



# Høgskulen på Vestlandet

## Bacheloroppgave i fornybar energi

FE403-BO-2023-VÅR1-FLOWassign

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	08-07-2023 09:00 CEST	<b>Termin:</b>	2023 VÅR1
<b>Sluttdato:</b>	21-08-2023 14:00 CEST	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Bacheloroppgåve		
<b>Flowkode:</b>	203 FE403 1 BO 2023 VÅR1		
<b>Intern sensor:</b>	(Anonymisert)		

### Deltaker

<b>Naun:</b>	Inguild Kjelsvik
<b>Kandidatnr.:</b>	225
<b>HVL-id:</b>	589653@hvl.no

### Informasjon fra deltaker

<b>Antall ord *:</b>	12704
----------------------	-------

**Egenerklæring \*:** Ja  
**Jeg bekrefter at jeg har** Ja  
**registrert**  
**oppgavetittelen på**  
**norsk og engelsk i**  
**StudentWeb og vet at**  
**denne vil stå på**  
**vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

<b>Gruppenaun:</b>	FE403
<b>Gruppennummer:</b>	1
<b>Andre medlemmer i gruppen:</b>	Frida Ims, Malin Albrigtsen

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGAVE

En interessentanalyse av overgangen til hydrogen i  
Øygarden sett gjennom linsen av ansvarlig innovasjon.

*A stakeholder analysis of transition to hydrogen in  
Øygarden through the lens of responsible innovation.*

**Frida Ims, Ingvild Kjelsvik og Malin Albrigtsen**

FE403 Bacheloroppgave i Fornybar Energi

Institutt for miljø- og naturvitenskap

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap

Veileder: Negar Safara Nosar

21. august 2023

## Sammendrag

På bakgrunn av klima- og energikrisen verden står over, og et økende nasjonalt og internasjonalt fokus på nye energiløsninger, har den norske regjeringen besluttet å satse på flere grønne energiløsninger, deriblant hydrogen. Hydrogenproduksjon i Øygarden kommune, vest for Bergen, er en av disse satsingsområdene. Energiparken i Øygarden legger opp til storskala kommersiell produksjon av blått hydrogen, men er fremdeles i startfasen ved bygging av anlegget. Alle aktørene i Energiparken spiller en rolle i å lede overgangen fra fossile energikilder til energibærere som hydrogen, men CCB Energy Holding er hovedaktøren.

Utvikling av nye energiløsninger er viktige satsingsområder, og innovasjon innen teknologiutvikling bidrar til å løse miljømessige og samfunnsmessige utfordringer. Synergi blant aktørene, samt sosial aksept fra lokalbefolkningen, kan bane vei for fremskritt innen hydrogenutvikling. Åpen og transparent utvikling i områder kan løse barrierer mellom lokalbefolkning og aktører.

Med denne oppgaven ønsker vi å finne en forståelse av synergiene mellom de aktuelle aktørene i Energiparken, kombinert med lokalsamfunnets tanker og meninger om slik utvikling i området. Studien tar for seg kommunikasjon mellom aktører, inkludering og utvikling av blå hydrogenteknologi. Grunnlaget for studien bygger på ansvarlig innovasjonsteori og en vurdering av aktører hvor det er innhentet data gjennom intervjuer og spørreundersøkelse. Denne dataen er satt i en matrise basert på interesse og innflytelse som beskriver hvordan lokalbefolkningen kan bidra til innspill i utvikling i lokalområdet, sammen med aktørenes utvikling og bidrag for verdiskapning.

Det gjøres kjent at representantene vi studerer har for lite informasjon rundt hva som vil skje i den kommende Energiparken, og hvilke konsekvenser det kan ha. Konklusjonen er at hvordan lokalbefolkningen oppfatter hydrogenproduksjonen i Øygarden kan ha en innvirkning på Energiparken.

## Abstract

Considering the climate and energy crisis the world is facing, and the increasing national and international focus on new energy solutions, the Norwegian government has decided to invest in several green energy solutions, including hydrogen. Hydrogen production in Øygarden municipality, west of Bergen, is one of these areas of investment. The Energy Park in Øygarden aims for large-scale commercial production of blue hydrogen, but it is still in its early stages of construction. All the stakeholders in the Energy Park play a role in leading the transition from fossil energy sources to hydrogen as an energy carrier, but CCB Energy Holding is the main actor.

The development of new energy solutions is a key area of focus, and innovation in technology development contributes to solving environmental and societal challenges. Synergy among the actors and social acceptance from the local population can pave the way for progress in hydrogen development. Open and transparent development in the areas can overcome barriers between the local community and stakeholders.

With this thesis, we aim to understand the synergies among the relevant actors in the Energy Park, combined with the thoughts and opinions of the local community regarding such development in the area. The study addresses communication among the stakeholders, inclusion, and the development of blue hydrogen technology. The foundation of the study is based on responsible innovation theory and an assessment of actors, where data has been collected through interviews and surveys. This data is then organized in a matrix based on interest and influence, describing how the local community can contribute input to the development in the local area, along with the actors' development and contribution for value creation.

It is evident that the representatives we are studying have limited information about what will happen in the upcoming Energy Park, and the potential consequences it may have. The conclusion is that the local community's perception of hydrogen production in Øygarden can have an impact on the Energy Park.

## Forord

Denne bacheloroppgaven setter punktum for tre år på Fornybar Energi studiet fra Høgskulen på Vestlandet. Til tross for at det til tider var veldig overveldende å produsere en bacheloroppgave, har det vært en spennende og lærerik prosess. Vi visste hva dette ville innebære av hverandre og hvilke krav vi måtte stille for å fullføre dette prosjektet. Det kunne til tider føles veldig vanskelig å sitte fast et sted, men motivasjonen for å bli ferdig har trumfet og vi har omsider kommet i mål. Den endelige oppgaven er vi fornøyd med, og vi er sikre på at vi får bruk for denne kunnskapen videre i enten studier eller karriereretning.

Vi vil takke alle intervjuobjekter og respondenter for gode svar og innblikk i hvordan de jobber med hydrogen. En takk skal og gis til våre familier, samboere, venner og ikke minst hverandre.

Til slutt vil vi takke vår dyktige og hjelpsomme veileder Negar, vi hadde aldri klart dette uten deg. Du har gitt klar og konkret veiledning, gode tips og støtte i tøffe tider, dette har motivert oss til å gjøre vårt beste. Tusen takk skal du ha!

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	I
Abstract.....	II
Forord .....	III
Innholdsfortegnelse .....	IV
Figurliste .....	VI
Tabelliste.....	VI
1. Innledning .....	1
1.1. Problemstilling.....	2
2. Teori.....	4
2.1. Valg av teori .....	4
2.2. Ansvarlig Innovasjon .....	4
3. Metode .....	9
3.1. Casestudie: Blå hydrogenproduksjon i Øygarden .....	9
3.2. Valg av metode.....	10
3.3. Semistrukturert kvalitativ metode.....	11
3.3.1. Intervju .....	12
3.4. Spørreundersøkelse .....	13
3.5. Ethiske overveielser.....	14
3.6. Interessentanalyse .....	15

3.7. Dokumentanalyse.....	16
3.8. Analyse av data.....	17
3.9. Begrensninger i metoden.....	18
4. Resultat .....	19
4.1. Introduksjon av aktører .....	19
4.2. Teknologileverandører .....	23
4.3. Finansieringsaktører.....	24
4.3.1. Innovasjon Norge.....	25
4.3.2. Enova.....	26
4.4. Offentlige myndigheter .....	26
4.5. Lokalbefolkning.....	28
4.6. Resultat spørreundersøkelse .....	29
5. Diskusjon .....	34
5.1. Mangel på marked .....	34
5.2. Informasjonskilder og -behov om hydrogen som energibærer.....	35
5.2.1. Oppfatning.....	37
5.2.2. Sikkerhet.....	37
5.3. Ansvarlig innovasjon .....	39
6. Konklusjon .....	42
7. Referanseliste .....	45
8. Vedlegg.....	55



8.1. Vedlegg 1: Informasjon om prosjektet inkludert samtykkeskjema .....	55
8.2. Vedlegg 2: Intervjuguide.....	59
8.3. Vedlegg 3: Interessentanalysen .....	62
8.4. Vedlegg 4: Spørreundersøkelsen .....	69

## Figurliste

Figur 1: Ansvarlig forsknings- og innovasjonspraksis kompetanse rammeverk (Tassone et al., 2018).....	7
Figur 2: Skisse av pilotanlegget lokalisert i Øygarden Energipark (Brekke, 2022a).....	9
Figur 3: Demografisk informasjon og utdanningsfordeling blant respondentene. ....	14
Figur 4: Veiledning av interessentanalyse (UiO, 2020) .....	16
Figur 5: Interessentanalysen .....	21
Figur 6: Illustrert resultat av kunnskap og kjennskap .....	30
Figur 7: Illustrert resultat av fordeler .....	31
Figur 8: Illustrert resultat av utfordringer og beskyrninger .....	32
Figur 9: Graf av informasjonskilder .....	36

## Tabelliste

Tabell 1: Oversikt over informantene.....	12
Tabell 2: Oversikt aktører .....	19

# 1. Innledning

Global oppvarming har allerede forårsaket alvorlige konsekvenser for miljøet, som økt forekomst av ekstremvær, stigende havnivå og tap av dyre- og plantearter (Regjeringen, 2021b). Samtidig er det forventet at kommende generasjoners energibehov skal øke betydelig (Regjeringen, 2021b). Det er derfor avgjørende å undersøke og ta i bruk alternative energikilder som er fri for fossilt brensel, for å unngå ytterligere forverring av både klima- og energikrisen (Sander, 2022). Disse krisene har ført til internasjonale anstrengelser der utviklingen av nye teknologier spiller en avgjørende rolle i å sikre tilstrekkelig energiforsyning til befolkningen (Regjeringen, 2021b). Russlands invasjon av Ukraina tidlig i 2022 har demonstrert sårbarheten til Europas energimarked (Forsvarsdepartementet, 2023). Som følge av dette har nedgangen av russisk olje- og gassproduksjon ført til stigende strømpriser i Europa og en økende knapphet på fossile energikilder (Klima- og miljødepartementet & Olje- og energidepartementet, 2019).

For å redusere vårt avhengighetsforhold til fossilt brensel er en overgang til bærekraftige energibærere som hydrogen nødvendig for å redusere klimaendringenes effekter og for å sikre en bærekraftig fremtid (Meld. St. 14, 2020-2021). Den norske regjeringens engasjement og satsing på grønn energi og teknologiutvikling er et tydelig signal på forpliktelsene Norge har satt for å møte klimautfordringene (Regjeringen, 2022b). Skal vi nå klimamålene Norge har satt for 2030 og 2050 er det behov for energieffektivisering, sammen med en høyere andel fornybar energiproduksjon, kombinert med en storstilt CO<sub>2</sub> håndtering som fungerer på lang sikt (Norwegian Ministry of Climate and Environment, 2019).

Hydrogen har blitt identifisert som en lovende energibærer med stort potensial til å bidra til håndteringen av klimaendringer, og kan spille en viktig rolle i å opprettholde energitilførselen som olje- og gassindustrien har stått for frem til nå (Klima- og miljødepartementet & Olje- og energidepartementet, 2020; Tomasgard et al., 2019). Hydrogenproduksjon og -teknologi har allerede kommet langt, men det vil være behov for ytterligere investeringer og utvikling for å sikre en bredere bruk av hydrogen som bærekraftig energibærer (Tomasgard & Durakovic, 2023). Hydrogen har potensialet til å lagre og transportere energi produsert av fornybare energikilder. Når hydrogen brukes som energibærer kan det konverteres tilbake til elektrisitet eller termisk energi for å drive ulike deler av industriene som transport, oppvarming eller industrielle prosesser (Rosen & Koohi-Fayegh, 2016). Som en nullkarbon og svært effektiv

energibærere, har hydrogen evnen til å erstatte fossile energikilder. Imidlertid krever overgangen til hydrogen ikke bare fornyelse av infrastruktur og tekniske komponenter, men også revisjon av institusjoner, forskrifter og miljøpraksis (Rosen & Koohi-Fayegh, 2016). Staten er allerede i gang med flere prosjekter rundt hydrogen, inkludert blått, grått og grønt, men for at hydrogen skal kunne bli en utbredt energibærer er det avgjørende å investere i forskning, utvikling, infrastruktur og reguleringer som fremmer hydrogen som en økonomisk og praktisk levedyktig løsning (Klima- og miljødepartementet et al., 2021; NORCE Norwegian Research Centre, 2022).

### 1.1. Problemstilling

Viktigheten med å få frem interesser og innflytelse fra de forskjellige aktørene i energiovergangen fra fossilt til hydrogen, er essensielt i oppgaven. Befolkningens synspunkter og holdninger knyttet til ny energi, i dette tilfellet hydrogen, er svært viktig i en fremtid hvor energibehovet blir større, og man trenger nye energikilder og -bærere for å støtte dette behovet (Bentsen et al., 2023). Diskursen rundt hydrogen kan noen ganger være utfordrende å forstå for de som ikke er aktivt engasjert og interessert i temaet. Hypotesen vår er at dersom hydrogen skal kunne bli kommersialisert i Norge, er det avgjørende at befolkningen støtter og deltar i satsingen. Hvis den offentlige holdningen til hydrogen er negativ, kan det bli vanskelig å gjennomføre en omfattende satsing på stor skala (Klima- og miljødepartementet & Olje- og energidepartementet, 2020).

Denne studien tar for seg en analyse av interessen og påvirkningen fra ulike aktører i Energiparken i Øygarden kommune i sammenheng med hydrogenproduksjonen der. Ved å undersøke og forstå bidragene fra de ulike aktørene, er hensikten med oppgaven å gi innsikt i deres individuelle og kollektive innflytelse og interesse for å realisere en vellykket produksjon av hydrogen i Øygarden. Forskningsspørsmålet lyder som følger: **«Hvilke interessenter spiller en hovedrolle i å lede overgangen fra fossile energikilder til hydrogen i Øygarden?»**. Videre er det interessant å forstå hva den offentlige oppfatningen av hydrogen er, og om dette kan ha noe å si for hvordan utviklingen av hydrogen blir. Et delspørsmål å besvare i oppgaven er derfor: **“Hvilke offentlige oppfatninger har lokalbefolkningen i Øygarden kommune rundt hydrogen, og i hvilken grad kan de påvirke industrien i lokalområdet?”**

For å besvare forskningsspørsmålene benyttes teorien om ansvarlig innovasjon som rammeverk

når det samles inn kvalitative data. Hovedsakelig er studien gjennomført ved bruk av litteraturstudier, semistrukturerte intervju og spørreundersøkelse for å innhente kvalitative data. Etter innsamlingen analyseres alle data ved å utføre en interessentanalyse for å belyse de ulike aktørenes roller i næringsparken. Resultatene fra denne studien kan bidra til å kaste lys over informasjon og viktige perspektiver som kan være avgjørende for en bærekraftig og vellykket implementering av blå hydrogenproduksjon i Øygarden.

En gjennomgang av teorivalg vil ligge til grunn for en vurdering av ulike aktørers rolle i kapittel 2. I kapittel 3 forklares valg av metode og prosessen for datainnsamlingen blir beskrevet. Resultatene presenteres i kapittel 4, etterfulgt av en grundig diskusjon av teori og resultat i kapittel 5. Oppgaven avsluttes med en konklusjon og forslag til videre forskning i kapittel 6. Gjennom denne strukturen ønsker vi å gi en helhetlig og grundig analyse av vårt forskningstema.

## 2. Teori

De siste årene har det blitt stadig mer anerkjent at integrering av et bredere perspektiv innen vitenskap og forskning kan ha betydelige fordeler. Forskning har vist at det å inkludere ulike perspektiver og synspunkter kan føre til mer effektiv innovasjonsprosess og bedre løsninger på komplekse problemer (Meld. St. 30 (2019-2020)). I tillegg har det blitt stadig mer tydelig at det å overse det bredere perspektivet kan ha alvorlige konsekvenser for innovasjonsprosessen (Hernes & Koefoed, 2007). Dette har ført til økt oppmerksomhet rundt viktigheten av å inkludere ulike perspektiver i vitenskapen, og hvordan dette kan bidra til positiv endring og innovasjon. Som et resultat har konseptet om ansvarlig innovasjon utviklet seg for å fremheve bredden på hvordan aktører er involvert i bestemmelsesprosessen for et innovasjonsprosjekt. Derfor har vi i dette prosjektet bestemt oss for å bruke ansvarlig forskning og innovasjon (på engelsk: Responsible Research and Innovation (RRI)) i en teoretisk forstand for å kunne sette lys på rollene de ulike aktørene har når det kommer til overgangen til blått hydrogen i Øygarden. Neste del av dette kapittelet kommer til å utdype mer om RRI.

### 2.1. Valg av teori

Teorien om ansvarlig innovasjon ble valgt da nye teknologier burde følge visse krav til etikk i arbeidet og produksjonen. Nyetableringer i energisektoren burde følge retningslinjene innen ansvarlig innovasjon slik som etiske hensyn, samfunnsmessige konsekvenser, miljømessige hensyn og ha en bærekraftig forretningsmodell (Innovasjon Norge, 2023b).

### 2.2. Ansvarlig Innovasjon

Moderne samtidsforskere har reflektert over usikkerhetene og bekymringene knyttet til forskning og innovasjon. De har utforsket kjente konsepter og aktiviteter fra ulike disiplinære perspektiver for å tolke og forstå resultater (Jakobsen et al., 2019). På 1930-tallet introduserte eksperter konseptet ansvarlig innovasjon for å håndtere disse bekymringene, og for å fremme kreativitet og muligheter for samfunnsmessig ønsket forskning og innovasjon. Ansvarlig innovasjon defineres som innovasjon som oppnår økonomiske, sosiale, etiske og økologiske mål (Fløysand & Jakobsen, 2017). Det er enighet om at begrepet innebærer at innovasjon skal

skje på en måte som tar hensyn til både miljø- og samfunnsinteresser. Med andre ord handler ansvarlig innovasjon om å utvikle nye teknologier, praksiser og metoder som bidrar positivt til samfunnet uten å skape flere problemer enn de løser. Det var mangel på et overordnet rammeverk for å implementere ansvarlig innovasjon, og derfor har forskere utviklet slike rammeverk (Jakobsen et al., 2019).

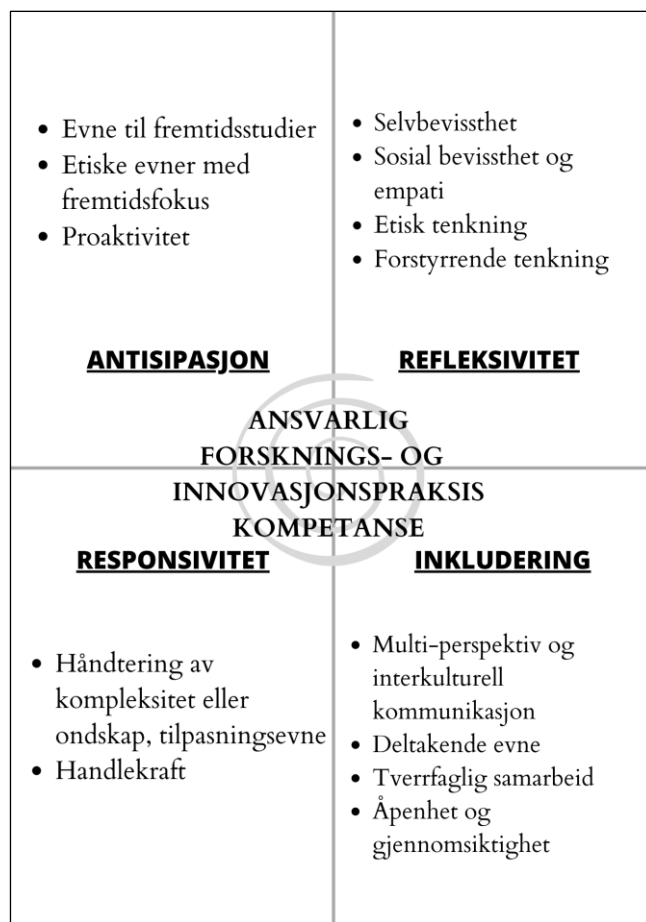
Det kan være utfordrende å avgjøre hvordan man kan oppnå ansvarlig innovasjon blant bedrifter og i forskning. Det krever en helhetlig tilnærming og involvering av alle berørte parter. Det er også viktig å være bevisst på de ansvarlige konsekvensene og om de ønskede resultatene faktisk oppnås (Koops et al., 2015). For å ta stilling til disse utfordringene ble RRI offisielt anerkjent som et verktøy av FN for å møte behovet for mer ansvarlig og bærekraftig forskning og innovasjon på tidlig 2010-tallet (European Commission, 2013).

RRI har som mål å sikre at forskning og innovasjon oppnår samfunnsnytt og kortsiktige og langsiktige gevinster. Ved å sørge for at forskere og samfunnet er involvert, og at et bredt spekter av interesser blir tatt hensyn til, kan innovasjon og forskning bli utført på en ansvarlig måte som gjør at disse gevinstene blir oppnådd. Dette innebærer å identifisere og vurdere et bredt spekter av interesser, inkludert økonomiske, miljømessige og etiske interesser (Owen & Pansera, 2019). Funksjonen RRI har er å utvide vår forståelse av aktørene som er ansvarlige for å sikre positive påvirkninger av forskning og innovasjon (Fløysand & Jakobsen, 2017). Denne tilnærmingen vektlegger bred konsultasjon med relevante interessenter for å inkludere deres perspektiver og bekymringer blir inkludert i beslutningsprosessen (Von Schomberg, 2013). RRI bidrar til å fremme en mer bærekraftig, inkluderende og etisk tilnærming til forskning og innovasjon. Denne deltakelsen muliggjør utviklingen av innovasjoner som bedre svarer på behovene og tar hensyn til både kortsiktige og langsiktige konsekvenser (Von Schomberg, 2013).

I dagens forsknings- og innovasjonsprosess har det blitt lagt stor vekt på etisk refleksjon. Forskere og innovatører forstår viktigheten av å vurdere og adressere etiske spørsmål knyttet til deres arbeid (Forsberg et al., 2017). Dette inkluderer å ta hensyn til potensielle konsekvenser av deres forskning, og innovasjoner for samfunnet, miljøet og enkeltpersoner. Ved å inkludere etisk refleksjon i hele prosessen, fra idégenerering til implementering, søker man å sikre at forskning og innovasjon drives på en måte som er ansvarlig og respektfull (Forsberg et al., 2017). Etisk refleksjon, innsikt for allmennheten, kjønnsbalanse, vitenskapsforståelse og

mangfold av aktører er alle viktige aspekter i forsknings- og innovasjonsprosessen. Økt innsikt for allmennheten sikrer bredere deltakelse for fordeler av forskning. Kjønnbalanse fremmer likestilling og mangfold. Bedre vitenskapsforståelse gir evnen til å vurdere og engasjere seg i vitenskapelige spørsmål. Mangfold av aktører styrker kreativitet og løsningsorientering. Disse elementene er avgjørende for fremgang i bærekraftig forskning og innovasjon (Von Schomberg, 2013).

RRI kompetanse rammeverket er utviklet med sikte på å inspirere til “(re)design” av programmer og moduler på ulike måter. Det er ment å fungere som en heuristikk, eller en generell retningslinje, for å hjelpe til med å integrere RRI-praksis (Tassone et al., 2018). Figur 1 viser de forskjellige rammeverkene og gir en oversikt over de forskjellige kompetansene som trengs for å kunne utøve RRI-praksis effektivt. Rammeverket inneholder dimensjonene forventninger, refleksivitet, responsivitet og inkludering. Den fleksible karakteren til RRI kompetanse rammeverket betyr at det kan brukes på forskjellige måter, avhengig av hvilken kontekst man befinner seg i. I denne oppgaven legges det vekt på den inkluderende dimensjonen, nederst til høyre i figur 1. Dimensjonen av inkludering inneholder kompetanse for å involvere, kommunisere med, samarbeide med mangfoldige interessenter og det brede publikum for å adressere samfunnsutfordringer gjennom forsknings- og innovasjonspraksiser (Tassone et al., 2018).



Figur 1: Ansvarlig forsknings- og innovasjonspraksis kompetanse rammeverk (Tassone et al., 2018)

Det første elementet i denne dimensjonen er multiperspektiv og interkulturell kommunikasjon. Det innebærer å forstå, engasjere seg, og verdsette kommunikasjonsstrategier som inkluderer flere perspektiver, referanserammer og kulturer (Tassone et al., 2018). Det er viktig å kunne forstå og anerkjenne at forskjellige mennesker kan ha forskjellige oppfatninger og forståelse av virkeligheten. Det andre elementet er deltakende evne, som innebærer å forstå, engasjere seg med, og verdsette deltakende beslutningsprosesser som inkluderer stemmene til ulike interessenter, det brede publikum og stille stemmer (Tassone et al., 2018). Det er viktig å inkludere et bredt spekter av synspunkter og erfaringer i beslutningsprosesser for å sikre en rettferdig og inkluderende praksis.

Det tredje elementet er tverrfaglig samarbeid. Det inkluderer å forstå, engasjere seg med, og verdsette samarbeids- og brobyggingsinnsats på tvers av fagområder, aktører og sammenhenger (Tassone et al., 2018). For å kunne håndtere komplekse samfunnsutfordringer er det viktig å samarbeide effektivt på tvers av disipliner og sektorer, og kommunisere på en måte som



omfavner ulike fagområder og perspektiver. Det fjerde og siste elementet er åpenhet og gjennomsiktighet. Det innebærer å forstå, engasjere seg med, og verdsette prosessen med å dele informasjon om funn, prosesser og praksiser samtidig som man er oppmerksom på mulige begrensninger i å dele informasjon som for eksempel immaterielle rettigheter eller hensyn til sensitive data (Tassone et al., 2018). Det er viktig å kunne dele informasjon på en ansvarlig måte og være oppmerksom på eventuelle begrensninger eller konsekvenser av informasjonsdeling. Samlet sett representerer disse fire elementene en viktig del av RRI kompetanse rammeverket og er avgjørende for å utøve ansvarlig forsknings- og innovasjonspraksis (Stilgoe et al., 2013).

RRI kan ha forskjellige tolkninger og praksiser avhengig av bedriften og konteksten den opererer i, da bedrifter kan ha ulike syn på hva RRI innebærer og hvordan det skal implementeres i praksis. Noen bedrifter kan legge vekt på å integrere samfunnsansvar i alle faser av forskning og innovasjon, mens andre kan fokusere mer på å adressere spesifikke samfunnsutfordringer gjennom sin virksomhet. Implementeringen av RRI kan variere basert på bedriftens størrelse, sektor, teknologisk omfang og kulturelle verdier (Stilgoe et al., 2013). Det er derfor viktig for hver bedrift å definere og tilpasse sin egen forståelse av RRI i tråd med deres kontekst og formål.

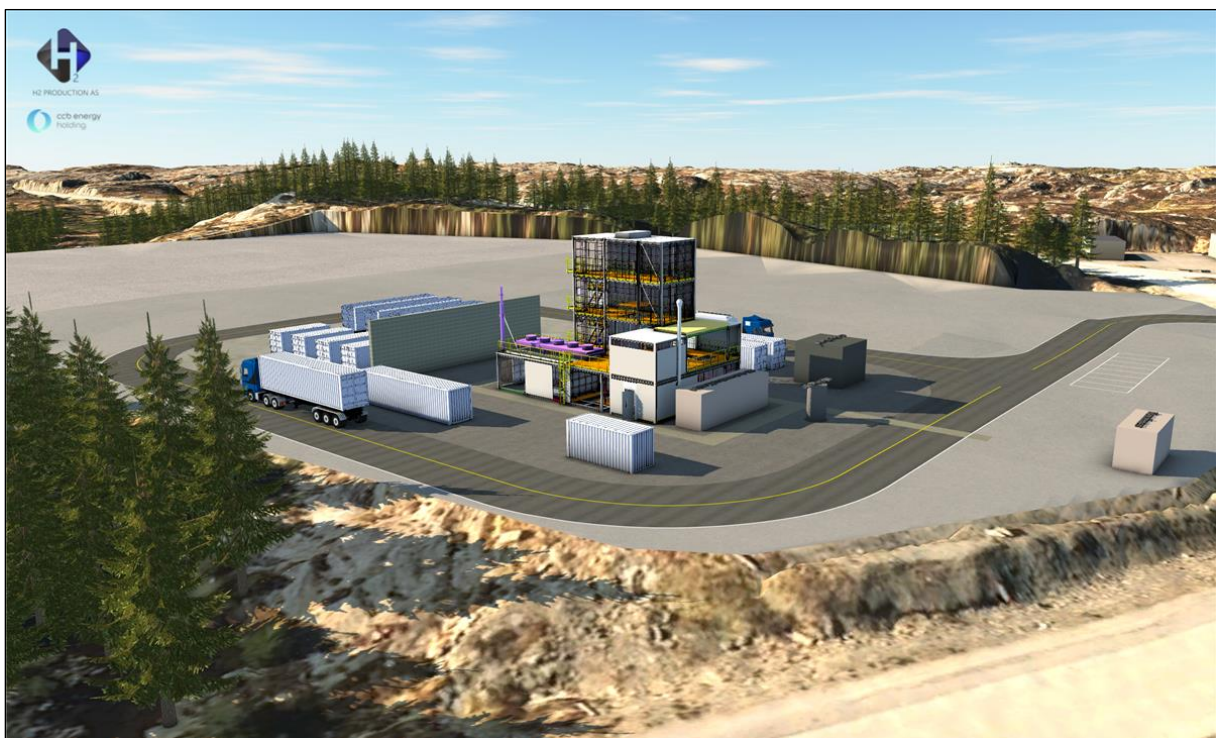
For å besvare vårt forskningsspørsmål har vi benyttet RRI dimensjonene på en teoretisk måte for å forstå ulike aktørers rolle i overgangen til hydrogen i Øygarden. For å oppnå dette har vi samlet kvalitative data. I neste kapittel vil vi utdype vårt valg av metode og presentere ytterligere detaljer om datainnsamlingen.

## 3. Metode

Formålet med denne oppgaven er å utforske overgangen til hydrogenproduksjon i Øygarden kommune gjennom linsen av bærekraftighet og ansvarlighet ved å benytte ansvarlig innovasjon som et overordnet rammeverk. Ved å analysere interessentene og deres perspektiver på hydrogenovergangen, vil denne oppgaven undersøke hvordan Øygarden kommune kan implementere blått hydrogen som energibærer i tråd med prinsippene om ansvarlig innovasjon.

Dette kapittelet belyser de forskjellige metodene som er brukt for å svare på forskningsspørsmålene. Kapittelet inneholder fremgangsmåte ved valg av informanter og innhenting av litteratur, samt en forklaring på hvordan intervjuer er gjennomført og hvordan innhentet data er håndtert og etisk behandlet.

### 3.1. Casestudie: Blå hydrogenproduksjon i Øygarden



Figur 2: Skisse av pilotanlegget lokalisert i Øygarden Energipark (Brekke, 2022a).

Som casestudie av denne oppgaven tar vi for oss blå hydrogenproduksjon ved Energiparken i Øygarden. Her kom det i 2023 et pilotanlegg som kombinerer produksjon av hydrogen sammen

med karbonfangst og -lagring (på engelsk: Carbon Capture and Storage (CCS)), som vist i figur 2 (Lunde & Daaland Åse, 2021). Næringsparken på Kollsnes er en viktig del av Øygarden og står som et senter for industri, energi, havbruk, fiske og logistikk (Øygarden kommune, 2022). Denne lokasjonen er strategisk valgt, spesielt med tanke på at Bergen Havn flyttes til Ågotnes, noe som vil kunne bidra til en økende verdiskapning gjennom produksjon og distribusjon av flytende hydrogen (Bergen Havn, 2021; Ernst & Young, 2021a).

Øygarden kommune har et stort potensial for videreutvikling av teknologier og nye næringer (Ernst & Young, 2021b). Grunnlaget for storskala hydrogenproduksjon uten karbonavtrykk blir lagt ved mottaks- og deponeringsanlegget for CO<sub>2</sub> på Kollsnes (Haufe et al., 2020). Energiparken vil på bakgrunn av sin rolle i hydrogenproduksjon stille sentralt som knutepunkt for karbonfangst og -lagring på Vestlandet (Haufe et al., 2020). En kommersialisering er helt essensielt for å ta del i den pågående energiomstillingen i samfunnet (Meld. St. 5, 2022-2023).

For å kunne besvare forskningsspørsmålet vårt på en grundig måte, er det nødvendig å samle inn ikke-normative data som normer, verdier og oppfatninger. Dette skyldes at vi ønsker å undersøke sammenhenger mellom ulike aktører, og maktrelasjoner, og hvordan de fungerer i Øygarden. For å oppnå dette, brukte vi en kvalitativ metode for å samle inn data. Neste delkapittel forklarer valget av metode mer detaljert.

### **3.2. Valg av metode**

Metode kan deles inn i to kategorier: kvalitativ og kvantitativ metode. I denne oppgaven har vi valgt å benytte oss av kvalitativ metode. Kvalitativ metode kan beskrives som en logisk tilnærming, hvor systematisk og målbar data blir brukt. Denne metoden setter søkelys på å samle inn og analysere tallbaserte data for å trekke konklusjoner og identifisere sammenhenger. På en annen side er en kvalitativ metode basert på meninger, opplevelser og tolkninger, som gir rom for dypere forståelse og innsikt i komplekse fenomener (Dalland, 2017). Vi har valgt å bruke både semistrukturerte intervjuer og strukturert spørreundersøkelse, samt interessentanalyse, som hovedmetode for datainnsamlingen i vår bacheloroppgave.

Dokumentanalyser og ulike observasjoner er blitt benyttet som støtte og underbyggelse for de kvalitative intervjuene som har blitt gjennomført (Larsen, 2017). Formålet med å bruke disse metodene er å styrke argumentene om modenhet i markedet og samtidig innhente persepsjoner

og kunnskap om blått hydrogen blant befolkningen.

### **3.3. Semistrukturert kvalitativ metode**

For å komme i direkte kontakt med aktørene i Energiparken og få et inngående perspektiv, valgte vi å bruke en kvalitativ metode som involverte semistrukturerte intervjuer. Disse intervjuene ble gjennomført med ulike bedrifter i perioden 09 - 25. mai 2023 for å få innblikk i deres perspektiver og holdninger rundt produksjon av blått hydrogen i Øygarden. Ved å benytte denne tilnærmingen kunne vi samle informasjon som tillot oss å forstå deres syn på bærekraftig energiutvikling, utfordringer de møter og deres perspektiver på Energiparkens fremtid.

Semistrukturerte intervjuer ble brukt som hovedverktøy for å samle inn perspektiver og oppfatninger fra nøkkelinformasjon. Ved å bruke semistrukturert intervju som verktøy, kan man fange stemmene og tankene til de som kan ha en rolle i eller bli påvirket av transformasjonen direkte og indirekte (Yin, 2009). Dette gir en mulighet til å gi mening til eller tolke informantens synspunkter og mål, samt deres tanker og erfaringer når det gjelder nåværende, og potensielle, barrierer og støtte i transformasjonen til Øygarden Energipark.

I denne studien er det utviklet en intervjuguide, som fungerer som en fleksibel ramme for intervjuene (vedlegg 2). Guiden er basert på konkrete spørsmål laget med tanke på oppgavens forskningsspørsmål, men man er ikke låst til hverken rekkefølge eller formuleringen av spørsmålene. Dette gir mulighet for å være mer spontan underveis og skaper en mer organisk flyt i intervjusamtalen (Krumsvik, 2013). Intervjuene ble gjennomført med åpenhet og fleksibilitet for å oppmuntre informantene til å dele sine perspektiver, holdninger og erfaringer fritt.

Ved å skape en balanse mellom spørsmål som starter med “hva” og “hvordan”, oppfordret vi intervjuobjektene til å være åpne og dele mer informasjon om deres syn på bærekraftig energiutvikling og utfordringer knyttet til overgangen til hydrogenproduksjon. Målet vårt har vært å skape en atmosfære-lignende samtale med intervjuobjektet (Dalland, 2017). Vi valgte informanter basert på et formålsmessig utvalg, som indikerte nøkkelaktører med relevant kunnskap og erfaring innenfor temaet i studien. Det har vært noen justeringer i spørsmålene i henhold til forskjeller blant informantene og deres rolle i overgangen

Selv om intervjuet anses som den essensielle kilden til casestudiebevis, betrakter forskere intervjuene som muntlige rapporter og er dermed utsatt for problemer med fordommer, dårlig hukommelse og unøyaktig uttrykksevne (Yin, 2009). Dette har vi tatt høyde for ved transkriberingen av intervjuene. Vi har hørt på intervjuet og markert i teksten med komma og avsnitt hvor det passer seg for å få fram tonefall og fremtoningen til intervjuobjektene. Uansett hvor mye etterarbeid man gjør med intervjuene er det alltid fornuftig å bekrefte intervjudata med innhentede data fra andre kilder (Yin, 2009).

### 3.3.1. Intervju

Etter samtaler og møter med veilederen vår kom vi frem til at vi burde snakke med ulike aktører som har en tilknytning til hydrogenproduksjonen i Energiparken i Øygarden. Disse aktørene har fire hovedkategorier: offentlige myndigheter, teknologileverandører, aktører innen finansiering og lokalbefolkningen, se tabell 1. Kategoriene representerer ulike grupper som har interesse, innflytelse og en rolle i implementeringen av hydrogenprosjektet.

Tabell 1: Oversikt over informantene

<b>Intervjuobjekt</b>	<b>Kategori</b>	<b>Bedrift</b>
Informant A	Offentlig myndigheter	Øygarden Kommune
Informant B	Finansiering	Innovasjon Norge
Informant C	Teknologileverandør	CCB Energy Holding
Informant D	Teknologileverandør	CCB Energy Holding
Informant E	Lokalbefolkning	Innbygger

Ved bruk av denne metoden var målet å innhente perspektivene til den generelle befolkningen i Øygarden angående hydrogenproduksjonen. For å oppnå dette, ble det lagt ut et innlegg på Facebook og Informant E viste interesse for å delta i intervjuet.

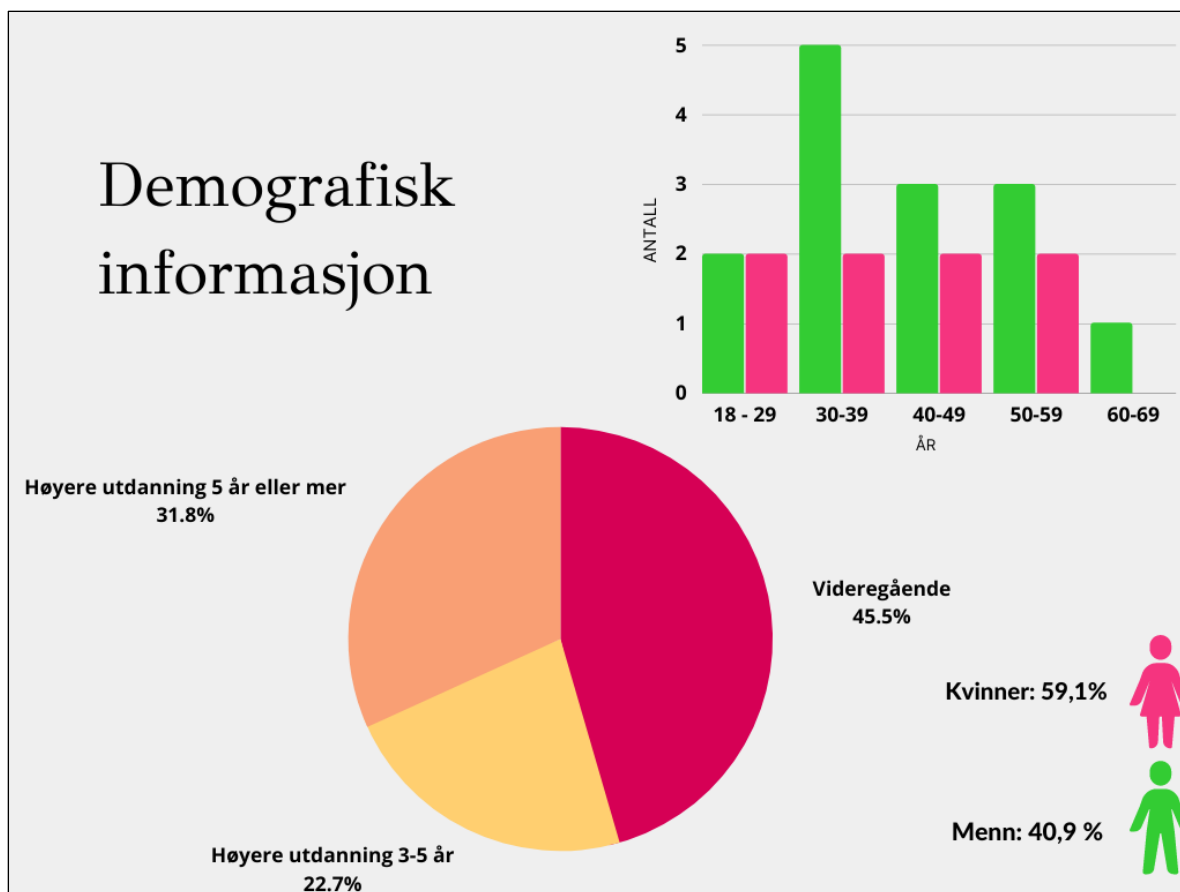
Det ble erkjent at perspektivet til én privatperson ikke kan representere hele kommunens meninger. Derfor ble det besluttet å utforme en spørreundersøkelse for å få respons fra flere medlemmer av befolkningen i Øygarden. Dette ble gjort etter ytterligere samtaler med veileder for å sikre en mer omfattende innsamling av data.

### 3.4. Spørreundersøkelse

Spørreskjema, eller spørreundersøkelse, er tradisjonelt en av hovedmetodene innen kvalitative metoder, der spørsmålene blir analysert på en nummerert og standardisert måte (Roopa & Rani, 2012). Metoden ble valgt på grunnlag av effektiviteten og evnen til å nå et stort antall respondenter. Svarene ble analysert ved hjelp av en kvalitativ metode. Det er det primært respondentens svar relatert til oppfatning av hydrogenproduksjonen vi er interessert i.

Ved å ta hensyn til viktige faktorer som utforming av spørreskjemaet, sikret vi at datainnsamlingen var pålitelig og representativ (Roopa & Rani, 2012). Spørsmålene ble formulert tydelig og relevant for å få de mest meningsfulle svarene fra deltakerne. Fordelen med denne tilnærmingen er at den ga oss muligheten til å få svar fra mange respondenter. Majoriteten av svarene på spørsmålene var forhåndsdefinert, noe som gjorde det lettere for oss å analysere svarene (Martin, 2006). Undersøkelsen tok omtrent tre minutter å besvare, og bestod av totalt 16 spørsmål (se vedlegg 4), hvor de tre første samlet inn grunnleggende informasjon om deltakerne som alder, kjønn og utdanningsnivå. De påfølgende spørsmålene var lukkede spørsmål med forhåndsdefinerte svaralternativer, dette var for å unngå vage svar, samtidig som det skaper en sammenheng som er lettere å analysere (Martin, 2006). Det var noen spørsmål der respondentene hadde mulighet til å gi fritekstsvare hvis de ikke var enige med noen av de gitte alternativene, dette var i sammenheng med fordeler, utfordringer og oppfatning. Vi ba om frivillige som hadde tid til å svare på noen spørsmål relatert til vår bacheloroppgave via Facebook og inkluderte en lenke til undersøkelsen. Undersøkelsen var åpen i en uke, fra 06. juni til 13. juni, dette var på bakgrunn av at fristen for innlevering av oppgaven begynte å nærme seg og vi ville inkludere resultatene fra undersøkelsen i oppgaven. Totalt deltok 22 personer i undersøkelsen, og dataene ble deretter analysert kvalitativt for å identifisere de viktigste funnene og tendensene. Spørreundersøkelsen ga oss en god indikasjon på hva innbyggerne i Øygarden tenker og føler om hydrogenprosjektet i området.

Den demografiske informasjonen som kjønn, aldersfordeling og utdanningsbakgrunn gir et innblikk i hvem som deltok i undersøkelsen (figur 3). Disse variablene kan være relevante for å forstå perspektivene og holdningen til deltakerne når det gjelder hydrogen som energibærer og spesifikt hydrogenproduksjonen i Energiparken i Øygarden.



Figur 3: Demografisk informasjon og utdanningsfordeling blant respondentene.

### 3.5. Ethiske overveielser

Skal man gjennomføre et prosjekt hvor personopplysninger behandles ved hjelp av datamaskiner har man meldeplikt om dette til Sikt, tidligere Norsk Senter for Forschungsdata (NSD) (Dalland, 2020, s. 169). Både forskere og studenter som skal håndtere personlig informasjon må søke om tillatelse (Sikt, u.å.). I denne bacheloroppgaven er personlig informasjon håndtert i form av navn, stilling og lydopptak gjennom gjennomføringen av kvalitative intervjuer. Håndteringen og lagringen av personlig informasjon er godt kommunisert med alle deltakerne i denne oppgaven da det sikrer et godt og trygt samarbeid, for alle parter (Dalland, 2020, s. 169). Intervjuobjektene mottok et samtykkeskjema som inneholdt informasjon om prosjektet og hvordan persondataene ville bli håndtert (vedlegg 1). Vi benyttet ikke noen innsamlet data før samtykkeskjemaet ble signert og returnert til oss. For å sikre anonymitet er alle intervjuobjektene anonymisert i oppgaven, og all informasjon de har bidratt med kan trekkes tilbake med umiddelbar effekt.

Vi mottok ikke personlig informasjon fra respondentene fra spørreundersøkelsen da alt ved



undersøkelsen var anonymt. Ved starten av spørreundersøkelsen kunne deltakerne oppgi alder, kjønn og utdanningsnivå, uten at dette var obligatorisk. Det ble ikke anvendt samtykkeskjema for respondentene av spørreundersøkelsen, da respondentene var anonyme og dataene ikke kunne knyttes til enkeltpersoner.

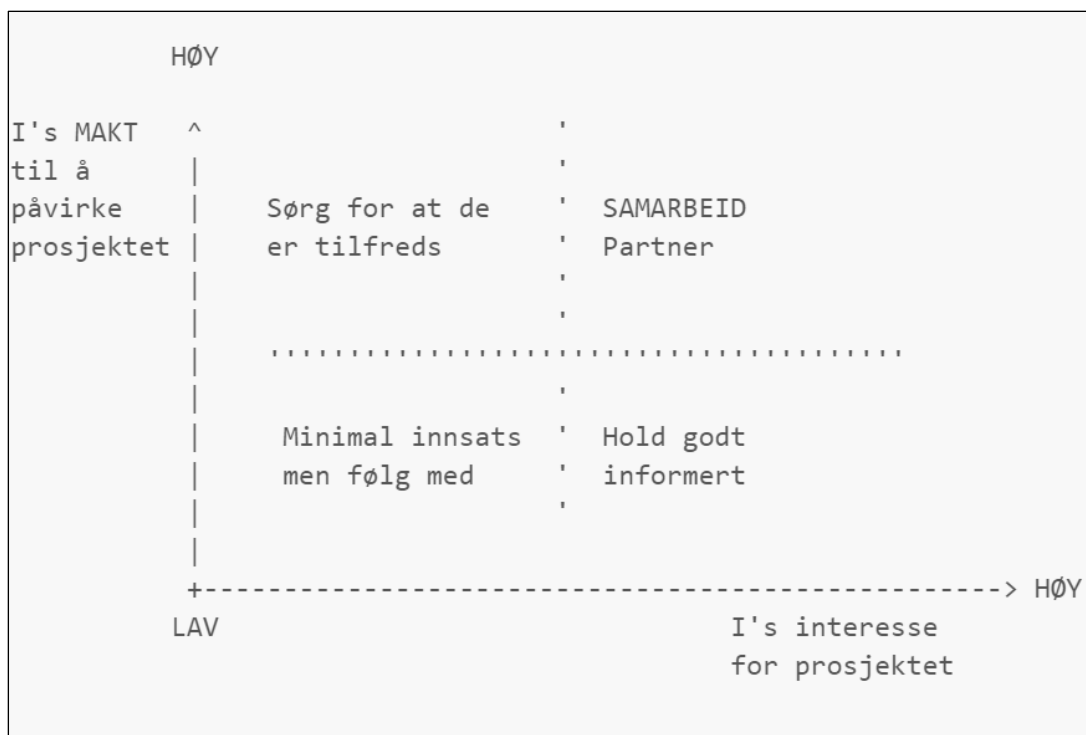
### 3.6. Interessentanalyse

Vi valgte å utføre en interessentanalyse som en del av metoden vår. Energiparken har mange aktører (CCB Energy Holding, u.å.g) og det kan være noe uoversiktlig å forstå hvem som er relevant for hydrogenproduksjonen, og hvem som ikke er det. Ved å utføre en interessentanalyse skapes det et klarere oversiktsbilde og en større forståelse for hvordan de ulike aktørene samhandler med hverandre.

Interessentanalysen utført i forbindelse med overgangen til hydrogenproduksjon i Energiparken har identifisert og vurdert ulike interessenters behov, forventninger og påvirkning i prosjektet (Schmeer, 1999). Analysen har spesielt fokusert på aktører med økonomisk interesse og betydelig innflytelse i hydrogenprosjektet, som offentlige myndigheter, leverandører av teknologi, aktører for finansiering, og lokalbefolkningen i Øygarden.

For å starte en interessentanalyse er det viktig å identifisere hvem som er de relevante aktørene for prosjektet. Alle aktørene ble plassert i en tabell (vedlegg 3) hvor de ble analysert gjennom temaene *makt og innflytelse, interesse og motivasjon, ressurser og kapasitet, risiko og bekymring, samhandling og samarbeid og kommunikasjon og påvirkning*. For hvert tema ble relevant informasjon for aktørene skrevet ned i tabellen (vedlegg 3). Tabellen bygger på arbeidsområdet og tjenester de ulike bedriftene yter. Gjennom analysen som ble gjennomført i tabellen fra vedlegg 3 har vi kartlagt interessentenes kunnskap om hydrogenproduksjon, deres interesser og posisjonering i forhold til prosjektet, mulige samarbeid med andre interessenter, samt deres evne til å påvirke beslutningsprosessen og implementeringen av hydrogenproduksjonen. Denne informasjonen førte til at vi kunne plassere aktørene i en matrise. Matrisen vi har er basert på matrisen laget av APMAS Knowledge Network, sitert i The Multi-Stakeholder Partnership Tool Guide, og en veiledende mal for interessentanalyse fra Universitet i Oslo (se figur 4) (Brouwer & Brouwers, 2017; UiO, 2020).





Figur 4: Veiledning av interessentanalyse (UiO, 2020)

Interessentens interesse for prosjektet bygger på hva de investerer i og får ut av prosjektet. De har gjerne komponenter eller forsyning og produksjon av deler som er viktige for suksess i hydrogenproduksjonen. Påvirkning i prosjektet tar for seg politiske regler, bedrifters behov og subsidier inn i teknologien. Bedrifters evne til påvirkning og innflytelse styres i stor grad av relevans og synergi mellom bedriftene i Energiparken på lokal skala, men også i større synergier med bedrifter andre steder nasjonalt og internasjonalt.

Etter plasseringen i matrisen var gjennomført ble aktørene videre kategorisert i ulike romlige nivåer; lokal, regional, nasjonal, transnasjonal, og internasjonal. Resultatene av interessentanalysen gir innsikt i hvilke aktører som spiller en sentral rolle og hvordan deres kunnskap, interesser og påvirkningsevne kan påvirke suksessen eller potensielle utfordringer i hydrogenprosjektet. Denne innsikten kan hjelpe forskere og beslutningstakere med å samhandle effektivt med interessentene og sikre økt støtte for hydrogenproduksjon i Energiparken.

### 3.7. Dokumentanalyse

Dokumentanalyse er brukt for å analysere ulike kilder, inkludert blå og grå litteratur, artikler og aviser. Formålet med denne metoden er å oppnå innsikt i diskursen rundt emnet samt å forstå nåværende og fremtidige planer på ulike forvaltningsnivåer og problemstillinger. Dokumentanalysen gir en grundig forståelse av ulike perspektiver og synspunkter som er

fremstilt i blå og grå litteratur, som offisielle rapporter, dokumenter med retningslinjer, og tekniske publikasjoner (Brinkmann & Kvale, 2018).

Ved å søke på ord og setninger relevant til blått hydrogen, Øygarden kommune og de ulike aktørene i området, har vi lest og plukket ut de mest relevante blå og grå litteraturkildene (Andersen, 2020). Det har vært alt fra forskningsartikler, til artikler skrevet i lokalaviser, til hjemmesidene til bedrifter i området. Ved å gjøre dette har vi underbygget og bekreftet data fra de andre metodene som er tatt i bruk, samt fått et bredere innblikk i ulike perspektiver relatert til hydrogen og det pågående prosjektet i Øygarden kommune.

### **3.8. Analyse av data**

Ifølge Yin (2009), er analysen av casestudiedata en av de minst utviklede aspektene. Ved å analysere bevis for casestudien, kan forslagbaserte teorier som er utformet i planen for datainnsamling være nyttige (Yin, 2009). Ved å stole på teoretiske forslag ville det være mulig å organisere hele analysen, fremheve relevante kontekstuelle forhold som skal beskrives, samt forklaringer som skal testes (Yin, 2009). I praksis, hvis empiriske observasjoner stemmer overens med de teoretiske forutsigelsene, kan det konkluderes med at resultatene styrker casestudiens interne validitet (Yin, 2009). Av og til kan det være mulig å se bort fra de teoretiske forslagene og analysere data ved å sette søkelys på et nylig oppdaget mønster i bevisene og dataene. Slike innsikter kan bane vei for en analytisk tilnærming som leder videre inn i bevisene og kanskje foreslår ytterligere relasjoner (Yin, 2009).

Triangulering er en forskningsteknikk som kan anvendes på ulike måter, for eksempel gjennom metodetriangulering, forskertriangulering, teoretisk triangulering og lignende. Ved å ta i bruk flere metoder kan man øke gyldigheten ved å få flere støttepunkter for de foreløpige funnene fra ulike perspektiver (Krumsvik, 2013). Triangulering nevnes også som en metode for å få flere synspunkter på det undersøkte emnet. De ulike synspunktene kan være basert på forskjeller i forskningsteam eller separate forskningsgrupper som opererer på forskjellige steder, forskjellige forskningsmetoder og teorier som etnografi, samtaleanalyse, fundert teori osv (Gibbs, 2012).

På denne måten blir ikke triangulering brukt i den forstand for å skape en enkel, gyldig og nøyaktig tolkning av virkeligheten, men det har likevel noen praktiske fordeler. Det gjør det mulig å belyse forskjellige synspunkter og tolkninger, og dermed å bestemme hvilken av de

konkurrerende tolkningene som er sannsynligere å stemme med virkeligheten (Silverman, 2017). Interessant nok er ikke informanter alltid konsekvente i det de sier og gjør. I denne bacheloroppgaven vil triangulering, det vil si å observere handlinger, i tillegg til å intervju informanter, være nyttig for å belyse nye dimensjoner av virkeligheten der mennesker bevisst eller ubevisst ikke opptrer konsekvent, se (Flick et al., 2004). Til slutt kan triangulering være nyttig for å bestemme avslutningspunktet i datainnsamlingsprosessen. Ved å benytte seg av triangulering kan man oppnå bekreftende bevis fra ulike kilder som intervju, litteratur, medier, seminarer og konferanser. Dette kan bidra til å sikre en mer omfattende og pålitelig forståelse av emnet.

Derfor brukes dokument- og litterær analyse av ulike kilder, som blå og grå litteratur, artikler og aviser, for å forstå diskursen, nåværende og fremtidige planer på ulike territorielle nivåer og saker. Dokumentanalyse vil også være nyttig i utarbeidelsen av et semistrukturert rammeverk for intervjuene samt å skaffe essensiell kunnskap som bygger på de andre metodene som er brukt i oppgaven (Brinkmann & Kvale, 2018).

### **3.9. Begrensninger i metoden**

Metodens begrensninger inkluderte utfordringer med å kontakte passende og villige intervjuobjekter, da deltakelse kunne være utleverende eller upassende. Etter å ha gjennomført intervjuer med ulike aktører, opplevdes prosessen som tidkrevende og begrenset fremgangen. Derfor utviklet vi en spørreundersøkelse for å nå ut til lokalbefolkningen. Likevel, var det en utfordring å få tilstrekkelig deltakelse både for intervjuene og i undersøkelsen for å sikre et representativt og generalisert resultat. Resultatene ble svekket ved mangelen på spørreundersøkelse, og det ble klart at vi ikke kunne besvare forskningsspørsmål 2 fullstendig uten bredere kommunikasjon.

Både intervjuer og spørreundersøkelser har sine fordeler og ulemper. Ved intervju er fordelene det at man kan få avklaringer på svar og spørsmål som man er usikker på. Samtidig kan det koste mye penger å gjennomføre, og det tar mye tid. Spørreundersøkelser kan spare mye tid og penger. Derimot kan svar bli noe utydelig, og valg av respondenter kan være utfordrende (Roopa & Rani, 2012).

## 4. Resultat

I resultatdelen av denne bacheloroppgaven presenteres funnene fra interessentanalysen, de semistrukturerte intervjuene, og spørreundersøkelsen som ble gjennomført for å besvare forskningsspørsmålene. Til å starte med vil resultatene fra interessentanalysen bli presentert, sammen med en gjennomgang av ulike aktører og deres roller i Energiparken. Dette er for å få en klar oversikt over analysene som er gjort. Deretter beskrives aktørene og deres rolle i detalj i kapitlene 4.2. - 4.5.. Resultatene fra intervjuene er inkorporert i hele kapittelet ved bruk av relevante sitater. Til slutt, i kapittel 4.6., presenteres resultatene fra spørreundersøkelsen.

### 4.1. Introduksjon av aktører

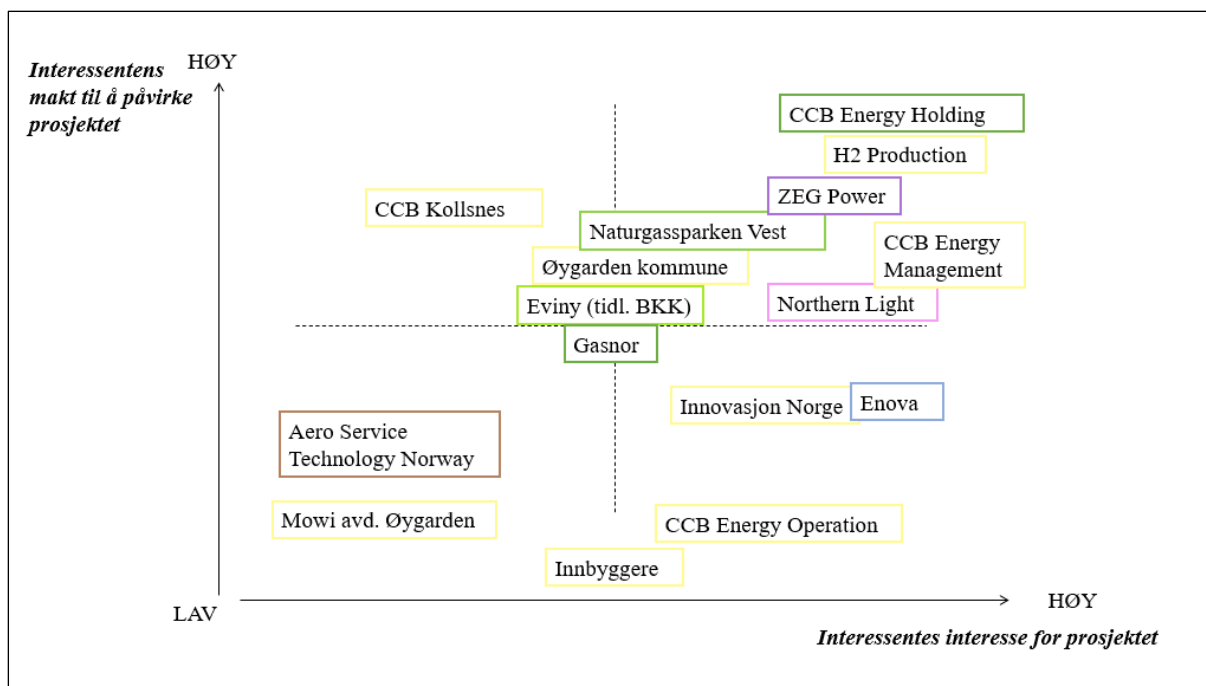
Etter å ha analysert den innsamlede dataen fra metoden har vi identifisert hovedaktørene i overgangen til hydrogen i vår casestudie og plassert dem på passende romlig nivå. For å besvare det første forskningsspørsmålet vil følgende avsnitt gi en mer detaljert beskrivelse og kategorisering av de involverte aktørene i overgangen til hydrogen i Øygarden basert på interessentanalysen vi har gjennomført.

Aktørene som er i Energiparken har ulike arbeidsfelt å bidra med i hydrogenproduksjonen, derfor er det opprettet overordnede kategorier for å organisere dem i romlig skala. En vurdering av hvilken betydning de har for de ulike delene av produksjonen vurderes ut fra interesse og påvirkning gjennom interessentanalysen. Hvor viktig er det for at de utvalgte selskapene skal være en del av prosessen, og i hvor stor grad har de påvirkning på hvordan eller hva som utvikles i de ulike produksjonsdelene? Dette legger grunnlaget for hvordan de vurderes i interessentanalysen og plasseres i matrisen i figur 5. Figur 5 visualiserer i hvor stor grad de aktuelle aktørene i Øygarden er viktige for fremdriften og prosessen for fremstilling av hydrogen. Noen aktører opererer utelukkende i Øygarden og betraktes som lokale, mens andre har virksomhet eller deler av virksomheten sin i andre land. Det finnes også aktører som har betydelig innflytelse både lokalt og nasjonalt. I tabell 2 vises den forenklete analysen av aktørens nivå i interessentanalysen i høyre kolonne. Den midterste kolonnen forklarer den romlige skalaen til aktørene. Skalaene er delt inn i fargekoder, hvor lokalt er lys gul, regional er grå, nasjonal er lys lilla, transnasjonal er brun, og internasjonal er rødt. Overlapping av ulike nivåer gjorde at vi markerte nivåene i en blanding av de tilhørende fargene.

*Tabell 2: Oversikt aktører*

<b>Aktører</b>	<b>Romlig skala</b>	<b>Nivå av påvirkning og interesse</b>
CCB Energy Holding	Nasjonal/Lokal	Høy/Høy
Aero Service Technology Norway	Transnasjonal	Lav/Lav
Eviny (tidl. BKK)	Regional/Nasjonal	Høy/Midten
Gasnor (Prosessanlegget på Kollsnes)	Nasjonal/Lokal	Lav/Midten
Mowi avd. Øygarden	Lokal	Lav/Lav
Øygarden kommune	Lokal	Høy/Midten
Northern Light	Internasjonal/Nasjonal/Lokal	Høy/Høy
Naturgassparken Vest	Regional/Lokal	Høy/Høy
CCB Kollsnes	Lokal	Høy/Lav
ZEG Power	Nasjonal/Internasjonal	Lav/Høy
CCB Energy Operation	Lokal	Lav/Høy
CCB Energy Management	Lokal	Høy/Høy
H2 Production	Lokal	Høy/Høy
Innbyggerne i Øygarden	Lokal	Lav/Lav
Enova	Nasjonal	Lav/Høy
Innovasjon Norge	Lokal	Lav/Høy

Matrisen (figur 5) viser detaljert plassering av aktørene basert på hvor stor eller liten påvirkning og interesse det har for hydrogenproduksjonen. Plasseringen av aktørene langs y-aksen og x-aksen i figur 5 er gjort ut fra egne funn i analysen.



Figur 5: Interessentanalyse

På Kollsnes drives det et prosessanlegg med olje og gass som har stor innvirkning på de lokale områdene. Anlegget er eid av Gassled, et norsk interessentselskap, og opereres av Gassco AS (Tollaksen et al., 2023). Teknisk driftsansvar for anlegget ligger hos det nordiske olje- og gasskonsernet Equinor, som er en av de største aktørene innen olje- og gassindustrien i Norden (Nordal & Norsk Oljemuseum, 2020; Tollaksen et al., 2023). Øygarden kommune er medeier av Energiparken og plasseres i midten av matrisen (figur 5) da de står for deler av grunneierskap i området. Kommunen sørger for arbeidsplasser på lokal skala som har tilknytning til Energiparken. De har lagerbygg etablert i området som de drifter, samtidig som de og har en brannstasjon knyttet til parken (CCB Energy Holding, u.å.g).

CCB Energy Holding (CCBEH) er plassert øverst til høyre i figur 5 da de er hovedaktør og morselskapet til flere aktører i Energiparken. Det er de som leder hydrogenproduksjonen i Energiparken og har dermed størst innflytelse og påvirkning på lokal skala. CCBEH vil drifte prosessene som er involvert i hydrogenproduksjonen på en kostnadseffektiv og miljøvennlig måte sammen med de andre aktørene i parken (CCB Energy Holding, u.å.e).

H2 Production er selskapet som har rollen som hovedprodusenten av hydrogen i Energiparken og inngår samarbeid med drift og salgsselskaper for en best mulig og helhetlig verdikjede for hydrogen (CCB Energy Holding, u.å.g). H2 Production plasserte vi rett under CCBEH i figur 5 da de har stor innflytelse og påvirkning i samarbeider tett med CCBEH på lokal skala. Etter

analysering av CCBEH og H<sub>2</sub> production kategoriserer vi dem som teknologiske bedrifter ettersom de er hovedprodusentene av blå hydrogenteknologi i Energiparken.

Northern Light og Langskip-prosjektet har mottaksterminalen for CO<sub>2</sub>, samtidig som de sikter på å skape et kommersielt CCS marked i Europa (Gassnova, u.å.). Plasseringen Northern Light fikk er basert på den store innflytelsen og viktigheten de har for synergien mellom bedriftene i Energiparken, dette er fordi de er et statlig ledet prosjekt som er plassert på nasjonal skala (tabell 2) (Equinor, 2021). Vi har kategorisert Northern Lights' Langskip-prosjekt til å være en teknologisk bedrift som sikter på store endringer innen nye teknologier.

Naturgassparken Vest er grunneier av området som har fått plassering nærmere midten med fremdeles stor påvirkning og innflytelse på lokal og regional skala (figur 5). De har ansvar og legger fram forslag til hvordan området skal forvaltes og hvordan infrastrukturen skal utvikles (CCB Energy Holding, u.å.g). Eviny opererer på nasjonal og regional skala fordi de er eid av Statkraft, samt 19 kommuner på Vestlandet (Rosvold, 2022).

CCB Energy Management er aktøren som er mest sentral av selskapene når det gjelder å spre informasjon og kunnskap, og ta seg av avtaler på det internasjonale markedet knyttet til produksjonen i Energiparken (CCB Energy Holding, u.å.f). De tilbyr ulike tjenester knyttet til CO<sub>2</sub> og spillvarme, samtidig som de utfører logistikk- og distribusjonstjenester i og for Energiparken. CCB Energy Management plasseres lengst til høyre med stor viktighet og innflytelse (figur 5) (CCB Energy Holding, u.å.a). CCB Kollsnes er også grunneier i Energiparken, slik som Øygarden kommune, og har samme oppgaver knyttet til forvaltning og infrastrukturutvikling. CCB Kollsnes tilbyr derimot vakthold og andre forvaltningsoppgaver i Energiparken (CCB Energy Holding, u.å.c). De er derfor plassert til høyre for midten (figur 5) med lite interesse, men noe innflytelse, og opererer på lokal skala.

Gasnor, som er Norges største naturgass selskap (Gasnor, u.å.), plasseres i midten av figur 5 med middels påvirkning og innflytelse på nasjonal skala. Dette skyldes deres evne til å omdanne naturgass til hydrogen til anlegget (Brekke, 2022b). ZEG Power er et nasjonalt og internasjonalt selskap som har stor interesse og stor innflytelse på bakgrunn av deres komplementære teknologier som er unik for hydrogenutviklingen med integrering av CO<sub>2</sub> (CCB Energy Holding, u.å.g). Innovasjon Norge plasseres med middels innflytelse og stor interesse (figur 5) på bakgrunn av deres interesse i nye teknologier. Enova plasseres rundt samme område som Innovasjon Norge på bakgrunn av deres interesse og økonomiske subsidier for ny "grønn"

teknologi. De har spesielt fokus på det grønne skiftet på nasjonal skala (Enova, 2023). CCB Energy Operation opererer med drift av klimavennlig industri slik som hydrogenproduksjon, karbonfangst og flytendegjøring av CO<sub>2</sub>. CCB Energy Operation plasseres nedenfor Enova i matrisen med høy interesse for driften i Energiparken. De tilbyr operasjonell støtte på lokal skala (CCB Energy Holding, u.å.b).

Innbyggere i Øygarden kommune har en lokal interesse gjennom høringer og utvikling av parken, men lite innflytelse når det kommer til avgjørelsene i de ulike prosjektene i Energiparken. Aero Service Technology Norway driver med vedlikehold av turbiner (CCB Energy Holding, u.å.d) og har derfor lav påvirkning og interesse for selve hydrogenproduksjonen. Mowis avdeling i Øygarden har også lite innflytelse og påvirkning i hva som skjer i Energiparken, ettersom de driver med fiskeoppdrett og bruker til nå kun overskuddsvarme fra anleggene (CCB Energy Holding, u.å.d). Disse aktørene har alle lav interesse og innflytelse og er derfor plassert nede til venstre i matrisen i figur 5. Innbyggerne i Øygarden ligger midt på interesse skalaen.

## **4.2. Teknologileverandører**

I 2015 ble det større søkelys på karbonfangst og -lagring, noe som har gjort det mer aktuelt å starte storskala produksjon av hydrogen (CCS Norway, u.å.). Aktører som driver med karbonfangst og -lagring er aktuelle for overgangen til hydrogen fordi CO<sub>2</sub>-en som blir skilt ut fra naturgassen kan brukes i hydrogenproduksjon (Hone, 2022). Derfor trengs det karbonfangst og -lagringsanlegg som foretar denne operasjonen og kan sende CO<sub>2</sub>-en videre til bruk i hydrogenanlegget (Hone, 2022).

Leverandørene av teknologi spiller en viktig rolle i utviklingen og levering av teknologiske komponenter og installasjoner for effektivisering av hydrogenproduksjonen. Selskapet H2 Production er ansvarlig for selve produksjonen av hydrogen, mens teknologien leveres av ZEG Power (CCB Energy Holding, u.å.g). Teknologiselskapet ZEG Power bruker naturgass eller biogass til å etablere nye patenter som er unike for hydrogenutviklingen med integrering av CO<sub>2</sub>, og på den måten produsere blått hydrogen (CCB Energy Holding, u.å.g).

Gassnova har, sammen med andre involverte parter, sørget for at det forekommer en gevinstrealisering som går ut på å sikre staten og dens mål om at prosjektet skal komme



fremtidige prosjekter til gode. Dette bygger på målene til ansvarlig innovasjonsteori. Gassnova skal med andre ord legge føringer for hvordan prosjekter i fremtiden blir realisert og etablert på en bærekraftig måte med nærmere nullutslipp (CCS Norway, u.å.). Ettersom karbonfangst og -lagring er en voksende industri, vil det på sikt ha ringvirkninger for både klima, arbeidsplasser og miljø (Regjeringen, 2020a). Gassnova har sammen med Olje- og energidepartementet hatt det overordnede ansvaret for Langskip-prosjektet. Deres rolle har omfattet planlegging, samtidig som de har hatt ansvar for administrering av kontrakter mellom parter innad i prosjektet. Langskip-prosjektet er en statlig satsning hvor det er fokus på fullskala CO<sub>2</sub>-håndtering. Equinor, Shell og Total er hovedaktørene i Langskip-prosjektet (Equinor, u.å.), og omfatter hele verdikjeden fra CO<sub>2</sub>-fangst, -transport og -lagring i tomme oljereservoarer i Nordsjøen (Regjeringen, 2020a). Økonomisk støtte til Langskip-prosjektet ble vedtatt i 2020 av Stortinget, og bygging og realisering av prosjektet ble startet i 2021. Northern Lights skal ta seg av transporten og lagringen av CO<sub>2</sub> i Energiparken (Jordal et al., 2022). Det er et langsiktig prosjekt som skal kunne lagre karbon i flere generasjoner frem i tid. Selve fangsten og lagringen av CO<sub>2</sub> skal være påbegynt innen 2024 (Jordal et al., 2022). Realisering av Langskip-prosjektet i Energiparken vil skje i to faser. Fase én innebærer lagring av 1,5 millioner tonn CO<sub>2</sub> i havbunnen etter transport til anlegget i Øygarden. Denne fasen er fortsatt under utbygging. Fase to innebærer oppskalering av prosjektet for å lagre opptil fem millioner tonn CO<sub>2</sub>, og det krever grundig planlegging (Brekke, 2022c).

Flere teknologileverandører i Energiparken har mottatt økonomisk støtte fra staten gjennom Enova eller Innovasjon Norge. ZEG Power har fått stor støtte fra Enova, og Northern Lights har stor finansiell støtte fra staten (Enova, u.å.b; Prop. 1 S, 2020-2021).

### **4.3. Finansieringsaktører**

Enova og Innovasjon Norge på nasjonalt nivå, samt EU på internasjonalt nivå, er betydningsfulle interessenter innen hydrogenproduksjon på grunn av deres rolle i finansiering av pilotprosjekter, forskning og utvikling. Disse organisasjonene spiller en avgjørende rolle ved å tilby økonomisk støtte til prosjekter som er knyttet til hydrogen, noe som kan bidra til å akselerere overgangen til en hydrogenøkonomi (Enova, 2023).

Den norske stat har samtidig sagt seg villig til å gi økonomisk støtte for industripartnere som ønsker å drive og drifte anlegg som praktiserer karbonfangst og -lagring, samt transporten av

den. Delingen av kostnader og risiko er imidlertid en synergi mellom industripartnere og myndighetene (CCS Norway, u.å.).

I Norge har staten opprettet et klima- og energifond som administreres av Enova og Klima- og miljødepartementet (Regjeringen, 2020b). Formålet med fondet er å støtte selskaper og prosjekter som ønsker å redusere utslippene ved hjelp av ny teknologi. Fondet gir økonomisk støtte og finansiering til selskapene som utvikler og iverksetter bærekraftige og miljøvennlige løsninger. Dette inkluderer blant annet prosjekter innenfor fornybar energi, energieffektivisering, karbonfangst og -lagringsteknologi, og andre tiltak som kan bidra til å redusere klimagassutslippene (Regjeringen, 2020b). *“Det er ingen støtteordninger for verdikjedetenking, sånn som jeg har forklart dere. Det er for teknologinnovasjonen.”* (Informant C).

Disse finansieringaktørene har både direkte og indirekte innvirkning på overgangen av hydrogen. Direkte virkninger kan sees når de investerer i karbonfangst og -lagring, som kan redusere klimagassutslippene fra fossilbaserte hydrogenproduksjonsprosesser (Olje- og energidepartementet, 2022). Ved å støtte forskning og utvikling av CCS bidrar de til å muliggjøre hydrogenproduksjon i Øygarden.

#### *4.3.1. Innovasjon Norge*

Innovasjon Norge spiller en viktig rolle i å fremme innovasjon, verdiskaping og bærekraftig utvikling i norske bedrifter. Som en statlig aktør tilbyr de ulike tjenester og støtteordninger for å hjelpe bedrifter med å realisere sitt potensial og bidra til økonomisk vekst (Innovasjon Norge, 2023a). Innovasjon Norge får statlige bevilgninger gjennom statsbudsjettet for å fremme mer verdiskapning i norsk næringsliv (Innovasjon Norge, 2023b). *“Og så tror jeg at for eksempel for hydrogen, så må vi forstå at hvis det virkelig skal bli noe, så må vi hjelpe de som er villig til å investere i maskinene, vi må hjelpe de som skal utlevere det [...]”* (Informant C). Midler slik som rådgivning, kompetanseheving og profilering i arbeidslivet skal øke investeringen og stimulere næringslivet til å ta risiko for å øke verdiskapning i samfunnet (Innovasjon Norge, 2023b).

Innovasjon Norges engasjement innen energi- og miljøsektoren har også inkludert støtte til hydrogen relaterte prosjekter og initiativer (Innovasjon Norge, 2021). Ved å støtte slike

prosjekter bidrar Innovasjon Norge til å bygge et økosystem for hydrogen i Norge, og deres engasjement gir en plattform for samarbeid mellom bedrifter, forskningsinstitusjoner og myndigheter, og legger til rette for kunnskapsdeling og innovasjon (Innovasjon Norge, 2021). Dette er også med på å skape et marked for hydrogen, noe vi kommer nærmere inn på i diskusjonen.

#### 4.3.2. Enova

Enova ble opprettet i 2001 av Stortinget, og er et organ som skal bidra til nye løsninger, og som skal gi økonomisk støtte til bedrifter og organisasjoner som fokuserer på innovasjon og utvikling innen energisektoren (Regjeringen, 2020b). Enova startet med et budsjett på litt over 400 millioner kroner i 2002. 20 år senere, i 2022, var budsjettet på nærmere 6 milliarder kroner (Enova, u.å.c). I 2016 rettet fokuset seg inn på å støtte utviklingen av et lavutslippssamfunn og fremtidige energisystemer (Enova, u.å.c).

Klima- og miljødepartementet ble eier i 2020 (Enova, u.å.c). Regjeringen satser stort på et grønt skifte fra fossilt brensel til fornybare energikilder, og er dedikert til Norge sine internasjonale klimaforpliktelser (Klima- og miljødepartementet, 2021). Det krever en stor omstilling i energisektoren for å få realisert dette. I 2020 ga Enova 77,4 millioner kroner til CCBEH, sammen med ZEG Power, i støtte til den planlagte hydrogenproduksjonen og karbonfangsten i Energiparken (Enova, u.å.b). Informant C kunne legge til hvordan Enova og Innovasjon Norge opererer på vegne av staten *"[...] så vil det si til dere at det finnes støtteordninger i Enova og Innovasjon Norge for å få i gang dette hydrogen-eventyret"*. (Informant C). Folkevalgte representanter fungerer også som aktører, og de har mulighet til å styre midlene og hvordan de blir utdelt, som derfor gjør offentlige myndigheter til en viktig aktør i utviklingen av Energiparken.

#### 4.4. Offentlige myndigheter

Mot 2050 har Norge satt mål om å redusere utslippene med 90-95 prosent fra referanseåret 1990. Klimaloven er loven som skal legge føringer for Norges klimamål om å bli et lavutslippssamfunn innen 2050 (Klimaloven, 2021). Loven innebærer at det skal tydelig være åpenhet om offentlig debatt av status, retning og framdrift i et lavutslippssamfunn. Det skal

samtidig være framgang fra tidligere mål og vise til gradvis omstilling mot 2050. Loven skal ikke være til hinder for andre klimamål som fremmer et lavutslippssamfunn (Klimaloven, 2021).

*“Med lavutslippssamfunn menes et samfunn hvor klimagassutslippene, ut fra beste vitenskapelige grunnlag, utslippsutviklingen globalt og nasjonale omstendigheter, er redusert for å motvirke skadelige virkninger av global oppvarming som beskrevet i Parisavtalen 12. Desember 2015 artikkel 2 nr. 1 bokstav a”* (Klimaloven, 2021, § 4).

Klimaloven legger føringer for hvordan produksjon skal foregå sammen med et samfunn som går mot et scenario med nullutslipp og oppnå klimanøytralitet på sikt (Klimaloven, 2021). 2050 nærmer seg og det er viktig at tiltakene som er nødvendige for å nå dette målet, blir prioritert og iverksatt nå (Regjeringen, 2021b). En del av satsingen er å fokusere på CO<sub>2</sub> og hvordan man kan fange og lagre det i stor skala (Regjeringen, 2021a). Det vil derfor kunne sees hensiktsmessig at hydrogen med karbonfangst og -lagring kan utgjøre en stor del av reduksjonen i CO<sub>2</sub>-utslipp i fremtiden med moderne teknologi, sammen med godt etablerte politiske virkemidler kombinert med forskning og utvikling innen feltet (Meld. St. 5, 2022-2023).

Regjeringens tiltak inkluderer investeringer i utviklingen av hydrogenproduksjon og andre nyskapende teknologier som kan bidra til å redusere utslippene. Videre jobber de med å utvikle og gjennomføre innovative energiløsninger for å fornye energisystemene (Mostue et al., 2022).

Politikere er viktige interessenter i hydrogenproduksjon da de har myndighet til å utforme og iverksette politikk og reguleringer som kan påvirke utviklingen av hydrogensektoren. *“Du må ha politikere som tør å ta beslutninger.”* (Informant C). Regjeringen har rettet fokus mot klima og skadene av ekstreme klimaendringer de siste årene, og i juni 2023 publiserte regjeringen meldingen *“Klima i endring - sammen for et klimarobust samfunn”* (Meld. St. 26, 2022-2023), som fokuserer på klima og skadene av ekstreme klimaendringer. Dette fokuset blir videreført fra staten til kommunene. Kommunene er bindeleddet mellom regjeringen og lokalsamfunnene, og er i større grad klar over hva de direkte behovene og utfordringene for de lokale samfunnene er (Meld. St. 26, 2022-2023). På denne måten kan kommunene derfor ta direkte grep basert på de mer generelle føringene regjeringen presenterer i meldinger til Stortinget. Samtidig kan politiske organ og offentlige myndigheter viderefremde til lokalbefolkning og andre bedrifter i området om utvikling og nye næringer. *“Vi snakker mye med befolkningen, men vi snakker*

*med næringslivet veldig mye, og vi snakker med forskning.*” (Informant A)

#### **4.5. Lokalbefolkning**

Øygarden kommune, med sine omtrent 39 000 innbyggere, har et sterkt industrielt preg (Ernst & Young, 2021b). Mange av innbyggerne er ansatt i industriområdene og har sin arbeidsplass der (Øygarden kommune, 2022). Denne tette tilknytningen til industrien gir lokalbefolkningen en direkte interesse i utviklingen av hydrogenindustrien.

Nord i Øygarden er det betydelig industriell aktivitet som har eksistert i mange tiår (Ernst & Young, 2021b). Gjennom intervju med informant A kom det fram en formening at allerede eksisterende industri i området skaper en forståelse for industriens tilstedeværelse og de konsekvensene den medfører. Samtidig er det noen innbyggere som er skeptiske til denne industrien (Informant A). I de siste årene har det vært et økt fokus på miljø og natur, og folk har begynt å få opp øynene for konsekvensene av å fortsette å operere på samme måte som tidligere. Dette kan føre til motstand mot industrien og et økende krav om mer miljøvennlige og bærekraftige industrielle løsninger (Nærings- og fiskeridepartementet & Statsministerens kontor, 2022).

Lokalbefolkningen har derfor en viss innflytelse og makt i utviklingen av hydrogenproduksjonen. Spørreundersøkelsen viser at deres bekymringer og ønsker om en mer miljøvennlig tilnærming til industriell virksomhet kan påvirke beslutningstakere og utviklingen av hydrogenprosjektet i området. Videre er det også viktig å merke seg at mange innbyggere kanskje ikke har tilstrekkelig kunnskap om hydrogenproduksjon og dets sikkerhet for å kunne danne en klar mening om emnet.

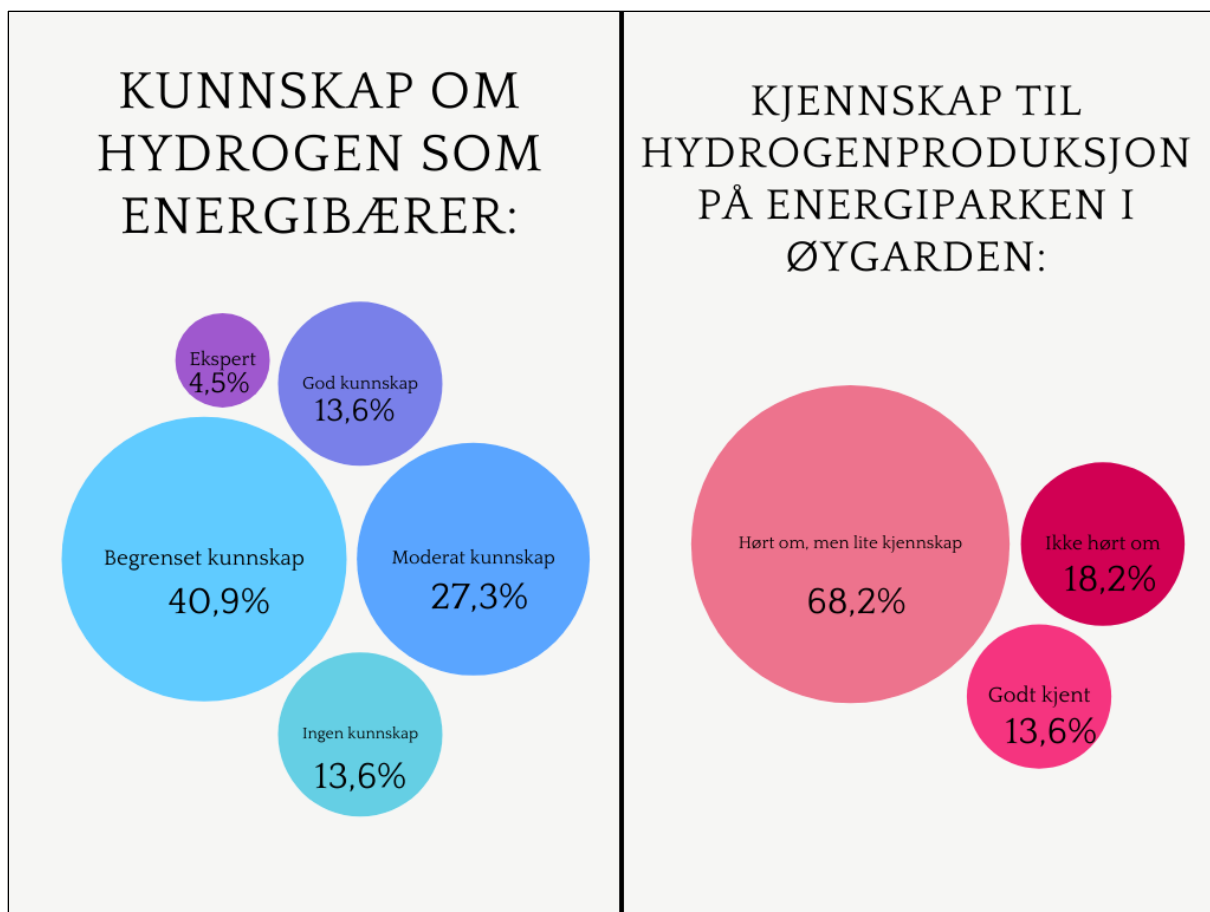
Ved å anerkjenne betydningen av lokalbefolkningen som interessenter og aktive deltakere, kan en mer helhetlig og bærekraftig utvikling av hydrogenindustrien i Øygarden sikres. Lokalbefolkningens stemme og engasjement spiller en rolle for sosial aksept i å oppnå en vellykket overgang til hydrogen som en viktig del av energimiksen i området. Dette var årsaken til at vi ville komme i direkte kontakt med de lokale. I neste delkapittel vil resultatene fra spørreundersøkelsen bli introdusert.

#### 4.6. Resultat spørreundersøkelse

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser en noe balansert fordeling mellom kjønnene hvor 40,9 % var menn og 59,1 % var kvinner. Blant deltakerne var 1,2 % i aldersgruppen 18-29 år, 31,8 % i aldersgruppen 30-39 år, 22,7 % var i aldersgruppen 40-49 år, 22,7 % var i aldersgruppen 50-59 år, og 4,5 % i aldersgruppen 60-69 år. Når det gjaldt utdanningsnivå, hadde deltakerne forskjellige nivåer av utdanning. Blant deltakerne hadde 38,8 % gjennomført høyere utdanning i tre til fem år, 22,7 % hadde høyere utdanning i fem år eller mer, og 45,5 % hadde videregående utdanning.

Seks menn og fire kvinner hadde høyeste utdanningsnivå som videregående skole. Én mann og seks kvinner hadde høyere utdanning på tre til fem år, mens to menn og tre kvinner hadde høyere utdanning på fem år eller mer. Dette viser at selv om det var flest kvinner som svarte på undersøkelsen, var det også en høyere andel kvinner som har høyere utdanning enn videregående nivå.

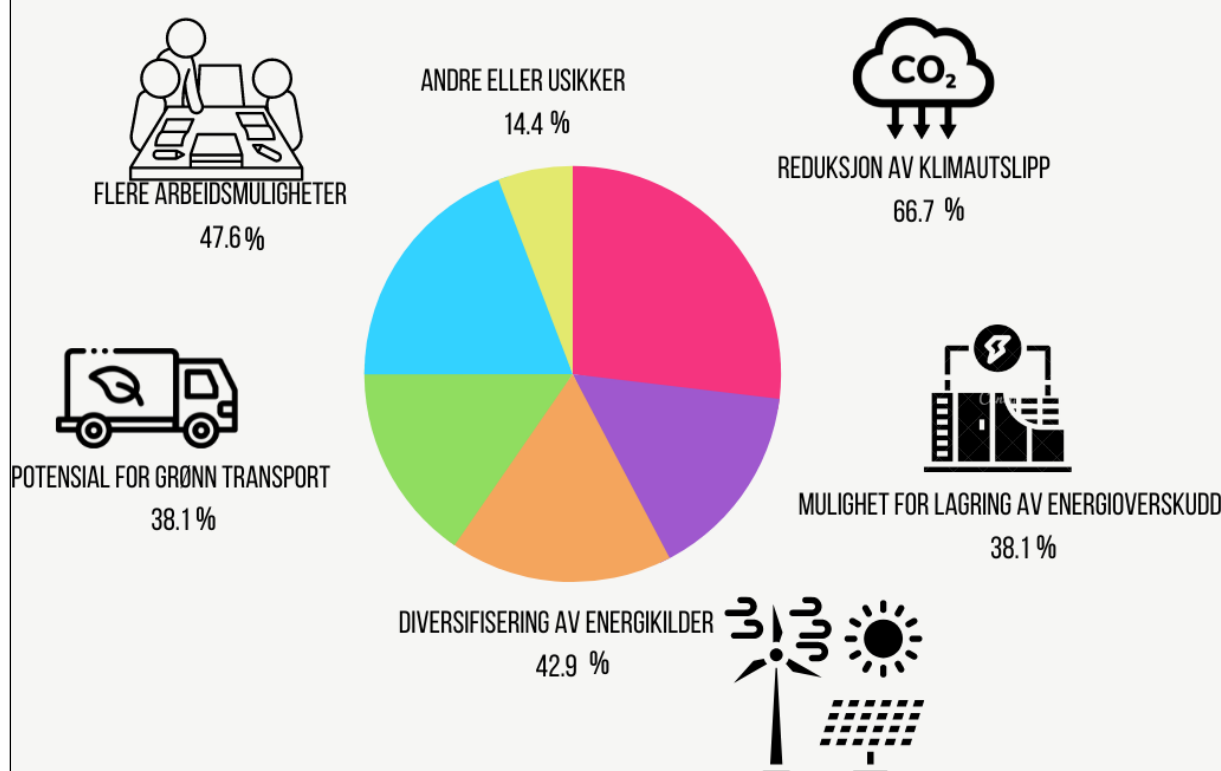
Resultatene presentert i figur 6 viser at deltakerne hadde ulik kunnskap om hydrogen som energibærer. En andel på 13,6 % svarte at de ikke hadde noen kunnskap om hydrogen, mens 40,9 % hadde begrenset kunnskap. Videre hadde 27,3 % moderat kunnskap, 13,6 % hadde god kunnskap, og 4,5 % ble ansett som eksperter på hydrogen som energibærer. Når det gjelder kunnskap til hydrogenproduksjon i Energiparken, var det interessant å se at 13,6 % var godt kjent med prosjektet. I tillegg hadde 68,2 % hørt om det, men visste ikke mye om det. 18,2 % hadde ikke hørt om prosjektet i det hele tatt.



Figur 6: Illustrert resultat av kunnskap og kjennskap

Deltakerne pekte på flere fordeler med hydrogen som energibærer. I figur 7 kan man se at det representantene mente som mest fremhevede fordeler med hydrogen som energibærer at det inkluderte reduksjon av klimautslipp (66,7 %), mulighet for lagring av overskuddsenergi (38,1 %), diversifisering av energikilder (42,9 %), potensial for grønn transport (38,1 %), og flere arbeidsmuligheter (47,6 %). Noen deltakere ga også andre perspektiver eller var usikre på fordelene.

## Fordeler med hydrogen som energibærer



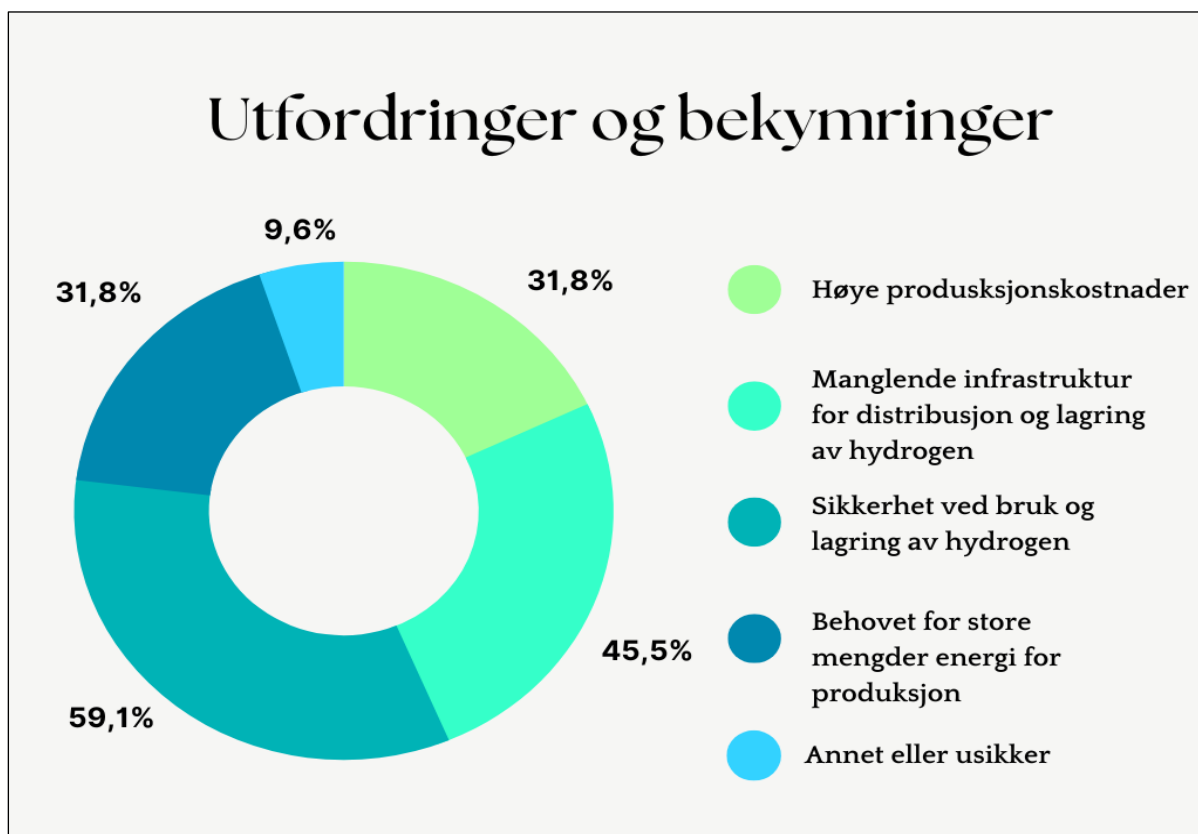
Figur 7: Illustrert resultat av fordeler

Spørsmål 10 i spørreundersøkelsen spurte direkte om respondentene var bekymret over sikkerheten ved bruk og lagring av hydrogen. Her var det delte meninger, men 45,5 % svarte at de ikke var bekymret. I figur 8 ble det identifisert ulike utfordringer og bekymringer knyttet til hydrogenproduksjon. Respondentene pekte spesielt på høye produksjonskostnader (31,8 %), manglende infrastruktur for distribusjon og lagring av hydrogen (45,5 %), sikkerhet ved bruk og lagring av hydrogen (59,1 %), samt behovet for store mengder energi for produksjon (31,8 %). Noen nevnte også alternative teknologier eller var usikre på utfordringene. Ved dette spørsmålet var det mulig for respondentene å skrive inn et eget svar for å svare på spørsmålet. Her var det en som benyttet dette og svarte:

*“Er sterkt kritisk til bruk og framstilling av hydrogen. Per i dag går det for mye energi vekk i framstillingsprosessen. Det ser grønt og fint ut på papiret, men realiteten er at vi kunne nyttet denne energien direkte på andre ting”.*



Alle svaralternativene i dette spørsmålet kan knyttes opp med mangel på marked for hydrogen.



Figur 8: Illustrert resultat av utfordringer og bekymringer

I forhold til den generelle oppfatningen av hydrogen, mente 22,7 % av deltakerne at mesteparten av folk har en positiv oppfatning. Samtidig mente 40,9 % at mesteparten av folk har en nøytral oppfatning og trenger mer informasjon, mens 9,1 % mente at mesteparten av folk har en negativ oppfatning og/eller er skeptiske. En andel på 27,3 % var usikre eller hadde ingen mening med den generelle oppfatningen av hydrogen.

Deltakerne identifiserte ulike bruksområder for hydrogen som energibærere. De mest nevnte områdene inkluderte transport (68,2 %) og industriell bruk (59,1 %). Noen deltakere nevnte oppvarming av bygninger (31,8 %) og elektrisitetsproduksjon (31,8 %), mens noen få ga andre bruksområder eller var usikre.

Gjennom disse resultatene får vi innsikt i deltakernes kunnskapsnivå, kjennskap, oppfatninger og perspektiver knyttet til hydrogen som energibærer. Resultatene kan være nyttige for å informere videre diskusjoner og tiltak knyttet til hydrogenprosjekter og for å øke bevisstheten rundt bruken av hydrogen som en bærekraftig energibærer.

Gjennom resultatene våre har vi fått en større innsikt i hvordan aktørene i Energiparken samarbeider, samt et innsyn i lokalbefolkningens tanker rundt hydrogenproduksjonen. I neste kapittel vil vi diskutere disse resultatene nærmere.

## 5. Diskusjon

Flere av bærekraftsmålene til FN er sammenknyttet, og Energiparken spiller en rolle i å oppfylle flere av disse målene på lokal og nasjonal skala. Bærekraftsmål nummer 7, “Ren energi til alle”, søker å sikre pålitelig, bærekraftig og moderne energi til alle mennesker (FN-sambandet, 2023). Man kan se at dette er prinsipper som samsvarer med ansvarlig innovasjon, noe som vil bli beskrevet nærmere i slutten av kapitlet.

I dette kapitlet blir påstanden om en mulig mangel på marked for hydrogen undersøkt. Deretter vil fokuset rettes mot resultatene som omhandler kunnskap og oppfatninger om hydrogen blant lokalbefolkningen. Til slutt vil teorien om ansvarlig innovasjon bli vurdert, og om denne har blitt tatt i betraktning aktørene i Energiparken.

### 5.1. Mangel på marked

EU har nylig oppjustert sine mål for utslippsreduksjoner for 2030, parallelt med at de har strammet inn regelverket (Stortinget, 2021). I juli 2021 la Europakommisjonen frem første del av “Fit for 55”-pakken. Den andre delen ble lagt frem 15. desember 2021, og tar for seg hydrogen- og avkarboniseringspakken for gassmarkedet (Regjeringen, 2022a). De nye målene krever at klimagassene skal reduseres med minst 50 prosent og opp mot 55 prosent sammenlignet med utslippsnivået i referanseåret 1990 (Regjeringen, 2022a). Disse endringene har hatt en direkte innvirkning på kostnader av CO<sub>2</sub>, og Norge har planer om å øke avgiftene (Enova, u.å.a; Holsen, u.å.). Økte avgifter og mangel på finansiering hindrer et marked i å utvikle seg. Hydrogen koster mye og krever store mengder energi å både bruke og produsere, noe som kan redusere lønnsomheten ved teknologien (Regjeringen, 2022b). Skal produksjonen oppskaleres i Norge trengs det støtteordninger, politiske intensiver og subsidier for at det skal kunne bli lønnsomt i fremtiden ((Holsen, u.å.)). *“Det er utfordrende å ha nok penger til dette her, og det utfordrende er at vi må bygge marked (...) Dessverre så tar det tid og noen tjener ikke penger i den tiden det skjer. Så derfor er det veldig utfordrende å drive med grønne næringer.”* (Informant C).

Northern Lights og Langskip-prosjektet har vært en svært viktig brikke i å skape et marked for hydrogen, både nasjonalt og internasjonalt. Flere europeiske selskaper ser mot Norge, og bruker

Langskip som en modell innen teknologi og reguleringer (Regjeringen, 2021a). Energiparken er i fronten når det kommer til å skape et marked for hydrogen i Norge, men det er mange utfordringer knyttet til det. *“Du må skape et marked, du må prøve å fortelle enkelte fremtidige brukere at nå kommer produktet. Dere bør egentlig investere i maskinene for å kunne bruke, sant? Men da må du skape utleveringssteder. Du må ha en måte å levere det på. Og det eksisterer heller ikke så du må gå igjennom utrolig masse ukjente ting, og så må du skape en trygghet og en troverdighet. Du må skape en forståelse.”* (Informant C).

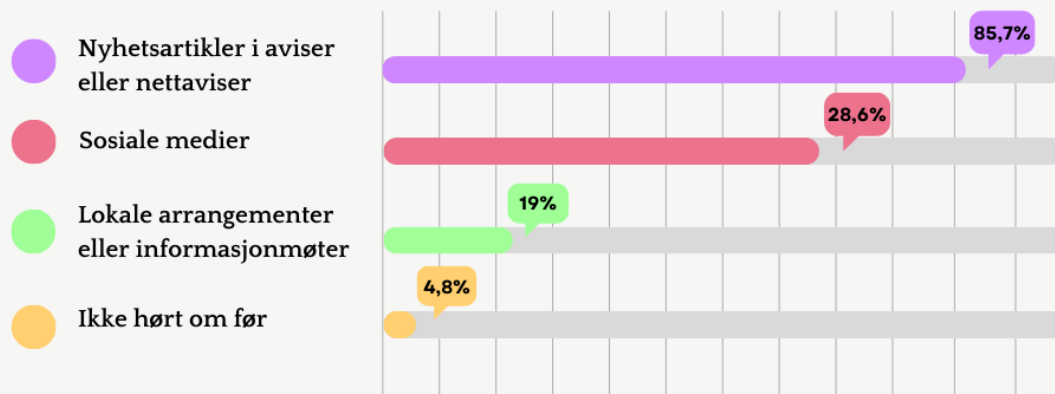
For å møte de nye utslippsmålene med 55 prosent er det nødvendig med nye regler og bestemmelser som omfatter transport, forsyning og lagring av naturgass til et system som utnytter fornybare energikilder og lavkarbongasser (Regjeringen, 2022a, s. 22). Med ambisiøse utslippsmål og satsingen på hydrogen står Norge overfor betydelige utfordringer. Blant disse utfordringene er folks oppfatning av hydrogen og sikkerhet rundt hydrogenprosjekter da hydrogen er høyt brennbart (Abohamzeh et al., 2021).

## **5.2. Informasjonskilder og -behov om hydrogen som energibærer**

I dette delkapittelet blir resultater fra spørreundersøkelsen og intervjuene, i henhold til oppfatning og sikkerhet, presentert og diskutert.

For at hydrogen skal kunne bli en stor energibærer er det viktig å øke bevisstheten rundt de mange miljømessige, økonomiske og bærekraftige fordelene, samt demonstrere sikker og effektiv bruk av teknologien. I spørreundersøkelsen spurte vi *“Hva tror du kan gjøres for å øke bevisstheten og kunnskapen om hydrogen som energibærer?”*, dette var et flervalgsspørsmål og alternativene med flest svar var *“informasjonskampanjer og utdanning”* og *“medieomtale og journalistikk”*. Det trengs mer informasjon der ute for at privatpersoner skal kunne ta stilling til hydrogen som energibærer. 18,6 % svarte at de ikke hadde hørt om CCBEH sitt prosjekt i Energiparken, og 68,2 % svarte at de hadde hørt om det, men at de hadde lite kunnskap om det. Vi spurte Informant A *“Føler du det er nok informasjon der ute til de lokale sånn at de kan ta stilling til det (positiv eller negativ holdning til hydrogen)?”* Her svarte informanten: *“Nei, det tror jeg egentlig ikke. Det blir jo for de mest interesserte, så du må oppsøke det litt. Hvis det er skole og barnehage hvor du har barn, så blir det en fanesak for deg. Vi (generell befolkning) er ikke så flink å engasjere seg hvis det ikke gjelder akkurat deg da.”* (Informant A).

## KILDER TIL INFORMASJON OM PROSJEKTET



Figur 9: Graf av informasjonskilder

Videre i spørreundersøkelsen svarte 85,7 % at de fikk informasjon om hydrogenproduksjonen fra artikler i aviser, som vist i figur 9, dette korrelerer med at 85 % svarte at informasjon om hydrogen var best formidlet gjennom medieomtale og journalistikk.

I spørreundersøkelsen spurte vi respondentene hvor de finner informasjon om hydrogenprosjektet i Øygarden, her svarte 19 % at de fikk informasjon fra lokale arrangementer eller informasjonsmøter. Informant E kom derimot med kritikk til næringsparken grunnet mangel på informasjon “[...] vi som naboer føler at næringsparken ikke har god [...] kommunikasjon med naboene.” (Informant E). Kritikken var rettet mot hvem som organiserte møtene “Folkemøtene er i deres regi. Bygdekontakten har etterspurt egne møter med næringsparken og kommunen.” (Informant E). Etter intervjuer med aktører i energiparken, legges det frem at de gjør det de kan for å ha møter for å diskutere med lokalsamfunnet. “Vi har jo hatt sånn nabomøte for eksempel, der vi var på kystmuseet. Da har vi invitert og sendt ut varsel i aviser, og sagt at da har vi sånn informasjonsmøte. I tillegg (...) går det gjennom nabovarsler. Og så har vi holdt masse informasjon i avisene og sånt. (...) folk får veldig mye

*informasjon.*” (Informant D). Basert på denne oppfatningen kan det forstås som at lokalsamfunnet mener de ikke får tilstrekkelig med informasjon, men det kan også grunnes i interesse for industrien og viljen til å selv undersøke.

### 5.2.1. Oppfatning

Intervjuobjektene fikk spørsmål om hva de trodde folk flest mente om hydrogen. Dette gjorde vi for å se om de hadde et annet syn på det da de er i bransjen og vet mer om temaet enn hva andre kanskje gjør. Det delte meninger blant intervjuobjektene om hvorvidt folk var positive eller negative. Å bygge relasjoner med lokalsamfunnet kan bidra til at aktørene opprettholder sin sosiale lisens til å operere i området. *”Ja, naboen er veldig positive, men ellers generelt er befolkningen positive.”* (Informant D). Informant E hadde vært på folkemøter i regi av Energiparken, her var det opplevd at folks generelle mening rundt temaet var delt. De som svarte på spørreundersøkelsen, hadde også delte meninger rundt dette. 27,3 % hevdet at de var usikre eller ikke hadde en mening om hva den generelle oppfatningen til folk er i forhold til hydrogen, mens 40,9 % mente at folk flest har en nøytral oppfatning, og at det kreves mer informasjon for å kunne ta stilling til om man har en negativ eller positiv holdning til hydrogen

Angående oppfatningen av hydrogen svarte informant E at de hadde et negativt inntrykk av hydrogen, grunnet mengden elektrisitet som skal til. Dette samsvarer med funnene fra spørreundersøkelsen hvor 31,8 % svarte at mengden energi som kreves for produksjonen var en av bekymringene de hadde. Det var flere bekymringer rundt hydrogen, blant annet sikkerhet.

### 5.2.2. Sikkerhet

I 2019 skjedde det en ulykke på et fylleanlegg for hydrogen i nærheten av Oslo. Anlegget hadde en lekkasje fra en av tankene, som førte til utslipp av hydrogen og resulterte i en eksplosjon hvor tre personer ble skadet av trykket. Ulykken førte til at aktørene som drev hydrogenanlegget ble ilagt en bot på 25 millioner kroner. Ulykken ble forårsaket av en monteringsfeil i en spesifikk del av hydrogentanken i en lagringsenhet med høyt trykk, som vil si at det var en menneskelig feil som utløste ulykken (Adomaitis & Blair, 2021). Sikkerhet i henhold til hydrogenproduksjon er en gjennomgående bekymringsfaktor for mennesker som ikke er i forbindelse med teknologien, da folk har avklarte meninger på forhånd om at hydrogen har

skadepotensial dersom ulykken er ute.

*“På folkemøtene blir sikkerhetsbekymringer ikke tatt opp, eller bagatellisert heller”* (Informant E). Undersøkelsen vi utførte viste at 22,7 % av deltakerne er bekymret for sikkerheten rundt bruk og lagring av hydrogen. 31,8 % sa at de ikke vet nok om sikkerheten rundt hydrogen for å kunne svare ja eller nei. Samtidig svarte 59,1 % at de så på sikkerheten ved bruk og lagring av hydrogen som en av de største utfordringene og bekymringene de hadde.

*“Hydrogen er veldig farlig hvis det samler seg opp store skyer, det tar fyr og tidligere har det vært en eksplosjon. (...) folk er veldig redde, og det er hydrogen og greier, men jeg kan forsikre deg at vi bygger jo anlegget veldig sikkert.”* (Informant D).

Da snakk om sikkerheten rundt hydrogenproduksjon og pilotanlegget ble tatt opp sa Informant D:

*“(...)(d)et er på veldig lavt trykk egentlig. Selve anlegget. Hvis det kommer en lekkasje, så er alt åpent. Det er bare hindrer sånn at det ikke kommer fugler og sånt inni det. Så hvis det kommer en lekkasje med hydrogen, så flyr det rett ut. Det samler ingen hydrogen sånn at vi får ikke de store eksplosjonene. Får vi en lekkasje så, for det første så vil jo sensorene våre ta å notere det, og så har vi et avansert sånn nedstegningssystem som stenger hele anlegget automatisk hvis de lukter hydrogen. Hvis ikke det fungerer, så flyr hydrogen ut og det er ikke noe fare. (...) Det er altså ikke noe å spøke med hydrogen da, men vi har jo gjort veldig mange ting for å redusere risikoen. Samles det inn i de her kompressor-containerne så er det og et system som fanger opp om det er hydrogen eller naturgass i dem. Og hvis det er det så blir de stengt og så starter viften og blåser ut hydrogen.”* (Informant D).

Hydrogen er ikke farlig for mennesker, og når det flyr ut blir det fortennet i luften og ufarliggjort (Norsk Hydrogenforum, u.å.)

Etter ulykken i 2009 gjorde aktørene ved anlegget endringer i monteringsprosedyren, og de hevder nå at anlegget er like trygt som en vanlig bensinstasjon (Adomaitis & Blair, 2021). På bakgrunn av en slik ulykke og skadeomfanget av den, kan man trekke konklusjoner om at befolkningen kan bli skeptisk til hydrogen. Holdninger i etterkant av slike ulykker kan bli påvirket negativt. Tanker om sikkerhet og mulige skader kan overskygge rasjonelle vurderinger om hvorvidt hydrogen kan fungere som energibærer. Hvis hydrogen skal satses på som energibærer i stor skala, er det viktig å demonstrere trygghet for befolkningen, og ha gode

rutiner, vilkår og regler for produksjon.

Samlet sett har hydrogen et enormt potensial som en nullkarbon energibærer, og det kan bidra til å løse mange av utfordringene knyttet til klimaendringer. Av de som svarte at på hvor viktig hydrogen er for å oppnå bærekraftige energiløsninger, svarte 20 % at det er svært viktig. Av disse er to stykker i aldersgruppen 18 år - 29 år. Erfaringsmessig er unge mennesker og kommende generasjoner mer bevisst på klima.

Dette tyder på at en bevisstgjøring av hva hydrogen er og hva det kan gjøre for den grønne omstillingen i Norge er nødvendig.

### **5.3. Ansvarlig innovasjon**

*“Vi ønsker å fremstå som veldig fokuserte på bærekraft, vi ønsker å bli oppfattet som veldig fremoverlente, og vi ønsker å bli oppfattet som innovative, (...) og jeg tror absolutt at vi er der.”* (Informant C). I henhold til RRI rammeverket, som vist i figur 1, og dimensjonen for inkludering det er viktig å ta høyde for ulike disipliner, erfaringer, etiske refleksjoner og allmenn deltakelse. Informant C frem at de satser på bærekraft, innovasjon og det å være fremoverlent. Informant C har ut fra våre resultater bredt samarbeid med ulike aktører, noe som er med på å styrke fremgang innen bærekraftig forskning og innovasjon (Von Schomberg, 2013).

*“Her har vi tre kjerneverdier som vi fokuserer på. Det å være opptatt av klimaet og det å være kreativ, og det å være ærlig[...].”* (Informant C). Ærlighet og deling av funn innen teknologien legger til grunn for ansvarlig innovasjon, hvor samarbeid på tvers av disipliner og aktører kan gi positive ringvirkninger for videre utvikling (European Commission, 2013).

*“Selv om vi av og til må si ting som noen synes er støtende eller veldig leit å høre, så er vi veldig jordnære og veldig rett fram.”* (Informant C). I et samfunn under stadig utvikling vil det som regel alltid følge med misnøye ved endringer, og det er derfor enda viktigere med kommunikasjon ut til allmennheten (European Commission, 2013). Etisk refleksjon og offentlige høringer med allmennheten kan legge grunnlag for god kommunikasjon og følelsen av medbestemmelse i kommunes utvikling (Von Schomberg, 2013).

Miljømessige hensyn burde ifølge informanter vært mer utredet, da Energiparken beslaglegger



store områder og lager irreversible endringer i naturen. Informant C og D bekreftet at CCBEH har gjort store endringer i naturen for å skape området Energiparken ligger på. *“Vi har skutt ut 35.000 kvadratmeter.”* (Informant D). *“Dere ser at vi holder på å skyte og sprengte her (...) jeg sa det var 23 meter dypt der. Se her, her er alt fylt opp. Her er det blitt 50.000 kvadratmeter større industriareal, og vi kommer til å fylle det ut (...)”* (Informant C). Risiko- og sårbarhetsanalysen utført av Bjørnar Ophaug Boge på oppdrag fra Northern Lights II, viser at miljømessige hensyn er blitt vurdert lav til moderat risiko ved lekkasjer og naturmangfold ved havoverflaten som kan være utsatt for det (Boge, 2022).

Videre i risiko- og sårbarhetsanalysen blir det lagt frem en vurdering av at agitasjon og lokal motstand kan oppstå på bakgrunn av vilje til forstyrrelser i miljøet til området og habitat (Boge, 2022).

*“... Øygarden er en smal rekke med øyer og vi har allerede tapt store landareal til industrien. Jeg lærte å svømme i vannet ved hydrogenanlegget og elsker å gå å svømme i Ljøsnesvannet lengre ute, og for meg er det trist å miste disse områdene til industri. Det virker som kortsiktige løsninger på energibehovet for framtiden, som gjør uslettelige endringer i landskapet og vokste opp i. Det er ikke gjort skikkelige konsekvensutredninger ved ulykker og det virker som om de vil presse mange ulike former for industri inn i Energiparken og hvis det smeller, er vi naboene redd for en dominoeffekt.”* (Informant E). Ved å integrere etiske retningslinjer og verdier i deres beslutningsprosesser, kan selskapene i Energiparken ta høyde for lokalbefolkningens behov, beskytte naturressurser ved å plassere anlegg i områder for lav sårbarhet, og bidra til verdiskapning i samfunnet.

Lokalbefolkningen spiller en viktig rolle i utformingen av fremtidens industri i Øygarden. Deres unike perspektiver, bekymringer og behov er svært hjelpelige for å skape en bærekraftig og inkluderende industri for blått hydrogen. Med sine inngående kunnskaper om området og nærmiljøet kan de bidra med verdifull innsikt i hvordan hydrogenprosjekter kan påvirke miljøet, økonomien og livskvaliteten til lokalsamfunnet. Innbyggerne har også en betydelig innflytelse på utviklingen av industrien. Gjennom deltakelse i offentlige høringer, dialog med myndigheter og engasjement i lokale organisasjoner og interessegrupper, kan de uttrykke sine meninger og påvirke beslutningsprosesser knyttet til hydrogenprosjekter. Dette gir dem muligheten til å være med på å forme veien for overgangen til hydrogen og sikre at utviklingen skjer på en måte som er i tråd med fellesskapets interesser og verdier.

Noen av funnene i vår analyse viser at selskapene i Energiparken omfavner ansvarlig innovasjon som en viktig retningslinje for deres virksomheter. Det kommer til uttrykk i selskapenes engasjement for bærekraftige og etiske praksiser i utviklingen av energiprojekter og forretningsmodeller, hvor synergier på tvers av teknologier og disipliner blir integrert i deres praksis (CCB Energy Holding, u.å.d). Aktørene i Energiparken kan dra nytte av lokalbefolkningen ved å skape arbeidsplasser, heve kompetanseutvikling og fremme økonomisk vekst. Sammen med lokale myndigheter, utdanningsinstitusjoner og samarbeid med lokale selskaper kan dette oppnås (Fugelsnes, 2015).

Resultatene fra intervju, spørreundersøkelsen og interessentanalysen kan gi innsikt i graden av inkludering i prosessen for overgangen til blått hydrogen. Ikke alle aktører er like involverte på samme nivå, noe som gjør at noen aktører sitter igjen med større innflytelse for prosjektet. For å forbedre inkluderingen kan det være nødvendig å gi mer informasjon og engasjere de mindre innflytelsesrike aktørene, inkludert lokalbefolkningen i beslutningsprosessen. Dette vil bidra til en mer demokratisk og inkluderende overgang til blått hydrogen.

Hvis selskapene har lært av tidligere feil, som ulykken ved fylleanlegget for hydrogen i Oslo, og har tatt skritt for å løse problemer, indikerer det en viss grad av refleksjon (Adomaitis & Blair, 2021). Imidlertid kan begrensninger i inkluderingen påvirke refleksjonen, da noen problemer kanskje ikke er kjent eller adressert på grunn manglende innsikt fra alle interessenter. Det er viktig at selskapene kontinuerlig reflekterer over sine handlinger og lærer av tidligere feil, samtidig må de sikre bred deltakelse og inkludere ulike perspektiver for å oppdage mulige problemer og utfordringer som ellers kan gå ubemerket.

Selskapene bør fortsette å oppmuntre til tverrfaglig samarbeid og involvere ulike interessenter for å dra nytte av deres kunnskap og innsikt.

## 6. Konklusjon

Denne bacheloroppgaven har undersøkt og analysert aktørers rolle med sikte på å besvare forskningsspørsmålene. Gjennom oppgaven har vi identifisert sentrale funn ved bruk av relevant litteratur, innsamling og analyser av data om hvordan aktørers rolle spiller inn i hydrogenutviklingen i Øygarden kommune, samt lokalbefolkningens meninger.

Selv om aktørene i Energiparken har tatt betydelige skritt i retning ansvarlig innovasjon, er det fortsatt rom for forbedring. Opprettholdelse av deres engasjement innenfor ansvarlig innovasjon sammenslått med kontinuerlig revurdering og tilpasning av deres praksiser i tråd med utvikling av nye teknologier, forretningsmodeller og samfunnsmessige behov, er noe som må tilstrebes i all tid. I et fremtidsbasert sikte kan det være interessant for forskningen å utforske ytterligere utfordringer for aktørene i Energiparken når det gjelder implementering av ansvarlig innovasjon. Identifisering av områder hvor det er behov for tiltak kan bidra til å vurdere nødvendig utvikling for å oppnå en effektiv integrering av ansvarlig innovasjon innenfor Energiparken.

Som et svar på hypotesen vår er det viktig at lokalsamfunnet deltar og støtter utviklingen i området, samtidig som det skaper verdi og aksept av hydrogenmarkedet. En modning hos mennesker med ulike holdninger i forbindelse med nye etableringer i energimarkedet, er viktig for produksjon av kommersielt hydrogen. Dette vil ha betydning for sivilbefolkningen og deres aksept i implementering av ny teknologi i hverdagen (Hienuki et al., 2019).

Forskningsspørsmål 1:

### **Hvilke interessenter spiller en hovedrolle i å lede overgangen fra fossile energikilder til hydrogen i Øygarden?**

Gjennom interessentanalysen ble det funnet ut at CCB Energy Holding er hovedaktøren i Energiparken og har størst interesse og innflytelse på hvordan føringer i Energiparken utspiller seg knyttet til hydrogen. Samtidig som Energiparken har kommunikasjon med aktørene innad, har de også møter og høringer med lokalbefolkning for å dele hva som skjer. Aktørene i Energiparken har motivasjon og ønsker om å tilpasse samfunnet til klimaendringer samt utvikling av teknologier for sikker tilgang til grønn energi.

Forskningsspørsmål 2:

**Hvilke offentlige oppfatninger har lokalbefolkningen i Øygarden kommune rundt hydrogen, og i hvilken grad kan de påvirke industrien i lokalområdet?**

Vår spørreundersøkelse avdekket at det er et betydelig potensial for hydrogen som energibærer, men at det også er noen utfordringer og bekymringer som må tas i betraktning. Resultatene gir innsikt i holdninger, kunnskap og oppfatninger om hydrogen og kan brukes til å informere videre arbeid og tiltak knyttet til hydrogenprosjekter, og bevissthet rundt bruken av hydrogen som energibærer. De kan også være verdifulle for planlegging av informasjonskampanjer og opplæringstiltak for å øke kunnskapen og forståelsen blant publikum og interessenter.

Studien vår viser at det kan oppstå utfordringer knyttet til det å skulle være pionerer innenfor hydrogenmarkedet. Dette inkluderer blant annet subsidier, teknologiutvikling og modning av markedet og sosial aksept (Mariussen et al., 2005). Samtidig viser studien at aktørene i Energiparken har som mål å fremme bærekraftig vekst. I tillegg ønsker de tiltrekke seg andre aktører som deler deres klimavennlige mål for samarbeid, investering og utvikling (CCB Energy Holding, u.å.d).

På bakgrunn av resultatene våre kan vi si at bedre kommunikasjon og transparent utvikling skaper mer aksept. Samtidig har interesse for hydrogenprosjekter stor betydning for forståelse av nødvendig ny teknologi. Dersom mennesker ikke har noe tilknytning eller interesse for feltet, er det vanskelig å gjøre seg opp en mening.

Det krever sannsynligvis flere grundige analyser etter hvert som forskningen på hydrogen kommer enda lenger, da det er en satsing i startfasen og kan få en større betydning for samfunnet både nasjonalt og internasjonalt. Funnene våre viser også at integrering av ansvarlig innovasjons- og forskningsteori kan bidra til positiv utvikling for aktørene ved utnyttelse av grønne teknologier, skape arbeidsplasser og heve kompetanse. Det er sannsynligvis flere aktører utenfor Energiparken som ønsker å bidra til grønn energi ettersom det er helt nødvendig for samfunnsutviklingen og det kan føre til nye tiltak og anbefalinger innen energisektoren.

Hele oppgaven har i sin helhet gitt oss ny informasjon og innsikt i hvordan roller til ulike aktører bidrar til fremtidig utvikling, samtidig som det må ligge et grunnlag for befolkningen til å ha et innspill. Vi håper med dette at denne oppgaven kan tjene som et utgangspunkt for videre diskusjoner og forskning. Til syvende og sist ønsker de fleste å ha et samfunn som arbeider

aktivt med å redusere klimakrisen samt å drive en bærekraftig utvikling for fremtidige generasjoner.

## 7. Referanseliste

- Abohamzeh, E., Salehi, F., Sheikholeslami, M., Abbassi, R. & Khan, F. (2021). Review of hydrogen safety during storage, transmission, and applications processes. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 72, 104569.  
<https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104569>
- Adomaitis, N. & Blair, E. (2021, 16. februar). Norway fines Nel units \$3 million over 2019 blast at hydrogen fuel station. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-nel-blast-idUSKBN2AG2N4>
- Andersen, G. (2020, 15. april). *Dokumentstudier*. ndla. <https://ndla.no/nb/subject:1:54b1727c-2d91-4512-901c-8434e13339b4/topic:2:432baee9-5671-47ce-870e-48b8fc3b7a42/topic:2:b3fbb969-5f03-44d9-8aca-8b77416e72bf/resource:e7481494-1b9a-4919-ba01-47e191b7903c>
- Bentsen, H. L., Skiple, J. K., Gregersen, T., Derempouka, E. & Skjold, T. (2023). In the green? Perceptions of hydrogen production methods among the Norwegian public. *Energy Research & Social Science*, 97, 102985.  
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.102985>
- Bergen Havn. (2021, 29. januar). *Ett steg nærmere ny godshavn på Ågotnes- se animasjon om hvordan det kan bli*. <https://bergenhavn.no/ett-steg-naermere-ny-godshavn-pa-agotnes-se-animasjon-om-hvordan-det-kan-bli/>
- Boge, B. O. (2022). *Detaljregulering av Northern Light II Gnr. 241 bnr. 257 m.fl.* chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcgclefindmkaj/[https://plnstoragejbyz5.blob.core.windows.net/oygarden4626/20210011/Behandlinger/2122/Dokumenter/20210011\\_NorthernLightsII\\_ROS-analyse\\_050522.pdf?sv=2021-12-02&se=2023-07-12T12%3A33%3A59Z&sr=b&sp=r&sig=%2FIDHrLVRBcau0s9iJZVI%2FESplXIhZjDe4qzNhrSxrK0%3D](https://plnstoragejbyz5.blob.core.windows.net/oygarden4626/20210011/Behandlinger/2122/Dokumenter/20210011_NorthernLightsII_ROS-analyse_050522.pdf?sv=2021-12-02&se=2023-07-12T12%3A33%3A59Z&sr=b&sp=r&sig=%2FIDHrLVRBcau0s9iJZVI%2FESplXIhZjDe4qzNhrSxrK0%3D)
- Brekke, V. (2022a). *Legg sak om detaljregulering for Energiparken på høyring*. <https://www.oygarden.kommune.no/aktuelt/legg-sak-om-detaljregulering-for-energiparken-pa-hoyring.54599.aspx>
- Brekke, V. (2022b, 22. september). *Tilråd å godkjenna plan for hydrogenfabrikk—Øygarden*

- kommune*. Øygarden Kommune. <https://www.oygarden.kommune.no/aktuelt/tilrar-a-godkjenna-plan-for-hydrogenfabrikk.57469.aspx>
- Brekke, V. (2022c, 27. oktober). *Vil godkjenna plan for utviding av karbonfangst*. Øygarden. <https://www.oygarden.kommune.no/aktuelt/vil-godkjenna-plan-for-utviding-av-karbonfangst.58202.aspx>
- Brinkmann, S. & Kvale, S. (2018). *Doing Interviews* (2. utg.). SAGE.
- Brouwer, H. & Brouwers, J. (2017). *The MSP Tool Guide: Sixty tools to facilitate multi-stakeholder partnerships: Companion to The MSP Guide*. Wageningen University and Research, CDI. <https://mspguideorg.files.wordpress.com/2021/12/msp-tool-guide-wur-wcdi.pdf>
- CCB Energy Holding. (u.å.a). *CCB Energy Management AS*. <https://www.ccbeh.com/selskaper/ccb-energy-management>
- CCB Energy Holding. (u.å.b). *CCB Energy Operation AS*. <https://www.ccbeh.com/selskaper/ccb-energy-operation>
- CCB Energy Holding. (u.å.c). *CCB Kollsnes AS*. <https://www.ccbeh.com/selskaper/ccb-kollsnes>
- CCB Energy Holding. (u.å.d). *Energiparken*. <https://www.ccbeh.com/energiparken>
- CCB Energy Holding. (u.å.e). *H2 Production AS*. <https://www.ccbeh.com/selskaper/h2-production>
- CCB Energy Holding. (u.å.f). *Om oss*. <https://www.ccbeh.com/om-oss>
- CCB Energy Holding. (u.å.g). *Selskaper*. <https://www.ccbeh.com/selskaper>
- CCS Norway. (u.å.). *Offentlig og privat samarbeid*. <https://ccsnorway.com/no/offentlig-og-privat-samarbeid/>
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Dalland, O. (2020). *Metode og Oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal.
- Enova. (2023, 26. februar). *Enovastøtte til karbonfangstanlegg i Øygarden*. NTB

- Kommunikasjon. <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/enovastotte-til-karbonfangstanlegg-i-oygarden?publisherId=17848299&releaseId=17957512>
- Enova. (u.å.a). 3.7: *Energisystemet status*. <https://2022.enova.no/artikkel/energisystemet-status>
- Enova. (u.å.b). *Etablering av ind. Pilotanlegg for utslippsfri hydrogenproduksjon ved CCB Energy Park*. <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/teknologiportefoljen/etablering-av-ind-pilotanlegg-for-utslippsfri-hydrogenproduksjon-ved-ccb-energy-park/>
- Enova. (u.å.c). *Om organisasjonen*. <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/>
- Equinor. (2021, 28. januar). *Viktige kontrakter på plass for byggingen av Northern Lights*. <https://www.equinor.com/no/news/archive/20210127-important-northern-lights-contracts>
- Equinor. (u.å.). *Northern Lights*. <https://www.equinor.com/no/energi/northern-lights>
- Ernst & Young. (2021a). *Grøn region Vestlandsporteføljen 2021*. [https://www.vestlandfylke.no/globalassets/innovasjon-og-naringsutvikling/gron-region-vestland/gron-region\\_vestlandsportefoljen\\_endelig.pdf](https://www.vestlandfylke.no/globalassets/innovasjon-og-naringsutvikling/gron-region-vestland/gron-region_vestlandsportefoljen_endelig.pdf)
- Ernst & Young. (2021b). *Scenarioanalyse og skisse til næringsstrategi: Kan Øygarden knekke Vestlandskoden?* [https://www.oygarden.kommune.no/\\_f/p1/i524889e1-7986-4377-9baf-0deab598e8ed/scenarioanalyse-og-skisse-til-strategisk-naringsstrategi-oygarden-1706.pdf](https://www.oygarden.kommune.no/_f/p1/i524889e1-7986-4377-9baf-0deab598e8ed/scenarioanalyse-og-skisse-til-strategisk-naringsstrategi-oygarden-1706.pdf)
- European Commission. (2013). *Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/45726>
- Flick, U., Kardoff, E. von & Steinke, I. (2004). *A Companion to Qualitative Research*. SAGE.
- Fløysand, A. & Jakobsen, S.-E. (2017). Industrial renewal: Narratives in play in the development of green technologies in the Norwegian salmon farming industry. *The Geographical Journal*, 183(2), 140–151. <https://doi.org/10.1111/geoj.12194>
- FN-sambandet. (2023, 3. februar). *Ren energi til alle*. <https://www.fn.no/om-fn/fns->



baerekraftsmaal/ren-energi-til-alle

Forsberg, E.-M., Maximova-Mentzoni, T. & Egeland, C. (2017, 19. juni). *Ansvarlig forskning og innovasjon: Hva betyr det i praksis?* Forskningspolitikk.

<https://www.fpol.no/ansvarlig-forskning-og-innovasjon-hva-betyr-det-i-praksis/>

Forsvarsdepartementet. (2023). *Forsvarskommisjonen av 2021: Forsvar for fred og frihet.*

<https://www.regjeringen.no/contentassets/8b8a7fc642f44ef5b27a1465301492ff/no/pdf/s/nou202320230014000dddpdfs.pdf>

Fugelsnes, E. (2015, 25. oktober). *Forskerne må lukke opp for folket.*

<https://forskning.no/innovasjon-de-nasjonale-forskningsetiske-komiteene-forskningsetikk/forskerne-ma-lukke-opp-for-folket/463061>

Gasnor. (u.å.). *Om Gasnor.* Gasnor. <https://gasnor.no/om-oss/om-gasnor>

Gassnova. (u.å.). *Langskip CCS: Fullskala CO2-håndtering.* <https://gassnova.no/langskip-ccs>

Gibbs, G. R. (2012). *Analyzing Qualitative Data.* SAGE Publications, Ltd.

<https://doi.org/10.4135/9781849208574>

Haufe, R., Georg, T. & Langedal, Ø. A. (2020). *Innspill til arbeidet med veikart for hydrogen.*

<https://www.regjeringen.no/contentassets/66de7ddcf7a6494694202b760fa3f50f/ccb-energy-holding-oygarden-kommune-ccb-coast-center-base-as.pdf>

Hernes, T. & Koefoed, A. L. (2007). *Innovasjonsprosesser: Om innovasjoners odysse.*

Fagbokforlaget. <https://research.cbs.dk/en/publications/innovasjonsprosesser-om-innovasjoners-odys%C3%A9>

Hienuki, S., Hirayama, Y., Shibutani, T., Sakamoto, J., Nakayama, J. & Miyake, A. (2019).

How Knowledge about or Experience with Hydrogen Fueling Stations Improves Their Public Acceptance. *Sustainability*, 11(22), 6339. <https://doi.org/10.3390/su11226339>

Holsen, B. (u.å.). *Hydrogen: Et nytt marked i oppbygging.*

<https://www.statkraft.com/nyheter/nyheter-og-pressemeldinger/2023/hydrogen-et-nytt-marked-i-oppbygging/>

Hone, D. (2022, 9. februar). *The role of CCS in hydrogen production.* Shell Climate Change.

<https://blogs.shell.com/2022/02/09/the-role-of-ccs-in-hydrogen-production/>

- Innovasjon Norge. (2021). *Nå blir det enklere å finne finansiering til hydrogenprosjekter*.  
<https://www.innovasjon norge.no/nyhetsartikkel/na-blir-det-enklere-a-finne-finansiering-til-hydrogenprosjekter>
- Innovasjon Norge. (2023a, 2. mai). *Hva gjør vi?* <https://www.innovasjon norge.no/no/om/kort-om-oss/hva-gjor-vi/>
- Innovasjon Norge. (2023b, 30. juni). *Ansvarlig næringsliv og bærekraftsrisiko*.  
<https://www.innovasjon norge.no/seksjon/ansvarlig-naeringsliv-og-baerekraftsrisiko>
- Jakobsen, S.-E., Fløysand, A. & Overton, J. (2019). *Expanding the field of Responsible Research and Innovation (RRI): From responsible research to responsible innovation*. 27(12), 2329–2343. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1667617>
- Jordal, A. B. K., Mazzetti, M., Windfeldt, M., Kjærstad, J., Seglem, H., Wærp, U., Lundqvist, K., Kolberg, L. & Håkansson, Å. (2022). *Legal and regulatory framework for Swedish/Norwegian CCS cooperation (2022:00023)*. <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/handle/11250/2984155>
- Klima- og miljødepartementet. (2021, 8. desember). *Det grønne skiftet* [Redaksjonellartikkel]. Regjeringen; [regjeringen.no. https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/det-gronne-skiftet/id2879075/](https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/det-gronne-skiftet/id2879075/)
- Klima- og miljødepartementet & Olje- og energidepartementet. (2019). *Produksjon og bruk av hydrogen i Norge (2019–0039, Rev. 1)*.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/0762c0682ad04e6abd66a9555e7468df/hydrogen-i-norge---synteserapport.pdf>
- Klima- og miljødepartementet & Olje- og energidepartementet. (2020). *Regjeringens hydrogenstrategi: En vei mot lavutslippssamfunnet*.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/8ffd54808d7e42e8bce81340b13b6b7d/regjeringens-hydrogenstrategi.pdf>
- Klima- og miljødepartementet, Olje- og energidepartementet, & Statministerens kontor. (2021, 17. desember). *Milliardstøtte til hydrogenprosjekter* [Nyhet]. Regjeringen; [regjeringen.no. https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/milliardstotte-til-hydrogenprosjekter/id2892615/](https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/milliardstotte-til-hydrogenprosjekter/id2892615/)

- Klimaloven. (2021). *Lov om klimamål (klimaloven)* (LOV-2021-06-18-129). Lovdata.  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-16-60>
- Krumsvik, R. J. (2013). *Innføring i forskningsdesign og kvalitativ metode: Kompendium*.  
Vigmostad & Bjerke AS.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode: Veiledning i samfunnsvitenskapelig  
forskningsmetode* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Lunde, Å. & Daaland Åse, I. (2021, 30. september). *Her kommer landets første fabrikk for  
blått hydrogen*. <https://e24.no/i/wOKO21>
- Mariussen, Å., Orstavik, F. & Isaksen, A. (2005). *Utfordringer ved utviklingsprosesser i  
klynger: Innsikter og anbefalinger fra forskning om klynger og klyngepolitikk*.  
[Arbeidsnotat 41/2005]. [https://www.researchgate.net/profile/Finn-  
Orstavik/publication/317845379\\_Utfordringer\\_ved\\_utviklingsprosesser\\_i\\_klynger/lin  
ks/594e3256a6fdcccebfa5eb446/Utfordringer-ved-utviklingsprosesser-i-klynger.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Finn-Orstavik/publication/317845379_Utfordringer_ved_utviklingsprosesser_i_klynger/links/594e3256a6fdcccebfa5eb446/Utfordringer-ved-utviklingsprosesser-i-klynger.pdf)
- Martin, E. (2006). *Survey Questionnaire Construction* (s. 723–732). Director’s Office U.S.  
Census Bureau. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00433-3>
- Meld. St. 5. (2022-2023). *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2023-2032*.  
Kunnskapsdepartementet.  
[https://www.regjeringen.no/contentassets/9531df97616e4d8eabd7a820ba5380a9/no/p  
dfs/stm202220230005000dddpdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/9531df97616e4d8eabd7a820ba5380a9/no/pdfs/stm202220230005000dddpdfs.pdf)
- Meld. St. 14. (2020-2021). *Perspektivmeldingen 2021*. Finansdepartementet.  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-14-20202021/id2834218/>
- Meld. St. 26. (2022-2023). *Klima i endring: Sammen for et klimarobust samfunn*. Klima- og  
miljødepartementet.  
[https://www.regjeringen.no/contentassets/1008d2a2e92c4384890817fae9fca1d4/no/pd  
fs/stm202220230026000dddpdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/1008d2a2e92c4384890817fae9fca1d4/no/pdfs/stm202220230026000dddpdfs.pdf)
- Meld. St. 30. (2019-2020). *En innovativ offentlig sektor: Kultur, ledelse og kompetanse*.  
Kommunal- og moderniseringsdeperementet.  
[https://www.regjeringen.no/contentassets/14fce122212d46668253087e6301cec9/no/p  
dfs/stm201920200030000dddpdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/14fce122212d46668253087e6301cec9/no/pdfs/stm201920200030000dddpdfs.pdf)

- Mostue, L., Taule, H., Thorsønn Borgen, S. & Jebsen, S. H. (2022). *Energi21: Strategien 2022*.  
[https://www.energi21.no/contentassets/a8fe8574b8284233a16a71493327f9ed/energi21\\_2022\\_summary\\_no.pdf](https://www.energi21.no/contentassets/a8fe8574b8284233a16a71493327f9ed/energi21_2022_summary_no.pdf)
- NORCE Norwegian Research Centre. (2022, 8. august). *NORCE tildeles hydrogensenter som skal bidra til raskere avkarbonisering*. <https://www.norceresearch.no/aktuelt/norce-tildeles-hydrogensenter-som-skal-bidra-til-raskere-avkarbonisering>
- Nordal, O. & Norsk Oljemuseum. (2020). Kollsnes prosessanlegg. I *Store norske leksikon*.  
[http://snl.no/Kollsnes\\_prosessanlegg](http://snl.no/Kollsnes_prosessanlegg)
- Norsk Hydrogenforum. (u.å.). *Hydrogen og sikkerhet*. <https://www.hydrogen.no/om-hydrogen/sikkerhet>
- Norwegian Ministry of Climate and Environment. (2019). *Norway's National Plan: Related to the decision of the EEA Joint Committee (268/2019)*.  
[https://www.regjeringen.no/contentassets/4e0b25a4c30140cfb14a40f54e7622c8/national-plan-2030\\_version19\\_desember.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/4e0b25a4c30140cfb14a40f54e7622c8/national-plan-2030_version19_desember.pdf)
- Nærings- og fiskeridepartementet & Statsministerens kontor. (2022). *Grønt industriløft*.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/1c3d3319e6a946f2b57633c0c5fcc25b/veikart-for-gront-industriloft.pdf>
- Olje- og energidepartementet. (2022, 26. oktober). *3,58 milliardar kroner til framleis satsing på Langskip* [Pressemelding]. Regjeringen; [regjeringen.no](https://www.regjeringen.no).  
<https://www.regjeringen.no/nm/aktuelt/foreslar-358-milliardar-kroner-til-framleis-satsing-pa-langskip/id2930617/>
- Owen, R. & Pansera, M. (2019). *Responsible Innovation and Responsible Research and Innovation* (s. 26–48). Edward Elgar Publishing.
- Prop. 1 S. (2020-2021). *For budsjettåret 2021: Statsbudsjettet*. Finansdepartementet.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3a26510c180f4657ae1d1892ef96e6d8/no/pdfs/prp202020210001guldddpdfs.pdf>
- Regjeringen. (2020a, 21. september). *Regjeringen lanserer «Langskip» for fangst og lagring av CO2 i Noreg*. [regjeringen.no](https://www.regjeringen.no).

- <https://www.regjeringen.no/nn/dokumentarkiv/regjeringa-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/aktuelt11/Pressemeldingar/2020/regjeringa-lanserer-langskip-for-fangst-og-lagring-av-co2-i-noreg/id2765288/>
- Regjeringen. (2020b, 16. desember). *Gir Enova eit sterkare klimamandat* [Nyhet]. regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/nn/dokumentarkiv/regjeringa-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/aktuelt8/nyheter/2020-nyheter/gir-enova-eit-sterkare-klimamandat/id2814768/>
- Regjeringen. (2021a, 13. oktober). *Spørsmål og svar om Langskip-prosjektet* [Redaksjonellartikkel]. regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/tema/energi/landingsider/ny-side/ccs/id2863902/>
- Regjeringen. (2021b, 22. november). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk* [Redaksjonellartikkel]. regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>
- Regjeringen. (2022a, 17. juni). *Revisjon av gassmarkedsregelverket* [EØS-notat]. regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2022/apr/revisjon-av-gassmarkedsregelverket/id2919607/>
- Regjeringen. (2022b, 23. juni). *Hydrogen* [Innhold]. regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/tema/naringsliv/gront-industri/loft/hydrogen/id2920298/>
- Roopa, S. & Rani, M. (2012). Questionnaire Designing for a Survey. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 46(4), 273–277. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1104>
- Rosen, M. A. & Koochi-Fayegh, S. (2016). The prospects for hydrogen as an energy carrier: An overview of hydrogen energy and hydrogen energy systems. *Energy, Ecology and Environment*, 1(1), 10–29. <https://doi.org/10.1007/s40974-016-0005-z>
- Rosvold, K. A. (2022). Eviny AS. I *Store norske leksikon*. [https://snl.no/Eviny\\_AS](https://snl.no/Eviny_AS)
- Sander, K. (2022, 8. november). *Globalisering*. eStudie. <https://estudie.no/globalisering/>
- Schmeer, K. (1999). Stakeholder Analysis Guidelines. *Policy Toolkit for Strengthening Health Sector Reform*, (1), 1–35.

- Sikt. (u.å.). *Avtaler om personverntjenester for forskning*.  
<https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/avtaler-om-personverntjenester-forskning>
- Silverman, D. (2017). *Doing Qualitative Research* (5. utg.). SAGE.  
[https://www.miguelangelmartinez.net/IMG/pdf/2017\\_silverman\\_doing\\_\\_qualitative\\_research\\_book.pdf](https://www.miguelangelmartinez.net/IMG/pdf/2017_silverman_doing__qualitative_research_book.pdf)
- Stilgoe, J., Owen, R. & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy*, 42(9), 1568–1580.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.008>
- Stortinget. (2021, 23. april). *Ny klimalov og oppjusterte klimamål*.  
<https://www.stortinget.no/no/Hva-skjer-pa-Stortinget/EU-EOS-informasjon/EU-EOS-nytt/2021/eueos-nytt-23.-april-2021/ny-klimalov-og-oppjusterte-klimamal/>
- Tassone, V., O'Mahony, C., McKenna, E., Eppink, H. & Wals, A. (2018). (Re-)designing higher education curricula in times of systemic dysfunction: A responsible research and innovation perspective. *Higher Education*, 76, 337–352.  
<https://doi.org/10.1007/s10734-017-0211-4>
- Tollaksen, T. G., Ryggvik, H. & Smith-Solbakken, M. (2023). Equinor. I *Store norske leksikon*. <http://snl.no/Equinor>
- Tomasgard, A., Blekkan, E. A., Karstad, P. I., Møller-Holst, S., Størset, S., Ulleberg, Ø., Berstad, D., Dawson, J., Løvås, T., Nekså, P., Sundseth, K., Burheim, O. S., Espegren, K. A., Meyer, J., Pollet, B. G. & Thomassen, M. (2019). *Hydrogen i fremtidens lavkarbonsamfunn* (s. 28–03).  
[https://www.ntnu.no/documents/7414984/0/Hydrogen+i+framtiden\\_rapport\\_A4\\_web\\_LR+28-03-2019.pdf/cbcf5251-7a61-41ac-88ea-faef5daf558c](https://www.ntnu.no/documents/7414984/0/Hydrogen+i+framtiden_rapport_A4_web_LR+28-03-2019.pdf/cbcf5251-7a61-41ac-88ea-faef5daf558c)
- Tomasgard, A. & Durakovic, G. (2023, 8. februar). *Jo, vi bør produsere hydrogen i Norge*. Gemini. <https://gemini.no/2023/02/jo-vi-bor-produsere-hydrogen-i-norge/>
- UiO. (2020, 27. august). *Veiledning til interessentanalyse*. <https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/prosjektrammeverk/maler-og-verktoy/interesseanalyse.html>

Von Schomberg, R. (2013). A Vision of Responsible Research and Innovation. I *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch3>

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (4. utg.). SAGE.

Øygarden kommune. (2022, 10. august). *Om oss*. Øygarden.

<https://www.oygarden.kommune.no/politikk-og-organisasjon/organisasjon/om-oss/>

## 8. Vedlegg

### 8.1. Vedlegg 1: Informasjon om prosjektet inkludert samtykkeskjema

**Er du interessert i å ta del i en bacheloroppgave som tar for seg blått hydrogen, og utviklingen av det i kommersiell skala?**

Dette er en undersøkelse knyttet til bacheloroppgaven vår, som tar for seg informasjon fra egen utarbeidet undersøkelse. Vi ønsker informasjon om forkunnskaper knyttet til blått hydrogen både fra aktuelle aktører innen hydrogenproduksjon og sivilbefolkningen. Vi skriver denne bacheloroppgaven for å avdekke potensielle energi muligheter knyttet til produksjon av blå hydrogen. Det vil komme mer informasjon om hensikten bak prosjektet, og hva din deltakelse vil kunne bidra med.

#### **Hensikt med prosjektet**

Forskningen vår foregår gjennom Høgskulen på Vestlandet (HVL). Sammen med vår veileder Negar Safara Nosar er det bestemt at hovedfokuset blir basert på publikums oppfatning av blå hydrogenproduksjon, samtidig som vi ønsker å få innspill fra aktører som produserer hydrogen. Hovedhensikten med prosjektet blir å evaluere rollen og innvirkningen fra ulike aktører involvert i blå hydrogen implementering i Øygarden. Forskningen tar for seg kommersiell produksjon, sammen med energiomstillingen i samfunnet som er helt nødvendig for å nå klimamålene innen 2030.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Vi er, sammen med Høgskulen på Vestlandet (HVL), ansvarlige for prosjektet.

#### **Hvorfor blir du spurt om å delta?**

For å kunne besvare oppgaven vår på en riktig og inkluderende måte, er det nødvendig med ulike perspektiver gjennom kvalitative intervjuer. Vi ønsker å komme i kontakt med politikere, ikke-statlige organisasjoner, teknologilaktører, forskningsorganisasjoner, relevante aktører i omegn, og potensielle brukere. Dette er grunnen til at vi ønsker kontakt med deg/dere.

#### **Hva vil deltakelse si for deg?**

Dersom du ønsker å delta, vil dette medføre at du:



- Deltar i et intervju, hvor estimert tid er ca. 60 minutter. Ingen av spørsmålene vil inneholde sensitiv informasjon, men heller generelle tanker om potensiell overgang til kommersiell bruk av blått hydrogen.
- Godkjenner å eventuelt ta opptak for å transkribere opptaket i etterkant.

Deltakelse er frivillig.

Deltakelse i prosjektet er frivillig, og du kan til enhver tid trekke samtykke uten begrunnelse. Informasjon som er innhentet fra deg som deltaker, blir umiddelbart anonymisert eller om ønskelig slettet. Det vil ikke forekomme noen negative konsekvenser dersom du ikke ønsker å delta eller ved en senere anledning ønsker å trekke tilbake samtykke.

### **Dine personlige data – hvordan vil vi lagre og bruke personlige data?**

Vi har som hensikt å ikke bruke annen informasjon enn organisasjon, e-post og navn. Dette er for å kunne sende intervju spørsmålene til deg som person for å enkelt kunne besvare spørsmålene. Vi vil prosessere dine opplysninger konfidensielt og i henhold til rettigheter (personopplysningsloven).

- Vi er de eneste som har tilgang til innhentet data for intervjuet.
- Vi vil bytte innhentet data til koder når dataene håndteres. Lister med eventuelle navn, kontaktinformasjon og respektive koder vil bli oppbevart separat fra resten av innhentet data, og vil bli oppbevart på en kryptert forskningsserver.
- Deltakere vil bli anonymisert og er derfor ikke direkte gjenkjennelige i bacheloroppgaven. Det vil derimot bli lagt frem at du er en ambassadør fra et nordisk fylke.

### **Hva vil skje med personlige data ved sluttdato for prosjektet?**

Prosjektet er forventet å avsluttes 21/08/2023. Ved prosjektslutt vil all innhentet data bli anonymisert.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan bli identifisert gjennom innhentet data, har du rett til:

- Innsyn og tilgjengelighet til personlige data som blir brukt om deg.

- Du kan til enhver tid be om at all data slettes.
- Be om at ukorrekt data blir korrigert og utbedret.
- Be om en kopi av personlige data.
- Sende en klage til personopplysningsloven, når det gjelder håndtering av dataene dine.

### **Hva gir oss rett til å bruke dine personlige data?**

Vi vil bruke dataene basert på ditt samtykke. Basert på enighet med Høgskulen på Vestlandet og NSD – Norsk Senter for forskningsdata, har NSD gjennomgått håndtering av personlige data i henhold til personopplysningsloven.

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Har du spørsmål om prosjektet, eller ønsker å utøve dine rettigheter, kontakt:

- Høgskulen på Vestlandet (HVL) via
  - Student: Frida Ims (591159@stud.hvl.no, 45290327)
  - Student: Ingvild Kjelsvik (589653@stud.hvl.no, 97424498)
  - Student: Malin Albrigtsen (594644@stud.hvl.no, 48130104)
  - Veileder: Negar Safara Nosar, (Negar.Safara.Nosar@hvl.no, 49044241)
  - Personvernombud for HVL: Trine Anikken Larsen (Trine.Anikken.Larsen@hvl.no, 55587682)

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personvern tjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: personverntjenester@sikt.no eller telefon: 73 98 40 40

Med vennlig hilsen,

Frida Ims, Ingvild Kjelsvik og Malin Albrigtsen

---

Samtykke skjema

Jeg har mottatt og forstått informasjonen om prosjektet Blått hydrogen, et offentlig perspektiv for kommersiell bruk og har blitt gitt muligheten til å spørre spørsmål. Jeg gir samtykke til:

- Å delta i dette intervjuet.
- At informasjon om meg selv blir publisert anonymt i bacheloroppgaven.
- At den endelige bacheloroppgaven blir delt for fremtidig bruk av aktører.
- At intervjuet blir gjennomført med opptak.

Jeg gir samtykke for at mine personlige data blir brukt til prosjektslutt, omtrent til 21/08/2023.

-----

(Signert av deltaker, dato)

\_\_\_\_\_

## 8.2. Vedlegg 2: Intervjuguide

Tema	Intervjuspørsmål
Introduksjon av bacheloroppgave	<p>Vi er tre bachelorstudenter ved Høgskulen på Vestlandet avdeling Sogndal, som går på studiet Fornybar Energi. Vår bacheloroppgave omhandler en overgang til en mulig produksjon av blått hydrogen i Øygarden. Hovedformålet med prosjektet er å evaluere rollen og virkningen til ulike aktører involvert i implementeringsprosjektet for blått hydrogen i Øygarden.</p> <p>Vi håper du har lyst å hjelpe oss å få et innsyn fra ulike roller innenfor dette prosjektet.</p>
Samtykke	<p>Du har allerede signert vedlegget vi har sendt, men for å være på den sikre siden er det greit at;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ditt navn/din rolle blir nevnt (blir analysert som anonym)</li><li>- Samtykke til opptak av intervju</li></ul>
Introduksjon av intervjuobjekt	<p>Kan du starte med å presentere deg selv og din bakgrunn?</p>

<p>Hovedspørsmål</p>	<p>Fortell meg om din organisasjon/bedrift etc.</p> <p>Fortell meg om det er andre bedrifter som du har tilknytning til.</p> <p>Hvordan utvider du vanligvis nettverket ditt, og hva påvirker ditt valg av nettverk? (bedrifter du vil samarbeide med)</p> <p>Hvordan kom du frem til denne beslutningen om å utvikle blått hydrogen i Øygarden?</p> <p>Hvordan påvirker blått hydrogen-prosjektet din bedrift?</p> <p>Hva er fordeler?</p> <p>Hva er barrierer?</p> <p>Hvordan kan disse barrierene løses?</p>
<p>For bedrifter</p>	<p>Hvordan kommuniserer dere avgjørelsene deres med samfunnet?</p> <p>Hva er din oppfatning om det offentlige synet på hydrogen?</p>
<p>For «mannen på gata»</p>	<p>Hva synes du om hydrogen, har du et positivt/negativt inntrykk av det, hvorfor tror du at du har den oppfatningen du har?</p> <p>Hva er din oppfatning om det offentlige synet på hydrogen?</p> <p>Hvordan får du vanligvis informasjon om hydrogenprosjekter?</p> <p>Hvordan tror du Øygarden kommune kommer til å se ut i 2030 med tanke på hydrogen?</p>

Avslutning

Hvordan tror du Øygarden kommune kommer til å se ut i 2030 med tanke på hydrogen?

Er det noe du kunne tenkt deg å legge til?

Har du lyst til å lese oppgaven når den er ferdig?

Vil du godkjenne sitater?

Har du noen forslag til noen andre å ta kontakt med?

### 8.3. Vedlegg 3: Interessentanalysen

<b>Tema →</b> <b>Aktører ↓</b>	<b>Makt og innflytelse</b>	<b>Interesse og motivasjon</b>	<b>Ressurser og kapasitet</b>	<b>Risiko og bekymring</b>	<b>Samhandling og samarbeid</b>	<b>Kommunikasjon og påvirkning</b>
<b>CCB Energy Holding</b>	<p>Stor makt, stor innflytelse ved å være det første hydrogenanlegget laget fra naturgass med CO2 fangst og lagring.</p> <p>Er morselskap til flere aktører i parken</p>	<p>Stor interesse, motivasjon for produksjon og distribusjon av hydrogen</p>	<p>Store ressurser og kapasitet, har planer om oppskalering etter 1 år med pilotprosjekt</p>	<p>Risiko for lite modning i markedet knyttet opp mot politikk og gjennomføringsvilje. "Noen må gå foran"</p>	<p>Har mange samarbeidspartnere og samarbeider med flere innad og utenfor parken. Jobber kontinuerlig mot flere samarbeidsaktører.</p>	<p>Kommuniserer og påvirker rammeverket av aktører i energiparken.</p>
<b>Aero Service Technology Norway</b>	<p>Lite makt, lite innflytelse på hydrogenproduksjonen</p>	<p>Interesse i olje- og gassindustrien.</p>	<p>Spesialisert på testing og reparasjon av gassturbiner</p>	<p>Ikke relevant? Bekymringer knyttet til eventuelle forstyrrelser i flyoperasjoner forårsaket av Energiparkens anlegg?</p>	<p>Salg av deler, utfører serviceoppdrag, formidler reparasjoner av utstyr til gassturbiner.</p>	<p>Tilbyr tjeneste i form av gassturbiner, reparasjoner og service.</p>

<p><b>Evinny (tidl. BKK)</b></p>	<p>Medium makt og innflytelse.</p>	<p>Vestlandets største fornybarsekskap. Leverer internett, mobil energi og infrastruktur.</p>	<p>En av Norges største distributører av elektrisk energi. Har utplassert et kogenanlegg som en synergier av LNG-produksjonen på området</p>	<p>Bekymringer knyttet til miljømessige aspekter av Energiparken.</p>	<p>I synergier med energiparken med levering av fjernvarme.</p>	<p>Leverer tjenester innen ulike områder, derfor kommunikasjon med aktuelle kunder innen fornybar energi, infrastruktur, internett og privat.</p>
<p><b>Gasnor - prosessanlegget på Kollsnes</b></p>	<p>Medium makt og innflytelse. Leverer naturgass til energiparken gjennom rør.</p>	<p>Stor interesse da de vil jobbe seg nærmere klimanøytrale løsninger, dette ved hjelp av biogass, men og en verdikjede for hydrogen</p>	<p>Ledende gasselskap med produksjon, distribusjon og salg av LNG. Driver og med produksjon og levering av biogass.</p>	<p>Politiske begrensninger i form av nedgang i olje- og gassproduksjon.</p>	<p>Selskapet jobber med å skape en verdikjede basert på hydrogen, dermed er det viktig at de samarbeider med Energiparken og synergiene som allerede eksisterer der.</p>	<p>Kan være interessert i å påvirke Energiparkens strategier og beslutninger knyttet til påvirkning av energimarkedet.</p>



<p><b>Mowi avdeling Øygarde n</b></p>	<p>Ingen makt eller innflytelse på hydrogenproduksjonen.</p>	<p>Bruker overskudds varmtvann fra området</p>	<p>Verdens første og største kommersielle oppdrettsanlegg av berggylt</p>	<p>Hvis Energiparken legges ned, får ikke de overskuddsvarmen lengre og de må og stoppe produksjonen. De er i synergi med resten av parken, og er dermed påvirket av det.</p>	<p>I tett samarbeid med CCB Energy Holding, mtp. varmtvann/overskuddsvarme</p>	<p>Ikke relevant</p>
<p><b>Øygarde n kommun e</b></p>	<p>Har medium makt og innflytelse. De har en liten eierandel i to av selskapene i Energiparken Medeier av Energiparken .</p>	<p>Stor interesse og motivasjon for å utvikle Øygarden kommune, og øke jobbmuligheter og trygge arbeidsplasser</p>	<p>Få ressurser og lav kapasitet når det kommer til utvikling av hydrogen</p>	<p>Øygarden kommune representerer innbyggerne i kommunen, så alle bekymringer (miljømessige, samfunnsmessige, sikkerhet) kommer frem her.</p>	<p>Medvirker i å sette ulike aktører sammen så de kan samarbeide</p>	<p>Er som et ledd utad parken hvor de kommuniserer det som skjer der med befolkningen</p>

<p><b>Northern Light</b></p>	<p>Stor makt i eie av CCS anlegget i parken. CO2-transport og -lagringsdelen av Langskip-prosjektet. Norges største klimasatsning.</p>	<p>Interesse for blå hydrogenutvikling med CO2 lagring.</p>	<p>Leverer naturgass til bruk i det blå hydrogenanlegget.</p>	<p>Bekymringer har vært evt. manglende økonomiske ressurser. EU sa i 2021 nei til å støtte prosjektet, noe som risikerte at prosjektet måtte legges ned. Den norske stat endte opp med å stå for hele budsjettet.</p>	<p>Equinor, Shell og TotalEnergies som står bak. Samhandling/samarbeid med aktørene i Energiparken.</p>	<p>Dette er et stort prosjekt gjennom staten og store olje- og gass aktører. Det at de har inkludert Energiparken i prosjektet kan mulig påvirke videre økonomiske subsidier til parken.</p>
<p><b>Naturgasparken Vest</b></p>	<p>De er grunneier av området. Middels makt, middels innflytelse</p>	<p>Motivasjon for etablering av fremtidige og langvarige arbeidsplasser for nye klimavennlige teknologier.</p>	<p>Bidrar med infrastruktur i form av eierskap av området gjort disponibelt til CCB Energy</p>	<p>Ingen risiko eller bekymring er knyttet til produksjonen (CCB driver produksjonen og er eier i dette selskapet)</p>	<p>CCB Energy og Øygarden kommune eier lik andel i selskapet. Formålet med selskapet er å tiltrekke seg grønne bedriftsetableringer som bidrar med redusering av negative klima- og miljøeffekter.</p> <p>50% eid av CCB Energy Holdning</p>	<p>Ikke relevant</p>

<b>CCB Kollsnes</b>	Middels makt, lite innflytelse. ansvarlig for forvaltning og infrastruktur utvikling. Tilbyr vakthold for parken.	Sikring og vakthold av området. Infrastruktur i området for videre utvikling.	Vakthold samt andre forvaltning oppgaver knyttet til infrastruktur.	Risiko knyttet til sabotasje, sikkerhets aspekter og kritisk infrastruktur.	Samarbeider med alle i Energiparken om vakthold av kritisk infrastruktur.  75% eid av CCB Energy Holding	Ikke relevant
<b>ZEG Power</b>	Middels makt, stor innflytelse	Være del av ny teknologi, med stor interesse for hydrogen integrert med CO2 fangst.	Unik teknologi for hydrogenutvikling med integrering av CO2.	Risiko for svingninger i det globale handelsmarkedet pga. geopolitiske hendelser.	Selskapet består av Nysnø, Ife, Sparx, AP Adventures, Stratel og CO2 Management. I tillegg til synergier mellom selskapene i Energiparken.	Ikke relevant
<b>CCB Energy Operation</b>	Ikke relevant	Ikke relevant	Store ressurser og kapasitet. Skal drifte ulike anlegg i parken.	Ikke relevant	Datterselskap/100% eid av CCB Energy Holding. Selskapet har lokal tilhørighet og vil utnytte synergiene i Energiparken.	Ikke relevant
<b>CCB Energy Management</b>	Stor makt og innflytelse. Et knutepunkt mot markedet i forhold til etterspørsel av H2, CO2, spillvarme	Stor gevinst knyttet til miljømessige- og økonomiske hensyn. Motiveres av ny industri og	Store ressurser og kapasitet. Selskapet drifter logistikk- og distribusjonstjenester i	Kan være bekymret for hvordan parkens planer og drift kan påvirke kundene og deres	Datterselskap/100% eid av CCB Energy Holding.  Knutepunkt opp mot mange aktører i parken	Etablere nettverk for logistikk og distribusjonstjenester. Knutepunkt mot markedet og derfor svært viktig

	og andre relevante produkter og tjenester i Energiparken	involvering i hydrogenutviklingen.	Energiparken.	forretningsmodell.		for handel av H2 og CO2 + andre produkter.
<b>H2 Produksjon</b>	Stor makt og stor innflytelse. Hovedproduzent av hydrogen.	Stor interesse for involvering av hydrogenproduksjon, de er Energiparkens hydrogenproduzent.	Store ressurser og kapasitet til utvikling av parken. Stiller med egenutviklet teknologi. Eneste som har det	Sikkerhetsmessige og økonomiske bekymringer. High risk, high reward.	Datterselskap/100% eid av CCB Energy Holding.  Vil skape en helhetlig verdikjede for hydrogen gjennom samarbeid med drift- og salgsselskaper.	Evne til å påvirke politikken rundt energitilførsel i markedet ved anlegg i drift og oppnådd suksess.
<b>Innbyggerne i Øygarden</b>	Liten makt og liten innflytelse	Interesse for tydelig informasjon om hvordan de blir påvirket av utbygging.	Ikke relevant.	Store og små bekymringer, blandet blant befolkningen.	Lite samhandling med energiparken	Liten evne til å påvirke interessentenes holdninger, oppfatninger og handlinger
<b>Enova</b>	Stor makt, middels innflytelse. De har bidratt med store summer for å få i gang pilotprosjektet, uten dette hadde det nok tatt mye	Høy interesse. Må se gode resultater for at investeringen skal være verdt det.	Subsidierer prosjekter.  Klima- og energifondet administrert av Enova og Klima- og miljødepartementet.	Kan være interessert i å vurdere risikoen knyttet til Energiparken. Sikre at parken følger beste praksis for	Tilbyr økonomisk støtte og styrke parkens prosjekter og initiativer samsvarer med energimål og strategier	Evne til påvirkning og kommunikasjon. Støtte for å fremme fokus på det grønne skiftet i Norge.

	lengre tid å få i gang piloten.			miljømessige tiltak.		
<b>Innovasjon Norge</b>	Middels makt, middels til lav innflytelse. Støtte av staten.	Middels til høy interesse	Økonomisk støtte for anlegget.  Midler som rådgivning, kompetanseheving og profilering.	Kan være bekymret for de potensielle risikoene knyttet til Energiparken og hvordan det påvirker næringslivet positivt og negativt.	Godt samarbeid	Lav påvirkning

#### 8.4. Vedlegg 4: Spørreundersøkelsen

# Hydrogenproduksjon i Energiparken: Meningsmåling og kunnskapsnivå

Vi er tre studenter ved Høgskulen på Vestlandet i Sogndal og skriver bacheloroppgaven vår om hydrogenproduksjon i Energiparken i Øygarden. I den anledning er vi nysgjerrige på folks oppfatning og kunnskap rundt hydrogen.

Spørsmålene er anonyme og vi trenger den informasjonen du sitter på nå, så ikke søk opp noe underveis når du svarer.

Det er totalt 16 spørsmål, og det tar ca. 3 minutter å svare på alle.

Tusen takk for din tid 😊

1. Hva er ditt kjønn?
  - Kvinne
  - Mann
  - Ikke-binær
  - Vil ikke oppgi
  
2. Hva er din høyeste utdanning?
  - Grunnskole
  - Videregående
  - Høyere utdanning 3 år - 5 år
  - Høyere utdanning 5 år eller mer
  
3. Hva er din alder?
  - 18-29
  - 30-39
  - 40-49
  - 50-59
  - 60-69
  - 70 eller eldre
  
4. Hva er din generelle kunnskap om hydrogen som energibærer?
  - Jeg har ingen kunnskap om hydrogen
  - Jeg har begrenset kunnskap om hydrogen
  - Jeg har moderat kunnskap om hydrogen
  - Jeg har god kunnskap om hydrogen
  - Jeg er ekspert på hydrogen som energibærer
  
5. Har du hørt om hydrogenproduksjon på Energiparken i Øygarden?
  - Ja, jeg er godt kjent med prosjektet
  - Ja, jeg har hørt om det, men vet ikke mye
  - Nei, jeg har ikke hørt om det
  
6. Hvilke fordeler ser du med hydrogen som energibærer?

- Reduksjon av klimautslipp
  - Mulighet for lagring av overskuddsenergi
  - Diversifisering av energikilder
  - Potensial for grønn transport
  - Flere arbeidsmuligheter
  - Annet..
7. Hva ser du som de største utfordringene eller bekymringene knyttet til hydrogenproduksjon?
- Høye produksjonskostnader
  - Manglende infrastruktur for distribusjon og lagring
  - Sikkerhet ved bruk og lagring av hydrogen
  - Behov for store mengder energi for produksjon
  - Annet...
8. Hva tror du den generelle oppfatningen av hydrogen er for folk flest?
- Mesteparten av folk har en positiv oppfatning av hydrogen
  - Mesteparten av folk har en nøytral oppfatning av hydrogen og trenger mer informasjon for å danne en mening
  - Mesteparten av folk har en negativ oppfatning av hydrogen og er skeptiske
  - Jeg er usikker eller har ingen mening om den generelle oppfatningen av hydrogen
9. Hvilke bruksområder ser du for hydrogen som energibærer?
- Transport (f.eks. biler, busser, tog)
  - Industriell bruk (f.eks. produksjonsprosesser)
  - Oppvarming av bygninger
  - Elektrisitetsproduksjon
  - Annet...
10. Er du bekymret for sikkerheten ved bruk eller lagring av hydrogen?
- Ja, jeg er bekymret
  - Nei, jeg er ikke bekymret
  - Jeg vet ikke nok om sikkerheten ved hydrogen
11. Hvor viktig tror du hydrogen vil være for å oppnå bærekraftige energiløsninger?
- Svært viktig
  - Moderat viktig
  - Mindre viktig
  - Ikke viktig i det hele tatt
12. Er du kjent med andre prosjekter eller initiativer knyttet til hydrogenproduksjon i Norge?
- Ja, jeg er godt kjent med flere prosjekter/initiativer
  - Ja, jeg har hørt om noen få prosjekter/initiativer
  - Nei, jeg er ikke kjent med andre prosjekter/initiativer
13. Hva tror du kan gjøres for å øke bevisstheten og kunnskapen om hydrogen som energikilde/bærer?
- Informasjonskampanjer og utdanning

- Medieomtale og journalistikk
- Arrangere seminarer og workshops
- Samarbeid mellom industrien og forskningsinstitusjoner
- Annet...

14. Hvis du hadde muligheten, ville du investert i hydrogen relaterte prosjekter?

- Ja, definitivt
- Kanskje, avhengig av potensialet og risikoen
- Nei, jeg ville ikke investert i hydrogenprosjekter

15. Hvordan får du vanligvis informasjon om dette prosjektet?

- Gjennom nyhetsartikler i aviser eller nettaviser
- Gjennom sosiale medier (f.eks. Facebook, Twitter)
- Gjennom lokale arrangement eller informasjonsmøter
- Annet..

16. Hvordan tror du et slikt prosjekt har påvirkning for Øygarden?

- Positivt, det kan skape arbeidsplasser og økonomisk vekst
- Negativ, det kan ha miljømessige konsekvenser eller forstyrre og ulemper
- Jeg er usikker eller har ingen mening om det