



---

Universitetet  
i Stavanger

*«Grønn energi i  
annerledeslandet  
Norge»*

*En analyse av fornybar energi som drivkraft for det grønne skiftet*

Sondre Krohn-Pettersen

15.06.2016

Masteroppgave i Endringsledelse

**MASTERGRADSSTUDIUM I  
ENDRINGSLEDELSE**

MASTEROPPGAVE

---

**SEMESTER:**

Våren 2016

---

**FORFATTER:**

Sondre Krohn-Pettersen

**VEILEDER:**

Oluf Langhelle

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

Grønn energi i annerledeslandet Norge – en analyse av fornybar energi som drivkraft for det grønne skiftet.

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

Det grønne skiftet, transition theory, fornybar energi, lavutslippssamfunnet, grønn økonomi

---

**SIDETALL: 71**

**STAVANGER**

**15. juni / 2016**

**DATO/ÅR**

## Sammendrag

*Det grønne skiftet* er det nye moteordet innfor klima- og miljøfeltet. Det er et begrep som politikere har gjentatt i utallige taler, og som forskere benytter for å beskrive hva som må gjøres for å bekjempe klimautfordringene verden i dag står ovenfor. Til tross for dette er det svært utfordrende å finne en presis og felles akseptert definisjon på *det grønne skiftet*. Formålet med oppgaven har vært å gi en presis definisjon på hva *det grønne skiftet* innebærer.

I denne oppgaven har jeg forsøkt å belyse hvordan det kan legges til rette for et grønt skifte i Norge. Oppgaven fokuserer spesielt på den rollen fornybar energi spiller i en slik endringsprosess. Bakgrunnen for jeg har valgt å se spesielt på fornybarnæringen er en erkjennelse om at fornybar energi stiller sentralt i et grønt skifte. Problemstillingen for oppgaven har vært: *Hvordan kan det legges til rette for det grønt skifte i Norge, med fokus på fornybarnæringen i annerledeslandet Norge?* Jeg omtaler Norge som et annerledesland i den forstand at Norge er et av svært få land som har tilnærmet hundre prosent fornybar elektrisitetsproduksjon.

Oppgaven har tatt utgangspunkt i *Transition Theory* og *The Multi-Level Perspective*, som analyserammer for å forstå hvordan bærekraftige transformasjoner kan føre det norske samfunnet i retning av lavutslippssamfunnet. Jeg har utført en litteraturanalyse av viktige politiske dokumenter og utsagn, samtidig som jeg har gjennomført kvalitative intervjuer med nøkkelinformanter innenfor fornybarnæringen.

Gjennom analysen har jeg funnet vesentlige forskjeller i fortolkningen av det grønne skiftet mellom politiske myndigheter og informantene fra fornybarnæringen. Jeg har undersøkt hvordan myndigheter og fornybarnæringen argumenterer for at et grønt skifte er nødvendig i annerledeslandet Norge. Jeg har avdekket hvilke barrierer som kan hindre at et grønt skifte blir gjennomført i Norge, og hvordan ny fornybar energi kan bidra til denne endringsprosessen. Jeg avslutter oppgaven med å argumentere for at det bør legges til rette for mer ny fornybar energiproduksjon i Norge, i tillegg til vannkraften, ettersom det antas at etterspørselen etter fornybar energi vil øke i et grønt skifte.

## Forord



(B, Lund, 2013. *Lunch*)

Da var fem års utdanning ved Universitetet i Stavanger avsluttet. Det er litt vemodig å skrive dette forordet ettersom det har vært fem flotte år ved denne utdanningsinstitusjonen, først ved bachelorprogrammet i Statsvitenskap, og nå sist ved masterstudiet i Endringsledelse. Om disse studiene har klargjort meg for de utfordringene som venter i arbeidslivet gjenstår å se, men jeg velger å tro at jeg er mer klar nå enn da jeg begynte på UiS for fem år siden.

Jeg vil begynne med å takke mine medstudenter for de fantastiske to årene på Endringsledelse. Kanskje aller mest vil jeg takke mine kontorkolleger i C-gangen. Vi har delt alt fra store oppturer, små sammenbrudd, lange lunsjer og suksesser i radiokonkurranser. Jeg vil takke for motivasjonen dere har gitt meg, og ikke minst for at vi har vært flinke til å ta nødvendige pauser fra masteroppgaven og studiene, quizlaget "Urent MEL" er ikke uten grunn blitt et kjent navn under onsdagsquizen på Alf & Werner.

Jeg vil også takke min veileder Oluf Langhelle, som nok en gang ønsket å veilede meg gjennom den prosessen det har vært å skrive denne masteroppgaven. Takk for at du holdt ut med min, til tider, endeløse prokrastinering, og for at du har hjulpet meg med å finne retning på oppgaven når jeg hadde gått meg vill. Jeg vil også takke alle informantene mine; Ragnhild Bjelland-Hanley, Rune Hersvik, Siri Kalvig, Terje Osmundsen og Dagfinn Wåge, som har deltatt i oppgaven. Takk for at dere tok dere tid til å stille på intervju, og for den verdifulle informasjonen dere har bidratt med. Takk også til Trine som hjalp meg med å lese korrektur på oppgaven, og til Ingrid for alle gode diskusjoner og samtaler gjennom skriveprosessen.

Ikke minst vil jeg takke familien min, og spesielt mine foreldre, som har vært støttende og hjelpsomme disse månedene mens jeg har skrevet denne oppgaven.

## Innholdsfortegnelse:

Sammendrag.....	2
Forord .....	3
Kapitel 1 Innledning.....	7
1.1 Teoretisk bakteppe .....	9
1.2 Disposisjon .....	9
Kapitel 2 Bakgrunn og kontekst.....	11
2.1 Transition Theory .....	11
2.2 The Multi-Level Perspective .....	13
2.3 Lavutslippssamfunnet .....	17
2.4 Paris-avtalen.....	18
2.5 Ny fornybar energi i annerledeslandet Norge.....	20
2.6 Operasjonalisering i norsk kontekst .....	26
Kapitel 3 Teori.....	29
3.1 Hva er <i>det grønne skiftet</i> ? .....	29
3.1.1 Definisjoner på <i>det grønne skiftet</i> .....	29
3.1.2 Drivkreftene innenfor et grønt skifte .....	30
3.2 Den globale energiproduksjonen .....	31
3.2.1 Energiproduksjon i Norge og Europa .....	32
3.3 Den grønne økonomien .....	37
Kapitel 4 Forskningsdesign og metode .....	40
4.1 Forskningsdesign.....	40
4.2 Tema.....	40
4.3 Problemstilling .....	42
4.4 Forskningsspørsmål .....	42

4.5 Formål og avgrensning.....	43
4.6 Forskningsstrategi.....	44
4.6.1 Abduktiv forskningsstrategi.....	44
4.6.2 Valg av forskningsmetode .....	45
4.7 Data .....	46
4.7.1 Datakilder .....	46
4.7.2 Presentasjon av informantene .....	47
4.7.3 Innsamling av data og tidsplan .....	48
4.7.4 Datareduksjon og analyse.....	49
4.8 Begrensninger ved forskningsdesignet .....	50
Kapitel 5 Analyse.....	52
5.1 "Hvordan fortolker det eksisterende sosiotekniske regimet og sosiotekniske nisjer det grønne skiftet?" .....	52
5.1.1 En politisk tolkning av <i>det grønne skiftet</i> .....	52
5.1.2 Den fornybare energibransjens forståelse av <i>det grønne skiftet</i> .....	55
5.1.3 <i>Det grønne skiftet</i> er... ..	57
5.2 "Hvorfor trenger det sosiotekniske systemet å gjennomføre en transformasjon til et lavutslippssamfunn, så lenge det sosiotekniske regimet er basert på fornybar vannkraft?" ....	58
5.2.1 Et politisk forsvar for <i>det grønne skiftet</i> .....	58
5.2.2 Fornybarbransjens forsvar for <i>det grønne skiftet</i> .....	59
5.2.3 <i>Det grønne skiftet</i> – viktig for Norge? .....	62
5.3 "Hvilke mulige hindre kan utfordre en bærekraftig transformasjon av det sosiotekniske systemet?" .....	64
5.3.1 Hvilke hindringer ligger innenfor det sosiotekniske regimet?.....	64
5.3.2 Hvilke barrierer oppfattes av den sosiotekniske nisjen? .....	65
5.3.3 Hva kan hindre en bærekraftig transformasjon i Norge? .....	68

5.4 "Hvordan kan nisjer bidra til en bærekraftig transformasjon av det sosiotechniske systemet?" .....	69
5.4.1 Det sosiotechniske regimets syn på bidrag fra nisjene .....	69
5.4.2 Den sosiotechniske nisjens bidrag til <i>det grønne skiftet</i> .....	70
5.4.3 Sosiotechniske nisjers rolle i bærekraftige transformasjoner .....	72
Kapitel 6 Konklusjon: Hvordan kan det legges til rette for et grønt skifte i Norge? .....	74
7.0 Litteratur .....	78

## Kapitel 1 Innledning

*Det grønne skiftet* er et av de nyeste begrepene innenfor klima og miljøfeltet. Det er et begrep som til stadighet gjentas av norske politikere og fagmiljøer. Til tross for dette er det et begrep som mangler en klar og tydelig definisjon, og dermed kan man anta at ulike aktører legger ulik betydning i hva et grønt skifte er. Som de fleste andre teorier som adresserer klimautfordringene, erkjenner også *det grønne skiftet* at klimagassutslippene må ned. Dersom vi ser på dette i en norsk kontekst blir spørsmålet om utslippskuttene skal tas ”hjemme” eller ”ute”. Dette er to konkurrerende fortellinger i norsk klimapolitikk som har ulike syn på hvor innsatsen for klimagassreduksjoner skal rettes, i Norge (hjemme) eller i utlandet (ute). Det politiske flertallet i Norge synes å være sentrert rundt fortellingen om at norske klimagassutslipp kan kuttes mest effektivt i utlandet. I en slik fortelling er kostnadseffektivitet et sentralt argument. I løpet av de siste årene det blitt satt mer fokus på at norske klimagassutslipp skal tas hjemme, som en forlengelse av de norske forpliktelsene til utslippskutt (Vatsvåg & Krohn-Pettersen, 2014: 36).

Verdenssamfunnet i dag er preget av globalisering og utveksling av idéer, kultur, arbeidskraft, teknologi, økonomi, og mennesker. I tråd med dette er også klimautfordringene globale, de holder seg ikke innenfor landegrensene, og forurensning som stammer fra et bestemt land kan få følger for alle andre stater. Det er ikke tilstrekkelig at ett eller et fåtall av verdens stater bestemmer seg for at de skal ”redde verden”, de vil være avhengige av at flesteparten av verdens stater er med på dugnaden, og spesielt ”klimaverstingene”; USA, Kina, India, Australia, Canada og Russland. I desember 2015 kom derimot en bindende klimaavtale på plass. Paris-avtalen representerer et gjennombrudd for internasjonalt klimasamarbeid ettersom alle som har signert avtalen forplikter seg til utslippskutt. Årsaken til at bindende klimaavtaler har mislykkes tidligere er på grunn av at utviklingsland ikke har ønsket å forplikte seg til utslippskutt. Argumentet har vært at dersom de skal komme ut av fattigdommen og utvikles til industriland har de et stort behov for billig energi, og de mener at de har rett på samme industrielle revolusjon som industrilandene har hatt. Paris-avtalen tar opp denne konflikten og erkjenner at utviklingsland har spesielle behov og at de ikke har like forutsetninger for å kutte klimagassutslipp som industriland har (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 21-22).



På Stortinget er det en bred politisk enighet om at Norge skal bli et lavutslippssamfunn. I et intervju med Dagens Næringsliv i april i år, bekrefter nåværende klima- og miljøminister Vidar Helgesen at dette er en målsetning for regjeringen. Når det kommer til energiproduksjon har Norge naturgitte forhold som gjør at det meste av energibehovet kan dekkes av fornybar vannkraft, noe som betyr at norsk energiforbruk har et lavt utslipp av klimagasser sammenlignet med andre europeiske land (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 18). Selv om det er politisk enighet om at bærekraft og miljø- og klimahensyn er svært viktig for Norge, blir norske politikere ofte beskyldt for å vise liten vilje til å gjennomføre tydelige tiltak som kan kutte hjemlige klimagassutslipp:

*Norske aktører både i politikk og næringsliv vil ikke innse at klimapolitikk og energiomstilling kan ødelegge for petroleumsforretningen (Bjartnes, 2015: 81).*

Formålet med denne oppgaven er å klargjøre begrepet *det grønne skiftet*, og se på hva som ligger i et grønt skifte. Et annet mål ved oppgaven vil være å utforme en mer håndfast definisjon på *det grønne skiftet*. Med utgangspunkt i kritikken om at norske myndigheter gjør for lite for å legge til rette for et grønt skifte, vil jeg se på hva som kan og bør gjøres fra myndighetshold for at *det grønne skiftet* i Norge skal bli en realitet. Problemstillingen for oppgaven er; *Hvordan kan det legges til rette for det grønne skifte i Norge, med fokus på fornybarnæringen i annerledeslandet Norge?* Min problemstilling fokuserer på hva aktører innenfor fornybar energi mener *det grønne skiftet* er eller innebærer. Årsaken til at jeg fokuserer på fornybar industrien er fordi i et grønt skifte vil det være behov for en omstilling fra fossil energi til fornybar. Energibehovet i fremtiden vil mest sannsynlig øke, og i tråd med Paris-avtalen må denne nye etterspørselen dekkes av fornybar energi. Norge har som kjent naturgitte forhold som gjør det svært gunstig og fordelaktig å høste av fornybare energikilder som vannkraft, vindkraft og solenergi.

Problemstillingen er operasjonalisert i fire forskningsspørsmål:

- *Hva er hovedfortellingene innenfor det grønne skiftet?*
- *Hvorfor trenger Norge et grønt skifte så lenge meste parten av energiproduksjonen stammer fra fornybar vannkraft?*
- *Hvilke mulige hindre kan utfordre det grønne skiftet?*
- *Hvordan kan fornybar energi bidra til det grønne skiftet?*

## 1.1 Teoretisk bakteppe

Bakgrunnen for denne masteroppgaven er den svært usikre fremtiden som verden har i møte. Faktorer som fattigdom og befolkningsvekst er noen av de største truslene for jordkloden. Fattige mennesker vil ødelegge sitt nærmiljø for å overleve, ved å overutnytte begrensede ressurser, hogge ned skogsområder og flytte inn til overbefolkede byer (World Commission on Environment and Development, 1987: 28). En av utfordringene ved befolkningsvekst er at flere mennesker må dele på jordas begrensede ressurser, ressurser som allerede i dag utnyttes over bæreevne (World Commission on Environment and Development, 1987: 57). Samtidig som vi blir flere mennesker på jorden så er det flere som vil få en bedre levestandard enn tidligere, spesielt når tidligere utviklingsland går over til å bli industrialiserteland. En slik overgang innebærer i hovedsak en kraftig økning i energibehovet til befolkningen, og hvordan dette behovet dekkes har stor innvirkning på jordas bærekraft.

Klimaendringene som verdens står ovenfor er godt dokumentert av blant annet FNs klimapanel, og et viktig virkemiddel i bekjempelsen av klimaproblemene er fornybar energi (UNEP, 2016: 2). Energisystemet sees på av flere som nøkkelen for en bærekraftig fremtid og en løsning på klimautfordringene. Fossile energikilder, sammen med avskoging, er den største menneskeskapte kilden til utslipp av klimagasser (Det Kongelige Norske Miljøverndepartement, 2012: 28). Brundtland-rapporten slo fast allerede på 1980-tallet at alle tiltak må gjennomføres for å sikre at fornybar energi blir den primære energikilden i det 21 århundre (World Commission on Environment and Development, 1987: 195). Denne erkjennelsen om at fornybar energi vil være viktig for det lavutslippssamfunnet norske politikere ønsker at Norge skal bli i fremtiden, er bakgrunnen for at denne oppgaven fokuserer spesielt på fornybar energi som drivkraft for et grønt skifte i Norge.

## 1.2 Disposisjon

I kapitel to vil jeg gå igjennom bakgrunnen for *det grønne skifte*, hvorfor et slikt skifte er viktig, samtidig som jeg vil se på hvilken kontekst begrepet kan plasseres inni. Kapitlet vil fokusere på transformasjonsteorien og flernivåperspektivet, samtidig som det gjøres rede for

viktige begreper som lavutslippssamfunnet. Avslutningsvis vil jeg operasjonalisere dette til en norsk kontekst.

I kapitel tre vil jeg presentere relevant teori knyttet opp mot *det grønne skiftet*. Hovedfokuset ligger på energiproduksjon i Norge og utlandet. Teorien om den grønne økonomien blir også presentert som en ramme for å tolke hva *det grønne skifte* innebærer.

I kapitel fire vil jeg gjennomgå mitt forskningsdesign og hvilke metoder som er benyttet for datainnsamling. De beslutningene som er gjort gjennom forskningsprosessen vil også begrunnes her.

I kapitel fem vil jeg analysere de dataene som jeg har samlet inn, og koble resultatene til teorien. Kapitlet er strukturert slik at jeg besvarer ett og ett forskningsspørsmål, før jeg besvarer problemstillingen til slutt.

I kapitel seks vil jeg komme med en konklusjon basert på analysen som ble gjennomført i forrige kapitel.

## Kapitel 2 Bakgrunn og kontekst

For å belyse bakgrunnen til denne masteroppgaven vil jeg gjøre rede for teorien *Transition Theory* (transformasjonsteori). Denne tilnærmingen til analyserammene vil ligge til grunn for store deler av oppgaven videre, ettersom den forklarer hvordan bærekraftige overganger fra et fossilt samfunn til lavutslippssamfunnet kan forekomme. Lavutslippssamfunnet er et velbrukt begrep som definerer hvordan et bærekraftig Norge skal se ut i fremtiden. Dette begrepet vil bidra med kontekst til oppgaven ettersom *det grønne skiftet* er helt nødvendig dersom lavutslippssamfunnet skal bli en realitet og ikke bare et politisk mål. Konteksten og aktualiteten til oppgaven vil jeg også befestе gjennom å se på Paris-avtalen, den siste og kanskje mest omfattende internasjonale klimaavtalen, signert av nesten alle stater. Avtalen representerer et stort skritt i retning mot lavutslippssamfunnet, og er en nødvendig del av et grønt skifte.

### 2.1 Transition Theory

*Transition Theory* (transformasjonsteori) er en teori som beskriver en mulig transformasjon fra dagens fossilavhengige samfunn til et bærekraftig samfunn, en overgang som vil kreve omfattende endringer i organiseringen av samfunnet. For å kunne løse dagens miljø- og klimaproblemer som; globale klimaendringer, tap av biodiversitet og ressurs uttømming, så er det nødvendig med omfattende strukturelle endringer i viktige samfunnsområder som transport, energiproduksjon og jordbruk og matproduksjon. Strukturelle endringer av slik karakter kalles for sosiotekniske transformasjoner ettersom de omhandler endringer i den generelle sammensetningen av de nevnte samfunnsområdene, dette krever teknologikompetanse, politiske vedtak, marked, forbrukerpraksis, infrastruktur, kulturell mening og vitenskapelig kunnskap. Samfunnsaktører som bedrifter, politikere og beslutningstakere, forbrukere, sivilsamfunnet, forskere og ingeniører, reproduserer disse elementene og vedlikeholder eller endrer dem (Geels, 2011: 24).

Transformasjoner som endrer samfunnet i en bærekraftig retning har noen egenartede kjennetegn som skiller dem fra en del andre historiske overganger. For det første er bærekraftige transformasjoner målrettede i den forstand at de har som mål å bekjempe

forestående miljø- og klimatruser, mens historiske transformasjoner ofte har vært fremvoksende. Dette innebærer at private aktører har få incentiver for å fremme en slik transformasjon ettersom overgangen vil være til det felles beste og sjeldent vurdert som en god investering. Det er helt nødvendig at offentlige myndigheter og sivilsamfunnet jobber for å fremme offentlige goder, endre økonomiske rammebetingelser og støtte grønne næringer. Et kjennetegn ved bærekraftige transformasjoner er at ettersom konseptet bærekraft er så omdiskutert og tvetydig, vil det alltid være uenigheter rundt retningen på bærekraftige transformasjoner, fordeler og ulemper ved løsningsforslag, og hvilke politiske instrumenter som skal benyttes (Geels, 2011: 25).

Et annet kjennetegn ved bærekraftige transformasjoner som skiller dem fra andre samfunnsområder er at de ofte ikke gir noen tydelige brukerfordeler, fordi bærekraft er et kollektivt gode og dermed har slike overganger en tendens til å score lavt på pris-ytelse vurderinger sammenlignet med eksisterende teknologier. Derfor er det lite sannsynlig at miljøvennlige løsninger vil velges fremfor eksisterende løsninger uten at de økonomiske rammebetingelsene, som skattlegging og subsidier, endres. En endring av rammebetingelsene innebærer en endring i politikken på det aktuelle området, noe som igjen vil føre til en politisk dragkamp mellom de som ønsker en bærekraftig overgang og dem som vil beholde det eksisterende systemet (Geels, 2011: 25).

En tredje måte som karakteriserer bærekraftige transformasjoner er at på de samfunnsområdene hvor de kan gjøre mest nytte, som transport, energiproduksjon og jordbruk og matproduksjon, er dominert av store og ofte multinasjonale selskaper som bilprodusenter, olje- og energiselskaper, mat- og drikkevarerprodusenter og supermarkeder. Noe av det som kjennetegner disse store virksomhetene er at de innehar komplimentære eiendeler slik som spesialisert produksjonsevne, erfaring med storskala testforsøk, tilgang til distribusjonskanaler, nettverk for serviceytelse, og rimelig tilgang på teknologi. Større virksomheter som innehar disse fordelene vil ha en sterkere posisjon enn pionervirksomheter, som ofte er de første til å utvikle nye miljøvennlige teknologier. Sannsynligheten er stor for at de store multinasjonale selskapene ikke vil være ledende eller i forkant med tanke på bærekraftige transformasjoner, men dersom de involverer seg og stiller sine komplementære fordeler og ressurser til disposisjon så kan de bidra til å akselerere forskning og utvikling på miljøvennlige innovasjoner (Geels, 2011: 25).

De nevnte karakteristikene antyder at bærekraftige overganger handler om en gjensidig påvirkning mellom teknologi, politikk og makt, økonomi og markeder, og kultur og offentlig opinion. Teorier som forsøker å forklare bærekraftige transformasjoner må for det første legge vekt på deres flerdimensjonale karakter, og dynamikken i strukturelle endringer (Geels, 2011: 25).

## 2.2 The Multi-Level Perspective

*The Multi-Level Perspective* (flernivåperspektivet) er en teori innfor *Transition Theory* som kan benyttes til å forklare dynamikker i sosiotechniske systemer (Geels, 2011: 26), men flernivåperspektivet kan også brukes for å belyse hvordan teknologiske transformasjoner oppstår (Geels, 2002: 1257). En teknologisk transformasjon er en omfattende teknologisk endring som har innvirkning på hvordan fundamentale oppgaver i samfunnet løses, som transport, kommunikasjon, husly og ernæring (ibid). Slike samfunnsoppgaver løses av sosiotechniske konfigurasjoner. Energiforsyningen i et samfunn løses for eksempel ved at forskjellige sett av elementer er koblet sammen; kulturell betydning, politisk regulering, energiselskaper, infrastruktur- kraftstasjoner, stikkontakter, forbrukermønster, osv. (Geels, 2002: 1258).

I slik forstand kan teknologiske transformasjoner sees på som en endringsprosess fra en sosiotechnisk konfigurasjon til en annen, dette innebærer blant annet endring i teknologi. Ettersom de ulike elementene i en sosiotechnisk konfigurasjon er tett koblet sammen skjer ikke slike endringsprosesser enkelt. Eksisterende teknologi er koblet sammen med lovgivning, infrastruktur, forbruksmønstre og vedlikeholds-nettverk, noe som kan hindre at revolusjonerende nye teknologier kommer til ettersom nye teknologier sjeldent passer inn i de eksisterende sosiotechniske rammene. Til tross for dette er sosiotechniske konfigurasjoner sjeldent helt låste systemer (Geels, 2002: 1258). Formålet til flernivåperspektivet er å samle funn fra ulike litteratur til en teori. De ulike nivåene i perspektivet beskriver ikke virkeligheten slik den er, men er heller et analyseverktøy som kan benyttes for å forstå de komplekse dynamikkene rundt sosiotechnisk endring (Geels, 2002: 1259).

Stabiliteten til sosiotekniske konfigurasjoner skyldes koblingen mellom heterogene elementer, og disse elementene stammer fra handlinger til sosiale grupper som produserer og reproduserer disse elementene (Geels, 2002: 1259). Hvis vi ser på eksempelet med energiforsyning i Norge så finner vi kulturell betydning ved at aktører samhandler, og i det at vi har vendt oss til et samfunn som er helt avhengig av elektrisitet. Infrastrukturen, strømledninger og master, vedlikeholdes av myndigheter og energiselskapene.

Geels (2002: 1259-1260) bruker begrepet sosiotekniske regimer til å forklare hvordan handlinger til ulike grupper, som eksemplifisert ovenfor, er samordnet. Et sosioteknisk regime er et delvis sammenhengende regelsett som følges av ulike sosiale grupper. Slike regimer gir retning og samhandling til handlinger fra relevante aktør grupper. Sosiotekniske regimer gir stabilitet til sosiotekniske konfigurasjoner, denne stabiliteten er dynamisk slik at endring kan forekomme men som regel trinnvis (Geels, 2002: 1260).

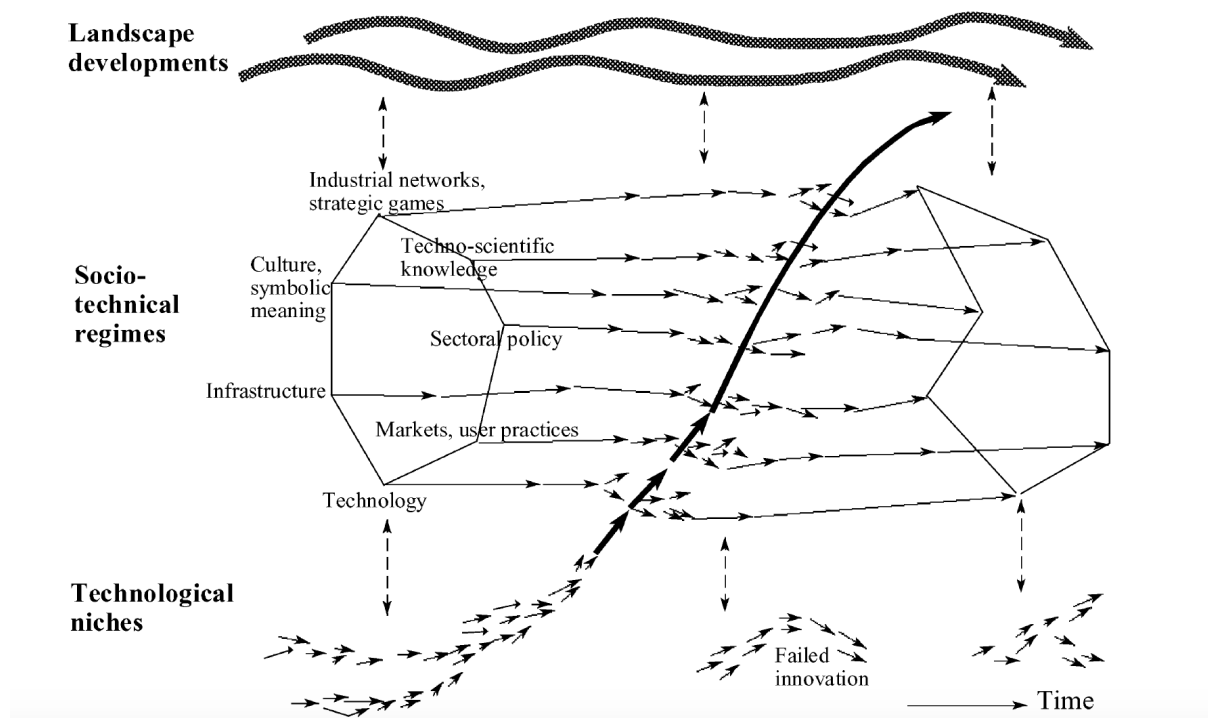
Sosiotekniske regimer inngår som en del av et sosioteknisk landskap med dype strukturer. Landskap er brukt som en metafor for et slikt system ettersom det refererer til systemets ”harde” utforming, et slikt system, i likhet med et naturlandskap, endres ikke over natten. Sosiotekniske landskap består av heterogene komponenter slik som oljepriser, økonomisk vekst, krig og konflikter, emigrasjon, politiske koalisjoner, kulturelle verdier og klima- og miljøproblemer. Forskjellen på et sosioteknisk regime og landskap er at regimer inneholder regler som begrenser og muliggjør handlinger innenfor et samfunn, mens et sosioteknisk landskap er en ekstern struktur for samhandling blant aktører, og referer til bredere teknologi-eksterne faktorer. I forhold til endringsprosesser er et sosioteknisk landskap mer utfordrende å endre enn et sosioteknisk regime. (Geels, 2002: 1260).

Innovasjonsskapning i et sosioteknisk regime består som regel av mindre innovasjoner som ofte er en oppdatering av eksisterende teknologi. Revolusjonerende innovasjoner kommer som regel fra små nisjer som er isolert fra de vanlige markedskreftene i regimet, og som fungerer som en rugekasse for nye idéer (Geels, 2002: 1260-1261). Det er helt nødvendig at disse nisjene er isolert fra regimet, fordi i startfasen er revolusjonerende teknologier ofte kostbare, u håndterlige og svake på teknisk ytelse. Noen av de viktigste fordelene med nisjer er at de tilbyr et sted for aktører å utvikle læringsprosesser, slik som å lære gjennom å feile, å lære gjennom innsats og å lære gjennom samhandling. Samtidig kan nisjer hjelpe å bygge opp et innovasjonsnettverk for nye virksomheter med gode idéer, som igjen kan tilby finansiell støtte og forsynskjeder (Geels, 2002: 1261).

Sammensetningen mellom sosiotekniske nisjer, regimer og landskap kan tolkes som et sammenflettet hierarki, eller som et flernivåperspektiv (Geels, 2002: 1261). I en flernivåanalyse av fornybar energi er landskapet definert av individets egne forestillinger. For aktører innenfor fornybar energibransjen vil sannsynligvis ønske at regimet er preget av å få mer ny fornybar energi inn i den norske energimiksen, dersom et grønt skifte skal være mulig. For produsenter av fossil energi, eller innen tradisjonell energikrevende industri, vil åpenbart foretrekke det eksisterende regimet som er dominert av fortellingen om at fossil energi vil være en viktig energikilde i flere år fremover, og at fornybar energi ikke er moden til å erstatte tradisjonelle energibærere med det første.

Regimet i en flernivåanalyse av fornybar energi i Norge, det regelsettet som påvirker aktørers handlinger, vil være den norske klimapolitikken. Politiske myndigheter har betydelig påvirkningskraft når det kommer til hvor mye fornybar energi som produseres i Norge, og vil være en helt avgjørende faktor for om *det grønne skiftet* blir en realitet eller bare et politisk mål. Nisjer fungerer som inkubatorer for nye idéer og beskytter dem fra markedskreftene. Etersom nye og radikale idéer ofte trenger tid til å utvikle seg til lønnsomme prosjekter er dette vernet mot de tradisjonelle markedene helt nødvendig dersom nye innovasjoner skal vinne frem. I flernivåanalyse av fornybar energi representerer nisjene bedrifter som forsøker å finne nye energikilder som kan produsere ren energi. I dag er bølgekraft og tidevannskraft eksempler på mulige energikilder for fremtiden som fremdeles er under utvikling.





(Figur 2.1. Transformasjonsteorien og flernivåperspektivet. Kilde: Geels, 2002: 1263).

Et viktig moment i en flernivåanalyse er at nye teknologier på fornybar energi kan ikke komme videre fra nisje-nivå uten at det eksisterende regimet og landskapet endres i retning av å tilpasse seg med de nye innovasjonene fra ulike nisjer. En slik endring kan oppstå ved at endringer i landskapet legger press på regimet for å tilrettelegge for nye teknologier (Geels, 2002: 1261). Spenninger internt i det sosiotechniske regimet kan også føre til at nisjeteknologier får mulighet til å bryte ut av nisjen (Geels, 2002: 1262). Et mulig scenario kan være at det skjer en landskapsendring dersom flere medlemmer av samfunnet etterspør mer fornybar energi, noe som kan føre til at norske politikere vil gjøre det mer lønnsomt for energiteknologier på nisjestadiet, som igjen kan resultere i at flere nisjeteknologier blir kommersielle og at flere investerer i ny fornybar energi. Slike landskapsendringer inntreffer som regel svært langsomt ettersom de omhandler endringer i kultur, gjenspeiler demografiske trender eller store politiske endringer (Geels, 2002: 1262).

## 2.3 Lavutslippssamfunnet

”...Norge skal omstilles til et lavutslippssamfunn” (Helgesen, 2016a). Dette sa nåværende klima- og miljøminister Vidar Helgesen i en artikkel i Aftenposten i april i år, og sender med dette klare signaler om en ambisiøs norsk klimapolitikk fremover. Nøyaktig hva som ligger i begrepet lavutslippssamfunnet nevner ikke klima- og miljøministeren, derimot kommer han med en rekke tiltak som skal føre Norge inn i lavutslippssamfunnet. Helgesen (2016a) trekker frem at Norge har fått et nytt klimamål som omhandler at Norge skal kutte utslippene tilsvarende 40 prosent innen 2030, sammenlignet med 1990-nivå. Andre prestasjoner som nevnes er Paris-avtalen som ministeren nylig signerte i New York, hvor mer enn 170 land undertegnet en internasjonal klimaavtale som forplikter alle medlemslandene (ibid). Helgesen (2016a) trekker også frem følgende tiltak, fra egen regjering, på klimafeltet; økt innskudd i klimateknologifondet som nå står på ca. 67 mrd. kroner, styrking av Innovasjon Norges miljøteknologiordning, og mer satsing på kollektivtransport. Nå som vi vet hvordan regjeringen skal føre Norge inn i lavutslippssamfunnet, kan det være verdt å se på hva dette innebærer.

Et lavutslippssamfunn er et samfunn som har et utslipp av klimagasser som er innenfor togradersmålet til FN (Miljødirektoratet, 2014: 7). FNs togradersmål er et resultat av at forskere i FNs klimapanel har konkludert med at den globale temperaturen i 2100 ikke må stige med mer enn to grader av hva den var i 1850. Forskerne mener at en temperaturøkning på to grader er grensen for hva naturen kan tåle, og at dersom verden holder seg under dette så kan de verste klimaendringene forhindres (FN-Sambandet, 2015b). For å kunne overholde togradersmålet har FNs forskere estimert at verdensgjennomsnittet for CO<sub>2</sub> utslipp per innbygger må ligge på mellom 1,5 til 3,1 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. For Norge sitt vedkommende betyr dette at vi må redusere utslippene våre fra dagens nivå på ca. 52,7 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, ned til mellom 10,2 – 20,4 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2050, dersom vi går ut i fra en befolkning på 6,6 millioner. Dette vil innebære en utslippsreduksjon på 60-80 prosent i forhold til 1990-nivå, og ser vi dette i lys av Norges nye klimamål, om å kutte 40 prosent av utslippene innen 2030 i forhold til 1990-nivå, burde disse målene være oppnåelige (Miljødirektoratet, 2014: 7). Konklusjonen fra Miljødirektoratet (2014: 8) er at det er sannsynlig at Norge kan redusere sine utslipp ned til ca. 7-12 millioner

tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalter innen 2050, altså innenfor FNs togradersmål, men dette vil kreve at også andre land fører en ambisiøs klimapolitikk.

Dersom Norge skal være et lavutslippssamfunn i 2050 innebærer dette en omfattende omstilling i forhold til dagens samfunn. For det første er det nødvendig at vi har en teknologi som muliggjør karbonfangst og lagring (CCS) på et globalt nivå, dette kan redusere utslippene fra industrien i Norge til om lag 2-3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalentener i 2050, men dette er noe usikkert. Hvordan utslippene fra petroleumssektoren vil se ut i 2050 er det også knyttet usikkerhet rundt, men her vil ikke teknologiutvikling spille en like stor rolle som kostnader, for eksempel ved elektrifisering av eksisterende olje og gass felt (Miljødirektoratet, 2014: 8). Den sektoren hvor det mest sannsynlig vil bli tatt størst utslippskutt er transportsektoren. For at dette skal være mulig er det nødvendig at antall biler i de store byene ikke vokser, samt at den norske bilparken nesten utelukkende består av nullutslippsbiler som el-biler og hydrogenbiler. Når det gjelder lang- og tungtransport må mer av dette over på jernbanen og bort fra veiene, i tillegg til at mer biodrivstoff må benyttes i veitransport og i skip (Miljødirektoratet, 2014: 10).

Om Norge i det hele tatt klarer å omstille seg til et lavutslippssamfunn innen 2050 er svært uklart. Det er omfattende omstillingsprosjekter som må ligge til grunn, en klar og tydelig klimapolitikk er helt nødvendig, og ikke minst et nært samarbeid med andre land som har tilsvarende ambisjoner om å bli et lavutslippssamfunn. Når Norge nå har satt seg et klart mål om å bli et lavutslippssamfunn er dette en god begynnelse, men for at dette målet skal resultere i konkrete tiltak er det nødvendig at politikerne tar hensyn til dette målet ved utforming av ny lovgivning, og på tvers av politiske fagfelt.

## 2.4 Paris-avtalen

Under FNs klimatoppmøte i Paris, 30 november – 11 desember 2015, ble det utarbeidet en bindende klimaavtale som forplikter medlemsstatene til å kutte i klimagassutslippene sine, denne avtalen omtales som Paris-avtalen. Avtalen er et gjennombrudd for internasjonalt klimasamarbeid, for mens det tidligere bare var de rike statene som inngikk forpliktelser om utslippsreduksjoner, har nå alle stater forpliktet seg til å kutte i klimagassutslippene sine (Jakobsen, 2016). Foreløpig er det 177 stater som har signert Paris-avtalen (per 29.04.16),

men det antas at de aller fleste statene i verden vil signere før fristen går ut i 2017 (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2016).

Det som gjør Paris-avtalen unik er at alle statene har godtatt og erkjenner formålet med avtalen, at den globale temperaturen ikke må stige med mer enn 2 °C, og helst ikke mer enn 1,5 °C i forhold til 1850 nivå, og forplikter seg å arbeide mot dette målet. Statene forplikter seg også til nasjonale tiltak og ambisiøse mål som de har til hensikt å nå. Et annet viktig moment ved Paris-avtalen er at partene er enige om at utslippstoppen av klimagasser må nåes så raskt som mulig (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 22).

Paris-avtalen tar også hensyn til at utviklingsland ikke har de samme forutsetningene som industriland når det kommer til å redusere utslippene av klimagasser. Avtalen anerkjenner at utviklingsland har spesielle behov, særlig de som er mest utsatt for klimaendringer (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 21). Det samme ser vi i artikkel fire i avtalen, som omhandler at utslippstoppen skal nåes så raskt som mulig, hvor det godtas at utviklingsland bruker lenger tid på å nå denne utslippstoppen (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 22). Artikkel ni i avtalen sier at industrialiserte land skal stille finansielle ressurser til disposisjon til utviklingsland, slik får de hjelp til å oppfylle de klimamålene de har satt (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 26).

Det som gjør Paris-avtalen til et av de viktigste klimapolitiske dokumentene er at avtalen er signert av nesten alle verdens stater, og for dem som har signert avtalen er den rettslig bindende. For å overse at statene som har godtatt Paris-avtalen følger den slik de har forpliktet seg til, er det opprettet ekspertkomiteer som skal veilede stater, og fremme og styrke avtalen (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 26). Et moment som er svært viktig for at denne avtalen skal fungere optimalt og nå de målene som avtalen setter, finner vi i artikkel 27: ”*No reservations may be made to this Agreement*” (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015: 32). Dette forhindrer at man får passive medlemsstater som signerer avtalen for å fremstå som ansvarlige verdensaktører, men som i realiteten ikke har intensjoner om å oppfylle de målene avtalen skisserer.

Paris-avtalen er et stort og viktig skritt i riktig retning når det kommer til å bekjempe klimaproblemene som verden står ovenfor. Det er vesentlig at avtalen respekterer at

utviklingsland ikke har samme forutsetninger som industrialiserte land når det kommer til å redusere egne utslipp av klimagasser, og at alle stater erkjenner at den globale temperaturen ikke må stige med mer enn 2 °C. Det viktigste er uansett at de aller fleste stater har signert avtalen, og det antas at alle kommer til å signere før fristen går ut. Et globalt samarbeid på tvers av landegrenser er avgjørende dersom togradersmålet til FN skal overholdes.

Paris-avtalens betydning for norsk klimapolitikk kan sees på i lys av hjemme/ute debatten. Denne debatten omhandler hvordan Norge skal oppfylle sine klimaforpliktelser, og hvor innsatsen skal rettes, i Norge eller utlandet (Vatsvåg & Krohn-Pettersen, 2014: 8). I sin redegjørelse for Stortinget om hvordan regjeringen skal følge opp Paris-avtalen, nevner klima- og miljøminister Vidar Helgesen fem innsatsområder som blir sentrale i klimapolitikken fremover. Hjemme skal Norge utvikle lavutslippsteknologi for bruk i industrien og kutte i klimagassutslippene fra transportsektoren og utvikle ny teknologi og nye løsninger for skipsfarten. Ute skal Norge bidra som leverandør av fornybar energi, blant annet gjennom kabler til Storbritannia og Tyskland (Helgesen, 2016b: 9-10). Paris-avtalen representerer slik sett en styrking av hjemme-siden i norsk klimapolitikk, men til tross for dette er det ingenting som tyder på at fokuset på utslippsreduksjoner ute er blitt mindre.

## 2.5 Ny fornybar energi i annerledeslandet Norge

I forhold til de fleste andre land i verden er Norge et annerledes land. Norge har en unik tilgang på naturressurser som kan benyttes til energiproduksjon, samtidig som landet har en relativt liten befolkning. Dette innebærer at det meste av elektrisiteten som brukes i den norske energimiksen kommer fra ren vannkraft (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 15). Til tross for dette er ikke Norge et lavutslippssamfunn enda, men heller et samfunn med høye klimagassutslipp fra enkelte sektorområder. Petroleumsindustrien står for de høyeste klimagassutslippene i Norge, i 2014 ble det sluppet ut 14,7 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra olje- og gassektoren, men industri (11,6 millioner tonn) og transportsektoren (10,2 millioner tonn) representerer også betydelige klimagassutslipp (Statistisk Sentralbyrå, 2015). På en måte kan man si at den fornybare elektrisiteten som produseres med vannkraft har mindre nytte i det totale energibildet ettersom den norske energimiksen har store innslag av fossilenergi, spesielt i transport og industri. En mulighet for å redusere bruken av

fossilenergi er gjennom elektrifisering, svært mange arbeidsoppgaver innenfor industri og transport kan i dag gjøres elektrisk.

Dersom en stor andel av det norske samfunnet skal elektrifiseres, for å følge opp Paris-avtalen, betyr det at produksjon av elektrisitet vil bli viktigere fremover (Bjartnes, 2015: 33). For at elektrifisering skal ha noen form for *klimagevinst* må denne elektrisiteten komme fra fornybare energikilder, men det ikke sikkert at vannkraften kan dekke hele energibehovet dermed må andre fornybare energikilder bidra. Foruten vannkraft har Norge andre fornybare energikilder som i dag utnyttes til å produsere ren elektrisitet, men da i mindre grad. Blant disse energikildene finner vi vind og solenergi som regnes som nye fornybare energikildene i Norge. Både sol og vindkraft i Norge har vokst de siste årene, og det antas at de kommer til å øke enda mer fremover (Bjartnes, 2015: 35).

Forutsetningene for mer vindenergi i Norge burde være gode, i hvert fall fra naturens side da Norge har en langstrakt kyst med svært gunstige vindforhold. På teknologisiden regnes vindkraft som en mer moden teknologi enn for eksempel solenergi, og nye fremskritt på teknologifeltet gjør at prisen på vindkraft går ned (Bjartnes, 2015: 35). I Norge finnes det (ved utgangen av 2015) 374 vindturbiner, som i 2015 produserte 2,5 TWh med elektrisitet, noe som står for 1,7 prosent av den samlede elektrisitetsproduksjonen i Norge. De største vindkraftparkene i Norge, målt etter produksjon, er Smøla I & II og Høg-Jæren I & II, som produserte henholdsvis 400,6 GWh og 256,7 GWh i 2015. Fjoråret var et rekordår for vindproduksjon i Norge, vindforholdene var jevnt over gode i hele landet og brukstiden var på 3045 fullasttimer (Weir, 2016: 4-6).

Det er ingen tvil om at solenergi kommer til å spille en viktig rolle som energibærer i et lavutslippssamfunn. Teknologien på dette feltet har utviklet seg hurtig og prisen på solenergi har falt dramatisk de siste ti årene, med omtrent 75 prosent (Zaitsev, Rehbinder, Heimdal & Abbas, 2016: 19). Det er ikke usannsynlig at solenergi vil være den rimeligste metoden for energiproduksjon i store deler av verden i fremtiden. I 2012 ble det på produsert 97 TWh med solenergi på verdensbasis, og det internasjonale energibyrådet (IEA) anslår at produksjonen i 2040 kan ligge på 1982 TWh, mens Statoil anslår, i sitt Renewal-scenario, at solenergi-produksjonen kan være på hele 6000 TWh i 2040 (Bjartnes, 2015: 35).

Omtrent halvparten av alle investeringene i fornybar energi i 2015 var i solenergi, dette tilsvarte 161 milliarder dollar. Hjemmemarkedet i Norge er derimot betydelig mindre, og det meste av den installerte solenergien finnes på hytter som ikke er koblet til strømmettet. Årsaken til dette er ikke dårlig ressursgrunnlag, selv om det er mindre solstråling i Norge i forhold til Sør- og Sentral-Europa, så øker systemeffektiviteten til solcellene i kald luft og veier dermed opp for mindre solstråling. Produksjonspotensialet for et solcelleanlegg i for eksempel Oslo, eller Kristiansand, kan dermed sammenlignes med henholdsvis Berlin og München (Zaitsev et al., 2016: 9).

En tredje fornybar energikilde som det er gode naturgitte forutsetninger for å høste i Norge er offshore-vindkraft. Prinsippet er det samme som i landbasert vindkraft, nemlig at man plasserer ut flere vindmøller som generer elektrisitet når vinden treffer bladene på rotoren som deretter spinner rundt, hovedforskjellen er at disse vindmøllene er plassert til havs. Fordelene med offshore-vindparker er at man unngår inngrep i naturen og at vindmøllene er mindre synlige, samtidig som vindforholdene til havs er bedre enn på land. En utfordring med vindmøller til havs er at de kan forstyrre fisk og trekktrutene til fugler. Det finnes to alternativer for offshore-vindmøller, de kan enten stå direkte på sokkelen (bunnfaste), ellers kan de monteres på en flytende sokkel av betong (Rosvold, 2013). Bjartnes (2015: 35) påpeker at offshore-vind kan ha stort potensialet i fremtiden og at det teoretiske potensialet for elektrisitetsproduksjon er nærmest ubegrenset, men at kostnadsnivået i dag er alt for høyt.

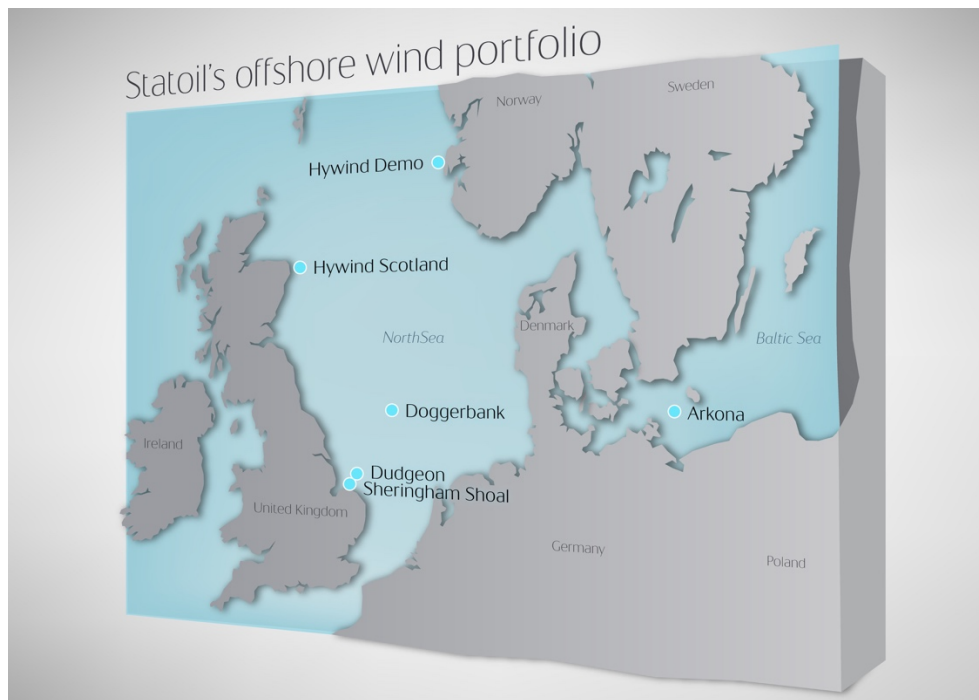
Norge burde i teorien være et av de landene i verden med de beste forutsetningene for å satse på offshore-vind. Olje- og gassutvinningen har gitt oss en unik kompetanse på å utnytte ressurser i ugjestmilde havområder, samt at det er bygget opp store serviceklynger som arbeider for denne industrien. Denne kompetansen på offshore olje og gassutvinning bør det være mulig å overføre til for eksempel offshore-vind, i følge leder for forskningsnettverk for miljøvennlig energi ved Universitetet i Stavanger, førsteamanuensis Siri M. Kalvig (Foredrag for Næringsforeningen i Stavanger-regionen, 03.03.16). I 2010 var optimismen for offshore-vind i Norge stor, daværende Nærings- og handelsminister, Trond Giske, uttalte at:

*Havbasert vindkraft er et marked som ligger an til å vokse betydelig i årene framover, og som kan åpne nye muligheter for norsk næringsliv. Norge har en unik kompetanse innenfor blant annet offshore og maritim sektor som kan ha en betydelig overføringsverdi til utbygging av havbasert vindkraft (Nærings- og handelsdepartementet, 2010).*

Det ble også planlagt det første storskala offshore-vind prosjektet i Norge, Havsul I-prosjektet i Møre og Romsdal mottok konsesjon i 2009 (Nærings og handelsdepartementet, 2010). Dette prosjektet ble derimot lagt på is som følge av mangel på politisk støtte (Reite, 2014), og i dag finnes det bare en offshore-vindmølle i Norge, Statoils flytende testmølle Hywind (Aadland & Hirth, 2016).

I utlandet er interessen tilsynelatende større for offshore-vind enn hva den er i Norge. Utenfor den britiske kysten er Statoil i gang med sin andre fullskala offshore-vindpark, Dudgeon, sammen med Statkraft, og fra før av er Statoil involvert i vindparken Sheringham Shoal (Statoil, 2014). Begge vindparkene ligger utenfor kysten av Norfolk, og Dudgeon vil alene kunne produsere elektrisitet til 410 000 britiske hjem (Nilsen, 2014). Også i Tyskland har Statoil investert i offshore-vind. Investeringen på minst 1,2 milliarder euro i vindparken Arkona representerer Statoils største investering i fornybar energi noensinne. Når Arkona, etter planen, står ferdig i 2019 vil vindparken kunne forsyne over en million europeiske husstander med fornybar elektrisitet. I følge Statoils direktør for offshore-vindkraft, Stephen Bull, er også land som Sverige og Danmark interessante for fremtidige investeringer i offshore-vind (Nilsen, 2016). Norge må tilsynelatende klare seg med sin ene testmølle foreløpig.





(Figur 2.2. Statoils offshore-vind satsning. Foto: Statoil).

Noe av forklaringen på hvorfor disse nye fornybare energikildene har relativt lav utbredelse i Norge finner vi i regjeringens siste energimelding. Av de fornybare energikildene som er tilgjengelige i Norge er det vannkraften som blir beskrevet som den viktigste. Det som gjør at vannkraften er den viktigste teknologien innenfor fornybar energi er muligheten for å lagre mye energi. I følge energimeldingen gjør dette at det norske energisystemet er svært robust, og det bidrar til forsyningssikkerhet gjennom hele året. På bakgrunn av dette ønsker regjeringen at det blir gjort lønnsomme investeringer i vannkraft slik at eksisterende vannkraftverk opprettholdes og bygges ut (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 188). Til sammenligning blir vindkraft regnet som en uregulerbar energikilde, vinden kan ikke spares til når det er behov for den, men den må produseres fortløpende (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 161).

På kostnadssiden regnes vannkraft som det beste av de tilgjengelige alternativet for fornybar energi i Norge, investeringskapitalen som kreves er den største kostanden mens driftskostnadene er svært lave (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 157). Investeringskapitalen er også den største kostanden for produksjon av vindkraft på land, og ca. to tredjedeler av investeringen ligger i konstruksjon av turbiner. Driftskostnadene for vindkraft er høyere enn for vannkraft (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 161). Offshore-vindkraft regnes i dag for å være ca. dobbelt så kostbart som vanlig landbasert

vindkraft. Disse kostnadene er spesielt knyttet til drift og vedlikehold, men selve utstyret og installasjonen er også dyrere offshore. Dette gjelder for vindturbiner som er bunnfaste mens flytende vindturbiner, slik som Statoils Hywind testmølle, er enda dyrere igjen. At teknologien fremdeles er umoden er en årsak til det høye kostnadsnivået. Til tross for at Norge har gode vindressurser til havs er det høye kostnadsnivået en barriere. Regjeringen anslår dermed at det vil ta lang tid før offshore-vindkraft kan konkurrere med landbasert vindkraft på kostnadssiden (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 162). Solkraft er kanskje den energikilden hvor fallet i kostnader de siste årene har vært mest tydelig, og dette skyldes økt konkurranse, teknologiforbedringer og masseproduksjon. Kostnadene vil derimot også kunne variere ut i fra hvor energiproduksjonen skjer. Nytteverdien for solenergi i Norge vurderer regjeringen som begrenset ettersom at den tiden på året hvor det trenges mest energi til oppvarming, er solforholdene ofte dårlige, og selv om solceller fungerer mer effektivt i lave temperaturer vil ikke dette veie opp for begrensede solforhold. Med dagens kraftpriser vil produksjon av solenergi i Norge ikke være lønnsomt (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 162-163).

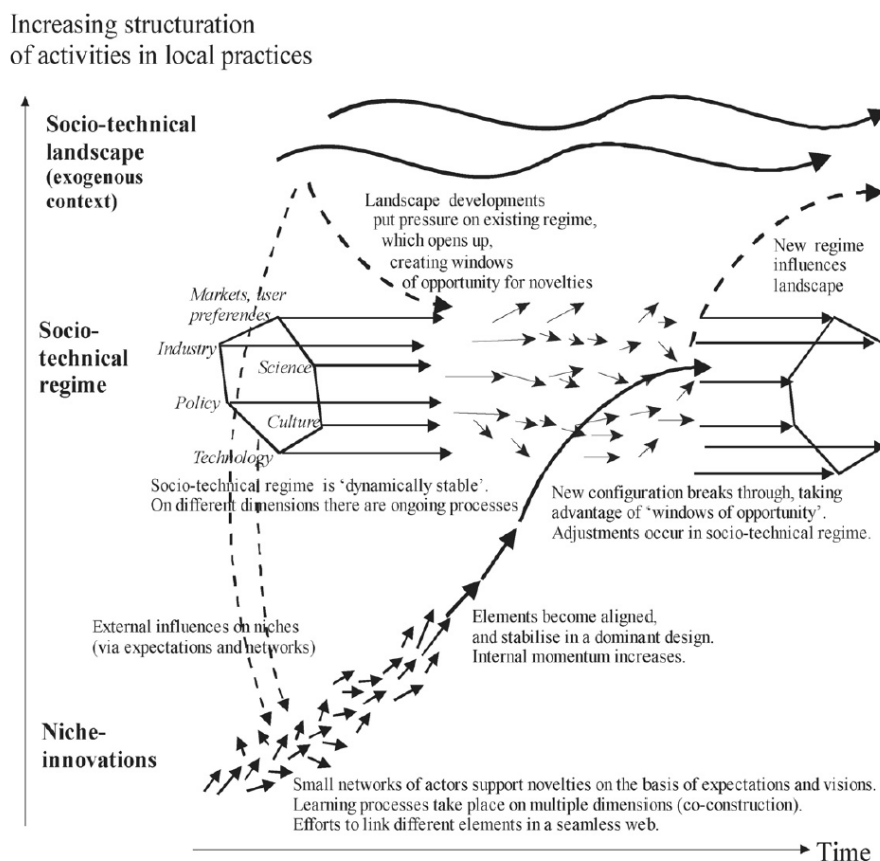
Høye kostnader og ønsket om å bevare vannkraften som Norges viktigste kilde til fornybar energi kan sees på som årsaker til at ny fornybar energi er lite utbredt i Norge. Det kan argumenteres for at det ikke er nødvendig å bruke store mengder med kapital for å utvikle nye fornybare energikilder i Norge, ettersom vannkraft i dag dekker store deler av behovet for elektrisitet. I et lenger perspektiv kan det derimot være nærliggende å tro at energibehovet i fremtiden kommer til å øke. Dersom Norge skal oppfylle sine forpliktelser i forhold til Paris-avtalen vil en større del av samfunnet enn i dag måtte omlegges fra fossil til fornybar energi. Da er det ikke sikkert at vannkraften alene vil kunne tilfredsstille dette behovet, og på dette grunnlaget burde regjeringen legge opp til mer produksjon av andre fornybare energikilder. Regjeringen må legge forholdene til rette for at ny fornybar energi skal vokse frem i Norge, ved for eksempel å bidra med investeringskapital i fremtidige lønnsomme prosjekter. Statkraft har nylig bekreftet at de ikke kommer til å investere i nye prosjekter innenfor offshore-vind ettersom det er for kostbart i dag (Lie, 2015). På nåværende tidspunkt er fremtiden til ny fornybar energiproduksjon i Norge svært usikker.

## 2.6 Operasjonalisering i norsk kontekst

Med utgangspunkt i den konteksten som er presentert og gjennomgått i dette kapitlet, vil jeg her operasjonalisere *Transition Theory* (transformasjonsteori) og *The Multi-Level Perspective* (flernivåperspektiv) i kontekst av ny fornybar energiproduksjon i Norge. Deretter vil jeg omformulere forskningsspørsmålene mine, slik at de fanger opp de sosiotekniske landskaps fortellingene, det eksisterende sosiotekniske regimet og nisjen. Transformasjonsteorien søker å forklare hvordan en transformasjon fra dagens samfunn til et lavutslippssamfunn kan ta form, med andre ord hvordan et grønt skifte kan forekomme. Dette kan belyses gjennom et flernivåperspektiv på det sosiotekniske systemet, som er kontekstualisert til fornybar energiproduksjon i Norge.

F.W. Geels, J. Schot / *Research Policy* 36 (2007) 399–417

401



(Figur 2.3. Flernivåperspektiv på transformasjoner. Kilde: Geels & Schot, 2007: 401).

Modellen ovenfor viser et flernivåperspektiv på transformasjoner, og perspektivet er delt inn i tre nivåer; landskapsutvikling, sosioteknisk regimet, og nisjer. Når disse elementene tolkes i

lys av det sosiotekniske systemet, ny fornybar energiproduksjon i Norge, så vil landskapet være definert ut i fra hvordan individer tolker og forstår hva som er nødvendig for å løse klimaproblemet. Det eksisterende sosiotekniske regimet tolkes i denne sammenheng å være den norske klimapolitikken, som er basert på at vannkraften er Norges viktigste kilde til elektrisitetsproduksjon, samtidig som norsk gass vil være viktig for Europa i en overgangsfase til fornybar energi. De sosiotekniske nisjene, som Geels (2002: 1260-1261) beskriver som rugekasser for nye idéer, defineres innenfor denne tolkningen til å være virksomheter som jobber med nye fornybare energikilder som ikke er inkludert i regimet enda, slik som offshore-vind eller solenergi. Modellen må tolkes som heuristisk i den forstand at den kan regnes som en allmenngyldig fremgangsmåte, men uten å kunne bevises å være prinsipielt gyldig (Tønnessen, 2011).

Etter hvert som det sosiotekniske landskapet endrer seg, noe som innebærer at et betydelig antall aktører endrer sin fortolkning om hva som er nødvendig for å løse klimaproblemet, vil landskapet legge press på det eksisterende sosiotekniske regimet. Et slikt press kan føre til at det stabile regimet åpner et vindu slik at nye teknologier fra nisjene får innpass i regimet. Når nye teknologier beveger seg fra nisje til regimet nivå, kan det nye sosiotekniske regimet påvirke tilbake på det sosiotekniske landskapet, jf. figur 2.3.

Med transformasjonsteorien som tilnærming til analyserammen i flernivåperspektivet, kan modellen belyse transformasjoner i det sosiotekniske systemet, fornybar energiproduksjon i Norge. Forskning og opplysningsarbeid, fra blant annet FNs klimapanel, kombinert med merkbare konsekvenser av klimaendringene, som ismelting og mer ekstremvær, kan bidra til en landskapsendring hvor flere aktører erkjenner at mer handling må til for å bekjempe klimautfordringene. Disse aktørene vil igjen legge press på det eksisterende sosiotekniske regimet, den norske energipolitikken, som kan legge til rette for at mer ny fornybar energi skal produseres i Norge. En slik endring i rammevilkårene for fornybar energiproduksjon vil gjøre det mulig for nisjer å starte energiproduksjon i større skala enn tidligere, og dermed utvikle seg fra en nisjeteknologi til en verdifull energikilde som blir nødvendig i et norsk lavutslippssamfunn. Dette resonnementet er bare tiltenkt som et eksempel på hvordan en bærekraftig transformasjon fra dagens samfunn til et fremtidig lavutslippssamfunn kan forekomme, i lys av transformasjonsteorien og flernivåperspektivet.

I forlengelsen av denne operasjonalisering av flernivåperspektivet på transformasjoner, vil jeg omformulere forskningsspørsmålene mine slik at de samsvarer med den konteksten som er beskrevet ovenfor:

- *Hvordan fortolker det eksisterende sosiotechniske regimet og sosiotechniske nisjer det grønne skiftet?*
- *Hvorfor trenger det sosiotechniske systemet å gjennomføre en transformasjon til et lavutslippssamfunn, så lenge det sosiotechniske regimet er basert på fornybar vannkraft?*
- *Hvilke mulige hindre kan utfordre en bærekraftig transformasjon av det sosiotechniske systemet?*
- *Hvordan kan nisjer bidra til en bærekraftig transformasjon av det sosiotechniske systemet?*

## Kapitel 3 Teori

*Det grønne skiftet* som begrep på en endringsprosess hvor samfunnet går i retning av mer miljø- og klimavennlige løsninger, drevet frem av næringslivet, teknologi og politikere, har oppstått i løpet av de siste årene. Jeg vil her gå igjennom ulike definisjoner på *det grønne skiftet*, hvilke drivkrefter som ligger bak, og se på noen av de teoriene som danner rammene rundt begrepet.

### 3.1 Hva er *det grønne skiftet*?

*Det grønne skiftet* er et relativt nytt begrep som på kort tid har opparbeidet seg stor legitimitet i den norske dagligtalen. Begrepet er blitt omfavnet og repetert av politikere, næringslivstopper og miljøbevegelsen. Vi blir til stadighet fortalt at et grønt skifte er nødvendig for å bekjempe klimautfordringene som verdenssamfunnet står ovenfor, men hvilke tiltak som befinner seg innenfor et grønt skifte, og hvordan disse skal begrense klimaendringene, er fremdeles uklart.

I 2015 ble *det grønne skiftet* kåret til årets nyord av Språkrådet og av nyordsforsker og professor ved Norges Handelshøyskole (NHH) Gisle Andersen, og utkonkurrerte dermed ord som: flyktningdugnad, oljesmell, utslippsjuks og asylbaron. Begrunnelsen for valget var fordi begrepet hadde preget hele året og var det mest brukte blant kandidatene (Dagbladet, 2015). Tittelen årets nyord befester aktualiteten til *det grønne skiftet*, og bidrar til økt oppmerksomhet rundt begrepet. Som en del av min problemstilling vil jeg forsøke å svare på hva *det grønne skiftet* er, og hvordan fornybarnæringen oppfatter og tolker begrepet.

#### 3.1.1 Definisjoner på *det grønne skiftet*

Opprinnelsen til begrepet om *det grønne skiftet* finner vi ikke så langt tilbake i tid, mer bestemt ble det introdusert under årskonferansen til miljøvernorganisasjonen Zero i 2013, også kalt Zerokonferansen. Zero definerer *det grønne skiftet* som de endringene som skjer i samfunnet når politikk, teknologi og økonomi beveger seg i den samme klimavennlige

retningen (Zero, 2013). En annen forklaringsmåte er at *det grønne skiftet* er en optimistisk fortelling om et transformativt skifte, drevet frem av teknologiutvikling og markedskreftene, og nye holdninger til hvordan vi skal løse klimaproblemene på (Holm, 2015).

En tilsvarende definisjon finner vi i Anders Bjartnes sin bok *Det Grønne Skiftet* (2015), hvor Bjartnes beskriver *det grønne skiftet* som:

*... en kontinuerlig pågående, uavvendelig, og ustoppelig prosess, som innebærer reduserte klimautslipp og forbedret ressursproduktivitet i alle samfunnssektorer og samtidig byr på nye muligheter for verdiskapning (s. 23).*

Felles for definisjonene til Zero og Bjartnes er at de erkjenner at klimavennlige løsninger og kutt i klimagassutslipp ikke er realistisk om ikke næringslivet og politikerne er med på denne prosessen. Kapitalismenes forankring, spesielt i vesten, bør ikke undervurderes, og forslag som innebærer reduksjon av klimagassutslipp på bekostning av økonomisk vekst vil bli møtt med store protester fra næringsliv og politisk hold. Det er liten tvil om at mer klimavennlige teknologier må tas i bruk, og en større andel av verdens energiproduksjonen må komme fra fornybare kilder dersom vi ønsker å forhindre en oppvarming av jordkloden som overstiger togradersmålet. For å sikre at nye teknologier blir tatt i bruk og at klimagassutslippene går ned kan politikerne enten tvinge disse grønne teknologiene frem ved bruk av reguleringer og påbud, eller så kan man legge opp til en utvikling hvor næringslivet selv velger å benytte seg av miljøvennlige løsninger. Det som virker mest sannsynlig er en sammensetning av disse to, hvor vi har en stat som stiller strenge krav til at virksomheter reduserer negativ påvirkning på miljø og klima, samtidig som støtteordninger og rammebetingelser gjør at det lønner seg å velge miljøvennlig teknologi og løsninger. Et slikt samspill mellom myndigheter og næringsliv kan være avgjørende for å utløse et grønt skifte i Norge.

### 3.1.2 Drivkreftene innenfor et grønt skifte

I *det grønne skiftet* står teknologiutvikling som et av de mest sentrale elementene, i den forstand at teknologiske fremskritt vil gjøre grønn teknologi betydelig rimeligere enn det den er i dag, og et av målene med teknologiutviklingen er at fornybare energi skal, på lang sikt, bli rimeligere enn fossil energi. Norske myndigheter poengterer at landbaserte utslipp har gått ned de siste årene, men for å redusere utslippene enda mer vil regjeringen sørge for at det

utvikles ny klimavennlig teknologi for bruk i industrien. Som eksempler på tiltak for hvordan teknologiske fremskritt kan bidra med å redusere de norske klimagassutslippene nevnes; ren produksjonsteknologi og satsing på teknologiutvikling for å redusere utslippene fra produksjonen av sement og mineralgjødsel. Regjeringen vektlegger nødvendigheten av å videreføre forskning, utvikling og å opprette pilotanlegg dersom tiltakene skal lykkes (Det Kongelige Klima- og Miljødepartement, 2015: 24).

Et annet hovedmoment innenfor *det grønne skiftet* er at næringslivet velger miljøvennlige løsninger for verdiskapning i samfunnet. Dette momentet henger tett sammen med teknologiutvikling, ettersom teknologien bidrar til at miljøvennlige løsninger blir billigere og mer attraktive for næringslivet. En trend i dag er at flere virksomheter blir mer opptatt av miljø- og klima. Noen virksomheter gjør dette fordi de ser forretningsmuligheter i et grønt skifte, mens andre bedrifter er mer opptatt av omdømme og positiv omtale. At bedrifter har et samfunnsansvar, utenom det å skape profitt til eierne, er en erkjennelse som blir stadig mer utbredt. En presis definisjon på hva som er bedrifters samfunnsansvar finnes ikke. Til gjengjeld finnes det flere ulike definisjoner, enten fra virksomheter selv eller fra teoretikere. Noen fellestrekk som kan finnes i disse definisjonene er at en virksomhet har ansvar ovenfor nærområdet hvor virksomheten opererer, ovenfor samfunnet som helhet, og at det tas generelle miljøhensyn (Blowfield & Murray, 2014: 6-7).

Et annet viktig moment ved et grønt skifte er at politiske myndigheter prioriterer sitt overordnede prinsipp om at forurenser betaler. Dette prinsippet innebærer at det er den som forårsaker skader på miljø og mennesker som følge av egen forurensning, som skal betale for skadene. Hensikten med dette prinsippet er å fremme miljøvennlig atferd samt at det er et kostnadseffektivt tiltak for nå miljømålene (Det Kongelige Miljøverndepartement, 2012: 85).

## 3.2 Den globale energiproduksjonen

Verdens befolkning er helt avhengig av at det produseres nok energi til å dekke en behovene til en stadig økende befolkning. Omtrent 80 prosent av verdens energibruk blir dekket av fossile energikilder, og energibehovet er stadig økende. En energipolitisk utfordring for de fleste stater blir å balansere en fortsatt positiv økonomisk vekst samtidig som klimagassutslippene reduseres (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 104). Her



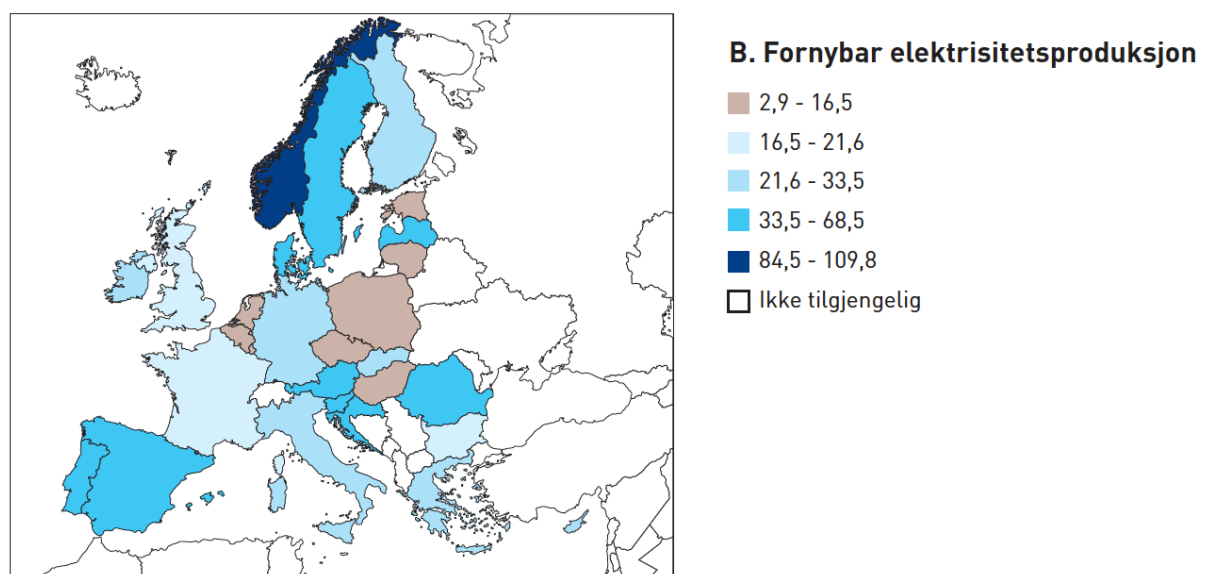
ligger det et stort dilemma, dagens energiproduksjon samsvarer ikke med det politiske togradersmålet, som sier at gjennomsnittstemperaturen i verden ikke kan stige med mer enn 2 °C, og helst ikke mer enn 1,5 °C, dersom man ønsker å unngå de verste konsekvensene som følge av klimaendringene. Det forventes at det globale energibehovet kommer til å øke betydelig de neste årene, og da kan ikke denne økningen i energiproduksjon komme fra de fossile energikildene som store deler av verden benytter i dag, om utslippsmålene fra Paris-avtalen skal nås. Avhengigheten av energi og behovet for å redusere klimagassutslipp ser i utgangspunktet ikke ut til å samsvare, men fornybar energiproduksjon har de senere årene fått en renessanse, spesielt i Europa, og det store spørsmålet er om denne fornybare energien kan levere denne økende etterspørselen etter energi?

Energiproduksjon står i dag for om lag to tredeler av verdens klimagassutslipp, og dersom man tar med i beregningene at verdens befolkning skal øke med to milliarder mennesker frem til 2050, er det helt tydelig at vi trenger en mer miljøvennlig energisektor i fremtiden. I forbindelse med denne befolkningsøkningen vil også behovet for energi øke frem mot 2050, og det meste av dette nye energibehovet kommer fra land utenfor OECD (NHO, 2014: 10). Dersom togradersmålet skal forbli en realitet er det nødvendig at det økte energibehovet dekkes av fornybare energikilder istedenfor tradisjonelle fossile brensler. Basert på at Brundtland-kommisjonen har satt som første prioritet for en bærekraftig utvikling at verdens fattigdom må bekjempes, kan det argumenteres for at det bør fokuseres mer på at fattige får tilgang på energi, enn at de skal fornybar energi (World Commission on Environment and Development, 1987: 43). I dag er omtrent 17 prosent av verdens befolkning, eller 1,2 milliarder mennesker, uten tilgang på elektrisitet og energitjenester, dette forårsaker store miljøproblemer (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 104). En mulig løsning på dette problemet vil være kunnskapsoverføring fra rike land til utviklingsland. Dersom industriland bruker sin kunnskap om fornybar energi, og bidrar med investeringer, er mulighetene gode for at store deler av energibehovet i utviklingsland dekkes av energi fra fornybare kilder, som for eksempel solkraft eller vindkraft.

### 3.2.1 Energiproduksjon i Norge og Europa

Primær energien som produseres i Europa i dag er i hovedsak fossil energi, og energimiksen domineres av kull, gass og kjernekraftverk. Fornybare energikilder er også representert ved

vannkraft, solenergi og vindenergi, men i mindre omfang, selv om sol og vindkraft er i vekst. Denne veksten i fornybar energi i Europa er et tegn på kraftmarkedet er i ferd med å gjennomgå store endringer. En av spydspissene for denne endringsprosessen i Europa er Tyskland, hvor man produserer kraft basert på vind og sol med statsstøtte og skjermet fra markedseksposering noe som fører til at blant annet gasskraftverk blir mindre lønnsomt og har færre driftstimer. Denne utviklingen er i tråd med klimapolitikken som EU har ført de siste årene, hvor et av målene er at 20 prosent av energiproduksjonen i 2020 skal være fornybar, og 27 prosent i 2030. For å nå disse målene må nasjonale mål kombineres med bindene tiltak i regi av EU (NHO, 2014: 12).



(Figur 3.1. Prosentvis fornybar elektrisitetsproduksjon. Kilde: Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 84).

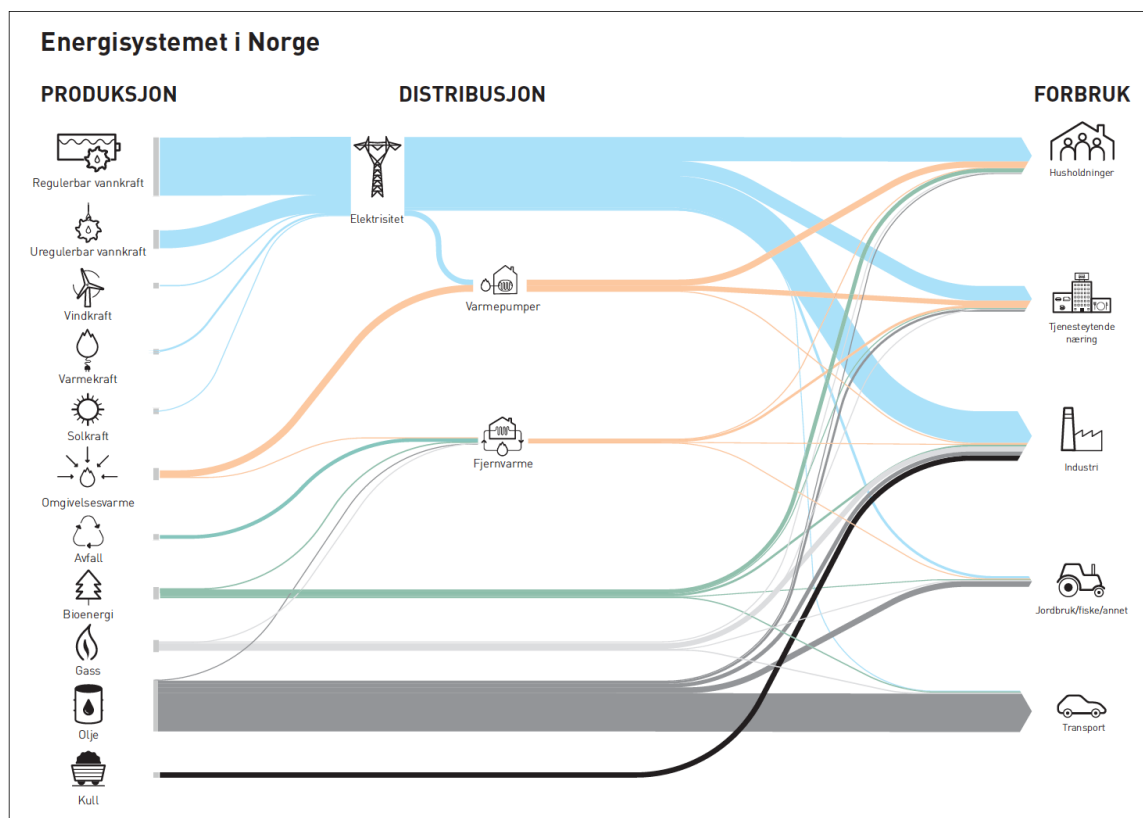
Et av EUs viktigste virkemidler for å redusere klimagassutslippene er kvotemarkedet EU-ETS, som setter en grense på klimagassutslippene fra kvotepliktig sektor, denne grensen reduserer hvert år. Systemet fungerer slik at virksomheter som opererer innenfor kvotemarkedet kan selge og kjøpe utslippskvoter, dermed kan selskaper som kutter i klimagassutslipp tjene penger ved å selge sine kvoter videre, noe som i følge EU gir fleksibilitet og er kostnadseffektivt. 28 EU-land i tillegg til EØS-landene Norge, Island og Liechtenstein omfattes av EUs kvotemarked, og det anslåes at 45 prosent av alle klimagassutslipp i Europa begrenses av EU-ETS (European Union, 2013). EUs kvotemarked demonstrerer et viktig aspekt ved en vellykket klimapolitikk, nemlig at forurensning skal koste, og at de som forurenser mye skal betale mer enn de som har redusert utslippene. Samtidig er det noen utfordringer ved kvotemarkedet, blant annet at klimagassutslippene

innenfor dette markedet forblir de samme. Dette kan utdypes ved å se for oss et scenario hvor en virksomhet har implementert ny teknologi som reduserer klimagassutslippene knyttet til produksjon, denne virksomheten vil ikke ha behov for de utslippskvotene de har blitt tildelt, og derfor selger de kvotene videre til en annen virksomhet som har høyere klimagassutslipp enn de har kvoter for. Dermed har den første virksomheten sin utslippsreduksjon ingen reell betydning i et større perspektiv ettersom kvotemarkedet tillater at andre virksomheter kan kjøpe opp denne klimagassreduksjonen. Suksessen til kvotemarkedet er dermed avhengig av at antall kvoter reduseres nok hvert år.

Energimarkedet i Europa har vært i endring de siste årene. Bakgrunnen for denne endringsprosessen er de klimapolitiske målene som EU har vedtatt og utviklingen i europeisk økonomi og internasjonale energimarkeder. For øyeblikket er energisystemet i Europa i en form for mellomfase, hvor målet er å gå bort i fra de tradisjonelle fossile energikildene og redusere klimagassutslippene fra kraftsektoren. EU har vedtatt et bindende mål om at innen 2030 så skal klimagassutslippene reduseres med 40 prosent i forhold til 1990-nivå, men fremdeles kommer 40 prosent av energien som produseres i Europa fra fossile energikilder (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 109). Som nevnt er Tyskland et av de landene i Europa som kommet lengst i denne endringsprosessen. Energiwende er navnet på denne energiomstillingen som startet i 2010 under Angela Merkels regjering. Målene for Energiwende er at Tyskland i 2050 skal ha 80 prosent fornybar energi i energimiksen sin, og at klimagassutslippene skal være redusert med 80-95 prosent relativt til 1990-nivå (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 112).

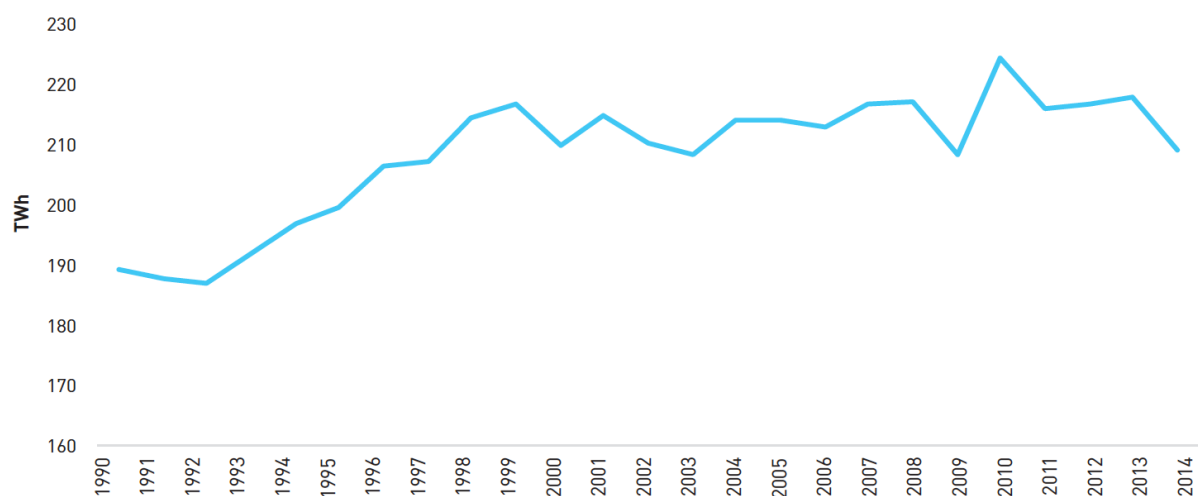
Til tross for at EUs kvotemarked står ovenfor en rekke utfordringer er det viktig å poengtere at EU er en av verdens fremste pådriver for reduksjon av klimagasser. EU og Norge er viktige samarbeidspartnere på klima og miljøfeltet, og begge søker rollen som brobygger mellom både mellom industrialiserte land og mellom utviklingsland (Det Kongelige Klima- og Miljødepartement, 2015: 11). EU har lenge vært en pådriver for å få på plass en bindende klimaavtale, og har etter all sannsynlighet lyktes etter at Paris-avtalen ble signert. Noen av utfordringene til EU er at europeisk næringsliv kan se det som problematisk at EU går betydelig lenger enn resten av verden, noe som kan gi dem ufordelaktige betingelser og avgifter sammenlignet med virksomheter som er lokalisert i andre deler av verden (NHO, 2014: 15).

Norsk kraftproduksjon er unik i verdenssammenheng i den forstand at Norge er tilnærmet selvforsynt med fornybar energi fra vannkraft og vindkraft (NHO, 2014: 13). Den største delen av kraftproduksjonen kommer i fra vannkraften hvor ressursgrunnlaget er avhengig av nedbør. Ressursgrunnlaget i resten av Europa er annerledes ettersom brensel til fossile energikraftverk kan fås kjøpt på markedet. En annen unik funksjon ved det norske kraftsystemet er muligheten til å lagre energi i vannmagasiner, noe som innebærer at når det er overskudd av ressursgrunnlaget, regnvann, så kan dette lagres i magasiner og brukes når ressursgrunnlaget er lavere (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 29). Dette står i sterk kontrast til energiproduksjonen i resten av verden, hvor to tredeler av de globale klimagassutslippene knyttet til energisektoren (NHO, 2014: 10). Til tross for dette er ikke Norge et lavutslippssamfunn enda, de største kildene for klimagassutslipp i Norge er transportsektoren (33 prosent), petroleumsutvinning (27 prosent) og industri (22 prosent). Som EØS-land er Norge tilknyttet EUs kvotemarked, og 47 prosent av norske klimagassutslipp er omfattet av kvotemarkedet, disse utslippene vil gradvis reduseres i takt med at utslippstaket begrenses (NHO, 2014: 13). De klimagassutslippene som er innenfor kvotepliktig sektor stammer i fra industrien, petroleumsvirksomheten og luftfarten (Miljødirektoratet, 2015).



(Figur 3.2. Energisystemet i fastlands-Norge. Kilde: Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 17).

Energibruken i Norge har økt betydelig de siste årene, jf. figur 3.3, som følge av vekst i økonomien og i det private konsumet. Transportsektoren har hatt en jevn økning i energibruk siden 1990-tallet, dette kan knyttes til transport av personer og varer. Fra 1990 og frem til 2014 har energibruken i Norge økt med 37 prosent, men energimeldingen understreker at økt bruk av dieselmotorer i transportsektoren kombinert med teknologiutvikling, har effektivisert energibruken (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 17).

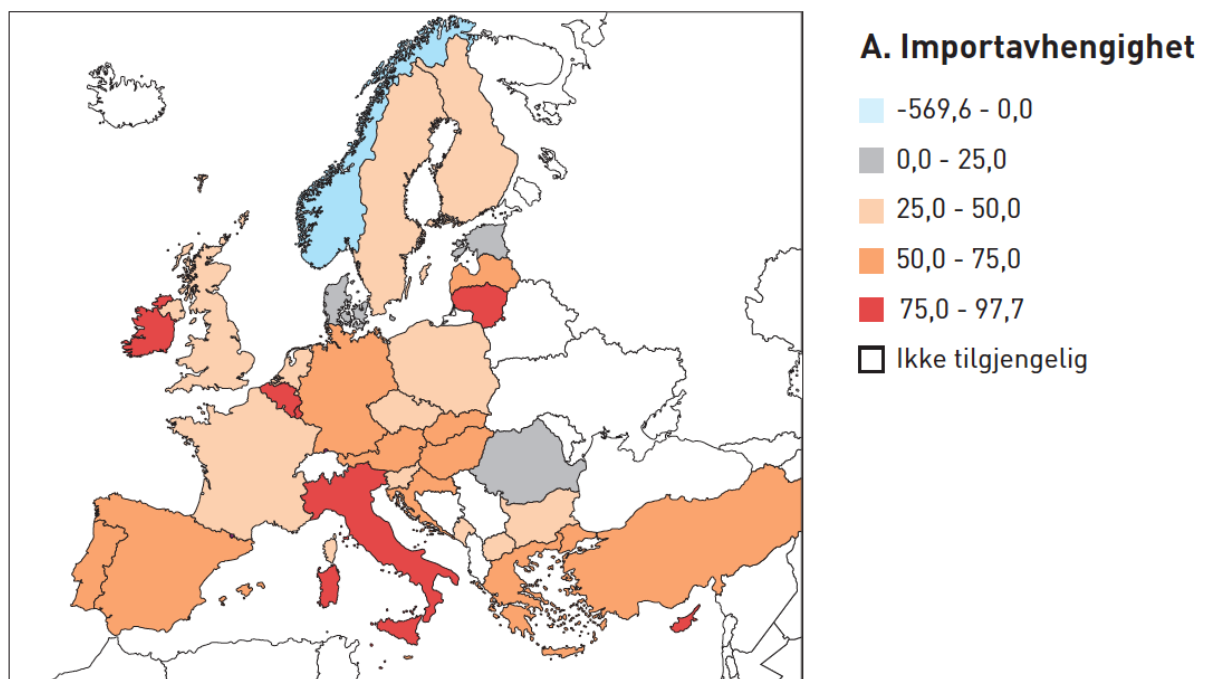


(Figur 3.3. Utvikling i innenlandsk energiforbruk. Kilde: Det Kongelige Norske Olje- og Energidepartement, 2016: 18).

Det internasjonale energibyrået (IEA) har lansert en rapport om energisituasjonen i de nordiske landene, hvor de peker på at Norden har blant verdens mest ambisiøse klimapolitikk og at energiforsyningen er nærmest uten utslipp (Nordic Energy Research & International Energy Agency, 2016: 53). Rapporten påpeker at de Nordiske landene bør styrke incentivene for at virksomheter skal investere i teknologier som energilagring. Den trekker også frem at karbonfangst og lagring er et område hvor et Nordisk samarbeid kan lønne seg (Nordic Energy Research & International Energy Agency, 2016: 33). IEA nevner også at solenergi har begrenset nytteverdi i Norden (Nordic Energy Research & International Energy Agency, 2016: 53).

Forskjellene mellom Norge og EUs energisituasjon er betydelige, og EUs energipolitikk er lagt opp med utgangspunkt i stor grad av energiimport, jf. figur 3.4, og store klimagassutslipp knyttet til energiproduksjon. Alle statene innenfor EU er avhengige av å importere energi, mens i Norge eksporteres om lag 10 ganger så mye energi som vi selv bruker, inkludert olje og

gass (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 83). Selv om forskjellene mellom Norge og EU-landene er betydelige, så påvirkes Norge betydelig av EUs klimapolitikk. Om lag 80 prosent av norske klimagassutslipp er enten innenfor kvotesystemet, eller underlagt reguleringer og avgifter (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 60). På bakgrunn av dette kan det virke motsigende at EU har en stadig større innvirkning på norsk energipolitikk gjennom direktiver som Norge implementerer, som en del av medlemskapet i EØS, noe som medfører at det må legges mye innsats i å samarbeide med EU om klimapolitikken.



Figur 3.4. Prosentvis importavhengighet i Europa 2014. Kilde: Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 84).

### 3.3 Den grønne økonomien

Grønn økonomi er en teori som kan tolkes som et forsøk på å sammenkoble de viktigste konfliktlinjene i debatten rundt miljø og klimapolitikk, nemlig økonomi og økologi. Den grønne økonomien er blitt svært populær blant flere politikere som mener at denne teorien åpner for økt vekst samtidig som en unngår uttømming av økologiske ressurser (Fiorino, 2016: 1-2). I følge Brand (2012) er det ikke mulig å finne en presis definisjon av den grønne økonomien, men han refererer til definisjonen brukt av FN i forbindelse med Rio+20 konferansen. I følge denne definisjonen søker den grønne økonomien å forene hele spekteret

av økonomisk politikk og relevante modeller for økonomisk analyse, sammen med bærekraftig utvikling (Brand, 2012: 28).

Begrepet om grønn økonomi ble først brukt i 1989, i rapporten *Blueprint for a Green Economy*, en bok skrevet av David Pearce. Idéene i den grønne økonomien kan derimot spores lenger tilbake enn 1989 rapporten, helt tilbake til opprinnelsen av feltet miljøpolitikk (Fiorino, 2016: 2). Rapporten viser hvordan økonomi og økologi er gjensidig avhengige av hverandre; økosystemer påvirkes av økonomiens sidevirkninger som klimagassutslipp og ressursutnyttelse, samtidig som økonomien blir påvirket av nærmiljøet som er selve eksistensgrunnlaget for økonomisk suksess. Det påpekes også at det er en svakhet at det økonomiske systemet ikke tilegner økologiske ressurser som ren luft og vann, og det globale klimaet, samme verdi som menneskeskapt kapital. Dersom naturkapital skal kunne konkurrere med menneskeskaptkapital, både på politikkområdet og i det private næringsliv, er det nødvendig at økologiske ressurser blir tillagt lik verdi som økonomiske ressurser (Fiorino, 2016: 3).

Fiorino (2016: 2) mener at det er opplagt at grønn økonomi må ta hensyn til økologiske grenser, men *Blueprint for a Green Economy* erkjenner ikke eksplisitt at slike grenser eksisterer (Fiorino, 2016: 3).

Grønn økonomi og *det grønne skiftet* er nødvendigvis ikke synonymmer, men teoriene har flere likhetstrekk. Et viktig moment ved *det grønne skiftet* er at det er muligheter for næringslivet til å skape vekst og ny verdiskapning så lenge virksomhetenes drift tar hensyn til miljøet og klimaet (Bjartnes, 2015: 115). Et eksempel på koblingen mellom grønn økonomi og *det grønne skiftet* i norsk politikk finner vi i klimameldingen som Solberg-regjeringen la frem i 2015. I denne meldingen erkjennes det at dersom handlinger for å redusere de globale klimagassutslippene utsettes, vil kostnaden av de globale klimaendringene overstige kostandene ved de nødvendige tiltakene. Regjeringen mener at ved å sette en pris som er forutsigbar og høy på klimagassutslipp, vil markedet velge teknologi og løsninger som er energibesparende og miljøvennlige. Samtidig som det vil bli et marked for utslippsreducerende løsninger (Det Kongelige Klima- og Miljødepartement, 2015: 26).

*Det grønne skiftet* og grønn økonomi henger sammen. Begge teoriene er forankret i en erkjennelse om at det ikke er mulig å se på økonomi og økologi som frakoblet når de globale

klimaproblemene adresseres. I et grønt skifte er det essensielt at markedet, med noe politisk press, velger miljøvennlige teknologier og produksjonsmetoder, i og med at et grønt skifte fremstår som urealistisk uten at det private næringslivet gjør sin del av jobben.



## Kapitel 4 Forskningsdesign og metode

I dette kapitlet vil jeg gjøre rede for mine valg knyttet til forskningsstrategi og innsamling av data, i tillegg til en gjennomgang av utfordringer som kan knyttes opp mot mitt valg av forskningsstrategi. Det er dette som omtales som et forskningsdesign, og jeg vil starte med å forklare hva et forskningsdesign er og hvilken funksjon det tjener.

### 4.1 Forskningsdesign

Et forskningsdesign kan beskrives som en plan for hvordan en oppgave eller studie skal gjennomføres. I følge Blaikie (2010: 15) er et forskningsdesign en uttalelse om, og begrunnelse for de tekniske beslutningene som omhandler planleggingen av et forskningsprosjekt. Ideelt sett er forskningsdesignet et forsøk på å ta alle beslutningene relatert til forskningsprosjektet før det blir utført (ibid). Yin (2014: 28) beskriver forskningsdesign som en logisk plan for å komme fra punkt A, som er de spørsmålene man ønsker å svare på, til punkt B, som er et sett av konklusjoner til disse spørsmålene. For Yin (2014: 29) er hovedformålet med forskningsdesignet å forhindre at innsamlede data ikke evner å besvare problemstillingen eller forskningsspørsmål.

### 4.2 Tema

Jeg ble tidlig klar over at jeg ønsket å skrive masteroppgaven min innenfor feltet bærekraftig utvikling. Dette er et fagområde som jeg har hatt stor interesse for både igjennom mitt bachelorstudium i statsvitenskap, og masterstudiet i endringsledelse. Dette er et sammensatt tema som de aller fleste har et forhold til, og som tillegges stor vekt i politikken, næringslivet og akademia.

Bærekraftig utvikling har vært et aktuelt tema siden slutten av 1980-tallet da Brundtlandkommisjonen la frem deres rapport *Vår Felles Fremtid* (World Commission on Environment and Development, 1987). I dag er det få som argumenterer mot at klimaendringer er et omfattende og globalt problem, samtidig ser vi at det er store

utfordringer når det kommer til å utforme en felles politikk på tvers av landegrensene for hvordan disse klimaendringene skal begrenses. Det finnes et fåtall av land som er villige til å ta initiativ å kutte i egne CO<sub>2</sub>-utslipp, men ser vi mot de landene som står for de største utslippene av CO<sub>2</sub> og andre klimagasser, finner vi ikke det samme engasjementet.

Et dagsaktuelt område innenfor bærekraftig utvikling er det som omtales som *det grønne skiftet*. I følge daglig leder i miljøorganisasjonen Zero, Marius Holm (2015), ble begrepet lansert under deres årskonferanse, Zerokonferansen, i 2013. *Det grønne skiftet* kan forstås som et stort transformativt skifte, drevet av teknologiutvikling, markedskrefter og nye holdninger (ibid). Enkelte virksomheter har tatt dette til seg og innsett at det er mulig å kombinere miljøhensyn og økonomisk utvikling, men det blir også satt fokus på at myndighetene ikke legger til rette for denne mulige lønnsomheten (Rømmerud, Johansson, Aasen, Wollan, & Holm, 2015).

En forutsetning for å kunne gjennomføre et grønt skifte er at størsteparten av verdens energibehov dekkes av fornybar energi. Den globale energiproduksjon representerer en betydelig del av verdens klimagassutslipp. Situasjonen i dag er slik at 80 prosent av energien som produseres på verdensbasis stammer i fra fossile energikilder, og i løpet av de siste tiårene er det kullkraft som har vokst hurtigst. Denne veksten kommer i hovedsak fra utviklingsland og voksende økonomier som trenger en effektiv og rimelig måte å dekke et økende energibehov på. Økt energibehov er et viktig moment innenfor *det grønne skiftet*, siden 1990 har etterspørselen etter energi på verdens basis økt med 43 prosent. De siste årene har konturene av en endring på energifeltet blitt synlig. Veksten og investeringene i fornybar energi har økt kraftig de siste årene, og i dag er investeringer på fornybar energi på samme nivå som innen fossilenergi (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 105). Ettersom verdens energibehov vokser, og sannsynligvis kommer til å vokse i årene fremover, er det viktig at denne energietterspørselen dekkes med fornybar energi i så stor grad som mulig. Dette krever at det bygges ut mer fornybar energi, som vannkraft, vindkraft, solenergi, osv. over hele verden, også i Norge. En global energimiks bestående nesten utelukkende av fornybar energi er nødvendig dersom 1,5 – 2 graders målet fra Paris-avtalen skal overholdes.

### 4.3 Problemstilling

Blaikie (2010: 16) beskriver en problemstilling som et intellektuelt puslespill som forskeren ønsker å løse. Blaikie (ibid) understreker også at det ikke alltid er mulig å ha formulert en fullstendig problemstilling i begynnelsen av forskningsdesignet, og ofte må problemstillingen endres før oppgaven er ferdig. Problemstillingen jeg har valgt for min oppgave er:

*”Hvordan kan det legges til rette for det grønt skifte i Norge, med fokus på fornybarnæringen i annerledeslandet Norge?”*

I oppgaven har jeg valgt å fokusere på fornybar energiproduksjon som drivkraft bak et grønt skifte i Norge, ut i fra en erkjennelse om at etterspørselen etter ren energi kommer til å øke i fremtiden. På bakgrunn av dette kan fornybar energi tolkes som en nøkkelfaktor for å transformere Norge til et lavutslippssamfunn. Det er dette puslespillet jeg ønsker å løse, men for å få til det er det flere underspørsmål som må besvares i tillegg til den valgte problemstillingen.

### 4.4 Forskningsspørsmål

Forskingsspørsmål fungerer som en presisering av oppgavens problemstilling, og viser hvilken retning man ønsker at oppgaven skal ta. For Blaikie (2010: 17) er forskningsspørsmål den viktigste delen av et forskningsdesign, ettersom det er å besvare disse spørsmålene som er hensikten bak forskningen. Forskingsspørsmål er en helt nødvendig del av forskningsdesignet, og disse skal være formulert tydelig og kortfattet (ibid). Blaikie (2010:16) opererer med tre hovedkategorier for forskningsspørsmål; ”hva”, ”hvorfor” og ”hvordan” spørsmål. ”Hva” spørsmål vil i stor grad gi beskrivende svar, ”hvorfor” spørsmål vil kunne gi forklarende svar og bidra til forståelse, mens ved bruk av ”hvordan” spørsmål søker man å forklare hvordan man skal få til endring gjennom innblanding (ibid).

I min oppgave har jeg valgt følgende forskningsspørsmål som jeg mener vil bidra til at jeg svarer på problemstillingen på en best mulig måte. Forskingsspørsmålene er operasjonalisert i konteksten av fornybar energiproduksjon i Norge.

- *Hvordan fortolker det eksisterende sosiotechniske regimet og sosiotechniske nisjer det grønne skiftet?*
- *Hvorfor trenger det sosiotechniske systemet å gjennomføre en transformasjon til et lavutslippssamfunn, så lenge det sosiotechniske regimet er basert på fornybar vannkraft?*
- *Hvilke mulige hindre kan utfordre en bærekraftig transformasjon av det sosiotechniske systemet?*
- *Hvordan kan nisjer bidra til en bærekraftig transformasjon av det sosiotechniske systemet?*

Dersom vi legger Blaikies (2010: 17) kriterier for forskningsdesign til grunn, vil jeg si at både problemstillingen og forskningsspørsmålene passer godt inn i den skissen han fremlegger. I forskningsspørsmålene er ”hva”, ”hvordan” og ”hvorfor” kategoriene inkludert, samt at spørsmålene er tydelig og kortfattet formulert. Om forskningsspørsmålene oppfyller disse kriteriene er dette ingen garanti for at disse spørsmålene kan gi de svarene jeg ønsker, i stor grad er det resultatet av datainnsamlingen som avgjør dette.

## 4.5 Formål og avgrensning

Et forskningsprosjekt kan ha ulike formål i tillegg til forskerens personlige motiver bak forskningen. I følge Blaikie (2010: 69) er formålet med forskningen knyttet opp mot hvilken type kunnskap forskeren ønsker. Forskeren kan være ute etter å undersøke, beskrive, forklare, forstå, forutse, endre, evaluere og teste, et sosialt fenomen. Det er ikke slik at et forskningsprosjekt må begrense seg til bare én form for kunnskap, flere former kan kombineres (ibid). Formålet med dette forskningsprosjektet er å undersøke hva begrepet *det grønne skiftet* innebærer, samt hvordan dette fenomenet gir mening til aktører innenfor fornybar energibransjen, og hvordan det kan legges til rette for et grønt skifte i Norge.

For å sikre at omfanget på oppgaven ikke blir for omfattende med tanke på den begrensede tiden som er disponibel er det nødvendig å avgrense oppgaven. Dette vil forhindre at oppgaven blir så omfattende at tiden ikke strekker til, og at forskningsarbeidet av den grunn blir overfladisk. Dette forskningsprosjektet er for det første avgrenset til *det grønne skiftet* i

norsk kontekst. Å undersøke hvordan *det grønne skiftet* kan tilrettelegges på globalt nivå vil være svært krevende ettersom et betydelig antall nye faktorer måtte inkluderes i prosjektet. Samtidig har nasjonale myndigheter flere muligheter, med tanke på sanksjoner og incentiver, for å fremme miljø- og klimavennlig atferd enn det verdensomfattende organisasjoner har. Samtidig er *det grønne skiftet* et særnorsk begrep, det kan finnes tilsvarende fenomener i andre land men om de innehar samme betydning kan ikke tas for gitt.

Forskningsprosjektet er også avgrenset til å undersøke hvordan aktører innenfor fornybar energibransjen oppfatter det grønne skifte som begrep og fenomen. Det kunne vært nyttig å se på hvordan andre aktører, som for eksempel politikere, oljebransjen og det private næringslivet, oppfatter *det grønne skiftet* og hvordan et slikt skifte vil påvirke dem. På grunn av begrensning i tid og omfang er ikke dette momenter som dette forskningsprosjektet har mulighet til å inkludere. Den fornybare energibransjen ble valgt fordi dette er en industri som har stort potensiale i fremtiden, og det er helt nødvendig for et grønt skifte at det produseres mer fornybar energi fremover.

## 4.6 Forskningsstrategi

Den forskningsstrategien jeg har valgt for min masteroppgave er abduktiv forskningsstrategi. I denne delen vil gå nærmere inn på hva som kjennetegner en slik abuktiv tilnærming, for deretter å forklare hvorfor jeg har valgt denne forskningsstrategien fremfor lignende metoder.

### 4.6.1 Abduktiv forskningsstrategi

Blaikie (2010: 18) definerer forskningsstrategi som noe som skaper en logikk eller et sett av prosedyrer for å svare på problemstilling og forskningsspørsmål, og han mener at valget av forskningsstrategi er det nest viktigste valget i forskningsdesignet. Blaikie skisserer fire forskjellige forskningsstrategier: induktiv, deduktiv, retrospektiv og abduktiv (ibid). Ettersom jeg har valgt en abduktiv forskningsstrategi vil jeg holde fokuset på denne tilnærmingen, men kommer nærmere inn på de andre når jeg begrunner mitt valg av forskningsstrategi.

Danermark (2002: 89) forklarer abduksjon ut i fra Charles S. Peirce sitt arbeid på feltet. Peirce beskriver abduksjon i tre deler: 1) en form for slutning med en definert logikk, lignende induktiv og deduktiv tilnærming, 2) et fundamentalt aspekt av all persepsjon og all observasjon av virkeligheten, 3) rekontekstualisering (ibid). Den tredje delen av Peirce sin beskrivelse av abduksjon virker spesielt relevant. Rekontekstualisering går ut på å observere, beskrive, tolke og forklare et fenomen innenfor rammene av en nye kontekst, for slik å kunne gi ny mening til allerede kjente fenomener (Danermark 2002: 91). Dette er noe jeg ser som svært relevant for min oppgave, ettersom den søker å forklare ulike oppfatninger av *det grønne skiftet*. Danermark (2002: 93) hevder at alle former for abduksjon bygger på kreativitet og fantasi, noe som krever at forskeren innehar disse to personlighetstrekkene samt evnen til å skape assosiasjoner. Forskeren vi da kunne være i stand til å formulere nye idéer rundt et fenomen, tenke på noe i en annen sammenheng, og ha evnen til å se på noe som noe annet (ibid).

Dey (2004: 91) forklarer at abduksjon bruker teori sammen med observasjon for å kunne skape en tolkning av noe bestemt, istedenfor å antyde sammenhenger. Å bruke abduktiv metode handler om å tolke et fenomen gjennom en form for teoretisk referanse ramme. Dette er en av flere mulig tolkninger, som avhenger av hvilken teori vi benytter, og den kan gi oss ny innsikt i det fenomenet vi studerer (ibid).

#### 4.6.2 Valg av forskningsmetode

For å begrunne hvorfor jeg valgte abduktiv forskningsmetode vil jeg gå igjennom de andre tilnærmingene og forklarer hvorfor jeg mener at de ikke egner seg til min oppgave.

Induktiv forskningsstrategi starter med datainnsamling for deretter å ta i bruk en form for induktiv logikk for å komme frem til teori (Blaikie 2010: 18). I følge Blaikie (ibid) er dette en metode som egner seg best til å svare på "hva" spørsmål, men har begrenset kapasitet til å besvare "hvorfor" spørsmål. "Hvorfor" spørsmål er sentrale i min problemstilling og mine forskningsspørsmål, og for å besvare dem mener jeg at en abduktiv tilnærming vil være mer fornuftig enn induktiv.

I deduktiv forskningsstrategi er det, i følge Blaikie (2010: 19), umulig å svare på ”hva” spørsmål, man kan utelukkende svare på ”hvorfor” spørsmål. Formålet med denne metoden er å forsøke å finne frem til mulige forklaringer på et ukjent fenomen, utforme ulike hypoteser for å teste teorier for så å samle inn relevant data (ibid). I min oppgave er det ikke utelukkende ”hvorfor” spørsmål jeg ønsker å besvare, samtidig som det fenomenet jeg ønsker å undersøke ikke er helt ukjent. Dermed vil en deduktiv tilnærming passe dårlig til min oppgave.

Retrospektiv forskningsmetode forsøker å forklare observerte sammenhenger gjennom å lokalisere de underliggende strukturer eller mekanismer som produserer den observerte sammenhengen (Blaikie 2010: 19). Man søker med andre ord etter symptomer for å komme frem til underliggende årsaker. Disse underliggende årsakene er ikke nødvendigvis observerbare, det kan være nødvendig å lete etter beviser på konsekvensene av deres eksistens, vi kan forvente at bestemte hendelser vil oppstå dersom de eksisterer (ibid). Å forklare underforliggende årsaker til hvorfor virksomheter tar i bruk miljøvennlige løsninger er relevant for min oppgave, men dette er ikke alt jeg ønsker å forklare. Det er viktig for meg å finne hva ulike aktører legger i begrepet *det grønne skiftet*, gjennom deres sosiale virkelighet. På bakgrunn av dette vil en abduktiv tilnærming passe bedre til min oppgave.

## 4.7 Data

I denne delen vil jeg gi en gjennomgang av hvilke datakilder jeg kommer til å benytte meg av, jeg vil se på selve datainnsamlingen og tidsplan knyttet til dette, samt komme inn på datareduksjon og analyse. Når det kommer til hvilken type data jeg ønsker å benytte meg av i oppgaven vil tekstanalyse, data samlet inn av andre, være hovedkilden. Primærdata samlet inn av meg selv vil benyttes for å utfylle tertiærdataene (Blaikie 2010:22).

### 4.7.1 Datakilder

Hoved-datakilde for denne oppgaven har vært tekst analyse av ulike dokumenter, utsagn, stortingsmeldinger, rapporter og artikler. Jeg har forsøkt å velge datakilder som jeg mener er egnet til å svare på min problemstilling og mine forskningsspørsmål. Et av de viktigste

dokumentene jeg analyserer er Stortingsmelding nr. 25 (2015-2016) fra Finansdepartementet, også bare kalt for energimeldingen. Dette politiske dokumentet vil kunne hjelpe meg å belyse hvordan regjeringen vil jobbe fremover med å legge til rette for fornybar energiproduksjon i Norge. Et annet dokument som ble analysert var rapporten *Nordic Energy Technology Perspectives 2016*, dette er en rapport fra det internasjonale energibyrådet (IEA) som skal belyse mulige retninger mot et grønt skifte.

For å supplere dokumentene som ble analysert samlet jeg inn egne primærdata i form av intervjuer. For å best mulig kunne belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene valgte jeg å intervjuer personer som jobber i virksomheter som driver med fornybar energiproduksjon, og personer som har spesiell faglig kunnskap på feltet. Ettersom jeg ønsket å få mest mulig informasjon om hvordan vilkårene for å drive med fornybar energiproduksjon i Norge er, valgte jeg å snakke med nøkkelinformanter heller enn tilfeldig utvalgt personer i en virksomhet. Nøkkelinformanter kan antas å være ressurssterke personer med sterk faglig kunnskap, og jeg mener jeg vil få mer brukbar informasjon ved å snakke med nøkkelinformanter enn ved tilfeldig utvalgte personer (Andersen, 2006: 282). For å komme frem til informantene begynte jeg å se etter virksomheter som driver med fornybar energiproduksjon, og deretter tok jeg kontakt med informanter som andre personer anbefalte meg å kontakte.

#### 4.7.2 Presentasjon av informantene

Den første personen jeg intervjuet var Terje Osmundsen, konserndirektør i solenergisekskapet Scatec Solar, hvor han har ansvar for nye energimarkeder, og skribent for nettmagasinet Energi og Klima, hvor han tar opp saker knyttet til solenergi og bærekraftig utvikling. Osmundsen har bakgrunn fra politikken men har også hatt lederstillinger i Kværner og Saga Petroleum (Scatec Solar).

Min neste informant var Rune Hersvik som er styreleder og partner i vindenergisekskapet Norsk Vind Energi, som er kjent for sine vindmølleparker på Høg-Jæren. Hersvik har et stort engasjement og mye kunnskap om klima og miljø, særlig knyttet til energiproduksjon.



Jeg har også intervjuet Siri Kalvig, førsteamanuensis og leder for Forskningsnettverk innen miljøvennlig energi ved UiS. Kalvig har bakgrunn som gründer og administrerende direktør for værvarslings-selskapet Storm Weather Centre. I 2014 tok hun en doktorgrad i offshoreteknologi ved Universitetet i Stavanger. Kalvig har flere styreverv i selskaper som driver med offshore-vind, og hun sitter også i styret i Norsk Vind Energi (Okstad, 2016).

Videre intervjuet jeg Dagfinn Wåge, som er leder for Demo: Lyse, innovasjonsavdelingen til energiselskapet Lyse. Wåge har en teknisk utdanning fra Universitetet i Stavanger, og har bakgrunn fra Telenor samt flere lederstillinger i Lyses telesatsing Altibox (Lyse).

Den siste informanten jeg intervjuet var leder for Solenergiforeningen, Ragnhild Bjelland-Hanley. Solenergiforeningen arbeider for mer bruk av solenergi i Norge, samt å spre kunnskap om solenergi. Foreningen har rundt 500 medlemmer. Bjelland-Hanley har bakgrunn fra Canada, hvor hun tok en bachelor i kommunikasjon, og fra Universitetet i Oslo hvor hun tok en mastergrad i teknologi, innovasjon og kunnskap (Hirth, 2016).

Disse fem informantene har alle sitt daglige virke innenfor den sosiotekniske nisjen, fornybar energiproduksjon i Norge. Målet med å velge disse informantene er at de skal kunne gi meg informasjon fra innsiden av fornybarbransjen om hvordan det kan legges til rette for et grønt skiftet i Norge, og hvorfor dette bør gjøres.

#### 4.7.3 Innsamling av data og tidsplan

Innsamling av data kan skje på ulike tidspunkt, de kan enten hente inn på et tidspunkt, eller over tid som en serie av datainnsamlinger (Blaikie, 2010: 25). Hvilken måte som benyttes avhenger av hva man ønsker å besvare med forskningen. For denne oppgaven er data som er samlet inn på et tidspunkt, nåtiden, mest aktuelt ettersom jeg ikke søker å forklare historiske endringer.

Selve datainnsamlingen startet i begynnelsen av mars 2016, og varte frem til midten av april. Den opprinnelige planen var at datainnsamlingen skulle være avsluttet i løpet av mars, men som følge av at enkelte intervjuer ble utsatt, tok innsamlingsprosessen lenger tid enn forventet. Datainnsamlingen bestod av fem enkeltintervjuer som hadde varighet på mellom 20

og 60 minutter. De fleste intervjuene ble gjennomført på informantens arbeidsplass, noen på Universitetet i Stavanger, og ett intervju var over telefon. Alle intervjuene ble tatt opp på bånd og transkribert i ettertid for å gjøre analysearbeidet enklere. Under intervjuene ble det benyttet en forarbeidet intervjuguide som skal bidra til at jeg får svar på det som er relevant i forhold til problemstilling og forskningsspørsmål. Denne intervjuguiden ble ikke fulgt slavisk, noen ganger svarte informantene på et spørsmål som enda ikke var stilt i forbindelse med et annet. Dette gjorde at intervjuene fikk bedre flyt, og jeg kunne spørre oppfølgingsspørsmål basert på informasjon som intervjuobjektene kom med. Intervjuguiden ble delvis endret for hvert intervju, flere av spørsmålene var like men enkelte spørsmål ble endret slik at de rettet seg mer mot fagfeltet til intervjuobjektet.

Min vurdering av datainnsamlingen som prosess er at den var vellykket. Jeg fikk kontakt med de informantene som jeg ønsket, og informasjonen de kunne gi var verdifull for videre analysering. Selve intervjuene gikk svært bra, samtalene fløt naturlig og alle spørsmålene ble besvart. Bruken av lydopptaker gjorde at jeg som intervjuer kunne være mer involvert i samtalen enn om jeg måtte notere underveis. Også det å intervjuer over telefon gikk bra. Selv om man ikke sitter ansikt til ansikt så var det enkelt å få god kjemi med informant, og jeg oppfattet ikke dette som noen ulempe. Noe som kunne vært gjort annerledes i forbindelse med intervjuprosessen er at jeg muligens burde satt meg mer inn i dagens situasjon når det gjelder fornybar energi i Norge, slik at jeg kunne stilt flere oppfølgingsspørsmål. Noen av intervjuene ble litt korte i tid, Yin (2014: 111) anbefaler at denne typen intervjuer varer i ca. én time. Selv om de fleste intervjuene endte på ca. 30 minutter anser jeg ikke dette som et problem, ettersom informantene svarte utfyllende på de aller fleste spørsmålene. Ettersom hensikten med de kvalitative intervjuene er å supplere for dokumentanalysen var det ikke nødvendig med lange intervjuer.

#### 4.7.4 Datareduksjon og analyse

Når de kvalitative dataene var samlet inn begynte jeg på prosessen med å gjøre dataene klar for analyse, denne prosessen er kjent som datareduksjon. Datareduksjon går ut på å lage kategorier som dataene kan plasseres inn i, noe som gjør dataene mer håndterbare for tolkning (Blaikie, 2010: 208). I min oppgave har intervjuguiden blitt benyttet som et hjelpemiddel for prosessen med datareduksjon. Ved å benytte en strukturert intervjuguide ble informasjonen

fra informantene samlet i kategorier. Noen av kategoriene ble konstruert i forkant av datainnsamlingen, mens andre ble lagt til underveis. Prosessen med å analysere kvalitative data går ut på å beskrive den informasjonen som kommer frem, eller bruke den til å utvikle nye teorier. En måte å analysere data på er å sette dataene inn i kategorier, og det er denne metoden jeg har benyttet meg av (Blaikie, 2010: 212).

Dataene jeg samlet inn ble kategorisert i henhold til hvilket forskningsspørsmål de kunne knyttes til, og deretter vurdert i lys av transformasjonsteorien. I forlengelsen av dette ble dataene kategorisert etter hvilken av de ulike landskapsfortolkningen de kan kobles opp mot. Kategoriene her var definert ut i fra hva informantene mener er nødvendig for å løse klimaproblemene, det vil si at informasjonen ble plassert enten innenfor den sosiotekniske nisjen, eller det eksisterende sosiotekniske regimet. Eksempelvis ble informasjon som tolkes som et forsvar for at fossil energi vil være en viktig energikilde i flere år fremover, ble plassert i kategorien det sosiotekniske regimet, mens data som tolkes som en begrunnelse for at fornybar energi må erstatte fossil energi så snart som mulig ble plassert i nisje kategorien. Etter at dataene var plassert i kategorier kunne jeg begynne å analysere resultatet og beskrive informasjonen og sette den opp mot operasjonaliserte forskningsspørsmål og problemstilling.

## 4.8 Begrensninger ved forskningsdesignet

Reliabilitet er en måte å vurdere styrken til forskningsdesignet. Hensikten med reliabilitet er at andre forskere som følger de samme prosedyrer som er beskrevet i dette forskningsdesignet, skal komme frem til samme konklusjon og fremskaffe like funn som den opprinnelige studien. Formålet er å redusere sannsynligheten for feil og forutinntatthet i forskningsdesignet (Yin, 2014: 49). I et kvalitativt forskningsprosjekt på en problemstilling som er svært dagsaktuell vil etterprøving av studien være utfordrende. Etter hvert som feltet beveger seg videre vil informanter kunne endre sine synspunkter, og annen teori kan bli relevant. Gjennom mitt utvalg av teori og dokumenter for analyse kan jeg ha påvirket utfallet av oppgaven. Det vil alltid være andre dokumenter som er aktuelle å analysere, og andre informanter som sitter på verdifull kunnskap. På bakgrunn av omfanget og tidsbegrensingen på oppgaven mener jeg at utvalget av informanter og litteratur er tilstrekkelig for å besvare problemstilling og forskningsspørsmål. En mulig skjevhet i forskningsdesignet er at informasjonen fra aktørene innenfor den fornybare energiproduksjonen i Norge ble innhentet

gjennom kvalitative intervjuer, mens informasjonen knyttet til politiske myndigheters synpunkter ble innhentet ved bruk av dokumentanalyse. Bakgrunnen for dette valget er at politiske myndigheters synspunkter er tilgjengelige gjennom offentlige uttalelser og politiske dokumenter. Aktørene innen den fornybare energiproduksjonen er ikke like synlige i det offentlige rom, dermed var kvalitative intervjuer den beste metoden for å innhente data på.

Validiteten til et forskningsprosjekt omhandler om studiens funn er generaliserbare. Dette innebærer at andre studier uavhengig av forskningsmetode og forskningsdesign, skal komme frem til samme slutninger (Yin, 2014: 48). Danermark (2002: 93) fremhever at i en abduktiv forskningsstrategi skal forskeren være i stand til å formulere nye idéer rundt et fenomen, og se på dette fenomenet i en annen sammenheng. Målet i en slik forskningsstrategi er dermed ikke å komme frem til helt nye idéer som skal bekreftes av andre studier. I min studie har jeg fokusert på at den teorien som ligger til grunn, de dokumentene som er analysert og de kvalitative intervjuene som er gjennomført, skal lede meg frem til en forståelse om hva *det grønne skiftet* betyr for Norge. At funnene i oppgaven skal være generaliserbare for andre studier har ikke vært en hovedprioritet ved forskningsdesignet.

## Kapitel 5 Analyse

For å hjelpe meg med å svare på problemstillingen til oppgaven så lagde jeg flere forskningsspørsmål som kan knyttes opp mot hovedproblemstillingen. Når jeg skal analysere resultatene fra de gjennomførte intervjuene og litteraturanalsen vil jeg benytte meg av et flernivåperspektiv på transformasjonsteorien som verktøy for å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene. Jeg vil gjennomgå disse spørsmålene i rekkefølge og trekke på de resultatene når jeg til slutt skal svare på problemstillingen. I hvert forskningsspørsmål vil jeg trekke en konklusjon basert på dataene fra litteraturanalsen og fra intervjuene. Til slutt vil jeg komme med en avlutende konklusjon hvor jeg tar opp og svarer på problemstillingen. Her vil jeg også komme med en egen definisjon av *det grønne skiftet* basert på dataanalysen.

### 5.1 "Hvordan fortolker det eksisterende sosiotechniske regimet og sosiotechniske nisjer det grønne skiftet?"

Som det argumenteres for innledningsvis i oppgaven er "*det grønne skiftet*" et nytt og noe uklart begrep, og det virker som ulike aktører tillegger ulik mening til begrepet. Det finnes definisjoner på hva *det grønne skiftet* er men lite tyder på at en presis definisjon har fått fotfeste på tvers av fagfelt. Jeg vil gjøre rede for hva politiske myndigheter i Norge mener at et grønt skifte innebærer, og disse funnene vil ligge til grunnlag for videre analyse av hvordan det kan legges til rette for et grønt skifte i Norge. Disse funnene vil være basert på politiske dokumenter og uttalelser til sentrale norske politikere. Jeg vil også se på hvordan aktører innenfor den sosiotechniske nisjen fornybar energiproduksjon i Norge oppfatter *det grønne skiftet*, og hva en slik teknologisk transformasjon inneholder.

#### 5.1.1 En politisk tolkning av *det grønne skiftet*

*Det grønne skiftet* er blitt et gjentakende ord i politiske taler de siste årene, og for å få en forståelse av hvordan politiske myndigheter tolker *det grønne skiftet* er det nødvendig å analysere hvordan politikere omtaler begrepet. I et innlegg i Dagbladet (21.04.16) gjør statsminister Erna Solberg og klima- og miljøminister Vidar Helgesen rede for hvordan Norge

skal lykkes med en grønn omstilling. Det er nærliggende å tolke begrepet grønn omstilling som et synonym for et grønt skifte i den forstand begrepet benyttes her. Solberg og Helgesen bekrefter at innen 2050 skal Norge være et lavutslippssamfunn, og de presenterer det de mener er de viktigste virkemidlene på veien mot fremtidens klimavennlige samfunn (Solberg & Helgesen, 2016).

Både statsministeren og klima- og miljøministeren har stor tiltro til teknologiens rolle i *det grønne skiftet*, og sier at det er ingen tvil om at ny teknologi er avgjørende for at Norge skal nå målene som er satt. Mulighetene for vekst er tydelig et svært viktig moment ved det grønt skiftet for Solberg og Helgesen. De argumenterer for at økte investeringer og mer innovasjon innenfor løsninger som kan bidra til å kutte klimagassutslipp, vil skape flere arbeidsplasser og gi økonomisk utvikling og overskudd, for slik å skape nye muligheter for vekst. Troen på at et grønt skifte kan være lønnsomt er tydelig, og teknologi og digitalisering trekkes frem som viktige virkemidler for dette. Den raske teknologiutviklingen de senere årene gir politiske myndigheter en utfordring, nærmere bestemt så må politiske beslutninger evne å ta høyde for uventede utviklinger i samfunnet forårsaket av teknologiske utviklinger. På bakgrunn av denne problemstillingen argumenterer Solberg og Helgesen for at Norge behøver en fleksibel og endringsdyktig politikk som unngår å låse seg til enkelt løsninger (Solberg & Helgesen, 2016).

Kunnskap og kompetanse blir også trukket frem av Solberg og Helgesen som et viktig satsingsområde for å omstille Norge til et lavutslippssamfunn. De påpeker at Norge allerede har mye kompetanse på havindustri og teknologiutvikling offshore. Økt kunnskap og kompetanse skal bidra til økt utnyttelse av de ressursene som finnes, for eksempel de norske havområdene, vannkraften, vind og skog. Det offentlig skal også spille en stor rolle i den grønne omstillingen som statsministeren og klima- og miljøministeren beskriver. Ved å bruke sin innkjøpsmakt kan offentlig sektor bidra til utviklingen av ny teknologi og tjenester, denne makten er ikke ubetydelig ettersom offentlige anskaffelser hvert år er på over 400 milliarder kroner (Solberg & Helgesen, 2016).

En annen metode å analysere hvordan norske politikere tolker det grønne skifte, er ved å se på konkrete politiske vedtak og tiltak fra regjeringen, og et relevant politikkområde å se på er energipolitikken. Et tiltak som taler i mot en grønn omstilling i energisektoren er at olje- og energiminister Tord Lien, i revidert statsbudsjett, bevilget 220 millioner kroner på forskning

innenfor oljerelatert teknologi (Dagens Næringsliv, 2016a). Dette er et tydelig signal på at olje- og gass fremdeles er et viktig satsningsområdet for regjeringen, samtidig er det bare ett av flere nylige vedtak fra regjeringen som flere i miljøbevegelsen er kritiske til. I Januar 2015 utlyste Olje- og energidepartementet den 23 konsesjonsrunden for tildeling av blokker for leting etter olje og gass i Norskehavet og i Barentshavet (Oljedirektoratet, 2015). Dette skjer til tross for at både Miljødirektoratet og Norsk Polarinstitutt fraråder mot oljeboring så langt nord, med hensyn til miljøet (Melgård, 2016).

Økte investeringer i olje- og gass kan høres uforenelig ut med målet om Norge som lavutslippssamfunn i 2050. Statsminister Erna Solberg har også uttalt at regjeringen ikke kommer til å endre de svært gunstige rammevilkårene for petroleumsbransjen, ettersom norsk gass er viktig for å omstille Europa fra kullkraft, samt at hun frykter at flere arbeidsplasser vil forsvinne (Stavanger Aftenblad, 2016). Det er tydelig at statsministeren har et dilemma her, petroleumsnæringen er arbeidsgiver for svært mange nordmenn, og eventuell nedleggelse av flere oljerelaterte virksomheter vil føre til svært mange arbeidsledige. Et tiltak som kan fremme et grønt skifte og sikre flere arbeidsplasser er å investere mer i miljøvennlige næringer, og dette har også regjeringen gjort. I 2016 bevilget Norges forskningsråd 160 millioner kroner som skal brukes til å etablere åtte nye sentre som skal forske på miljøvennlig energi (Dagens Næringsliv, 2016b). Dette er helt tydelig et tiltak som er i tråd med Paris-avtalen og som støtter opp mot regjeringens mål om et lønnsomt grønt skifte.

*At det grønne skiftet* kan være lønnsomt er hovedfordelingen som både Solberg og Helgesen holder seg til, og det sosiotekniske landskapet de beskriver innebærer at olje- og gass utvinningen vil være en viktig inntektskilde for Norge i flere år fremover. Til tross for dette er de helt tydelige på at Norge skal gjennomføre et grønt skifte og bli et lavutslippssamfunn. For statsministeren og klima- og miljøministeren er teknologi og kunnskap viktige momenter i en slik omstilling. På energifeltet er det også flere investeringer i miljøvennlig energi, men disse kommer i tillegg til nye investeringer i fossil energi. En klar og tydelig politikk i retning av et lavutslippssamfunn er vanskelig å se. Målene og retorikken er helt klart på plass, men på handlingssiden er det fremdeles et politisk dilemma mellom ønsket om å selge mer olje- og gass og målet om at Norge skal bli et lavutslippssamfunn i 2050. Dette dilemmaet deler dagens regjering med flere opposisjonsparti. Det er svært få politiske partier som taler for at olje- og gassvirksomheten må legges med snarlig. Bjartnes (2015: 165) kritiserer både regjeringspartiet Høyre og opposisjonspartiet Arbeiderpartiet for mangel på konkret handling

på klima- og miljøfeltet. Det er heller ikke et dilemma som politiske myndigheter kan ta lett på, ettersom et stort antall nordmenn jobber i petroleumssektoren er det nødvendig at disse arbeiderene har en annen arbeidsplass å gå til dersom olje- og gassaktiviteten reduseres. Veien videre for norske politikere blir da og legge til rette for disse nye arbeidsplassene som skal bidra til å transformere Norge til et lavutslippssamfunn.

### 5.1.2 Den fornybare energibransjens forståelse av *det grønne skiftet*

For å finne frem til hvordan aktørene innenfor fornybar energibransjen tolker begrepet *det grønne skiftet* har jeg spurt dem hva de mener at et grønt skifte vil innebære. Svarene de har gitt vil jeg benytte i et forsøk på å lage en konkret definisjon av begrepet.

Terje Osmundsen er tydelig på at et grønt skifte innebærer en dyptgående transformasjon som starter med et behov for at fossil energi fases ut. Han beskriver de globale klimaendringene som hovedårsak til dagens ressursmangel, og at en erkjennelse om at verden har knappe ressurser vil tvinge frem et skifte på svært mange områder i samfunnet. Osmundsen mener at et grønt skifte vil ikke være sektorspesifikt til energisektoren, men til alle samfunnssektorer, og vil blant annet innebære mer resirkulering for å kunne få mest mulig ut av knappe ressurser. Energieffektivisering er et viktig moment i hans fortolkning av *det grønne skiftet*.

Siri Kalvig bekrefter at *det grønne skiftet* som begrep er et svært diffust konsept. Kalvig oppfatter at begrepet innebærer et skifte i måten samfunnet, i større skala, er organisert på. Et slikt skifte omhandler både tankemåten til samfunnsaktørene og den teknologien vi benytter. Det at *det grønne skiftet* omfatter endring på flere områder trekker Kalvig frem som spesielt interessant med begrepet.

Ragnhild Bjelland-Hanley har en lignende forståelse av *det grønne skiftet* som Terje Osmundsen og Siri Kalvig. For Bjelland-Hanley handler *det grønne skiftet* om at vi går over til produkter og tjenester som har mindre belastning for miljøet- og klimaet vårt, enn hva de gjør i dag. Hun ser denne transformasjonen i lys av hvordan solenergi kan bidra et grønt skifte i Norge. I denne sammenhengen trekker Bjelland-Hanley frem at solenergi kan spille en viktig rolle med redusere CO<sub>2</sub> utslipp og redusere energiforbruket i byggsektoren. Nettopp i byggsektoren ser Bjelland-Hanley for seg at solenergi kan bidra til et grønt skifte, dersom



solceller plasseres på bygg kan de bidra til å redusere utslippene fra byggsektoren. Hun poengterer også viktigheten av å opprette flere grønne arbeidsplasser, og redusere avhengigheten til olje- og gass, som en viktig del av et grønt skifte.

Dagfinn Wåge kan sies å ha et litt annet ståsted enn de andre informantene mine, ettersom han ikke arbeider innenfor den sosiotekniske nisjen, fornybar energiproduksjon i Norge, men for et av landets største energi og teknologi selskaper, Lyse. I følge Wåge er Lyse tungt investert i å bidra til et grønt skifte, de jobber mye med smarte byer og teknologiløsninger som skal spare energi, samtidig som de har kjøpt opprinnelsesgarantier for egen strøm slik at de kan garantere kundene sine ren fornybar elektrisitet. *Det grønne skiftet* innebærer, for Wåge, at det globale CO<sub>2</sub> fotavtrykket må reduseres og at det er mulig at denne reduksjonen kommer i form av grønn vekst. Det vil si at nye arbeidsplasser, varer og tjenester, med lavere fotavtrykk enn det vi har i dag, utvikles og tas i bruk.

For Rune Hersvik vil et grønt skifte innebære at de tjenestene og forutsetningene som dagens samfunnet er avhengig av, må baseres på fornybar energi, og at denne energibruken må være bærekraftig. Hersvik legger vekt på at begrensede ressurser og energi må anvendes på en bærekraftig måte som ikke fører til klimagass utslipp. Slik kan det sikres sunne levekår i byer og på landet, og samtidig hindre dramatiske klimaendringer som kan ødelegge ressursgrunnlaget for mennesker i utviklingsland. I Hersvik sin forståelse trekker han klarer paralleller til teorien om bærekraftig utvikling og dens fokus på bærekraftig ressursanvendelse og verdens fattige.

Informantene sin forståelse av *det grønne skiftet* og hva det innebærer er svært lik. De aller fleste tolker begrepet som et skifte i samfunnsstrukturen, hvor spesielt fossil energi må byttes ut med ren fornybar energi. Siden informantene arbeider innenfor fornybar energi nisjen er det ikke unaturlig at de har tilnærmet lik oppfattelse av begrepet. Informantene beskriver et sosioteknisk landskap hvor ren energi skal erstatte fossil energi i verden, uten rom for at noen fossile energikilder kan fungere som et mellomledd før fornybare energikilder er på plass.

### 5.1.3 Det grønne skiftet er...

Etter å ha analysert politiske myndigheters forståelse av *det grønne skiftet* og informantenes oppfattelse av begrepet, er det avdekket flere likheter og ulikheter mellom det sosiotekniske regimet og nisjen. En likhet mellom politiske myndigheters og informantenes forståelse av *det grønne skiftet* er at en slik transformasjon i retning av et lavutslippssamfunn er avhengig av grønn vekst. Grønne sosiotekniske nisjer trenger å vokse ut av nisjestadiet for å kunne skape arbeidsplasser, og slik kan arbeidsmarkedet i Norge omstilles ved at kompetanse og arbeidsplasser fra petroleumsnæringen flyttes til. En slik fortolkning kan kobles opp mot teorien om grønn økonomi. Sammenkobling av økonomi og bærekraftig utvikling er helt sentral for den grønne økonomien (Brand, 2012: 28). Flere av informantene nevner grønn vekst og grønne arbeidsplasser som nødvendige forutsetninger for et grønt skifte i Norge, og bekrefter dermed at de ikke mener at økonomiske hensyn kan utelates fra et grønt skifte. Denne erkjennelsen er tydeligere i det sosiotekniske regimet, de politiske myndighetene, enn i den sosiotekniske nisjen som informantene representerer.

En klar forskjell mellom informantene og de politiske myndighetenes fortolkning av *det grønne skiftet* er at informantene er mest opptatt av at fossil energi må fases ut, og erstattes med ny fornybar, mens politikerne er tydelige på at olje- og gass fremdeles vil være en viktig inntektskilde for Norge. Dette illustrerer de to forskjellige sosiotekniske nivåene som de to aktørgruppene hører inn under. I følge transformasjonsteorien (Transition Theory) kjennetegnes bærekraftige transformasjoner av at de målrettet kjemper mot forestående miljø- og klimatrusler, samt at de krever omfattende strukturelle endringer i samfunnet (Geels, 2011: 24-25). Ut i fra en slik definisjon er det svært usikkert om politiske myndigheters tolkning av *det grønne skiftet* representerer en bærekraftig transformasjon, som kan føre dagens samfunn inn i lavutslippssamfunnet. Denne tolkningen av *det grønne skiftet*, og det sosiotekniske landskapet den representerer, er i for liten grad målrettet mot å hindre klimaproblemene og legger for stor vekt på at fossile energikilder vil være nødvendige i årene fremover. Slik informantene har beskrevet *det grønne skiftet* samsvarer det i større grad med transformasjonsteorien, ettersom de beskriver et skifte som omfatter alle samfunnsområder og som vil kreve at all, eller tilnærmet all, fossil energi må erstattes med ren fornybar energi. En slik tilnærming til *det grønne skiftet* er målrettet mot å hindre miljø- og klimautfordringene, og er derfor en mer fullverdig tolkning av *det grønne skiftet*.

## 5.2 "Hvorfor trenger det sosiotekniske systemet å gjennomføre en transformasjon til et lavutslippssamfunn, så lenge det sosiotekniske regimet er basert på fornybar vannkraft?"

En innvending mot et grønt skifte i Norge som ofte kommer opp i politiske debatter eller andre sammenhenger, er at ettersom Norge er selvforsynt med ren fornybar vannkraft er det unødvendig å gjennomføre kostbare endringer i samfunnsstrukturen, og at disse endringene vil ha liten klimagevinst. Ved hjelp av dataene som er samlet inn vil jeg besvare spørsmålet om hvorfor annerledeslandet Norge behøver å gjennomføre et grønt skiftet.

### 5.2.1 Et politisk forsvar for *det grønne skiftet*

Klima- og miljøminister Vidar Helgesen (2016b: 1) uttalte i sin redegjørelse for Stortinget angående oppfølgingen av Paris-avtalen, at Norge vil gjennomgå omfattende endringer som følge av Paris-avtalen. Disse endringene vil i hovedsak komme på energiområdet og i transportsektoren. Helgesen (2016b: 2) fremhever at Norge er inne i en krevende omstillingstid hvor petroleumsindustrien ikke lenger skal være vekstmotoren i den norske økonomien, og en omstilling til lavutslippssamfunnet vil innebære store utfordringer for Norge. Løsningen på hvordan denne transformasjonen skal lykkes er i følge Helgesen, gjennom å føre en offensiv politikk for grønn konkurransekraft, og ved å satse på mer forskning og innovasjon, bedre transportløsninger, og et skattesystem som vektlegger effektivitet, innsats og verdiskapning (Helgesen, 2016b: 2).

Helgesen forsvarer hvorfor det må legges vekt på nevnte tiltak ettersom miljøutfordringene fører til reelle, kvantifiserbare, langsiktige og finansielle hendelser. Dette eksemplifiserer Helgesen ved flommen som rammet Vestlandet i 2014, og som gjorde skader for 400 millioner kroner (Helgesen, 2016b: 2). Helgesens begrunnelse for hvorfor Norge bør gjennomføre et grønt skifte kan i hovedsak knyttes opp mot hensynet til det globale klimaet, men han poengterer også at på enkelte områder har Norge gode forutsetninger for å kutte betydelige klimagassutslipp, dette gjelder spesielt i fra transportsektoren (Helgesen, 2016b: 10).

Denne erkjennelsen om at transportsektoren har svært høye utslipp i Norge går igjen i energimeldingen som Olje- og Energidepartementet la frem i 2016. I transportsektoren er 96 prosent av energibruken fossil, og dermed er klimagassutslippene fra transportsektoren høyere enn for mange andre sektorer i Norge (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 26). Det er nærliggende å tolke at departementet erkjenner at utslippene for transportsektoren er for høye. I klimameldingen vektlegges det at elektrifisering vil ha stor nytteverdi på transportsektoren. Sentralt i dette resonnetet er energieffektiviseringen som oppstår ved et skifte til elektrisk drift. Sammenlignet med en bensin eller dieselbil så trenger en elbil bare 1/3 så mye energi. Elektrifisering av transportsektoren er ikke et tiltak utelukkende for personbiler, selv om det er her utviklingen er kommet lengst. Det eksisterer i dag helelektriske ferjer og elbusser som skal bidra til å redusere utslippene fra transportsektoren (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 26). En mulig tolkning av denne energimeldingen er at myndighetene ser at et grønt skifte kan bidra til å redusere utslippene fra transportsektoren. En slik tolkning er i tråd med Vidar Helgesen (2016b: 1) sine uttalelser om at ettervirkningene av Paris-avtalen vil medføre store endringer på transportområdet.

### 5.2.2 Fornybarbransjens forsvar for *det grønne skiftet*

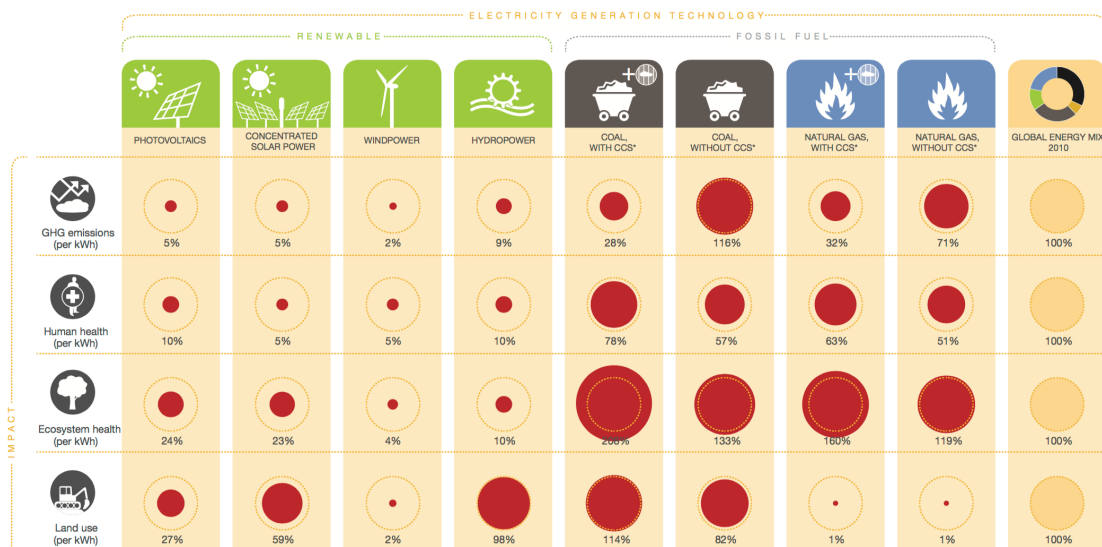
For å finne flere argumenter for hvorfor *det grønne skiftet* bør gjennomføres i Norge har jeg spurt informantene om hvorfor de mener Norge bør gjennomgå denne endringsprosessen, og hva de mener er viktig i et eventuelt skifte.

Terje Osmundsen poengterer at, til tross for at Norge har store mengder med fornybar vannkraft, så har Norge veldig store klimagassutslipp. I forhold til hva vi kan tillate oss i et bærekraftig samfunn så står hver nordmann for et klimagassutslipp som er 4-5 ganger høyere enn dette. Da er det tatt med hvor mye CO<sub>2</sub> som slippes ut i Norge, og de utslippene vi ”importerer” til andre. I følge Osmundsen er det nødvendig å erstatte fossil energi med fornybar i annen energibruk enn strømproduksjonen. Han trekker frem transportsektoren, offshore-industrien og oppvarming som relevante områder. Et annet viktig poeng for Osmundsen er at Norge bør høste av de verdiene som ble bygget opp under olje- og gassutvinningen, og utnytte dem i et grønt skifte. Oljealderen har gitt Norge overskudd av kapital og talent, foruten har det gitt Norge flere kompetanser som er veldig anvendelige i et grønt skifte. Som avsluttende poeng mener Osmundsen at Norge har et politisk moralsk

ansvar på dette feltet, men at det også er muligheter for å kapitalisere på et *det grønne skiftet*. Hovedargumentene til Osmundsen på dette spørsmålet er at Norge har store klimagassutslipp, et moralsk ansvar og fordi Norge har ressurser som kan bli verdifulle i et grønt skifte.

Dagfinn Wåge i Lyse trekker frem teknologiutvikling og energibesparing som viktige momenter ved et grønt skifte. Wåge påpeker at det å spare energi er det best klimavennlige tiltaket som kan gjennomføres, ettersom andre klimavennlige teknologier har et fotavtrykk, for eksempel innenfor solenergi hvor man smelter silisium for å lage solcellepaneler. Å spare én kWh har ganske stor effekt, spesielt i land som produserer strøm ved hjelp av kull og som dermed slipper ut store mengder CO<sub>2</sub>. Wåge utdyper at Lyse er opptatt av å tilby tjenester som gjør at kundene kan bli energieffektive på en enkel måte, ettersom det er større sannsynlighet at folk vil ta ny teknologi i bruk så lenge det er enkelt. I tillegg til dette forteller Wåge at Lyse er involvert i i EU prosjekt som heter Triangulum, hvor fokuset er på smarte byer og hvordan det er mulig å integrere fornybar energi med IKT-løsninger og mobilitet. For Wåge er teknologiutviklingen en svært viktig komponent i et grønt skifte, ettersom ny teknologi vil gjøre det enklere å spare energi, noe som i seg selv er et viktig og effektivt klimatiltak.

I forbindelse med dette spørsmålet mener Rune Hersvik at det er viktig å poengtere at Norge bruker mer fossil energi enn fornybar. Han hevder at det er en populær myte at Norge bare har fornybar energibruk, og at mer enn 50 prosent av energien som brukes i industrien, både landbasert og offshore, transportsektoren og i husholdningene er fossil energi. Et argument for at Norge bør gjennomføre et grønt skifte, er i følge Hersvik at de klimamessige målene landet er forpliktet til gjennom internasjonale og nasjonale avtaler ikke er nådd. I Europa er Norge det landet som muligens har de beste forutsetningene for å gjennomføre transformasjonen fra fossil til fornybar energi. Hersvik referer til at FNs klimapanel har gitt ut en rapport hvor de har gjennomført en livsløpsanalyse av sammenlignbare teknologier for energiproduksjon. I følge denne rapporten var vindkraft den energikilden hadde lavest utslipp av alle i hele verdikjeden.



(Figur 5.1. Livsløpsanalyse av energikilder. Figur: UNEP).

Et annet argument som Hersvik benytter, er koblet opp mot den til tider akutt dårlige luftkvaliteten i norske byer. Han belyser dette ut i fra Verdens Helseorganisasjon (WHO) sine rapporter som konkluderer med at så mange som 155 byer i Europa har uakseptabel luftkvalitet. På denne listen ligger også norske byer, som Oslo, Bergen og av og til Stavanger, har et utslipp til bylufta som i følge WHO er for høyt. For Hersvik er dette et eksempel på at avfallsproblemet med fossil energi i sluttbruken av energien ikke er løst. Hersvik påpeker at Norge har alle forutsetningene for å lykkes å være i fornt for et grønt skifte, til tross for dette har land som Sverige, Danmark og Kina et lavere karbonfotavtrykk per innbygger enn hva Norge har. Hersvik mener at dette bør være et godt incentiv for politikerne til å akselerer et grønt skifte i Norge. Rune Hersvik sitt hovedsyn på hvorfor Norge bør gjennomføre et grønt skifte er fordi det er for mye fossil energibruk i Norge i dag, samtidig som Norge har et nasjonalt og internasjonalt ansvar til å redusere egne utslipp hjemme. Dette ansvaret forsterkes av det faktum at Norge har de beste forutsetningene i Europa for utvikling av fornybar energi, i følge Hersvik.

Siri Kalvig følger den samme tolkningen av landskapsnivået som Rune Hersvik, og mener at Norge har et særskilt ansvar for å kutte klimagassutslippene ettersom olje- og gassvirksomheten har ført til et enormt karbonavtrykk ute i verden. I forlengelsen av dette trekker Kalvig frem et viktig paradoks nemlig at Norge er veldig stolte av sin rene fornybar elektrisitetsproduksjon, mens det store karbonavtrykket som Norge står for legges igjen i andre land sin bakgård. Kalvig bruker dette som et argument på hvorfor Norge bør gjennomføre et grønt skifte, og ta sin del av ansvaret for å begrense klimagassutslippene.

Kalvig understreker også at et grønt skifte i Norge kan ha stor betydning for arbeidsmarkedet fremover. Kalvig mener at mye av næringsutviklingen og teknologiutviklingen i verden fremover vil komme innenfor fornybar energi. Norge kan tape stort på å ikke ha et hjemmemarked for fornybar energi, men slik tilstanden er i dag mener Kalvig at alle nye prosjekter innenfor ny fornybar energi utfordrer vannkraften eller gassen som politikerne ønsker å selge til Europa. Uten et hjemmemarked for ny fornybar energi tviler Kalvig på at er realistisk å anta det bygges opp en stor teknologiindustri rundt fornybar energi i Norge. Siri Kalvigs hovedargumenter for hvorfor Norge bør gjennomføre et grønt skifte begrunnes ut fra at Norge har et moralsk ansvar som petroleumsnasjon, samtidig frykter hun at Norge kan gå glipp av nye arbeidsplasser og mer verdiskapning som landet sårt trenger etter nedgangen i oljesektoren.

### 5.2.3 *Det grønne skiftet – viktig for Norge?*

Norge har som kjent god tilgang på fornybare ressurser, men det er en fornybar ressurs som utnyttes i langt større grad enn andre. Den store tilgangen på regulerbar vannkraft har gjort at Norge er tilnærmet selvforsynt med ren strøm. På bakgrunn av denne erkjennelsen er det naturlig å stille spørsmål ved om det er nødvendig for Norge å gjennomføre et grønt skifte. På grunnlag av dokumentanalyse og gjennomførte intervjuer, er det tydelig at både politiske myndigheter og informantene, innenfor fornybar energi nisjen, mener at det er behov for et grønt skifte i Norge. Til tross for dette er det en tydelig uenighet når det kommer til tempoet for gjennomførelsen av et grønt skifte.

For politiske myndigheter er argumentene for at Norge skal transformeres til et lavutslippssamfunn i hovedsak begrunnet i en erkjennelse om at petroleumsindustrien ikke kommer til å være vekstmotoren for norsk økonomi i all evighet. Et annet viktig moment for regjeringen er at et grønt skifte kan bidra til å redusere de globale klimautslippene, og i tillegg har Norge svært bra forutsetninger for å kutte egne utslipp særlig innenfor transportsektoren. Informantene nevner også argumentene som politiske myndigheter benytter, men har også andre formeninger om hvorfor Norge bør gjennomføre et grønt skifte. En gjennomgående erkjennelse blant de fleste informantene er at Norge har svært store utslipp av klimagasser, og et enormt karbonavtrykk per innbygger. Dette utløser et moralsk ansvar fra Norge sin side til å gjennomføre et grønt skifte, ikke bare for landets egen del men av hensyn til det globale

klimaet, og for å oppfylle Norges forpliktelser i blant annet Paris-avtalen. Andre fordeler som et grønt skifte kan føre med seg er at fremskritt innenfor teknologi kan bidra til energieffektivisering, som i seg selv er et effektivt klimatiltak, og at det norske arbeidsmarkedet kan omstille seg til nye grønne næringer.

At et grønt skifte i Norge kan ha innvirkning på blant annet teknologiutvikling og arbeidsmarkedet, samsvarer med teorien om den grønne økonomien. I en grønn økonomi er det vesentlig at økonomi og økologi kobles sammen, og slik informantene har beskrevet hva de mener et grønt skifte kan innebære for Norge, så er dette et eksempel på at økologien påvirker økonomien. I denne sammenheng kan det skje ved at teknologien og arbeidsmarkedet, økonomien, endres i en bestemt retning som følge av økologiske hensyn og faktorer, i dette tilfellet energibesparing og omstilling i arbeidsmarkedet. Dette eksempelet illustrerer hovedtrekkene ved den grønne økonomien, nemlig at økonomisk politikk forenes med bærekraftig utvikling (Brand, 2012: 28). Ut i fra klima- og miljøminister Vidar Helgesen sin uttalelse om at Norge skal satse på en offensiv politikk for grønn konkurransekraft, er det rimelig å anta at også de politiske myndighetene støtter opp om den grønne økonomien.

I det sosiotekniske regimet, den norske klimapolitikken, erkjenner aktørene at Norge skal transformeres til et lavutslippssamfunn. Denne erkjennelsen deles også i nisjen av fornybar energiproduksjon i Norge, men i nisjen legger de mer vekt på at Norges totale utslipp er for store, og at utslippene må reduseres i Norge. Dette er et eksempel på hjemme – ute debatten som har preget norsk klimapolitikk i flere år. I en flernivåanalyse av spørsmålet om hvorfor Norge behøver et grønt skifte, er både det sosiotekniske regimet og informantene i nisjen enige om at en slik transformasjon er nødvendig. Til tross for dette har informantene fra den sosiotekniske nisjen et mer radikalt synspunkt enn aktørene i regimet når det kommer til å argumentere for et grønt skifte. I et flernivåperspektiv er det ikke uvanlig at det er nisjene som utvikler radikale nyvinninger og synspunkt, mens regimet er mer stabilt og endres ikke like hurtig. Forskjellene mellom dem kan tolkes i lys av det sosiotekniske landskapet som aktørene tilhører, hvor de politiske myndighetene er av den oppfatning at fossil energi fremdeles vil være en viktig energikilde i årene fremover, mener aktørene fra nisjen at fossil energi bør erstattes med fornybar energi snarest mulig.

Transformasjonsteorien sier at bærekraftige transformasjoner mot et lavutslippssamfunn skal være formålsrettet mot å bekjempe miljøproblemer, de er ofte omstridte med hensyn til hva en



slik transformasjon skal innebære, og gir sjeldent noen tydelige brukerfordeler (Geels, 2011: 25). Med utgangspunkt i denne teorien vil synspunktene fra både det sosiotechniske regimet og nisjen bekrefte at *det grønne skiftet* faller under definisjonen på bærekraftige transformasjoner. Dynamikken mellom nisje og regime antyder at endringsprosessen fra dagens sosiotechniske konfigurasjon frem mot fremtidens konfigurasjon, lavutslippssamfunnet, er i gang (Geels, 2002: 1258).

### 5.3 "Hvilke mulige hindre kan utfordre en bærekraftig transformasjon av det sosiotechniske systemet?"

Som det ble antydnet i forrige avsnitt så kan uttalelser, og politiske dokumenter fra myndighetene tolkes i retning av at et grønt skifte i Norge er i gang. For å komme frem til om dette er den reelle sannheten eller bare politisk retorikk, vil jeg undersøke hva som hindrer et grønt skifte i Norge, og hvorfor en slik transformasjon ikke har forekommet tidligere.

#### 5.3.1 Hvilke hindringer ligger innenfor det sosiotechniske regimet?

Et viktig moment for hvorfor det ikke er blitt lagt til rette for mer ny fornybar energiproduksjon i Norge er fordi det fryktes at det vil redusere verdien på den norske vannkraften. I energimeldingen (Det Kongelige Norske Olje- og Energidepartement, 2016: 8) bekrefter regjeringen at de ønsker å bygge ut mer fornybar energi i Norge, men det bør helst være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Meldingen bekrefter at det er vannkraften som skal være den viktigste energikilden også for fremtiden. Samtidig ønsker regjeringen å legge til rette for en langsiktig utvikling av lønnsom vindenergi i Norge. Regjeringen vil føre en politikk som reduserer konflikter, og som sørger for at de mest egnede områdene for produksjon av vindenergi velges. Også innenfor offshore-vind skal det klareres hvilke havområder som er aktuelle for utbygging (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 9). At regjeringen velger å satse videre på vannkraften er nok svært få aktører overasket eller veldig skuffet over. Den rene vannkraften gjør at Norge i dag er tilnærmet selvforsynt med fornybar elektrisitet. Ut i fra denne meldingen er det vanskelig å tolke at regjeringen vurderer andre energikilder som spesielt viktige for Norge i fremtiden. Landbasert vindkraft og offshore-vind

nevnes i meldingen, men det er lite som tyder på at det legges til rette for mer lønnsom produksjon av ny fornybar energi. At de fleste andre fornybare energikilder har et høyere kostnadsnivå enn vannkraften, er den generelle begrunnelsen for dette (Det Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 156, 161).

Et annet hovedpunkt som kan fungere som en barriere for et grønt skifte, er det faktum at den rike velferdsstaten Norge oppstod som følge av olje- og gassutvinningen, og eksporten av disse petroleumsressursene til andre land. Etersom denne næringen har hatt en enorm økonomisk påvirkning på Norge, og fremdeles står for en betydelig andel av verdiskapningen i landet, kan det virke som om norske politikere har fredet petroleumsnæringen. En slik holdning kommer til syne ved å se på uttalelser fra nåværende utenriksminister Børge Brende. I en kronikk i Harvard International Review sier Brende at en stor andel av den globale energiproduksjonen kommer til å basere seg på fossile energikilder i flere tiår fremover. I forlengelsen av dette hevder Brende at fossil energi fra Arktis vil bli viktig i fremtiden (Brende, 2015). Det er ingen tvil om at økonomi spiller en viktig rolle her, petroleumsressursene som ligger i Arktis representerer betydelige verdier for den norske økonomien, sammen med flere arbeidsplasser.

### 5.3.2 Hvilke barrierer oppfattes av den sosiotekniske nisjen?

For å utdype om hvilke barrierer som hindre et grønt skifte i Norge kan det antas at den sosiotekniske nisjen, ny fornybar energiproduksjon i Norge, kan belyse hva som bremser nisjen fra å tas opp i det eksisterende sosiotekniske regimet.

Terje Osmundsen mener at et tydelig og klart politisk lederskap, som kan vise hvilken retning samfunnet skal gå i, er nødvendig. Osmundsen er klar på at denne retningen er mot fornybar samfunnet. Et annet moment han trekker frem er at det bør legges til rette for en veldig generøs risikokapital på prosjekter som kan bidra med ny teknologiutvikling. Her trekker Osmundsen inn at Norge har en unik kompetanse blant annet på offshore-næringer, og de som sitter på denne kompetansen kan bidra med å utvikle nye teknologiske løsninger på blant annet lagring og overføring av strøm. Osmundsen påpeker at det finnes en rekke reguleringer som gjør dette vanskelig, for eksempel har ikke private virksomheter lov til å investere i overføring av strøm. Et siste poeng som Osmundsen trekker frem er at de norske strømprisene

er for lave. Han mener at det er meningsløst at det skal være så lite lønnsomt å spare strøm i Norge.

At lave kraftpriser kan bli et hinder for at ny fornybar energi bygges ut i Norge, er også et viktig argument hos Dagfinn Wåge. Han utdyper at Lyse har valgt å sette sin satsning på vindkraft på vent på bakgrunn av de lave kraftprisene. Wåge påpeker at alle energiselskapene i Norge har utfordringer knyttet til at det kommer mye ny fornybar energi inn i strømmettet fra Sverige, noe som fører til at prisene faller. En løsning på denne problematikken hadde vært om det var mulig å eksportere mer fornybar energi til for eksempel Tyskland og England gjennom kraftkabler. Wåge mener at mer eksport av strøm kan føre til en jevnere utvikling, og gjøre det mer lønnsomt å jobbe med fornybar energiproduksjon. Wåge presiserer at de lave kraftprisene er en utfordring for ny vindkraft eller vannkraft i Norge, men at ny solenergi kan ha annerledes forutsetninger i denne sammenheng. Wåge mener at solenergi skaper en toveisflyt av energi og at kundene blir prosumere, både produsenter og konsumere av energi, som kan sende overskuddsstrøm ut på nettet igjen. Avslutningsvis trekker Wåge frem at politiske myndigheter har brukt for lang tid til å legge til rette for viktige miljøvennlige teknologier, slik som etablering av solcelleanlegg, og at Norges Forskningsråd legger for mye vekt på teknologi, og for lite på forretningsmodeller og tjenester, når det søkes om støtte til prosjekter.

Ragnhild Bjelland-Hanley følger i samme linjer som Osmundsen og Wåge når hun trekker frem at de lave kraftprisene kan være et hinder for mer fornybar energi i Norge. Den lave strømprisen mener Bjelland-Hanley kan føre til at få ønsker å satse på fornybar energi, ettersom det mangler incentiver for det. Hun påpeker også at støtteordningene for solceller på næringsbygg er for dårlige. Bjelland-Hanley mener at det er viktig at rammebetingelsene kommer på plass slik at det tilrettelegges for mer solenergi i Norge. En annen utfordring knyttet til solenergi er det blant flere aktører deles en oppfatningen om at ressursgrunnlaget for solenergi i Norge ikke er godt nok. Bjelland-Hanley avviser dette som en myte og henviser til at ressursgrunnlaget på Sørlandet og Østlandet er like bra som i blant annet Tyskland. Bjelland-Hanley nevner som en siste utfordring som solenergi i Norge at kunnskapen og kompetansen på sol er for lav blant privatpersoner og næringslivet. Hun påpeker at det har vært en bedring på dette feltet og at stadig flere aktører for øynene opp for solenergi.

Siri Kalvig argumenterer for at fornybar energiproduksjonen i Norge er i en svært vanskelig situasjon. Hun påpeker at dersom det produseres mer ny fornybar energi i Norge vil dette redusere prisen eller verdien på de norske vannressursene, og dersom det eksporteres mer fornybar energi til Europa vil denne konkurrere med den norske gassen. Kalvig oppsummerer dette resonnetet med å si at det finnes ingen insitamenter for å få mer ren strømproduksjon inn i energimiksen. Ettersom disse insitamentene uteblir er også vekstvilkårene for ny fornybar energi i Norge dårlige. Kalvig mener at de burde vært mye bedre ettersom det er et høyt kunnskapsnivå i Norge. For Kalvig er det et viktig poeng at overskudd av ren strøm må sees på som en mulighet og ikke et problem, og i dag er det nærmest et problem. Hun mener at denne overskuddselektrisiteten gjør at Norge har svært gode forutsetninger for å elektrifisere landet. Avslutningsvis påpeker Kalvig at det kan virke som om politiske myndigheter har bestemt seg for at de ikke ønsker mer fornybar energi i Norge.

Rune Hersvik trekker frem at selv om Norsk Vind Energi har fått de konsesjonene de har søkt om, så er det en lang og tidkrevende planprosess som gjør at det tar mange år med konsekvensutredning og planlegging før nye prosjekter kan starte opp. Han påpeker at det ikke burde ta lenger tid å utrede fornybar prosjekter enn hva det tar med olje- og gass prosjekter, spesielt ettersom det er politisk vedtatt at fremtidens samfunn er fornybart. Hersvik nevner også de lave kraftprisene som et mulig hinder, og at eksepsjonelt lave priser på kull er med på å presse ned kraftprisene i Europa. I likhet med Siri Kalvig argumenterer også Hersvik for at rammevilkårene for høste av de fornybare energiresursene er for dårlige i Norge. De fortrinnene Norge har på fornybar energiproduksjon blir i følge Hersvik ikke utnyttet fullt ut. Norge har en regulerbar vannkraft i tillegg til store vindressurser på land og offshore, og disse vindressursene kan fungere optimalt sammen med den regulerbare vannkraften, noe som den norske energisituasjonen helt unik. Hersvik konstaterer at politiske myndigheter ikke har gjort nok for å åpne dørene for de fornybare eksport-produktene, samtidig som de har valgt å selge olje- og gass til de samme markedene. Dette lider både Norge og *det grønne skiftet* av nå, avslutter Hersvik.

### 5.3.3 Hva kan hindre en bærekraftig transformasjon i Norge?

Det er utfordrende å finne en erkjennelse fra det eksisterende sosiotekniske regimet om hvilke faktorer som kan hindre en bærekraftig transformasjon. Regimet oppfattes som svært stabilt noe som er i tråd med transformasjonsteorien hvor sosiotekniske regimer kjennetegnes som stabile systemer hvor endring skjer trinnvis (Geels, 2002: 1260). Slik kan utsagnene til Børge Brende, og informasjonen fra energimeldingen, om at vannkraften og norsk gass er viktig for fremtiden, tolkes som representativt for det stabile regimet. Fortolkningen av landskapet, om hva som er nødvendig for å løse klimaproblemene, er her at norsk gass kan være et klimatiltak i seg selv, ettersom det i en mellomfase kan erstatte kullkraft i Europa før fornybar energi bygges ut. I en slik landskapsfortolkning vil transformasjonen til et globalt lavutslippssamfunn sannsynligvis være en prosess som tar lenger tid, enn om Europeiske energimarkeder omstilte seg direkte fra kull til fornybar energi.

Selv om det ikke nevnes eksplisitt så kan det faktum at det sosiotekniske regimet velger å fokusere mer på vannkraften enn andre fornybare energikilder, representere en barriere for en bærekraftig transformasjon i retning av lavutslippssamfunnet. Denne barrieren kan oppstå ved at rammebetingelsene for ny fornybar energiproduksjon i Norge ikke er like fordelaktige som i andre land, eller for andre energikilder. Dette kan føre til at nisjeteknologi ikke slipper inn i det eksisterende sosiotekniske regimet.

Innenfor den sosiotekniske nisjen, fornybar energiproduksjon i Norge, nevnes det flere faktorer som hindrer en transformasjon mot lavutslippssamfunnet. Det argumentet som de fleste informantene nevnte var at de lave kraftprisene førte til at ny fornybar energi ble ulønnsomt i Norge. Lønnsomhet blir nevnt i det eksisterende sosiotekniske regimet som en viktig faktor for hvilke energikilder som blir prioritert, og nisjeteknologier er som regel mer kostbare enn eksisterende teknologier. Andre argumenter som trekkes frem fra nisjen er at det må legges mer til rette for generøs risikokapital for utvikling av nye teknologier, samtidig som det åpnes for muligheten for mer eksport av fornybar energi. En annen hindring er at nisjene opplever at det eksisterende sosiotekniske regimet prioriterer vannkraft og eksport av norsk gass. Denne barrieren ble illustrert i forrige avsnitt. En siste hindring som trekkes frem av flere informanter er at politiske myndigheter ikke er tydelige nok på om de ønsker mer fornybar energiproduksjon i Norge. En slik ubesluttomhet kan hindre at andre aktører

investerer i de sosiotekniske nisjene ettersom det kan være store usikkerheter knyttet til hvorvidt det vil lønne seg i fremtiden.

Det er tydelig at det eksisterende sosiotekniske regimet representerer flere barrierer for en bærekraftig transformasjon i Norge. Det er nødvendig med endringer i landskapsfortolkningen til regimet før sosiotekniske nisjer kan komme inn å gjøre endringer i regimet. Landskapsfortolkningen i regimet er fokusert på å bevare vannkraften og eksport av petroleumsressursen, mens nisjene tolker landskapet i den forstand at ny fornybar energi kan sameksistere med vannkraften uten å redusere dens verdi. Her er det stor avstand mellom landskapsnivåene. Erkjennelsen av at vannkraften er viktig for den norske energiforsyningen deles både på regime- og nisjenivå, likevel er de uenig om at den utgjør en barriere for en bærekraftig transformasjon i Norge.

## 5.4 "Hvordan kan nisjer bidra til en bærekraftig transformasjon av det sosiotekniske systemet?"

Et av hovedmomentene ved *det grønne skiftet* er at en betydelig del av energiproduksjonen globalt må forekomme ved bruk av fornybare energikilder. En slik erkjennelse legger opp til at mer fornybar energi må produseres. Også i Norge argumenteres det for at mer fornybar energi bør produseres, ettersom det kan eksporteres til Europa. Finnes det her en mulighet for at de sosiotekniske nisjene kan bidra til et grønt skifte, eller vil det sosiotekniske regimet selv frembringe en slik transformasjon?

### 5.4.1 Det sosiotekniske regimets syn på bidrag fra nisjene

I regjeringens klimamelding kommer det frem at økt tilgang på fornybar energi er en forutsetning for en omstilling til lavutslippssamfunnet. I denne sammenheng er det derimot utelukkede vannkraften som blir nevnt (Det Kongelige Klima- og Miljødepartement, 2015: 25). Energimeldingen tar for seg produksjon av ny fornybar energi i Norge, og nevner blant annet solenergi, landbasert vindkraft og offshore-vindkraft. I denne meldingen konkluderes det med at alle disse energikilde har et høyere kostnadsnivå enn den norske vannkraften (Det

Kongelige Olje- og Energidepartement, 2016: 161-163). Dette kan tolkes i retning av at det eksisterende sosiotekniske regimet ikke regner nisjeteknologi som essensielt for en bærekraftig transformasjon mot lavutslippssamfunnet.

Det internasjonale energibyrået (IEA) sin analyse av det nordiske energisystemet i rapporten *Nordic Energy Technology Perspectives*, har blant annet sett på energimiksen og utslippene av klimagasser i Oslo. I rapporten kommer det frem at Oslo som by har satt seg ambisiøse klimamål, men den stiller spørsmål ved om disse målene kan oppnås innen 2050. IEA konkluderer med at det tiltaket som har størst effekt når det kommer til å redusere klimagassutslippene, er å forby fossile energikilder til oppvarming (Nordic Energy Research & International Energy Agency, 2016: 149). Et annet tiltak som rapporten anbefaler er å produsere mer fornybar energi basert på lokale energikilder (Nordic Energy Research & International Energy Agency, 2016: 144). Denne konklusjonen kan tolkes i retning av at mer fornybar energi bør inn i den norske energimiksen, også ny fornybar.

Ut i fra de dataene som er vurdert er det lite som tyder på det eksisterende sosiotekniske regimet vurderer bidrag fra nisjeteknologiene som essensielt for å gjennomføre en bærekraftig transformasjon i retning av fornybarsamfunnet. Det stabile regimet begrunner dette ut i fra et økonomisk perspektiv, ettersom de mener at det ikke vil lønne seg å bygge ut ny fornybar energi i Norge.

#### 5.4.2 Den sosiotekniske nisjens bidrag til *det grønne skiftet*

Rune Hersvik er tydelig på at vindenergi kan benyttes i blant annet industrien. Han eksemplifiserer dette ved å peke på produksjonen av aluminium, hvor det kan benyttes fornybar energi fra vindkraft. Denne aluminiumen kan igjen brukes i blant annet busser, noe som gjør dem lettere slik at de bruker mindre energi, i tillegg er den 99 prosent resirkulerbar så dette er et eksempel på en sammenhengene kjede. Hersvik påpeker at det er viktig å se på sluttbruken, og at det er mulig å elektrifisere hele hus, biler, busser og industri. Hersvik mener også at Norge bør dele den fornybare energien med andre land, slik som det er gjort med olje- og gassproduksjonen, ettersom andre er villige til å betale dyrt for den fornybare energien.

Terje Osmundsen har et annet standpunkt enn Rune Hersvik, og mener at det ikke er så veldig interessant å fokusere på mer fornybar energi produksjon i Norge før denne energien kan utvides til andre sektorområder, slik som transport eller eksport. Osmundsen støtter seg her til det sosiotekniske regimets fortolkning av landskapet, nemlig at Norge kan bidra til å redusere klimagassutslippene globalt ved å bidra med kapital og kompetanse til utviklingsland slik at de erstatter fossile energikilder med fornybare. Osmundsen påpeker at dersom Norge kan gjøre like mye med fornybar energi i utviklingsland og i Europa, som de har gjort med regnskog, kan dette bidra til en global bærekraftig transformasjon i retning av lavutslippssamfunnet.

Siri Kalvig mener at nisjen, offshore-vind, har potensiale i Norge ettersom vi har store havområder med gode vindforhold. Kalvig mener at utviklingen av vindenergi i Norge vil gå fra vind på land, også vind til veldig kystnære områder, deretter litt større turbiner enda lenger fra kysten og tilslutt flytende vindmøller. Kalvig tror at flytende vindmøller er mer aktuelt for Norge enn bunnfaste, ettersom med flytende møller kan fundamentene masseproduseres ettersom de er helt like, noe som vil redusere kostandene. Kalvig mener at offshore-vind aldri har fått fotfeste i Norge fordi rammevilkårene aldri kom på plass. Hun legger til at Norge har gode vindressurser, teknologi og kompetanse, i tillegg til at Hywind møllen er produsert her. Kalvig tror at dersom rammebetingelsene kommer på plass, så kan offshore-vind bli lønnsomt i Norge ettersom det er lønnsomt i andre land.

Ragnhild Bjelland-Hanley mener at interessen for solenergi er stigende i Norge, og at det har vært en vekst de siste årene selv om markedet i Norge fremdeles er lite. Hun ser for seg at mulighetene for mer solenergi i Norge er oppfylt, men det er avhengig av at det legges bedre til rette for solenergi fra myndighetenes side. Bjelland-Hanley forklarer at ettersom prisene på solteknologien har sunket dramatisk, og det er mer kunnskap og kompetanse på feltet, kan solenergi bli mer aktuelt for både privatpersoner og næringslivet. Eksisterende næringsbygg er der hun ser for seg at solenergi vil være mest aktuelt, ettersom solcellepanel kan utnytte det bygde arealet, i tillegg bruker næringsbygg mest elektrisitet på dagen når det er mest sol.

Dagfinn Wåge, som er leder for innovasjonsavdelingen i Lyse, sier at også de ser på ny fornybar energi i Norge. I følge Wåge har Lyse vært involvert i både landbasert vindkraft og offshore-vind. I henhold til offshore-vind mener Wåge at det knyttet svært høye kostnader til utbygning og drift, og dermed vil ikke dette være lønnsomt for Lyse. Landbasert vindkraft vil



heller ikke være lønnsomt enda mener Wåge, selv om de har de beste anleggene. Solenergi mener Wåge derimot at er en interessant energikilde. Han utdyper ved å vise til hvordan ytelsen på solcellene har økt og prisen har sunket i takt med teknologiutviklingen. I følge Wåge er solenergi noe de jobber aktivt med på Lyse for tiden, og han påpeker at det kan bli mer aktuelt enn vindenergi, selv om det er for tidlig å si enda. I forbindelse med solenergi nevner Wåge at batterier til å lagre energien i huset er en ”missing link”, ettersom når det er mest sol, på dagtid, er som regel ingen hjemme. Slik sett er teknologiutvikling et viktig stikkord for Wåge når det kommer til hvordan nisjer kan bidra til et grønt skifte.

### 5.4.3 Sosiotekniske nisjers rolle i bærekraftige transformasjoner

I et flernivåperspektiv er nisjer definert som mindre nettverk av aktører hvor læringsprosesser finner sted, og det utvikles nye radikale teknologier (Geels, 2002: 1261). Endringer i det eksisterende sosiotekniske regimet starter som regel på nisjenivå før de blir tatt inn i regimet. Solenergi og offshore-vind er to nisjeteknologier som aktørene i nisjen tror kan bidra til en bærekraftig transformasjon, så lenge de blir tatt opp i regimet. For øyeblikket er begge nisjeteknologiene lite utbredt i Norge som følge av dårlige rammevilkår og høye kostnader. Innenfor den sosiotekniske nisjen tolkes landskapet i retning av at fornybar energi må erstatte fossil energi for å løse klimaproblemet, og dette ønsker nisjene å oppnå ved å utvikle nye teknologier på fornybar energi. Så lenge disse nisjene ikke blir tatt opp i det eksisterende sosiotekniske systemet, vil de mest sannsynlig ikke bidra direkte til at fossil energi fases ut med fornybar.

Det eksisterende sosiotekniske regimet sin landskapsfortolkning går ut på at fossile energiresurser vil være nødvendige i flere år fremover. I tråd med denne fortolkningen av landskapet har ikke regimet åpnet opp for flere av nisjeteknologiene, de befinner seg fremdeles på nisjenivå. På bakgrunn av denne erkjennelsen er det lite sannsynlig at nisjeteknologier som solenergi og offshore-vind kan bidra til en bærekraftig transformasjon i Norge i dag. Derimot kan nisjene fortsette å utvikle disse teknologiene, dersom teknologien blir mer kostnadseffektiv er sannsynligheten større for at de kommer inn i det eksisterende sosiotekniske regimet. En annen mulighet er at endringer i aktørers tolkning av landskapet kan legge press på regimet slik at nisjene da blir inkludert. En slik endring i regimet kan forekomme ved at politiske myndigheter endrer rammevilkårene for ny fornybar energi.

Dersom dette skjer kan nisjeteknologiene imidlertid bidra til en bærekraftig transformasjon i retning av lavutslippssamfunnet, i den forstand at de tilbyr fornybar elektrisitet i et marked hvor det er stor etterspørsel etter ren energi.

## Kapitel 6 Konklusjon: Hvordan kan det legges til rette for et grønt skifte i Norge?

Basert på dataene som er samlet inn ved hjelp av litteraturanalyse, og gjennom intervjuer med nøkkelinformanter har jeg konstruert en egen definisjon på *det grønne skiftet*:

*Det grønne skiftet er en endringsprosess som omfatter alle samfunnssektorer og individers tenkemåter som frembringer endringer i samfunnets strukturer og ved hjelp av ny teknologi, hvor tjenester, varer og arbeidsplasser baseres på miljøvennlige produksjonsmetoder og fornybare energikilder. Det grønne skiftet oppfordrer til en global klimadugnad og et sterk internasjonalt samarbeid, og ved hjelp av teknologioverføring kan utviklingsland få tilstrekkelig med rimelig energi fra fornybare energikilder.*

Definisjonen ovenfor og konklusjonene fra forskningsspørsmålene vil ligge til grunn for besvarelsen av problemstillingen:

*”Hvordan kan det legges til rette for det grønt skifte i Norge, med fokus på fornybarnæringen i annerledeslandet Norge?”*

For å besvare problemstillingen vil det være relevant å se på hvordan det eksisterende sosiotekniske regimet, representert ved politiske myndigheter, mener at det er mest hensiktsmessig å legge til rette for en bærekraftig transformasjon i retning av et lavutslippssamfunn, et grønt skifte. Deretter tolkes dataene fra den sosiotekniske nisjen, fornybar energiproduksjon i Norge, for å komme frem til en forståelse av hvordan et grønt skifte kan tilrettelegges i Norge.

I det eksisterende sosiotekniske regimet er det erkjent at Norge skal transformeres til et lavutslippssamfunn. Dette er uttalt av både nåværende statsminister Erna Solberg, og klima- og miljøvernminister Vidar Helgesen. For de politiske myndighetene er det nødvendig at et grønt skifte representerer en lønnsom omstilling til et lavutslippssamfunn. Virkemidlene som skal muliggjøre denne transformasjonen er blant annet, kunnskap og kompetanse, en ressurs som Norge har opparbeidet seg gjennom mange år som petroleumsnasjon.

Denne kunnskapen og kompetansen kan utnyttes i et grønt skifte ved at det utvikles nye teknologiske løsninger, som er miljøvennlige og energibesparende. Grønn konkurransekraft er et viktig stikkord, som kan knyttes opp mot den grønne økonomien. Regjeringens fortolkning av *det grønne skiftet* som begrep er tett koblet til den grønne økonomien, ettersom det kan tolkes at de ikke mener at økologi kan fristilles fra økonomi. Et annet viktig trekk ved politiske myndigheters fortolkning av *det grønne skiftet* er at denne transformasjonen oppfattes i stor grad i et globalt perspektiv. Ettersom klima utfordringene er av global karakter kan det virke logisk at de også må løses globalt. Norske myndigheter har lenge vært kjent som en pådriver for en bindende klimaavtale, som forplikter alle land til utslippskutt. Dette målet er blitt nådd med signeringen av Paris-avtalen. I forlengelsen av denne avtalen må det også fases ut mer fossil energi i Norge, og her har regjeringen lagt opp til at transportsektoren skal gjennomgå drastiske utslippsreduksjoner. Et viktig virkemiddel for å redusere klimagassutslippene i transportsektoren er ved elektrifisering.

På energisektoren er det den regulerbare vannkraften som trekkes frem som den viktigste fornybare energikilden i Norge for fremtiden. Det er lagt til rette for produksjon av vindkraft selv om det fremdeles er relativt lite utbredt, mens annen ny fornybar energi er nærmest ikke eksisterende i Norge. På teknologi siden arbeides det med ny fornybar i Norge, men dette er fremdeles på nisjestadiet.

Fornybarnæringen i Norge har klare formeninger om hva som må gjøres fra myndighetshold for å legge til rette for et grønt skifte i Norge. En erkjennelse som flere av informantene deler er at Norge har et moralsk ansvar når det kommer til å redusere klimagassutslippene, og dermed gjennomføre et grønt skifte. Dette ansvaret stammer fra Norges rolle som eksportør av olje- og gass. For aktørene i fornybarnæringen er det vesentlig at et grønt skifte innebærer en endring i samfunnsstrukturen og på alle samfunnsområder, også på energisektoren. Informantene er tydelige på at rammevilkårene for ny fornybar energi i Norge er for dårlige, slik at det ikke blir lønnsomt å bygge ut nye prosjekter, dette henger også sammen med at kraftprisene i Norge er for lave. For aktørene i fornybarnæringen er ny fornybar energiproduksjon i Norge nødvendig ettersom flere antar at et grønt skifte vil innebære at en større del av samfunnet må elektrifiseres. Fornybar næringen etterspør også et tydeligere politisk lederskap, som er klare på hvilken retning Norge skal utvikles i.

I en flernivåanalyse av hvordan bærekraftige transformasjoner oppstår er det nødvendig å vurdere landskapsfortolkningene til aktørene, hvordan de mener at klimaproblemene bør løses. I det eksisterende sosiotechniske regimet blir landskapet tolket i den retning at fossile energikilder vil være viktige flere år fremover. Den sosiotechniske nisjen, fornybar energiproduksjon i Norge, fortolker landskapet som at fossil energi må fases ut til fordel for fornybar energi så snart som mulig. Her er det tydelige forskjeller mellom de to landskapsnivåene. I lys av transformasjonsteorien som sier at bærekraftige transformasjoner skal være formålsrettet med tanke på å bekjempe forestående miljø- og klimaproblemer, kan landskapstolkningen til den sosiotechniske nisjen vurderes som mer egnet til å legge til rette for en bærekraftig transformasjon i Norge.

Det eksisterende sosiotechniske regimet kjennetegnes av stabilitet og endringer som oppstår gradvis. Disse trekkene ser vi igjen i politiske myndigheters tiltak for å legge til rette for en bærekraftig transformasjon mot lavutslippssamfunnet. Det er få radikale endringer som presenteres, heller en forsterkning av eksisterende virkemidler slik som vannkraften. Innenfor den sosiotechniske nisjen utvikles ny teknologi på fornybar energi, og når endringer i regimet oppstår som følge av press fra landskapet kan disse nisjene bli tatt opp i regimet. Etter en gjennomgang av politiske myndigheters standpunkter og virkemidler for et grønt skifte i Norge, er det foreløpig lite som tyder på at forestående endringer i regimet vil tillate nisjeteknologier som solenergi og offshore-vind inn i regimet.

For å legge til rette for et grønt skifte i annerledeslandet Norge bør det eksisterende sosiotechniske regimet åpne for enkelte av nisjeteknologiene slik at de kan bidra til å produsere mer ny fornybar energi i Norge, i samspill med vannkraften. Både solenergi og offshore-vind er energikilder som det er gode vilkår for å høste av i Norge, men ettersom rammevilkårene ikke er på plass enda vil disse teknologikildene regnes som ulønnsomme. Dersom en større andel av samfunnet elektrifiseres og det legges til rette for eksport av energi til Europa, kan disse nisjeteknologiene på sikt bli lønnsomme. Bakgrunnen for denne konklusjonen er den erkjennelsen om at mer fornybar energi vil være viktig for et grønt skifte i fremtiden. I tillegg bør de eksisterende tiltakene fra regimet, med tanke på teknologiutvikling, fokuset på lønnsomhet og globalt samarbeid i tråd med Paris-avtalen, videreføres. En slik politikk vil samsvare med transformasjonsteorien, den grønne økonomien og definisjonen på *det grønne skiftet* som er gitt i begynnelsen av kapitlet. Gjennomføring av en politikk i tråd med disse momentene kan bidra til en transformasjon fra dagens samfunn til fremtidens

lavutslippssamfunn. Noen garanti for at en slik politikk vil føre til et grønt skifte i Norge finnes ikke, men det er nærliggende å anta at den vil ta Norge nærmere *det grønne skiftet* enn hva dagens klimapolitikk gjør.

## 7.0 Litteratur

Aadland, C. & Hirth, M. L. (2016). *Her starter de arbeidet for mer havvind i Norge*. Sysla. Lokalisert på: [http://sysla.no/2016/04/25/syslagronn/her-starter-de-arbeidet-for-mer-havvind-i-norge\\_95933/](http://sysla.no/2016/04/25/syslagronn/her-starter-de-arbeidet-for-mer-havvind-i-norge_95933/). Lastet ned 22.05.16.

Andersen, S. S. (2006). *Aktiv informantintervjuing*. Norsk samfunnsvitenskapelig tidsskrift. Vol 22. S. 278-298.

Bjartnes, A. (2015). *Det Grønne Skifte: Stans Norges veddemål mot klimapolitikken*. Frekk Forlag.

Blaikie, N. (2010). *Designing Social Research*. Cambridge: Polity Press.

Blowfield, M. & Murray, A. (2014). *Corporate Responsibility*. Oxford: Oxford University Press.

Brand, U. (2012). *Green Economy – The Next Oxymoron?*. I GAIA. 21.01.12: s.28-32.

Brende, B. (2015). *The Arctic: Important for Norway, Important for the world*. Harvard International Review. Lokalisert på: <http://hir.harvard.edu/the-arctic-important-for-norway-important-for-the-world/>. Lastet ned 19.05.16.

Dagbladet. (2015) «*Det grønne skiftet*» er årets nyord. Lokalisert på: [http://www.dagbladet.no/2015/12/04/kultur/sprak/det\\_gronne\\_skiftet/de\\_gronne/42240948/](http://www.dagbladet.no/2015/12/04/kultur/sprak/det_gronne_skiftet/de_gronne/42240948/).

Lastet ned 20.01.16.

Dagens Næringsliv. (2016a) *Budsjettlekkasje: Vil bruke 220 millioner på oljeforskning*.

Lokalisert på: <http://www.dn.no/nyheter/energi/2016/05/09/1329/Olje/budsjettlekkasje-vil-bruke-220-millioner-p-oljeforskning>. Lastet ned 01.06.16.

Dagens Næringsliv. (2016b). *Milliondryss til forskning på miljøvennlig energi*. Lokalisert på: <http://www.dn.no/nyheter/energi/2016/05/26/1033/Forskningsrdet/milliondryss-til-forskning-p-miljovenlig-energi>. Lastet ned 02.06.16.

Danermark, B. [et al.]. (2002). *Explaining society: critical realism in the social sciences*. London: Routledge.

Det Kongelige Finansdepartement. (2007). *Norges strategi for bærekraftig utvikling*.

Det Kongelige Klima- og Miljødepartement (2015). *Meld. St. 13 (2014-2015). Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU*.

Det Kongelige Miljøverndepartement. (2012). *Meld. St. 21 (2011-2012). Norsk klimapolitikk*.

Det Kongelige Olje- og Energidepartement. (2016). *Meld. St. 25 (2015-2016). Kraft til endring. Energipolitikken mot 2030*.

Dey, I. (2004). Grounded Theory. I Seale, C., Gobo, G., Gubrium, J. F. & Silverman, D. (2004). *Qualitative Research Practice*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.

Dryzek, J. S. (2013). *The Politics of the Earth*. Oxford: Oxford University Press.

European Union. (2013). *The EU Emissions Trading System (EU ETS)*. European Union Publication Office.

Fiorino, D. (2016). *The Green Economy: Reframing Ecology, Economics and Equity*. I J. Meadowcroft and D. Fiorino (eds.), *Conceptual innovations in environmental policy*, Cambridge: MIT Press (forthcoming).



FN-Sambandet. (2015a). *Demografisk overgang*. Lokalisert på:

<http://www.fn.no/Tema/Befolkning/Demografisk-overgang>. Lastet ned 02.05.16.

FN-Sambandet. (2015b). *Hva er togradersmålet?*. Lokalisert på:

<http://www.fn.no/Tema/Klima/Hva-er-togradesmaalet>. Lastet ned 10.06.16

Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1, 24-40.

Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31, 1257-1274.

Geels, F. W. & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36, 399-417.

Helgesen, V. (2016a). *Klimaministeren svarer kritiske organisasjoner; Vi har økt ambisjonene!* Aftenposten. Lokalisert på:

<http://www.aftenposten.no/meninger/debatt/Klimaministeren-svarer-kritiske-organisjoner-Vi-har-okt-ambisjonene-8449186.html>. Lastet ned 09.05.16.

Helgesen, V. (2016b). *Redegjørelse for Stortinget om oppfølging av Parisavtalen*. Lokalisert på:

[https://www.regjeringen.no/contentassets/58b846709f73473f8a15a048ceef1094/klimaredegjorlse\\_parisavtalen\\_stortinget120416.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/58b846709f73473f8a15a048ceef1094/klimaredegjorlse_parisavtalen_stortinget120416.pdf). Lastet ned 06.06.16.

Hirth, M. L. (2016). *Hun skal lede solfolket*. Sysla Grønn. Lokalisert på: [http://syslagronn.no/2016/01/19/syslagronn/hun-skal-lede-solfolket\\_73068/](http://syslagronn.no/2016/01/19/syslagronn/hun-skal-lede-solfolket_73068/). Lastet ned 07.06.16.

Holm, M. (2015). *Det grønne skiftet går for sakte til å redde oss fra klimakatastrofe*. Aftenposten. Lokalisert på: <http://www.aftenposten.no/meninger/debatt/Det-gronne-skiftet-gar-for-sakte-til-a-redde-oss-fra-klimakatastrofe--Marius-Holm-8217856.html>. Lastet ned 23.11.15.

Jakobsen, I. U. (2016). *Paris-avtalen*. Store Norske Leksikon. Lokalisert på: <https://snl.no/Paris-avtalen>. Lastet ned 11.05.16.

Lie, Ø. (2015). Skroter havvind: - *Blir i hvert fall ikke noe grønt skifte av dette*. Teknisk Ukeblad. Lokalisert på: <http://www.tu.no/artikler/skroter-havvind-blir-i-hvert-fall-ikke-noe-gront-skifte-av-dette/276252>. Lastet ned 23.05.16.

Lyse. *Demo: Lyse*. Lokalisert på: <http://demolyse.no/kontakt/>. Lastet ned 07.06.16.

Melgård, M. (2016). *Regjeringen har fulgt 0 miljøråd*. Dagsavisen. Lokalisert på: <http://www.dagsavisen.no/innenriks/regjeringen-har-fulgt-0-miljorad-1.732499>. Lastet ned 01.06.16.

Miljødirektoratet. (2015). *Kvotepliktig klimagassutslipp ned i industri, opp i olje og gass*. Lokalisert på: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2015/Mai-2015/Kvotepliktig-klimagassutslipp-ned-i-industri-opp-i-olje-og-gass/>. Lastet ned 10.06.16.

Miljødirektoratet. (2014). *Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling*. M-nummer: M229.

NHO. (2014). *Norske energiresurser i det grønne kappøpet*. Næringslivets Hovedorganisasjon. Oslo.

Nilsen, J. (2016). *Statoil gjør sin største fornybar-investering noensinne*. Teknisk Ukeblad.

Lokalisert på: [http://www.tu.no/artikler/statoils-gjor-sin-storste-fornybar-investering-noensinne/346695#cxrecs\\_s](http://www.tu.no/artikler/statoils-gjor-sin-storste-fornybar-investering-noensinne/346695#cxrecs_s). Lastet ned 22.05.16.

Nilsen, J. (2014). *Statoil og Statkraft bygger havvind til 400.000 britiske husstander*. Teknisk

Ukeblad. Lokalisert på: <http://www.tu.no/artikler/statoil-og-statkraft-bygger-havvind-til-400-000-britiske-husstander/231235>. Lastet ned 22.05.16.

Nordic Energy Research & International Energy Agency. (2016). *Nordic Energy Technology Perspectives 2016*.

Nærings- og handelsdepartementet. (2010). *General Electric satser på havvind i Norge*.

Lokalisert på: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/general-electric-satser-pa-havvind-i-nor/id599347/>. Lastet ned 22.05.16.

Okstad, K. A. (2016). *Siri Kalvig skal lede satsningen på miljøvennlig energi*. Universitetet i

Stavanger. Lokalisert på: <https://www.uis.no/om-uis/nyheter-og-presserom/siri-kalvig-skall-ede-satsingen-paa-miljoevennlig-energi-article102252-8108.html>. Lastet ned 07.06.16.

Oljedirektoratet. (2015). *23. konsesjonsrunde – utlysning*. Lokalisert på:

<http://www.npd.no/tema/utvinningstillatelser/temaartikler/konsesjonstildelinger/23-konsesjonsrunde/utlysning/>. Lastet ned 01.06.16.

Reite, T. (2014). *Slik skal vindmøller til havs bli attraktive igjen*. NRK. Lokalisert på:

<http://www.nrk.no/mr/stopp-i-offshore-vindkraft-1.11841504>. Lastet ned 22.05.16.

Rosvold, K. A. (2013). *Havvindpark*. Store Norske Leksikon. Lokalisert på:

<https://snl.no/havvindpark>. Lastet ned 21.05.16.

Rømmerud, S., Johansson, T., Aasen, H., Wollan, H. & Holm, M. (2015). *Nok snakk – på tide å handle!*. NRK. Lokalisert på: <http://www.nrk.no/ytring/nok-snakk---pa-tide-a-handle - 1.12618335>. Lastet ned 26.11.15.

Scatec Solar. *Terje Osmundsen*. Lokalisert på:

<http://www.scatecsolar.com/About/Management/Terje-Osmundsen>. Lastet ned 07.06.16.

Solberg, E. & Helgesen, V. (2016). *Grønn omstilling*. Dagbladet. Lokalisert på:

<http://www.dagbladet.no/2016/04/21/kultur/meninger/debatt/omstilling/okonomi/43958104/>.

Lastet ned 31.05.16.

Statistisk Sentralbyrå. (2015). *Utslipp av klimagasser, 1990-2014, endelige tall*. Lokalisert på:

<https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn/aar-endelige/2015-12-18>. Lastet

ned 20.05.16.

Statoil. (2014). *Dudgeon*. Lokalisert på:

<http://www.statoil.com/en/TechnologyInnovation/NewEnergy/RenewablePowerProduction/Offshore/Dudgeon/Pages/default.aspx>. Lastet ned 22.05.16.

Stavanger Aftenblad. (2016). *Solberg avviser gjennomgang av petroleumsskatt*. Lokalisert på:

<http://www.aftenbladet.no/energi/Solberg-avviser-gjennomgang-av-petroleumsskatt-3936225.html>. Lastet ned 01.06.16.

Tønnessen, S. (2011). *Heuristisk*. Store Norske Leksikon. Lokalisert på:

<https://snl.no/heuristisk>. Lastet ned 13.06.16.

UNEP. (2016). *Green Energy Choices: The benefits, risks and trade-offs of low-carbon technologies for electricity production*. Report of the International Resource Panel.

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). *Adoption of the Paris agreement*.

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2016). *Seychelles and Gambia Sign the Paris Agreement*. Lokalisert på: <http://newsroom.unfccc.int/paris-agreement/two-more-countries-sign-the-paris-agreement-the-seychelles-and-gambia/>. Lastet ned 11.06.16.

Vatvåg, N. & Krohn-Pettersen, S. (2014). *Mot en grønnere politisk fremtid? En diskursanalyse av norsk klimapolitikk*. (Bachelorgradsavhandling, Universitetet i Stavanger). Stavanger.

Weir, D. E. (2016). *Rapport nr 10-2016. Vindkraft – Produksjon i 2015*. Norges vassdrags- og energidirektorat.

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.

Yin, R. K. (2014). *Case Study Research*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.

Zaitsev, D., Rehbinder, E., Heimdal, K., & Abbas, A. (2016). *Mot lysere tider. Solkraft i Norge – Fremtidige muligheter for verdiskapning*. Accenture & WWF.

Zero. (2013). *Årsrapport 2013*. Lokalisert på: <http://www.zero.no/publikasjoner/arsrapport-2013/helerapporten>. Lastet ned 25.01.16.