspraksis gjennom modeller, subjekter og objekter (Chilvers et. al, 2018). Kollektivet produserer her handlekraft gjennom deres konstituerte praksis (Rawls, 2012; Latour, 2005: 97). Heller enn å eksistere a-priori samproduseres kollektive deltakelsespraksiser av subjekter, objekter og modeller gjennom samordning av spesielle materielle forhold, kunnskap, verktøy, og sosiotekniske konfigurasjoner (Chilvers et. al, 2018).

De bredere deltakelsesområdene beskriver områder hvor en rekke kollektive deltakelsespraksiser eksisterer samtidig. Disse områdene kjennetegnes ved at de påvirker og utvikler deltakelse gjennom kontroverser mellom deltakelsespraksiser, standardisering av deltakelsesteknologier og institusjonalisering (Chilvers et. al, 2018). Over kollektive praksiser og bredere deltakelsesområder eksisterer en politisk, kulturell og konstitusjonell kontekst som utgjør systemenes stabilitet og påvirker deltakelse på et overordnet nivå (Chilvers et. al, 2021). Som vi ser her fokuserer perspektivet på systemet, samtidig som det fokuserer på mindre samproduserte praksiser (Chilvers og Kearnes, 2020). Dette er derfor et hensiktsmessig perspektiv for å gripe fatt i kompleksiteten i deltakelse som innovasjonspraksis.

2.4 En deltakelsestypologi:

Som et eksempel på utviklingen av kategorier i det analytiske studiet av deltakelse illustrerer modellen under deltakelse som en funksjon av forholdet mellom teknokrati og pluralisme. Denne modellen er et eksempel på hvordan forskjellige teoretiske perspektiv har identifisert ulike kategorier innenfor deltakelse som innovasjonspraksis.



Figur 5: Et eksempel på kategorisering av deltakelse som en funksjon av forholdet mellom teknokrati og pluralisme

2.5 Videre bruk av teori i oppgaven og videreutvikling:

Selv om perspektivene fra Chilvers, Delgado og Irwin er teoretiske STS perspektiv er de i denne oppgaven også analytiske verktøy. Ved å betrakte deltakelse som en samprodusert og relasjonell størrelse setter jeg videre et empirisk fokus mot deltakelse som innovasjonspraksis. Studiet av innovasjon i praksis åpner opp for å utvide deltakelsesbegrepet og definere nye kategorier ut i fra de empiriske funnene.

4.Hvordan forske på en pågående innovasjonsprosess:

4.1. Om å studere innovasjon "in the making":

For å studere innovasjonsprosesser, teknologiutvikling, vitenskap, deltakelse og interaksjonen mellom disse understreker Latour at den første metodereglen i STS er å følge aktørene (Latour, 1987: 13). Å følge aktørene betyr i denne sammenheng å studere faktaene mens de produseres heller enn å ta de for gitt: "Vi skal gå inn i fakta og maskiner mens de skapes; vi skal gå inn uten fordommer om hva som konstituerer kunnskap; vi skal se på lukking av svarte bokser og være forsiktige med å skille mellom to motstridende forklaringer av denne lukkingen mens den forsøkes" (Latour, 1987: 13-15).

Gjennom et arbeidslivsrettet masterløp har jeg siden høsten 2021 fått mulighet til å studere en innovasjonsprosess på denne måten ved å følge aktørene. Som deltaker i prosjektgruppen til Autonom Buss Sula har jeg fått tilgang til data og vært med på innovasjonsprosessen som deltakende observatør. Deltakelse i denne prosessen har gitt meg en unik tilgang til viktig data knyttet til prosjektet. Dette gjelder først og fremst en brukerundersøkelse, samt viktige dokumenter.

Brukerundersøkelsen utformet jeg som en del av arbeidspakke 1 i prosjektet. I tillegg til dette sendte jeg inn en søknad til NSD (Norsk Senter for Forskningsdata) for å kunne anvende stoffet fra brukerundersøkelse i masteroppgaven. Brukerundersøkelsen utgjør dermed et viktig grunnlag i denne oppgaven for å studere skjæringspunktet mellom deltakelse fra lokalsamfunnet og teknologiutvikling. Som supplement til deltagende observasjon og brukerundersøkelse utgjør kvalitative intervjuer den viktigste kilden til data i oppgaven.

4.1.1 Arbeidslivsrettet masterløp.

ALMA-løpet i STS har gitt oppgaven grunnlag for valg av tema og innhenting av datamateriale. Gjennom praksis i Blått Kompetansesenter har jeg vært deltaker i prosjektet Autonom Buss Sula. Jeg har dog stått fritt til å vinkle oppgaven og velge tema.

Tilknytningen til praksisperioden hos Blått Kompetansesenter reflekteres hovedsakelig i oppgaven gjennom at fokuset settes på Hitra og Frøya som innovasjonsarena. Praksisperioden har også gjort at fokuset i oppgaven delvis har blitt rettet mot Autonom Buss Sula som prosjekt og noe av datamaterialet er da også sentrert rundt dette prosjektet.

4.1.2 Datamaterialet:

Datamaterialet i oppgaven består derfor av fire hovedkomponenter. Disse er en brukerundersøkelse, kvalitative intervjuer, deltakende observasjon samt viktige underlagsdokumenter.

Hva	Type data	Mengde
Brukerundersøkelse (survey)	Kvantitative og kvalitative	79 respondenter i undersøkelse
Kvalitative intervjuer	Kvalitative	4 informanter
Deltakelse i prosjektgruppen for Autonom Buss Sula	Etnografiske (feltnotater og arbeidsoppgaver)	Deltakelse på prosjektmøter, workshops og utførelse av arbeidsoppgaver i prosjektet fra September 2021 til Mars 2022
Dokumentanalyse (lett diskursanalyse)	Kvalitative	Prosjektbeskrivelse, miljømessige beregninger, samfunnsøkonomiske beregninger, prosjektrapport

Figur 6: Oversikt over datamateriale

4.2. Brukerundersøkelse som mixed-method:

Brukerundersøkelsen som ble utformet i henhold til Arbeidspakke 1 i prosjektet Autonom Buss Sula var hovedsakelig en kvantitativ tilnærming til å studere brukernes oppfatning av en selvkjørende buss (Thagaard, 2018: 16). Undersøkelsen var elektronisk og rettet seg mot innspill fra fastboende, ferieboligeiere og næringsdrivende. På et helt generelt plan er en Survey en forskningsstrategi som stiller de samme spørsmålene til alle i et utvalg (Aldridge og Levine, 2001: 5). Brukerundersøkelsen til Autonom Buss Sula er et eksempel på en små-skala survey som retter seg mot et utvalg som er definert av de relevante informantenes tilknytning til Sula (Andres, 2012: 9). Tematikken i brukerundersøkelsen er definert av prosjektets arbeidspakke 1 som definerer at brukerundersøkelsen skal handle om (SINTEF, 2021: 3):

Mobilitetsanalyse basert på reisevaner og identifisering av udekte transportbehov for alle målgrupper og ulike reisehensikter, internt på Sula og til/fra utvalgte reisemål i distriktet. Datainnhenting basert intervju med innbyggere, fritidsboere, samt reiselivsaktører på Sula. Utforming av spørreskjema om brukeraksept vil baseres på vitenskapelige teorier om aksept av automatiserte kjøretøy (Nordhoff et al., 2019). Data gjennomføres ifm folkemøte, og vi vil se på muligheter til å knytte en studentoppgave til denne aktiviteten.

Resultatet av brukerundersøkelsen ble på dette grunnlag et elektronisk spørreskjema som ble sendt ut over mail. En web-basert undersøkelse som dette passer bra inn i Undersøkelse formatet ettersom den effektivt kan gi ut informasjon samtidig som det skaper et en standardisering som er enkel å følge (Andres, 2012: 52). Informantene som deltok i brukerundersøkelsen ble rekruttert gjennom et folkemøte på Sula, samt at noen informanter delte undersøkelsen videre med andre beboere. Tematisk fokuserte brukerundersøkelsen på reisevaner, mobilitet og ønsker knyttet til bussen. Dette var løst basert på mobilitetsanalyse fra transportstudier (Nordhoff et. al, 2019). Dette genererte statistikk som la et grunnlag for teknologivalg og brukeraksept hos prosjektgruppen (Nordhoff et. al, 2019). Med 79 respondenter ga derfor brukerundersøkelsen statistisk generaliserbare data knyttet til valg som for eksempel timetabell og antall sitteplasser.

Siden surveybasert forskning gjennom digitale hjelpemidler åpner for å stille alle typer spørsmål er en brukerundersøkelse som denne passende å gjøre som en mixed-method design (Andres, 2012: 4; Krosnick, 1999). I Brukerundersøkelsen er det derfor også spørsmål som "hva er dine tanker om," "hvordan tror du" og "hvorfor" som er tenkt å generere mer kvalitative data (Andres, 2012: 4).

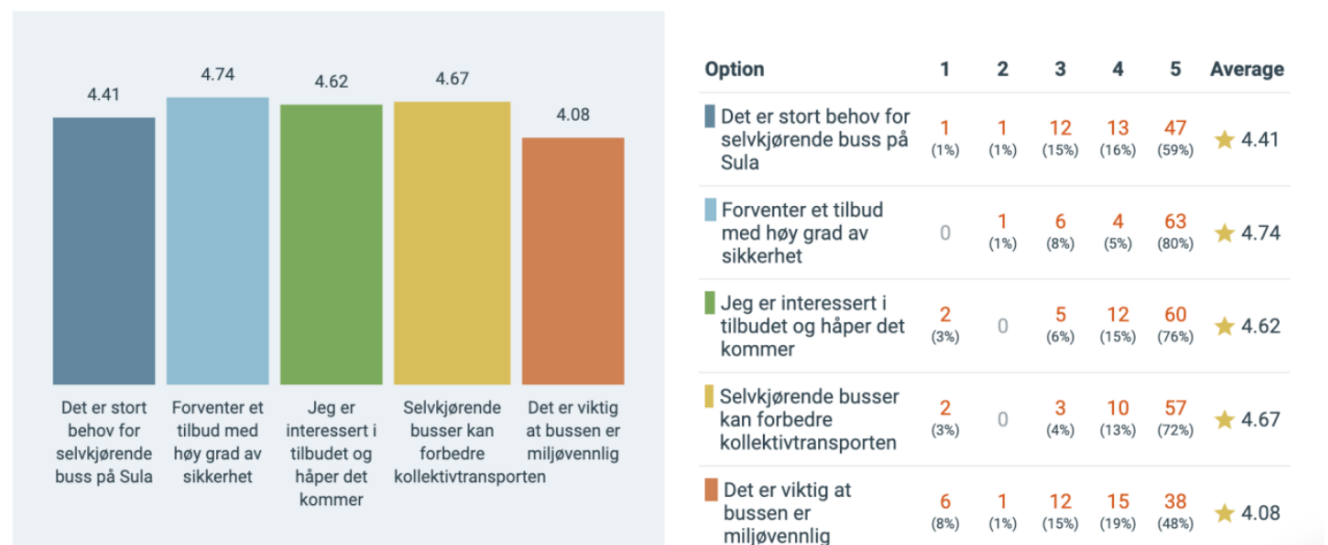
4.2.1 Kvalitative forskningsmetoder:

Til forskjell fra kvantitative metoder er målsetningen med kvalitative metoder å gå i dybden gjennom en søken etter å forstå fenomener fra nært hold (Thagaard, 2018: 11-12). Kvalitative undersøkelser innebærer å undersøke prosesser, tolkninger, narrativer og meninger som ikke kan fremstilles statistisk, måles i kvantitet eller fremstilles i frekvens (Denzin og Lincoln, 2018: 1-2; Thagaard, 2018: 15).

For å eksemplifisere hvordan bruken av mixed-methods foregikk i brukerundersøkelsen, kan vi først trekke frem spørsmålet under som ønsker å måle holdninger for å generere statistikk i gitte rammer (Aldridge og Levine, 2001: 96).

Hva mener du om en selvkjørende buss på Sula?

Vennligst gi din tilbakemelding på en skala fra 1-5, der 1 er "Svært liten grad" og 5 er "Svært stor grad".



Figur 7: Holdninger til Autonom Buss i statistikk

Dette spørsmålet som vi ser, generer statistikk basert på holdninger. Dette er en kvantitativ tilnærming i spørreundersøkelse. I Autonom Buss Sula prosjektet ble det også stilt åpne spørsmål i spørreundersøkelsen for å samle inn kvalitative data (Andres, 2012: 70):

Kan busstjenesten bidra positivt til samfunnet på Sula? Hvorfor/hvorfor ikke? Number of answers: 64

Tror dette blir positivt for sula.
Fergetilbudet blir langt bedre. Det er mange av ganger i dag til fergeteiet hvor reisende må ringe etter noen de kjenner for å kjøre de til sentrum. All fergetrafikk bør ende på fergeteiet.
Det blir enklere for dagturer å komme/dra til Sula
Tror det vil bidra veldig positivt. Har hytte på Sula og skulle gjerne ha parkert bilen på Dyrøy oftere enn i dag og brukt busstjenesten til og fra ferje. Har også mange ganger sett dagturer som droppet turen over til Sula fordi det ikke var et tilbud om transport T/R fergekai og et transporttilbud på øya
Den blir en kuriositet og vil som så dann trekke folk til øya. Det er fint
Ja selvsagt, ikke alle som har bil
Mest som PR

Figur 8: Holdninger til Autonom Buss som kvalitative data

I denne oppgaven anvendes hovedsakelig de kvalitativt orienterte dataene som vist over.

4.2.2 Analyse av brukerundersøkelsen:

Dataen fra brukerundersøkelsen ble analysert i formatet av en prosjektrapport som var en leveranse inn i prosjektets arbeidspakke 1. Denne analysen ble brukt for å identifisere mobilitetsbehov, enkle teknologiske spesifikasjoner og holdninger/tanker om prosjektet Autonom Buss Sula. I denne prosjektrapporten var hovedvekten på å fremstille funnene på en tydelig måte så enkelt som mulig.

4.3. Dybdeintervjuer:

Ettersom de kvalitative dataene fra brukerundersøkelsen varierer i lengde og er relativt overfladiske var det hensiktsmessig å supplere med fire dybdeintervjuer av aktører på Hitra og Frøya. Dette for å få kjennskap til hvordan personen som intervjues opplever og forstår seg selv og sine omgivelser (Thagaard, 2018: 100). Her er jeg opptatt av å gå nærmere inn på holdninger, erfaringer og meninger gjennom en reflektert og romslig samtale.

Kvalitative intervjuer ble valgt fordi det er en spesielt hensiktsmessig metode for å studere meninger, holdninger og erfaringer gjennom en romslig og reflektert samtale (Tjora, 2017: 114). Dette skaper en forståelse av intervjuobjektets forståelse av seg selv og sine omgivelser (Thagaard, 2018: 53). I studiet av *innovasjon in the making* var dybdeintervju en hensiktsmessig metode for å skape innsikt i innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya. Informantene i oppgaven er en del av, eller tett knyttet til disse praksisene og gir derfor en unik innsikt.

Intervjuene fulgte en delvis strukturert intervjuguide, som er vanlig i kvalitative studier (Thagaard, 2018: 91). Intervjuenes hovedtemaer var i stor grad forhåndsbestemt. Samtidig varierte spørsmålene noe ut i fra informantene. (Thagaard, 2018: 89). Intervjuguiden var bygd opp ut i fra oppvarmingsspørsmål, refleksjonsspørsmål og

avrundingsspørsmål. Oppvarmingsspørsmålen gir en nøytral inngang til intervjuet og skaper en trygg atmosfære (Thagaard, 2018: 100; Tjora, 2017: 147). Dette gir en fin plattform for å gå mer i dybden gjennom refleksjonsspørsmål før intervjuet rundes av med noen nøytrale avrundingsspørsmål (Thagaard, 2018: 100).

Hoveddelen av intervjuet var bygd opp av noen hovedtema med fullstendig formulerte spørsmål med tilknyttede samtaleskapende stikkord knyttet til temaene (Tjora, 2017: 158).

Intervjuguiden var til en viss grad tilpasset informantene som ble intervjuet ettersom de hadde forskjellige bakgrunn og kunnskap om ulike emner (Thagaard, 2018: 95-97). Jeg gjorde dette ved å ta utgangspunkt i en stor intervjuguide hvor jeg kunne plukke ut de mest relevante refleksjonsspørsmålene ut i fra hvilken informant jeg intervjuet. Intervjuguiden er vedlagt under. Selv om jeg var deltaker i prosjektgruppen til Autonom Buss Sula var intervjuene til masteroppgaven ikke relatert til arbeid i prosjektgruppen.

Informantene som ble intervjuet ble plukket ut som et strategisk utvalg ettersom de alle hadde egenskaper og kvalifikasjoner som var relevante for oppgavens problemstilling (Thagaard, 2018: 54). Informantene var i tillegg et tilgjengelighetsutvalg på bakgrunn av praksisperioden (Thagaard, 2018: 56; Marshall og Rossman, 2016: 115-116) siden jeg fikk tilgang til nettverket til Blått Kompetansesenter. Grunnet problemer med responsrate ble informant 3 rekruttert gjennom en snøballmetode hvor andre informanter ga meg anbefalinger og kontaktinfo (Thagaard, 2018: 56).

Det endelige utvalget av informanter er representert i tabellen under:

Navn	Stilling	Kjennetegn
Informant 1 (han)	Deltaker i prosjektgruppen til Autonom Buss Sula, jobber med innovasjon og teknologi	Interessert i autonome kjøretøy og deres påvirkning i distriktene
Informant 2 (hun)	Jobber med innovasjon og næringsutvikling i Frøya Kommune	Fokuserer på innovasjonsstruktur
Informant 3 (Bjarne)	Jobber i næringslivet på Frøya og tilknyttet Frøya Kommune	Vindkraftsmotstander
Informant 4 (næringsaktør)	Næringsdrivende på Sula	Tolker Autonom Buss som en turistattraksjon

Figur 9: Informanttabell

4.3.1 Analyse av materialet:

Det kvalitative materialet fra intervjuene og brukerundersøkelsen ble kodet med en grounded-theory forskningsstrategi ved hjelp av programmet Nvivo (Charmaz, 2006: 11).

Koding med en grounded-theory strategi innebærer å definere det kvalitative datamaterialet gjennom etablering av kategorier (Charmaz, 2006: 46). Den initielle kodingsprosessen i denne oppgaven har vært åpen og fleksibel. Kodingen var åpen siden jeg startet analysen med en empiridrevet følg-aktørene tilnærming hvor teoridelen ble skrevet etter analysen (Hoholm og Araujo, 2011; Latour, 1987; Solbu, 2021; Skjølsvold, 2015: 173).

På tross av at denne tilnærmingen var induktiv til å begynne med, har utviklingen av det teoretiske rammeverket og et generelt STS blikk videreutviklet analysen mot mer fokusert og teoretisk koding (Charmaz, 2006: 57, 63). På denne måten har oppgaven en abduktiv tilnærming til analyse hvor strategien befinner seg mellom det induktive og deduktive (Thagaard, 2018: 184). Analyse av kvalitative data er en spørsmålsdrevet prosess hvor intervjudataene som analyseres er en plattform for å lete etter svar på spørsmålene (Johannessen et. al, 2018: 22). Et eksempel på abduksjon i oppgaven er hvordan de analytiske spørsmålene fra Delgado et. al aktivt blir brukt for å analysere data for å supplere koder og spørsmål som allerede eksisterer. Valg av teori er derfor en konsekvens av empirisk arbeid.

4.4. Observasjon og uformell etnografi:

Som deltaker i prosjektgruppen til Autonom Buss Sula har jeg fått innsikt i prosjektet som en pågående innovasjonsprosess. Dette har gitt tilgang til skriftlige data, men samtidig muliggjort å følge aktørene gjennom innovasjonsprosessen som en form for deltakende observasjon (Thagaard, 2018: 63; Latour, 1987).

Deltakende observasjon innebærer at man oppholder seg i felten, der innovasjonen skjer og deltar i aktiviteter med prosjektgruppen (Thagaard, 2018: 70). Etersom observasjon ikke er det primære datamaterialet har jeg ikke aktivt analysert interaksjon og meningsdannelse i prosjektgruppen. Isteden har min feltrolle (Thagaard, 2018: 70) vært deltakelse i prosjektet og utførelse av oppgaver, som for eksempel utforming av brukerundersøkelsen. Jeg har ikke drevet deltakende observasjon på en systematisk tradisjonell måte der hvor feltnotatene utgjør en sentral del av datamaterialet i masteroppgaven (Thagaard, 2018: 84-86). Isteden har min deltakelse vært strukturert som en uformell institusjonell etnografisk tilnærming (Ybema et. al, 2009; Solbu, 2021). Den uformelle etnografiske tilnærmingen gir innsikt i innovasjonsprosessen og tilgang til sentrale dokumenter i prosjektet. Eksempelvis kunne jeg gjennom utforming av brukerundersøkelsen åpne for mer kvalitative data enn opprinnelig tenkt.

En utfordring med slik deltakelse i innovasjonsprosessen er at det er utfordrende å produsere datamateriale som ikke bærer preg av forskeren (Humphreys et. al, 2003). I tillegg er etnografiske tilnærminger til studiet av teknologiutvikling og innovasjon utfordrende ettersom disse ofte er langvarige og inkrementelle prosesser (Hoholm og Araujo, 2011).

Etnografien i denne oppgaven er et supplement til andre data samtidig som den er uformell. Dette er også en etisk vurdering for å opprettholde min distanse til andre deltakere og ressurser i prosjektet (Thagaard, 2018: 86). Likevel er det en studie av en innovasjonsprosess mens den skjer. Selv om kvalitative intervjuer er hovedkilde er "følg

aktørene" tilnærmingen fra STS en sentral metodisk fremgangsmåte (Latour, 1987: 13; Hoholm og Araujo, 2011).

4.5. Dokumenter:

Som deltaker i en pågående innovasjonsprosess har jeg fått tilgang til viktig i dokumenter som i denne oppgaven fungerer som bakgrunnsdata. Dokumentene er hovedsakelig knyttet til Autonom Buss Sula og inkluderer prosjektbeskrivelsen, utslippsberegninger og beregninger av samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Dokumentene brukes hovedsakelig til å analysere hvordan prosjektet Autonom Buss Sula begrunnes og forklares gjennom skrevet tekst. Dette er et supplement til de andre dataene som fremlegges i oppgaven. Kvalitativ tekstanalyse på denne måten betyr at vi fortolker hva teksten betyr, hvordan mening skapes i teksten, hvilke virkemidler som brukes og hvorfor teksten skriver det den skriver (Thagaard, 2018: 118).

Dette betyr at vi ser på diskursen dokumentene representerer gjennom å se på hvordan idéer, konsepter og kategorier gir mening til innovasjonsprosessen (Thagaard, 2018: 121; Hajer og Versteeg, 2005: 175). Dette gjør at vi for eksempel kan identifisere at Autonom Buss er begrunnet i en miljødiskurs som baserer seg på økologisk modernisering (Dryzeck, 2022: 14-15; Hajer, 1995: 31). I denne oppgaven er det sentrale å undersøke hvordan Autonom Buss Sula legitimeres som en innovasjonsprosess gjennom miljøeffekter, verdinettverk og deltakelse. Dette er i grunn en undersøkelse av det augmentative rasjonale bak innovasjonsprosessen (Hajer, 2002; Hajer og Versteeg, 2005). Rollen til diskurs/dokumentanalyse i denne oppgaven er i stor grad for å kontekstualisere og gi en bakgrunn til de andre dataene i oppgaven (Thagaard, 2018: 119).

4.6. Etske vurderinger og vitenskapelig refleksivitet:

Alle data fra intervjuer og brukerundersøkelse i denne oppgaven er godkjent av Norsk Senter for Forskningsdata. I tillegg til dette er alle transkripsjoner anonymisert. Det fremgår dog i oppgaven at alle informanter har en tilknytning til Hitra og Frøya. Alle data som anvendes i oppgaven brukes under under informert samtykke (Thagaard, 2018: 113). Dette gjelder også godkjenning for analyse av dokumenter.

Spørsmålene i intervjuguiden kretser i stor grad rundt temaer som ikke er personlige for informantene og det var derfor spørsmål alle følte seg komfortable med (Thagaard, 2018: 114). Det er viktig å merke seg at det: "...nesten er umulig å skrive en kvalitativ tekst som ikke bærer spor av dens forfatter" (Humphreys et. al, 2003: 7; Lincoln og Denzin, 1998: 413). Derfor er det viktig som forsker å skape distanse gjennom å reflektere over egen påvirkning aktivt gjennom forskningsprosessen (Johannessen et. al, 2018: 45-46). I tillegg er det viktig å finne en balanse mellom egen stemme og distanse for å forske på en refleksiv måte (Johannessen et. al, 2018: 45-46).

4.6.1 Reliabilitet og validitet:

For å oppnå en refleksiv prosess kan man sette fokus på reliabilitet og validitet i forskningen. Reliabilitet er et begrep som stammer fra kvantitativ forskning som omhandler om resultatene i forskningen er konsekvente (Thagaard, 2018: 187). Dette kan defineres av om man oppnår samme resultater ved å studere det samme flere ganger (Thagaard, 2018: 187). Ettersom kvalitativ forskning ikke har de samme statistiske kontrollredskapene som kvantitativ, må man aktivt begrunne metodiske, teoretiske og analytiske valg for å oppnå reliabilitet i kvalitativ forskning (Thagaard, 2018: 188).

I dette kapitlet og andre kapitler reflekterer jeg rundt forskningsprosessen, valg av data og min distanse til informanter og prosjekt. For eksempel er det sentralt å for meg og reflektere over hvordan min deltakelse i prosjektgruppen til Autonom Buss Sula har påvirket prosjektet (Thagaard, 2018: 188). Et valg jeg har tatt i den sammenheng er for eksempel å fokusere på kvalitative intervjuer utenfor prosjektet i stedet for formell etnografi. Dette innebærer at mine observasjoner og tolkninger av prosjektdeltakernes interaksjon ikke er tolket og systematisert. Oppgaven har da heller satt fokuset på primærdata basert på hva informanter har sagt (Thagaard, 2018: 188).

Forskningens validitet stiller spørsmål ved om min tolkning av kvalitative data er gyldig basert på den virkeligheten jeg studerer (Thagaard, 2018: 189). Det er viktig å merke seg at analysen av data ofte representerer en tolkning der forskerens stemme synliggjøres. For å opprettholde validitet er det dermed viktig å etterstrebe transparens knyttet til både bruk av teori som fortolkningsramme, samt et kritisk blikk på analyseprosessen (Thagaard, 2018: 189).

Det er dermed viktig å bemerke seg at kvalitative analyser er dynamiske prosesser (Johannessen et. al, 2018: 26). Valide og refleksive analyser må ha et bevisst forhold til hva som gjøres og hvorfor. I tillegg må man kunne gjøre rede for valgene som er tatt underveis, samt hvordan og hvorfor de ble tatt (Johannessen et. al, 2018: 26).

5.En omstillingshistorie:

Dette kapitlet gir en lokalhistorisk kontekst som viser hvordan næringsutviklingen på Hitra og Frøya har vært og hvordan denne utviklingen kan knyttes til dagens innovasjonspraksiser innen klima -og miljø (eks. Mathiesen og Devik, 2020: 2-3; Ervik og Arnesen, 2019; Lervåg, 2021b; Hitra Kommune, 2020: 13).

Kapitlet i gir dermed en historisk innsikt i innovasjon og omstilling på Hitra og Frøya. Teksten gir først en bredere historisk redegjørelse før den snevres inn mot dagens innovasjonspraksiser. Betegnelsene næringsklynge og innovasjonssystem er i kapitlet eksempler på hvordan næringslivs -og samfunnsutvikling på Hitra og Frøya tradisjonelt beskrives (Hegstad, 2015).

Den historiske bakgrunnen til Hitra og Frøya er en fortelling om omstillingen fra et fiskerisamfunn til en marin næringsklynge. Derfor er fokusområdet for den historiske bakgrunnen rettet mot sosiotekniske omstillingspraksiser og prosesser. I dag står samfunnet overfor betydelige og omfattende omstillinger som følge av klima -og miljøutfordringer (Markard, 2018; Karla og Konisky, 2020). Dette har gjort at det har kommet en rekke internasjonale krav spesielt fra FN (Forente Nasjoner) og EU (Europeisk Union) (IPCC, 2022; FN-Sambandet, 2020; EK, 2020). Disse kravene må i stor grad overføres til nasjonale, regionale og lokale nivå som må komme med store bidrag til overgangen mot et lavutslippssamfunn (Fawzy et. al, 2021; Higdem et. al, 2019; Amundsen og Westskog, 2018). Kunnskap om tidligere innovasjonsprosesser på Hitra og Frøya gir derfor viktig innsikt i hvordan dagens innovasjonspraksiser foregår og rettes mot klima -og miljø.

Dermed skisserer et historisk bakgrunnskapittel hvordan dagens sosioteknisk konstellasjon på Frøya ble til som en sosioteknisk overgang. Overgangen fra sildefiske til havbruk var en betydelig og inngripende overgang, men samtidig var det en inkrementell prosess. Kapitlet fokuserer spesifikt på hvordan dagens institusjoner, praksiser og strukturer knyttet til innovasjon ble til gjennom denne omstillingen.

Med disse betraktningene som bakteppe retter kapitlet seg inn mot å studere disse prosessene nærmere:

Hvordan har Hitra og Frøya utviklet seg fra et lite fiskerisamfunn til en betydelig aktør innen marine næringer som havbruk? Og hvordan har denne utviklingen lagt grunnlag for innovasjonspraksiser og institusjonelle strukturer som vi ser i dag?

Med denne problemstillingen som bakteppe er kapitlet derfor bygd opp som en fortelling som skisserer Frøya og Hitras sosiotekniske utvikling fra slutten av krigen frem mot i dag. Noe av hensikten med dette er å understreke at innovasjonsprosesser som Autonom Buss Sula ikke oppstår i et vakuum. Konteksten rundt pilotprosjekter som Autonom Buss og flytende sol produserer viktige premisser, begrensninger og muligheter for innovasjonspraksisene.

Fellesnevnerne for disse prosjektene er først og fremst at de er begrunnet og legitimert som bærekraftige klimagassreducerende prosjekter. Samtidig er de også teknologiutviklingsprosjekter som er lokalisert på Hitra og Frøya.

5.1 Bakgrunn:

Fra å være et lite kystsamfunn som livnærte seg på fiskeri har Frøya Kommune frem mot i dag blitt kommunen med Norges høyeste gjennomsnittlige bruttoformue (SSB, 2021; Skatteetaten, 2021). Tyngdepunktet i denne utviklingen er en overgang fra et fiskerisamfunn basert rundt sildefiske til å bli en internasjonalt konkurransedyktig aktør innen havbruk (Tiller og Richards, 2015). Ekspertisen som allerede eksisterte i tradisjonelt kystfiske ble sakte, men sikkert overført til oppdrett. Dette gjorde at Hitra og Frøya, over tid, gikk fra fraflytting til jevn tilflytting (Tiller og Richards, 2015).

Årsaken til dette er utviklingen av havbruket, som er den klart største eksportnæringen for Hitra og Frøya (Fiskeri -og havbruksnæringens landsforening et. al, 2014: 8; Regjeringen, 2021). De største selskapene innen havbruk har lokalt eierskap, samtidig som lokale selskap er viktige leverandører til havbruket. Frøya kommune beskriver disse leveransene som *utviklingen av den lokale leverandørindustrien* (Frøya Kommune, 2019a).

Leverandørindustri betyr her i bred forstand selskaper som leverer til, eller er tilknyttet marine næringer på Frøya og Hitra. Næringsutviklingen gir interne fordeler, samtidig som den produserer stordriftsfordeler eksternt (Winther, 2014: 61). Eksempler på selskaper som har vokst frem som leverandører til havbruket er den børsnoterte totalleverandøren av fartøytjenester Frøy-gruppen (Berge, 2021a, 2021b), samt Nutrimar som omdanner fiskeslo fra havbruk til proteinkonsentrat gjennom hydrolyse (Strømøy, 2017). Rundt 50% av verdiskapingen på Frøya stammer direkte fra Havbruket og relaterte marine næringer som fiskeri, tare og krabbe (Frøya Kommune, 2019b). Ønsket om å fortsatt være en innovatør i marine næringer vises gjennomer gjennom innovasjonsprosjekter i regionen knyttet til disse (Jin et. al, 2021; Skeie et. al, 2021; Hosteland, 2017; Furuseth, 2021; Brurok, 2022).

Havbruket defineres derfor fortsatt som Hitra og Frøyas bærebjelke, men regionen har utviklet seg til å bli en bredere basert sjømatregion. Dette bredere nedslagsfeltet innebærer også innovasjonsaktivitet knyttet til klimagassreducerende tiltak og teknologiutvikling (jf. Frøya Kommune, 2020: 2-3; Mausund Feltstasjon, 2022). Et økt fokus på grønn omstilling vises også gjennom utbygging av vindmøller, flytende solenergi, bruk av biprodukter fra oppdrettsnæringen og Autonom Buss på Sula (jf. Totland, 2021; NVE, 2021; Slizyte et. al, 2018; Lervåg, 2021).

Generelt beskrives Hitra og Frøya som en region i vekst i kommunerapporter og media hvor også andre næringer som reiseliv, lokalmat og kultur presenteres som bidragsyttere (KS, 2021a, 2021b; SSB, 2021; Johnsen et. al, 2021; Rustad og Wold, 2021). På tross av at omstillingen fra sildefiske til oppdrett har blitt beskrevet som en suksesshistorie av mange, var endringen også en langvarig og inkrementell prosess (Østli og Sætre, 2021: 24-26). Kostnadene var høye, risikoen var høy og investeringene i oppdrett førte ikke til umiddelbare effekter.

Utviklingen av havbruk har gitt Frøya en utrolig rikdom, men samtidig er havbruket også blitt en omstridt næring med stort miljøavtrykk (Østli og Sætre, 2021: 262). I dag står

regionen overfor en ny omstillingsprosess med overgangen til et mer bærekraftig lavutslippssamfunn.

5.2 Historisk utvikling av en marin næring på Hitra og Frøya:

Historisk sett har marine næringer vært noen av de viktigste for Trøndelag som region. Tyngdepunktet for marine næringer i Trøndelag har etterhvert utviklet seg til å bli Hitra og Frøya (Stugu, 2005: 411). Bosetningsgrunnlaget på Hitra og Frøya kan i stor grad knyttes til mange år med sterkt sildefiske.

I etterkrigsårene var det svært bra sildefiske og dette fikk også positive ringvirkninger for Trøndelag (Stugu, 2005: 411). På tross av høy aktivitet i sildefisket var det kun registrert 17 fartøy i Trøndelag, som utgjorde 7,7 prosent av fiskeflåten. På åtte år økte flåten til 36 fartøy og utgjorde 11,2 prosent av landets fiskeflåte (Stugu, 2005: 411). Av disse var 21 av fartøyene lokalisert rundt Hitra og Frøya. Frøya som i tillegg hadde egne garnbåter beskrives som en av de "(...) mest rene fiskerikommunene i landsdelen" (Stugu, 2005: 411). Stadig vekst rundt i sildefisket gjorde at flåten ble organisert rundt denne arten. Utover 60-tallet ga dette konsekvenser da overfiske førte til varierende fangstnivå på sild (Stugu, 2005; Grøntvedt og Stub, 2014: 80). Trøndelags fiskeflåte sviktet på produksjon, lønnssevne og sysselsetting, mens andre regioner vokste og utviklet seg (Stugu, 2005).

Det høye trykket på sildestammen førte til strenge reguleringer og i noen sammenhenger totalforbud mot sildefiske (Holm og Henriksen, 2016: 5-6). Lite sild, strenge reguleringer og lite aktivitet førte til krisetilstander på Hitra og Frøya. Flåten ble nedbygd og befolkningstallet gikk ned med nesten 1000 personer mellom 1960 og 1970 (Hammer, 2014: 88). Likevel utviklet Hitra og Frøya seg til å bli Trøndelags tyngdepunkt for marine næringer. Gjerdåker poengterer at nøkkelkriteriet for suksess i omstillingen etter de dårlige årene for sild var at sentrale aktører og kapital ble værende på Frøya og Hitra (Stugu, 2005: 477). Kapital fra forsikring på havarerte båter ble omsatt i en satsing på oppdrett i stedet (Stugu, 2005: 477). Nedbygging av sildeflåten gjorde dermed at fiskerne disponerte ressurser til oppdrett. Som resultat solgte Grøntvedt brødrene sitt siste fiskefartøy i 1974 (Stugu, 2005: 477). Det var fortsatt en liten industri for fiskeri, men denne ble etterhvert betydelig mindre og i stor grad omstilt til oppdrett (Stub og Grøntvedt, 2014: 83).

Krisene som oppstod i tradisjonelt fiske ga som kjent store konsekvenser for kystsamfunnet på Hitra og Frøya. På tross av dette blir krisene i retrospekt beskrevet i en noe mer positiv ordlyd ettersom de tvang fiskerne til å tenke nytt (Schubach, 2014: 104-05).

En viktig konsekvens av dette var at det som ble beskrevet som de marine næringenes samfunnskontrakt ble utvidet (Holm og Henriksen, 2016: 5-6). Denne samfunnskontrakten utvidet seg fra et hovedfokus på økonomiske prioriteringer til å favne om sosial bærekraft, miljømessig bærekraft og økonomisk bærekraft (Holm og Henriksen, 2016: 6). En videreføring av disse prinsippene inn i den nye oppdrettsnæringen la et grunnlag for dens ringvirkninger i lokalsamfunnet på Hitra og Frøya (Schubach, 2014: 104). Hele 53% av oppdretterne i Trøndelag på midten av 80-

tallet hadde denne samme bakgrunnen i tradisjonelt fiske som Grøntvedt brødrene (Christensen og Zachariassen, 2014: 167).

Den største utviklingen av oppdrett kom på 80-tallet. Mye av det politiske og institusjonelle rammeverket ble lagt på 70-tallet. Lysø utvalget skulle i 1977 definere om oppdrettsnæringen var en form for landbruksvirksomhet hvor levende organismer holdes i fangenskap eller om det var en form for fiskeri (Christensen og Zachariassen, 2014: 167). Resultatet av voteringen ble da at næringen ble lagt under fiskeridepartementet. Dette politiske rammeverket gjorde at den nye næringen nøy en relativt stor grad av frihet uten for store begrensninger (Christensen og Zachariassen, 2014: 167).

Det er videre viktig å merke seg at vekstprognosene for lakseoppdrett som Lysø-utvalget brukte som argumentasjon ble mye mindre enn det som faktisk var tilfellet (Viken, 1995). I tillegg utviklet lovverket seg i en liberal retning. Dette gjorde vekst til et fokus og førte til at lakseoppdrett medførte en rekke utilsiktede virkninger blant annet lakselus, rømming og høy dødelighet i mærene (Hovland og Møller, 2010: 16).

Etter etableringen av konsesjonsloven i 1973 var det etablert 197 matfiskanlegg i Norge, hvorav ¼ av konsesjonsvolumet var lokalisert på Hitra og Frøya (Hammer, 2014: 92). Til forskjell fra andre oppdrettskommuner gikk regionen tidlig over til atlantisk laks heller enn regnbueørret. Det er hevdet at 92/98 prosent av det totale produksjonsvolumet av atlantisk laks i verden var basert rundt Hitra og Frøya i 1972 (Hammer, 2014: 92).

Omstillingen fra sildefiske til oppdrett var likevel en energikrevende og inkrementell prosess. Dette vises ved at den virkelige internasjonale eksponeringen av næringen skjedde utover 80, 90 og 2000-tallet. Dette var grunnlaget for stor vekst i næringen, men også vekst i andre næringer og avledet virksomhet. Hitra og Frøya har hatt stor vekst i lakseoppdrett i seg selv, men også andre næringer som kamskjell, tare, lokalmat, krabbe, brønnbåt, fôring og torskeoppdrett (Schubach, 2014: 107; Hammer, 2014: 95).

Et sentralt element som trekkes frem er at internasjonale lakseoppdrettere som SalMar bidrar med store skatteinntekter ved å lokalisere drift og produksjon lokalt (Asche et. al, 2013; Hammer, 2014: 93-94). Frøya Kommune poengterer selv at tradisjonen for avledet virksomhet og lokale leverandører har vært nøkkeldrivere for utvikling av lokalsamfunnet og ringvirkninger der (Frøya Kommune, 2019a).

I 2020 var Frøya den kommunen i Norge med høyest sysselsettingsringvirkninger fra sjømatnæringen (Johnsen et. al, 2021). I tillegg til dette var også Frøya kommunen med nest høyest verdiskaping i Norge fra sjømatindustrien (Johnsen et. al, 2021: 20). Medregnet verdiskapingen Frøyabaserte selskaper står for i andre kommuner samt verdiskapingen på Hitra, er Hitra og Frøya definert som regionen med klart størst verdiskaping fra Sjømat i Norge (Johnsen et. al, 2021: 33).

5.3 Institusjonalisering og strukturering av innovasjon:

Utviklingen i den marine næringen og lokale leverandører utgjør dermed et grunnlag for næringsliv og innovasjonsaktivitet på Hitra og Frøya. Dette er i størst grad knyttet til teknologiutvikling og innovasjon i marin næring, men også et viktig økonomisk grunnlag for øya som sådan. Det være seg i form av arbeidsplasser, infrastruktur, kapital,

utdanning og utvikling på Frøya (Frøya Kommune, 2019a; Johnsen et. al, 2021: 33). Næringsutviklingen på Hitra og Frøyas beskrives derfor som en generell næringsutvikling som også innebærer utdanning, forskning, kultur, reiseliv og befolkningsvekst (Frøya Kommune, 2014: 4).

Et viktig resultat av næringsutviklingen på Frøya har vært etableringen av institusjoner og infrastruktur. Utviklingen av Hitra og Frøya har dermed lagt grunnlaget for infrastruktur og bosetningsgrunnlag på øya (Hammer, 2014: 95). I nyere tid har denne utviklingen blitt definert av et større fokus på innovasjon, forskning og utdanning.

I kjølvannet av denne utviklingen stod Blått Kompetansesenter ferdig i 2016. Senteret er en institusjonell innovasjon i overgangen til det som har blitt betegnet som et kunnskapsbasert næringsliv på Frøya (BKS, 2022a; Frøya Kommune 2019a; Hegstad, 2015). Målet er at senteret skal være et koblingspunkt for aktører i regionen, en arena for samhandling og kunnskapsutvikling, samt en arena for utvikling og vekst (Frøya Kommune, 2019a). Dette gjelder ikke kun for marint næringsliv, men som et koblingspunkt for forskning, utdanning, næringsliv og videregående skole (BKS, 2022b).

Blått kompetansesenter kan også ansees som en institusjonell innovasjon rettet mot å realisere regionens potensiale på et bredere plan. Opprettelsen av Blått Kompetansesenter beskrives derfor som en institusjonell tilnærming til innovasjon i en region hvor innovasjonsarbeidet tidligere var mer sporadisk og erfaringsbasert (Hegstad, 2015; Siva, 2021; BKS, 2022a).

I forlengelsen av dette er det opprettet flere institusjoner som er en del av et bredere innovasjonsnettverk på Hitra og Frøya. Tre viktige institusjoner i tett tilknytning til Blått Kompetansesenter er Frøya Næringsforum, Næringshagen for Hitra og Frøya og Guri Kunna Videregående skole (BKS, 2022c; Frøya Næringsforum, 2021; Siva, 2021). De tre institusjonene er både geografisk samlokalisert samtidig som de fungerer som en samlet arena for kunnskap, innovasjon og næringsliv på Frøya. Samarbeidet mellom næringsliv og utdanning er blant annet artikulert gjennom opprettelsen av en yrkesfaglig linje for akvakultur på Guri Kunna VGS (Guri Kunna, 2021).

Denne institusjonelle tilnærmingen til næringsutvikling er artikulert i Frøya Kommunes strategi for innovasjon (Frøya Kommune, 2014). Strategien er en videreføring av nasjonale og regionale strategier (Trøndelag Fylkeskommune, 2017, 2019a, 2019b; Nærings -og fiskeridepartementet, 2021). Dette er et eksempel på at næringsutvikling og innovasjon følges opp med offentlig infrastruktur og investering (Porter, 2000). I Frøya Kommunes strategiske næringsplan finner vi også denne ordlyden: "Det er viktig for Frøya å sette fokus på utdanning, kompetanseutvikling og forskningsaktivitet for å være frempå blant annet innenfor produksjon av sjømat" (Frøya Kommune, 2014: 4). Her vektlegges sjømat og marine næringer, men samtidig er fokuset flyttet over på mer generell utdanning, kompetanseutvikling og forskningsaktivitet.

5.4 En grønn vending i innovasjonsarbeidet:

Skiftet mot et mer generelt innovasjonsfokus sammen med klima -og miljøutfordringene har gjort at Hitra og Frøya tematisk kan sette fokus på klima, miljø, bærekraft og teknologi i innovasjonsarbeidet.

Dette vises ved at det er et stort fokus på fornybar energi, bærekraftig teknologiutvikling, grønn omstilling og en generell klima – og miljøratsing innen forskning og innovasjon på internasjonalt, nasjonalt, regionalt nivå som overføres til lokalt nivå (Frøya kommune, 2009a: 5, 2009b: 4; Trøndelag Fylkeskommune, 2020a, 2020b; Trøndelag Fylkeskommune, 2017: 6; Trøndelag Fylkeskommune, 2016: 10; Klima –og Miljødepartementet, 2021: 176-178; EK, 2020).

Grunnlaget for innovasjon –og næringsutvikling på Hitra og Frøya går også i denne retningen. Dette er ikke et vendepunkt for kommunens politikk. Men noe som er artikulert i kommunale planer tilbake til 2009 (Frøya Kommune 2009a; 2009b). På tross av noen tidlige tegn på kommunens fokus på grønn energi har klima –og miljø som tematisk satsingsområde naturligvis tatt større plass både hos kommune og næringsliv i nyere tid (Frøya Kommune, 2019, 2014; BKS, 2022; Hitra Kommune, 2020).

Utviklingen av bærekraftige løsninger er videreført av blant annet Blått Kompetansesenter som vektlegger: "(...) gi næring til nye ideer, satse på ny teknologi og å finne bærekraftige løsninger" (BKS, 2022a). Som et tiltak for å utvikle idéen om institusjonaliserte strukturer for innovasjon, utdanning, forskning og næringsliv er det opprettet en næringshage for Hitra –og Frøya (Rønningen, 2021). Det nasjonale Næringshageprogrammet som Hitra og Frøya har tatt del i er definert som:

"....et landsomspennende nettverk der talenter, idéer og prosjekter møter profesjonell bistand til å orientere seg i virkemiddelapparatet, utvikle forretningsidéer, arbeide med markedet og finne kapital..." (Næringshagene i Norge, 2021).

Dermed fungerer Næringshagen som en rådgivende tjeneste for forretning og næringsliv, og samtidig som en tjeneste for samfunnsutvikling og satsing på bærekraft og teknologi (Siva, 2021).

Næringshagen for Hitra og Frøya er et eksempel på etablering av institusjoner for å skape innovasjonsstruktur. Etableringen av slike institusjoner fremstår på dette grunnlag som viktig utviklinger i den lokalhistoriske konteksten for innovasjon på Hitra og Frøya. Hvordan slike institusjonelle innovasjoner påvirker innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya er derfor gjenstand for videre empirisk undersøkelse i oppgaven. Eksempelvis påvirker Næringshagen og Blått Kompetansesenter innovasjonsprosessen gjennom det tematiske fokuset på bærekraft og teknologi.

Et eksempel på et prosjekt som startet før etableringen av institusjonene var utredningen for en vindmøllepark på Frøya i 2002 (Totland, 2021: 34; Grønskag, 2020; Sandøy et. al, 2021). Implementering av vindmøller på Frøya og andre steder i Norge har vist at grønne pilotprosjekter kan skape arealkonflikt og gjøre store innovasjonsidéer til krevende prosesser (Totland, 2021: 50; Rønningen, 2018: 141).

5.4.1 Vindmøllestriden:

Organisasjonen motvind Norge påpeker blant annet at opprettelse av en vindmøllepark hadde mangler på flere områder: "Konsekvensene er mangelfullt utredet mht. støy, lyssetting og skyggekast og informasjon til berørte parter er mangelfull" (Sandøy et. al,

2021). Ved å gå nærmere inn på det som betegnes i media og av Motvind Norge som *vindmøllekontroversen* og *vindmøllestriden* på Frøya får vi innsikt i hvordan denne kontroversen påvirker dagens innovasjonspraksiser (Sandøy et. al, 2021; Grønskag, 2020; Totland, 2021; Egge og Toftaker, 2019; Rustad og Wold, 2021).

Etablering av en vindmøllepark på Frøya møtte stor motstand fra lokalbefolkningen på øya. Dette gjorde at vindkraftsmotstandere samlet seg i organisasjonen Motvind Frøya. Organisasjonen drev systematisk motstandsarbeid som inkluderte jevnlig fysiske demonstrasjoner (Grønskag, 2020; Sandøy et. al, 2021). Resultatet av dette var at byggingen stadig ble utsatt, og Frøya endte opp som eneste kommune i Norge som fra starten hadde en egen motstandsgruppe mot vindkraft (Grønskag, 2020; Sandøy et. al, 2021). Konsekvensene av denne motstanden var som nevnt stadige utsettelse og endringer i planene. Vindparken gikk fra 64 vindturbiner til 14, og ble flyttet til en annen del av øya enn planlagt, mye grunnet lokal motstand (Rygg, 2012; 171-172). I tillegg ble nye planlagte utbygginger av vindmøller utsatt og endret grunnet stor motstand, blant annet gjennom demonstrasjoner og krav om folkeavstemninger (Løvås, 2019).

Motstanderne trakk frem en rekke poeng hvor hovedvekt var på naturvern og utformingen av selve utbyggingsprosessen. Elementer som fuglevern, drikkevann, bråkete vindmøller og utenlandske investeringer var også viktige elementer i motstanden (Rustad og Wold, 2021; Rygg, 2012: 171-172). Dette har gjort at motvind Norge tydelig har trukket frem transparens og deltakelse som mangelvarer i innovasjonsprosessen knyttet til vindmølleparken. I kjølvannet av dette har olje –og energidepartementet pekt på inkludering av lokalbefolkningen i innovasjonsprosesser knyttet til Energi som viktig for å unngå konsekvenser som arealkonflikt (Olje –og Energidepartementet, 2020).

Vindmølleprosjektet synliggjorde en kontrast mellom lokalkunnskap og ekspertkunnskap som gjorde at den lokale motstanden ble forsterket ettersom prosjektet ble tolket som en lineær teknologideterministisk prosess (Atiken, 2009). Vindmøllestriden utgjør dermed et sentralt lokalhistorisk bakteppe for dagens innovasjonspraksiser knyttet til grønn omstilling. Denne konteksten er spesielt relevant i denne oppgaven ettersom deltakelse som innovasjonspraksis ble et sentralt tema i kontroversen.

5.5 Det Regionale innovasjonssystemet på Frøya og Hitra:

Det regionale innovasjonsmiljøet på Hitra og Frøya kjennetegnes og defineres som nevnt av havbruk, sjømat, leverandørindustri og maritim sektor. Et annet kjennetegn er at sosiotekniske prosesser på Hitra og Frøya har en aktiv offentlig debatt hvor en rekke aktører ønsker å ta del i innovasjonsprosessene som foregår der. Dette ble spesielt synliggjort gjennom vindmøllekontroversen.

På tross av den marine avgrensningen som er med på å definere Hitra og Frøya (Rye, 2018) kan vi peke på at regionen bærer med seg flere karakteristikk knyttet til innovasjon på et mer generelt plan. Utviklingen av Hitra og Frøya som et innovasjonsmiljø vises gjennom overnevnte faktorer som pilotprosjekter innen bærekraft, opprettelse av institusjoner som Blått Kompetansesenter, og deltakelse fra lokalbefolkningen som i vindmøllekontroversen (Sandøy et. al, 2021; BKS, 2022a, 2022b). Denne struktureringen av innovasjon gjennom institusjonalisering er noe av det som gjør at Hegstad peker på at opprettelsen av Blått Kompetansesenter er et sentralt element i overgangen fra erfaringsbasert til kunnskapsbasert (Hegstad, 2015).

I retrospekt initierte Motvind Norge deres deltakelse i vindmølledebatten på egne premisser grunnet det de beskriver som mangel på en invitasjon til å delta (Sandøy et. al, 2021). Konsekvensen av dette var da at deltakelsen i vindmølleprosjektet ble det Delgado et. al beskriver som *en uinvitert form for deltakelse* (Delgado et. al, 2011).

Noe av målsetningen med opprettelse av institusjoner som Næringshagen for Hitra og Frøya er da å skape fora for *invitert deltakelse* slik at man aktivt kan jobbe for å unngå kontroverser som arealkonflikt i innovasjonsprosesser (Delgado et. al, 2011; Rønningen et. al, 2018: 141).

Institusjonalisering og formalisering av innovasjonsarbeid på denne måten gjør at innovasjonsmiljøer som dette betegnes som *Regionale Innovasjonssystemer* i klassiske innovasjonsstudier (Cooke et. al, 1997; Cooke, 2001; Asheim et. al, 2011). En viktig pådriver for vekst i innovasjonssystem er næringsklynger (Asheim et. al, 2011). Næringsklynger kjennetegnes av en geografisk konsentrasjon av firmaer som opererer innenfor samme eller relaterte industrier, segmenter og næringer (Porter, 2000).

Med dette som bakteppe kan samlingen av bedrifter på Hitra og Frøya betraktes som en næringsklynge. Dette er både siden det er en geografisk konsentrasjon av bedrifter og i tillegg er opprettet institusjoner for samarbeid (Frøya Kommune, 2019a; Porter, 2000, Asheim et. al, 2011).

Basert på utviklingen de siste 10 årene har definisjonen av Hitra og Frøya som havbruksklynge blitt utvidet med fokus på et bredere innovasjonsperspektiv (Frøya Kommune, 2019a, 2019b). Havbruk er den klart største næringen men andre sektorer innen sjømat, maritim industri, reiseliv, kultur, utdanning og forskning har også utviklet seg (Frøya Kommune, 2019a, 2019b).

Institusjonalisering og formalisering av den marine næringsklyngen fungerer da som et grunnlag for å definere innovasjonsmiljøet som et bredere basert regionalt innovasjonssystem (Suire og Vincent, 2009). I klassiske innovasjonsstudier og økonomisk teori vektlegges det at strukturering av næringsklynger på denne måten er fordelaktig for innovasjonsmiljøet i en region (Porter, 2000). Dette er fordi vellykkede regionale innovasjonssystem eksempelvis har mer effektive verdikjeder, og at bedrifter lærer av hverandre gjennom institusjoner (Porter, 2000; Asheim et. al, 2011; Gaasland et. al, 2020). Dette innebærer også at innovasjon er noe som noe som har en lineær effekt på samfunnet hvorav suksessen til en teknologisk innovasjon økes gjennom næringsklynger og innovasjonssystem. Deltakelse i et slikt perspektiv kan for eksempel være en komponent et innrettet mot å nå instrumentelle mål (Chilvers og Kearnes, 2016: 11).

En forståelse av deltakelse som en samprodusert innovasjonspraksis gir en alternativ forståelse i forhold til et systemperspektiv. I denne forståelsen fungerer dette historiske kapittelet som en lokalhistorisk sosioteknisk kontekst. Dette er et alternativ til en forståelse som vektlegger at utfallet av omstillingen fra sildefiske til havbruk resulterte i et regionalt innovasjonssystem.

5.6 Sentrale elementer i Hitra og Frøyas overgang til havbruk:

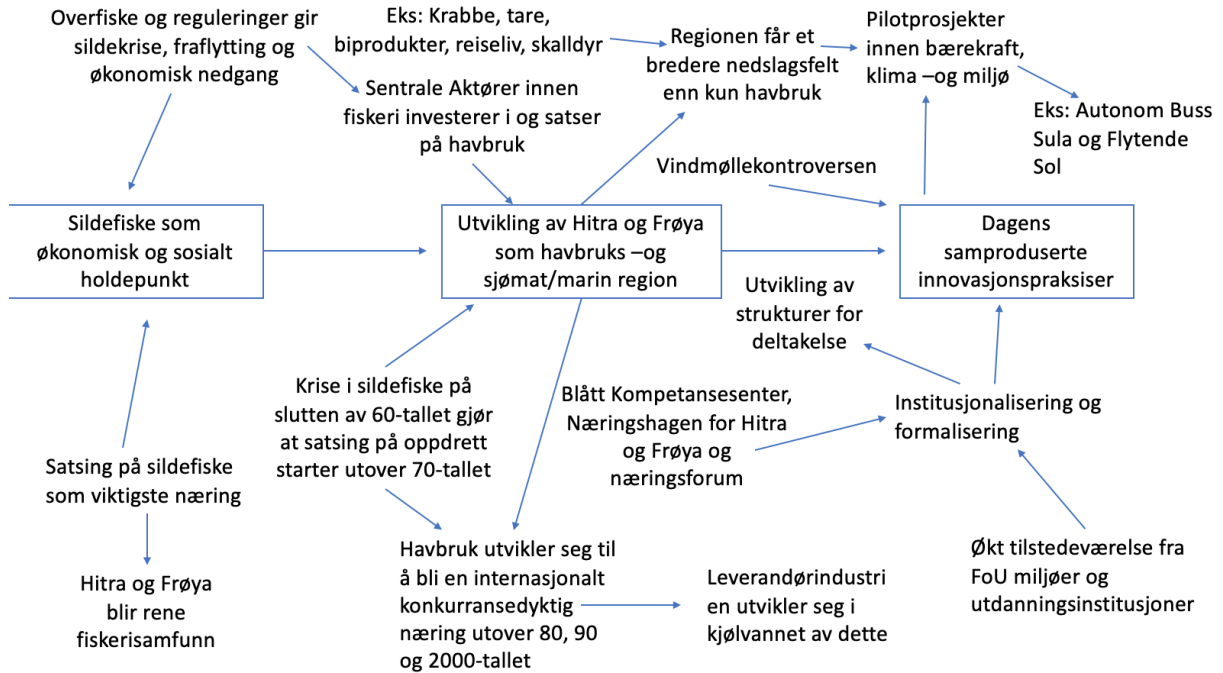
Den historiske bakgrunnen skissert over gir oppgaven et videre grunnlag for å beskrive hvordan dagens innovasjonspraksiser på Hitra og Frøya formateres. Dette bidrar med en kontekstuell forståelse av innovasjonsmiljøet rundt prosjekter som Autonom Buss Sula.

Omstillingsprosessen på Hitra og Frøya kan kokes ned til syv avgjørende faktorer/innovasjonspraksiser basert på den historiske gjennomgangen:

1. Aktørene på Hitra og Frøya var villige til å ta investeringer med stor risiko.
2. Det var en inkrementell endringsprosess som ikke produserte ensidige utfall: Økonomiske effekter av omstilling til havbruk ble ikke realisert ordentlig før 80, 90 og 2000-tallet (Østli og Sætre, 2021: 22).
3. Det var politisk vilje og politiske fordeler: F.eks. at næringen opplevde mindre reguleringer i starten ettersom den ble lagt under fiskeridepartementet og ikke landbruksdepartementet.
4. Lokal kontekst: Geografiske fordeler (tidevannsforskjell), engasjerte lokale, mange oppdrettsselskap i området og konkurranse mellom dem
5. Arealkonflikt knyttet til etablering av prosjekter knyttet til grønn energi. Da spesielt etablering av vindmøllepark.
6. Institusjonelle innovasjoner etter 2010 med hensikt å gjøre marine næringer mer "kunnskapsbaserte": Utdanningsinstitusjoner, Blått Kompetansesenter, næringsshagen for Hitra og Frøya, Frøya næringsforum, Hitra næringsforum.
7. Økt fokus på grønn omstilling, miljø, bærekraftig teknologi og klimautfordringer etter 2010. Satsing på pilotprosjekter som Flytende sol og Autonom Buss Sula.

Disse punktene er oppsummert i modellen under. Dette er en grafisk fremstilling av de sosiotekniske praksisene fra Hitra og Frøya var en fiskerikommune med fraflytting til dagens region og hvilke innovasjonsprosesser som er sentrale nå.

Utviklingen av Frøya og Hitra som innovasjonsmiljø:



Figur 10: Historisk Utvikling av Hitra og Frøya som innovasjonsarena

Hovedtanken er at næringsutviklingen og innovasjonsaktiviteten som har skjedd på Hitra og Frøya er samproduserte sosiotekniske prosesser som utgjør en kontekst for dagens innovasjonspraksiser. Videre empirisk undersøkelse skal sette søkelyset på innovasjonspraksisene som ligger inne i denne konteksten gjennom en analyse av Autonom Buss Sula prosjektet. Med Autonom Buss Sula prosjektet som bærende eksempel gir neste kapittel innsikt i de faktiske innovasjonspraksisene som eksisterer i dette prosjektet, samt hvordan disse er utformet og begrunnet.

6. Grunnlaget for autonom Buss prosjektet som en bred deltakelsesbasert innovasjonsprosess:

6.1 Innledning til kapittelet:

Dette kapittelet skal gå nærmere inn på innovasjonspraksisene vi finner på Hitra og Frøya med pilotprosjektet Autonom Buss Sula som bærende eksempel. Som deltaker i prosjektgruppen var jeg selv med på å utforme en brukerundersøkelse knyttet til prosjektet. I tillegg er to dybdeintervju i oppgaven tematisk rettet mot prosjektet.

Kapittelet skal gi et innblikk i hvordan et forskningsprosjekt som Autonom Buss begrunnes, og utarbeides i lys av bærekraft, deltakelse og ekternaliteter. Hvorfor har Frøya Kommune valgt dette som et sentralt innovasjonsprosjekt? Med dette som bakteppe går kapittelet nærmere inn på hvordan deltakelse brukes som et verktøy i innovasjonsprosessen Autonom Buss Sula.

For å gjøre dette følger kapittelet prosjektet dets initiativ for å videre kartlegge det diskursive rasjonale prosjektet representerer. De etnografiske betraktningene, samt relevante intervjudata brukes sammen med prosjektbeskrivelsen for å gi et innblikk i hvordan innovasjonsprosessen Autonom Buss Sula utformes, begrunnes og utvikles. De viktigste fokusområdene i denne analysen er derfor begrunnelsen av innovasjonsprosjektet, hvordan det utformes som en innovasjonsprosess og hvordan deltakelse kan knyttes til disse faktorene.

Analysen av Autonom Buss Sulas miljømessige begrunnelse er i stor grad basert på en lett diskursanalyse av prosjektbeskrivelsen, samt noe innsikt fra dybdeintervjuene. Den etnografiske delen av kapittelet handler om min deltakelse i selve prosjektet gjennom prosjektmøter, workshops og leveranser til prosjektgruppen. Dette gir et utenfra-perspektiv på hvordan innovasjonsprosessene utformes og begrunnes. Ettersom ringvirkninger i omgivelsene, deltakelse fra lokalbefolkning og innspill fra brukere har vært sentrale elementer i innovasjonsprosessen kommer mitt fokus til å være på dette.

I Autonom Buss Sula prosjektet har denne deltakelsen skjedd på tre måter; (i) først gjennom et folkemøte, (ii) deretter en brukerundersøkelse og (iii) kvalitative intervjuer med viktige næringsaktører på Sula. Dette betyr at deltakelsen i prosjektet er formatert som en flerdimensjonal prosess hvor deltakelse er et uttrykk for flere ulike innovasjonspraksiser.

Dette står i kontrast til en teknologideterministisk oppfatning av innovasjonsprosesser som vektlegger at teknologiske løsninger kommer på initiativ fra forskere (Bjiker, 2010). Teknologideterminisme representerer også et innovasjonsimperativ hvor ny teknologi og innovasjon lanseres som løsningene på samfunnsproblemer som klima-og miljø utfordringene (EK, 2016: 10). Som en kontrast til et slikt innovasjonsimperativ kan vi fra et STS-perspektiv betrakte innovasjonsprosessen Autonom Buss Sula som en samprodusert prosess. Dette gjør at kapittelet setter fokuset på deltakelse som innovasjonspraksis.

I bred forstand betyr dette å undersøke hvordan deltakelsesmantraet påvirker innovasjonsprosesser (eks. Irwin, 2006; Stilgoe et. al, 2013).

Derfor er det sentralt å undersøke aspekter som initiering av deltakelse (hvem initierte og hvor i prosessen) (Delgado et. al, 2011). For det andre er hvordan bredere deltakelsesområder (f.eks. Institusjonelle utviklinger) og politiske, og kulturelle faktorer (f.eks. deltakelsesmantraet i bredere forstand) påvirker innovasjonspraksisen viktige analytiske objekt (Chilvers og Kearnes, 2020).

Gjennom deltakelse i Autonom Buss Sula prosjektet fremgår det tydelig at dette prosjektet til å begynne med var på initiativ fra lokalbefolkningen på Sula. Forskningsinstitusjoner og næringsaktører har blitt koblet på prosjektet i ettertid.

6.2 Prosjektets initiativ – hvorfor Sula?:

På tross av at Autonom Buss Sulas prosjektbeskrivelse begrunner prosjektet i forskning, kunnskap, læring og mobilitet på er prosjektet opprinnelig et initiativ fra befolkningen på Sula. Dette fremheves av informanten som har vært deltaker i prosjektet:

Sånn som jeg har forstått det så var det et lokalt initiativ først og fremst. Det var lokale aktører på Frøya som stilte spørsmål hvorfor kan ikke vi få en sånn selvkjørende buss på Sula, det er et godt case.

Dette er et eksempel på nedenfra-opp deltakelse (Delgado et. al, 2011). Lokalbefolkningen på Sula og Frøya har aktiv tatt kontakt med aktører i kommunen for å initiere prosessen. Dette betyr også at det ikke var en gitt form for deltakelse i innovasjonsprosessen som stammer fra en institusjon. I Stedet påpeker informanten under at prosjektgruppen har bygd disse strukturene rundt lokalbefolkningens oppstrøms initiativ:

Etter det inviterte AtB fagmiljøet til en ganske stor og åpen workshop hvor man kunne være med på å komme med innspill til hvordan man kan få opp en pilot med selvkjørende buss på Sula.

Prosjektbeskrivelsen som fulgte ble dermed et verktøy for å videreføre initiativet og begrunne prosjektet i læring, kunnskap, bærekraft og verdinettverk i omgivelsene. Dette er definert i prosjektets FoU mål som lyder som følger: "Prosjektet skal utvikle et kunnskapsgrunnlag for *teknologivalg, utforming av løsning og organisering av en mobilitetstjeneste* som er attraktiv, trygg, miljøvennlig og kostnadseffektiv" (SINTEF, 2021: 3). Denne målsetningen er dermed både begrunnet i å dekke lokalbefolkningens behov samtidig som forskningen i seg selv også er i fokus.

Initiativet fra lokalbefolkningen på Sula er hovedsakelig begrunnet i et mobilitetsbehov og mangel på kollektivtransport per dags dato. Det er viktig å merke seg at lokalbefolkningen på Sula kom med initiativ til en autonom busstjeneste og ikke en konvensjonell tjeneste.

Det lokale initiativet ble godt mottatt av forskere, kollektivtilbydere, næringsliv og politisk ledelse og derfor videreført i prosjektbeskrivelsen:

Kvalifiseringsprosjektet vil gi Frøya kommune mulighet til å utvikle et miljøvennlig og etterspørselsbasert mobilitetstilbud på Sula. Prosjektet vil bidra til å posisjonere Frøya kommune og prosjektpartnerne til deltakelse i nasjonale og internasjonale forskningsaktiviteter med sikte på utvikling og pilotering av nyskapende og miljøvennlige transportløsninger basert på elektrifisering og automatiseringsteknologi.

Som sitatet over viser er etableringen av tilbudet beskrevet som etterspørselsbasert samtidig som det er et ønske om å posisjonere forskningen fra prosjektet i en større kontekst. Årsaken til at befolkningen på Sula etterspurte et autonomt heller enn et konvensjonelt tilbud begrunnes av informanten under i turisme, oppmerksomhet og attraktivitet:

Det er jo en turistattraksjon. Det som vi jobber med er jo å fremme Sula som ferieplass. Det er jo, her og vet du. Sula blir jo avbefolka. De fastboende blir eldre og snitter vel på 68 år eller noe sånt. Så folk dør jo unna, og da vil vi jo beholde Sula som en destinasjon.

Informanten over som er næringsdrivende på Sula tolker her bussen som en turistattraksjon og en motvekt til en aldrende befolkning. For å gi prosjektet en akademisk begrunnelse peker prosjektgruppen på at flere studier innenfor transportøkonomi fremviser at kollektivtransport i seg selv er et offentlig gode, og ikke lønnsomt alene (Norheim, 2005: 5; Barabino et. al, 2020; Cats et. al, 2017). I prosjektet er denne mangelen på lønnsomhet, forskning, utvikling og innovasjon, brukt som begrunnelser for å utforme kollektivtilbudet på Sula som autonomt heller enn konvensjonelt (SINTEF, 2021: 1):

Det er svært kostnadskrevende å etablere et tradisjonelt kollektivtilbud på Sula og tilsvarende små samfunn, på grunn av svært begrenset trafikkgrunnlag og varierende etterspørsel som følge av stor fritidsturisme. For å løse disse utfordringene, ønsker Frøya kommune sammen med AtB, Vy og Trønderenergi å utforske muligheten for å etablere en automatisert (også kalt selvkjørende) busstjeneste på Sula. En automatisert busstjeneste kan gi god fleksibilitet tilpasset etterspørselen og samtidig holde kostnadene nede, fordi man unngår lønnskostnader og frigjør seg fra skiftplaner for bussjåfører.

Dette begrunnes videre ved å vise til at sjåførkostnader er beregnet til å utgjøre cirka 40-70% av kostnadene i kollektivprosjekter i industrialiserte land som Sverige, Singapore og Australia (Hörcher og Tirachini, 2021; Tirachini og Antoniou, 2020; Zhang et. al, 2019). For å bygge videre på etterspørselen hos lokalbefolkningen viser sitatet over at prosjektbeskrivelsen bruker selvkjøring som en løsning på lønnsomhetsproblemet i kollektivtransport.

Prosjektet begrunner dermed forskning på verdinettverk og lønnsomhet som en undersøkelse av om førerløse løsninger er mer lønnsomme og har større miljøeffekter i distriktene. Distriktene begrunnes derfor som en hensiktsmessig lokasjon for testing av

autonome busser. Prosjektet vektlegger blant annet at distriktene er en ny og unik kontekst for testing av autonome busser. Resultatet av dette er at prosjektets målsetning med testing autonome busser bygger på læring, forskning, innovasjon, kompetanse og nye arbeidsplasser. Målsetningene som er utbrodert over innebærer et ønske om å utvikle spesialisert lokal kompetanse på eksempelvis lading og vedlikehold.

Samtidig som prosjektbeskrivelsen gir uttrykk for snevre mål er det jevnt over et fokus på mer generelle ønsker som lokalt verdinettverk og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette innebærer en samfunnsøkonomisk analyse av om autonome busstjenester er potensielle kilder til lønnsom kollektivtransport i rurale strøk (SINTEF, 2021; Lervåg et. al, 2022). Et slikt fokus er da en legitimering av prosjektets plassering på Sula, samtidig som det er en legitimering av prosjektet som autonomt.

Videre er det helt sentralt for prosjektet at den høye investeringsrisikoen autonom kollektivtransport på Sula bærer med seg bæres av den positive effekten for miljøet (Lervåg et. al, 2022). Noe av det viktigste grunnlaget for prosjektet er nemlig prosjektets *grønne begrunnelse*. Prosjektets er derfor begrunnet med bærekraftig utvikling av transportsektoren i distriktskommuner. Dette er siden bussen er elektrisk, men også siden den er tenkt å skape reduksjon av bilbruk for å bidra til mindre utslipp fra transportsektoren (Lervåg et. al, 2022).

6.3 Begrunnelsen av prosjektet:

Det foreløpige forprosjektet er rettet mot å etablere en elektrisk selvkjørende busstjeneste på det lille øysamfunnet Sula (SINTEF, 2021: 1). Sula er et lite fiskevær i havgapet utenfor Frøya. Her er det cirka 50 fastboende og en rekke ferieboliger (Øyrekka, 2022).

Selvkjørende minibusser er ikke helt nytt i norsk kontekst, og har vært testet i forskjellige piloter siden 2018 (Lervåg et. al, 2021). Sula representerer derimot en ny kontekst for slike prosjekter ettersom de fleste tidligere pilotene har vært av urban karakter (SINTEF, 2021: 1). Dette gjør at prosjektet blir annerledes enn tidligere piloter både med tanke på valg av kjøretøy, utforming av rutetilbud og etableringsgrunnlag spesielt (Lervåg et. al, 2021). Behov for bussen er begrunnet både som et miljøtiltak, et mobilitetstiltak og et etterspørselsdrevet tiltak:

Øya er utsatt for vær og vind, og avstanden fra fergeleiet til boligbebyggelsen er såpass lang (3 km) at mange velger å ta med egen bil for lokal transport. Dette har negative konsekvenser for miljøet, er kostbart for den enkelte og for samfunnet. I tillegg har beboere og tilreisende uten tilgang til egen bil et begrenset mobilitetstilbud.

Som vist over begrunner derfor prosjektrapporten etableringen av et kollektivtilbud i befolkningens behov for et slikt tilbud. Målet er da å redusere biltrafikk og bedre mobilitet. På tross av dette fremhever mye litteratur på feltet autonome busser som umodne teknologier (Stilgoe, 2018; Marres, 2020b; Schwarting et. al, 2018). Etableringen av selvkjøring som kollektivtilbud er fortsatt i startfasen og tidligere piloter har derfor fokusert på kunnskap, læring, testing og utprøving. Bussene er likevel på et

stadium der de testes offentlig i en sosial kontekst hvor det oppstår en interaksjon mellom teknologien og samfunnet.

Testing av autonome busser er derfor en pågående innovasjonsprosess som befinner seg i skjæringspunktet mellom teknologien og samfunnet (Marres, 2020a). Informanten fra prosjektgruppen til Autonom Bus Sula beskriver den endelige målsetningen som at autonom teknologi skal utgjøre "ryggraden i fremtidens kollektivtransport." Per nå betegnes derfor innovasjonspraksisen som *offentlige læringsprosesser* hvor det faktum at bussene plasseres i en offentlig sfære skaper deltakelse fra befolkningen som eksponeres for testingen (Stilgoe, 2018; Tennant og Stilgoe, 2021; Haugland, 2020; Marres, 2020a; Lervåg, 2020; Lervåg et. al, 2021).

I prosjektet på Sula er teknologien plassert i denne offentlige sfæren før brukerne har opplevd den faktiske teknologien. Denne formen for oppstrøms-deltakelse begrunnes i prosjektet med at det er et etterspørselsdrevet forskningsprosjekt. Etterspørselen representerer forventninger hos befolkningen på Sula som skal dekkes gjennom innovasjon. Prosjekts innovasjonssidé er derimot mer knyttet mot læring og utvikling av kunnskap, selv om den også definerer prosessen som "behovsdrivet teknologiutvikling". I innovasjonssidéen vektlegges det at busstjenesten skal (SINTEF, 2021: 2):

Utvikle kunnskapsgrunnlag for etablering av en miljøvennlig og kostnadseffektiv mobilitetstjeneste på Sula i Frøya kommune, med utgangspunkt i behovsdrivet teknologiutvikling innen nullutslipp, digitalisering, automatisering og kostnadseffektive verdinettverk for forvaltning og drift av en selvkjørende busstjeneste.

Denne innovasjonssidéen er på mange måter en videreføring av tidligere piloter. Det er i hovedsak en *læringsprosess* begrunnet i bærekraftig utvikling som legitimerer prosjektet (Lervåg et. al, 2021; Vegvesenet, 2020). Dermed er prosjektet en del av den større verktøykassen man ønsker å opparbeide seg innen helhetlige selvkjøringssystemer i Norge (Lervåg, 2020).

Prosjektets bidrag til utvikling, innovasjon og bærekraftig utvikling er i stor grad begrunnet i prosjektets annerledeshet sammenlignet med andre piloter (SINTEF 2021: 3). Sula utgjør en ny kontekst for selvkjørende busser ettersom tidligere piloter har vært tungt fokuserte rundt urbane områder (Vegvesenet, 2020). Utfordringer som fergekorrespondanse, vær, grusvei, kundegrunnlag og høye forventninger hos befolkningen er definert som unike utfordringer for Sula konteksten (Lervåg et. al, 2022).

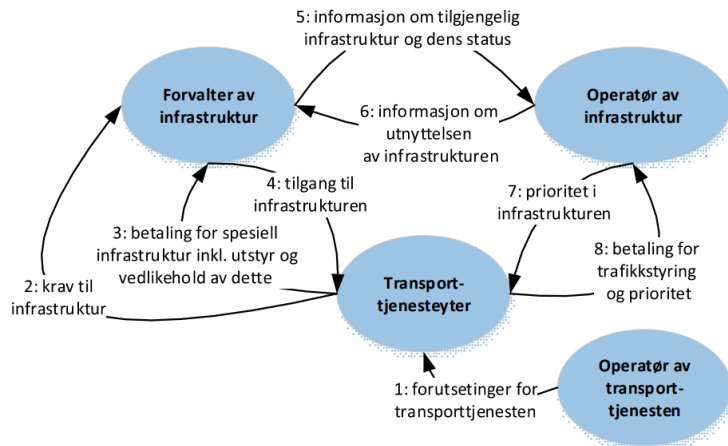
I tillegg til disse utfordringene er målet å teste et større kjøretøy enn hva som har vært vanlig i tidligere piloter (Lervåg et. al, 2022). Forprosjektet la derfor grunnlaget for å teste et kjøretøy med 22+ sitteplasser over to år. Målsetningen i den videre prosjektperioden er å øke automasjonsnivået til bussen som en del av læringsprosessen. Mobilitetsbehovet som ble kartlagt i brukerundersøkelsen la grunnlaget for ønsket om å teste ut en buss med 22+ sitteplasser.

I tillegg til involvering av innbyggerne på Sula gjennom brukerundersøkelse har bussens ringvirkninger i lokalsamfunnet vært et sentralt fokusområde hos prosjektgruppen. Som en videreføring av direkte brukermedvirkning er prosjektets ringvirkninger i omgivelsene

definert som bussens verdinettverk. Verdinettverket i dette prosjektet er definert som sosiale, økonomiske og miljømessig ringvirkninger (Lervåg et. al, 2021).

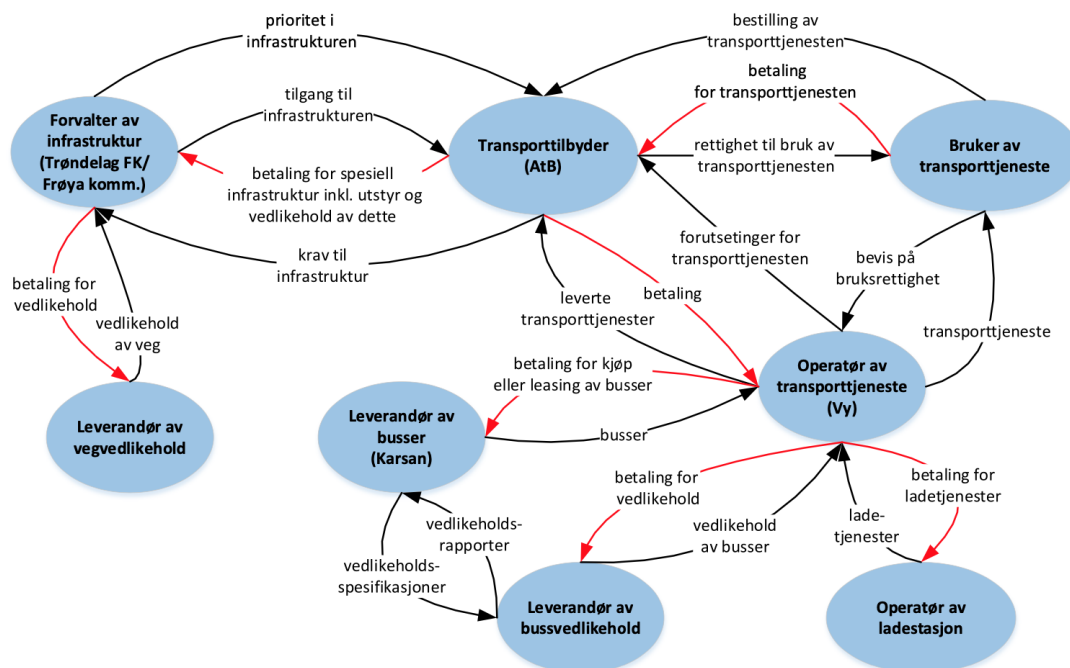
Fokuset på verdinettverk som et grunnlag for prosjekt begrunnes som viktig fordi (i) det involverer lokale næringsaktører og skaper tilbringertjenester og (ii) det er et annet fokusområde på forskning knyttet til autonome busser enn tidligere piloter.

Verdinettverksmodellen som ble benyttet i prosjektet er knyttet til tidligere forskning om kollektivtransportens rolle innen bærekraftig utvikling i distriktene (Lervåg et. al, 2021: 27):



Figur 11: Generell Verdinettverksmodell (Lervåg et. al, 2021: 27)

Denne verdinettverksmodellen er videre tilpasset til en kontekst hvor autonome busser er i fokus. Disse modellene er viktige grunnlag for forskningsprosjektet som følger Autonom Buss Sula. I tillegg er de verktøy for legitimitet og bredt baserte innovasjonsprosesser. Modellen under er et resultat av en workshop med prosjektgruppen knyttet til Autonom Buss Sulas verdinettverk (Lervåg et. al, 2022):



Figur 12: Verdinettverksmodell knyttet til Autonom Buss Sula (utarbeidet på prosjektworkshop).

Fokuset på verdinettverk representeres i prosjektbeskrivelsen og informanter som et bidrag til annerledeshet. Dette befester prosjektets fokus på Sula som en ny og unik kontekst som skiller seg fra andre piloter.

Samtidig er fokuset på verdinettverk også en deltakelsespraksis. Noe av målet med verdinettverket er som vi skal se å skape bruksintensjoner og samarbeid med lokale næringsaktører for å oppnå miljø -og økonomiske effekter.

6.4 Prosjektets grønne begrunnelse:

Prosjektbeskrivelsen fremhever da prosjektet som grønt, samtidig som den fremhever at autonome løsninger er et virkemiddel for å realisere den potensielle klimaeffekten. Som deltaker i Autonom Buss prosjektet vektlegger informanten under at et premiss for forskerne er forventningen om at førerløse busstjenester kommer til å spille en substansiell rolle i fremtidens mobilitetssystemer. Hun tolker dermed prosjektet som en del av læringsprosessen og kunnskapsbygging som må til for å få til et smartere og mer bærekraftig transportsystem.

Hovedbildet her er jo at innenfor transportområdet når vi snakker om klimatiltak så snakker vi jo veldig ofte om Co2 utslipp og det å finne alternativer til bruk av privatbil som er en stor produsent til både forurensing og klimagassutslipp. Og det som er med disse bussene er jo at, det ene er jo at de er elektriske og det andre er jo at på lang sikt hvis man greier å opprettholde at de kollektive løsningene er ryggraden i transportsystemet så vil det være mye mer bærekraftig enn et veldig bilbasert transportsystem. Det handler om utslipp, men det handler også om arealbruk. Sånn sett er dette et ledd i en fremtidsrettet satsing mot kollektivtransporten og et bidrag til å gjøre kollektivtransport attraktiv og konkurransedyktig sammenlignet med privatbiler.

Omstillingen av transportsystemet beskrives av informanten som en mangefasettert prosess med stor grad av kompleksitet og inkrementalisme. Som deltaker i autonom buss prosjektet presenterer informanten over viktigheten av prosjektet for klimagasser, arealbruk, konkurransedyktighet og attraktivitet. På en annen side peker hun også på at omstilling av transportsektoren er en utfordrende prosess hvor klimaeffektene er langsiktige. Hun vektlegger derfor heller at løsningene de utvikler sitt skaleringspotensial er den største potensielle bidragsyteren til effekter som reduksjon av klimagassutslipp.

Det er naivt å tro at på kort sikt skal du få kjempestore effekter fordi det er jo en 3 km lang strekning og det er et begrenset befolkningsgrunnlag totalt sett. Men det er klart at det den her type pilot bidrar til er å bygge kunnskap som gjør at man kan utvikle løsninger som har et stort skaleringspotensial. Det som skjer på Sula er jo overførbart til veldig mange kystkommuner eller distriktskommuner som ikke har et kollektivtilbud i dag.

Informanten her fokuserer tydelig på kunnskap, forskning og læring. Skaleringsgrad og overførbarhet vektlegges som viktige elementer om et slikt prosjekt skal realisere en større grad av miljøeffekt. Her skisserer informanten først en realitetsorientering knyttet til de kortsiktige effektene av tjenesten. Deretter nyanserer hun denne med en større fremtidsvisjon om at tjenesten skal skaleres til mange kystkommuner og distriktskommuner.

Hun peker her på at det eksisterer en sosioteknisk orden for kollektivtransport som er preget av at mange kystkommuner og distriktskommuner mangler en slik mobilitetstjeneste.

Videre poengterer hun at Autonom Buss Sula har et skaleringspotensiale som har mulighet til å påvirke mobilitetssystemet på et mer overordnet nivå. Skaleringspotensial er derfor begrunnet som en viktig effekt dersom prosjekter som autonom buss Sula skal oppnå en klimaeffekt. Informanten påpeker derfor at et perspektiv hvor fokus på verdinettverk og brukervedvirkning øker potensialet for skalering.

Målet med deltakelse i innovasjonsprosessen er derfor også å opprette en kollektiv praksis som påvirker hvordan kollektivtilbud tilbys i distriktskommuner. Deltakelse som innovasjonspraksis anses derfor å være relasjonelt med andre innovasjonspraksiser i distrikts -og kystkommuner (Chilvers og Kearnes, 2020). Dette er siden prosjektet tolkes som en deltaker i og en del av et større prosjekt rettet mot å endre mobilitetssystemet til å bli mer miljøvennlig. At prosjektet kobles til bredere deltakelsesområder på denne måten gjør at kollektive deltakelsespraksiser i andre kystkommuner uten mobilitetstjenester påvirker innovasjonspraksisen i Autonom Buss Sula (Chilvers et. al, 2018; Chilvers et. al, 2021).

Ønske om skalering er derfor relasjonelt med andre innovasjonspraksiser i distrikts -og kystkommuner som står uten kollektivtilbud. For å realisere denne skaleringen setter informanten fokuset på tjenestens ringvirkninger og hvordan disse skal realiseres gjennom fokus på verdinettverk og deltakelse.

6.5 Utviklingen av selve innovasjonsprosessen – hvorfor er deltakelse et fokus?:

Arbeid med verdinettverk og brukervedvirkning fremstår derfor som viktige begrunnelser for prosjektets legitimitet og annerledeshet. I tillegg til legitimeringen er dette også et verktøy prosjektgruppen bruker for å skape intensjoner om bruk slik at miljøeffekten skissert over har større potensial for å realiseres.

For å gjøre prosjektet til en aktiv del av Frøyas arbeid med bærekraftig utvikling og grønn omstilling har derfor kartleggingen av verdinettverket, potensiell samfunnsnytte, lønnsomhet og brukerinkludering vært definert som sentrale faktorer i prosjektet (SINTEF, 2021: 3). Basert på erfaringer og studier fra tidligere piloter innenfor selvkjøring fortsatt relativt umoden teknologi (Marres, 2020b). Men på en annen side viser erfaringer fra norske piloter at teknologien er i en testfase der den er moden nok til å trafikere på offentlige veier (Nenseth et. al, 2019: 14). Offentlig testing brukes derfor som verktøy et verktøy av prosjektet for at brukerne skal sammenligne autonome busser med eksisterende løsninger og deres oppfatning av en ideell mobilitetstjeneste (Nordhoff et. al, 2019).

Brukernes innspill til tjenesten baseres derfor rundt deres egen sammenligning med en ideell mobilitetstjeneste på Sula. Brukerundersøkelsen som ble utviklet for å kartlegge innbyggerne på Sula sine holdninger rettet seg derfor mot innspill knyttet til antall plasser, bagasjefrakt, timeplan og korrespondanse med ferge. Disse innspillene har til en viss grad vært retningsgivende i prosjektets valg av kjøretøy. Samtidig som innspillene har vært retningsgivende har valg av teknologi og sensorikk vært aktiviteter som

prosjektgruppen har jobbet med selv innad. Denne brukermedvirkningen definerer retningslinjer og krav til utforming av tjenesten, men gjør likevel at prosjektgruppen står igjen med frihet til å bruke sin kunnskap om autonome busser. Deltakelsen fremstår derfor som en kollektiv praksis hvor prosjektgruppen er hovedansvarlig for teknologien, men at teknologiutviklingen skjer i konteksten av brukernes innspill (Callon, 1995: 58; Callon, 1999; Jasanoff, 2004a: 6).

Denne formen for brukermedvirkning blir brukt i prosjektet som verktøy for å oppnå en prosess med sosialt robust vitenskap, ansvarlig innovasjon og forskning samt vitenskapelig refleksivitet (Gibbons, 1999; Callon, 1999; Stilgoe et. al, 2013; de Saille og Medvecky, 2016; Chilvers et. al, 2018; Jasanoff, 2004b: 274). Bruk av deltakelse som innovasjonspraksis blir derfor et verktøy for å skape et tillitsforhold mellom prosjektgruppens teknologiutviklere og potensielle brukere av teknologien (Delgado et. al, 2011; Chilvers et. al, 2018). Dette viser at deltakelse aktiv blir brukt som innovasjonspraksis for å løse problemene skissert av demokratisk-underskudd modellen (Irwin, 2006).

Samtidig begrunner prosjektet også brukermedvirkningen som et verktøy for å oppnå brukeraksept av tjenesten. Årsaken til det er at intensjoner om bruk er sentrale for at prosjektet skal realisere de ønskede effektene av tjenesten. En viktig aktør i prosjektgruppen vektlegger at intensjonene om bruk synliggjør effektene av prosjektet. Samtidig påpeker hun at denne synliggjøringen er viktig for at prosjektet skal nå høyt : "... Men det er klart at det den her type pilot bidrar til er å bygge kunnskap som gjør at man kan utvikle løsninger som har et stort skaleringspotensial..." Dermed fremstår også bruksintensjonene og fokuset på disse som et instrument for å styrke overføringsverdien til prosjektet. Deltakelse fremstilles derfor som et instrument for å styrke denne overføringsverdien gjennom interaksjon med bredere deltakelsesområder. Interaksjonen i bredere deltakelsesområder vises gjennom et ønske om at Autonom Buss prosjektet skal bidra til en standardisering av mobilitetstjenester i kystkommuner (Chilvers et. al, 2018).

Deltakelse som innovasjonspraksis startet med at Prosjektgruppen arrangerte et folkemøte som en uformell arena uten forpliktelser. Folkemøte representerer en invitert - og uformell form for deltakelse hvor hensikten både var å gi informasjon og motta innspill (Delgado et. al, 2011).

Innspillene på folkemøtet var en inngang til deltakelse i innovasjonsprosessen gjennom en digital brukerundersøkelse. Denne brukerundersøkelsen representerer en mer formell form for midtstrøms deltakelse. Dette er siden prosjektgruppen har utarbeidet spesifikke spørsmål og at prosjektet som innovasjonsprosess allerede hadde startet. Dermed har prosjektgruppen omtalt brukerundersøkelsen som en spesifikk innovasjonsaktivitet.

Den videre brukermedvirkningen ble gjennomført i prosjektet gjennom Kvalitative intervjuer med næringsaktører på Sula. der Disse intervjuene var en del av prosjektets kartlegging av verdinettverket. Prosjektets målsetting med kvalitative intervjuer var at næringsaktører skulle definere hva en Autonom buss kunne bety for dem utover selve mobilitetstjenesten.

I eksemplet under har en næringsaktør på Sula definert hva prosjektet kan komme til å bety for sin drift.

Den vil jo påvirke oss veldig mye da. Fordi vi har jo veldig mye gjester som kommer reisende uten bil. For en, to og tre netter og sånt og da er det jo ikke alle som har med seg bilen.

Informanten over tenker på bussen som en forlengelse av deres tilbud til gjestene og ønsker å aktivt implementere busstjenesten som en tjeneste i deres verdinettverk. For å samle trådene litt fremstår det aktive arbeidet med deltakelse hos næringsdrivende på Sula som et verktøy for å skape stabil bruk av tjenesten. Denne stabile bruken er en form for deltakelse i innovasjonsprosessen som er rettet mot prosjektets overførbarhet og påvirkning av mobilitet i kystkommuner mer generelt. Deltakelse som en innovasjonspraksis er dermed begrunnet på en mangfoldig måte gjennom miljø, skalering/overførbarhet, verdinettverk, brukeraksept, etterspørsel og samfunnsøkonomi.

Et transportøkonomisk bakteppe for denne deltakelsen er som vi har sett begrunnet med vurderingen av at en autonom buss på Sula ikke kommer til å være økonomisk lønnsom (Hörcher og Tirachini, 2020). Konsekvensen av dette er at prosjektet har måttet utvide definisjonen av lønnsomhet til å omfatte sosiale faktorer, bærekraft, FoU og fremtidig nytte av selvgående busser i distrikts- og kystkommuner. Grunnlaget for disse betraktningene er samfunnsøkonomiske beregninger gjort i prosjektets arbeidspakke 1.

Beregningene fremlegger at det må selges 180 960 billetter per år mot dagens gjennomsnitt på 6570 billetter. Videre fastslår beregningene derfor at med dagens billettpris må prisen økes til 1157 kr om tjenesten skal oppnå lønnsomhet (Prosjektgruppen ABSula, 2022).

Ettersom beregningene gir en transportøkonomisk begrunnelse for lønnsomhet har verdinettverk og deltakelse blitt enda viktigere prioriteringer. Derfor er deltakelse som innovasjonspraksis i prosjektet definert som en drivkraft bak bruksintensjoner.

Med tilstrekkelig bruksintensitet har prosjektgruppen beregnet en forventet klimagassreducerende effekt av bussen på 10,6 tonn CO₂-e per år (Miljødirektoratet, 2022). Med disse betraktningene i mente kan vi se at Sula-prosjektet tar i bruk en bredt basert innovasjonsprosess med stor grad av deltakelse. Deltakelse har som hensikt å skape fremtidig bruk av tjenesten og reell klimagassreducerende effekt av tiltaket.

Deltakelse og fravær av direkte lønnsomhet gjør dermed at prosjektet definerer en sosial dimensjon som en viktig del av prosjektet. Dette vises gjennom at næringsdrivende på Sula betrakter en autonom buss som en turistattraksjon. I tillegg vektlegger noen brukere at bussen kan gjøre "øyas innbyggere mer aktive." Respondenter i brukerundersøkelsen vektlegger derfor bussens sosiale funksjon som viktig for dem.

Studier av sammenhengen mellom turisme og teknologi fremhever også den samme effekten. Her vektlegges det at smart teknologi som autonome busser kan faktisk bidra med positive persepsjoner av destinasjoner for turister (Shen et. al, 2020; Wang et. al, 2016; Platov et. al, 2021; Nafrees og Shibly, 2021). Verdinettverksmodellen for utvikling av prosjektet er derav sentral for prosjektgruppen ettersom næringslivet på Sula i størst grad er preget av turisme (Øyrekka, 2022).

Det er også viktig å merke seg at begrepene *forskningsprosjekt* og *innovasjonsprosess* ikke nødvendigvis betegner kommersielle prosjekter. Derfor bruker prosjektet aktivt begreper som læring og opparbeiding av kunnskap som begrep for å beskrive prosjektets effekter og utvikling. Likevel understrekes det av informanten under at prosjektet innebærer mer langsiktige mål knyttet til "...ringvirkninger langs hele kysten..". Denne tolkningen har likhetstrekk med informanten som pekte på at "...førerløse busser skal kunne være ryggraden i kollektivtilbudet i fremtiden, spesielt i rurale strøk.."

Forventningene knyttet til en større påvirkning av transportsystemene er dermed betegnet som en drivkraft for innovasjonaktivitet av flere informanter. Denne drivkraften er som vi har sett viktig for prosjektets potensielle klima -og miljøeffekter. Det at prosjektets fokus og målsettinger ligger i overførbarhet og påvirkning hos flere kystkommuner har en sentral politisk karakter.

Den politiske forankringen er med på å gjøre fokuset på signifikans utenfor Sula til en prioritet for prosjektgruppen. Informanten under vektlegger virkningen av prosjektet utenfor Sula som en prioritet når han beskriver prosjektet. Han peker videre på at Sula trolig er en mer kompleks og utfordrende lokasjon for et slikt prosjekt enn andre steder.

Denne kompleksiteten og utfordringene som foreligger gjør at han vektlegger at belønningen blir større dersom man får til et vanskelig prosjekt som han beskriver det.

Det er rett og slett så spinnvilt. Det å få etablert en autonom buss lengst ut i havgapet, vi gjør det jo ikke lett for oss selv. Det finnes antageligvis mye enklere steder å kjøre piloten på enn på Sula. Men det er fantastisk at vi gjør det og vi ser jo også der at det kan gi ganske store ringvirkninger i andre samfunn enn på Frøya, egentlig langs hele kysten, men også innland der man ser at man skape noe, hva skal vi kalle det, en annen måte å tilby noe på eller annet måte å lage tjenester på.

Informanten vektlegger her læringsprosessen og ringvirkningene av prosjektet i stor grad som overførbare effekter. Han vektlegger ikke kun bussen, men også innovasjonsprosjektet i seg selv. Han setter med dette fokus på sine egne forventninger til selve innovasjonsprosessen. Han definerer prosessen som en "ny måte å tilby tjenester på." Denne ordlyden har likhetstrekk med argumentasjonen som er knyttet til å skalere for å realisere en klimaeffekt av prosjektet.

Informanten vektlegger en annen dimensjon av skalering når han peker på selve innovasjonsprosessen og tjenestetilbudet. Han tolker prosjektet som en spesifikk type innovasjonspraksis. Med dette ønsker han at faktorer som prosjektorganisering, deltakelse, politisk forankring og ringvirkninger i lokalsamfunnet skal være overførbare innovasjoner fra prosjektet. Dette er innovasjonspraksiser som ligger utenfor selve teknologien.

6.6 Oppsummering av kapitlet:

For å oppsummere kan vi trekke frem at prosjektet Autonom Buss Sula begrunnes av prosjektgruppen og flere informanter som et bredt deltakelsesbasert innovasjonsprosjekt med skaleringspotensiale på flere plan. Dette innebærer at prosjektet fokuserer på verdinettverk, klima –og miljøeffekter, sosiale effekter og ringvirkninger som innovasjonsmål i tillegg til mål som brukeraksept.

Innovasjonsprosessen innehar derfor flere ulike dimensjoner av deltakelsesbaserte innovasjonspraksiser. Sentrale årsaker til dette er at prosjektgruppen ønsker å skape intensjoner om bruk av tjenesten, skape skaleringspotensiale, realisere klimaeffekter og legitimere prosjektet som en ansvarlig innovasjonsprosess.

Hvordan informantene oppfatter og beskriver deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser skal jeg gå nærmere inn på i neste kapittel.

Det neste kapitlet skal sette et større fokus på deltakelse som innovasjonspraksis. Det er en undersøkelse av hvordan sentrale aktører på Frøya og Hitra tolker innovasjonsprosesser og innovasjonsarbeid. Videre er dette også en fremheving av ulike deltakelsesnarrativ i sameksistens

Dette kapitlet har satt et mer spesifikt fokus mot Autonom Buss Sula. Med litt bredere pensel skal neste kapittel skal gå nærmere inn på hvilke ulike narrativer som er knyttet til brede deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser på et mer generelt plan.

7. Narrativer knyttet til innovasjon og deltakelse:

7.1 Innledning:

Gjennom kvalitative intervjuer med aktører som jobber med innovasjon på Hitra og Frøya har jeg fått muligheten til å analysere innovasjonspraksisene i regionen på nært hold. Tematikken i intervjuene har hatt et avgrenset fokus knyttet til beskrivelse av innovasjonsarbeidet i spesifikke prosjekter.

Narrativene som informantene presenterer er i stor grad knyttet opp mot informantenes tolkning av Autonom Buss Sula prosjektet. I tillegg til Autonom buss Sula fokuserer også noen av informantene på prosjektet flytende sol når de forklarer hvordan de jobber med innovasjon og deltakelse. I tillegg til spesifikke prosjekter snakker informantene også om mer generelle innovasjonspraksiser på Hitra og Frøya i sin helhet.

Derfor er hensikten med kapittelet å gå nærmere inn på deltakelse som innovasjonspraksis. Forrige kapittel ga et innblikk i hvordan innovasjonsprosessene er utformet og hvordan de begrunnes. For å gå nærmere inn på innovasjonspraksisen som ligger bak går kapittelet nærmere inn på de ulike aktørenes tolkninger og narrative dette representerer.

Gjennom en analyse av disse narrative er målet med kapittelet å gå nærmere inn på hvordan deltakelse som innovasjonspraksis tolkes og begrunnes av informantene.

Narrative representerer aktørenes tolkning av hvorfor innovasjon struktureres som brede deltakelsesbaserte prosesser, hvilken funksjon disse har for Hitra og Frøya som innovasjonsarena og hvordan dette bidrar til innovasjon og utvikling på et generelt plan.

Fortellingene understreker også informantenes syn på årsakene til hvorfor innovasjonspraksisene har det formatet som skisseres. Som en videreføring fra forrige kapittel er fokuset på hvordan deltakelse påvirker overgangen til et lavutslippssamfunn og hvilken betydning deltakelse har for innovasjon på Hitra og Frøya.

Basert på informantenes narrative er deltakelse som innovasjonspraksis tolket som en konsekvens av vindkraftdebatten, men samtidig er det også tolket som et element institusjoner bidrar med inn i prosjekter. Opprettelse av og bruk av institusjoner er strukturene som har fått status som "overgangen fra erfaringsbaserte til kunnskapsbaserte praksiser" (Hegstad, 2015; Esparcia, 2014; Tiller, 2021). Eksempelvis trekker vindkraftsmotstander Bjarne på kommunikasjon og inkludering av lokale aktører når han beskriver hvordan han mener innovasjonsprosesser bør struktureres. Her bruker han vindkraft som referanse, men presenter også et generelt Frøya-perspektiv.

Ja, det er jo veldig viktig å inkludere og snakke med de som har kunnskap og driver i områdene det skal settes opp. Vi har jo fiskarlag og forskjellige organisasjoner som driver og har krav.

Her vektlegger han at "de som har kunnskap og driver i områdene..." styrker kvaliteten i innovasjonsprosjekter. I tillegg tolkes også deltakelse av informantene som et verktøy for å oppnå brukeraksept. Til slutt tolkes også deltakelse som en konsekvens av nye institusjoner og et verktøy for å oppnå et bredere verdinettverk og skalering knyttet til innovasjonsprosessene på Hitra og Frøya.

7.2 Deltakelse som en konsekvens av vindkraftdebatten:

Selv om vindkraftsdebatten var en betydelig kontrovers er den i retrospekt beskrevet som en læringsprosess av flere informanter. Informantene beskriver at de utviklet nye perspektiv på innovasjon og implementering av grønn energi gjennom denne prosessen. På en annen side er det viktig å merke seg at informantene her også tolker kontroversen som en negativ prosess. Det mest sentrale læringsperspektivet informantene trekker frem er knyttet til innovasjonspraksisen og involveringen av lokalbefolkningen.

Kongstanken i denne tolkningen er at læringen fra vindkraftdebatten har skapt et behov for deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser. Dette er grunnlagt i at vindkraftutbyggingen på Frøya bar med seg kontrovers, arealkonflikt og polarisering (Totland, 2021: 50-53). Informanten under vektlegger denne siden av prosessen når han beskriver prosjektet. Han understreker at det var en langvarig og intrikat prosess preget av juridiske prosesser heller enn innovasjon og utvikling.

I kjølvannet av dette har det vokst frem et narrativ som tar til orde for oppstrømsdeltakelse i innovasjonsprosesser knyttet til bærekraftig teknologi og grønn omstilling.

Det er jo et prosjekt der kommunen lagt ned enormt mye tid og ressurser. Men det har gått mer på motstand, lovlighet, ulovlighet, veldig mye juristmat for å si det sånn. Så det har vært et negativt prosjekt på den måten og har ikke bidratt med noen store ringvirkninger i det hele tatt. Det gikk så langt at flere lokale potensielle leverandører, alt i fra lastebiler, gravere, kranservice, leverandører av mat, restaurant og slike ting, at man takket nei til å tjene penger på det siden opinionen var så sterk.

Informanten tolker her vindkraft som et negativt prosjekt av flere grunner. Han peker på at det ikke aktiv er jobbet med brukermedvirkning underveis og heller ikke som et forarbeid til prosessen. Konsekvensen av er at motstanderne initierer uinviterte former for deltakelse på egne premisser (Callon, 1999; Wynne, 2007). Deltakelsen i eksemplet over beskrives som en egen innovasjonspraksis som ligger utenfor rammen av teknologiutviklingen.

Innovasjonsprosessen og lokalbefolkningens deltakelse foregår derfor i to separate sfærer hvor deltakelsen som initieres er nedstrømsdeltakelse (Delgado et. al, 2011). Nedstrømsdeltakelse betyr i denne sammenheng at deltakelse initieres etter at en betydelig mengde valg er tatt i innovasjonsprosessen. Denne formen for nedstrømsdeltakelse initieres siden motstanderne tolker teknologiutviklingen som et demokratisk underskudd (Callon, 1999; Stirling, 2008).

Som en implikasjon av deltakelsesmantraet har tidlig initiering av deltakelse blitt beskrevet i STS som sosialt robust og reflektivt (Chilvers, 2008; Rowe et. al, 2005). Informanten over tolker uinvitert nedstrøms deltakelse som en mindre sosialt robust prosess der kommunen tvinges inn i en juridisk rolle heller enn en innovasjonsrolle. Siden vindkraftkontroversen tolkes som en læringsprosess blir begreper som ansvarlig innovasjon, brukermedvirkning, verdinettverk og sosialt robust vitenskap oppfattet som relevante og viktige i følge informanten. Deltakelse og involvering blir da et verktøy for å oppnå ansvarlig og rettferdig innovasjon (Jasanoff, 2003).

På en annen side representerer oppstrøms-nedstrøms metaforen et lineært perspektiv på en slik prosess som unnviker sosiotekniske relasjoners komplekse samproduserte natur (Jasanoff, 2004a; Marres, 2007). Til tross for at nedstrøms deltakelse ikke beskrives som optimalt av informanten fører likevel deltakelsen til endringer i prosjektet. I lys av deltakelsesmantraet utgjør dermed vindmøllekontroversen en lokal kontekst for valg av oppstrøms-deltakelse i fremtidige innovasjonsprosjekter (Delgado et. al, 2011).

Dette fremstår som en viktig årsak til valget av en type prosjekt som autonom buss Sula hvor teknologiutviklingen skal reflektere et behov hos befolkningen. Prosjektdeltakeren under fremlegger tydelig at det var sentralt å gå grundig til verks lenge før den fysiske mobilitetstjenesten var på plass.

Dermed vektlegger hun at prosjektet innebar et grundig forarbeid for å sikre en prosess preget av ansvarlig innovasjon og sosialt robust forskning.

Vi gikk inn litt grunnleggende og så på hva som måtte på plass for at dette skulle være en bærekraftig og levedyktig løsning på sikt. Det har vært vår inngang i det. For å svare kort på spørsmålet om hvorfor prosjektet ble lagt til Sula så skyldes det at det var et lokalt initiativ og at det er vært et sterkt lokalt engasjement for å få det til.

Her legger hun vekt på valget av prosjektet, samt et ønske om å ha et grundig forprosjekt med inkludering av befolkningen som utgangspunkt. Hun poengterer at denne grundige inngangen i prosjektet er sentralt for å få en bærekraftig og levedyktig løsning på sikt. Hun ønsker dermed å dekke lokalbefolkningens behov og skape intensjoner om bruk gjennom en bred deltakelsesbasert innovasjonsprosess. Valget av etterspørselsbaserte miljøtiltak som Autonom Buss Sula kan derfor tolkes som et verktøy for å legitimere tjenesten. Det informanten beskriver som "lokalt initiativ" og "sterk lokalt engasjement" tydeliggjør deltakelsen fra brukerne på Sula. I tillegg gjør det at deltakelse blir en løsning på de demokratiske problemene knyttet til vindmøllekontroversen.

Dette kan fremstå som et utvidet rasjonal bak deltakelse. Brukeraksept er definert som et mål i prosessen og derfor et instrumentelt rasjonale. Samtidig defineres også deltakelsen som en faktor som kan føre til bedre resultater for innovasjonsprosjektet. Derfor er substansielle deltakelsesrasjonal et supplement til de instrumentelle målene knyttet til brukeraksept i innovasjonsprosessen (Fiorino, 1990; Stirling, 2008; Delgado et. al, 2011).

7.3 Balanse mellom deltakelse og forventninger:

Informanten fra Autonom Buss poengterer videre at det er knyttet "store forventninger" til den nye mobilitetstjenesten. Dette er data informanten blant annet trekker ut fra brukerundersøkelsen og folkemøtet. Slike forventninger er i forventningsosiologi beskrevet som performative størrelser som kan være en drivkraft bak innovasjonsaktivitet (Borup et. al, 2006). Informanten skiller seg fra dette positive synet på forventninger og trekker frem at det er sentralt å skape en realitetsorientering rundt tjenesten. Dette er for å forebygge mot en stigende forventningers misnøye effekt (Jenssen og Kalstø, 2011).

Det er jo også litt det vi har diskutert innledningsvis også, hvordan få på plass en realitetsorientering som gjør at folk, aktørene som er med kan forstå at dette er første fase i en lang læringsprosess. Men for befolkningen så forventer jo de at de skal få et tilbud som bare fungerer.

Informanten problematiserer her forholdet mellom befolkningens høye forventninger og prosjektgruppens litt forskjellige tolkning av prosjektet som "...første fase i en lang læringsprosess." Årsaken til at de høye forventningene ikke kun tolkes som positive er grunnet prosjektgruppens tolkning av prosjektet som en læringsprosess. Dermed bruker informanten ordet "*realitetsorientering*" for å beskrive situasjonen.

De høye forventningene vises av Informanten under også som er næringsdrivende på Sula. Han presenterer her et perspektiv hvor forventningene til prosjektet er langt utenfor funksjonen til et tradisjonelt mobilitetstilbud.

Det hadde vært et utrolig stort pluss om det hadde kommet selvkjørende buss på Sula, ikke bare for å spare kroppen til den aktuelle bussjåføren, men også for å vekke litt oppmerksomhet på øya. Sula er ei øy i havgapet som ofte blir litt glemt, så om dette ønsket hadde gått i oppfyllelse hadde Sula vært tilbake i toppen av ferieattraksjoner på AirBnB. Gi oss denne bussen så vi får vekket liv i de fastboende. Gi oss denne bussen så skal vi stå sammen mot de andre øyene i havgapet. Gi oss denne bussen så lover vi at denne øya våkner opp igjen og nye generasjoner kommer til å se lyset på den vakre øya Sula.

Han tolker her bussen som en turistattraksjon som skal "gjenreise" Sula på et vis. Forventningene han skisserer her er nettopp de informanten over presenterer som utfordrende å jobbe med. Informanten over viser også tydelig hvilken type forventninger teknologi innen mobilitet skaper i små øysamfunn som står uten mobilitetstilbud. Oppstrøms deltakelse, som i Autonom Buss Sula prosjektet, er derfor en form for deltakelse som aktivt produserer forventninger. Dermed innebærer oppstrøms-deltakelse økt kompleksitet i innovasjonsprosessen hvor prosjektgruppen må balansere forventninger til teknologi med teknologiens faktiske potensiale.

Autonom Buss prosjektet representerer derfor en kontrast til kontroversen rundt vindmøller med oppstrøms deltakelse og etterspørselsbasert grønn omstilling. Valg av etterspørselsdrevne prosjekter for å drive grønn omstilling er på denne måten bevisste valg rettet mot å skape positive forventninger.

Dette viser at valget av prosjekter er en sentral faktor i deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser. Valg av etterspørselsdrevne prosjekt brukes i denne sammenheng for å produsere en spesifikk type deltakelsespraksis. På en annen side skaper en slik bred deltakelsesbasert innovasjonsprosess utilsiktede virkninger for prosjektgruppen. De store forventningene deltakelsen produserer er ikke kun tolket som ansvarlig innovasjon og sosialt robust vitenskap. Isteden er forventningene noe som er positivt isolert sett, men som informanten over presiserer, øker kompleksiteten i prosjektet.

Forventningene er tolket som en faktor som potensielt kan produsere en distanse mellom brukernes forventninger og den faktiske teknologien prosjektgruppen lanserer. Denne distansen gjør at arbeid med en "realitetsorientering" også må implementeres som en del av prosjektet. Dette viker fra den originale oppfatningen av forventninger som en

performativ størrelse som driver innovasjon frem (eks. Borup et. al, 2006). I Stedet for å være en positiv performativ drivkraft skaper brukernes høye forventninger en kontrast til prosjektgruppens tolkning av bussen som "første fase i en lang læringsprosess".

Autonom Buss Sulas oppstrøms inviterte deltakelsespraksis fremstår på bakgrunn av dette som motsetning til uinvitert nedstrøms deltakelse i vindkraftprosjektet. Informantene presenterer derfor et perspektiv hvor ingen av ytterpunktene tolkes som fordelaktige for innovasjonsprosessen. Modellen under oppsummerer informantenes tanker og bekymringer rundt innovasjonsprosessen og stigende forventningers misnøye:

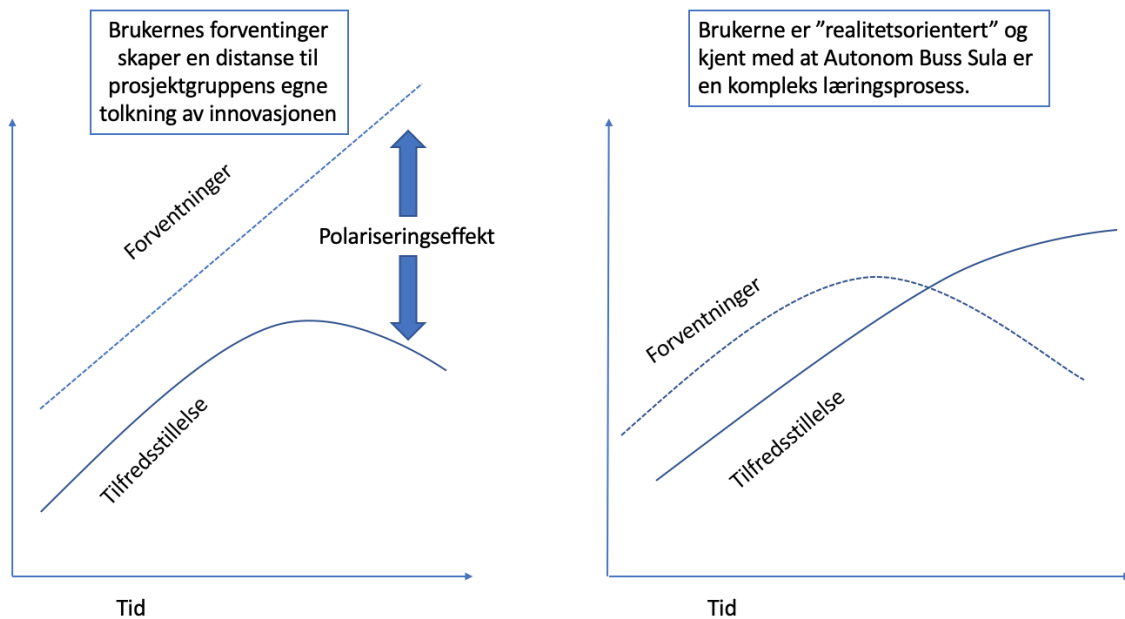


Figur 13: Informantenes tolkning av innovasjonsprosessen

Stigende forventningers misnøye (Jenssen og Kalstø, 2011) fremstår her som en kontrast til forventningssosiologi (Borup et. al, 2006). Dette er fordi etterspørselsdrevet og invitert oppstrøms deltakelse (Delgado et. al, 2011) gjør at prosjektdeltakere uttrykker bekymringer for en polariseringseffekt.

Denne polariseringseffekten er hovedsakelig grunnet i at prosjektgruppen tolker Autonom Buss Sula som et læringsprosjekt og en intrikat prosess. Samtidig tolker brukerne bussen som en turistattraksjon som kommer til å ha effekter langt utover hva som er vanlig for en mobilitetstjeneste.

Modellen under fremstiller hvordan et scenario med stigende forventningers misnøye vil se ut til forskjell fra et scenario med realitetsorientering (Jenssen og Kalstø, 2011; Davis, 1962; Davis, 1985):



Figur 14: Forholdet mellom forventninger og tilfredsstillelse basert på informantens beskrivelse av situasjonen (figuren er tilpasset fra: Davies, 1962; Davies, 1985; Jenssen og Kalstø, 2011).

Modellen fremstiller hvordan informanten over påpeker at det er viktig å få til en realitetsorientering hos brukerne slik at forventningene ikke overgår tilfredsstillelse. For å nyansere denne effekten påpeker informanten under at han ønsker et mobilitetstilbud uansett om prosjektgruppen ikke får på plass en selvkjørende buss.

Men jeg mener jo også at om vi ikke får en selvgående buss, så vil vi veldig gjerne ha noe transportmiddel, vi vil veldig gjerne ha en vanlig buss da.

Samtidig som informanten her ønsker en mobilitetstjeneste som erstatning, vektlegges det i prosjektet at brukeraksept er en målsetning. Brukeraksept gjør at noe av rasjonale bak deltakelsen blir instrumentelt (Fiorino, 1990). Dette betyr at deltakelse som innovasjonspraksis er rettet mot å løse en spesifikk utfordring eller en viss målsetning (Fiorino, 1990).

7.4 Et instrumentelt rasjonal som begrunnelse for deltakelse:

Å definere brukeraksept som et mål gjør at deltakelse blir et middel for å nå dette målet. I tillegg er det også et rent kommersielt ønske om å utforme tilbudet etter brukernes behov. Dette er siden deltakelse også legitimeres og begrunnes som et verktøy for å skapes en miljømessig og økonomisk levedyktig busstjeneste (Delgado et. al, 2011). Bruk av deltakelse er dermed et predefinert mål, men er samtidig en tro på at deltakelse kommer til å gjøre innovasjonsprosjektet bedre (Irwin, 2006).

Informanten under vektlegger disse faktorene når hun beskriver Autonom Buss Sula prosjektet:

Da handler jo det både om det tekniske, men også brukerperspektivet knyttet til hvordan dette blir tatt i mot og hvordan må disse tjenestene organiseres for at det skal fungere.

Deltakeren fra Prosjektgruppen tolker her brukeraksept som et instrumentelt mål. Samtidig så vi ovenfor at oppstrøms deltakelse ikke produserer ensidige resultater. En brukerundersøkelse og intervjuer med befolkningen åpner også for kritiske innvendinger til tjenesten. For å legitimere tjenesten gjennom deltakelse har derfor valget av et etterspørselsdrevet prosjekt vært sentralt for å minimere antall kritiske innvendinger. Etterspørselen vises av informanten under som påpeker at tjenesten vil føre til positive effekter for turistnæringen, fastboende og Sula som reisemål.

Det kan øke attraksjonskraften. Bedre handel, turistnæringen og restauranter. Føre til at fastboende blir boende. Øker muligheten til å reise 100% kollektiv.

Flere i turistnæringen som over er interessert i transportløsningen i seg selv. Noe av årsaken til at brukeraksept er et instrumentelt rasjonal bak deltakelse er derfor at prosjektgruppen tolker fallhøyden som lav i et etterspørselsdrevet prosjekt. Selv om fallhøyden tolkes som lav gir deltakelsen brukerne en plattform for å komme med kritiske innvendinger og innspill til tjenesten.

Å bruke deltakelse som en arena for brukeraksept innebærer derfor en balansering av to målsetninger for prosjektgruppen: (i) For det første er deltakelsen i seg selv og intensjoner om bruk tolket som faktorer som styrker tjenesten (ii) På den andre siden gir oppstrøms-deltakelse prosjektgruppen en mulighet til å ta høyde for kritiske innvendinger i en tidlig fase. Derfor er arbeidet med deltakelse og innramming av kritiske innvendinger en sentral del av deltakelsen. Deltakelsen er tolket som noe positivt i seg selv siden det gjør at prosjektgruppen kan ta høyde for kritiske innvendinger for å styrke brukeraksept.

Videre er brukeraksept er definert som et sentralt mål i forskningsspørsmål F1.2 "**F1.2:** Hvordan kan en automatisert busstjeneste oppnå brukeraksept, påvirke reisemønstre og opplevelsen av mobilitet for den enkelte?" (SINTEF, 2021: 3). Dermed kan brukeraksept fortsatt defineres som et instrumentelt rasjonal bak deltakelse. Samtidig er det også en substansiell motivasjon hvor kritiske innspill blir tolket som verktøy for å ramme inn tjenesten på en måte som jevner ut eventuelle kontroverser og gjør tjenesten bedre for brukerne (Voß, 2016: 240; Nelkin, 1995: 11).

Dermed er også deltakelsen drevet frem av en tro på at teknologien kan bli substansielt bedre for brukerne på Sula (Fiorino, 1990). For å gi et eksempel på kritiske innvendinger kan vi se under at informanten fra brukerundersøkelsen tolker en selvkjørende buss som en nedgang i bruk av fergen.

Positiv til bussen isolert sett, men vil ikke at folk skal slutte å ta fergen til Sula Sentrum ettersom fergeleiet på dyrøya kun er et steinbrudd og ikke noe fint i forhold til Sula Sentrum.

Dette viser at deltakelse er et uttrykk for flere innovasjonspraksiser som eksisterer samtidig. Deltakelse fører her til at flere hensyn må tas og at disse må balanseres i innovasjonsprosessen. Selv om aksept er definert som en målsetning innebærer

deltakelse også en bredere samprodusert prosess som ikke leder til ensidige utfall (Chilvers et. al, 2018; Callon, 1999; Chilvers og Kearnes, 2016a: 15-16; Jasanoff, 2004a). Dette er siden deltakelsen som vi ser i noen grad øker graden av kompleksitet. Deltakelse er ikke entydig, men flere forskjellige kollektive praksiser som sameksisterer i bredere deltakelsesområder (Chilvers et. al, 2018).

Brukeraksept som et instrumentelt rasjonale bak deltakelse når brukeraksept blir derfor å skape en bredere behovstilfredsstillelse fra tjenesten. På en annen side er det tydelig at forventningene til tjenesten er så høye at prosjektgruppen ønsker en realitetsorientering hos brukerne for å unngå stigende forventningers misnøye.

Ved å studere deltakelse analytisk kan vi trekke frem kompleksitetene deltakelse skaper i en innovasjonsprosess. I tillegg kan vi identifisere hvordan deltakelse brukes som et verktøy for å oppnå ansvarlig innovasjon og sosialt robust vitenskap i innovasjonsprosesser (Delgado et. al, 2011; Chilvers og Kearnes, 2016a: 12-13; Irwin, 2006). Dette skiller seg fra et studie som peker på om en innovasjonsprosess burde hatt mer eller mindre deltakelse for å unngå kontrovers.

7.5 Deltakelse som en konsekvens av nye institusjoner:

Selv om fokuset på brukermedvirkning er et tydelig eksempel på deltakelse fremheves også inkludering av *lokale næringsdrivende aktører* som en sentral form for deltakelse på Hitra og Frøya. Informanten under fremhever at styrking av lokalt eierskap innebærer å opprette arenaer som kan samlokalisere næringsaktører og kunnskap. Dette innebærer et tydelig koblingsarbeid hvor lokale leverandører blir invitert inn i innovasjonsprosesser gjennom institusjoner som Blått Kompetansesenter.

Derfor er det viktig at vi har arenaer vi kan møtes på og som vi også kan delegere ansvar til. Blått Kompetansesenter er jo, og har jo vist seg å være en veldig viktig aktør for oss. Så de operative oppgavene gjør jo vi ikke selv, men vi kjøper tjenester. Og vi kjøper tjenester fra de miljøene og aktørene som faktisk har kompetanse og kapasitet til å gjøre det. Så det er også avgjørende for oss.

Her vektlegger informanten at institusjonene skaper møteplasser som muliggjør bruken av lokale tilbydere og leverandører. Institusjonene fungerer som deltakelsesteknologier med hensikt å skape koblinger mellom forskningsmiljøene på universitetet, næringslivet og innovasjonsprosjektet (Soneryd, 2016). Likevel tolker informanten det som at disse nettverkene og samarbeidet ikke er selvdrevet, men avhengig av en koblingsaktør som aktivt jobber med å implementere kunnskapsbaserte praksiser. Dermed påpeker informanten at kommunen aktivt "delegerer oppgaver til Blått Kompetansesenter."

I tillegg fremstiller informanten Blått Kompetansesenter og "...de miljøene som faktisk har kompetanse og kapasitet til å gjøre det" som de operativt ansvarlige for å sikre den lokale forankringen i teknologiutviklings -og innovasjonsprosesser. Den lokale forankringen i denne sammenhengen setter fokus på inkludering av lokalt næringsliv, kompetanse og kapasitet som en deltakelsespraksis.

Dette er en annerledes deltakelsespraksis enn brukermedvirkning for å sikre sosialt robuste innovasjonsprosesser. Fokuset her er heller tolket som substansielle deltakelsesrasjonaler hvor kvaliteten i innovasjonsprosjektet øker gjennom lokal forankring og lokalt næringsliv (Delgado et. al, 2011; Fiorino, 1990).

Deltakelsespraksisene orkestreres da av institusjonene på Hitra og Frøya som jobber med nettverk, innovasjon, kunnskap, næringsliv og utdanning.

Med prosjektet flytende sol som eksempel beskriver informanten i forlengelsen av dette hvordan prosjektet etterhvert gjorde seg avhengig av deltakelsen til lokale leverandører:

Også var det jo også behov for samarbeid, de hadde jo også behov for annen kompetanse, altså det var flere ting: Elektrikere, rørleggere, transport og vi hadde jo et møte gjennom Frøya næringsforum hvor vi diskuterte og Equinor la frem sine behov og lokale leverandører og aktører kunne komme med forslag, innspill og tilbud. Så i det prosjektet er det nå ganske mange Frøya bedrifter, Frøya-Hitra bedrifter som leverer inn i prosjektet også som også øker kompetanse inn til de bedriftene som har engasjert seg.

Her fremkommer det tydelig at en målsetning er at Frøya-bedrifter kommer med substansielle bidrag inn i prosjektet. Institusjonene som betegner Hegstads begrep "Overgangen fra erfaringsbaserte til kunnskapsbaserte praksiser" tolkes i denne sammenhengen som møteplasser og nettverk (Hegstad, 2015). Institusjonene er møteplasser, nettverk og arenaer for samlokalisering fordi de etablerer deltakelsespraksisene selv om de ikke alltid gjennomfører de i praksis. Et eksempel på dette fra flytende sol prosjektet er leverandørmøtet informanten over nevnte hvor Blått Kompetansesenter inviterte potensielle lokale leverandører inn i et møte med Equinor (Equinor, 2021).

Et poeng som også trekkes frem i forlengelsen av dette er hvordan institusjonene beskrives som en faktor som øker tilstedeværelsen av FoU miljøer på Hitra og Frøya. Dette introduserer nye deltakelsespraksiser som innebærer interaksjon mellom utdanning, næringsliv, forskning og lokalbefolkning.

Institusjonene på Hitra og Frøya fungerer dermed som et knutepunkt som inkluderer forskningsmiljøene inn i prosjekter som Autonom Buss Sula og flytende sol. I tillegg til koblingsarbeidet står de som informanten over påpekte også for operative leveranser i prosjektene. Derfor er de også inkludert i informanten under sin definisjon av "...institusjoner på FoU og utdanningssiden." Når informanten under betegner tilstedeværelsen av FoU og utdanning påpeker han at dette både har gjort utdanningen bedre og økt samarbeidet mellom næringsliv og FoU.

Dette gjør at man gikk tidlig i klinsj med og ønsket samarbeid med NMBU, NTNU, SINTEF og ganske mange institusjoner på FoU og utdanningssiden som de visste at kunne bidra til å gjøre utdanningen på Frøya bedre. Dette har jo igjen ført til at næringslivet har direkte samarbeid med de samme institusjonene.

Informanten fremhever her at FoU-miljøer og utdanningsinstitusjoners tilstedeværelse har blitt synliggjort på flere arenaer gjennom aktivt koblingsarbeid og initiering av deltakelse. Denne tilstedeværelsen gjør at innovasjonsprosesser tolkes som mer grundige. Samtidig tolkes FoU institusjoner som en forbedring av innovasjonsprosesser. Dette gjør at informanten over tolker FoU institusjoner tilstedeværelse som viktige i utviklingen av deltakelsesorienterte innovasjonsprosesser.

Samtidig påpeker en annen informant at det kan oppstå kontrovers i skjæringspunktet med det som STS ofte definerer som erfaringsbasert kunnskap.

Du har jo forskningsmiljø og sånne ting da som du må hente inn for å få hjelp. Også har du jo lokale knutepunkt. Man må jo være såpass sikker på informasjonen fra forskningsmiljøene at den informasjonen man får er til å stole på.

Informanten vektlegger her både lokale knutepunkt og forskningsmiljø. Han etterlyser videre transparens i informasjonen FoU bidrar med inn i prosjekter. Årsaken til at informanten etterspør transparens er fordi han bruker deltakelsen fra konsulenter i vindkraftsprosessen som en kontekst. Deltakelsen fra FoU miljøer tolkes derfor som en positiv utvikling til forskjell fra bruken av eksterne aktører i innovasjonsprosesser. Vindkraftseksemplet tolkes dermed som en prosess preget av lite transparens der hvor en konsulent lager en utredning av rent kommersielle interesser uten deltakelse i innovasjonsprosessen.

Dette er en potensiell kilde til kontroverser som oppstår i skjæringspunktet mellom lokalbefolkningen og en ekstern konsulent. Informanten tolker dette som en konsekvens av innovasjonsprosessens struktur og han tenker derfor på prosjektet som en snever innovasjonsprosess. Innovasjonsprosessen tolkes dermed som snever grunnet mangel på lokal forankring. Private konsulents utredninger i vindkraftsprosessen blir derfor oppfattet som en innsnevring av innovasjonsprosessen hvor lokalbefolkningen holdes utenfor prosjektet.

Også ser vi jo at private konsulentfirma for eksempel i vindkraftverkene, så er det private konsulentfirma som er ordnet for å lage miljø –og transportplan ikke sant og dem, det blitt litt vanskelig å stole på dem. Vi vet jo ikke om de kommer til å gjøre en jobb som kommer Frøya til gode. Dette er jo store selskap med kontor i Oslo og de kartlegger kun i en dag, og de fleste skjønner jo da at det ikke holder mål. Det er nøyaktighet og så må man selvfølgelig bruke tid på sånne prosjekt.

Som Bjarne beskriver gjør denne innsnevrede innovasjonsprosessen at han mister tillit til innovasjonsprosessen i seg selv.

I kontrast til denne tolkningen er prosessen opp i mot Autonom Buss Sula utformet med vekt på både en bred deltakerliste i prosjektgruppen, samt fra befolkningen. Denne typen innovasjonsprosess skiller seg fra informanten over sin tolkning av vindkraftsprosessen med deltakelse fra eksterne konsulenter. Institusjoner knyttet til innovasjon og utvikling på Frøya bringes derfor inn i slike innovasjonsprosesser for å sikre denne lokale forankringen som informanten etterspør.

Informanten under påpeker at ordet innovasjon før fremstod litt fremmed for mange, men at Frøya-bedrifter likevel var interessert i vekst og verdiskaping. Derfor har de etablert innovasjonsstruktur gjennom at innovasjonsselskap og næringshage orkestrerer deltakelsen til lokale leverandører sammen med FoU institusjoner og politisk ledelse. Dette betegner informanten som en innovasjonsstruktur:

Det med innovasjon, bare begrepet har jo historisk skremt ganske mange. Det med utvikling har de alltid hatt et forhold til. Jeg opplever jo at frøyværing eller Frøya-bedrifter sitter ganske langt frem på stolen. De har et forhold til å fornye seg, effektivisere og utvikle, men de bruker sjeldent begrepet innovasjon. Så det har også vært endel voksenutdanning for at de skal forstå begrepsbiten i det hele. Også har det heller ikke vært en vane for å samarbeide med FoU institusjoner. Så

det har vært sporadisk. I dag er det jo noe helt annet. Man ser jo at nødvendigheten av struktur, altså innovasjonsstruktur, det er viktig å ha det på plass selv om ikke alle forstår hva man skal og kan bruke det til, så er det viktig. Det er et lim i samfunnet også er det jo også gjennom den typen aktører som Blått Kompetansesenter at man kan jobbe proaktivt og initiere nye ting. Og det føler jeg at vi har lykket veldig godt med...

Informanten viser til at viljen og kulturen var på plass, men at man måtte jobbe proaktivt for å etablere innovasjonsstrukturer. Han peker på at deltakelse som kollektive innovasjonspraksiser tidligere var sporadiske. Standardisering på tvers av deltakelsespraksiser beskrives derfor som en overgang fra sporadiske innovasjonspraksiser til innovasjonsstruktur. Han beskriver videre et scenario hvor innovasjonsselskap og næringsforum aktivt må inn for å etablere deltakelse og struktur.

Jeg tror at vi fortsatt må dra ting igjennom, altså push pull strategi, vi må dra endel prosessene gjennom. Jeg tror ikke at næringslivet i noen stor grad kommer til å påvirke og pushe oss enda...

Dette kan tolkes som et ønske om standardisering gjennom bredere deltakelsesområder hvor institusjoner som Blått Kompetansesenter står ansvarlig for å sikre at deltakelse blir et gjentakende element i innovasjonsprosessene på Hitra og Frøya. Dette betyr også at institusjonene blir aktører som samordner ulike deltakelsespraksiser for å skape brede deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser som et standardisert element på Hitra og Frøya (Chilvers et. al, 2018; Chilvers et. al, 2021; Chilvers og Kearnes, 2016, 2020).

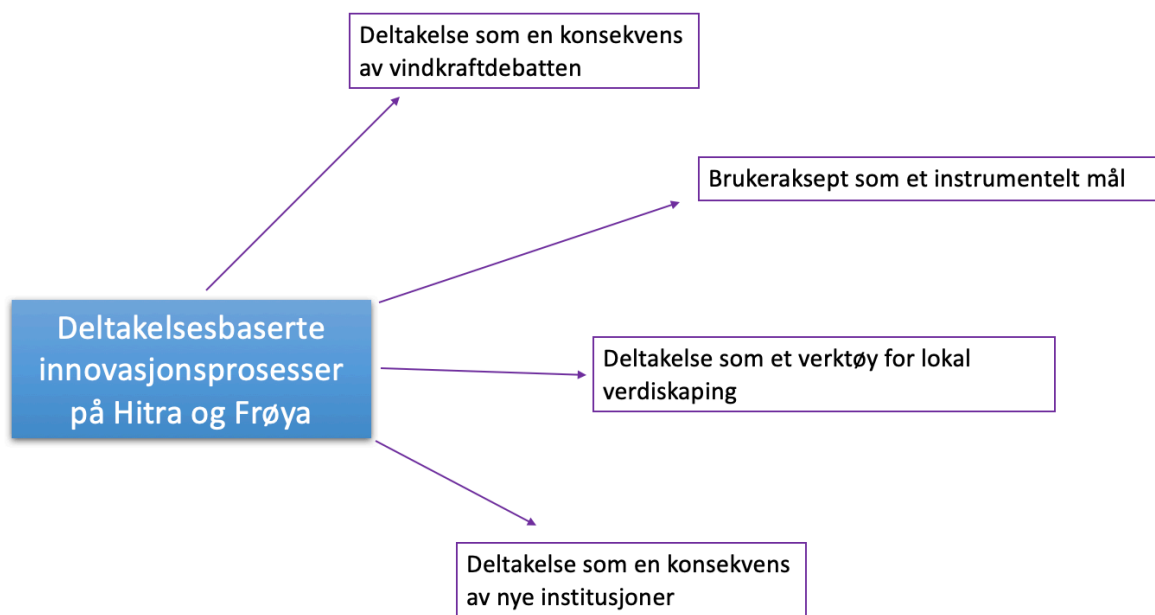
Dog tolkes ikke institusjonene som den direkte årsaken til deltakelse i alle innovasjonsprosjekter. Heller representerer de instrumenter for å etablere og samordne deltakelsen som forskjellige kollektive praksiser. Dette er fordi, som vi har sett fra informantene, at samarbeid, kobling, deltakelse, samordning og involvering tolkes som institusjonenes ekspertise. Kompetansen gjør at arbeidet til institusjonene ofte blir forbundet med deltakelse og bredt baserte innovasjonsprosesser som i informantenes tolkning.

7.6 Oppsummering av kapittelet:

På en annen side viser et prosjekt som Autonom Buss Sula at det i mange sammenhenger er vanskelig å hente kompetanse på teknologi lokalt. Dette gjelder ikke alle distrikts- og kystkommuner, men spesielt for Sula som har få fastboende med turistnæring og sjømat som viktigste næringer (Øyrekka, 2022). I tillegg til dette er ikke bussen som vurderes, produsert i Norge (Hammervik, 2022).

Fokuset i prosjektet rettes da heller mot ringvirkninger i det lokale verdinettverket gjennom at næringsaktører bidrar med forventninger og innspill som definerer hva prosjektet kan bety for deres virksomhet. Fokuset på ringvirkninger kommer av at teknologien som skal til for å etablere en selvkjørende buss ikke kan komme direkte fra lokale leverandører.

Kapittelet har med dette satt fokus på ulike narrativer knyttet til deltakelse som innovasjonspraksis. Deltakelsesmantraet tolkes som en konsekvens av vindkraftdebatten og som et resultat av institusjonalisering. I tillegg begrunnes deltakelse instrumentelt med målsettinger som brukeraksept. Til slutt begrunnes også deltakelse substansielt som et verktøy for verdiskaping. Kapittelet har med dette vist at deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser på Hitra og Frøya representeres av flere sameksisterende kollektive praksiser. Narrativene er oppsummert i modellen under:



Figur 15: Deltakelsesbaserte narrativ

8. Diskusjon og konkluderende bemerkninger:

8.1 Substansiell rasjonalisering av deltakelse som et verktøy for verdiskaping:

Det vi kan trekke ut av narrativene skissert over er at bredt baserte deltakelsesorienterte innovasjonsprosesser er grunnleggende flerdimensjonale. Ut i fra et deltakelsesøkologisk perspektiv betyr flere dimensjoner at flere praksiser eksisterer samtidig. Sameksistensen til disse innovasjonspraksisene er en del av bredere deltakelseområder som igjen påvirkes av politiske og kulturelle faktorer (Chilvers et. al, 2018).

På Hitra og Frøya vises deltakelse i innovasjonsprosesser gjennom en rekke forskjellige praksiser: lokale leverandører, lokal kunnskap og kompetanse, forskningsmiljøer, utdanning, arenaer for samordning av aktører, brukermedvirkning, transparente prosesser og bred involvering av lokale aktører.

Fra et deltakelsesøkologisk perspektiv kan vi også trekke frem at deltakelsespraksisene standardiseres gjennom institusjoner (Chilvers og Kearnes, 2020) som Blått Kompetansesenter og Næringshagen for Hitra og Frøya. Disse deltakelsespraksisene begrunnes av flere informanter som substansielle gjennom at de bidrar til verdiskaping og økt kvalitet i innovasjonsprosjekter.

Substansiell rasjonalisering av deltakelse vises da tydelig gjennom bruken av lokale leverandører og berørte parter i innovasjonsprosjekter. Dette tolkes både som en økning i innovasjonens kvalitet og en økt verdiskaping fra prosjektene. Samtidig, som nevnt før, fremheves det også at leverandørene har behov for konkrete knutepunkt og møteplasser. Dermed fungerer innovasjonsmiljøene (institusjonene) her som *en møteplass hvor lokal forankring aktivt produseres*.

Institusjonene på Frøya hadde i sammenheng med flytende sol et konkret ønske om lokal verdiskaping samt en økning av kvalitet i prosjektet. Informantene fra Hitra og Frøyas innovasjonsmiljø fremhever at kvaliteten på prosjektene og verdiskapingen for regionen i sin helhet blir betydelig høyere grunnet disse lokale leveransene og lokal kunnskap. Dermed er lokale leveranser som dette begrunnet med substansielle deltakelsesrasjonaler (Fiorino, 1990).

I forlengelsen av det forrige delkapittelet er dette et konkret eksempel på hvordan Innovasjonsselskapet Blått Kompetansesenter blir trukket inn som en koblingsaktør i innovasjonsprosesser. Nettverksbygging og koblingsarbeid blir på denne måten innlemmet i Frøyas definisjon av lokal verdiskaping (Siva, 2021). Dette aktive koblingsarbeidet er derfor en sentral tolkning av lokal verdiskaping og deltakelse i slike innovasjonsprosesser.

Tolkningen fremhever flerdimensjonaliteten i innovasjonsprosessene tydelig. Om vi ser på Autonom Buss er deltakelsen tydeligst artikulert gjennom samarbeid med lokalbefolkningen. I flytende sol ser vi tydeligere deltakelse på utviklingssiden. Her er deltakelsen mer sentrert rundt direkte teknologileveranser inn i prosjektet.

En viktig fellesnevner er dog at innovasjonsselskap i begge tilfeller inkluderes i prosessen for å være garantist for lokal deltakelse på flere plan. Det være seg lokalt eierskap, lokale leveranser eller brukerundersøkelser med lokalbefolkningen. Institusjonene

samordner ulike kollektive deltakelsespraksiser innenfor bredere deltakelsesområder (Chilvers og Longhurst, 2016).

8.2 Hvordan påvirker idéen om Hitra og Frøya som innovasjonsarena innovasjonspraksisen?

Som vi har sett har idéen om Hitra og Frøya som innovasjonsarena utviklet seg fra en region med sporadisk innovasjon drevet frem av risiko og kultur til en idé om etablering av innovasjonsstruktur gjennom institusjonalisering. Institusjonaliseringen i regionen har bidratt til en standardisering av deltakelsespraksiser. Denne standardiseringen betyr ikke at deltakelse som innovasjonspraksis er lik i alle innovasjonsprosjekter, men heller at institusjonene fremstår som en garantist for å initiere deltakelsen.

Et eksempel på dette så vi gjennom informanten over sin beskrivelse av innovasjonsarbeidet i regionen hvor institusjoner brukes operasjonelt for å sikre lokale leveranser inn i innovasjonsprosjekter.

Etableringen av en innovasjonsstruktur peker derfor mot å stabilisere de forskjellige kollektive deltakelsespraksiser innenfor rammen av de kulturelle og politiske betingelsene informanten skisserer (Chilvers et. al, 2018, 2021; Chilvers og Kearnes, 2020, 2016: 16). Dette viser at *deltakelse som innovasjonspraksis er en flerdimensjonal praksisdrevet og relasjonell prosess* (Chilvers og Longhurst, 2016). Som vi har sett varierer også deltakelse som innovasjonspraksis ut i fra prosjektet med ulike materielle forhold (eks. autonom buss med brukermedvirkning og flytende sol med lokale leverandører) (Marres, 2016: 18).

En økologisk forståelse av deltakelse understreker at politiske, kulturelle og konstitusjonelle faktorer utgjør en systemisk stabilitet og påvirkning på objekter, subjekter og modeller i bredere deltakelsesområder og kollektive deltakelsespraksiser (Chilvers et. al, 2018). I praksis vil det si at for eksempel et deltakelsesmantra på et politisk nivå relasjonelt påvirker deltakelse som innovasjonspraksis på Hitra og Frøya. Som vi har sett har likevel en lokalhistorisk kontekst vært en mer betydelig faktor for innovasjonspraksisen på Hitra og Frøya.

Dette er blant annet knyttet til den historiske utvikling vi har skissert i kapittel 5 hvor Hitra og Frøya gjennomgikk en omstillingsprosess. I tillegg skisserer flere av informantene deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser som en kontrast til -og en positiv utvikling fra vindmølleprosjektet. Dermed er dagens deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser kontekstualiserte av lokale forhold, lokal kultur og lokale historiske hendelser. Selv om politiske, kulturelle og konstitusjonelle landskap på nasjonalt har påvirkning er ikke relasjonene til disse like tydelige i Hitra og Frøyas deltakelsesbaserte innovasjonspraksiser.

Derimot trekkes relasjonene til lokal historie og lokal kontekst i større grad frem enn nasjonale system-karakteristikker. Selv om deltakelse er begrunnet på en rekke måter som også strekker seg utenfor Hitra og Frøya kan vi se at regionens *lokale deltakelsesmantra* også har en betydelig påvirkningskraft på innovasjonspraksis.

8.3 Autonom Buss som lokalbefolkningens deltakelse i offentlig teknologiutvikling:

Et lokalt deltakelsesmantra tydeliggjøres av invitert oppstrøms deltakelse i Autonom Buss prosjektet. Med målsetninger om skalering, miljøeffekter og mangel på økonomisk lønnsomhet er intensjoner om bruk et sentralt mål i prosjektet. I lys av deltakelsesmantraet kan vi trekke frem bruksintensjoner og brukeraksept som instrumentelle målsetninger knyttet til deltakelse. Dette gjelder også målsetninger om en sosialt robust, ansvarlig og reflekssiv innovasjonsprosess. Målsetningen om brukeraksept skiller seg fra substansielle deltakelsesrasjoner knyttet til økt kvalitet gjennom at aksept og bruksintensjoner peker på predefinerte mål.

På en annen side hadde informanten i prosjektgruppen til autonom buss også har et mål om kunnskap, læring og forskning. Dette gjelder også målsetninger om å tilby en mobilitetstjeneste som ikke eksisterer og påvirke kystkommuner utover Frøya. Som vi har sett er dette også målsetninger som kommer av ønske om å realisere en større miljømessig og økonomisk effekt av tjenesten.

Oppstrøms deltakelse har dog ført til høye forventninger hos deltakerne i prosjektet. Disse høye forventningene tolkes til viss grad som en polarisering mellom den faktiske teknologien og forventningene til teknologien. Uten å gå inn på detaljene redegjort for i analysen viser dette hvordan deltakelse som en samprodusert praksis ikke produserer ensidige utfall. Samtidig som oppstrøms invitert deltakelse skaper en oppfatning av innovasjon som en sosialt robust praksis skaper det også økt kompleksitet for prosjektet.

På tross av økt kompleksitet representerer en balansering av forventninger og tilfredsstillelse en positiv utvikling fra vindkraftskontroversen. Denne lokale konteksten var preget av uinvitert nedstrøms deltakelse og sivil ulydighet. Fremstillingen i denne oppgaven representerer i så måte en kontrast til forventningssosiologi hvor forventninger er performative drivkrefter bak innovasjon. Som vi så i autonom buss prosjektet er forventningene ikke kun en drivkraft, men også en ekstra dimensjon som gjør innovasjonsprosessen mer innfløkt.

8.4 Oppstrøms deltakelse og forventninger til innovasjon:

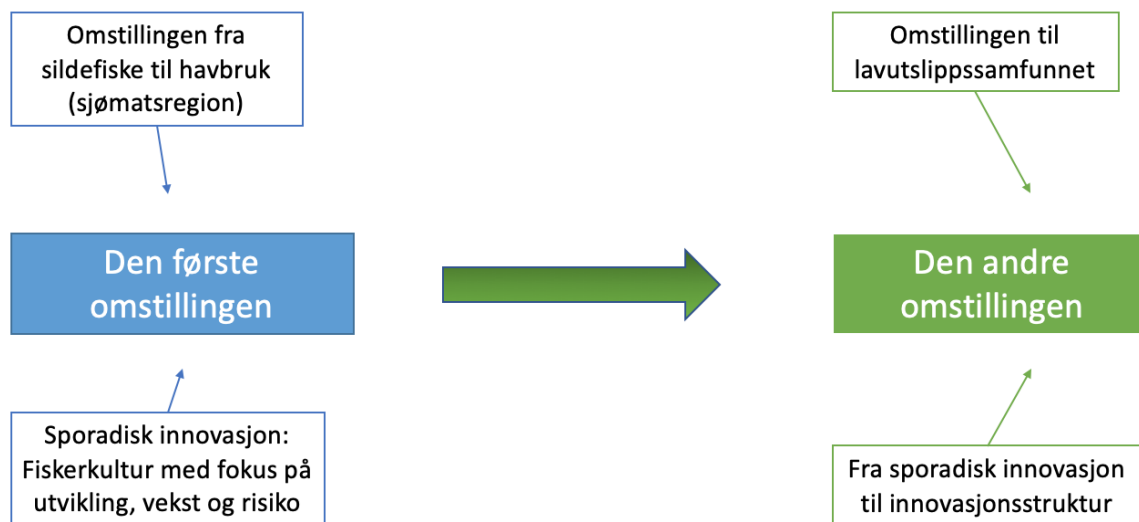
Denne oppgaven har derfor vist at oppstrøms deltakelse som innovasjonspraksis produserer tydelige forventninger til innovasjon. Dette gjelder spesielt i pilotprosjekter der hvor teknologi testes offentlig. Slik testing synliggjør interaksjonen mellom teknologien og samfunnet. I Autonom Buss Sula er dette også drevet av befolkningens etterspørsel.

Valget av innovasjonsprosjekt har derfor stor betydning for hvilke deltakelsespraksiser som dominerer. Dette synliggjøres, for eksempel, ved å sammenligne nedstrøms uinvitert deltakelse i vindmølleprosjektet med lokale leveranser i flytende sol og oppstrøms brukervedvirkning i Autonom Buss Sula.

Valget av innovasjonsprosjekter er også drevet frem av en lokalhisotrisk kontekst. Som vi så over peker informanten på frøyværingenes forhold til utvikling og fiskerkulturen som drivkrefter bak innovasjon. Innovasjonsviljen tolkes derfor som en tilstedeværende

faktor. Samtidig betegnes utviklingen fra sildefiske til havbruk som mer sporadiske og inkrementelle prosesser. Disse prosessene gjør at Hitra og Frøya har et forhold til utvikling. I *den andre omstillingen til lavutslippssamfunnet*, uttrykker derfor informantene et behov for innovasjonsstruktur.

Et gjennomgående kjennetegn ved etablering av innovasjonsstruktur på Hitra og Frøya er derfor brede deltakelsesbaserte innovasjonsprosesser for å realisere en sosialt robust, refleksiv og ansvarlig andre omstilling i regionen. Denne utviklingen illustreres av modellen under:



Figur 16: To sentrale omstillingsprosesser på Hitra og Frøya

9. Oppsummering:

I bred forstand har denne oppgaven vært en undersøkelse av innovasjonspraksiser på Hitra og Frøya. Basert på problemstillingen: *En kvalitativ undersøkelse av hva overgangen fra sporadisk innovasjon til innovasjonsstruktur betyr i praksis og hvordan deltakelse som innovasjonspraksis former disse prosessene.*

Oppgaven har med dette gått nærmere inn på hvordan deltakelse påvirker og endrer innovasjonsprosesser, hvordan institusjonalisering påvirker innovasjonspraksiser, hvordan historiske sosiotekniske overgangsprosesser påvirker dagens innovasjonsprosesser, hvordan idéen om en innovasjonsarena/innovasjonsstruktur påvirker innovasjonspraksiser og hvordan offentlig testing av teknologi skaper interaksjoner mellom teknologi og samfunn. Ettersom dette er en alma-oppgave er en viktig del av dette prosjektet også å definere hva dette betyr for aktørene i innovasjonsmiljøet på Hitra og Frøya.

Disse temaene analyseres i denne oppgaven gjennom 3 empirikapitler. Dette innebærer først en gjennomgang av den lokalhistoriske konteksten på Hitra og Frøya som grunnlag for dagens innovasjonspraksiser. For det andre analyserer oppgaven innovasjonsprosjektet Autonom Buss Sula. For det tredje fokuserer oppgaven på narrativene knyttet til deltakelse som innovasjonspraksis.

Det første kapitlet satt fokus på hvordan historiske omstillingsprosessene på Hitra og Frøya har lagt grunnlag for regionen som innovasjonsarena. Dette kapitlet beskriver regionens overgang fra et fiskerisamfunn til en havbruksregion. Videre går kapitlet inn på hvordan idéen om innovasjonsstruktur påvirker regionen i dag. Det sentrale funnet her er at de historiske konteksten har lagt grunnlaget for et lokalt deltakelsesmantra.

Neste kapittel går nærmere inn på innovasjonsprosjektet Autonom Buss Sula. Prosjektet Autonom Buss ble utviklet som en bred deltakelsesbasert innovasjonsprosess. Deltakelse er instrumentelt drevet frem gjennom mål som bruksintensjoner og brukeraksept. Samtidig begrunnes deltakelse substansielt gjennom et ønske om å gjøre mobilitetstilbudet i kystkommuner bedre.

For det tredje analyserer oppgaven narrativer knyttet til deltakelse som innovasjonspraksis. Fokuset på deltakelse som innovasjonspraksis i denne oppgaven er i stor grad drevet frem av informantenes betraktninger. Derfor eksisterer innovasjonspraksisene på Hitra og Frøya i flere kontekster. Dette gjelder for det første den lokalhistoriske konteksten knyttet spesielt til vindkraftdebatten og omstillingen fra sildefiske til havbruk.

Mens vindkraft har skapt et behov for deltakelse som innovasjonspraksis har havbruksomstilling skapt et forhold til innovasjon og utvikling. Innovasjon foregår også i konteksten av omstilling til et lavutslippssamfunn. Dette gjør at prosjekter som Autonom Buss Sula blir relevante. For å realisere idéen om en sosialt robust og rettferdig overgang eksisterer også innovasjon i konteksten av et deltakelsesmantra.

Utviklingen fra sporadisk innovasjon til innovasjonsstruktur er derfor en prosess som tydelig er preget av deltakelse som innovasjonspraksis. Dette skjer gjennom institusjoner som bidrar til standardisering av deltakelsespraksiser. Selv om deltakelse ofte legitimeres

som sosialt robust viser denne oppgaven at oppstrøms-deltakelse kan skape stigende forventningers misnøye. Dette er siden forventningene til innovasjonen blir høyere enn tilfredsstillelse den faktiske teknologien kan bidra til.

Selv om deltakelse legitimerer innovasjon som sosialt robust øker også deltakelse som innovasjonspraksis kompleksiteten i innovasjon. Deltakelsesmantraet på Hitra og Frøya viser at deltakelse som innovasjonspraksis både begrunnes instrumentelt som et legitimeringsgrunnlag i tillegg til substansielt som en kvalitetsøkning. Samtidig viser jeg i oppgaven at deltakelsesmantraet er flerdimensjonalt ved at det på den ene siden representerer instrumentell legitimering og substansiell kvalitetsøkning. På den andre siden representerer deltakelsesmantraet også en økt kompleksitet i innovasjonsprosesser.

9.1 Veien videre:

For å følge Autonom Buss Sula prosjektet videre fra et STS perspektiv hadde det vært interessant å undersøke om oppstrøms brukerinkludering er et virkemiddel for å legitimere teknologisk bias når bussen testes på veien (jf. Marres, 2020a, 2020b). For å videre undersøke forholdet mellom forventninger og tilfredsstillelse hadde en naturlig vei videre vært en undersøkelse av brukernes oppfatning av tjenesten. Dette kan for eksempel sette fokuset på hvordan brukere domestiserer en teknologi som ikke innfrir deres forventninger.

9.2 Hva betyr disse funnene for innovasjonsmiljøene på Hitra og Frøya:

Funnene i denne oppgaven viser at institusjonene i innovasjonsmiljøene på Hitra og Frøya er viktige aktører i etablering av innovasjonsstruktur i regionen. Etableringen av deltakelse som innovasjonspraksis trekkes frem av flere informanter som en kvalitetsøkning. Innovasjonsmiljøet på Hitra og Frøya spiller derfor en viktig rolle i det proaktive arbeidet med innovasjonsprosesser da næringslivet ofte ikke initierer prosessene på eget initiativ.

10. Litteraturliste:

- Acheampong, R. A., Cugurullo, F., Gueriau, M., og Dusparic, I. (2021). Can autonomous vehicles enable sustainable mobility in future cities? Insights and policy challenges from user preferences over different urban transport options. *Cities*, 112, 103134.
- Aldridge A. og Levine, K. (2001). *Surveying the Social World: Principles and practice in survey research*. Buckingham: Open University Press.
- Amdam, R. P., & Bjarnar, O. (2015). Globalization and the development of industrial clusters: Comparing two Norwegian clusters, 1900–2010. *Business History Review*, 89(4), 693-716.
- Amundsen, H. og Westskog, H. (2018). Omstilling til lavutslippssamfunnet: Hvordan kan kommunene bidra?. I H. Haarstad og G. Rusten (red.). *Grønn omstilling: Norske veivalg* (s. 115-128). Oslo: Universitetsforlaget.
- Andres, Lesley (2012). *Designing & Doing Survey Research*. London: SAGE Publications.
- Asche, F., Roll, K. H., Sandvold, H. N., Sørvig, A., og Zhang, D. (2013). Salmon aquaculture: Larger companies and increased production. *Aquaculture Economics & Management*, 17(3), 322-339.
- Asheim, B. T., Smith, H. L., og Oughton, C. (2011). Regional innovation systems: theory, empirics and policy. *Regional studies*, 45(7), 875-891.
- AtB (2020). *Kundens opplevelse av selvkjørende buss* [Rapport]. Trondheim: AtB.
- AtB (2020). Om prosjektet. Hentet fra: <https://www.atb.no/selvkjorende-buss/om-prosjektet/>
- Aitken, M. (2009). Wind power planning controversies and the construction of 'expert' and 'lay' knowledges. *Science as culture*, 18(1), 47-64.
- Bahamonde-Birke, F. J., Kickhöfer, B., Heinrichs, D., og Kuhnimhof, T. (2018). A systemic view on autonomous vehicles: Policy aspects for a sustainable transportation planning. *disP-The Planning Review*, 54(3), 12-25.
- Barnett, J., Burningham, K., Walker, G., og Cass, N. (2012). Imagined publics and engagement around renewable energy technologies in the UK. *Public Understanding of Science*, 21(1), 36-50.
- Bech, Ulrich (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. London: SAGE Publications.
- Berge, Aslak (2021, 3. Mars). Frøy-gruppen vil hente en milliard og gå på børs. *iLaks.no*. Hentet fra: <https://ilaksp-15246.egil-osl.servebolt.cloud/froy-gruppen-vil-hente-en-milliard-og-ga-pa-bors/>
- Berge, Aslak (2021, 23. Mars). Derfor vil Helge Gåsø og Frøy-gruppen ikke ekspandere til Chile. *iLaks.no*. Hentet fra: <https://ilaks.no/derfor-vil-helge-gaso-og-froy-gruppen-ikke-ekspandere-til-chile/>
- Bjørheim, Knut (2020, 1. Oktober). Fortsatt mange humper i veien for selvkjørende busser: For første gang testes autonom busstransport som bestillingstjeneste Midt i Trondheim. *Teknisk Ukeblad*. Hentet fra: <https://www.tu.no/artikler/fortsatt-mange-humper-i-veien-for-selvkjorende-busser/500087>
- Blått Kompetansesenter (BKS) (2022a). Blått Kompetansesenter Forside. Hentet fra: <https://bksnorge.no/>

- Blått Kompetansesenter (BKS) (2022b). Pionerer og innovatører i næringsliv, forskning og utdanning: -Hvor skal vi og hva skal vi få til sammen. Hentet fra: <https://bksnorge.no/aktuelt/pionerer-og-innovatorer-i-naeringsliv-forskning-og-utdanning/>
- Blått Kompetansesenter (BKS) (2022c). Dette er YOU!. Hentet fra: <https://bksnorge.no/you-2022/>
- Borup, M., Brown, N., Konrad, K., og Van Lente, H. (2006). The sociology of expectations inscience and technology. *Technology analysis & strategic management*, 18(3-4), 285-29 8.
- Brown, Nik og Michael, Mike (2003). A sociology of expectations: Retrospecting prospects and prospecting retrospects. *Technology Analysis & strategic management*, 15(1), 3- 18.
- Brurok, Cecilie (2022, 14. Mars). Bygger ny fabrikk på 700 kvm. *Hitra-Frøya*. Hentet fra: <https://www.hitra-froya.no/naeringsliv/mn24/i/Kz2nKy/bygger-ny-fabrikk-paa-700-kvm>
- Bysveen, M., Wiebe, K. S., Støa, P. og Johansen, L. L. (2020). Kartlegging av grønn konkurransekraft i Trondheimsregionen: Status for bransjer og bedrifter, samt forslag til hvordan måle over tid [Rapport, 00251]. Trondheim: SINTEF. Hentet fra: <https://www.sintef.no/prosjekter/2020/gronn-konkurransekraft/>
- Bysveen, M., Støa, P., Lee, C. Y. og Haugslett, A. (2020). Grønn konkurransekraft i Trondheimsregionen: Kortversjon [Rapport – Sammendrag]. Trondheim: SINTEF. Hentet fra: <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-energi/pdf/gronn-konkurransekraft-2020-05-28-med-lenke.pdf>
- Callon, M. (1998). An essay on framing and overflowing: economic externalities revisited by sociology. *The Sociological Review*, 46(1), 244-269.
- Callon, Michel (1999). The Role of Lay People in the Production and Dissemination of Scientific Knowledge. *Science Technology & Society*, 4(1), 81-94.
- Camps-Aragó, P., Temmerman, L., Vanobberghen, W., og Delaere, S. (2022). Encouraging he sustainable adoption of autonomous vehicles for public transport in Belgium: citizen acceptance, business models, and policy aspects. *Sustainability*, 14(2), 921.
- Carley, S., og Konisky, D. M. (2020). The justice and equity implications of the clean energy transition. *Nature Energy*, 5(8), 569-577.
- Charmaz, Kathy (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. London: SAGE Publications.
- Chilvers, J., Bellamy, R., Pallett, H., og Hargreaves, T. (2021). A systemic approach to mapping participation with low-carbon energy transitions. *Nature Energy*, 6(3), 250-259.
- Chilvers, J. og Longhurst, N. (2016). Participation in transition (s): Reconceiving public engagements in energy transitions as co-produced, emergent and diverse. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 18(5), 585-607.
- Chilvers, J. (2008). Deliberating competence: Theoretical and practitioner perspectives on effective participatory appraisal practice. *Science, Technology, & Human Values*, 33(3), 421-451.
- Chilvers, J. og Kearnes, M. (2016). Science, democracy and emergent publics. I J. Chilvers og M. Kearnes (red.), *Remaking Participation: Science, environment and emergent publics* (s. 1 – 28). New York: Routledge.
- Chilvers, J. og Kearnes, M. (2016). Participation in the making: rethinking public

- engagement in co-productionist terms. I J. Chilvers og M. Kearnes (red.), *Remaking Participation: Science, environment and emergent publics* (s. 31 – 63). New York: Routledge.
- Chilvers, J., og Kearnes, M. (2020). Remaking participation in science and democracy. *Science, Technology, & Human Values*, 45(3), 347-380.
- Chilvers, J., Pallett, H., og Hargreaves, T. (2018). Ecologies of participation in socio technical change: The case of energy system transitions. *Energy Research & Social Science*, 42, 199-210.
- Christensen, P. og Zachariassen, K. (2014). Det nye kyst-Norge. I P. Christensen (red.), *Norges fiskeri- og kysthistorie: B. 4: Havet, fisken og oljen: 1970 2014* (s. 135-184). Bergen: Fagbokforlaget.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Cooke, P., Uranga, M. G., og Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research policy*, 26(4-5), 475-491.
- Davies, J. C. (1962). Toward a theory of revolution. *American sociological review*, 27(1), 5-19.
- Davis, James A. (1985) *The logic of causal order*. Newbury Park: SAGE Publications.
- Delgado, A., Lein Kjølberg, K., og Wickson, F. (2011). Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology. *Public understanding of science*, 20(6), 826-845.
- Delina, L. L., og Sovacool, B. K. (2018). Of temporality and plurality: An epistemic and governance agenda for accelerating just transitions for energy access and sustainable development. *Current opinion in environmental sustainability*, 34, 1-6.
- Doloreux, D., og Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in society*, 27(2), 133-153.
- Dryzeck, John S. (2022). *The Politics of the Earth: Environmental Discourses*. Oxford: Oxford University Press.
- EGGE, J. H. og TOFTAKER, J. (2019, 15. Mai). Vindkraftarbeider skal ha blitt forsøkt presset av veien: - Følte livet var i fare. *Norsk Rikskringkasting*. Hentet fra: <https://www.nrk.no/trondelag/vindkraftarbeider-skal-ha-blitt-forsokt-preset-av-veien--folte-livet-var-i-fare-1.14552332>
- Elstub, S. og Escobar, O. (2019). Defining and typologising democratic innovations. I E. Elstub og O. Escobar (red.), *Handbook of Democratic Innovation and Governance*, (s. 11 – 32). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Equinor (2021, 14. Januar). Vil teste ut flytende sol utenfor Frøya. *Equinor*. Hentet fra: <https://www.equinor.com/no/news/20210114-test-offshore-solar.html>
- Ervik, H. og Arnesen, O. A. (2019). *Bærekraftig utvikling i havet* [Ressurshäfte, Institutt for Lærerutdanning NTNU]. Trondheim: NTNU.
- Europakommisjonen (EK) (2020). *Strategic Plan 2020-2024: DG Research and Innovation* [Rapport 5352987]. Brussel: Europakommisjonen.
- Fawzy, S., Osman, A. I., Doran, J., & Rooney, D. W. (2020). Strategies for mitigation of climate change: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 18(6), 2069-2094.
- Few, R., Brown, K., og Tompkins, E. L. (2007). Public participation and climate change adaptation: avoiding the illusion of inclusion. *Climate policy*, 7(1), 46-59.
- Fiorino, D.J. (1990). Citizen Participation and Environmental Risk: A Survey of Institutional Mechanisms. *Science, Technology and Human Values* 15(2), 226-43.
- Fiskeri –og havbruksnæringens landsforening og eksportutvalget for fisk (2014). *Norsk*

- Havbruk [Rapport]. Hentet fra:
https://sjomatnorge.no/app/uploads/2014/04/eff_fhl_komplett_lowres.pdf
- FN-Sambandet (2020, 22. Desember). Parisavtalen. Hentet fra:
<https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/parisavtalen>
- Frøya Kommune (2009). Energi og klimaplan: Tiltaksdel [Rapport]. Sistranda: Frøya Kommune. Hentet fra:
<https://www.froya.kommune.no/tjenester/administrasjon/kommunale-planer/energi-og-klimaplan-tiltaksdel/>
- Frøya Kommune (2009). Energi og klimaplan: Faktadel [Rapport]. Sistranda: Frøya Kommune. Hentet fra:
<https://www.froya.kommune.no/tjenester/administrasjon/kommunale-planer/energi-og-klimaplan-faktadel/>
- Frøya Kommune (2014). Strategisk næringsplan 2014-2018 [Rapport]. Sistranda: Frøya Kommune. Hentet fra:
<https://www.froya.kommune.no/tjenester/administrasjon/kommunale-planer/strategisk-naringsplan/>
- Frøya Kommune (2019, 28. Mai). Næring. Hentet fra:
<https://www.froya.kommune.no/tjenester/naring/>
- Frøya Kommune (2019, 28. Mai). Fiske. Hentet fra:
<https://www.froya.kommune.no/tjenester/naring/fiske/>
- Frøya Kommune (2019, 28. Mai). Havbruk. Hentet fra:
<https://www.froya.kommune.no/tjenester/naring/aquakultur-oppdrett-fiske-tare/>
- Frøya Næringsforum (2021). *Årsmøte 2021* [Rapport]. Sistranda: Frøya Næringsforum. Hentet fra: <https://www.froyanaering.no/nyheter/2021/5/14/rsmelding-2020>
- Furuset, Anders (2021, 4. November). Norcod slakter stadig mer oppdrettstorsk – venter å tjene penger allerede dette kvartalet. *IntraFish*. Hentet fra:
<https://www.intrafish.no/okonomi/norcod-slakter-stadig-mer-oppdrettstorsk-venter-a-tjene-penger-allerede-dette-kvartalet/2-1-1093600>
- Gaasland, I., Straume, H. M., & Vårdal, E. (2020). Agglomeration and trade performance—evidence from the Norwegian salmon aquaculture industry. *Aquaculture Economics & Management*, 24(2), 181-193.
- Geels, F. W., Sovacool, B. K., Schwanen, T., og Sorrell, S. (2017). Sociotechnical transitions for deep decarbonization. *Science*, 357(6357), 1242-1244.
- Gerstlberger, W. (2004). Regional innovation systems and sustainability—selected examples of international discussion. *Technovation*, 24(9), 749-758.
- Gibbons, Micheal (1999). Science's new contract with society. *Nature*, 402, C81-C84.
- Grønskag, H. A. (2020, April). Kampen om Frøya. *Motvind Norge*. Hentet fra:
<https://motvind.org/wp-content/uploads/2020/04/Kampen-om-Fr%C3%B8ya-ref-2132.pdf>
- Guri Kunna VGS (2021, u.d.). Naturbruk. Hentet fra:
<https://web.trondelagfylke.no/gurikunna-videregaende-skole/utdanningsprogrammer/yrkesfaglige-utdanningsprogram/naturbruk/>
- Hajer, M. A. (1995). *The politics of environmental discourse: Ecological modernization and the policy process*. Clarendon Press.
- Hajer, M. (2002). Discourse analysis and the study of policy making. *European Political Science*, 2(1), 61-65.
- Hajer, M., og Versteeg, W. (2005). A decade of discourse analysis of environmental politics: Achievements, challenges, perspectives. *Journal of environmental policy & planning*, 7(3), 175-184.

- Hamilton, M. (2011). Unruly practices: What a sociology of translations can offer to educational policy analysis. *Educational Philosophy and Theory*, 43, 55-75.
- Hammer, H. U. (2014). Havbruksnæringa på Frøya – En bærebjelke for bosetning og næringsliv. I Ø. E. Johansen, J. Skarsvåg og H. U. Hammer (red.), *Frøya Kommune 50 år, 1964 – 2014: Stolt fortid – lys fremtid* (s. 88-97). Hitra: Vindfang.
- Hammervik, Trond (2022, 28. April). Dette kan bli den selvkjørende bussen. *Hitra-Frøya*. Hentet fra: <https://www.hitra-froya.no/nyheter/i/7dvpw/dette-kan-bli-den-selvkjoerende-bussen>
- Haugland, Bård T. (2020). Changing oil: self-driving vehicles and the Norwegian state. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1-10.
- Haugland, B. T., og Skjølvold, T. M. (2020). Promise of the obsolete: expectations for and experiments with self-driving vehicles in Norway. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 37-47.
- Hegstad, Trude (2015). *Blått Kompetansesenter: Fra en erfaringsbasert til en kunnskapsbasert marin næring* (Masteravhandling, NTNU). Hentet fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2373314>
- Hess, D. J., og Sovacool, B. K. (2020). Sociotechnical matters: Reviewing and integrating science and technology studies with energy social science. *Energy Research & Social Science*, 65, 101462.
- Higdem, U., Bråtå, H. O. og Alnes, P. K. (2019). Innovasjonsallmenningen – å samle og forvalte ressurser for innovasjon og nyskaping. I A. K. T. Holmen og T. Ringholm (red.), *Innovasjon Møter Kommune* (s. 157-175). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Hitra Kommune (2020). *Kommunal Planstrategi 2020 - 2024* [Sak 2020/1742]. Fillan: Hitra Kommune. Hentet fra: <https://www.hitra.kommune.no/samfunnsutvikling/kommunal-planstrategi/>
- Hoholm, T., og Araujo, L. (2011). Studying innovation processes in real-time: The promises and challenges of ethnography. *Industrial Marketing Management*, 40(6), 933-939.
- Holm, P. og Henriksen, E. (2016). *Om legitimitetsspørsmål i ressurs og kvotepolitikk: En utredning for Nærings –og Fiskeridepartementet* [Rapport 20]. Tromsø: Nofima. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/1b8b5739baba41be87c9af128012447c/rapport-20-2016-om-legitimitetssporsmal-i-ressurs-og-kvotepolitikk.pdf>
- Hopkins, D., og Schwanen, T. (2018). Automated mobility transitions: Governing processes in the UK. *Sustainability*, 10(4), 956.
- Hörcher, D., og Tirachini, A. (2021). A review of public transport economics. *Economics of Transportation*, 25, 100196.
- Hosteland, Linn T. S. (2021, 18. Februar). Starter operativ fase i "Taskforce lakselus." *Kyst.no*. Hentet fra: <https://www.kyst.no/article/starter-operativ-fase-i-taskforce-lakselus/>
- Hovland, E. og Møller, D. (2010). *Åkeren kan òg være blå: Et riss av havbruksnæringens utvikling i Norge*. Oslo: ABM-Utvikling.
- Humphreys, M., Brown, A. D., & Hatch, M. J. (2003). Is ethnography jazz?. *Organization*, 10(1), 5-31.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. I P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A.

- Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (red.). Cambridge og New York: Cambridge University Press.
- Irwin, Alan (1995). *Citizen Science: A study of people, expertise and sustainable development*. London: Routledge.
- Irwin, Alan (2006). The politics of talk: coming to terms with the 'new'scientific governance. *Social studies of science*, 36(2), 299-320.
- Irwin, Alan (2008). STS Perspectives on Scientific Governance. I E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. E. Lynch og J. Wajcman (red.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, Third Edition (s. 583-607). Cambridge: MIT Press.
- Irwin A, og Horst, M. (2016). Engaging in a decentred world: overflows, ambiguities and the governance of climate change. I J. Chilvers og M. Kearnes (red.), *Remaking Participation: Science, environment and emergent publics* (s. 64 -80). New York: Routledge.
- Irwin, A., og Wynne, B. (1996). *Misunderstanding science?: the public reconstruction of science and technology*. Cambridge: Cambridge University Press
- Jasanoff, Sheila (2003). Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science. *Minerva*, 41, 223-244.
- Jasanoff, Sheila (2004a). The idiom of co-production. I S. Jasanoff, (red), *States of knowledge, the co-production of science and social order*, (s. 1-12). Routledge: New York.
- Jasanoff, Sheila (2004b). Afterword. I S. Jasanoff, (red), *States of knowledge, the co-production of science and social order*, (s. 274-283). Routledge: New York.
- Jasanoff, Sheila (2017). Science and Democracy. I F. Ulrike, R. Fouche, C. A. Miller og L. Smith-Doerr (red.), *The Handbook of Science and Technology Studies* (s. 259-288). Cambridge: MIT Press.
- Jasanoff, Sheila (2018). Just transitions: A humble approach to global energy futures. *Energy Research & Social Science*, 35, 11-14.
- Jenssen, A. T., og Kalstø, Å. M. (2011). Reddet finanskrisen den rødgrønne regjeringen i 2009?—Om stigende forventningers misnøye og politisk nådetid. *Norsk statsvitenskapelig tidsskrift*, 27(1), 30-59.
- Jin, J., Su, B., Dou, R., Luan, C., Li, L., Nygaard, I., ... og Gao, Z. (2021). Numerical modelling of hydrodynamic responses of Ocean Farm 1 in waves and current and validation against model test measurements. *Marine Structures*, 78, 103017.
- Johannessen, L. E. F., Rafoss, T. W. og Rasmussen, E. B. (2018). *Hvordan bruke teori? Nyttige verktøy i kvalitativ analyse*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Johnsen, P. F. F., Erraia, J., Grønvik, O., Fjose, S., Blomgren, A., Fjelldal, Ø., ...og Nyrud, T. (2021). *Ringvirkningene av sjømatnæringen i 2020* [Rapport: Menon publikasjon [105]. Oslo: Nofima. Hentet fra: <https://nofima.no/wp-content/uploads/2021/11/Rapport-Ringvirkninger-av-sjomatnaeringen-i-2020.pdf>
- Jørgensen, Lena (2021, 21. Juni). Dette trenger næringslivet på Frøya. Frøya.no. Hentet fra: <https://www.froya.no/nyheter/dette-trenger-n%C3%A6ringslivet-p%C3%A5-fr%C3%B8ya>
- Karlsson, R., Backman, M. og Djupenström, A. K. (2010). Sustainability Considerations and Triple-Helix Collaboration in Regional Innovation Systems. I J. Sarkis, Brust, D. V. og J. J. Cordeiro (red.), *Facilitating Sustainable Innovation through Collaboration: A Multi-Stakeholder Perspective* (s. 17-40). London: Springer.
- Kemp, R., Schot, J., og Hoogma, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. *Technology analysis & strategic management*, 10(2), 175-198.

- Klima –og Miljødepartementet (2021). *Klimaplan for 2021 – 2030* (Meld St. 13. (2020 2021)). Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-13-20202021/id2827405/>
- Kommunesektorens Organisasjon (2021). Status Kommune 2021: der folk bor [Rapport]. Oslo: Kommunesektorens Organisasjon. Hentet fra: <https://www.ks.no/fagomrader/statistikk-og-analyse/status-kommune-2021/status-kommune-2021/>
- Kommunesektorens Organisasjon (2021). Status kommune – kommunevise indikatorer. Hentet fra: <https://www.ks.no/status-kommune/kart/region?r=5014>
- Krosnick, Jon. A. (1999). Survey research. *Annual review of psychology*, 50(1), 537-567.
- Laranja, M., Uyarra, E., & Flanagan, K. (2008). Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting. *Research policy*, 37(5), 823-835.
- Latour, Bruno (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno (1993). *We have never been modern*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno (1998). ESSAYS ON SCIENCE AND SOCIETY: From the World of Science to the World of Research?. *Science*, 280(5361), 208-209.
- Latour, Bruno (2004). *Politics of nature: How to bring the sciences into democracy*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. New York: Oxford University Press.
- Lervåg, L. E. (2020). AUTOMATED SHUTTLE SERVICES IN PUBLIC TRANSPORT. LESSONS LEARNED FROM THE SMART FEEDER RESEARCH PROJECT IN NORWAY [Rapport, European Transport Conference]. *Association for European Transport*.
- Lervåg, Lone E. (2021, 8. November). Bedre mobilitet med selvkjørende buss på Sula. SINTEF. Hentet fra: <https://www.sintef.no/prosjekter/2021/bedre-mobilitet-med-selvkjorende-buss-pa-sula/>
- Lervåg, L. E., Meland, S., Foss, T., og Lillestøl, P. J. (2021). *Mobilitet som verktøy for bærekraftig utvikling i distriktskommuner: Studie i Oppdal kommune* [Rapport, 00448]. Trondheim: SINTEF.
- Lervåg, L. E., Lillestøl, P. J., Suul, J. A., Fagerholt, R., og Olsen, M. F. (2022). *Bedre mobilitet med selvkjørende buss på Sula* [Rapport 00321]. Trondheim: SINTEF Community.
- Lincoln, Y. S. og Denzin, N. K. (1998). The Fifth Moment. I N. K. Denzin og Y. S. Lincoln (red.), *The Landscape of Qualitative Research: Theories and Issues*, (s. 407 - 430). London: SAGE Publications.
- Løvås, J. (2019, 12. Juni). Frøya dropper vindkampen. Dagens Næringsliv. Hentet fra: <https://www.dn.no/energi/vindkraft/vindmoller/froya/froya-dropper-vindkampen/2-1-619595>
- Markard, J. (2018). The next phase of the energy transition and its implications for research and policy. *Nature Energy*, 3(8), 628-633.
- Marres, N. (2007). The Issue Deserves More Credit: Pragmatist Contributions to the Study of Public Involvement in Controversy. *Social Studies of Science*, 37(5), 759–80.
- Marres, Noortje (2016). *Material participation: Technology, the environment and everyday publics*.

- London: Springer.
- Marres, Noortje (2020). Co-existence or displacement: Do street trials of intelligent vehicles test society?. *The British journal of sociology*, 71(3), 537-555.
- Marres, Noortje (2020). What if nothing happens? Street trials of intelligent cars as experiments in participation. I S. Maassen, S. Dickel, og C. Schneider (red.), *TechnoScienceSociety: Technological Reconfigurations of Science and Society. Sociology of the sciences* (s. 111-130). Sveits: Springer Nature.
- Marshall, C. og Rossman, B. R. (2016). *Designing Qualitative Research*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Mathiesen, T og Devik, T. R. (2020). *Uttalelse - kommunal planstrategi 2020 - 2024 - Frøya Kommune* [Fylkesmannens innspill]. Steinkjer: Fylkesmannen i Trøndelag.
- Mattes, J., Huber, A., og Koehrsen, J. (2015). Energy transitions in small-scale regions—What we can learn from a regional innovation systems perspective. *Energy Policy*, 78, 255-264.
- Mausund Feltstasjon, Eider AS (2022). Vårt arbeid: Prosjekter. Hentet fra: <https://www.eider.no/v%C3%A5rt-arbeid/>
- Michael, Mike (2016). Engaging the mundane: complexity and speculation in everyday technoscience. I J. Chilvers og M. Kearnes (red.), *Remaking Participation: Science, environment and emergent publics* (s. 81- 98). New York: Routledge.
- Miljødirektoratet (2022). Beregne effekt av ulike klimatiltak: Person og varebil: teknologi og kjørelengdetiltak. Hentet fra: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/beregne-effekt-av-ulike-klimatiltak/>
- Moe, E., Skage, M. og Helsingreen, M. B. (2022). *The Norwegian aquaculture analysis 2021* [EY Rapport]. Oslo: EY. Hentet fra: https://www.ey.com/en_no/strategy-transactions/ey-report-reveals-the-latest-aquaculture-and-fishing-industry-trends
- Naber, R., Raven, R., Kouw, M., & Dassen, T. (2017). Scaling up sustainable energy innovations. *Energy Policy*, 110, 342-354.
- Nelkin, Dorothy (1995). Science Controversies: The Dynamics of Public Disputes in the United States. I S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Peterson og T. Pinch (red.), *Handbook of Science and Technology Studies* (s. 444-456). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Nordhoff, S., Madigan, R., Van Arem, B., Merat, N., og Happee, R. (2020). Interrelationships among predictors of automated vehicle acceptance: a structural equation modelling approach. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 1-26.
- Norvik, Roar (2022, 17. Januar). Skal pilotere nye mobilitetsløsninger. *SINTEF*. Hentet fra: <https://www.sintef.no/siste-nytt/2022/skal-pilotere-nye-mobilitetslosninger/>
- Nowotny, Helga. (1999). The need for socially robust knowledge. *TATuP-Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 8(3-4), 12-16.
- Nowotny, Helga (2003). Democratizing expertise and socially robust knowledge. *Science and public policy*, 30(3), 151-156.
- Nowotny, H., Scott, P. og Gibbons, M. (2003). Introduction, "Mode 2" Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41(3), 179-194.
- NVE (2021). Equinor - Flytende solkraftverk utenfor Frøya - pilotanlegg. Hentet fra: <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak/?id=7547&type=A>
- Næringshagene i Norge (2021). Næringshagene i Norge. Hentet fra: <https://nhnett.no/>
- Nærings -og Fiskeridepartementet (2021, 11. Oktober). Norsk Havbruksnæring.

- regjeringen.no*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/fiskeri-og-havbruk/Norsk-havbruksnaring/id754210/>
- Olaussen, J. O. (2018). Environmental problems and regulation in the aquaculture industry. Insights from Norway. *Marine Policy*, 98, 158-163.
- Olje –og Energidepartementet (2020). *Vindkraft på land – Endringer i konsesjonsbehandlingen*. (Prop. 28 S. 2019–2020). Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20192020/id2714775/?ch=1>
- Papazu, I. (2017). Nearshore wind resistance on Denmark’s renewable energy island: not another NIMBY story. *Science & Technology Studies*, 30(1), 4-24.
- Pfotenhauer, S. M., Juhl, J. og Aarden, E. (2019). Challenging the “deficit model” of innovation: Framing policy issues under the innovation imperative. *Research Policy*, 48(4), 895-904.
- Porter, Micheal. E. (2000). Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic development quarterly*, 14(1), 15-34.
- Rawls, Anne W. (2012). Durkheim’s theory of modernity: Self-regulating practice as constitutive orders of social and moral facts. *Journal of Classical Sociology*, 12(3-4), 479-512.
- Regjeringen (2021, 22. Oktober). Klimaendringer og norsk klimapolitikk. *Regjeringen.no*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>
- Rustad, M. E. og Wold, O. M. (2021, 4. September). Milliardærøya. *E24*. Hentet fra: <https://e24.no/naeringsliv/i/Rr14Ka/milliardaeroeya>
- Rustad, M. E. og Wold, O. M. (2021, 2. Oktober). Stormen på Frøya. *E24*. Hentet fra: <https://e24.no/det-groenne-skiftet/i/JxnL0m/stormen-paa-froeya>
- Rye, J. F. (2018). Labour migrants and rural change: The “mobility transformation” of Hitra/Frøya, Norway, 2005–2015. *Journal of Rural Studies*, 64, 189-199.
- Rygghaug, M., Haugland, B. T., Søråa, R. A., og Skjølvold, T. M. (2022). Testing Emergent Technologies in the Arctic: How Attention to Place Contributes to Visions of Autonomous Vehicles. *Science & Technology Studies*.
- Rygghaug, M., Ornetzeder, M., Skjølvold, T. M., og Throndsen, W. (2019). The role of experiments and demonstration projects in efforts of upscaling: an analysis of two projects attempting to reconfigure production and consumption in energy and mobility. *Sustainability*, 11(20), 5771.
- Rygg, B. J. (2012). Wind power—An assault on local landscapes or an opportunity for modernization?. *Energy Policy*, 48, 167-175.
- Rønningen, Bjørn L. (2021, 7. April). Har fått ja og penger til å starte næringshage. *Hitra-Frøya*. Hentet fra: <https://www.hitra-froya.no/nyheter/i/nA34pa/har-fatt-ja-og-penger-til-a-starte-naeringshage>
- Rønningen, K., Otte, P. P. og Moe, E. (2018). Contested wind energy: Discourses on energy impacts and significance for energy justice in Fosen. I A. Szolucha (red.). *Energy, Resource Extraction and Society: Impacts and Contested Futures*, (s. 140-158). London: Routledge.
- Sandøy, R., Grønskag, H. A. og Solem, B. S. (2021, 13. Januar). Frøya Vindkraftverk. *Motvind Norge*. Hentet fra: <https://motvind.org/froya/>
- Schot, J., og Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology analysis & strategic management*, 20(5), 537-554.
- Schot, J. og Kanger, L.(2018). Deep transitions: Emergence, acceleration, stabilization

- and directionality. *Research Policy*, 47(6), 1045-1059.
- Schubach, A. G. (2014). Tradisjonelt fiske. I Ø. E. Johansen, J. Skarsvåg og H. U. Hammer (red.), *Frøya Kommune 50 år, 1964 – 2014: Stolt fortid – lys fremtid* (s. 98-109). Hitra: Vindfang.
- Sikveland, M., og Zhang, D. (2020). Determinants of capital structure in the Norwegian salmon aquaculture industry. *Marine Policy*, 119, 104061.
- SINTEF (2021). *Bedre mobilitet med selvkjørende buss på Sula* [Rapport - Prosjektbeskrivelse RFF]. Trondheim: SINTEF.
- Siva - Selskapet for Industrivekst (2021, 8. April). Blått Kompetansesenter tas opp i Sivas næringshageprogram. *NTB Kommunikasjon*. Hentet fra: <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/blatt-kompetansesenter-tas-opp-i-sivas-naeringshageprogram?publisherId=5038274&releaseId=17905029>
- Skatteetaten (2021, 01. September). Frøya: Inntektsåret 2019. Hentet fra: <https://e24.no/naeringstilv/i/Rr14Ka/milliardaeroeya>
- Skeie, G. M., Sæther, K. og Worum, B. H. (2021). *Miljørisikoanalyse av havbasert oppdrett – nytt område* [Rapport 62051.03]. Tromsø: Akvaplan-niva.
- Skjølvold, Tomas M. (2014). Back to the futures: Retrospecting the prospects of smart grid technology. *Futures*, 63, 26-36.
- Skjølvold, Tomas M. (2015). *Vitenskap teknologi og samfunn: En introduksjon til STS*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Skjølvold, T. M., Henriksen, I. M., Kristoffersen B., Hojem, J., og Stoykova, I. (2021). *Making the smart grid through pilot projects. Insights, lessons and ways forward* [Rapport]. Trondheim: NTRANS.
- Slizyte, R., Mozuraityte, R., Remman, T., & Rustad, T. (2018). Two-stage processing of salmon backbones to obtain high-quality oil and proteins. *International Journal of Food Science & Technology*, 53(10), 2378-2385.
- Solbu, G. (2021). Frictions in the bioeconomy? A case study of policy translations and innovation practices. *Science and Public Policy*, 48(6), 911-920.
- Soneryd, Linda (2016). Technologies of participation and the making of technologized futures. I J. Chilvers og M. Kearnes (red.), *Remaking Participation: Science, environment and emergent publics* (s. 144-161). New York: Routledge.
- Statistisk Sentralbyrå (2021, 01. September). 05854: Hovedposter fra skatteoppgjøret for bosatte personer 17 år og eldre. Gjennomsnitt (kr), etter alder, statistikkvariabel, år og region. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/05854/tableViewLayout1/>
- Stilgoe, J., Owen, R., og Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research policy*, 42(9), 1568-1580.
- Stilgoe, J. (2018). Machine learning, social learning and the governance of self-driving cars. *Social studies of science*, 48(1), 25-56.
- Stirling, A. (2008). "Opening up" and "closing down" power, participation, and pluralism in the social appraisal of technology. *Science, Technology, & Human Values*, 33(2), 262-294.
- Strømøy, Tore (2017, 03. Mai). Egil tapper laksen på flasker. *Frøya.no*. Hentet fra: https://www.froya.no/nyheter/eqil_tapper_laksen_pa_flasker
- Stub, R. og Grøntvedt, R. (2014). Frøya Fiskeindustri ("Fryseriet"). I Ø. E. Johansen, J. Skarsvåg og H. U. Hammer (red.), *Frøya Kommune 50 år, 1964 – 2014: Stolt fortid – lys fremtid* (s. 79-88). Hitra: Vindfang.
- Stugu, O. S. (2005). Livsgrunnlag i endring. I I. Bull, O. Skevik, K. Sognnes, og O. S. Stugu (red.), *Trøndelags historie: B. 3: Grenda blir global: 1850 til 2005* (s. 293-412). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

- Stugu, O. S. (2005). Trøndelag i informasjonssamfunnet. I I. Bull, O. Skevik, K. Sognnes, og O. S. Stugu (red.), *Trøndelags historie: B. 3: Grenda blir global: 1850 til 2005*, (s. 463-484). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Suire, R., & Vicente, J. (2009). Why do some places succeed when others decline? A social interaction model of cluster viability. *Journal of Economic Geography*, 9(3), 381-404.
- Sør-Trøndelag fylkeskommune (2011). *Marin Strategiplan Sør-Trøndelag*. Trondheim: Sør Trøndelag Fylkeskommune. Hentet fra: <https://docplayer.me/18908915-Marinstrategiplan-trondelag.html>
- Tennant, C., og Stilgoe, J. (2021). The attachments of 'autonomous' vehicles. *Social Studies of Science*, 51(6), 846-870.
- Thagaard, Tove (2018). *Systematikk og Innlevelse: En Innføring i Kvalitative Metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Tiller, R., og Richards, R. (2015). Once bitten, twice shy: Aquaculture, stakeholder adaptive capacity, and policy implications of iterative stakeholder workshops; the case of Frøya, Norway. *Ocean & Coastal Management*, 118, 98-109.
- Tirachini, A., og Antoniou, C. (2020). The economics of automated public transport: Effects on operator cost, travel time, fare and subsidy. *Economics of Transportation*, 21, 100151.
- Tjora, Aksel H. (2017). *Kvalitative Forskningsmetoder i Praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Totland, Anders (2021). *Vindmøllekampen: Historia om eit Folkeopprør*. Oslo: Samlaget.
- Trøndelag Fylkeskommune (2017). *Et Verdiskapende Trøndelag: Strategi for innovasjon og verdiskaping i Trøndelag* [Strategirapport]. Trondheim: Trøndelag Fylkeskommune. Hentet fra: <https://www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/naring-og-innovasjon/planer-og-strategier/strategi-for-innovasjon-og-verdiskaping-i-trondelag/>
- Trøndelag Fylkeskommune (2019). Handlingsprogram 2020 – 2021 – for strategien "Et verdiskapende Trøndelag" [Rapport – Handlingsplan]. Trondheim: Trøndelag Fylkeskommune. Hentet fra: <https://www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/naring-og-innovasjon/planer-og-strategier/strategi-for-innovasjon-og-verdiskaping-i-trondelag/>
- Trøndelag Fylkeskommune (2019, 02. Februar). FoU-Strategi. Hentet fra: <https://www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/naring-og-innovasjon/planer-og-strategier/fou-strategi/>
- Trøndelag Fylkeskommune (2020). *Internasjonalt Handlingsprogram 2020 – 2023* [Rapport – Handlingsplan]. Trondheim: Trøndelag Fylkeskommune. Hentet fra: <https://www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/naring-og-innovasjon/planer-og-strategier/internasjonalt-handlingsprogram/>
- Trøndelag Fylkeskommune (2020, 24. Mars). Internasjonalt handlingsprogram. Hentet fra: <https://www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/naring-og-innovasjon/planer-og-strategier/internasjonalt-handlingsprogram/>
- Tveteras, R. (2002). Industrial agglomeration and production costs in Norwegian salmon aquaculture. *Marine Resource Economics*, 17(1), 1-22.
- Vegdirektoratet, Transportavdelingen (2018). *ITS-strategi for Statens Vegvesen 2018-2023: Et vegkart mot fremtidens transportsystem* [Rapport]. Oslo: Vegdirektoratet.
- Viken, Christian (1995, 06. Mars). Oppdrettsnærings-forskere slaktes. *NTNU*. Hentet fra: https://www.ntnu.no/ntnu/old/glos/glos_nr.1_1995/oppdrett.html

- Voß, Jan-Peter (2016). Reflexively engaging with technologies of participation: constructive assessment for public participation methods. I J. Chilvers og M. Kearnes (red.), *Remaking Participation: Science, environment and emergent publics* (s. 238-260). New York: Routledge.
- Winther, U., Olafsen, T., Henriksen, K. og Asheim, B. (2014). *Innovasjon og kompetanse i sjømatnæringen* [Rapport A26255]. Trondheim: SINTEF. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fkd/innovasjonkompetansesjoma/tindustrien.pdf>
- Wynne, Brian (1992). Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science*, 1(3), 281-304.
- Wynne, Brian (1996). May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the Expert-Lay Knowledge Divide. I S. Lash, B. Szersynski og B. Wynne (red.), *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*, (s. 44 - 83). London: SAGE.
- Wynne, B. (2006). Public Engagement as a Means of Restoring Public Trust in Science: Hitting the Notes, but Missing the Music?. *Community Genetics*, 9(3), 211-20.
- Wynne, B. (2007). Public participation in science and technology: Performing and obscuring a political-conceptual category mistake. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 1(1), 99-110.
- Ybema, S., Yanow, D., Wels, H., eds. et al. (2009) *Organizational Ethnography: Studying the Complexity of Everyday Life*. Los Angeles, CA: SAGE.
- Zhang, W., Jenelius, E., og Badia, H. (2019). Efficiency of semi-autonomous and fully autonomous bus services in trunk-and-branches networks. *Journal of Advanced Transportation*, 2019.
- Østli, S. og Sætre, S. (2021). *Den nye fisken: Om temmingen av laksen og alt det forunderlige som fulgte*. Oslo: Spartacus.
- Øyrekka (2022). Sula: Opplevelser på Sula. Hentet fra: <https://www.oyrekka.no/opplevelser-froya-sula/>

11. Vedlegg:

11.1 Intervjuguide:

Intervjuguide:

Forskningsprosjekt som omhandler regional innovasjon knyttet til grønn omstilling og bærekraftig teknologiutvikling. Disse intervjuene gjøres for å få en bredere forståelse for hvorfor prosjekter som Autonom buss blir lagt til områder som Sula og Frøya. Intervjuene vil kartlegge hvorfor Frøya er en arena for slik innovasjon og hvorfor informantene mener at prosjekter som "Autonom Buss" blir lagt til steder som Sula.

Introduksjon/ generell åpning:

Takke for at personen har tatt seg tid til å delta

Introduser deg selv/dere og bakgrunn (prøv å være uformell)

Fortell om hensikten med intervjuet og hvorfor vi har bedt om intervjuet. Fortell om informasjon/data

o Lydopptak

o Hvem som får tilgang på data, når det slettes

o Rapporten skal ikke publiseres

o Anonymitet - dataene vil bli skrevet om slik at det som sies ikke kan brukes for å identifisere informanten som enkeltindivid.

Deltakelse er frivillig. Kan velge å trekke seg når som helst.

Skriftlig samtykke (forklar hvordan det gjøres og avtal måte/tidspunkt det gjøres på)

Innledning:

1. Kan du fortelle litt om deg selv og ditt forhold til Frøya?
 - Hva personen driver med
 - Tilknytning til Hitra og Frøya
 - Snakke litt om fordelene med Hitra og Frøya.
 - Spørre om personen har hørt om Autonom Buss

Drøfting:

1. Hvorfor Frøya? (skrive en introduksjon der man trekker frem blant annet at Frøya har endt opp med den største medianinntekten i Norge, og trekke på blå næring samt nevne grønne utviklingsprosjekter som Autonom Buss på Sula og Flytende Sol).
 - Utvikling av næringsliv
 - Forskning og utvikling
 - Blå nærings betydning for utviklingen
 - Hva er det viktigste i dag?
 - Hvilke institusjoner har vært viktige
 - Hvilke aktører har vært sentrale i utviklingen
2. Hvorfor trekker Frøya prosjekter som Flytende sol og autonom Buss?
 - Komparative fortrinn
 - Tilrettelegging for grønn innovasjon
 - Hvem tar initiativet?
 - Kan blå næring bli grønn?
3. Hvordan er dagens utvikling:

- Hvordan og hvorfor?
- Hva er det viktigste for å holde næringene gående i dag?

Autonom Buss:

- Hvorfor på Sula?

Avslutningsdel

4. Fremtidsutsikter for næringsliv og utvikling på Frøya – hva er veien videre?:
 - Endring til et bredere sjømat distrikt heller enn kun laks?
 - Grønn utvikling?
 - Nye prosjekter?
 - Hva blir de viktigste næringene fremover?
 - Hva har vært de viktigste suksesskriteriene?
 - Hva kunne ha vært gjort annerledes?

Takk for at du deltok!

Autonom Buss spesifikt intervju på Torsdag 13. Januar:

Hvorfor lagt til Sula?

- Hvilke alternativer eksisterte?
- Hvem var pådriver for prosjektet?
- Er det noen spesielle trekk ved Frøya som gjør det til et fordelaktig sted å drive innovasjon og forskninger?

Grønn Omstilling:

- Prosjektets rolle/betydning for grønn omstilling/bærekraftig teknologiutvikling?
- Hvordan kan pilotprosjekter som dette bidra til grønn omstilling?

Innovasjon generelt sett:

- Hva tenker du er egnede steder strukturelt sett for å drive forskningsprosjekt (som autonom buss Sula – regionale tverrfaglige prosjekter) – Geografiske, demografiske, strukturelle faktorer etc. som er viktig for at dette skal foregå på en god måte?
- Hva er viktig for at slike prosjekter lykkes?

Eksempel på spørsmål:

- Fortelle litt om deg selv næringsutvikling og innovasjon på Frøya - + hva du driver med til daglig
- Hva gjør Frøya til et egnet/ikke egnet sted for å drive innovasjonaktivitet knyttet til grønn omstilling og bærekraftig utvikling?
- Hvilke strukturer/institusjoner og folk er sentrale i innovasjonsarbeid og næringsutviklingen på Frøya?
- Hvordan kan utvikling av blå næring (og strukturene/institusjonene det har skapt) bidra inn mot grønn omstilling og bærekraftig utvikling?
- Hvordan bidrar pilotprosjekter som flytende sol og Autonom Buss Sula til Frøya mer generelt? Og hva er suksesskriteriene for at disse skal gi faktiske bidrag til grønn omstilling og bærekraftig utvikling?

11.2 Informasjonsskriv 1

Vil du delta i forskningsprosjektet

“Drivkrefter for grønn omstilling og bærekraftig teknologiutvikling på Frøya”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge de viktigste drivkreftene bak innovasjon og utvikling på Frøya, samt kartlegge hvorfor regionen tiltrekker seg grønne omstillingsprosjekter som “Autonom Buss Sula” og “Flytende Sol.” I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Prosjektets formål er å utforme en Masteroppgave som går nærmere inn på Frøya som en arena for regional innovasjon og utvikling. Fokus er spesielt på utvikling av bærekraftig teknologi og grønn omstilling. Dette prosjektet er en forelengelse av forskningsprosjektet “Autonom Buss Sula.” Autonom Buss Sula er et regionalt og tverrfaglig forskningsprosjekt, hvor man forsker på utvikling av en automatisert busstjeneste på øya Sula. Som supplerende datamateriale til masteroppgaven og med bruk av Autonom Buss Sula som eksempel, er formålene med disse intervjuene å gi en bakgrunn for hvorfor Frøya og Sula blir valgt for slike forskningsprosjekter.

Dermed handler forskningsprosjektet om å studere hvorfor Frøya er blitt et “testsenter” for regionale innovasjonsprosjekter knyttet til bærekraftig utvikling. Dette gjøres da gjennom intervjuer med ressurspersoner som har betydelig med kunnskap om casen.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Torjus Dahl (På vegne av Blått Kompetansesenter og NTNU) er ansvarlig for prosjektet.

Prosjektet er veiledet av Professor Tomas Moe Skjølvold og Forsker Gisle Solbu fra NTNU.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta i dette prosjektet grunnet kunnskapsgrunnlag og gjennom nettverket til Blått Kompetansesenter AS. Det er totalt 3 stykker som får henvendelsen.

Hva innebærer det for deg å delta?

- «Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar på et intervju. Det vil ta deg ca. 30-45 minutter. Intervjuet inneholder spørsmål om Frøya som senter for innovasjon. Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert gjennom lydopptak og slettet etter prosjektperioden.

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 kun skribent av masteroppgave (Torjus Dahl) og veiledere Tomas Moe Skjølvold og Gisle Solbu som kommer til å ha tilgang til dataene
- Dataene kommer ikke til å inneholde betydelige personopplysninger, men om dette er tilfelle kommer disse til å anonymiseres og lagres på en godkjent plattform for slike opplysninger.

Deltakere vil anonymiseres i publikasjon og vil ikke kunne gjenkjennes ved. Sitater fra intervju kan gjenkjennes av deltakere.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er i midten av Juni 2022. Etter prosjektslutt vil opptak slettes og den ferdige oppgaven vil kun inneholde anonymiserte data.

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 NTNU 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: Torjus Dahl ved NTNU, tlf: 91332116 eller Veileder Tomas Moe Skjølvold, med tlf: 93634270. Vårt personvernombud: Thomas Helgesen, Tlf; 93079038

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

Tomas Moe Skjølvold Torjus Dahl

(Forsker/veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*Drivkrefter for grønn omstilling og bærekraftig teknologiutvikling på Frøya*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

• å delta i dybdeintervju

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

----- (Signert av prosjektdeltaker, dato)

11.3 Informasjonsskriv 2:

Vil du delta i forskningsprosjektet "*Bedre mobilitet med autonom buss på Sula*"?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge behovet for en selvkjørende busstjeneste på øysamfunnet Sula. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Sula er et lite øysamfunn med ferjeforbindelse til Frøya, men uten et lokalt, offentlig transporttilbud i dag. Øya er utsatt for vær og vind, og avstanden fra ferjeleiet til boligbebyggelsen er såpass lang (3 km) at mange velger å ta med egen bil for lokal transport. Dette har negative konsekvenser for miljøet, er kostbart for den enkelte og for samfunnet. I tillegg har beboere og tilreisende uten tilgang til bil et meget begrenset mobilitetstilbud. Det er svært kostnadskrevende å etablere et tradisjonelt kollektivtilbud på Sula og tilsvarende små samfunn, på grunn av svært begrenset trafikkgrunnlag og varierende etterspørsel som følge av stor fritidsturisme. For å løse disse utfordringene, ønsker Frøya kommune sammen med AtB, Vy og Trønderenergi å utforske muligheten for å etablere en automatisert (også kalt selvkjørende) busstjeneste på Sula. En automatisert busstjeneste kan gi god fleksibilitet tilpasset etterspørselen og samtidig holde kostnadene nede, fordi man unngår lønnskostnader og frigjør seg fra skiftplaner for bussjåfører. En automatisert busstjeneste kan også inngå som del av en helhetlig kollektiv reisekjede med korresponderende busstilbud på Frøya. Dette sikrer bedre mobilitet for alle befolkningsgrupper, samt reduserer behovet for bilkjøring på Sula. For å være miljø- og klimavennlig forutsettes det at bussløsningen er elektrisk drevet.

2. Datainnsamling og prosess:

For å inkludere brukere, innbyggere og ferieboende på Sula skal Blått Kompetansesenter AS på oppdrag fra Frøya Kommunegjennomføre Intervjuer gjennom et elektronisk spørreskjema. Målet med disse intervjuene er å inkludere alle relevante beboere i prosessen. Det kommer dermed ikke til å behandles lydopptak i intervjuprosessen. Dataene fra spørreundersøkelsen skal brukes til å forske på brukeraksept og samfunnsnytte hos Autonome busstjenester. Alle personopplysninger vil behandles anonymt og ved å svare på skjemaet samtykker informant om at opplysningene oppgitt i spørreskjemaet kan brukes i prosjektutviklingen. Deltakelse i prosjektet innebærer at dataene oppgitt i spørreundersøkelsen brukes til å utforme busstjenesten. Det vil si at undersøkelsene som gjøres generer data til formål å utvikle teknologi, rutetilbud og energiløsninger basert på befolkningen på Sula sine behov. Som nevnt vil også dataene som er generert behandles videre i et masterprosjekt. I dette masterprosjektet vil statistikken som genereres benyttes i tillegg til sitater. Deltakernes rettigheter vil gjelde både for SINTEF sin hovedrapport for utforming av prosjektet sammen med masterprosjektet. Dataene fra prosjektet kommer også til å brukes videre i et masterprosjekt knyttet til Autonom Buss på Sula. Her gjelder også de samme rettighetene som nevnt over.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Torjus Dahl på vegne av Blått Kompetansesenter er ansvarlig for prosjektet. Prosjektet er også veiledet av Tomas Moe Skjølsvold ved institutt for Tverrfaglige kulturstudier ved Humanistisk Fakultet på NTNU.

SINTEF mobilitet ved Randi A. Fagerholt er ansvarlig for hovedprosjektet for utforming av bussen.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget er basert på alle fastboende og næringsdrivende på Sula. Det er cirka 70 innbyggere på Sula og det er ønskelig med cirka en representant fra hver husstand i prosjektet. I tillegg til dette omfatter utvalget også personer med feriebolig på Sula. Utvalget er hovedsakelig gjort gjennom rekruttering på et folkemøte holdt 18. September på Sula.

Hva innebærer det for deg å delta?

- «Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et spørreskjema. Det vil ta deg ca. 5 minutter. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om dine reisevaner, holdninger til Autonome busser og dine tanker om prosjektet "Selvkjørende buss på Sula". Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert elektronisk»

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 skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- *Resultater* vil være tilgjengelig for ansvarlige ved Blått Kompetansenter, Frøya Kommune, veileder fra NTNU og prosjektleder fra SINTEF.
- Resultater vil kun distribueres til personer med tilgang til resultatene, og alle publiserte resultater vil behandles anonymt. Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes ved navn i prosjektet, kun ved sitater. Det vil også genereres statistikk hvor også personopplysninger er anonyme.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er i juni 2022.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Dine rettigheter

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

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

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

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

- Torjus Dahl som kan nås på torjus@bksnorge.no og tlf: 91332116 ved veileder Tomas Moe Skjølvold tomas.skjolsvold@ntnu.no og tlf:
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen, thomas.helgesen@ntnu.no tlf: 93079038

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: 53 21 15 00. Med vennlig hilsen

Tomas Moe Skjølvold Torjus Dahl (Forsker/veileder)

 -----**Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i spørreundersøkelse
- at Blått Kompetansesenter og NTNU kan gi anonyme opplysninger om meg til prosjektet – hvis aktuelt Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

 ----- (Signert av prosjektdeltaker, dato)

