

# Bioenergi i Innlandet

*- Den vanskelege utviklinga*

Av: Jostein Farestveit



Masteroppgåve i Innovasjon og næringsutvikling.

Avdeling for samfunnsvitskap, Høgskulen i Lillehammer.

Hausten 2011



**Høgskolen  
i Lillehammer**  
Lillehammer University College

## **Forord**

Denne oppgåva er vorte til som eit ledd i studiet Master i innovasjon og næringsutvikling. Arbeidet med oppgåva har vore utfordrande, spanande og veldig lærerikt. Det har til tider vore vanskeleg å sjå enden på arbeidet, men her er oppgåva!

Eg vil takke bedriftene som har tatt seg bryet med å stille opp til intervju og med det gjeve meg verdifulle data.

Eg rettar og ei stor takk til vegledaren min, Tor Selstad, som har vore tolmodig, gjeve meg konstruktive tilbakemeldingar og motivert meg.

Til slutt, Siri, mi kjelde til inspirasjon, motivasjon og ikkje minst forstyrringar. Tusen takk!

God lesing!

## Samandrag

Denne oppgåva rettar seg mot næringspolitikken knytt til bioenergi. Den tar for seg innovasjon og utvikling i bioenergisektoren, og i kva grad den næringsretta politikken fremjar dette. Datainnsamlinga har vorte gjort gjennom intervju med eit utval bedrifter i bioenergisektoren på det Indre Austland, og har omhandla politiske verkemiddel, innovasjon og klyngjeeigenskapar. Ei fylldig utdjuping om korleis utval, datainnsamling og dataanalyse er gjort finn ein i metodekapitlet.

I datapresentasjonen kan ein finne presentasjon av bedriftene eg har intervjuet i denne oppgåva, korleis dei arbeider med innovasjon og deira inntrykk av korleis dagens politikk påverkar dei. I analysen vil ulike politiske verkemiddel verte vurdert etter kor godt dei fremjar innovasjon og utvikling innan bioenergi. Blant verkemidla finn ein til dømes Enova og Innovasjon Noreg sine program retta mot bioenergi.

I tillegg vert klyngjeteori presentert i oppgåva, og eg har prøvd å bruke denne teorien på bioenergisektoren på det Indre Austland, for å sjå om denne kan definerast som ei klyngje. Denne analysen er gjort på bakgrunn av samtalar om emnet under intervjuet mine, samt liknande studiar frå tidlegare.

Dei funna eg har gjort viser at innovasjon berre i nokon grad er framtrekande i bioenergisektoren, og at politikken overfor bioenergi har forbettringspotensiale for å fremje utvikling i sektoren. På bakgrunn av mine data har eg derfor kome opp med nokre punkt som skulle kunne gjere politikken retta mot bioenergi betre.

Når det gjeld klyngjeaspektet er nok miljøet på det Indre Austland for lite og spreidd, men her er absolutt gode mekanismar for eit godt næringsmiljø til stades.

# Innhold

<b>FORORD .....</b>	<b>2</b>
<b>SAMANDRAG.....</b>	<b>3</b>
<b>KAPITTEL 1. OM OPPGÅVA .....</b>	<b>5</b>
PROBLEMSTILLING.....	5
SAMFUNNMESSIGE UTFORDRINGAR.....	7
<b>KAPITTEL 2. INNOVASJONSTEORI.....</b>	<b>10</b>
KVA ER INNOVASJON?.....	10
KLYNGJETEORI .....	14
MYNDIGHEITER SOM INNOVASJONSFREMJAR I NÆRINGSLIVET .....	18
KVIFOR NÆRINGSPOLITIKK? .....	19
<b>KAPITTEL 3. OM BIOENERGI, UTVIKLING OG STATUS .....</b>	<b>22</b>
KVA ER BIOENERGI?.....	22
POTENSIAL .....	24
MILJØGEVINSTEN.....	26
<b>KAPITTEL 4. METODE: MULEGHEITER OG VAL .....</b>	<b>28</b>
METODE/STRATEGI .....	28
FORSKINGSDESIGN .....	29
UTVAL .....	32
DATAINNSAMLING .....	33
KORLEIS FUNGERAR FENOMENOLOGI? .....	35
ETISK OG JURIDISK ANSVAR .....	37
KVALITETSSIKRING.....	38
<b>KAPITTEL 5. POLITIKK: HISTORISK OG SEKTORRETTA .....</b>	<b>40</b>
NORSK INNOVASJONSPOLITIKK FRÅ CA 2000 .....	40
POLITISKE VERKEMIDLAR .....	41
POLITIKK RETTA MOT BIOENERGI.....	43
<b>KAPITTEL 6. DATAPRESENTASJON .....</b>	<b>53</b>
OPLANDSKE BIOENERGI.....	53
EIDSIVA ENERGI AS.....	55
GLØR.....	58
MJØSEN SKOG.....	60
VERDIKJEDE OG KOPLINGAR I INNLANDET .....	62
<b>KAPITTEL 7. ANALYSE OG VURDERING .....</b>	<b>64</b>
VURDERING AV VERKEMIDLA .....	64
ANALYSE .....	69
ØNSKA ENDRINGAR I POLITIKKEN .....	71
<b>KAPITTEL 8. MILJØASPEKTET SETT FRÅ BEDRIFTENE SIN STÅSTAD.....</b>	<b>74</b>
<b>KAPITTEL 9. VURDERING MOT KLYNGJETEORI.....</b>	<b>76</b>
KLYNGJEEIGENSKAPAR I SEKTOREN?.....	76
VURDERING .....	80
<b>KAPITTEL 10. OPPSUMMERING, KONKLUSJON OG ETTERORD .....</b>	<b>82</b>
KONKLUSJON .....	82
ETTERORD/VURDERING.....	83
KJELDELISTE.....	84
VEDLEGG.....	88
VEDLEGG 1.....	88

# Kapittel 1. Om oppgåva

## *Innleiing*

Denne masteroppgåva har vorte til som ein del av studiet Master i innovasjon og næringsutvikling ved Høgskulen i Lillehammer. Gjennom studiet har eg fått innsikt i blant anna innovasjon og entreprenørskap, næringspolitikk og fleirnivåstyring. Dette medførte at eg i masteroppgåva ønskja å fordjupe meg i næringspolitikk retta mot framtidig verdiskaping, og då innan energisektoren. Som ein høgskule lokalisert på det Indre Austland, og med det i ein region med stor merksemd retta mot bioenergi, falt det seg nesten naturleg og gå i djupna på bioenergisektoren.

Bioenergi er ein sektor eg hadde lite kunnskap om frå før av, både når det gjaldt politikk retta mot bioenergi, og når det gjaldt korleis sjølve industrien arbeider. På førehand såg eg for meg bioenergisektoren som ein innovativ sektor i stadig utvikling. Dette kom kanskje blant anna av utviklinga innan bioenergi som har vore i Innlandet dei siste åra, som nesten har vore umogleg å ikkje leggje merke til. Å bruke innovasjon som eit mål på korleis politikken påverkar utviklinga innan bioenergi vart derfor nærliggjande for meg. Studien har vist meg at innovasjon ikkje er hovudmålet for aktørane i sektoren, og med det at innovasjon ikkje vart eit heilt gyldig mål på korleis den næringsretta politikken har gjeve seg utslag for bedriftene. At eg hadde lite kunnskap om bioenergi på førehand kan og ubevisst ha vore med på å ha lagt avgrensingar på funna mine. Eg har så godt som råd studert bioenergi og aktørar i sektoren i Innlandet før eg har gjennomført studien, og eg har lært mykje om bioenergi undervegs!

## **Problemstilling**

Som nemnt i innleiinga ønskjer eg i denne oppgåva å konsentrere meg om næringspolitikken knytt til fornybar energi i Noreg, og då spesielt bioenergiindustrien. Noreg står overfor ulike utfordringar dei neste tiåra, knytt blant anna til å oppretthalde ei høg verdiskaping med ein avtakande oljesektor og miljøkrav. Ei auka satsing og utvikling innan den fornybare energisektoren, kan vere ein god strategi for å møte desse utfordringane. Dette er ein sektor som har høg prioritet i Noreg på fleire felt, til dømes innan vindenergi, vassenergi og bioenergi. Det er det siste tiåret kome fleire næringsretta verkemiddel og program for å fremje miljøvennleg og fornybar energi, og eg vil gjennom oppgåva mi prøve å finne ut om desse fungerer som ønskja, og om dei kunne vore meir effektive. I og med at

denne oppgåva vart skriven på Høgskulen i Lillehammer vart det mest nærliggande å rette merksemda mot bioenergi, som har eit tyngdepunkt på det Indre Austland. Som problemstilling har eg difor valt:

### **Fører dagens politikk til utvikling og innovasjon i bioenergisektoren?**

For å belyse denne problemstillinga har eg vore i kontakt med ulike aktørar i bioenergisektoren. I denne prosessen har eg blant anna vore ute etter å finne ut om dei ulike bedriftene kan tileigne utviklinga si direkte til politikken som er vorte ført, eller om det er andre grunnar for at denne industrien har vokse fram her, og om dei føler at politikken kunne vore innretta annleis. Eg har presentert ulike verkemiddel retta mot sektoren, og prøvd å finne ut om desse har fungert etter hensikta. Eg har i særleg grad lagt vekt på innovasjon og utvikling, og kor mykje bedriftene har fått ut av dei ulike verkemidla.

I og med at bioenerginæringa i dette området også har tendensar til å verte ei klynge, ønska eg å finne ut om dette er tilfellet, og om bedriftene i så fall har merka noko til dei positive eksternalitetane som dette kan medføre. Dette har vore prøvd kartlagd og utgreidd tidlegare blant anna av Østlandsforskning, og dette materialet vil eg ha med meg i denne analysen.

#### *Oppbygging*

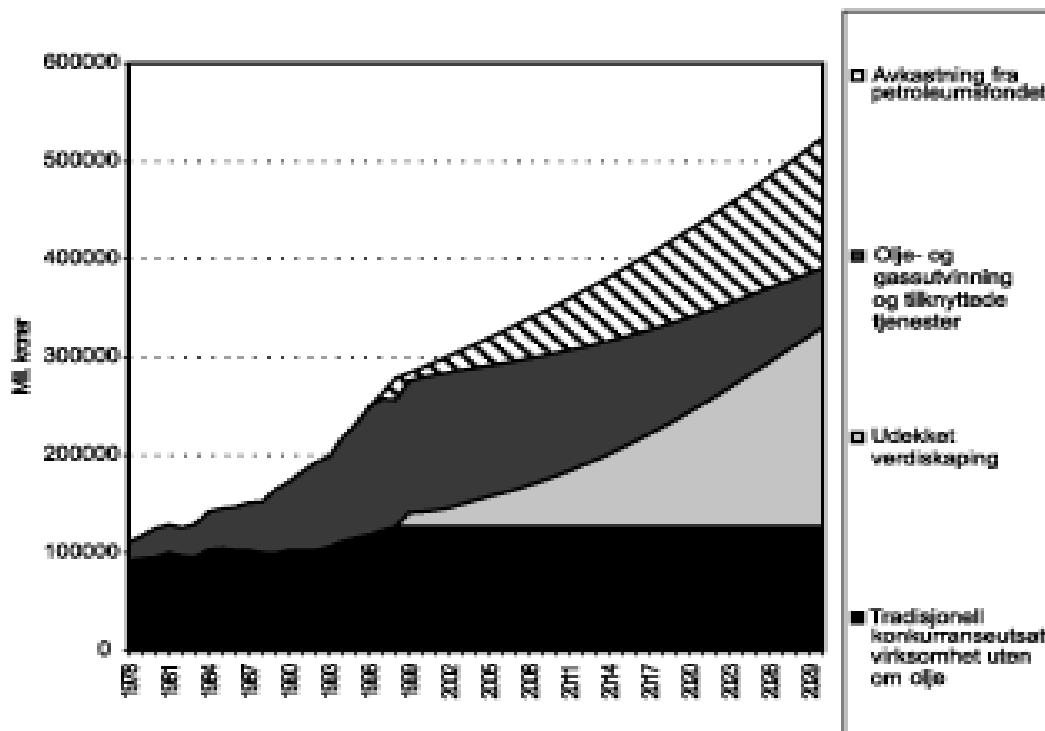
Oppgåva vil starte med ein teoridel, som skal brukast i diskusjonen og analysen av dei data eg har samla inn. Her vil eg presentere nokre av utfordringane som Noreg står overfor framover, teoriar knytt til innovasjon, innovasjonssystem og klynger, samt litt teori knytt til næringspolitikk. Vidare vil det kome eit kapittel om bioenergi, som viser utvikling og potensial i denne næringa, samt litt refleksjon rundt miljøaspektet ved bruk av bioenergi. I metodedel vil eg presentere ulike måtar ein kan gå fram på for å samle inn og omarbeide data, og grunngje mitt val for metode i denne oppgåva. Vidare vil eg presentere den næringsretta politikken på dette området, samt vise til litt av det innovasjonspolitiske arbeidet det siste tiåret. Dette vil både vere i form av mål og strategiar, samt meir direkte verkemiddel, program og løyvingar. I datapresentasjonen vil eg presentere dei ulike bedriftene eg har besøkt, og legge fram resultatane knytt til politikken frå desse. I analysedelen vil eg og kunne presentere nokre endringar som kunne gjort politikken på dette feltet enno betre. Bioenergisektoren på det Indre Austland vil så diskuteras opp mot klyngeteori, deriblant Porters teori på dette feltet.

## Samfunnsmessige utfordringar

Noreg er og har lenge vore i ein særskilt gunstig økonomisk situasjon, grunna store inntekter frå olje og gass. Reve og Jakobsen (2001) har gjort ein enkel projeksjon av forventade verdiskaping dei neste tre tiåra innan tre sektorar. Desse er tradisjonell konkurranseutsett verksemd utanom olje og gass, olje og gassverksemd med tilknytte tenestar og avkastinga av oljefondet. Med føresetnadar om vidare jamn økonomisk vekst, kjem det fram at me vil få eit udekka verdiskapingsgap, ein situasjon der næringslivet ikkje klarer å finansiere dei offentlege kostnadane. Dette verdiskapingsgapet vil i løpet av dei komande tiåra vere like høgt som den totale konkurranseutsette verksemda utanom olje og gass, i forhold til nivået i 2001. Her er det føresett at den industrien som me har i dag held seg på eit jamt nivå framover, samtidig som at olje og gassutvinninga minkar, medan avkastinga frå oljefondet aukar. Sagt på ein annan måte representerer verdiskapingsgapet den auka verdiskapinga Noreg må få til i konkurranseutsett næringsliv dei komande tiåra, dersom landet skal klare å oppretthalde det høge velstandsnivået på lengre sikt.

Kor lenge me vil kunne halde fram med olje og gassutvinning er enno svært usikkert, men at den vil minke i dei komande åra er det ingen tvil om. Det finnes ikkje uendelege utvinnbare felt i Nordsjøen og Norskehavet, sjølv om verksemd i nordområda nok vil forlenge olje og gassaktiviteten noko. Vidare seier dei at me treng ei dobling av det konkurranseutsette næringslivet i Noreg i løpet av dei neste tiåra for å møte dette, og at denne verksemda må kome innan kunnskapsbasert næringsliv og privat tenesteyting.

I Figur 1 ser me bruttoprodukt i konkurranseutsett verksemd frå 1970-2030, rekna i faste prisar, med den nemnte føresetnaden om jamn økonomisk vekst. Ut frå figuren ser me her gapet med udekka verdiskaping som eg her har omtala.



**Figur 1:Verdiskapingsgapet. Reve og Jakobsen(2001)**

Tar me i tillegg med den demografiske utviklinga i Noreg, syner framskrivingane til SSB, at i frå 2010 og framover vil talet på personar i yrkesaktiv alder vekse langsommare enn befolkninga elles, og delen av eldre vil auke sterkt (St.meld. nr. 9.(2008-2009)). Dette vil medføre at utgifter til pensjon, helse, omsorg og pleietenestar vil beslagleggje ein større del av verdiskapinga, og vidare medføre at det vert færre personar som skal stå for ei ynskjeleg auka verdiskaping framover.

Vår tids kanskje største utfordring i dag er knytt til miljøet. Det er brei semje i verda at menneskelege utslepp av drivhusgassar påverkar klimaet vårt, og verdssamfunnet prøver å få å på plass felles avtalar, for å redusere utsleppa. FN's klimatoppmøte har enno ikkje ført fram til nokon store bindande avtalar, medan til dømes EU har lagt fram ambisiøse klimaplanar. Verdt å nemne her er fornybardirektivet, som også Noreg har implementert gjennom EØS-avtala, kor ein finn 20-20-20 målet. Dette går ut på at EU innan 2020 skal redusere CO<sub>2</sub>-utsleppa med 20 prosent i forhold til nivået i 1990, redusere energiforbruket med 20 prosent og auke delen av fornybar energi til å utgjere 20 prosent<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Europe Comission. *The EU climate and energy package*. Henta: 07.08.2010 frå:

<[http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm)>



Noreg har og sett seg som mål å vere eit føregangsland innan miljøteknologi og redusering av klimagassutslepp, og har etter kvart sett seg svært ambisiøse mål knytt til utslepp framover. Blant anna skal Noreg fram til 2020 redusere utsleppa sine med 30 prosent tilsvarende 1990 nivå. 2/3 av dette kuttet skal kome innanlands, noko som tilsvarer 15–17 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dersom dei store utsleppslanda vert med på meir ambisiøse utsleppsmål, har Noreg sagt seg villig til å redusere utsleppa sine med 40 prosent. Regjeringa har vidare erklært at Noreg er villige til å bli karbonnøytrale innan 2050. Som ein del av ein global og ambisiøs klimaavtale, der større industriland og tek på seg store forpliktingar, skal Noreg prøve å få dette til innan 2030. Dette betyr at Noreg skal finansiere utsleppsreduksjonar utanlands, tilsvarende resterande innanlandske utslepp av klimagassar (St.meld. nr.1.(2010-2011)). Ein av strategiane for å nå desse utsleppsreduksjonane er å auke produksjonen av fornybar energi. Til dømes kan ein finne at regjeringa legg opp til å auke den samla fornybare energiproduksjonen, og energieffektiviseringa, med 30 TWh innan 2016, samanlikna med 2006. Innan bioenergisektoren som eg vil å gå i djupna på, har regjeringa som mål å auke produksjonen med inntil 14 TWh innan 2020, noko som er nær ein dobling av dagens omfang (St. meld. Nr. 34 (2006-2007)).

Som me ser har Noreg fleire målsetningar, som alle heng saman med målet om å verte karbonnøytralt. Dette vil krevje ei solid utvikling i blant anna bioenergisektoren, knytt til dømes til effektivisering, næringsutvikling og nyvinningar. I denne oppgåva ønskjer eg som nemnt å finne ut om politikken som vert ført, bidreg til dette, men først vil eg presentere nokre teoriar knytt til innovasjon.

## Kapittel 2. Innovasjonsteori

Teoriar knytt til innovasjon er relativt nye og mykje av teorien rettar seg mot teknologiinnovasjonar. Innovasjonar innan til dømes servicenæringa vert ikkje like godt fanga opp i ein del av teoriane som finst på området. Dei teoriane eg har plukka ut byggjer i stor grad på Schumpeter sine teoriar om innovasjon, og innovasjonssystemtilnærminga som har vorte mykje brukt dei siste tiåra, kor Lundvall er ein særskild pioner. Porter sin teori knytt til klyngjer og deira eigenskapar vil og presenterast.

### Kva er innovasjon?

Innovasjon stammar frå det latinske ordet ”innovâre”, som tyder å fornye eller å gjere noko nytt. Spilling (2002) definerer innovasjon som det å gjere noko nytt som har økonomisk betyding. Med dette meinast det at det nye ein gjer skal føre til auka verdiskaping. Ei oppfinning er difor ikkje ein innovasjon, før den har hatt gjennomslag på ein marknad og i vanleg bruk. Dei fleste definisjonane knytt til innovasjon stammar frå den austerriske økonomen Joseph Schumpeter. Schumpeter (1934/1983) formulerte definisjonen av innovasjon i fem punkt.

- Det første gjeld introduksjon av eit nytt produkt eller ei ny teneste. Dette kan gjelde eit heilt nytt produkt forbrukarane ikkje kjenner til frå før, eller ein heilt ny kvalitet på desse.
- Det andre omhandlar introduksjon av ein ny produksjonsmetode. Dette kan vere ein kjent produksjonsmåte, men som ikkje har vore utprøvd i denne bransjen tidlegare.
- Det tredje punktet gjeld inntrenging i ein ny marknad. Her vert produktet eller tenesta introdusert i ein ny, eller eksisterande marknad, det tidlegare ikkje har vore introdusert på.
- Det fjerde punktet gjeld utnytting av ei ny type råvare eller halvfabrikat. Også her gjeld det for den aktuelle bransjen, uavhengig om råvara er kjend i andre produksjonar.
- Det siste punktet omhandlar ny organisering i eller av ei næring. Dette kan til dømes vere å bryte opp eller danne ein monopolsituasjon.

Som me ser kan elementa som vert kombinerte vere kjende frå før av. Schumpeter understreka derfor at det heile dreia seg om å skape nye kombinasjonar, altså å gjere ting på

nye måtar, noko som medfører at dette ofte vert framstilt som det å kombinere kjende ressursar på nye måtar. Dette kan overførast direkte til bioenergisektoren eg konsentrerer meg om, ved at blant anna avfall no vert brukt til å skape energi, og denne råvara har dermed fått ein nytteverdi.

### *Ulike grader av innovasjon*

Teigen (2007) seier at det er viktig å skilje mellom ulike typar innovasjonar. Dette for at innovasjonsfenomenet treng avgrensing for å kunne fyllast med presist innhald.

Innovasjonsforskinga bruker her å skilje mellom inkrementelle og radikale innovasjonar.

Freeman og Perez (1988) har i tillegg med to nivå til denne delinga, som går på endringar i ”teknologisystem” og endringar i tekno-økonomiske paradigme.

Selstad (2007) seier at inkrementelle innovasjonar skjer meir eller mindre kontinuerleg og er små og stegvise. Desse kjem ofte som resultat av forbetringar i produksjonssystemet, og har åleine lite å seie, men samla kan dei ha mykje å seie for produkt- og prosessforbetringar.

Radikale innovasjonar er meir dramatiske og er ofte resultat av målretta forskning og utviklingsarbeid. Når desse opptrer skapar dei ofte brot i den økonomiske historia, og kan ha store konsekvensar for fleire bransjar.

Endringar i teknologisystem skjer gjennom fleire radikale og inkrementelle innovasjonar i eit system definert ut av teknologiske eigenskapar, og er grunnleggjande nye teknologikombinasjonar, samt nye måtar å lede og organisere bedrifter på. Dette ligg nært opp til det som vert kalla sektorielle innovasjonssystem, ved at endringane er knytt til og avgrensa til ei bransje.

Endringar i tekno-økonomiske paradigme, eller teknologiske revolusjonar, har innverknad på heile økonomien. Selstad (2007) seier at desse ”svarer til Schumpeters lange bølger, ”metaparadigmer”, som er overgripende for teknologi, økonomi organisasjon og ledelse”(s. 48). I dag kan ein kanskje seie at utvikling av klimateknologi kan vere eit paradigme . Det siste punktet vil eg ikkje konsentrere meg om, medan dei tre andre vil vere aktuelle når eg besøker bedriftene.

### *Kvifor innovasjon?*

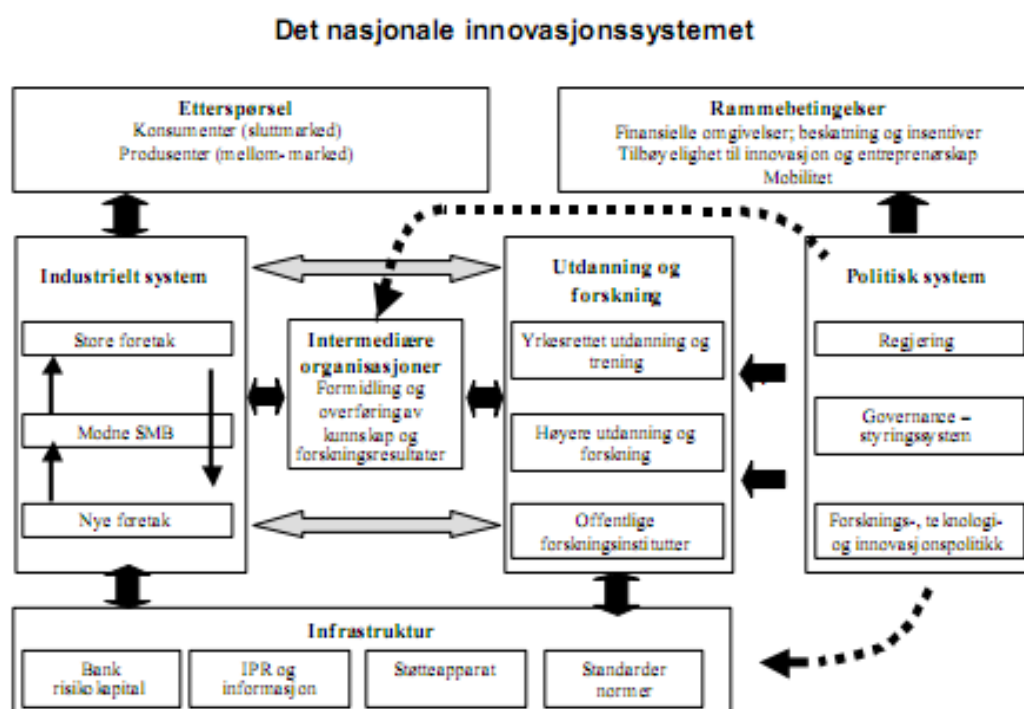
Spilling (2007a) seier at innovasjon vert sett på som nøkkelen til utviklinga av næringslivets konkurransevne, og at mål og strategiar knytt til innovasjon vert framheva i den industrialiserte verda. Ein av grunnane til den auka merksemda på innovasjon er

framveksten av kunnskapssamfunnet, kor kunnskap har fått ein viktigare rolle blant anna som drivkraft for næringsutvikling. Omstilling og fornying er viktig i bedrifter for at dei skal utvikle seg og vekse. Bedrifter som ikkje fornyar seg vil svekke konkurransevna si over tid og etter kvart bli utkonkurrerte av bedrifter med nye og meir effektive løysingar og produkt.

Spilling (2006) seier at bedrifter går igjennom fem fasar frå idegenerering og oppstart, til stagnasjon og tilbakegang. Stagnasjon treng likevel ikkje vere synonymt med nedlegging, då bedrifta kan gå inn i ei reorganisering som igjen fører til ny vekst med påfølgjande mogning og stagnasjon. Når ein ser det slik er det rimelegare å sjå på bedrifters utvikling som ein suksesjon av innovative hendingar, heller enn ein syklus. På denne måten kan ein finne at bedrifter som klarer å innovere og omstille seg, vil ha sterkare konkurransevne og med det sterkare overlevingsevne. Dette endar i grunn med målet om ønska økonomisk vekst, noko som vil kome heile samfunnet til gode i form av inntekter og sysselsetting. I datainnsamlingsprosessen vil dette vere aktuelt i samanheng med fokuset bedriftene eg besøker har på innovasjon.

### *Innovasjonssystem*

I dei seinare tiåra har det vorte større merksemd knytt til innovasjonars systemiske karakter. Alle føretak er del av eit system beståande av til dømes konkurrentar, leverandørar, kundar og politiske myndigheiter. Innovasjonssystem kan studerast på ulike nivå, nasjonalt, regionalt eller sektorielt (Johnstad 2009). I den globale verda me har i dag, er det og mogleg å sjå på internasjonale eller globale innovasjonssystem. Lundvall (1992) seier at eit system er samansett av fleire aktørar, og av interaksjonen desse aktørane seg i mellom. Eit innovasjonssystem omfattar dermed aktørane, og deira forhold til kvarandre, som påverkar produksjonen, og spreiding og bruk, av ny og økonomisk lønnsam kunnskap. Hans breie definisjon av eit nasjonalt innovasjonssystem inneber alle sider av den økonomiske strukturen og det institusjonelle rammeverket, som påverkar både læring, og søking og utforskning. I tillegg er produksjonssystemet, marknadsføringssystemet og finansieringssystemet, delsystem i innovasjonssystemet, kor det og skjer læring. Vidare seier han at det nasjonale innovasjonssystemet er eit sosialt system, ettersom læring og kunnskapsoverføring og er eit sosialt fenomen. Med dette meinast det at læring og kunnskapsoverføring skjer der menneskje møtes. Dette kan vere i form av møter mellom folk frå ulike bedrifter på ein lokal pub, til seminar og konferansar. Det er og eit dynamisk system i og med at innovasjon skjer i eit interaktivt samspel mellom ulike aktørar. Det er dette som gjer innovasjon til eit systemisk fenomen.



**Figur 2: Det nasjonale innovasjonssystemet. Spilling og Rosenberg (2007)**

Hensikten med modellen i figur 2, er å gi ei oversikt over dei viktigaste aktørane i det nasjonale innovasjonssystemet, vise relasjonane mellom dei, samt å vise politikkenes moglegheiter til å påverke det. Det industrielle systemet er den mest sentrale delen her, som inneheld alle aktørane som bidreg til verdiskaping i samfunnet. Det er her størsteparten av innovasjonsaktiviteten skjer og kor innovasjonar vert omsett til å ha økonomisk betydning. Bedrifter knytt til bioenergi, som eg rettar meg mot i denne oppgåva, vil falle inn i denne boksen. Marknaden har stor påverknad på innovasjonsprosessane som skjer, men rammevilkår og infrastruktur legg og føresetnadar for korleis innovasjonsaktiviteten i næringslivet føregår. I denne oppgåva vil marknaden i særleg grad bestå av kundar av bioenergi, samt bedrifter på andre nivå i verdikjeda. Dei aktørane som har som oppgåve å produsere og spreie kunnskap er plassert i gruppa for utdanning og forskning. Dette gjeld heile utdanningssystemet, og heile forskningssystemet. Her finn ein både forskinga til det offentlege og det private. Mellom desse gruppene finn me ei mindre gruppe med aktørar som har som oppgåve å betre samspelet mellom næringslivet og forskings- og utdanningssektoren. Dette kan vere til dømes kunnskapsparkar og konsultantselskap. Den siste store gruppa i det nasjonale innovasjonssystemet er det politiske systemet. Dette viser at politikken som vert

ført er ein viktig del av innovasjonssystemet og at den kan ha fleire dimensjonar. Det politiske systemet kan legge til rette for innovasjon til dømes gjennom rammevilkår, betra infrastruktur og i utforminga av utdannings- og forskingssektoren. Spilling og Rosenberg (2007) seier at det i tillegg er viktig at den politiske sektoren fornyar seg, noko eg vil kome tilbake til litt seinare i kapitlet.

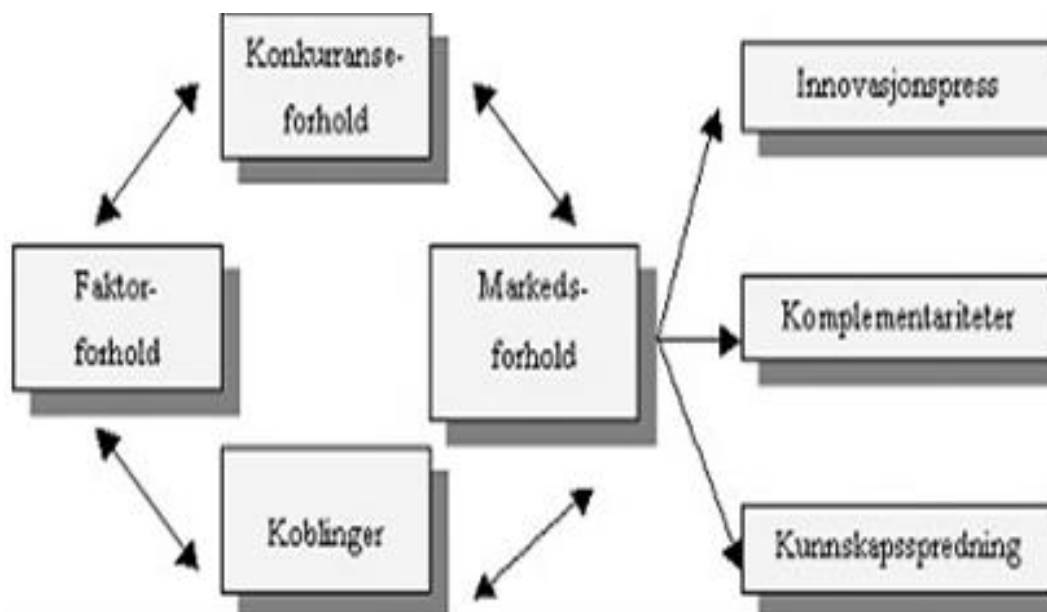
Dette kan verke som eit litt rigid oppsett, men det er viktig å ta med at det er store overlappingar mellom dei ulike rollane til aktørane, og at mykje av kunnskapsdanninga, spreing og bruk av denne, skjer av bedriftene sjølv. Eit anna spørsmål knytt til denne modellen kan vere korleis ei bedrift skal kunne ”kome inn” i dette systemet. Det er og retta kritikk mot dreinga systemperspektivet har tatt, i forhold til synet på kunnskap og læring. Medan Lundvall (1992) konsentrerte seg om kva som fremja læring, er merksemda i dag retta meir mot forskingsbaserte innovasjonar, og teknologisk infrastruktur. Hensikta mi med denne framstillinga er å vise myndigheitene si rolle i systemet og korleis desse kan legge til rette for å stimulere til innovasjon i næringslivet, og korleis dei ulike aktørane påverkar kvarandre. Slik ser ein og korleis bedriftene knytt til bioenergisektoren vert påverka av andre aktørar i landet.

## **Klyngjeteori**

Beveger me oss litt meir spesifikt mot bioenergisektoren, kan det vere vel så interessant å sjå meir på regionale innovasjonssystem. I og med at eg i denne oppgåva studerer bioenergisektoren på det Indre Austland vil eg då presentere Porters klyngjeteori. Porter (1990) presenterte ein modell knytt til omgjevnadane til bedriftene, som seinare har blitt kalla Porters ”diamantmodell”. Her seier han at næringsutvikling har ein tendens til å skje mest effektivt i geografiske klyngjer av bedrifter, kor det skjer ein sjølvforsterkande vekst drive fram av samarbeid, innovasjonspress, kunnskapsutvikling og konkurranse. Reve og Jakobsen (2001) definerer ut frå dette ei klyngje som ei, eller fleire næringar med mange aktørar innan eit geografisk område, som opplever usedvanleg suksess. Dette vil medføre at det vert bygd opp eit kompetansmiljø som vil gje aktørane i klyngja sterkare konkurransekraft, noko som til dømes kjem av at krevjande kundar etterspør utfordrande varer og tenester, som igjen medfører at leverandørar må vidareutvikle seg. Gjennom rivalisering og samarbeid mellom aktørane, vil også kunnskapsutvikling og kunnskapsutveksling vere med på å styrkje aktørane i klyngja. Malmberg og Power (2006) meiner at det har vore litt forvirring rundt omgrepet klynger, og korleis det kan definerast, blant anna fordi Porter har variert mellom å definere klynger som funksjonelle og territoriale

einheit, og vore uklar på om statlege aktørar skal medreknast i klynga. Dei hevdar at forskinga knytt til klyngjer har hamna på fire kriteria som definerer klyngjer.

- For det første må det vere geografiske konsentrasjonar av relaterte økonomiske aktivitetar.
- Desse aktivitetane må vidare vere eit funksjonelt system, beståande av alle aktørar og aktivitetar som er viktige for konkurransekrafta. Dette gjeld altså ikkje berre bedriftene, men og andre aktørar og ressursar som er viktige for verdiskapinga.
- For det tredje må det vere ei grad av sjølvmedvit, der aktørane må ha ei felles forståing av at dei er del av ei klyngje, og at dei skal utvikle seg saman.
- Det fjerde punktet er dei ikkje like bastante på. Dette går på at klynga må ha ein viss økonomisk suksess, til dømes gjennom at dei er meir innovative eller konkurransedyktige, enn liknande bedrifter som ikkje er ein del av klynga.



**Figur 3:Porters diamantmodell med oppgraderingsmekanismer. Kilde: Reve og Jakobsen (2001)**

Ser me så på diamantmodellen til Porter vil me finne at denne rettar merksemda mot fire faktorar som samla er viktige for effekten av klyngjemiljøet. Den første er faktorforhold. Under dette finn me produksjonsfaktorar, som inkluderer menneskelege ressursar, infrastruktur og tilgang på kapital. Tradisjonelt sett har naturressursar og tilgang til energi vore viktige faktorar for kor ulike industriar etablerer seg. Dei seinare åra har desse faktorane

vorte meir mobile, og tilgang til kvalifisert arbeidskraft og spisskompetanse har vorte vel så viktige. Bruker me desse teoriane på bioenergisektoren på det Indre Austlandet, kan me finne dømer på desse faktorane som viser kvifor denne har fått eit tyngdepunkt her. Treindustrien har alltid vore stor her, grunna god tilgang på skog, i tillegg har fleire av kunnskapsinstitusjonane rundt Mjøsa spesialisert seg innan denne sektoren.

Den neste faktoren gjeld etterspurnadsforhold. Storleik og vekstpotensiale på marknaden ein opererer i har mykje å seie for utviklingsmoglegheitene for bedriftene i klyngja. Til dømes kan ein gjennom dette oppleve stordriftsfordelar, eller kunne spesialisere seg på nisjeprodukt, som utan ein stor marknad, ikkje ville vore lønsame. I tillegg til storleik, vil og krevjande kundar vere viktige. Bedrifter vil ofte sette store krav til sine leverandørar, noko som vil bidra til produkt- og prosessinnovasjonar i næringa. For at leverandørane skal kunne fange opp behova til kundane trengst det regelmessig kontakt, noko som best skjer om aktørane er nært lokalisert med kvarandre. I dagens globaliserte verd er dette kanskje ikkje like viktig, men det kan bli spennande å finne ut om dette er noko som merkast i denne klynga.

Porters tredje faktor er koplingar, som er all formell og uformell kontakt mellom bedrifter, individ og myndigheitar. Det handlar her om kunnskapsspreiing, og denne vert større jo fleire aktørar det gjeld, og jo meir varierte desse koplingane er. Reve og Jakobsen (2001) har særleg tru på at personar som går frå ei bedrift til ei anna innan næringa, eller at personar med god innsikt sit i fleire styrer, fører til god kunnskapsspreiing. At koplingane går på tvers av tradisjonelle bransjegrenser, og at klyngjene har koplingar til andre sterke næringsklyngjer, fører og til spreining og utvikling av kunnskap.

Den fjerde faktoren går på konkurranseforhold. Gjennom å måtte kjempe om kundane vert det utvikla ein lønsemenskultur, som vidare fører til at bedriftene stadig føl med på marknaden for å finne ting dei kan forbetre seg på for å lukkast i konkurransen. Dette vil og medføre at næringa veks raskt, produktiviteten vert høg og innovasjonsaktiviteten vert stor. Gjennom hard konkurranse, vert bedriftene og tvinga til å samarbeide med kvarandre, til dømes gjennom å dra nytte av stordriftsfordelar eller utvikle nye produkt.

I tillegg seier Porter (1990) at myndigheiter kan ha ei viktig rolle overfor klyngene. Myndigheitene kan påverke alle fire faktorane i modellen både positivt og negativt. Til dømes kan dei påverke faktorforholda gjennom finanspolitikk og forskings- og utdanningspolitikk. Som ein stor kunde, kan dei og vere med på å utvikle bedriftene gjennom å etterspørje ny teknologi og nye løysingar. Dette er noko ein kan ta med vidare i oppgåva, for å sjå om politikken som er retta mot bioenergisektoren på Austlandet er klyngjeorientert.



Reve og Jakobsen (2001) seier at klyngjer først og fremst vert definert som næringar med sterke oppgraderingsmekanismar. Dei rettar særleg merksemda mot tre mekanismar som vert sett i gang når omgjevnadane har visse karaktertrekk.

Det første her går på at innovasjonstakta hjå bedrifter i klyngjer er høgare enn hjå andre bedrifter. Det her kjem av at det er eit innovasjonspress på bedriftene i klyngja, som kan kome av krevjande kundar, god kommunikasjon mellom kundane og leverandørane, og at kundane kan velje mellom ulike leverandørar. Samspelet mellom desse mekanismane fører til oppgradering, som igjen aukar verdiskapinga. Det spesielle her er at mekanismane er sjølvforsterkande, altså at innovasjonspresset forplantar seg i heile verdikjeda. Dette kjem til dømes av at leverandørar som kjempar om kundar, igjen vil vere krevjande kundar overfor sine leverandørar.

Den andre oppgraderingsmekanismen dei viser til kallar dei komplementaritet. Denne går på å forbetre effektiviteten til bedriftene. Tanken her er at fleire av ressursane bedrifter har er felles for fleire av bedriftene i næringa. Dersom nokre av desse ressursane har fallande einheitskostnadar, vil det krevja ei viss mengde bedrifter for at desse skal vere lønsame å produsere. Ein anna måte å sei dette på er at det trengs eit visst tal bedrifter for at visse typar ressursar skal verte tilbode. Eit døme her er eit godt utbygd vegnett, som vil ha høgare lønsemd dess fleire bedrifter som får effektivitetsgevinstar av dette.

For at verdiskapinga i ei næring skal oppnå sjølvforsterkande vekst gjennom komplementaritet må tre kriterium vere oppfylt. Desse går på at ressursane må vere komplementære i marknaden, eller som innsatsfaktorar i bedriftene. Dette går til dømes ut på at bedrifter på ulike nivå i verdikjeda kan samarbeide for å få nytta ein ressurs mest mogleg effektivt. Ser ein på bioenergi til dømes, kan ein finne at energiprodusentane tenar på at det finst hogst- og sagbruksbedrifter i nærområdet sitt. Vidare må ressursane ha fallande einheitskostnadar, og det skal vere vanskeleg å få tilført ressursane utanfrå. Eit eksempel på dette er infrastruktur, som vegar og flyplassar. Desse vil vere med på å auke effektiviteten til andre ressursar i bedriftene og er stadbundne.

Den tredje oppgraderingsmekanismen er kunnskapsspreiing. Gjennom møter mellom ulike aktørar vil kunnskap og erfaringar delast, noko som igjen vil føre til at ny kunnskap vert skapt. Dette er allereie nemnt tidligare under koplingar i klyngja, og hovudideen her er at aktørar som er tett geografisk plasserte har oftare kontakt med kvarandre, enn aktørar som ikkje er del av ei klyngje. Det vart spanande å finne ut om nokre av desse mekanismane er til stades i bioenergisektoren her på Austlandet, og om bedriftene i det heile tatt tenker over desse.

## ***Myndigheiter som innovasjonsfremjar i næringslivet***

Som me ser ut i frå teoriar om innovasjonssystem og klyngjer, er myndigheitene ein viktig aktør i samspelet for å fremje innovasjon. For at Staten skal vere ein god medspelar i denne prosessen er det viktig at også den innoverer seg. Her tenkjer eg først og fremst på at Staten fornyar seg i takt med samfunnet, slik at den heile tida fungerer effektivt, og kan handsame dei utfordringane samfunnet stiller. Teigen (2007) seier at *"innovasjon i den offentlege sektoren dreier seg om tre hovudtema: ( I) produksjon av varer og tenester, (II) organisering av sektoren og (III) politikk som styringssystem for forvaltninga"* (s.15). Punkt ein går på at den offentlege sektoren er ein stor produsent av varer, tenester og infrastruktur, samt at den er ein stor eigar innan industriproduksjon. Her har staten ei stor oppgåve innan arbeidet med å utvikle og betre produkt og tenester knytt til dømes til opplæring, utdanning og sosialtenester. Punkt to går på organisering av oppgåvene. Dette rettar seg mot prosessinnovasjonar, eller å finne nye og betre måtar å organisere på. Dømer på dette kan vere oppdelinga av Staten, eller vurderingar rundt kor mange forvaltingsnivå me treng. Det tredje punktet er politikk som styringssystem. Dette er rolla den offentlege sektoren har i demokratiet. Politikken har den same funksjonen for den offentlege sektoren som marknaden har for den private sektoren, og det er politikken som avgjer kva tenester som vert etterspurde og produserte. Den bestemmer og kor sterk regulerande kraft det offentlege skal ha over det private næringslivet. På denne måten vert den offentlege sektoren ein viktig innovasjonsfremjar også for den private sektoren. Dette dreiar seg om tre tema.

Det første gjeld produksjon av varer og tenester for den private sektoren. Av størst betyding finn me her finansiering og produksjon av FoU og høgare utdanning, stønadsordningar og incentiv for det private næringslivet, utbygging av infrastruktur og rolla som kunnskapsspreiar og endringsagent.

Det andre temaet går på organisering av den offentlege sektoren, slik at den mest mogleg effektivt kan fremje innovasjon i det private næringslivet. Eit døme på dette er organisering av departementa.

Det tredje temaet er det eg vil konsentrere meg mest om. Den offentlege sektoren sin politikkfunksjon overfor den private sektoren. Denne funksjonen er overordna og går inn i alle dei tema eg har nemnd her. Her finn ein både ulike statlege verkemiddelaktørar, og den overordna politikkutforminga.

## Kvifor næringspolitikk?

Hope (2002) seier at næringspolitikk dreiar seg om å leggje til rette for dynamikk gjennom innovasjon og kompetanseoppbygging for å sikre næringslivet si konkurransevne, og for å oppnå verdiskaping og vekst for økonomien som heilskap. Vidare skriv han at det i hovudsak er to teoriretningar som dannar det teoretiske grunnlaget for næringspolitikken. Desse er samfunnsøkonomisk teori og det som kan kallast for innovasjonsteori. Samfunnsøkonomi er ein godt etablert fagdisiplin, medan innovasjonsteori er ei relativt ny teoriretning.

Utgangspunktet for den samfunnsøkonomiske modellen er velferdsteorien sine grunntankar om at ein marknadsøkonomi i fri konkurranse fungerer optimalt. Dette vil seie at den vil gje ein effektiv bruk av samfunnet sine ressursar, og med det maksimal verdiskaping i likevekt. I tillegg kan ein oppnå både rettferdige fordelingar og effektivitet i ein slik økonomi gjennom at dei initialressursane den kvar enkelte aktør disponerer, vert rett fordelte. Føresetnadane som denne modellen byggjer på vil sjeldan vere oppfylte i praksis, men desse eigenskapane ved frikonkurranseløysinga i ein marknadsøkonomi, dannar eit viktig referansepunkt som marknadsutfall kan relaterast til. Avvik frå føresetnadane om frikonkurranseløysinga vert ofte samla i uttrykket marknadssvikt. Jakobsen og Reve (2007) kallar det for marknadsimperfeksjonar, og seier at næringspolitikk frå ein økonomisk ståstad, først og fremst har som oppgåve å rette opp desse.

Hovudkategoriane av marknadssvikt, eller marknadsimperfeksjonar, er kollektive gode, eksterne verknadar, stordriftsfordelar og ufullkomen konkurranse, manglande eller ufullstendige marknader, informasjonssvikt, i form av manglande informasjon eller asymmetrisk informasjon, og makroøkonomisk ubalanse som til dømes arbeidsløyse og inflasjon. Kollektive gode er økonomiske gode som ingen aktørar kan krevje eigedomsrett over, eller utelukkast frå. Eit vanleg døme på dette er det militære forsvaret til Noreg. Eksterne verknadar, eller overspelsmekanismar, går på at aktivitetane ein aktør utøvar har positive eller negative effektar på andre aktørar, utan at det er knytt til nokre spesifikke transaksjonar mellom partane. Eit ofte brukt døme på dette er vass- eller luftforureining som er ein negativ ekstern effekt. Ufullkomen konkurranse inntreff til dømes om ein, eller nokre få aktørar, har ein dominerande marknadsposisjon, slik at dette hemmar konkurransen. Her snakkar me i særleg grad om situasjonar med monopol og oligopol. Ufullstendige marknader kan til dømes knytast til om det finst ein etterspurnad etter eit produkt eller ei teneste, som ikkje kan dekkast gjennom marknadstransaksjonar. I situasjonar med asymmetrisk informasjon,

vil den eine sida av marknaden ha tilgang til informasjon, som den andre sida ikkje har tilgang til, eller kan observere (Hauknes mfl. 2000).

Hope (2002) seier at løysinga samfunnsøkonomisk teori kan gje for å korrigere desse avvika, må vere ein politikk som styrer med marknaden, og at ein helst bør bruke marknadskonforme verkemidlar i næringspolitikken. Med marknadskonforme verkemidlar meines verkemidlar som tar omsyn til dei økonomiske særtrekka som gjeld for sektoren. Verkemidlane bør og vere mest mogleg nærings og bedriftsnøytrale.

Innovasjonsteoriretninga tar utgangspunkt i studiar av innovasjonsprosessar og vilkår for konkurransedyktigheit på bedriftsnivå og i samspel mellom ulike aktørar i prosessen. Tilnæringsmåten er prosessorientert og studerer utvikling med innovasjon som drivkraft. Merksemda er retta mot blant anna vilkår for vellukka innovasjon og kommersialisering, viktigheita av kunnskap og kompetanse i innovasjonsprosessar, konkurranse og samarbeid mellom aktørar og innovasjonssystem. NHD (2002) presenterer kva for verkemidlar det er behov for ut frå det innovasjonsteoretiske utgangspunktet. Desse er investering i kunnskap, og at kunnskap vert spreidd, nettverksbygging mellom offentlege og private aktørar/sektorar, person og kompetansemobilitet, teknologioverføring, aktive arbeidsformar, læring og kompetanseoppbygging og møteplassar.

Løysingane som samfunnsøkonomisk og innovasjonsretta teori kan gje oss, er nokså samanfallande, då begge er opptatt av at forskning og utvikling, nettverksbygging, rådgjeving, infrastruktur og finansiering i tidlege fasar, er viktige områder for offentlege verkemidlar. NHD (2002) seier derfor vidare at det beste er å hente kunnskap frå begge teoriane, og med dette få eit betre teoretisk grunnlag for korleis politikken og dei direkte verkemidla skal utformast.

Hope (2002) stiller visse krav til politikk som i særleg grad skal innrettast mot å skape vilkår for næringsutvikling gjennom innovasjon, kompetansebygging og nyskaping, for å sikre næringslivet si konkurranseevne og vidare mål om verdiskaping og økonomisk vekst. Desse er at måla for politikken bør vere klart og presist definert, og at det er samsvar mellom mål og verkemiddelbruk. I økonomisk politikk er det ein gyllen regel som seier at det bør vere minst eit virkemiddel for kvart mål. Vidare bør det vere ei god teoretisk grunngeving for verkemiddelbruken, til dømes ein marknadssvikt. Eit tredje krav er at politikken som vert ført er næringsnøytral. Det er og viktig med god informasjonsflyt rundt mål og verkemiddelbruk, slik at politikken ikkje fører til ein ny marknadssvikt, og at grunnlaget for næringspolitikken er forankra i lovar, forskrifter eller på anna rettsleg bindande måte. I dag kan det og vere

aktuelt og sjå på om politikken er innretta mot ein tenestebasert økonomi, eller om Noreg enno sit litt fast i ein industriretta politikk.

### *Oppsummering*

I dette kapitlet har eg forklart kva som meinast med innovasjon, viktigheita av innovasjon, og ulike grader av innovasjon. Innovasjon kan lettast oppsummerast som det å gjere noko nytt som har økonomisk betyding, og er viktig for at bedrifter skal utvikle seg. Vidare har eg presentert det nasjonale innovasjonssystemet, som viser korleis aktørane påverkar kvarandre, og korleis myndigheitene kan stimulere til innovasjon og utvikling. Porters klyngjeteori, som seier at bedrifter som er geografisk samlokaliserte har ein tendens til å gjere det betre enn andre bedrifter, er og presentert. Eg har og vist at næringspolitikk i første rekkje skal rette opp ulike marknadsimperfeksjonar, og presentert nokre teoriretningar knytt til dette. Korleis næringspolitikken bør utformast har eg og tatt med, slik at ein kan gjere seg opp ei meining om dette, når eg seinare presenterer denne.

## Kapittel 3. Om bioenergi, utvikling og status

### Kva er bioenergi?

Bioenergi er eit samla omgrep på energiutnytting av biomasse. Biomasse kjem i ulike formar, men har til felles at dei har sitt opphav i fotosyntesen. Biomasse har eit vidt bruksfelt, til dømes som fôr, papir og bygningsmateriale, og bruk til energiformål er difor i konkurranse med andre bruksområde. Den vanligaste bruken av bioenergi er varmeproduksjon, men den kan og nyttast til å produsere elektrisk kraft, biodrivstoff og biogass. Økonomisk utvinnbare ressursar kjem som oftast frå jordbruk, skogbruk og avfall, og vert som regel omgjort til biobrense før ein utnyttar energien. I si enklaste form kan dette innebære tørking og kløyving, men dette kan og vere avanserte og komplekse prosessar.

Dei vanlegaste biobrensla i Noreg stammar frå skogbruket og gjev oss eit breitt spekter av kommersielle biobrenslar. Desse er ved, bark, skogsflis, flis frå returtre, briketter og pellets. Brenslene har ulike foredlingsgrader, og dess høgre denne er, dess meir standardiserte og føreseieleg er eigenskapane til brenselet. Til dømes har ved og bark låg foredlingsgrad og gjer seg dårleg i automatiserte anlegg. Briketter og pellets har høg foredlingsgrad og stammar frå samanpressa flis. Brikettar nyttast oftast i større energianlegg over 1MW, medan pellets oftast nyttast i mindre anlegg opp mot 1MW (Abelsen 2007).

I og med at det finst ulike faste biobrenslar, eksisterar det og ulike verdikjeder for dette. Ein type inndeling av desse er knytt til korleis varme vert produsert i det siste leddet, då dette bestemmer korleis sal av varme vert organisert. Her skil ein vanlegvis mellom tre ulike former. Det første er punktvarme, der varmen vert produsert i den bygningen som skal varmast opp. Den andre forma er nærvarme, kor varmen vert produsert sentralt, og vidare vert distribuert innanfor eit avgrensa område. Dette kan til dømes gjelde industriområde eller områder med bustadblokker. Den tredje forma er fjernvarmeanlegg. Her vert varmen produsert i ein eller fleire varmesentralar, og deretter distribuert over eit stort område i eit fjernvarmenett. Varmen vert oftast transportert gjennom varmtvatn, men som nemnt kan ein og produsere energi som kan tilførast høgspennetnettet (Abelsen 2007).

I tillegg er avfall ein aukande ressurs til biobrense. Avfall kan delast inn i tre kategoriar. Våtorganisk avfall, som kjem frå til dømes hushald og næringsmiddelsindustri, kan omdannast til ulike biogassar for brense gjennom biokjemiske prosessar. Desse gassane kan og til dømes nyttast til biogassdrivstoff, slik som avfallsselskapet GLØR driv med på sitt anlegg på Roverudmyra. Rivingsvirke og treavfall kan flisast og slik brukast som biobrense.

Den siste kategorien er restavfall, der ein del av dette kan brennast i forbrenningsanlegg, og nyttast til energi- eller varmereproduksjon (Lerfald og Vasaasen 2009). Restavfall vert ikkje sett på som ei fornybar energikjelde, men med det samfunnet me har i dag, der me produserer stadig meir avfall, er dette ein god måte å utnytte det på. Anlegget Eidsiva no opnar på Hamar, Trehjørningen, skal gjenvinne avfall frå kommunane rundt Mjøsa, og produsere elektrisitet og damp til industrien, og varme til fjernvarmenettet.

Tal frå SSB visar at det i 2009 vart levert opp mot 3.3 TWh fjernvarme til forbrukarar, mot 1.5TWh timar i 1999<sup>2</sup>. I Klima- og forureiningsdirektoratet (2010) er det tenkt at denne delen kjem til å auke til 6.6 TWh i 2020, noko som tilsvarer ein årleg auke på 7 prosent.

### *Trysil Tre, landets første*

Trysil Tre var landets første fjernvarmeanlegg basert på flis. Dette vart etablert i 1980. Det var kommunen som tok avgjerda om at det gamle anlegget til Trysil Skog skulle byggjast ut så mykje, at det kunne forsyne heile Trysil sentrum med fjernvarme. Sjølve Trysil skog vart etablert ved eit skogkjøp i 1891, og då det vart bygd eit sag og høvleri i 1917 vart det og bygd eit relativt stort fyringsanlegg. Anlegget frå 1980 hadde ein kapasitet på 5MW, og selde årleg sju til åtte GWh varme til eksterne abonnentar fram til 2001. Etter mange års drift var anlegget nedslite, og ny teknologi var kome på marknaden. Det vart då seld til Trysil Fjernvarme AS, som i dag er eigd av Eidsiva energi (65 %) og Trysil Skog (35 %), og gjennomgjekk ei kapasitetsoppgradering. I dag har anlegget ein kapasitet på 7.5MW, og er utstyrt med ein av dei beste omnane på marknaden, både når det gjeld effektivitet, og utslepp<sup>3</sup>. Det leverer i dag varme til 300 husstandar og Eidsiva har i dag planar om vidare utvikling for dette anlegget. Blant anna skal anlegget no rustast vidare opp, og i dette prosjektet skal det koplast på moglegheiter for elektrisitetsutvinning gjennom ein gassifiseringprosess. På sikt skal anlegget levere varme til turisted og mulegvis hyttefelt i kommunen. Sidan opninga av Trysil Tre har utviklinga rundt bioenergi og fjernvarme gått raskt, og pr juli 2009, var det løyvd konsesjon til 17 fjernvarmeanlegg berre i Hedmark og Oppland (Lerfald og Vasaasen 2009).

---

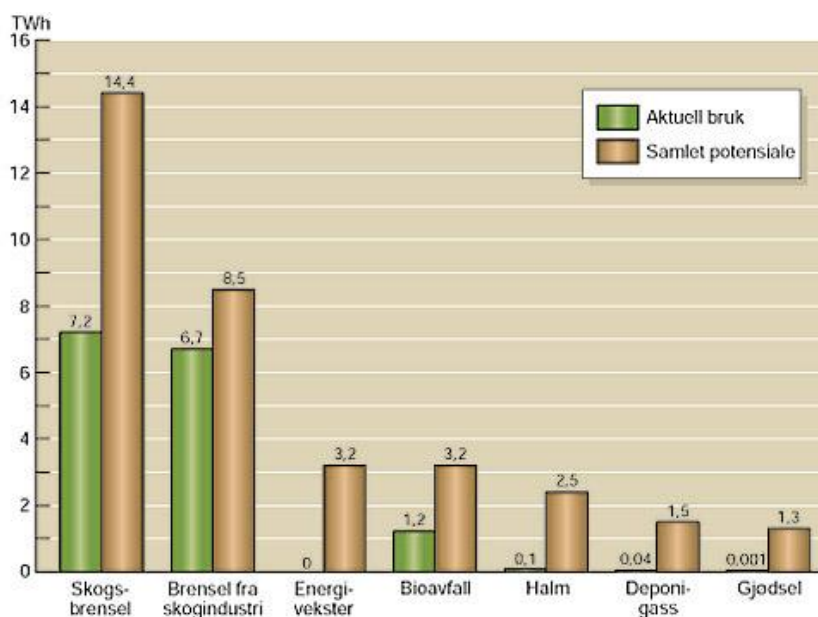
<sup>2</sup> SSB. Statistikkbanken 2010. *Fjernvarmebalansen 1999-2009*. Henta: 25.03.2011. frå: <http://www.ssb.no/emner/10/08/10/fjernvarme/tab-2010-10-28-01.html>

<sup>3</sup> Grønn varme. *Fjernvarmeanlegget i Trysil. Pionèr med moderne energisentral og vekstpotensial*. Henta: 30.04.2011 frå: <[http://www.gronnvarme.no/artikler/trysil\\_fjernvarme.html](http://www.gronnvarme.no/artikler/trysil_fjernvarme.html)>

## Potensial

I 2008 utgjorde bioenergi ein heller låg del av det totale energiforbruket i Noreg, med sine 6 prosent<sup>4</sup>. Potensialet innan denne sektoren er prøvd kartlagd, med litt ulike konklusjonar. Hohle (2001) anslo den årlege tilveksten av skog, jordbruk og akvatisk biomasse, som i prinsippet kan brukast til biobrensle her til lands, til 140 TWh. Store delar av dette er for dyrt å utnytte, eller er allereie i bruk til andre formål, men potensialet er enno høgt. Energi21(a.)<sup>5</sup> meiner at ei auke på 10-15 TWh fordelt på avfall og skogressursar skal la seg gjennomføre på ein berekraftig måte.

I figur 4 er det vist eit anslag av det samla potensialet Noreg har frå ulike bioenergiressursar, samanlikna med dagens utnytting av dette. Som me ser her har Noreg eit stort uutnytta potensiale frå fleire moglege biobrenslkjelder, på rundt 35 TWh. For at store delar av dette potensialet, særleg det som stammar frå skogbruket, skal verte økonomisk lønsamt å nytte til biobrenslføremål, trengs det utvikling i heile verdikjeda. Til dømes må innsamling og omarbeidingsmetodar betrast.



**Figur 4: Samla potensial, og aktuell bruk av bioenergi i Noreg. Kilde: Energigården<sup>6</sup>**

<sup>4</sup> SSB/energi. Henta: 25.03.2011. frå:

<<http://www.ssb.no/energi/>>

<sup>5</sup> Energi21 er den nasjonale strategien for energisektoren. Sjå kjeldelista og: [www.energi21.no](http://www.energi21.no)

<sup>6</sup> Energigården: Senter for bioenergi. Om bioenergi. Henta: 24.03.2011 frå:

<<http://www.energigarden.no/omBioenergi/>>



Ein auke i talet på produserte TWh vil og gje seg utslag i positive sysselsettingseffektar. Store delar av dette vil særleg merkast i distrikta, kor ein har god tilgang til skog. Eit døme på dette er Eidsiva Energi, som gjennom si satsing der dei ønskjer å produsere 1 TWh bioenergi, i form av varme og elektrisitet, forventar å skape 300-500 varige arbeidsplassar. Lerfald og Vasaasen (2009) viser til anslag som syner at sysselsettingseffekten varierer frå 200-1000 nye sysselsette per TWh alt etter storleiken på anlegget. Dette viser at det ikkje berre er positive effektar knytt til miljø ein oppnår gjennom ei auka satsing innan bioenergisektoren.

#### *Samanlikna med andre land:*

I nordisk samanheng er bioenergi allereie ei stor energikjelde, og er på same nivå som vasskraft. I Sverige ligg forbruket av bioenergi på 114 TWh og i Finland ligg det på 100 TWh (St. meld. Nr. 39 (2008-2009)). Grunnar til at Noreg har ein sær låg del av bioenergi i høve til nabolanda er fleire. Til dømes er fjernvarmenettet i Sverige mykje betre utbygd enn her til lands. Dette kjem av Noreg sine naturgitte fordelar knytt til vasskraft som har ført til at elektrisitet til oppvarming, og distribusjon av elektrisitet, har vorte prioritert. I Sverige var utbygging av fjernvarmeproduksjon oljebasert fram til 1980-talet, men aukande prisar og avgifter har gjort biobrensle konkurransedyktig. Overgangen til ulike typar biobrensle i Sverige førte dermed til mindre nødvendige investeringar i infrastruktur og kompetanse, i motsetnad til i Noreg, kor biobrensle må bære store delar av utbygginga av denne infrastrukturen. Ein anna grunn til at bioenergi er meir utbreidd i Sverige er at skogsektoren der er større og annleis enn den norske. Store delar av den svenske skogindustrien gjev mengder av avlut, som kan brennast, og slik nyttast til varme og elektrisitetsproduksjon (Lerfald og Vasaasen 2009). I Sverige vart og grøne sertifikat innførte i 2003, og dette har i følge Eidsiva, vore med på å utløyse heile 10 TWh timar fornybar energi, primært frå biokraft.

På global basis er bioenergi den mest utbreidde energikjelda, og i EU er to tredelar av den fornybare energiproduksjonen basert på biomasse. I særleg stor grad vert bioenergi nytta til varme og kjøling (Energi21a). Ein stor grunn til dette kan nok sjåast i samanheng med straumprisane. Ser ein til Danmark er gjerne straumprisen nærare 100 prosent høgare, og i Sverige 50 prosent høgare, enn prisen på straum i Noreg. På verkemiddelbruken er det og ulikheit. I land på kontinentet som Tyskland og Austerrike er det vanleg med såkalla feed-in tariffar, der produsentane av bioenergi gjerne får ei stønad på rundt ein eurocent (ca 1NOK) per produserte kWh. Eit system med feed-in tariffar fungerer slik at produsentar av fornybar

energi er garantert ein minste- eller fastpris for levert energi, frå myndigheitene si side. Dette har ikkje vore nytta i Noreg, men har vore vurdert innført. Dette vil eg kome tilbake til i kapitla med datapresentasjon og vurdering av verkemidla.

## Miljøgevinsten

Sjølv om bioenergi vert sett på som ein fornybar ressurs, kan det vere greitt med litt refleksjon rundt miljøgevinsten knytt til dette. I Noreg vil den største auken av biomasse kome frå skog, og det er derfor naturleg å avgrense diskusjonen til dette. (Energi21.a) seier at ein auke i bruken av biomasse på ti til femten TWh, sannsynlegvis vil ha liten innverknad på det biologiske mangfaldet, og at det på sikt mest sannsynleg vil gje ein reduksjon i klimagassutsleppa. I og med at bioenergi vert sett på som klimanøytralt, har ein lenge tenkt at det er uproblematisk å gjennomføre ein stor auke i uttaket frå skogen, men dette synet har vorte utfordra i den seinare tida. Til dømes finst det lite kunnskap om korleis auka uttak frå skogen verkar inn på kort sikt. Den direkte effekten av auka uttak vil vere redusert lager av karbon, ettersom skogen representerar lagra karbon. Dette kan forhindrast ved å kompensere med tiltak for å fremje raskare framtidig karbonbinding, eller for det meste å nytte hogstavfall og liknande, som likevel ville vorte liggande igjen i skogen og rotne.

Vidare vert det vist til Albedo-effekten, som seier at avskogningen i tropiske strøk vil gje einsidige negative effektar i form av oppvarming. Men derimot, for dei boreale barskogane, som er eit belte av barskog som strekker seg over den nordlege halvkula, i til dømes Noreg, vil avskogningen føre til endra reflektering av sollyset i jordoverflata, og faktisk føre til ein høgare nedkjølingseffekt, enn oppvarmingseffekten ved å fjerne karbonet som var lagra i skogen. Dette kjem av at grøn barskog om vinteren absorberer mykje sollys, samanlikna med snødekte vidder. På den andre sida har det vist seg at jordsmonnet i boreale skogar, inneheld opp mot fem gonger så mykje karbon enn det som er bunde i den ståande skogen. Her spelar alder på skogen inn, etter som eldre tre bind meir karbon enn yngre. Dette kan vere viktig å ha med seg når ein planlegg store uttak av skog for bioenergiføremål.

Abelsen (2007) seier og at i forhold til andre fornybare energikjelder kan miljøpåverknadane ved bruk av bioenergi vere meir kompliserte. Særleg gjeld dette ved uttak og produksjon. Til dømes kan det føre til dårlegare artsmangfald, og at det oppstår erosjon i produktive areal. Dette kan forhindrast gjennom fornuftige uttaksplanar. På den andre sida kan dyrking av ulike energivekstar legge til rette for eit større artsmangfald enn til dømes matproduksjon, og desse vekstane kan og ofte dyrkast på areal som ikkje er særleg eigna til

slik produksjon. Så lenge største delen av biobrenselet i Noreg er basert på restavfall frå hogst og skogrydding, vil dette likevel berre ha positive effektar, då desse likevel ville ha forureina på ulike måtar.

Når biomasse vert brunne, frigjer dette som regel lågare utslepp av nitrogenoksid enn når fossile brenslar vert brunne. Sidan trevirke inneheld lite svovel, vert og utsleppa av svoveldioksid låge, sjølv om større anlegg må reinse produktgassar for ikkje å sleppe ut miljøskadelege utslepp. Botnoske og flygeoske er vanlege avfall frå forbrenning av faste brenslar. Botnoske kan som regel deponerast på vanlege deponi, og kan i visse tilfeller nyttast til blant anna fyllmassar. Flygeoska inneheld tungmetall, og kan føre til større problem. Dersom denne skal deponerast må det gjerast på spesialdeponi, men det finst og muligheiter for å nytte denne til industriformål. Til dømes har sementindustrien byrja å bruke dette som tilslagsmateriale i sementproduksjon, noko som fører til varig binding av desse. Utvikling av stadig betre forbrenningsteknologi, og nye bruksområde for avfallet, vil vere med på å styrke økonomien for bioenergi. Aktørane sitt eige syn på dette, og utfordringar og moglegheiter knytt til miljøaspektet, vil eg kome tilbake til i slutten av oppgåva.

### *Oppsummering*

I dette kapitlet har eg vist til kva som ligg i omgrepet bioenergi, og vist til ulike biobrenslar. Den vanlegaste bruken av bioenergi er produksjon av varme, men det kan og produserast elektrisitet og biogassar til forskjellig bruk. Brenslar frå skog og avfall er dei mest utbreidde brensla i Noreg, og også dei brensla med høgast potensial for auke. Samanlikna med andre land er Noreg som ein miniputt å rekne i bioenergisamanheng. Dette heng blant anna saman med dei naturgjevne føresetnadane til Noreg knytt til vasskraft, og ein skogsektor som har vore lite innretta mot bioenergi. I eit miljøperspektiv er bioenergi ein fornybar energiressurs, og Noreg har store potensiale i auka uttak av skog, utan at dette vil få nokre negative ringverknadar for miljøet.

## Kapittel 4. Metode: mulegheiter og val

### Metode/strategi

Det finst ulike måtar å samle inn data på. Kor i djupna ein skal gå, korleis problemstillinga er formulert og korleis ein ønskjer å presentere funna sine, er betraktningar ein må ta til etterretning ved val av metode. Å forske er i stor grad å samle inn, sortere og presentere data. Kva metode ein vel vil ha innverknad på kva data ein får inn, og korleis funna vert vidareformidla til lesaren. Metodelæra er sær s omsfattande og i ei masteroppgåve som dette kan det verte vanskeleg å følgje det fastsette metodeoppsettet eksakt. Tid og ressursar vil til dømes sette visse krav til kor omsfattande studie eg kan gjennomføre. Til dømes vil prospektive langsgåande tidsdesignundersøkingar, undersøkingar som er basert på gjentakande målingar av eit fenomen over tid, vere vanskeleg å få til sjølv om dette kunne gjeve godt grunnlag for årsaksanalysar. I dette kapitlet vil eg kort presentere ulike forskingsstrategiar, forskingsdesign, utvalsmetodar og analysemoglegheiter, og grunnge mine val for oppgåva.

#### *Kvalitativ versus kvantitativ*

Dei to hovudstrategiane for forskning ein har å velje mellom er ein kvalitativ eller ein kvantitativ forskingsstrategi. Det enkle skilje mellom desse er at eit kvantitativt forskingsopplegg fokuserer i hovudsak på tal, medan den kvalitative forskingsstrategien er basert på innsamla tekst og samtalar. Ringdal (2007) seier at ein kvantitativ forskingsstrategi helst er deduktiv, eller teoristyr. På denne måten avleddar forskaren hypotesar frå ulike teoretiske perspektiv som er relevante for det fenomenet han ønskjer å forske på, og variablane vert sett på som målingar av omgrep som er henta frå teoriar. Det sentrale er ofte å finne årsaksforklaringar, kor ein leiter etter årsaker som spelar inn for at ting skjer.

Den kvalitative forskingsstrategien er ofte induktiv, der forskaren først set seg nøyte inn i informantens situasjon, til dømes gjennom eit samtaleintervju. Forskaren legg vekt på å finne nøkkelomgrep som kan forklare informantanes situasjonar eller handlingar. Søken etter meining og intensjonsforklaringar, forklaringar som viser grunnen til at personar handlar som dei gjer, er vanlege i kvalitative forskingsstrategiar. Eit anna skilje han dreg fram mellom dei to ulike strategiane er nærheita til det fenomenet som vert studert. Medan ein kvalitativ strategi vektlegg nærheit og observasjon av eit lite utval av objekt, er forskaren med ein kvantitativ strategi ofte fjernt frå det som vert studert. Ein kvalitativ strategi inneber ofte

spørjeundersøkingar basert på store utval, kor ein kan gå i breidda på det fenomenet ein studerer, medan ein kvalitativ strategi går i djupna på nokre få case. Mehmetoglu (2004) nemner i tillegg at medan kvantitative forskingsstrategiar er sterkt prega av ein positivistisk filosofi, er den kvalitative forskinga påverka av interpretivisme. Positivismen byggjer på ein tankegang om at det viktigaste i forskning er å sjå etter harde data som kan bekrefte teorien, medan interpretivismen konsentrerer seg om menneskjers handlingar, og prøver å forstå desse. I tillegg seier han at i kvantitativ forskning startar forskaren med hypotesar han vil teste, medan i kvalitativ forskning vert hypotesar brukt til å forklare fenomenet som er blitt studert. Storleik og fastsetting av utval er og veldig ulikt. Medan kvalitativ forskning fokuserer på få utvalde forskingsobjekt, vert det i kvantitativ forskning brukt store tilfeldige utval for å sikre representativitet.

I denne oppgåva har eg valt å bruke ein kvalitativ forskingsstrategi. Grunnane til at dette passar best for denne oppgåva er fleire. Blant anna er dette eit felt det er forska i mindre grad på, og det er vanskeleg å generere gode hypotesar for testing ut frå den teorien som er tilgjengeleg. Vidare prøver eg i oppgåva å presentere ei nokså detaljert oversikt over bioenergisektoren og dei politiske verkemidla knytt til denne. For å få tak i det store biletet er då kvalitativ forskning å føretrekke, då eg kan gå meir i djupna hjå dei ulike forskingsobjekta mine, enn om eg hadde valt ein kvantitativ forskingsstrategi. Det at eg møter opp personleg hjå bedriftene kan og vere ein fordel, då det då er lettare å få fanga opp ulike synspunkt og meiningar knytt til politikken som vert ført, og synspunkt knytt til samarbeid med andre bedrifter. Gjennom intervjuprosessen har eg og moglegheit til å forklare og utdjupe nokre av spørsmåla, og kan stille oppfølgingsspørsmål. Ved bruk av eit standardisert telefonintervju, eller spørjeskjema, kan eg fort gå glipp av nyttig og relevant informasjon som bedriftene kan ha liggjande. Det negative ved valet av denne strategien er at det er tid og ressurskrevjande, både i forhold til sjølve intervjuprosessen og i etterarbeidet. Utvalet mitt vert på denne måten ikkje så stort, men innhaldet vert relativt djupt, og med færre usikkermoment. Eg vil og supplere med litt føreliggjande data som til ei viss grad vil ha ei kvantitativ form.

## **Forskningsdesign**

Det neste steget er val av forskningsdesign. Her finst det ulike typologiar å velje mellom som alle kan vere gode. I valet av design må ein leggje vekt på korleis ein samlar inn data sine, og korleis ein skal analysere og presentere desse. Johannessen, Kristoffersen og Tuft (2005) presenterer fire design som oftast er nytta i kvalitativ forskning innan økonomisk-

administrative fag. Disse vil eg gje ein kort innføring i her, før eg utdjuar mitt val, og viser til analyse og presentasjonsmåten for denne.

*Fenomenologi* er ein tilnærming for å utforske og beskrive menneskjer og deira erfaringar og forståing av eit fenomen. Forskaren er ute etter å finne meininga av eit fenomen sett gjennom andre sine auge. For å kunne få utbytte av dette er det viktig at forskaren set seg inn i, og forstår konteksten i det han undersøker. Merksemda ligg på tolkinga, og erfaringa til intervjuobjekta, av det fenomenet ein studerer. I intervjuprosessen er det viktig for forskaren å sjølv vere klar over den føreforståinga han har av fenomenet, og prøve å ikkje la dette påverke tolkinga av data ein samlar inn. I analysedelen dannar forskaren seg eit heilskapeleg inntrykk av materialet før han identifiserar og plukkar ut dei fenomena som gjev mest meining for informanten. Dette er særleg for å få redusert datamengda og med dette kunne gjere analysen lettare. Vidare omskriv forskaren teksta frå informantens kvardagspråk til eit profesjonelt språk med hovudvekt på fenomenet ein studerer.

*Grounded theory* har som mål å utvikle nye teoriar med utgangspunkt i dei data ein har samla inn. Målet er å finne omgrep og samanhengar i dei innsamla data som kan føre fram til ein ny teori på dette feltet. Datainnsamlinga og analysen skjer parallelt, slik at forskaren får danna eit inntrykk av kva samanhengar som er viktige og vidare kan konsentrere seg om dette i undersøkinga. Det sentrale i analysebiten er koding. Her finn ein fram til ord, setningar eller lengre avsnitt som er vesentlege. Desse vert seinare samla i konsept og kategoriar, som er kjerneomgrep knytt til dei data ein har samla inn. Det er desse kategoriane som legg grunnlaget for utvikling av teori. Dette er eit godt forskingsdesign, som kan vere med på å utvikle kunnskapsgrunnlaget på feltet som studerast, men har og sine utfordringar. For det første er kodingsprosessen ein tung og tidkrevjande prosess, og det kan til dømes vere vanskeleg å vite når mettingspunktet i kategoriane er nådd. Vidare må ein på førehand ha god innsikt i litteraturen på feltet ein forskar på, samtidig som ein må klare å leggje dette til side når ein skal utvikle sine eigne kategoriar. Det å finne balansepunktet mellom kreativitet og metode i analyseprosessen er og viktig. Analyse i *Grounded theory* utan kreativitet kan fort berre verte ei keisam oppdeling av data, medan for mykje kreativitet og for lite metode, risikerer å miste truverd, og ikkje lenger ha hald i verkelegheita.

*Etnografisk design* brukast til å beskrive og tolke kulturar og sosiale grupper og system. Dette kan til dømes vere studiar av bedriftskultur i norske bedrifter. Datainnsamlinga føregår ved observasjonar over lengre tidsrom, der forskaren vert ein del av kulturen han studerer. Lengre intervju kan og vere med på å supplere dei data forskaren samlar inn. Forskaren er ute etter å forstå åtferda og språket til dei menneska han studerer, i tillegg til at

han ser på spesielle hendingar som skjer, og korleis til dømes ulike problem vert løyst. Mehmetoglu (2004) seier at analysedelen i etnografiske studiar består av skildring, analyse og fortolking. I den første delen gjev forskaren ei narrativ framstilling av kva han har sett og opplevd, medan han i analysedelen presenterer funna sine. I tolkingsdelen viser forskaren kva me kan forstå og lære av dei to første fasane. Utfordringar ved bruk av dette designet er særleg tidsbruken som trengs for å samle inn data, då den deltakande observasjonen må skje over eit relativt langt tidsrom. Å framstille funna er og vanskeleg då dette skal gjerast narrativt på ein litterær måte, noko som for ein uerfaren forskar kan bli vanskeleg.

*Casedesign* brukast til å undersøke eit avgrensa system, eller eit eller fleire case, over ein lengre tidsperiode gjennom detaljert datainnsamling. Casedesign kan brukast både til å utvikle ny teori, og til å framstille forskingsfunn knytt til eit case. Det finst fleire ulike måtar å bruke casestudium på, og akkurat dette kan vere med på å gjere det vanskeleg.

Datainnsamlinga kan skje på ulike måtar som gjennom intervju, deltakande observasjon og direkte observasjon. Analysedelen kan gjerast gjennom å analysere heile caset, eller ved å konsentrere seg spesifikt om ein del av det. Forskaren lagar gjerne først ei detaljert beskriving av caset, før han kjem med hypotesar i forhold til det. For å få fram poenga sine brukar han gjerne forteljingar gjennom heile prosessen, før han i siste fase legg fram lærdomen han har fått gjennom studiet. Den kanskje største utfordringa ved bruk av casedesign er at det ikkje er nokon klare retningslinjer for korleis ein skal analysere dei data ein har samla inn, og at forskaren sjølv må finne ut kva for analysemetodar som eignar seg best for å framstille resultatane sine. Korleis ein skal velje ut caset, og om ein har behov for å ha med fleire case er og noko som kan vere utfordrande for ein forskar som er ukjent med dette designet.

### *Mitt val*

For meg i denne oppgåva har det vore viktig å finne eit design med forholdsvis klare retningslinjer for datainnsamlinga og dataanalysen. Ein har avgrensa med erfaring frå større forskingsprosjekt og derfor ønska eg å ha eit bestemt oppsett å følgje. I tillegg har eg måtte tenkt over tida og ressursane eg har tilgjengeleg. I ei masteroppgåve har ein avgrensa tid, og dette vil verke inn både på val av design og storleiken på utvalet. Eit casedesign kunne vore greitt å brukt i denne oppgåva, men mangel på klare analyse- og utvalskriteria gjorde dette noko usikkert for meg. Grounded theory kunne og vore spanande, men det store arbeidet med analysen ville vorte veldig tidkrevjande, og med litt mange fallgruver å gå i, er eg redd for at funna mine kunne forsvunne litt. Eit etnografisk studie ville kravd lang deltakande observasjon og ville ikkje passa som design i mi oppgåve. I denne oppgåva, kor eg i hovudsak

er ute etter bedriftene sine erfaringar frå politiske program og verkemidlar, føler eg derfor at det er designet fenomenologi som vert mest nærliggjande å bruke. Ved bruk av dette designet er eg ute etter intervjuobjekta sine eigne tolkingar og erfaringar av dagens politikk.

Johannessen, Kristoffersen og Tufta (2005) seier at fenomenologi er læra om det som visar seg, og forskaren er ute etter å få tak i oppfatningar og erfaringar av fenomen slik dei vert oppfatta av dei aktuelle personane. Forskingsdesignet vil eg i særleg grad bruke når eg utviklar intervjuguiden min, og i analysedelen. Korleis designet verkar inn på dette vil eg kommentere i dei avsnitta som omhandlar dette.

## Utval

I eit kvalitativt forskingsprosjekt kan det vere vanskeleg å få tilgang til dei bedriftene og dei personane ein ønskjer. Dette kjem blant anna av at dei potensielle informantane ikkje finn tid til intervju, ikkje likar å bli observert, eller føler dei ikkje har fått nok informasjon knytt til prosjektet dei er ønska å delta i. Dette har eg merka gjennom prosjektet mitt og, kor nokre bedrifter ikkje har ønska å delta og gjennom utsetjingar av intervju, då det har dukka opp viktigare ting for informantane. Eg har i mitt prosjekt retta meg mot bedrifter som er knytt til bioenergisektoren, lokaliserte på det Indre Austlandet. Dette har gjort prosessen noko lettare for meg, med tanke på til dømes reiseverksemd.

I kvantitativ forskning føl forskaren prinsippa som er knytt til sannsynsutveljing, og ideen er at dette utvalet skal vere representativt for heile populasjonen. I kvalitativ forskning føregår denne prosessen på ein heilt anna måte. Her brukar ein formålsutveljing, der ein er heilt bevisst på kva for bedrifter eller personar ein vel ut. Dette skal vere informantar som forskaren veit kan vere med på å belyse eins eiga problemstilling. Utveljinga kan skje på ulike måtar alt etter forskingsdesign og problemstilling. Eit anna skilje frå eit kvantitativt forskingsopplegg er at utveljinga kan skje undervegs i datainnsamlingsprosessen. Dette kan til dømes skje gjennom det som kallast snøballutveljing. Gjennom dette prøver forskaren å finne bedrifter eller personar som kan belyse problemstillinga deira, ved å spørje informantane sine om dei veit om nokre personar eller bedrifter som kunne vore behjelpelege for forskaren. Dette har eg prøvd i denne oppgåva, men dei bedriftene eller personane som er kome opp, har enten ikkje vore tilgjengelege, eller så har eg følt at dei ikkje passa inn i oppgåva mi.

I min utvalsstrategi har eg som nemnt vore ute etter bedrifter knytt til bioenergisektoren på Austlandet. I tillegg til bransje og geografisk nærheit har eg og hatt nokre andre kriterier for utveljinga. For å kunne belyse underproblemstillinga mi, knytt til klyngjeteori har det vore viktig for meg å snakke med bedrifter som opererer på ulike stader i



verdikjeda. Kva for biobrensle bedriftene nyttar i si energiutvinning har og påverka utveljinga mi. Eg ønska her bedrifter som i hovudsak får sitt biobrensle frå skogen, men og bedrifter som produserer biogass av avfall. At bedriftene har ein viss storleik har og medverka. Eg har tenkt slik at jo høgare omsetning bedriftene har, dess større økonomisk moglegheit har dei for å drive med innovasjonsarbeid, og dess større sannsyn er det for at ein ser resultat av politikken som er vorte ført. Det at eg har sett at bedriftene har deltatt på ulike program, som til dømes Arena Bioenergi Innlandet, var og ein viktig faktor med tanke på klyngjeteorien.

I Innlandet er det mange mindre bioenergi-bedrifter, som kunne vore aktuelle, men med ein så stor aktør som Eidsiva, som er inne på eigarsida hjå mange av bedriftene, følte eg at dersom eg intervjuar dei, ville eg få rikeleg med data. I tillegg valte eg ut Oplandske bioenergi AS, som er ei relativt ny bedrift. Gjennom dei håpa eg å få innsyn i korleis politikken påverkar både nye og mindre aktørar. GLØR er det største avfallsselskapet i Innlandet, og kanskje eit av dei mest innovative avfallsselskapa i Noreg. Blant anna var Mjøsanlegget på Roverudmyra unikt i sitt slag då det opna i 2001. Deira erfaringar frå politikken, og deira innovasjonsarbeid, vart derfor nærliggande å utforske. Som leverandør av biobrensle frå skogen er Mjøsen Skog av dei største i Innlandet. I og med at desse er lokalisert på Lillehammer valte eg ut dei, for å få med erfaringar frå leverandørsida i sektoren og.

Eg ønska og å kome i kontakt med Solør Bioenergi, men det let seg dessverre ikkje gjennomføre. Trysil Fjernvarme og Lena Fjernvarme fekk eg heller ikkje avtale med, men gjennom Eidsiva fekk eg noko innsyn i desse bedriftene. Det same gjeld og for Lillehammer biovarme AS. Eg hadde i tillegg håpa å kome i kontakt med teknologibedrifter, men aktørane eg har intervjuar får det meste av sin teknologi frå utanlandske aktørar, og det vart då meir nærliggjande å få høyre om korleis desse bedriftene jobba for å fremje ny teknologi hjå sine leverandørar.

## **Datainnsamling**

Mehmetoglu (2004) seier at det i kvalitativ forskning hovudsakleg finst fire måtar å samle inn data på. Desse er intervju, observasjon, dokumentdata og visuelle data. Ein eller fleire av desse innsamlingsmetodane kan nyttast, same kva for forskingsdesign ein brukar. Observasjon og visuelle data vil eg ikkje bruke i denne oppgåva. Observasjon kan gjerast på ulike måtar, men er tidkrevjande, og eg trur heller ikkje eg ville fått nok ut av det i denne oppgåva. Dokumentdata vil eg bruke til å supplere mine innsamla data. Dette kan gjelde tal frå Statistisk Sentralbyrå og andre offentlege data. I mi datainnsamling vil eg i første rekke bruke intervju. Dette er den mest brukte datainnsamlingsteknikken i kvalitativ forskning, og er

den beste måten for meg å få innsikt i bedriftene sine erfaringar med politikken, og i deira samarbeid med andre aktørar. Intervjuet kan settast opp på ulike måtar, alt etter kor strukturert det er. Kva for eit intervjudesign ein vel avheng av kva for informasjon ein er ute etter, og i kor stor grad ein er ute etter å samanlikne dei ulike informantane med kvarandre. Her vil eg kort presentere ulike intervjutypar, og grunngje mitt val i mi datainnsamling.

I *eit strukturert intervju* brukar forskaren ein standardisert intervjuguide beståande av førehandsbestemte spørsmål. Forskaren må her vere veldig klar på kva for informasjon han ønskjer å få inn, og spørsmåla må stillast på same måte til alle informantane. Det er og viktig å velje spørsmål som vert oppfatta på same måte, slik at samanlikningar mellom informantane vert gjort på rett grunnlag. Eit slikt intervju gjev lite rom for variasjon og fleksibilitet i intervjusituasjonen, noko som gjer svara veldig standardiserte og kan ha rom for misoppfatningar og feiltolkingar. Ein fordel med slike intervju er at dei gjev data som er relativt lette å analysere.

Eit *halvstrukturert intervju* innehar større rom for fleksibilitet, og inneheld tema som ikkje er like konkretiserte som i eit strukturert intervju. Dette gjev rom for meir samtale, der forskaren stiller dei same spørsmåla til kvar informant, i tillegg til at han diskuterer ulike tema med dei. Dette medfører at ein kan diskutere tema som ikkje er konkretiserte i intervjuguiden, men som kan frambringe relevant informasjon i forhold til problemstillinga. Utforminga av intervjuguiden er viktig ved eit slikt intervju også, men her er det meir rom for å rette opp misoppfatningar undervegs.

*Ustrukturerte intervju* er mest brukt i etnografiske studiar. Her tilpassar forskaren intervjuet sitt til intervjuobjektet og finn spørsmål og tema undervegs som er relevante for denne situasjonen. Her har ein ikkje noko førehandsbestemt intervjuguide og intervjuar med ulike informantar treng ikkje vere like. Dette er eit særst vanskeleg intervju å gjennomføre, og vert ikkje anbefalt av forskarar utan opplæring eller erfaring frå slike intervju.

Desse intervjutypane er basert på føresetnader om individuelle intervju, der ein intervjuar ein person ansikt til ansikt. I tillegg til desse intervjuformene er det og mogleg å bruke fokusgrupper og telefonintervju. Fokusgrupper er ikkje relevant for meg så eg går ikkje nærare inn på det. I eit telefonintervju føl forskaren intervjuguiden sin, men her kan det vere vanskeleg å oppnå same relasjon til informanten som når ein møtest, og ein går og glipp av den ikkje-verbale informasjonen. Telefonintervju brukast som oftast som eit supplement før eller etter det individuelle intervjuet.

I denne oppgåva har eg i størst mogleg grad brukt eit halvstrukturert individuelt intervju, der eg har møtt opp hjå informantane mine til intervjuet. Grunnen til at eg valte eit

halvstrukturert intervju var for å kunne ha ein litt meir open samtale med informantane mine, særleg knytt spørsmåla kring dei politiske verkemidla. Spørsmåla knytt til dette er veldig strukturerte og omhandlar bruk og effekt av desse. Gjennom eit slikt intervju vil det vere mogleg å få innsikt i verkemidlar eg ikkje har nemnt, som bedriftene kanskje og har nytta seg av.

Intervjuet mitt starta med nokre enkle spørsmål knytt til sjølve bedrifta. Her var eg ute etter produksjonstal, målsetningar og spesielle hendingar, eller nyvinningar, som har hatt noko å seie for bedrifta si utvikling. Eg pensa så intervjuet inn på politiske verkemidlar og bruken av desse. Her presenterte eg ulike verkemiddel, høyrde om bedriftene hadde nytta desse, og i så fall kva dei hadde fått ut av dei. Eg ville og høyre korleis ulike offentlege aktørar hadde medverka til utviklinga deira. Om bedriftene hadde nokon ønska endringar til politikken ville eg og prøve å få vite. Vidare kom spørsmåla knytt til Porters klyngeteori. Her var eg ute etter å finne ut i kor stor grad bedriftene samarbeider med andre, og om dette på nokon måte er med på å fremje den sjølvforsterkande veksten eg har beskrive tidlegare. Om det i heile tatt er bevisstheit rundt noko av denne teorien blei interessant å finne ut av. Avslutningsvis tok eg ei lita oppsummering og spurde om informantane hadde noko å tilføye. Ein kort refleksjon knytt til miljøaspektet ved bruk av biobrenslé prøvde eg og å få til. Undervegs hendte det at eg tilføyde spørsmål utanfor intervjuguiden, til dømes om eg følte at innovasjonsaspektet ikkje kom godt nok fram, eller om eg fann at visse tema var meir interessante hjå visse aktørar enn hjå andre.

Intervjuet vart teke opp på diktafon, så lenge dette var i orden for informanten, men eg gjorde og notat undervegs for lettare å kunne oppsummere, og gå meir i djupna på nokre av spørsmåla. Etter intervjuet skreiv eg det ut med ein gong, slik som det krevjast når ein skal analysere etter det fenomenologiske oppsettet. Det fenomenologiske designet har og påverka intervjuguiden min i den retninga at eg i størst mogleg grad var ute etter informantanes erfaringar av dei ulike politiske verkemidla. Korleis desse hadde påverka bedrifta, kunne dei framstille på den måten dei ønska.

## **Korleis fungerer fenomenologi?**

Dei data som ligg til grunn for analysen min stammar frå intervju mine. Det finst ulike måtar å analysere desse på, alt etter kva som er målet med framstillinga. Det viktige med analysen er få redusert datamengda og få fram mønstre som er moglege og interessante for rapporten ein skal skrive. Som nemnt under forskingsdesign skal intervju først skrivast ut i sin heilskap, før forskaren dannar seg eit heilskapleg inntrykk av data. Vidare skal dei

fenomena som peikar seg ut som viktige for informanten gjevast meining, slik at datamengda vert redusert. Deretter startar den verkelege analysen, der forskaren skal tolke dei fenomena som er kome fram som viktige. I presentasjonen skal intervjuet samanfattast og presenterast samla, og med dette skrivast om frå eit kvardagsleg språk, til eit meir akademisk språk. Rådata skal liggje til grunn heile vegen, og det er viktig å vende tilbake til desse og kontrollere at resultatata vert framstilte mest mogleg korrekt.

Johannesen, Kristoffersen og Tufte (2005) seier at det eksisterar fleire måtar å analysere fenomenologiske studiar på, og presenterer to av desse. Det eine er knytt til analyse av meningsinnhald, der koding er store delar av analysen. Denne analysemetoden minnar om den me finn i Grounded theory, og er veilegna for utvikling av ny teori. I denne oppgåva er eg meir opptatt å presentere resultat frå politikken som er vorte ført, og eg føler derfor det andre analyseoppsettet dei presenterer, nemleg analyse av det kvalitative forskingsintervjuet.

Kvale (1997) viser seks mulige trinn i ei slik analyse. Desse føreset ikkje kvarandre verken logisk, eller kronologisk, men gjev ein fin peikepinn på korleis ein skal angripe analysen.

- Det første trinnet gjeld sjølve intervjuet. Her fortel informantane spontant om korleis dei opplever det aktuelle temaet. Tolking og forklaringar frå begge partar si side er lite framtreddande i dette trinnet.
- I det andre trinnet oppdagar informanten nye forhold i løpet av intervjuet, til dømes ved å sjå samanhengar som dei tidlegare ikkje såg. Dette skjer utan at forskaren framset nokon eigne tolkingar sjølv.
- Det tredje trinnet gjev rom for oppklaringar og korrigeringar. Intervjuaren føretekk her tolkingar og fortettingar av det informanten fortel, og informanten kan her gje tilbakemeldingar på om intervjuaren har forstått han rett. I ein slik intervjusituasjon skjer det kontinuerleg tolking frå forskaren si side, som informanten kan korrigere.
- I det fjerde trinnet byrjar den verkelege analysen. Her tolkar forskaren det transkriberte intervjuet, noko som kan delast i tre fasar. I den første fasen strukturerer forskaren datamaterialet gjennom reinskriving, og om mogleg med dataverkty. Den andre fasen går på å klargjere materialet for analysen. Dette skjer til dømes gjennom å eliminere overflødig materiale, som gjentakningar og digresjonar, og gjennom å skilje ut det uvesentlege, alt etter kva data ein treng til rapporten. Den eigentlege analysen føregår ved at intervjuet vert gjeve meining. Informantane eigen forståing vert henta fram, og forskaren presenterer nye perspektiv knytt til fenomena. Meningsanalysen

består av fem punkt. Fortetting går ut på å forkorte informantanes uttalingar. Gjennom kategorisering kodast intervjuet i kategoriar, for lettare å kunne kople saman ulike data med teori. Narrativ kategorisering konsentrerer seg om forteljingane som er kome fram i intervjuet, eller ein set saman kortare tekst til lengre forteljingar. I meiningstolkinga er målet å kome med djupare tolkingar av innhaldet i data. Den siste fasen er ulike ad hoc-medtodar, kor ein brukar ulike metodar for å hente fram meiningar i ulike delar av materialet.

- Det femte trinnet i sjølve intervjuanalysen gjeld gjenintervjuing. Her kan forskaren sende tilbake materialet til informantane, slik at dei kan korrigere ting dei ikkje kjenner seg att i. Dette har eg gjort i mi oppgåve til dei informantane som ønska det.
- Det sjette trinnet rettar seg mot informantane, der ein kan sjå på moglegheiter for at dei kan lære noko av innsikta som er kome fram i arbeidet. Mine informantar har vore veldig interesserte i få det ferdige arbeidet mitt, og eg håpar at eg har kome opp med nokon resultat som kan gje dei verdifullt innsyn.

## **Etisk og juridisk ansvar**

Når ein driv forskingsverksemd er ein underlagt visse etiske retningslinjer. Særleg i kvalitativ forskning kor ein er så tett på menneskjer er dette viktig. Her skal det ligge eit informert samtykkje til grunn hjå dei aktuelle informantane. Informantane skal vere frivillig med på prosjektet, og har krav på mest mogleg informasjon om forskingsopplegget på førehand. Dei skal og stå fritt til å avbryte intervjuet om dei måtte ønskje det, og vere informert om at intervjuet vert tatt opp på lydband. Kva informasjon ein ønskjer å bruke i rapporten sin bør og oppgjevast.

I mi datainnsamling har eg gjeve informasjon om oppgåva mi på førehand, slik at informantane har visst kva for informasjon eg har vore ute etter. Vidare har eg så langt som råd fått sendt ut intervjuguiden min på førehand, slik at dei eg skal intervjuje har kunne forberedt seg på dette. På førehand har eg informert om at eg ønskjer å ta opp lyd av intervjuet, og at bedrifta vert presentert i oppgåva. Eg har og spurt om namna til informantane kan oppgjevast i oppgåva, dersom dette skulle bli aktuelt. Dette har medført at eg har vore særstors forsiktig med kva eg kan ta med av enkeltpersonars syn på ulike sider ved politikken. Dersom det har vore noko eg har følt meg usikker på om informantane vil eg skal ha med i oppgåva, har eg klargjort dette med dei.

I og med at eg i denne oppgåva ikkje er ute etter enkeltpersonars oppfatning av personlege ting, men påverknaden politikken som har vorte ført har hatt overfor bedrifta, har

det etiske fokuset særleg lege på om noko av det eg tar med kan skade omdømme til bedrifta. Dette gjeld både i forhold til dei sentrale myndigheitene og dei lokale myndigheitene, og i forhold til andre aktørar i sektoren. Eg meiner at eg har hatt dei etiske betraktningane med meg heile vegen, og håpar difor at ingen av informantane, eller bedriftene mine, føler seg mistolka eller støtt i denne oppgåva.

## **Kvalitetssikring**

Å analysere kvaliteten på eit kvalitativt forskingsopplegg kan vere vanskeleg. Der ein i kvantitativ forskning i stor grad opererer med reliabilitet og ulike former for validitet, er ikkje dette alltid like lett i kvalitativ forskning. Mehmetoglu (2004) seier at ei kvar kvalitativ forskning bør imøtekome fire kriteria. Desse er truverd, muligheit for overføring, pålitelegskap og stadfesting. Eg vil her presentere desse kriteria og kort vise til korleis eg har prøvd å imøtekome desse i mi undersøking.

Truverd svarar til intern validitet i kvantitativ forskning. Dette dreiar seg om å byggje tillit til at funna og resultatene i ei undersøking er sanne. Dette er eit noko vanskeleg kriterium å oppfylle, men kan gjerast gjennom nokre enkle grep. I oppgåva mi har eg for det første prøvd å rette opp i uklarleikar undervegs i intervjuet, slik at eg er så sikker så mogleg at det er informantanes oppleving av fenomenet som er komen fram. Der det har vore ønske om det har eg og sendt tilbake det transkriberte intervjuet, og i nokon grad omarbeidinga av det, slik at informantane kan sjå om dei er vorte rett oppfatta. Dette er noko som kan vere med på å styrke truverda til funna mine. På grunn av tida eg har hatt til rådighet, har eg ikkje fått tid til å sende dei endelege analyserte data og funna mine til informantane før innlevering.

Muligheit for overføring svarar til ekstern validitet i kvantitativ forskning. Denne peikar på om bestemte funn og resultat kan overførast til ein liknande setting eller kontekst. Dette kan løysast ved at forskaren først gjev ei rik skildring av kva som studerast, slik at lesaren har tilstrekkeleg med bakgrunnsdata for å kunne vurdere funna opp mot liknande kontekstar. Dette har eg prøvd å gjere her i oppgåva, ved først å vise til kva innovasjon og bioenergi er, og ulike aspekt ved dette.

Pålitelegskap svarar til reliabilitet i kvantitativ forskning. I kvalitativ forskning går dette på evaluering av dokumentasjonen og framstillinga forskaren har presentert, og evaluering av dei ulike metodane og avgjersler som er gjort undervegs i arbeidet. Dette har eg prøvd å gjere gjennom å heile tida presisere kvifor eg har valt som eg har gjort, både i forhold til metode og utval, men og teoriar og politiske verkemidlar. Avslutningsvis i oppgåva vil ein og kunne finne ei kort evaluering av gjennomføringa av oppgåva.

Stadfesting svarar til objektivitetskriteriet i kvantitativ forskning. Dette går særleg på å gå tilbake til rådata til forskaren, og sjekke at framstillinga har rot i dei data han har samla. Å sjekke forskarens egne tolkingar med informantane vil og styrke stadfestinga til det endelege resultatet. Ved at eg tok opp lyd under intervjuet, har eg kunne finne tilbake til utsegner som har virka uklare når eg har fått dei ned på papir. Elles har eg som nemnt kontakta informantane der eg har vore i tvil om eg har forstått dei rett.

### *Oppsummering*

I dette kapitlet har eg presentert ulike metodar, design og datainnsamlingsmåtar for gjennomføring av ei oppgåve. Eg har valt eit kvalitativt forskingsopplegg med designet fenomenologi. Dette hjelper meg til å ha nokre retningsliner når eg gjennomfører datainnsamlinga, og omarbeider data eg har fått inn. Eg har og vist til kvifor eg har valt eit halvstrukturert intervju som innsamlingsmetode, og vist til korleis eg har kome fram til utvalet mitt. Litt etiske betraktningar og ein refleksjon rundt kvalitetssikring har eg og vist til, og eg har prøvd å fått fram korleis dette har vore med meg gjennom undersøkinga og i omarbeidinga av data.

## Kapittel 5. Politikk: historisk og sektorretta

I dette kapitlet vil eg presentere politikk og verkemidlar retta mot bioenergisektoren, men eg vil først vise til litt av det innovasjonspolitiske arbeidet som er gjort i Noreg det siste tiåret.

### Norsk innovasjonspolitikk frå ca 2000

Norsk innovasjonspolitikk seiast gjerne å ha starta rundt år 2000, sjølv om teknologipolitikken i etterkrigstida også kan sjåast på som innovasjonspolitikk. Det naturlege er å ta utgangspunkt i regjeringa Bondevik sin plan for ein heilskapleg innovasjonspolitikk frå 2003. Meininga med ein heilskapeleg innovasjonspolitikk var å sjå samanhengen mellom dei ulike områda som påverkar innovasjonsevna til bedriftene. Planen tok utgangspunkt i systemtilnærminga, og skulle fokusere på politiske strategiar knytt til blant anna rammevilkår, forskning, entreprenørskap og infrastruktur, retta mot næringslivet. Dette vart likevel ikkje vidare følgt opp, og målet om å vere ” et av verdens mest nyskapende land” vart heller ikkje tilstrekkelig operasjonalisert. Det neste store forsøket med å satse på innovasjon kom med Forskingsmeldinga frå 2005. Her gjekk departementet inn for å nå EU sitt mål om at landet skulle ha ein samla FoU-innsats på tre prosent av bruttonasjonalprodukt(BNP) innan 2010. Av dette skulle næringslivet stå for to prosent, medan det offentlege skulle stå for den siste prosenten (Spilling og Aanstad 2010). Dette forslaget fekk brei stønad, og har og dei seinare åra vorte støtta av fleire parti.

Dersom ein ser litt på kva som måtte til for å ha nådd dette målet innan 2010, finn ein at dette målet ikkje er særleg realistisk. Spilling (2007b) skriv at i 2005 var den samla forskingsaktiviteten i Noreg på 28,8 milliardar kroner, noko som utgjorde 1,51 % av BNP. For å nå målet om 3 % innan 2010, måtte denne delen ha vorte nær dobla til 67 milliardar kroner. Målet for det offentlege kunne vore realistisk, men med dei løyvingane som har kome, har heller ikkje denne delen vorte innfridd. Med krava til næringslivet viser innføringa av dette målet ei heller svak forståing av den norske næringsstrukturen. Samanlikna med våre naboland har Noreg eit lågt innslag av forskingsintensive næringar. I Sverige og Finland finn ein blant anna høgteknologiske bedrifter som Nokia og Ericsson. I tillegg har Noreg, grunna oljeøkonomien, eit særst høgt BNP per innbygger. Dette medfører at sjølv om ei næring har like høg FoU-verksemd som denne næringa i nabolanda, vil aktiviteten målt som delen av BNP verte lågare i Noreg. Ser ein vidare på dei føretaka som forskar mest, finn ein at FoU-innsatsen i det norske næringslivet er svært skeivfordelt. I 2003 var det nemleg berre fire



konsern som stod for nesten 24 % av all FoU-aktivitet i næringslivet i Noreg. Dette viser kor vanskeleg det er å få auka delen av innovasjonsaktivitet mykje i Noreg.

I 2008 vart det lagt fram ei innovasjonsmelding, den første i sitt slag, som skulle vise at innovasjon og omstilling er viktig for å få til den ønska utviklinga av samfunnet. Denne meldinga levde kanskje ikkje heilt opp til forventingane som var knytt til den, og er helst ei oppramsing av ulike program og strategiske råd som skal nedsettast. Ein får og inntrykk av at innovasjonspolitikkk helst dreiar seg om å finne fram til, og støtte, dei beste og mest vellukka prosjekta. Meldinga har i alt 12 innovasjonsfremjande forslag. Desse gjeld blant anna innovasjon i små og mellomstore bedrifter, innovasjon i den offentlege forvaltinga, vidareutvikling av virkemidlar og evaluering av dei ulike verkemiddelaktørane, auka forskingsmidlar til næringslivet og fokus på miljøvenlege innovasjonar. Det mest spanande knytt til oppgåva mi er det siste punktet. I meldinga finn me at regjeringa ønskjer seg ei målretta og effektiv forskning og utviklingsstrategi retta mot fornybar energi. Dei legg opp til ein auke i løyvingane til forskning på miljøteknologi, oppretting av eit strategisk råd for miljøteknologi, og til å opprette ein nasjonal strategi retta mot miljøteknologi (St.meld.nr.7.(2008-2009)). Spilling og Aanstad (2010) set spørsmålsteikn ved kor forpliktande politikken som vart lagt fram i meldinga eigentleg er, og meiner at meldinga er nokså generell og manglar eit klart bilete av kva for innovasjonspolitiske utfordringar Noreg står overfor dei neste åra. Dei meiner og at det er svært få nye verkemidlar, og at meldinga stort sett går ut på å vurdere og utreie. På grunn av finanskrisa har det etter dette vore ganske stille rundt innovasjonspolitikkk i Noreg, då det viktigaste har vore å kome seg trygt gjennom denne, med til dømes såkalla krisepakker.

Som me ser har ikkje innovasjonspolitikken vore veldig framgangsrik det siste tiåret, men innan fornybar energi, og bioenergi, er det kome opp nokre spenstige mål, strategiar og virkemiddel. Dei viktigaste vil eg presentere under, men først vil eg gje ein kort innføring i politiske verkemidlar.

## **Politiske verkemidlar**

Når ein i dette tilfellet snakkar om politikk, gjeld det særleg strategiar og ulike verkemidlar for å nå dei politiske måla. Ein kan kategorisere politiske verkemidlar ulikt, men etter Eckhoff (1983) er det blitt vanleg å dele desse i fire kategoriar. Desse fire er fysiske, normative, økonomiske og pedagogiske verkemidlar.

Fysiske verkemidlar knyt seg gjerne til infrastruktur og liknande, og det kan vere vanskeleg å planlegge dei totale verknadane av desse langt fram i tid. Forbod og Vik (2009)

skriv at dei ulike kategoriane flyt litt over i kvarandre, og at visse verkemiddel nok kan plasserast under fleire av desse. Dei drar fram konsesjonsordningane for fjernvarmeanlegg som eit fysisk og regulerande verkemiddel med stor betyding for bioenergisektoren.

Føremålet med konsesjonsordningane er blant anna å sikre at det vert valt gode samfunnsmessige løysingar. Dette er til dømes for å sikre at det ikkje vert liggjande fleire fjernvarmeanlegg i same område, at det ikkje vert bygd anlegg som vert lite nytta, og for å skjerme utbyggjar mot sterk konkurranse innan eit geografisk avgrensa område.

Normative, eller regulerande verkemiddel er av typen forbod og påbod. Reguleringar som påbod for å gjenvinne avfall kan vere eit effektivt verkemiddel for å framtvinge meir miljøvenlege handlemåtar. Forbod og Vik (2009) seier at det at kommunane no vert pålagde å ha ein detaljert energi- og klimaplan, er eit døme på eit slikt verkemiddel. Gjennom dette vil kommunane få ei større rolle i utforminga av energipolitikken lokalt, til dømes ved å bestemme at nye utbyggingsområde skal ha vassboren varme.

Med økonomiske verkemidlar meiner Eckhoff (1983) ”*de tiltak som påvirker menneskers vurdering av hva som er økonomisk fordelaktig å foreta seg*”(s.31). Dette kan gjerast gjennom skatte- og avgiftsreglar og løyvingar, eller gjennom reguleringar i til dømes pengemengde og rentenivå. Forbod og Vik (2009) deler økonomiske verkemidlar inn i ulike kategoriar. Ein av dei er investeringsstønad. Dette er eit synleg og direkte verkemiddel, som kan ha ei symbolsk rolle, men som kan vere vanskeleg å vite korleis vil slå ut. Fleire av virkemidla eg vil presentere er forma som investeringsstønad. Ein liknande type økonomisk stønad er reine driftstilskot, men gjennom EU sitt lovverk er ikkje dette mogleg å nytte seg av. Avgiftsfritak på visse energiformer er eit anna tiltak, som kan hjelpe bioenergi med å bli meir lønsamt og konkurransekraftig.

Den siste typen verkemiddel er av pedagogisk, eller informativ karakter. Dette inneberer all informasjon og påverknad som skriv seg frå det offentlege og spreiding av dette. Til dømes inneber dette kor godt ny teknologi, kunnskap og forskingsresultat vert vidareformidla og kor godt informasjon om ulike stønadsordningar vert presentert.

Her har eg kort presentert dei ulike skilja som er vanleg å bruke mellom politiske verkemidlar og under vil eg no presentere eit utval av ulike strategiar og verkemidlar som kan vere av betyding for bioenergisektoren.

## Politikk retta mot bioenergi

Spilling og Godø (2010) gjer oss ei oversikt over hovudelementa i dei politiske strategiane knytt til bioenergi. Her vil eg først presentere denne oversikta, for så å gå nærare inn på dei ulike strategiane, programma og virkemidla.

**Tabell 1: Hovudelementa i dei politiske strategiane knytt til bioenergi.**

	Bioenergi
Overordna strategi	Energi21, OED Strategi for auka utbygging av bioenergi
Forskningsprogram	RENERGI
Forskingssenter	CenBio
Sentrale verkemiddelaktørar	ENOVA, Innovasjon Noreg
Lokale verkemiddelaktørar	Kommunar og fylke. Klima og energiplanar, eigarskap og stor kunde
Viktige løyvingar	Grøne sertifikat, Investeringsstønad til brukarar

**Kilde: (Spilling og Godø 2010. s.227)**

### *ENERGI21*

ENERGI21 er ein nasjonal strategi for energisektoren som omfattar forskning, utvikling og demonstrasjon av ny teknologi. Den er utarbeidd for Olje- og energidepartementet og samlar energiaktørane bak ein felles strategi og visjon for utvikling i energisektoren. Visjonen for strategien er ”*Norge: Europas energi- og miljønasjon - fra nasjonal energibalanse til grønn leveranse*” (energi21b.s.5). Vidare står det at Noreg har ressursar, føresetnader og kompetansemiljø til å bli Europas fremste energi- og miljønasjon. Dette inneber at Noreg skal ha låge klimautslepp og høg energieffektivitet, vere ein stor leverandør av miljøvenleg kraft til Europa, og føre ein næringspolitikk og forskingsstrategi som vil kunne tiltrekkje seg verdsledande energi og teknologibedrifter.

Energi21 har fem områder kor det vert satsa sterkt på FoU. Desse er blant anna effektiv energibruk, auka fornybar kraft, og CO<sub>2</sub>- nøytral oppvarming som omfattar både bioressursar, utnytting av varme frå omgjevnadane og spillvarme. I tillegg vil ein styrke kunnskapsgrunnlaget om korleis rammeløyvingar gjer seg utslag i FoU-investeringar blant

aktørane i energinæringa. Samarbeid mellom ulike aktørar er viktig i denne strategien. Dette gjeld både samarbeid mellom forskingsinstitusjonar og næringslivet, og mellom dei ulike aktørane i næringslivet. For å nå visjonen vert og viktigheita av kommersielle drivkrefter understreka. For bioenergi vert det i strategien lagt vekt på at det er behov for forskning og utvikling i heile verdikjeda. Det nemnes at satsinga i denne sektoren blant anna må omfatte vidareutvikling av prosessane frå ulike råvarer til brensel, utvikling av betre og meir miljøvenlege forbrenningsprosessar samt samfunnsfaglege aspekt knytt til marknader, miljøverknadar og etikk.

### *Forskingssenter for miljøvenleg energi*

Som ei direkte oppfølging av ENERGI21 vart det i 2009 oppretta åtte forskingssenter, som skal vere hovudkompetansemiljøa for seks ulike områder. Desse er karbonfangst og lagring, offshore vindenergi, solcelleteknologi, stasjonær bioenergi, energiløysingar for bygg, og systemløysingar for fornybar energiproduksjon. Spilling og Godø (2010) ser på dette som noko som kan markere ei kursendring i innovasjonspolitikken, då desse sentra skal arbeide med å utvikle ny teknologi for å utnytte fornybare energikjelder, samtidig som dei skal bidra til næringsutvikling. Sentra er fordelt rundt dei store kunnskapsinstitusjonane i Noreg, med eit tyngdepunkt i Trondheim rundt SINTEF og NTNU. I tillegg er UMB på Ås, Christian Michelsens Institutt i Bergen og Institutt for energiteknikk på Kjeller med. Økonomisk er dette ei stor satsing med ein samla aktivitet på over to milliardar kroner. Forskringsrådet har budsjettert med 125 millionar kroner årleg til forskingssentra. Av dette har dei ein avtale om å løyve 10 til 20 millionar årleg, over fem år, til kvart av forskingssentra, med moglegheit for ei forlenging på nye tre år. Løyvinga frå forskingsrådet skal samtidig matchast med minst det same beløpet frå forskingssentra og deira industrielle partnarar. Målet for sentra er å skape eit langsiktig samarbeid mellom forskingsintensive bedrifter og store forskingsmiljø, for å fremje innovasjon og utvikling. Som me ser har dette ei sterk systemforankring kor merksemda er retta mot forskingsdriven innovasjon og tett samspel mellom ulike aktørar.

For bioenergi er forskingssenteret CenBio, som er lokalisert på UMB på Ås, men det har og nært samarbeid med SINTEF Energiforskning i Trondheim. Målet for desse er å *”utvikle grunnlaget for en bærekraftig og kostnadseffektiv bioenerginæring i Noreg basert på biomasse frå skog”* (Spilling og Godø 2010.s.213). I hovudsak er senteret retta mot stasjonær bioenergi basert på trevirke, men forskinga er og relevant for andre deler av sektoren, som biogass frå avfall og forbrenningsteknologi. Forskinga skal gjelde heile verdikjeda frå

hausting av trevirke, bearbeiding og omdanning til varmeenergi. Slik sett er CenBio til nytte for mange næringsaktørar innan til dømes skog, avfall, energi og teknologi.

### *OED-Strategien*

Bioenergistrategien er Regjeringas strategi for auka utbygging av bioenergi. Denne er ei oppfølging av Klimameldinga frå 2007, og er utarbeidd av Olje og energidepartementet i samarbeid med fleire andre departement. Østlandsforskning har og vore ein viktig aktør i utviklinga av denne, og nokre av bedriftene eg har vore i kontakt med, har kunne påverka strategien gjennom dei. Strategien byggjer på målsetninga om å doble delen av bioenergi i Noreg innan 2020. I strategien er det sett opp ein del punkt og verkemiddel som skal legge til rette for at Noreg kan nå dette målet. Dei viktigaste er: (OED 2008)

- Avgiftspolitik: Det skal bli gradvis dyrare med elektrisitet, gass og olje, for at bioenergi skal bli meir konkurransekraftig. Det nemnast og at for å gje bioenergiberarar som ved, pellets flis og brikettar eit konkurransefortrinn, skal desse ikkje påleggast nokon særavgifter.
- Grøne sertifikat: Dette er ei ordning som skal innførast i samarbeid med Sverige for å auke delen av kraftproduksjon basert på biomasse. Ein marknad med grønne sertifikat vil fungere slik at produsentar av fornybar elektrisitet vert tildelt sertifikat som tilsvarar energimengda dei produserer. Vidare vert alle som kjøper straum og pålagde å kjøpe slike sertifikat, slik at det vert danna ein etterspurnad etter desse. Dette vil gje produsentar av fornybar kraft ei ekstra inntekt, og verke som ein stønad til fornybar kraft. Støtta frå dette er tenkt å ligge på rundt 20 øre per produserte KWh, men med dagens kursar ligg den foreløpig på rundt 16 øre per KWh produsert. Ein svakheit med dette verkemiddelet er at det berre rettar seg mot produksjon av fornybar elektrisitet, og varmeproduksjon inngår difor ikkje i dette.
- Reguleringar: Dette gjeld særleg utfasing av oljefyring gjennom forbod av å installere oljefyring i nye bygg og forbod mot å erstatte eksisterande oljefyringsanlegg med nye i bygg med dette.
- Stønadsordningar: Enova vil ha ulike stønadsordningar for utvikling av infrastruktur knytt til fjernvarme. Enova si verksemd vil eg kommentere meir litt seinare. Det vert og fokusert på næringslivets stønadsordningar for energieffektivisering og omlegging til fornybar industri i industrien.

- Avfall: Det er sidan 2009 kome forbod om å deponere biologisk nedbrytbart avfall, og det er snakk om å regulere avfallseksporten.
- Lokale energiplanar: Det vert stilt krav til at kommunane har ein eigen energi- og klimaplanplan, kor Enova er behjelpelege med kompetanse og stønadsordningar. Lillehammer sin energi- og klimaplan vil eg kommentere seinare.
- Kunnskap: Ein del av elementa i strategien går på å få meir kunnskap om bioenergi og biobrensle, og korleis dette kan utnyttast best mogleg.

Spilling og Godø (2010) peikar på at dette først og fremst er etterspurnadsorienterte verkemidlar, som styrkar marknadane for aktørane innan bioenergi. Men det finst og verkemidlar som skal gje direkte stimulering for utvikling i næringslivet, som til dømes stønadsprogram for teknologiutvikling og implementering frå Enova, og bedriftsretta virkemidlar knytt til oppstart og utvikling frå Innovasjon Noreg.

### *Enova*

Enova er eit statsføretak som er eigd av Olje- og energidepartementet og vart oppretta på bakgrunn av vedtak i Stortinget i 2001. Enova sine hovudoppgåver er å fremje norsk fornybar energiproduksjon, og medverke til at energiforbruket i Noreg skal vekse mindre, enn om denne utviklinga var overlete til seg sjølv. Enova skal stimulere og ta initiativ til meir effektiv energibruk og auka del av fornybar energiproduksjon gjennom ulike program der dette kan ha størst effekt. Verksemda vert finansiert gjennom eit energifond. Dette fondet finansierast gjennom eit påslag på nettariffen på 1 øre per kWh, og gjennom løyvingar på statsbudsjettet. For 2011 vart det løyvd nesten 1 milliard kroner til energifondet over statsbudsjettet. Fram til og med 2009 har Enova støtta energiprojekt tilsvarande 13.8 TWh, det meste gjennom energieffektivisering og miljøvenleg varme. For bioenergisektoren har Enova fleire stønadsprogram for å fremje fornybar varme. Dei største og viktigaste vil eg presentere under her:

*Program for fjernvarme, nyetablering:* Gjennom dette programmet gjer Enova stønad til aktørar som ønskjer å etablere ny infrastruktur for fjernvarme/fjernkjøling og tilhøyrande fornybar energiproduksjon. Aktørar frå både energi- og avfallssektoren er aktuelle stønadsmotakarar. Målet med programmet er å fremje nyetableringar av fjernvarme, der det må etablerast både infrastruktur og tilhøyrande energisentralar. Programmet gjeld og for konvertering av eksisterande varmesentralar til fornybare produksjonsanlegg. Berre registrerte selskap kan søke stønad og anlegga som er aktuelle må blant anna ha minimum økonomisk

levetid på 20 år, vere basert på realistiske økonomiske føresetnader og vere basert på fornybar energi. Stønadene kjem i form av investeringsstønad og beløpet vert fastsett på grunnlag av konkurransen mellom dei aktuelle prosjekta.

*Program for fjernvarme, infrastruktur:* Dette programmet skal yte kompensasjon til aktørar som vil bygge ut infrastruktur for fjernvarme. Målet med programmet er å kompensere for manglande lønsemd, slik at infrastrukturprosjekt som i utgangspunktet ikkje er lønsame vert gjennomførte, og på denne måten kompensere for ei usikker utvikling i etterspurnaden etter fjernvarme. Målgruppa er registrerte føretak som ønskjer å utvikle verksemda si innan infrastruktur for fjernvarme. Aktuelle anlegg må blant anna ha eit definert leveringsområde, ha minst tretti år økonomisk levetid og vere basert på fornybare energikjelder. Ordninga vert utlyst som ein konkurranse med forhandling, der kompensasjonen vert fastsett på grunnlag av konkurranse. Aktørane som kan vise til høg leveringskapasitet per krone, har stort vekstpotensial og låg samla kostnad for sluttbrukar vil ha store fordelar.

*Program for lokale energisentralar:* Gjennom dette programmet vert det gjeve stønad til aktørar som ønskjer å konvertere til, eller etablere ny varmeproduksjon basert på fornybare energikjelder. Målet med programmet er auke talet på lokale energisentralar basert på til dømes biobrensel, solvarme eller varmepumper. Dette kan vere i bygg som fleirbustadhus, næringsbygg og idrettsanlegg. Stønadene kjem i form av investeringsstønad og kan vere til blant anna investeringar i utstyr og anlegg for energitilføring, oskehandtering og røykgassanlegg. Prosjekt som får stønad bør ha eit energiutbytte på minst 1.25 kWh per stønadskrone, ha ei økonomisk levetid på opp til 15 år og omfatte oppvarming av bygg.

*Program for biogassproduksjon:* Målet med dette programmet er å auke produksjonen av biogass i Noreg, og rettar seg mot registrerte føretak med leveransar av biogass til den norske energimarknaden. Stønadene vert gjeve i form av investeringsstønad til bygging av anlegg og distribusjon, til aktørar som ønskjer å satse på industriell produksjon av biogass basert på avfall, energivekstar eller skogvirke. Aktørane kan få stønad på inntil 30 prosent av godkjende kostnader. Også i dette programmet vil prosjekta konkurrere med kvarandre, og dei med høgast energiutbytte av stønadene vil verte prioritert<sup>7</sup>.

*Program for innovative energiløysingar:* Målet med dette programmet er å minke risikoen ved å prøve ut ny teknologi og nye energiløysingar på marknaden, og rettar seg mot

---

<sup>7</sup> Enova/fornybar varme. *Enova næring. Fornybar varme*. Henta: 04.04.2011 frå:

<<http://naring.enova.no/sitepageview.aspx?sitePageID=1137>>

prosjekt som mognar fram mot pilotutprøving. Målgruppa er teknologileverandørar, produsentar og brukarar av dei aktuelle produkta, og stønaden vert gjeve til utprøving av ny teknologi under reelle driftsføresetnadar. Det kan gjevast investeringsstønad på inntil 50 prosent, med eit maksimalt beløp på fem millionar kroner per søknad. Prosjekt med stort marknadsmessig og økonomisk potensial vert prioriterte, og stønaden kan gå til blant anna prosjektering og bygging av prototypar.

*Program for introduksjon av ny teknologi:* Målet med dette programmet er å gjere det lettare for produsentar av ny teknologi å få demonstrert og introdusert nye energiløysingar på marknaden. Programmet rettar seg mot føretak som er leverandørar til den norske energimarknaden, og skal avlaste den økonomiske risikoen ved å introdusere ny teknologi. Programmet er teknologinøytralt og vil vurdere prosjekt som både kan vise til energieffektivisering og ny produksjon, og støtte desse med inntil 50 prosent av godkjente kostnadar<sup>8</sup>.

#### *Skattefunn:*

Denne ordninga vart innført i 2000, og er ein skattefrådragsordning på kostnadar brukt til forskning og utvikling. Det vert gjeve skattelette på 20 prosent på slike kostnadar. Storleiken på forskingsprosjekta kan vere på opptil åtte millionar kroner, noko som kan gje ein skattereduksjon på 1.6 millionar kroner årleg. Dersom prosjektet overstig fire millionar kroner, må bedrifta samarbeide med eit forskingsinstitutt for å kunne få skattelette. Evalueringar av dette verkemidlet har vist at det hjelper bedrifter som driv med forskning og utviklingsarbeid, men at det samla sett ikkje fører til auka forskingsaktivitet i Noreg (Spilling 2007b). Om dette er eit verkemiddel nokre av bedriftene eg besøker vart likevel spanande å finne ut av.

#### *Innovasjon Noreg*

Innovasjon Noreg er Nærings- og handelsdepartementet sin viktigaste aktør når det gjeld å stimulere til innovasjon og næringsutvikling, særleg i distrikta. Dei tilbyr ulike tenestar og program som skal hjelpe bedrifter og enkeltpersonar til å kunne realisere prosjekta sine. For bioenergi er det særleg to program som kan vere gode for bedrifter i denne sektoren. Desse er Bioenergiprogrammet og Arena Bioenergi Innlandet som eg kort vil presentere her:

---

<sup>8</sup> Enova/ny teknologi. *Ny teknologi*. Henta 05.04.2011 frå:  
<<http://naring.enova.no/sitepageview.aspx?sitePageID=1139>>



### *Bioenergiprogrammet:*

Bioenergiprogrammet vart etablert i 2003 av Landbruks- og matdepartementet, og er det viktigaste verkemidlet for å fremje produksjon av biobrensler, basert på biomasse frå landbruket. Å bidra til auka verdiskaping i landbruket ved at skogeigarar og bønder leverer biovarme frå eigne anlegg til andre samfunnssektorar, er eit anna viktig mål med programmet. Dette programmet ligg i dag under Innovasjon Noreg, kor ein kan finne at programmet skal stimulere til auka bruk av fornybare energikjelder.

Frå berre å ha omhandla bioenergi i landbruket, har det sidan 2009 også omhandla flisproduksjon blant alle aktuelle aktørar i marknaden. For landbruket kan det gjevast investeringsstønad på inntil 35 prosent, og inntil 50 prosent stønad for utrednings og kompetansetiltak. Når det gjeld flisproduksjon er målet med programmet å gje auka kapasitet på produksjon og marknadstilgang på biobrensele i Noreg. Her kan alle aktuelle aktørar få inntil 25 prosent investeringsstønad knytt til dømes til opparbeiding av tomt og relevant nytt utstyr. Ein kan og få inntil 50 prosent stønad til kompetanse og utviklingstiltak som til dømes informasjonsoverføring, opplæring, logistikkutbetring og utprøving av måle- og arbeidsmetodar<sup>9</sup>. Stønaden er likevel litt omstridt, då løyvingane varierer frå år til år, og på denne måten er særst uføreseieleg. Til dømes vart takstane for 2011 redusert med 25% i forhold til 2010.

### *Arena Bioenergi Innlandet:*

Målet med Arenaprogramma er å auke verdiskapinga i klyngjer. Dette vil gjelde miljø med ein konsentrasjon av bedrifter innan same bransje som saman kan utvikle eit godt kompetansemiljø. Aktørar som ønskjer å vere med i eit Arenaprojekt må ha eit klart potensiale for å forsterke nettverket, slik at dei kan medvirke til å auke innovasjonsaktiviteten og lønsemda for alle bedriftene i programmet. Programmet tilbyr fagleg og finansiell stønad til å etablere nettverk og skal bidra til læring og utvikling i næringsmiljøa<sup>10</sup>. Dette har sitt utspring i Porters klyngjeteori som eg tidlegare har nemnt.

---

<sup>9</sup> Innovasjon Noreg. *Bioenergiprogrammet*. Henta: 31.03.2011 frå:

<<http://www.innovasjonnorge.no/Satsinger/Landbruk/Bioenergiprogrammet/>>

<sup>10</sup> Innovasjon Noreg. *Hva er Arena?* Henta: 06.04.2011 frå:

<[http://ekstranett.innovasjonnorge.no/templates/Page\\_Meta\\_\\_\\_\\_56170.aspx](http://ekstranett.innovasjonnorge.no/templates/Page_Meta____56170.aspx)>

Arena Bioenergi Innlandet rettar seg mot nærings- og kompetansemiljø i Oppland og Hedmark, og har som mål å få gjennomført aktivitetar som kan stimulere til auka vekst og lønsemd i bioenergibransjen i Innlandet. Programmet er delt inn i fem marknadsarenaer, som kvar opererer som eit eige delprosjekt, men som og samarbeider med kvarandre for best mogleg utvikling. Dei fem marknadsarenaene er storskala biovarme, småskala biovarme, biodrivstoff, bioressursar og bioavfall. Verkemidlane som vert brukt, brukast på tvers av delprosjekta og skal stimulere til samarbeid og læring. Verkemidla er klyngeutveljing og nettverksbygging, informasjon og samfunnskontakt, kommersialisering og innovasjon og kompetanseheving, utdanning og FoU. Aktørane deltek innafør dei ulike marknadsarenaene, og kunnskapsmiljøa er viktige støttespelarar (Lerfald og Vasaasen 2009). Dette programmet er no avslutta, men fleire av bedriftene eg var i kontakt med har vore med i dette prosjektet, og det vart interessant å sjå om dei fekk noko ut av det.

### *Fylkes-/regionsplan*

Opplands klima- og energiplan vart vedteke i 2007, og her kan ein finne måla Oppland fylkeskommune har satt seg fram mot 2020. Blant anna finn me at fylket ønskjer å redusere utsleppa sine av klimagass med 30 % innan 2020, i forhold til 2005 nivået. Store delar av kutta skal kome frå energiomlegging, særleg ved at fossilt brennstoff til oppvarming skal erstattast av fornybart. Også for avfallssektoren har dei store mål. Blant anna skal utsleppet av deponigassar halverast innan 2020, og 80 % av metangassutsleppa frå deponia, skal utnyttast til energiformål innan 2020. For å klare dette vil Fylkeskommunen i samarbeid med blant anna Fylkesmannen, kommunar, private og offentlege aktørar auke satsinga på bioenergi og fjernvarme. Dette skal blant annast gjerast ved å satse sterkare på utbygging av infrastruktur retta mot fjernvarme, og gjennom å betre vilkåra for utbygging av fjernvarmeanlegg. Vidare vil dei vere ein pådrivar i arbeidet for å fremje flis som biobrensle, og vere ein viktig aktør i Arena Bioenergi Innlandet.

For avfallssektoren vil verkemidla omhandle to områder. Det eine går på å redusere mengda av nedbrytbart avfall til deponia. Målet her er å få tilrettelagt betre for kjeldesortering for forbrukarane, og at Fylkeskommunen skal bli betre på kjeldesortering i offentlege bygg og institusjonar dei er ansvarlege for. Det andre området gjeld uttak av deponigass frå fyllingane som finst i fylket i dag. Her vil Fylkeskommunen vere ein støttespelar i utvikling av forbrenningsanlegg som kan utnytte dette, samtidig som biodrivstoff og er eit viktig område for å nå Oppland sine mål. I og med at GLØR var ein av aktørane eg ønska å besøke, vart det

spanande å høyre kva for ein rolle Fylkeskommunen har hatt for dei (Oppland Fylkeskommune 2007).

Hedmark fylkeskommune har som mål å vere karbonnøytralt innan 2030. Dette skal dei klare blant anna gjennom ei sterk satsing på fornybar energi, energieffektivisering og god skogforvaltning. Hedmark Fylkeskommune har som mål å vere ein regional utviklingsaktør, og gjennom å vere eigar i Eidsiva Energi skal den ta aktivt del i arbeidet med å få bioenergi til å vere ein prioritert ressurs for ny kraft- og varmeproduksjon i Hedmark (Hedmark Fylkeskommune 2009).

Desse to fylka samarbeider også i ulike utviklingsstrategiar, deriblant utvikling av bioenergi. Dømer på dette er programmet ”Innlandet 2010”, som var eit samarbeidsprosjekt fram til 2010, og Arenaprogrammet. ”Innlandet 2010” gav ikkje nokre resultat verd og nemne, medan Arenaprogrammet vil verte omtalt seinare.

#### *Lillehammer kommune (klima- og energiplan)*

Lillehammers klima og energiplan var klar allereie i 2001, og vart revidert i 2006-2007. Ei av målsetningane er at Lillehammer kommune skal vere betre enn landsgjennomsnittet når det gjeld energieffektivitet og klimagassutslepp. Kommunen ønskjer å påverke kva for energitypar det skal satsast på, korleis energiforbruket kan reduserast og korleis luftkvaliteten i sentrum kan betrast. Kommunen sine verkemidlar er fleire og er i stor grad av regulerande art. Som seljar av tomter kan kommunen pålegge utbyggarar å installere miljøvennlege energiløysingar og kontrollere at isolasjonskravet til nye hus vert etterfølgd. I handsaming av plan og byggjesaker, kan kommunen legge stor vekt på at dersom aktuelle byggprosjekt ligg innanfor konsesjonsområde, eller tilknytingspunkt for fjernvarme, skal dette installerast.

Gjennom aktivt eigarskap i energiselskap, og gjennom tett samarbeid med energiselskap, kan kommunen vere ein viktig pådrivar for ønska energiutvikling i kommunen. Som ein stor kunde kan kommunen også legge stor vekt på miljø- og energieffektive løysingar. Kommunen si rolle overfor aktuelle varmeleverandørar er i særleg grad å leggje til rette for planlegging og behandle aktuelle konsesjonssøknadar. For avfallsektoren er GLØR den store aktøren. Kommunen har sett i gang fleire tiltak for å fremje kjeldesortering i kommunen, og frå 2009 har ikkje GLØR moglegheit til å deponere noko brennbart avfall. Kravet til GLØR er at sorteringsgrada skal vere på 80 %, slik at maksimalt 20 % av avfallet skal leggjast på deponi. Resten skal behandlast og nyttast til energi- og varmeproduksjon blant anna på Mjøsanlegget (Lillehammer kommune 2007). Som me ser har kommunen fleire

måtar å påverke energistrukturen i Lillehammer på, sjølv om verkemidla kan verke litt små og generelle. I intervjuprosessen er det kanskje i særleg grad GLØR ein kan vente å finne dei store resultatane frå kommunens plan hjå.

### *Oppsummering*

I dette kapitlet har eg gjennomgått dei viktigaste politiske strategiane og verkemidla som er tilgjengelege for aktørar innan bioenergisektoren i dag. Som me ser er det eit vidt spenn av mål, strategiar og verkemidlar, der både forskingssida vert dekkja gjennom til dømes Forskingssenter for fornybar energi, og verkemidlar i form av reguleringar og av økonomisk karakter. Dei viktigaste økonomiske verkemidla kjem frå Enova, samt flistolskotet frå Innovasjon Noreg. Fylka og kommunane har og sine verkemidlar for å kunne fremje utvikling i bioenergisektoren. I botn for politikken ligg bioenergistrategien frå 2008, kor det er lagt fram retningsliner for korleis Noreg skal nå målet om dobla produksjon innan 2020, der me finn blant anna innføring av grønne sertifikat. Innovasjonspolitikken på 2000-talet har gjeve lite resultat, men politikken retta mot fornybar energi, og i dette tilfellet bioenergi, har absolutt verkemidlar som kan utvikle denne.

## Kapittel 6. Datapresentasjon

### *Bedriftspresentasjon*

I dette kapitlet vil eg presentere dei bedriftene eg har intervjuet. Eg vil her leggje vekt på målsetningar dei har og på spesielle utviklingstrekk som har vore viktige for bedrifta. Korleis dei har opplevd politikken som er vorte ført vil eg og presentere kort her. Etter ein kortare presentasjon, vil eg kome meir konkret tilbake til dei politiske verkemidla, og vurdere desse ut frå den informasjonen eg har fått.

### **Oplandske Bioenergi**

*”Kortreist bioenergi rett frå skogen”.*

Oplandske Bioenergi oppstod som ein fusjon mellom to ulike miljø på Gjøvik og Stange, bestående av gründerar med landbruk- og skogbruksbakgrunn, og vart etablert i 2005. Forretningsideen er at bedrifta skal vere totalleverandør av kortreist fornybar energi, der målet er at transportavstandar for råmaterialet og ferdig energi skal vere korte. Dette inneber det dei kallar eit distribuert konsept, som dei fokuserer på heile vegen ved utbygging av nye prosjekt. Dei tenkjer slik at der Oplandske Bioenergi vert oppfatta som lokale, der har dei eit fortrinn. For 2011 forventar bedrifta å levere omkring 23 GWh varme og damp, men målsettinga framover er mykje høgare. I 2030 har dei som mål å kunne levere minst 200 GWh biovarme basert på skogflis, til befolkninga og næringar i Innlandet. Dette inneber ein auke på 10 GWh i året. Denne auken skal kome både gjennom at dei finn nye prosjekt for utbygging, og gjennom oppkjøp av andre bedrifter og prosjekt.

Oplandske Bioenergi er veldig opptekne av forretningsdrift heile vegen, men som ei lita og relativt ny bedrift, er ikkje fokuset knytt til innovasjon veldig framtrekande. Det er sal av varme som er mest prioritert, og utvikling av eigen teknologi har dei mindre ressursar til. Dette skuldast likevel ikkje berre at produksjon av biovarme er ei marginal bransje, men og at det særleg for det offentlege som kunde, har utkrystallisert seg nokre kjente måtar å få levert biovarme på, og det er dermed dette som vert etterspurt. Bedrifta føl likevel godt med på teknologisida, og særleg ein auke i råvareprisane har ført til at dei stadig er på utkikk etter ny teknologi til brensleprosessen. Utvikling av omnar som kan mikse og brenne ulikt brensle gjennom å ha roterande kammer, er til dømes noko dei føl nøye med på. Også utviklinga

innan biogass og straumproduksjon, der dette kan verte lønsamt i mindre skala, er av interesse.

Ein nyskapande forretningside dei no skal prøve ut er knytt til pellets. Dette var eit brennsele som for nokre år sidan var veldig populært, og privatpersonar investerte i anlegg for dette heime. Dette endra seg, og etter ei analyse kom ein fram til at ein av grunnane til dette var at pelletsanlegg vart for krevjande å drifte. Oplandske Bioenergi vurderer derfor eit mikrobiokonsept retta mot nye byggjeprojekt. Særleg to-, fire- og seksmannsbustader vil vere aktuelle for dette. Her vil dei tilby ei pakke, der dei installerer, driftar og etterfyller eit pelletsanlegg, medan kundane betalar for den bruken som står på målar. Dette skal dei blant anna på tur til Sverige for å sjå korleis fungerer i drift, der ein har liknande konsept, kor ein kombinerer varme frå pellets og solfanging. Ein utfordring til dette er at det i dag ofte er byggfirma som byggjer nye bustader. Aktuelle kjøparar legg vekt på pris, og per dags dato vinn straum, og eventuelt ein supplerande vedovn, over alternative oppvarmingskjelder. Også her kan det rettast kritikk mot det offentlege. For utbyggjarar vert det berre kravd at alternative energibærarar skal vurderast, men det er ikkje noko krav til at dette skal veljast dersom det er tilgjengelig. Eit døme på dette opplevde dei på Gjøvik, der Norbohus skulle byggje eit nytt byggjefelt. Her vart det gjort utgreiingar knytt til fjernvarme, men det viste seg at det var det einaste kravet. Sjølv om det er tilgjengeleg gode alternativ for energileveranse, vert utbyggjarane ikkje pålagt å nytte seg av dette. Dette føler Oplandske Bioenergi er ein svakheit ved norske styresmakter, der dei er veldig forsiktige med å pålegge noko. Styresmaktene ønskjer at overgangen til alternative energibærarar skal skje mest mogleg av seg sjølv, men er ein heller svak pådrivar for det.

Dette fører meg vidare til Oplandske Bioenergi sitt inntrykk av politikken som er vorte ført. I frå ønska utvikling til faktisk utvikling er det eit stort sprang, og det same opplever bedrifta at det er i forholdet mellom uttrykte ambisjonar og den praktiske politikken. Dei sterke olje- og vasskraftaktørane i Noreg må nok ta ein del av skulda for dette. Likevel, utan stønad frå Enova, ville nok Oplandske Bioenergi sett ganske annleis ut. Enova har vore utløysande for nesten alle prosjekta deira. I tillegg til dei økonomiske verkemidla peikar bedrifta på det offentlege som ein stor kunde som eit sterkt verkemiddel. Nesten 1/3 av næringsarealet i landet er eigd av det offentlege, og her er det mykje å hente for bioenergibedriftene. Her er det stor forskjell på dei offentlege aktørane, dei som ønskjer å nytte bioenergi, og dei som ikkje ønskjer det. Dette er kanskje den største moglegheita det offentlege har for å utvikle sektoren, så her bør det skje ei endring. Dette gjeld for alle nivåa hjå styresmaktene, og dei største forskjellane finn ein mellom kommunane.

I tillegg er Oplandske Bioenergi tatt opp i ein standardiseringskomité, kor dei er med på å utvikle ein norsk standard for bransjen. Gjennom samarbeid med fagfolk på NTNU, får dei og nyttig kunnskap, særleg i form av gode argument for kvifor folk og bedrifter skal velje å satse på biovarme. Å få overbevist potensielle investorar er og desse samarbeida til hjelp for.

Som me ser er det ikkje akkurat radikale innovasjonar å spore hjå Oplandske Bioenergi. Likevel tenker dei stadig forretningsutvikling, og med dette fornying, noko som Spilling (2006) understreka er vesentleg for at ei bedrift skal utvikle seg og vekse. Utviklinga av pelletsanlegg som Oplandske skal installere og drifte for private hushald er absolutt ein marknadsmessig innovasjon. Her introduserer dei ei teneste på ein marknad det ikkje har vore introdusert på før, noko som etter Schumpeter sine definisjonar, er å sjåast på som ein innovasjon.

## **Eidsiva Energi AS**

*”Drivkraft for oss i Innlandet”*

Eidsiva er eit av Noregs største energiselskap og har 10 avdelingskontor i Hedmark og Oppland. Selskapet er eigd av 26 kommunar i tillegg til Hedmark og Oppland Fylkeskommune, og hadde ei omsetnad på 4.7 milliardar i 2010. Dei tre hovudområda deira er vasskraft, vindkraft og biokraft. Visjonen deira er ”drivkraft for oss i Innlandet”, og til denne knyt det seg tre sentrale verdiar. Dei skal vere nytenkande i måten kjerneverksemda utviklast på, og i arbeidet med å utvikle nye og forbetra energiformer. Vidare skal dei vere handlekraftige i form av finansiell styrke og kompetanse, og engasjerte, ved å gjere rett ting til rett tid.

Eidsiva Bioenergi AS vart skilt ut som eit eige dotterselskap og etablert i 2007, etter eit vedtak om at Eidsiva skulle få på plass ei skikkeleg bioenergisatsing frå 2006. Dei vedtok då at dei ønskja ei av dei største satsingane på bioenergi i landet, og sette eit mål om produksjon tilsvarande 1 TWh. Av dette skal 600 GWh vere i form av varmeproduksjon, og 400 GWh i form av kraft. Dette var ein uvanleg og nyskapande kombinasjon, ved at ein skulle kople på kraftproduksjon ved sida av varmeproduksjon. Grunnen er at når ein koplpar på straumproduksjon i varmeframstillingsprosessen, aukar ein ressursbruken, noko som er med på å etablere ei industriell verdikjede på biobrensel.

Årsaker som låg til grunn for denne satsinga, var blant anna dei naturgjevne fordelane ved at bedrifta låg midt i dei store skogressursane i Innlandet, i tillegg til at det

allereie var tradisjon for bioenergi i Innlandet. Trysil var som nemnt tidleg ute, det same var Hamar kommune. Det var og mange andre pådrivarar for ei storstilt bioenergising i Innlandet. Både frå lokale myndigheiter og Fylkesmannen i Hedmark, som hadde hatt eit prosjekt gåande for å promotere dette. Energigarden på Hadeland var ein anna pådrivar for satsinga. I tillegg var det då Eidsiva Bioenergi vart etablert, ei Stortingsmelding på gang, der det var snakk om at Noreg skulle innføre feed in-tariffar etter at det første forsøket om ein felles marknad med grøne sertifikat med Sverige stranda. Dette vart det diverre ikkje noko av, noko som medførte at stønaden til produksjon av biokraft vart særst liten. Allereie frå starten av visste dei at dei 400 GWh med elkraft ville bli vanskeleg å få til, og utan noko god stønadsordning blei dette enno vanskelegare.

I 2010 var den samla fjernvarmeproduksjonen 130 GWh, og for 2011 er prognosane rundt 200 GWh. I forhold til målet på 600 GWh fjernvarme er dei godt i rute, då i frå hausten 2011, vil avfallsforbrenningsanlegget på Trehjørningen på Hamar kome i drift. Dette anlegget vil produsere over 200 GWh energi når det går for fullt. I tillegg har Eidsiva fått konsesjon for bygging av eit fjernvarmeanlegg på Gjøvik, som vil ha ein samla energikapasitet på 160 GWh. Av dette vil 50-60 GWh vere knytt til fjernvarme, 90 GWh knytt til damp til industrikundar, og 15-25 GWh vil vere kraftproduksjon. Dette vil vere den største satsinga knytt til biokraft sidan oppstarten, men dei vil no prøve å få hengt på biokraftproduksjon på fleire anlegg framover. Hadde dei grøne sertifikata vorte innført tidlegare ville nok delen av biokraft vore høgare, men fram til desse vert innført har det ikkje lege lønsemd i å produsere kraft frå biobrensele.

Utviklingstakta i Eidsiva Bioenergi er høg, og som nemnt har dei fleire nye store prosjekt på gang. Avfallsforbrenningsanlegget på Trehjørningen skal bli eit miljøfyrtårn i Innlandet. Sjølve teknologien som er tatt i bruk er ikkje spesielt innovativ, men dette må sjåast i samanheng med at forbrenningsteknologi i stor grad er veldig robust teknologi. Her nyttar dei massburn-teknologi, med forbrenningsrist, der ein berre treng å fjerne dei største tinga, og nesten ikkje kverne noko av det innkomande avfallet. Dette ligg og til grunn i Eidsiva si verksemd. Dei vel oftast teknologi som er godt utprøvd, samtidig som dei tilpassar den til eigen bruk. I dei store anlegga sine er dei ikkje så interessert i å eksperimentere med ny teknologi, då dette har slått dårleg ut andre stader. I dei mindre anlegga derimot hender det dei prøver ut ny teknologi. Til dømes på Lena, testar dei ut ulike metodar for å brenne fuktig brensele mest mogleg effektivt. På den andre sida er dei med i fleire forskingsprosjekt, der dei lærer om, og bidreg med ny teknologi, men dette blir mest i form av prøving på småskala



anlegg, og dei tar sjeldan inn ny teknologi i stor skala. Eidsiva understrekar at dei i stor grad nyttar utanlandske teknologileverandørar.

Eidsiva sitt inntrykk av politikken som er vorte ført mot sektoren er stort sett bra. Som ei stor bedrift plassert midt i store skogressursar, og med høge ambisjonar knytt til bioenergi, føler dei og at dei har kunne påverka politikkkutforminga. Likevel er dette i størst grad retta mot varmereproduksjon. Utviklinga av bioenergi strategien er noko dei er særst nøgd med, som er med på å vise at Noreg verkeleg ønskjer ei sterk satsing innan bioenergi. I utviklinga av denne kom også Eidsiva med innspel, og Østlandsforskning var og ein viktig aktør i utviklinga av denne. Det som påverka Eidsiva mest negativt var som nemnt at det ikkje er innført noko stønadsordning for elektrisk bioenergi produksjon før dei grønne sertifikatane kjem. Sjølv om dette kjem litt seint håpar dei likevel å få utnytta det. I tillegg kunne nok stønaden frå Eidsiva knytt til fjernvarme vore høgare enn den er, men investeringsstønaden der i frå har absolutt hatt utløyssande effekt på mange av prosjekta deira.

Men meir enn høgare økonomisk stønad, er kanskje det Eidsiva kunne ønska seg mest, meir retorisk stønad frå myndighetene. Sjølv om dei har bioenergi strategien på plass, kunne denne energiforma vore enno meir framheva. Bioenergi vert ofte sett på som ein konkurrent til vasskraft, mens det bør sjåast på som eit supplement. Med dei siste vintrane som har vist at overføringskapasiteten i Noreg er farleg låg, burde det vore meir merksemd på fjernvarme som kunne løyst mykje av dette, og ikkje berre diskusjonar knytt til el-kraft. Politikarane snakkar ofte langt fram i tid, og peikar ofte på umoden teknologi knytt til offshore vindkraft og solcelleteknologi, medan bioenergisektoren allereie har robust teknologi som står klar og kan satsast på. Dersom politikarane hadde framheva dette meir, ville den pedagogiske biten for Eidsiva vorte lettare og. Mange folk ser at anlegga deira ofte slepp ut mykje røyk og damp, og tenkjer at bioenergianlegg dermed forureinar mykje, og vert dermed motstandar av slike anlegg. Dette merka dei blant anna under konsesjonssøkingrunden om anlegget på Gjøvik, der folk hadde feil oppfatning av kva bioenergi faktisk er, og opplevde kor vanskeleg det er å fremje slike saker informasjonsmessig.

I innovasjonsteoretisk samanheng er det heller ikkje her lett å finne dei store radikale endringane. Påkopling av straumproduksjon på varmereproduksjonen må likevel sjåast på som det Schumpeter definerte som introduksjon av ein ny produksjonsmetode. Ved å ta i bruk kjende teknologiar og tilpasse desse til eige bruk, finn ein og døme på inkrementelle innovasjonar hjå Eidsiva. I arbeidet med testing av ulike omnar, brensler, og ulik grad av fukt i desse, vil det og her kome innovasjonar i form av at ein kan ta i bruk råvarer som ikkje har vore i bruk i bioenergisektoren tidlegare.

## GLØR

*”Regionens miljøpådrivar i avfall- og gjenvinningsspørsmål”.*

GLØR er eigd av kommunane Lillehammer, Gausdal og Øyer, og betener hushaldsavfall frå rundt 17000 hushald. På anlegget på Roverudmyra, som eg har besøkt, betener dei våtorganisk avfall frå heile 200 000 personar i heile Mjøsregionen. GLØR sin forretningside er at dei skal vere husstandane, næringslivet og kommunane sin naturlege samarbeidspartnar i avfall og gjenvinningsspørsmål. Vidare skal dei vere handlekraftige, nyskapande, hjelpsame, fleksible og til å stole på. Dei har og som mål å framstå som ein resultat- og kundeorientert organisasjon, med avgifter under landsgjennomsnittet, og dei skal arbeide for auka gjenvinning, og reduserte mengder avfall frå deponi, samt vere med på å utvikle energiløysingar for restavfallet. For husavfall har dei som mål å gjenvinne 70%, noko dei i dag klarar. For å kunne oppnå dei beste miljø- og kostnadmessige løysingane, er dei og opptekne av samarbeid med andre selskap.

Mjøsanlegget er i tillegg til GLØR, eigd av avfallsselskapa HIAS og GLT, men det er GLØR som står for driftsansvaret på anlegget. Anlegget mottek omkring 20000 tonn matavfall i året, og køyrer gjennom omkring 14000 tonn årleg i produksjonen på Mjøsanlegget. Hovudproduksjonen på dette anlegget er biogass, som skal oppgraderast til biogassdrivstoff for bil og buss, men dei produserer og litt varme og elektrisitet. Denne oppgraderinga til biogassdrivstoff er dei heilt i startfasen med no, så framover vil nok produksjonen av straum og varme verte mindre. I fjor produserte dei rundt 2 GWh straum, og 2 GWh varme som gjekk til å forsyne anlegget, i tillegg til at dei selde overskotet.

Då Mjøsanlegget vart sett i drift i 2001 var dette unikt i sitt slag i verda. På anlegget vert matavfallet malt, kokt og lagt på tank for produksjon av biogass. I tillegg er anlegget ein stor produsent av kompost og gjødsel til landbruket. Dette kjem av at dei har funne særst gode måtar å bruke det restavfallet som vert att etter biogassproduksjonen på. Store delar går til kompost, som vert til ulike jordprodukt for bruk. Dette kan vere alt frå torvtak til industri- og hagejord. Vidare vert våtfasen, det som kjem ut når dei sentrifugerer komposten, brukt som gjødsel i landbruket. Dette gjer ikkje berre GLØR til ein av dei største gjødselprodusentane i regionen, men fører og til at restprodukt vert nesten fråverande, og gjer prosessen enno meir gunstig for miljøet.

GLØR er særst opptekne av innovasjon og utvikling, og er kanskje eit av dei avfallsselskapa med størst merksemd retta mot dette i landet. Dette visast igjen på fleire

måtar. Som nemnt var Mjøsanlegget det første i sitt slag i verda då det opna, der dei produserer biogass frå matavfall. Vidare då OL skulle arrangerast i 1994, vart det bestemt at dette skulle vere eit miljøvennleg og grønt OL, noko som medførte at Lillehammer innførte kjeldesortering som ein av dei første kommunane i Noreg. Arbeidet med å oppgradere biogass til drivstoff, som er det dei konsentrerer seg om i dag, er og særskild nyskapande, i alle fall på mindre skala. I eit samarbeid med NTNU, er anlegget ei pilotbedrift, der dette gjennom karbonmembranteknologi, vert lønnsamt på mindre anlegg. At dei nyttar restproduktet til gjødsel er dei og dei første i Noreg til å gjere. I staden for å nøytralisere dette restproduktet med kjemikal, som har vore vanleg, nyttar dei dette til å bli eit godt gjødselprodukt.

Kor mykje har då politikken som er vorte ført hatt å seie for denne nyskapande utviklinga hjå GLØR? Samanlikna med andre land er ikkje politikken som er vorte ført mot sektoren god nok meiner dei. I Noreg opplever dei at det til tider er vanskeleg å gjere noko grønt. Eit døme på dette er innføringa av avgift på biodiesel for ei tid tilbake. Dette førte nok til at fleire investorar vart skeptiske til å investere i liknande prosjekt. Ein bekymring for GLØR er at biogassdrivstoffet dei no skal satse på vert avgiftsbelagt, noko som heilt sikkert vil vere med på å dempe etterspurnaden, og med det utviklinga av det. I forhold til straumproduksjon meiner dei forholda er særskild dårleg. Dei kunne produsert mykje meir straum, men dei tener for lite på det til at det vert lønnsamt. Innteninga på dette varierer veldig gjennom året. Litt sett på spissen er det nesten billigare å ikkje bruke straumen dei produserer i juli, enn det er å bruke den. Med slike føresetnader er det ikkje veldig interessant å utvide straumproduksjonen.

Eit økonomisk verkemiddel som dei er nøgde med er Transnova. Dette kom under klimaforliket i Stortinget og vil vere aktuelt å søkje økonomisk støtte frå, når dei skal utvikle infrastruktur for alternativt drivstoff. Dette vil særleg gjelde når dei skal byggje fyllestasjonar for biogassdrivstoff. Gjennom Innovasjon Noreg har dei og vorte kopla til ulike teknologibedrifter, og fått tilgang til litt midlar, som har vore behjelpelege i utviklinga. Også Forskingsrådet sine VRI-midlar, Forskingsrådet si hovudsatsing på forskning og innovasjon i regionane, har vore behjelpelege. Til dømes hadde dei ikkje fått i gang eit prosjekt med bioceller, tette groper der nedbrytbart avfall skal liggje og verte omdanna nokre år før det vert tatt opp til sluttbehandling, om det ikkje hadde vore for pengane og koplinga til eit svensk firma gjennom dette.

Forbodet av deponering av biologisk nedbrytbart avfall, frå 2009, har sett fart i utviklinga av nye måtar å nytte dette avfallet på. Kommunane sine målsetnader om sorteringsgrad av avfallet, er og med på å utvikle løysingar på korleis avfallet kan utnyttast.

Likevel har GLØR sjølve vore med på å utvikle nokre av kommunane sine klimaplanar, og det er dermed dei sjølve som har fått på plass desse målsetnadane og krava.

Hjå GLØR ser me dømer på ulike innovasjonar ut frå teoriane eg har nytta. Som verdas første anlegg for behandling av matavfall, er dette eit døme på det Schumpeter vil definere som introduksjon av ein ny produksjonsmetode. Når det gjeld oppgradering til biogassdrivstoff, der dei er ei pilotbedrift på å få dette lønsamt på mindre skala, ser me det same. Viss dette utviklar seg slik GLØR ønskjer, kan nok dette få konsekvensar for andre aktørar i bransjen, så vel som for andre bransjar. Vert det danna ein stor nok marknad etter drivstoffgassen, kan denne kome til å utkonkurrere andre drivstoff. På denne måten kan denne utviklinga med tida føre til ein radikal innovasjon. Utnyttinga av sluttproduktet er og ein innovasjon i følgje Schumpeter sine definisjonar, om utnytting av ei ny type råvare. Dette er ikkje berre med å gjere prosessen meir effektiv og lønsam, men fører og til ein stor miljømessig gevinst. Merksemda retta mot utvikling er som sagt høg, og på Mjøsanlegget kjem dei stadig opp med mindre inkrementelle innovasjonar som gjer prosessen betre. Eit døme på ein slik innovasjon er arbeidet med bioceller.

## **Mjøsen Skog**

*”Saman skal me vere best til å skape verdjar for partseigarane i skog og utmark”.*

Mjøsen Skog er eit samvirkeføretak som er eigd av nær 400 skogeigarar. Mjøsen er eigaranes reiskap for tømmeromsetnad, skogtenestar, næringspolitikk og eigarengasjement i verdikjeda. Mjøsen tilbyr alle skogtenestar, enten sjølv, eller gjennom underentreprenørar.

Føretaket vart oppretta for cirka hundre år sidan for å omsette tømmer til best mogleg pris for skogeigarane, og vart avgrensa av geografiske føresetnader. Med Gudbrandsdalslågen med sideelvar, og Mjøsa, som hovudtransportåre for tømmer, vart samvirkeføretaket beståande av skogeigarar i Gudbrandsdalen og langs begge sider av Mjøsa. Etter andre verdskrig var det behov på å sikre avsetning for skogsvirke. Då vart skogeigarforeiningane eit viktig reiskap for å sikre kapital til ei stor skogindustrireise. Ein del av denne industrien gjekk særst godt, til dømes Norske Skog, og genererte slik mykje pengar inn i skogeigarforeiningane. Men i og med at skogeigarane i foreiningane var medlemmar og ikkje eigarar, vart kapitalen i desse foreiningane på mange måtar ein herrelaus kapital. Det vart dermed behov for å klargjere det juridiske og økonomiske rundt dette, og skogeigarane er no andelseigarar, som er inne med ein ansvarleg eigenkapital.

Som biobrenslereprodusent har Mjøsen ei kort historie. Dei starta å levere biobrenslere i 2008 og har sidan auka leveransen merkbar. I 2008 leverte dei cirka 30000 lauskubikk, og litt over dobla dette til året etter. I 2010 auka dei markant til ein leveranse på 160000 km<sup>3</sup>, og for 2011 har dei planlagd å levere rundt 200000 km<sup>3</sup> med biobrenslere. Nokon veldig auke er det altså ikkje lagt opp til i år, men dette har å gjere med at dette må tilpassast marknaden. For 2011 er det ikkje noko marknadsmessig rom for ein svær auke, men frå 2012 og utover vil nye anlegg vere i drift, som vil gje rom for ny auke igjen. Då er Mjøsen Skog klar, dersom rammevilkåra ligg til rette for det. Dei har no opplevd ei svekking i desse knytt til biobrenslere, og er derfor litt usikre på utviklinga, noko eg vil eg kome tilbake til etterpå.

Mjøsen Skog er veldig opptekne både av innovasjon og effektivisering. Dei har eit tett samarbeid med entreprenørsida, som er knytt til Mjøsen gjennom eigne avtalar der dei pliktar å oppfylle visse kriterier. Til dømes stiller dei visse minimumskrav til kompetanse, der dei tilsette i entreprenørbedriftene må ha utdanning innan maskinføring og biologi. Som ei sertifisert bedrift må Mjøsen og etterleve ein del miljøkrav, noko som vidare medfører at dei stiller strenge krav til maskinparken til entreprenørane dei samarbeider med. Denne skal ha det som finst av datatekniske løysingar for å optimalisere produkta. Bedrifta driv eit kontinuerleg utviklingsarbeid som omfattar heile verdikjeda, der dei er ute etter å finne dei mest effektive løysingane for produksjon av tømmer og energiråstoff. Dei vektlegg og kundeoppfølging og har tett kontakt med kundar året gjennom. Dette både for å få innspel om kva for brenslere dei bør produsere, men og for å sikre at kundane vel Mjøsen vidare framover.

Gjennom historia har det vore fleire viktige hendingar som har ført til radikale endringar i Mjøsen sitt virke. Her er det nok å tenke på overgangen frå hest til traktor, eller inntoget av hogstmaskiner på 70-talet. Utover 1990-talet og til i dag er den største utviklinga kome innan dataverkty og elektronikk. Her har og Mjøsen vore ein stor pådrivar for å få dataprogram som kan rasjonalisere informasjonsflyten gjennom verdikjeda. Til dømes vert det no nytta eit dataprogram som til ein kvar kan generere oppdaterte tal når eit tre er hogd. Vidare har dei dataprogram som til ein kvar tid har oppdatert informasjon rundt bilvegslagra og kva som vert levert til mottak. Dette fører til ein veldig rasjonell logistikk. I samarbeid med andre skogforeiningar har dei og vore med på å utvikle nye og betre skogkartløyser. Det at skogplanavdelinga og leiinga til Mjøsen Skog er lokalisert i det same bygget medfører og at det er god informasjonsflyt mellom desse, og gjev skog- og uttaksplanlegging lettare.

Mjøsen skog har blanda erfaringar med politikken som er vorte ført mot bioenergisektoren. Til dømes då Mjøsen starta etablering av brenslereterminalen sin på Rudshøgda møtte dei ei grov deling i dei aktuelle investeringsstønadane. Enova var aktuell for

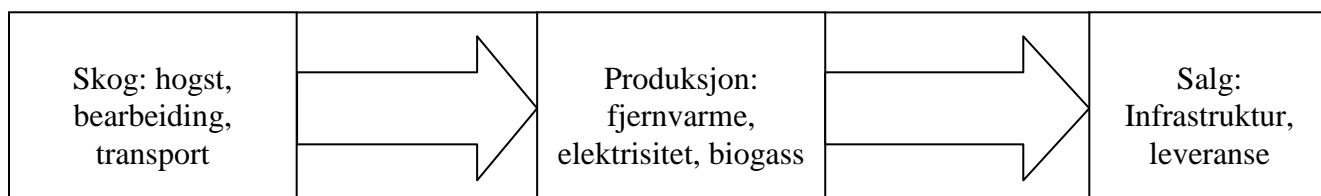
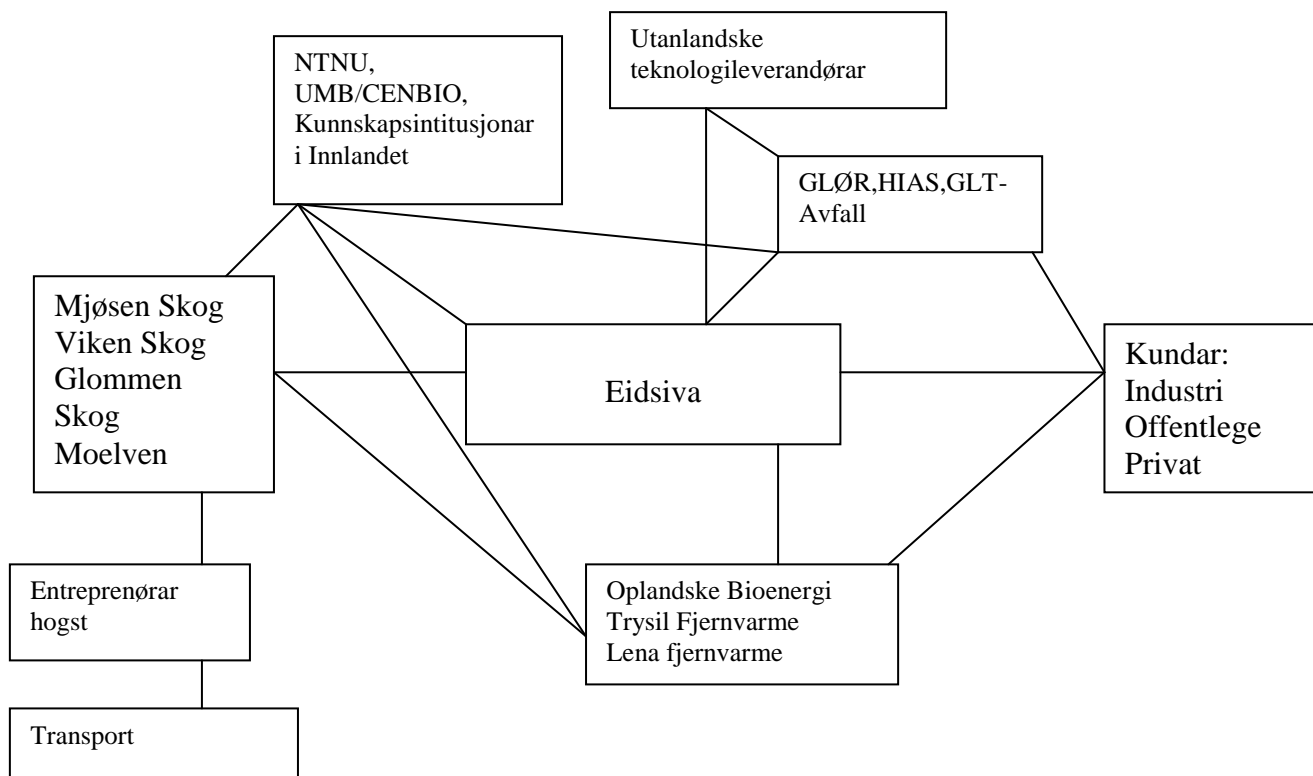
dei store aktørane og hadde heller ikkje noko stønadsordning for brensleproduksjon. På den andre sida var Innovasjon Noreg mest retta mot små aktørar, og Mjøsen falt derfor litt mellom to stolar. Dette gjekk seg likevel litt til då det under finanskrisa kom nokre stønadsmidlar for bygging av brensleterminalar frå Innovasjon Noreg, som dei nytta til å byggje eit sidespor for jarnbanen, inn til terminalen. At det ikkje er på plass ei robust nok ordning slik at varmeproducentane kan betale den prisen det kostar å framstille brenselet er og synd. Ei målretta satsing på sektoren med føreseielege stønadsordningar er noko Mjøsen Skog føler politikken manglar. Mykje av biobrenslet dei framstiller stammar frå kulturlandskap, veg- og utkantar, der dei hentar ut småtre, og dette har særst høge driftskostnader. Dersom til dømes flistolskotet plutselig skulle felle vekk, vil dette bli drift som dei må vurdere å redusere.

Like viktig som stønad i regjering og Storting, er stønad i Fylkeskommunar og kommunar. Her er det og litt å gå på. Til dømes har Mjøsen brukt mykje tid og ressursar på å få sidesporet eg nemnte ,inn til brensleterminalen på Rudshøgda. Her har dei investert over 12 millionar kroner på noko som ikkje kastar av seg over natta. I denne prosessen har dei til tider følt at dei har mangla både økonomisk og retorisk stønad frå lokale myndigheiter.

I Mjøsen si historie finn ein døme på det som innovasjonsforskinga ville kalla radikale innovasjonar som har påverka bedrifta nemneverdig. Introduksjonen av dataverkty i hogst og produksjonsfasen kan sjåast på som ein radikal innovasjon, som har fått mykje å seie i bransjen. Desse innovasjonane er ikkje eit resultat av Mjøsen sitt innovasjonsarbeid åleine, men er eit resultat av målretta forsking og utvikling. På grunn av innverknaden det har hatt på bedrifta, ønskjer eg likevel og nemne det. Gjennom utviklingsarbeid kjem det opp stadig betramåtar å utføre hogst og leveranseoppgåver på, noko som svarar til inkrementelle innovasjonar.

## **Verdikjede og koplingar i Innlandet**

Etter denne presentasjonen av bedriftene, kan det vere greit med ein modell over verdikjeda, og koplingane, mellom dei viktigaste aktørane for bioenergi i Innlandet. I figur 5 har eg laga ei oversikt over dei mest framtrekande aktørane i Innlandet, og aktørar som inngår i næringsmiljøet. Som den desidert største aktøren vart det naturleg å bruke Eidsiva som eit midtpunkt i figuren. Vidare viser koplingane, som er utan piler, at det er stor interaksjon mellom aktørane, og at desse koplingane går begge vegar. Den får og fram at aktørane i stor grad ser til utlandet når det gjeld teknologi, og kven dei viktigaste kundane er. Som eg vil kome tilbake til i kapitlet om klyngjeanalysen, både konkurrerer og samarbeider aktørane.



**Figur 5: Verdikjede og koplingar, bioenergi i Innlandet**

### Oppsummering

Eg har no presentert bedriftene eg har intervjuet og vist til deira innovasjonsarbeid og utvikling. Eg har og prøvd å knyte dette opp til teoriar knytt til innovasjon, for lettare å vise kva som meinast med innovasjon. Som me ser er bedriftene opptatt av innovasjonsarbeid og forretningsutvikling, men visse faktorar er med på å gjere dette arbeidet mindre framtreande. Eit av punkta er at bioenergi, og leveranse av fjernvarme, er basert på robust og godt utprøvd teknologi. Dette gjer utviklingsarbeid av ny teknologi mindre nødvendig enn eg kanskje på førehand hadde rekna med. I tillegg spelar rammeløyva frå Staten inn. Bioenergi er ein marginal bransje, med varierende lønsemd. Utan god eigenkapital er innovasjonsarbeid vanskeleg å drive med. Eg har og vist ein figur over verdikjeda, og koplingar i Innlandet.

## Kapittel 7. Analyse og vurdering

### Vurdering av verkemidla

I dette kapitlet vil eg no meir systematisk presentere dei verkemidla eg har konsentrert meg om i denne oppgåva, og vise til resultatane desse har gjeve. Dette vil eg vidare knyte opp mot innovasjonssystemteorien. Avslutningsvis i dette kapitlet vil eg presentere nokon ønska endringar i politikken som bedriftene har kome med.

#### *Enova:*

Dei seks programma frå Enova som eg har presentert i oppgåva, har vorte nytta i ulik grad av bedriftene. Eg vil i denne presentasjonen slå dei saman, og vise kva bedriftene har fått ut av dei. Verken Mjøsen eller GLØR har nytta seg av nokon av desse verkemidla, men dersom GLØR ønskjer å forbetre uttak av biogass frå Mjøsanlegget, vil programmet for biogassproduksjon vere særskild aktuelt. Eidsiva understrekar at stønaden frå Enova ganske sikkert har påverka den raske utviklinga som har vore i fjernvarmesektoren dei siste åra. Dei ulike programma har hatt utløyse effekt på fleire av prosjekta deira, men med eit snitt på 2-3 støtteøre per kWh kunne nok denne stønaden vore noko høgare. Oplandske Bioenergi er kanskje den bedrifta der desse programma har hatt mest å seie. Her har både program for nyetablering, infrastruktur og lokale energisentralar vorte nytta. Særleg det siste programmet her har vore med på å utløyse mange mindre prosjekt. Her har i tillegg Enova tatt tak i problematikken knytt til røyrleggjarbransjen. Det har tidlegare vore til dels låg kompetanse, og særskild høge kostnader i Noreg, for å konvertere til vassboren varme, samanlikna med til dømes Sverige. Å sei at desse programma har ført til nemneverdig innovasjon hjå nokon av bedriftene er å ta hardt i, men det har heller ikkje vore hovudhensikta. Oplandske seier at det er knallhard konkurranse både om nye prosjekt, og for å få tilgang til midlar, men at dette som regel fører til at prisane vert pressa til det maksimale, heller enn at ein kjem opp med veldig innovative løysingar. Når det gjeld programma for introduksjon av ny teknologi, og nye energiløysingar er desse i mindre grad nytta. Ei utfordring med dette, særleg i denne bransjen, er at det kan vere vanskeleg for bedriftene å vite kva som vert sett på som ny teknologi, og tar seg dermed ikkje bryet med å søke om stønad til dette, sjølv om det kunne vere aktuelt.

#### *Skattefunn*

Skattefunnordninga er eit verkemiddel bedriftene eg har intervjuet i mindre grad har nytta. Oplandske meiner dei ikkje er høgteknologiske nok til at dei kan få noko utbytte av



dette, og er heller ikkje så opptekne av å utvikle nye ting. For GLØR er dette enno mindre aktuelt, då dei ikkje betalar skatt. Eidsiva har informert sine selskap om dette, men har ikkje nytta det i nokon grad i utviklinga av Eidsiva Bioenergi. Grunnane har eg nemnt tidlegare. Eidsiva satsar på robust og godt utprøvd teknologi, og legg lite opp til eiga forskning og utvikling. Ei bedrift som har nytta seg av Skattefunn er Mjøsen. Då dei starta produksjon av biobrense søkte dei om finansiering frå Skogtiltaksfondet, Forskingsrådet og Skattefunn. Desse midlande har absolutt bidrege til utviklinga som ligg til grunn for denne produksjonen. Eit lite administrativt apparat i bedrifta, gjer likevel vidare bruk av dette verkemidlet noko utfordrande.

### *CenBio*

CenBio har vore nytta ulikt av dei ulike aktørane. GLØR har ikkje vore direkte tilknytt forskingssenteret, men har gjennom eit samarbeid med Bioforskning på Ås, fått forskning og dokumentering på handteringa av sluttproduktet frå biogassproduksjonen. Dette gjeld då kompost og gjødselprodukta, men på sjølve biogassproduksjonen har dei ikkje hatt noko samarbeid med desse. Eidsiva var ein stor pådrivar for dette prosjektet, og var blant anna sterkt delaktig i at SINTEF og UMB slo seg saman om dette forskingssenteret. Vidare ytra dei eit sterkt ønske om at Innlandsmiljøet skulle vere betre representert, men då dette ikkje vart etterlevd, trakk dei seg frå store delar av samarbeidet. Likevel har dei god kontakt med CenBio, og føl med på om det kjem opp nokre interessante løysingar eller nyvinningar. Oplandske har ikkje direkte vore involvert i programmet, men har god kontakt med både dei, og liknande miljø på NTNU i Trondheim. Dei peikar på viktigheita av at det finnes slike kompetansmiljø i Noreg, både med tanke på teknologisk utvikling, men og for argumentasjonen for auka bruk av bioenergi. Sjølv om desse miljøa samanlikna med andre land er små, og talet på fagfolk er lågt, har desse miljøa vore særst viktige for utviklinga bioenergi har hatt i Noreg. Mjøsen Skog har saman med Viken Skog, AT Skog, og Havas hatt eit prosjekt saman med Skog og Landskap, knytt til skogflis gåande. Dette vart tatt opp som eit delprosjekt i CenBio, der dei fekk økonomisk stønad for eit prosjekt over to år. Her vert det forska på fliskvalitet og kva som påverkar skogsvirke gjennom behandling og lagring. Dette er eit særst stort prosjekt, med systematisk innsamling av flisprøvar over tid. Til no har det gjeve verdifull innsikt og kunnskap om dette, og Mjøsen har store forventingar til dette prosjektet vidare.

Ser ein dette i samanheng med Spilling og Rosenberg (2007) sin figur over det nasjonale innovasjonssystemet, finn me her koplinga mellom kunnskapssystemet og det

industrielle systemet. For bedriftene eg har besøkt ser me at dette i nokon grad har fungert. Aktørane føl heile tida med på utviklinga, og nyttar kunnskap som kjem fram dersom dette passar seg.

### *Grøne sertifikat*

Som nemnt vil ein marknad med grønne sertifikat fungere slik at produsentar av fornybar kraft vil få ei ekstraintekt gjennom at forbrukarar vert pålagde å kjøpe desse sertifikatata, som produsentane vert tildelt. For dei aktuelle bedriftene i mi undersøking er det i første rekkje synd at grønne sertifikat ikkje vil gjelde for varmeproduksjon. Det kan i verste fall medverke til at varmeproduksjon tapar enno meir i forhold til el-produksjon. Likevel, for Eidsiva vil desse vere aktuelle for alle nye prosjekt kor dei ønskjer å henge på litt el-produksjon i varmeproduksjonen. Særleg for anlegget på Gjøvik vil dette vere med på å fremje el-produksjonen. For produksjonssida i Eidsiva er dette eit virkemiddel som har vore etterlengta, men som nemnt tidlegare skulle Eidsiva ønska at denne ordningane hadde kome for fleire år sidan, då det i ettertid er vanskeleg å hengje på el-produksjon på anlegg som allereie er oppe og går. Dei største satsingane som kjem som eit resultat av desse, vil derfor i størst grad kome i vass- og vindkraftsatsingar hjå Eidsiva. For Oplandske kan det etter kvart dukke opp prosjekt der det vil kunne vere aktuelt å produsere elektrisitet, men då må det kome teknologi som gjer dette lønsamt på mindre skala. Gjennom innføringa av grønne sertifikat kan det hende at slik teknologi kjem på plass i løpet av nokre år. Sjølv om Mjøsen Skog ikkje vert direkte påverka av desse, påpeikar dei at alt som påverkar norsk bioenerginæring påverkar Mjøsen. I el- og varmeproduksjon er sær store kostnader knytt til brensel, og dersom desse aktørane får betre vilkår, får dei vidare betre betalingsevne. Dette gjer at dei kan betale for ein vesentleg del av brensltet dei treng, og at Mjøsen ikkje treng å vere like avhengig av tilskotsordningar.

Å sei at grønne sertifikat direkte vil fremje innovasjon og utvikling i bedriftene eg har besøkt vil bli å overdrive, men at dei gjennom dette kan pushe på for at det vert utvikla teknologi som gjer el-produksjon lønsamt på mindre skala, er ei positiv utvikling. Eidsiva påpeiker at grønne sertifikat i Sverige sidan innføringa i 2003, har utløyyst rundt 10 TWh, primært biokraft. Dette heng likevel saman med det eg har nemnt tidlegare om at skogsektoren i Sverige er ein del forskjellig frå den norske.

## *Innovasjon Noreg*

Som aktør har Innovasjon Noreg vore viktig særleg for GLØR. Gjennom dei er GLØR blitt kopla til utlike teknologimiljø som har vore til hjelp både for utvikling av drivstoffgass, betre utnytting av plast og i forhold til betra bruk av våtgjødselet. Også Mjøsen sine underentreprenørar har fått ein del stønad til ulike maskiner for innsamling av biobrensele. I forhold til dei programma eg har nemnt tidlegare er det spesielt flistoltskotet, som ligg under bioenergiprogrammet eg har fått god respons på. Arenaprogrammet vil eg kome tilbake til i kapitlet knytt til klyngjeeigenskapar.

Flistiltskotet kom som eit tiltak for å oppretthalde aktiviteten i skogen under og etter finanskrisa. Den første versjonen av dette kom som drifts- og arealtilskot. Dette seier Mjøsen gav både utfordringar for skogtilsynet å administrere, og uheldige verknadar. Arealstønadene fungerte faktisk slik i praksis, at ein fekk høgare stønad dess lågare uttak frå skogen ein gjorde. I frå 2010 vart den endra til å bli eit reint kubikkmetertilskot. Ordninga er god meiner Mjøsen, men inga gullgruve. Men dette skal heller ikkje vere tilfelle, då det kan føre til oppbløming av aktørar som det ikkje er grunnlag for. Ei veldig positiv side ved dagens ordning er at stønaden går på sortiment som ikkje har industriell vinning, og ikkje på varmeproduksjon. Dersom det ikkje hadde vore målretta mot eit energiråstoff, ville Mjøsen risikert svekka konkurransevne mot råstoff som kjem frå avfall, og det er lite ønskjeleg.

For Oplandske Bioenergi har og dette tilskotet gjeve rett utslag. Deira største bekymring er at prisane på råvarer går opp, og viser blant anna til at prisen på tørrgran på få år har auka frå rundt 100 kr/km<sup>3</sup> til 285kr/km<sup>3</sup>. Tilskotet har ført til meir økonomisk tryggleik gjennom året, og opna opp for nye prosjekt. Eidsiva har vore ein pådrivar for at denne ordninga skal vidareførast, då dei har sett dei positive verknadane det har hatt for skogbedriftene. Denne har vist seg å vere god for heile verdikjeda, og kan vere med på å få industrialisert leveransesida i verdikjeda. Dette er i tråd med det Skogeigarforbundet meiner, som seier at flisstønadene er særskild viktig for å få bygd opp produksjonslinjer og ei påliteleg forsyningskjede frå skogen. Vidare visar dei til at tilskotet i fjor gjekk til omkring 500 000 lauskubikk skogflis, noko som tilsvarar det årlege varmebehovet til rundt 40 000 husstandar. Dei visar vidare til at i 2010 gjekk 47 % av stønaden til rydding av kulturlandskap, 25 % til lauvskoghogst og 14 % til vegkantrydning<sup>11</sup>. Dette syner ei anna viktigheit ved å oppretthalde dette verkemidlet, då til dømes Mjøsen antyder at dersom denne stønaden skulle verte vidare redusert, eller fell bort, må dei revurdere slike uttak, grunna høge driftskostnader.

---

<sup>11</sup> Noregs Skogeigarforbund. *Reduserte flisstøttesatser i 2011*. Henta:20.05.2011 frå: [http://www.skog.no/MODULES/Nyheter/article.asp?Data\\_ID\\_Article=4146&Data\\_ID\\_Channel=11&showold=true](http://www.skog.no/MODULES/Nyheter/article.asp?Data_ID_Article=4146&Data_ID_Channel=11&showold=true)

Ei gjennomgåande bekymring hjå Mjøsen, Eidsiva og Oplandske knytt til dette tilskotet er at det er særst lite føreseieleg. Ordninga vert løyvd frå år til år, og i år med sterkt reduserte stønadssatsar. Dette gjer det vanskeleg å planlegge langsiktig, og å tørre og satse på større prosjekt, eller innovasjonsarbeid. Til dømes seier Oplandske at å skulle basere investeringar som skal vere for tretti år på eit tilskot som vert løyvd frå år til år, vil nærmast vere galskap.

### *Fylket og kommunar*

I eit innovasjonssystemperspektiv vil fylket og kommunane ha ulike rollar. Dei kan stimulere til innovasjon til dømes gjennom næringspolitikk, betra infrastruktur og kanskje det viktigaste, som ein stor og krevjande kunde. Eit samla inntrykk frå mine informantar er at det er som ein stor kunde desse aktørane best kan stimulere til innovasjon og utvikling. Her er det stor forskjell på kommunane. Dei kommunane som ønskjer utvikling i denne bransjen tilrettelegg for dette, medan andre kommunar kan vere vanskelige å overtyde om at bioenergi vil vere ei god løysing. Ein stor utfordrar til bioenergi i kommunale bygg er varmpumper, som visse kommunar kjøper inn og driftar sjølve. Dette medfører, sett på spissen, at desse kommunane investerer millionar i noko som eigentleg er kolfyrd, då importert kolkraft delvis balanserer den norske kraftmarknaden. Dette er dessverre ikkje noko alle kommunar tar til etterretning, og nokre vel varmpumper framføre fjernvarme, som ville gjeve høg energiutnytting.

GLØR har ein positiv dialog med Hedmark og Oppland Fylkeskommune, og kommunane i området, når det gjeld utviklinga av biogassdrivstoff. For GLØR er det særst viktig at desse aktørane vil ta i bruk drivstoffet, der dei har moglegheit for dette, slik at det vert danna ein marknad for det, og at dei i samarbeid med GLØR sjølve, spreier informasjon om dette tilbodet.

I utviklinga av dei kommunale klima- og energiplanane har bedriftene eg har besøkt i visse tilfeller bidrege på dei områda dette har vore aktuelt. Men og her er det store ulikheit mellom kommunane. I visse kommunar er ikkje politikarane alltid like bevisste rundt korleis dei skal nå dei ulike måla i planane sine, og dette gjev seg utslag i kor stor grad dei etterspør fjernvarmetenestar. Nokre kommunar fortener å verte drege fram i lyset som ekstremt positive til fjernvarme, og med gode energi- og klimaplanar, då desse har vorte nemnt av fleire av aktørane. Desse er Hamar, Lillehammer, Østre Toten og Ringsaker.

## Analyse

Sett i eit innovasjonssystemperspektiv er dette dei største moglegheitene myndigheitene har til å fremje innovasjon og utvikling i bedriftene i det industrielle systemet. Gjennom rammeløyvingar frå Enova, Innovasjon Noreg, Skattefunn og grønne sertifikat kan dei stimulere til innovasjon og utvikling. CenBio-prosjektet vil felle inn i boksen for utdanning og forskning, medan lokale myndigheiter kan plasserast i fleire boksar. Desse kan vere både i boksen for etterspurnad som konsumentar, og i boksen for det politiske systemet. Som nemnt tidlegare er eit sentralt poeng i systemteorien at innovasjon og utvikling skjer interaktivt, og det at dette skjer gjennom samspel mellom ulike aktørar, er det som gjer innovasjon til eit systemisk fenomen. Bedriftene eg har besøkt har noko ulikt bilete av korleis politikken som er vorte ført har tilrettelagt til utvikling, og har fått litt ulike resultat ut frå dei politiske verkemidla eg har presentert.

Enova har utan tvil bidrege til ei positiv utvikling i sektoren, i form av investeringsstønad og tilskot. Gjennom konkurranse om midlane skulle ein og tru at dei kunne vere med på å fremje innovative løysingar, men dette har i mindre grad skjedd. Ein overgang til eit meir innovativt fokus frå Enova, er nok heller ikkje rette vegen å gå, når målet først og fremst er utvikling i bransjen. Stønaden skal i første rekkje vere eit middel for å få drege i gang prosjekt, som utan stønaden ikkje hadde vorte gjennomførte. I følgje Enova sine årsresultat løyvde dei 544 millionar kroner gjennom programma eg har presentert i denne oppgåva. Desse har på landsbasis samla resultert i 926 GWh, der dei største løyvingane, og største resultat, har kome gjennom programmet for fjernvarme nyetablering<sup>12</sup>. Dette viser igjen kor bra denne stønaden slår ut for fjernvarmeleverandørar, og absolutt er med på å fremje utvikling i bransjen.

Innovasjon Noreg har i første rekke hjelpe aktørane i sektoren gjennom flistolskotet. Utover det er bioenergiprogrammet særleg retta mot bioenergi i landbruket, noko som for meg i denne oppgåva ikkje har vore eit aktuelt tema. Som kopling mellom bedrifter og kunnskaps- og teknologiaktørar har GLØR skrytt av Innovasjon Noreg, og her kan kanskje fleire bedrifter i sektoren ha noko å hente. Som GLØR seier, er ein først innanfor systemet til Innovasjon Noreg, er det lettare å få tilgang til midlar og kompetanse.

Skattefunn viser seg å vere eit mindre viktig verkemiddel for aktørane i bioenergi-bransjen. Dette skuldast helst at det er lite høgteknologiske løysingar som vert nytta, og at bedriftene ikkje konsentrerer seg så mykje om eigen teknologiutvikling. Innføringa av

---

<sup>12</sup> *Fornybar varme. Energiresultat*. Henta: 12.6.2011 frå: <https://resultatrapport.enova.no/resultater/arbeidsomraadenes-resultater-og-aktiviteter/fornybar-varme/>

grøne sertifikat vil i nokon grad slå heldig ut, der det vert aktuelt med produksjon av elektrisitet. Å sei at det vil gjere kvardagen lettare for aktørane i bioenergibransjen, vert likevel feil, då varmemproduksjon ikkje vil falle inn under dette. Dette er synd, og bør vere noko myndigheitene kan sjå på. Eventuelt må det vere mogleg å kome opp med ei tilsvarande ordning for varmemproduksjon.

Desse økonomiske verkemidla skal først og fremst betre økonomien i bransjen, og rette opp den marknadssvikten som eksisterer. Dei fører lite til direkte innovasjonar, men er absolutt med på å leggje til rette for utvikling i sektoren.

For CenBio, vil dette falle inn under det eg tidlegare beskrev som innovasjonsretninga, knytt til utforming av næringspolitikk. Her er det forskning og kunnskapsoverføring som vert framheva som det viktige. Sjølv om bedriftene eg har besøkt berre i nokon grad har delteke i dette prosjektet, understrekar alle viktigheita av slike kompetansemiljø i Noreg, der det kan kome opp ny og viktig kunnskap knytt til bioenergi. CenBio er enno relativt nytt, og dei store resultatane her i frå, vil nok vente på seg. Forskinga framover vil vere retta mot å forbetre eksisterande teknologi, utnytting av biogassar og bruk og verknad av ulike brenslar (Bugge m.fl.2010).

Å seie at desse verkemidla fungerer optimalt vert å ta hardt i, men at dei er med på å auke utviklinga i sektoren er det liten tvil om. Med bioenergi strategien i botn, og med aktuelle verkemidlar er politikken absolutt tilrettelagt for utvikling. Likevel kunne den nok vore betre, både med stønadssatsar og reguleringar. Enno betre informasjon om dei tilgjengelege verkemidla kan og vere ein veg å gå. Til dømes er Forskningsrådet sine VRI-midlar, midlar som kunne vore aktuelle, men som eg i denne oppgåva ikkje har fokusert på, og som heller ikkje informantane, utanom GLØR, har drege fram. Desse er likevel særleg retta mot innovasjon, og med den argumentasjonen eg har ført, vert dei då ikkje like aktuelle, særleg for varmemproducentane.

I teorikapitlet sa eg at næringspolitikken si oppgåve frå ein økonomisk ståstad, er å rette opp i ulike former for marknadssvikt. At marknaden ikkje fungerer optimalt ut frå ein samfunnsøkonomisk teoretisk ståstad verkar politikarane klar over, i og med at det eksisterar så mange verkemidlar retta mot bioenergi. Då dette berre i nokon grad har betra utviklinga i sektoren, kan det hende at det og eksisterar ein politikksvikt, utan at eg skal dra nokon sterk konklusjon ut frå mitt materiale på dette.

## Ønska endringar i politikken

Innleiingsvis sa eg at eg skulle kunne presentere nokon ønska endringar til politikken som vert ført mot sektoren. Dette har eg snakka med bedriftene om, og fått ulike tilbakemeldingar på. Det som er ønskeleg for nokre av bedriftene, er ikkje alltid like positivt for dei andre. Eg vil derfor her kort presentere nokre av synspunkta som er kome opp, og så kome med nokre tenkte endringar som forhåpentlegvis kan gagne dei fleste bedriftene i sektoren.

For Mjøsen er det viktigaste at det vert tilrettelagt langsiktige og føreseielege ordningar som styrkar både brensléproduzentane og varmemproduzentane. Ei robust ordning som fører til at varmemproduzentane kan betale det det faktisk kostar å framstille brenslé, ville gjeve gode langsiktige vilkår. Eit liknande feed-in tariffsystem som det ein finn i ein del europeiske land ville vore å føretrekke. Eit system som var målretta mot at det styrka biobrensléleverandørar sin moglegheit for å levere eit konkurransedyktig brenslé ville gjeve tryggleik rundt arbeidet knytt til dette. Som nemnt fungerer eit feed-in tariffsystem slik at produsentar av fornybar energi er garantert ein minstepris for krafta dei produserer, frå myndigheitene si side.

Også for GLØR er føreseielege vilkår det viktigaste. Å leve i uvisse om at biogassdrivstoffet dei skal satse på, kan verte avgiftsbelagt så fort det vert noko utbreidd, er ikkje særleg framtidsretta. Som ein stor olje og vasskraftnasjon peikar GLØR på prisen på drivstoff og elektrisitet. Så lenge desse er forholdsvis låge, er det ikkje lett å få folk til å gå over til meir miljøvennleg drivstoff, eller velje fjernvarme.

Oplandske er den bedrifta som sterkast peikar på el-prisen som eit viktig verkemiddel for å fremje produksjon og bruk av fjernvarme. Ser ein til Danmark og Sverige har dei mykje høgare straumprisar, noko som gjer at fjernvarme vert meir utbreidd. Så lenge klimasituasjonen er ein trussel, vil det vere særleg god samfunnsøkonomi å eksportere vasskrafta ut av landet, medan me i Noreg i større grad kan nytte fjernvarme til oppvarming. At myndigheitene tør å ta tak i dette, og vert betre til å påleggje fjernvarme der dette er mogleg, ville og vore eit sterkt regulerande verkemiddel som ville ført til enno sterkare utvikling i bioenergisektoren.

Eidsiva ønskjer seg enno høgare stønadssatsar knytt til fjernvarme, men kanskje meir enn det, ønskjer dei auka merksemd på bioenergi frå myndigheitene si side. Sjølv om bioenergi strategien er på plass, kunne det vorte gjort mykje meir for å promotere bioenergi.

Her trekk dei fram Norsk Fjernvarme og NoBio som gode ambassadørar for dette, men frå myndigheitene si side føler dei at det ikkje alltid er at budskapet når heilt fram.

Så dersom myndigheitene skal framstå som ein enno betre innovasjonsfremjar og utviklingsaktør innan denne sektoren, er me her inne på punkt tre til Teigen (2007) om politikk som styringssystem. Dette kan gjelde både i form av regulerande instans, stønadsordningar og løyvingar til forskning, og sjølve politikkfunksjonen. På grunnlag av bedriftspresentasjonen, vurderinga av verkemidla og bedriftene sine konkrete forslag til betringar, vil eg her presentere nokon konkrete forslag som kan vere med på å betre utviklinga i bioenergisektoren.

- Sterkare regulering: Gjennom å påleggje husbyggjarar å velje fjernvarme som oppvarming i nye husvære, der dette er tilgjengeleg, vil etterspurnaden etter fjernvarme auke. Ansvarer bør her liggje hjå kommunane.
- Auka krav til myndigheitene som ein stor eigedomseigar og krevjande kunde: Lokale myndigheiter har eit stort forbettringspotensiale på å etterspørje fjernvarme, og nye løysingar knytt til levering av denne. Utbygging av infrastruktur bør og få auka merksemd.
- Betra og føreseielege tilskotsordningar: Flistilskotet har vist seg som eit effektivt verkemiddel for å få auka uttak, og bruk av biobrensle, men reduksjon i dette gjer aktørane i bransjen litt usikre. Ein vidare bruk av dette verkemidlet, minst på 2010 nivå er å føretrekke. Også tilskotsordningane frå Enova knytt til fjernvarme, bør i nokon grad aukast.
- Feed-in tariffar: Eit forsøk med feed-in tariffar, som det var planar om rundt 2006-2007, kan vere ein veg å gå. På denne måten vil fjernvarmeproducentane få betra sin økonomi, noko som vidare vil føre til betre vilkår for brensleproducentane.
- Grøne sertifikat bør oppgraderast til og å gjelde for varmeproduksjon!
- Å betre konkurransekrafta til bioenergi mot andre energikjelder gjennom avgifter bør vurderast. Langsiktige lovnadar om avgiftsfri biogassdrivstoff bør og kome på plass.
- Auka merksemd på bioenergi, og oppfølging av strategiar og mål frå myndigheitene si side: Betre retorisk stønad frå sentralt hald, og auka midlar til forskning og utvikling vil vere med på å fremje utviklinga i sektoren. Sterkare oppfølging av bioenergistrategien og lokale klima- og energiplanar vil og vere med på å fremje utvikling i sektoren.



Dette er nokre punkt som ville ha styrka bioenergisektoren. Det viktigaste er at bioenergi vert konkurransedyktig mot andre energiformer, og at tilskotsordningar, eller økonomien, vert så bra og føreseieleg at det går an å planleggje utvikling framover for aktørane.

### *Oppsummering*

I dette kapitlet har eg presentert bedriftene eg har besøkt i prosessen min, og vist til deira utvikling, mål og innovasjonsarbeid. Vidare har eg vist til deira inntrykk av politikken som er vorte ført mot sektoren, og kva dei har fått ut av verkemidla. Ei vurdering av dei ulike verkemidla har eg og vore gjennom, og funne at verkemidla stimulerer til utvikling i sektoren, men i mindre grad til innovasjon. Dette særleg fordi at bioenergibransjen er ein heller mindre innovativ bransje, særleg når det gjeld produksjon og leveranse av fjernvarme. Dette kjem særleg av at bedriftene nyttar robust og godt utprøvd teknologi. Ønska endringar til politikken har eg og teke med, der det viktigaste punktet er at dei økonomiske løyvingane må bli meir føreseielege.

## Kapittel 8. Miljøaspektet sett frå bedriftene sine ståstader

Tidlegare i oppgåva presenterte eg ulike sider ved miljøaspektet knytt til bioenergi. I intervjuet har eg prøvd å hatt ein kort refleksjon rundt dette, og vore ute etter kva bedriftene eg har besøkt tenkjer om dette aspektet.

Oplandske har inntrykk av at diskusjonen rundt auka bruk av bioenergi, og med det auka uttak frå skogen til dette føremålet er veldig lite nyansert. Dei viser til diskusjonar i vinter der ein kunne få inntrykk av at argumenta mot bioenergi var at ein høgg ned det meste av tilveksten i skogen, og med det vert det lite auke i tremasse for CO<sub>2</sub> binding. Dette er det gjort større utredningar på og eg har blant anna vist til anslått potensial i Noreg tidlegare i oppgåva, som viser at det er mykje å gå på når det gjeld auke i uttak, utan at det går ut over miljøet. Potensialet og miljøgevinsten ved bruk av bioenergi trengs å formidlast enno betre ut til befolkninga, slik at fleire politikarar og privatpersonar vert meir positive til bioenergi. Den store miljøutfordringa er knytt til fossile energikjelder og bioenergi er ein god måte og møte denne utfordringa på, det er det merksemda bør rettast mot!

Mjøsen Skog si skogplanavdeling driv systematisk ressursplanlegging, og markbefaringane og tolkinga av flybileta som ligg til grunn for skoguttaksplanane, viser at det er mykje å gå på i forhold til auka uttak frå skogen til bioenergiføremål. Miljøaspektet dreiar seg for Mjøsen i særleg grad om skånsame uttaksmetodar frå skogen, rasjonell logistikk og skogpleie.

Eidsiva konsentrerer seg særleg om reinseteknologi på forbrenningsanlegga når ein tenker på miljøaspektet knytt til bioenergi. Som nemnd tidlegare har dei hatt problem med å overbevise lokalpolitikarar og lokalbefolkning om at utsleppa deira frå forbrenningsanlegg ikkje forureinar. Reinseteknologien vert stadig betre, og til dømes på Trehjørningen brukar dei teknologi der aktiv kol og kalk fangar opp partiklar i røyken, i tillegg til at røyken vert filtrert. Reststoffet som vert fanga vert transportert til spesialdeponi på påkravde måtar. Dette medfører at det som vert slept ut gjennom pipa hovudsakleg er vassdamp. Utsleppa vert kontinuerleg overvaka for at dei ikkje skal overstige maksimumsverdiane som er påkravd. For Eidsiva er dette viktig å få formidla til befolkninga i områda i nærheita av forbrenningsanlegga, slik at befolkninga skjønar at forureininga frå desse er svært låg.

For GLØR rettar miljøperspektivet seg i større grad mot den industrielle drifta. Lukt og lyd må takast omsyn til i forhold til naboar til anlegget på Roverudmyra, i tillegg til fjerning av skadedyr. Desse tinga er dei stadig ute etter å finne betre løysingar på. Også når

det gjeld innsamling av avfall vert dette gjort så rasjonelt som mogleg, blant anna med tanke på miljøet. Dette gjeld til dømes effektivisering av rutene og samarbeid med andre selskap. Utnytting av restavfallet som vert att etter biogassproduksjonen som eg tidlegare har kommentert, er ei anna viktig og god miljømessig løysing.

### *Oppsummering*

Som me ser har bedriftene eg har intervjuja stor merksemd knytt til miljøaspektet. Drifta deira skal skje med minst mogleg skade, utslepp og sjenerande effektar for andre, og på ein berekraftig måte. Dette ønskjer dei og å få betre fram til befolkninga i Innlandet, slik at dei kan verte møtt med mindre skepsis, og meir positivitet, i vidare utviklingsarbeid.

## Kapittel 9. Vurdering mot klyngjeteori

### Klyngjeeigenskapar i sektoren?

I dette kapitlet vil eg diskutere om det kan finnast klyngjemekanismar, slik eg har presentert tidlegare, i bioenergisektoren på det Indre Austland. I og med at utvalet mitt har vore ganske lite, vil eg her supplere med funn i frå liknande studiar. Erfaringar frå Arena Bioenergi Innlandet i regi av Innovasjon Noreg vil eg og kome inn på her. Som utgangspunkt i diskusjonen vil eg bruke Porters fire hovudfaktorar.

#### *Faktorforhold*

Når me snakkar om faktorforhold i bioenergisektoren, vil råstofftilgang og tilgang på kompetanse særleg verte vektlagt. Tilgang på skogressursar er noko det er mykje av i Hedmark og Oppland. Hobbestad (2007) seier at skogen i desse fylka utgjer 28 % Noregs ståande volum og 29 % av tilveksten på landsbasis. Vidare har han anslått at dersom det vert lagt til rette for det, og avverkinga vert gjort forsvarleg er det eit potensiale for å auke uttaket i frå skogen i desse fylka med 1 million km<sup>3</sup>. For GROT (greiner og topper/hogstavfall) er potensialet anslått til rundt 0.85 millionar km<sup>3</sup>, dersom det teknologisk og økonomisk vert lagt til rette for dette. Tilsvarende er det for stubbar og røter. I Sverige og Finland er dette ein aukande biomasseressurs, og skulle dette bli lønsamt i Noreg, vil det her vere eit potensiale på rundt 0.65 millionar km<sup>3</sup> biomasse, som kan utnyttast til bioenergiføremål. For Innlandet sin del vil mykje av dette vere potensielt for eksport til andre stader i landet, då det for Innlandet er ein avgrensa marknad, særleg for fjernvarme. Det er ikkje så mange store tettstader, så marknaden vil etter kvart verte metta. Då må det på plass beta infrastruktur for at denne faktoren skal ha stor innverknad for utviklinga i skogsektoren, og til dømes Mjøsen Skog sitt arbeid med å få til eit sidespor inn til sin flisterminal på Rudshøgda, vil her vere med på å kunne auke uttak, og lønsemda frå dette.

Tilgangen på arbeidskraft og kompetanse for skogindustrien er god, og Mjøsen viser til sitt tette samarbeid og avtalar med underentreprenørane sine. I tillegg har dei sett mykje til Sverige når det gjeld verdikjeda der, og skalert denne ned til ein storleik som passar deira aktivitet.

For avfallssida vil råstofftilgangen vere avgrensa, då det berre er ei viss mengde avfall tilgjengeleg, og denne er det fri konkurranse om. Her har GLØR vore flinke til å rasjonalisere innsamlinga si, og kjem godt ut per innsamla kilo avfall. Når det gjeld kunnskapsinstitusjonar

og tilgang på høgare kompetanse vil eg kome tilbake til dette under koplingar.

### *Etterspurnadsforhold*

Lerfald, Arnesen og Hagen (2010) seier at felles for alle typar bioenergi er at råstoff og ferdigprodukt for det meste har ein økonomisk verdi som er satt i marknaden. Prisen på brensle og fjernvarme vert påverka av prisen på elektrisitet og fyringsolje, der etterspurnaden etter bioenergi går opp når prisen på desse stig. Vidare seier dei at til no har uttak til brensle frå skog ikkje hatt mykje anna kommersiell verdi, men at dersom det skal kome ein markant auke etter biobrensle, vil dette kome i konkurranse med andre kommersielle interesser. Dette vil sannsynlegvis påverke konkurranseforholda mellom eksisterande avsetningsformer, og prisen på brensllet. Ei utfordring er det som vart nemnt under førre punkt, at storleiken på marknaden i Innlandet er avgrensa, og at det trengs betra infrastruktur for at større uttak til bioenergiføremål skal bli lønsamt.

Innsamling av avfall vert lagt ut på anbod, og her er det stor konkurranse. Som nemnt tar GLØR, i samarbeid med andre selskap, seg av det våtorganiske avfallet, medan Eidsiva vann anbodsrunden knytt til hushaldsavfall. Eit døme på konkurranse er episoden knytt til Eidsiva når det gjaldt bygging av anlegget på Gjøvik. Her konkurrerte dei om konsesjonen med eit avfallsforbrenningsanlegg, enda Eidsiva var i ferd med å byggje sitt eige avfallsforbrenningsanlegg på Trehjørningen. Her vann dei etter kvart fram med synet om at det ikkje er rom for to store slike anlegg i Innlandet. Ein del av avfallet vert sendt til Sverige då desse kan handtere vanskeleg avfall på ein meir kostnadseffektiv måte.

Etterspurnad frå kundar kan gjelde både for sluttforbrukarar som enkelthushald, offentleg sektor og industri, og aktørane seg i mellom. Til dømes har Eidsiva inngått ein avtale om leveranse av brensle med Mjøsen Skog, Viken Skog og Moelven. Denne avtalen strekk seg fram til 2025, der leverandørane pliktar seg til å levere eit fastsett årleg volum. Ordninga går på masse, ikkje på pris, og er sær viktig for begge partar, då Eidsiva får sikre leveransar, medan Skogeigarforeiningane får stor etterspurnad. Som krevjande kundar retta mot teknologi opplever eg informantane mine som opptekne av dette, men dette er i stor grad retta mot utanlandske leverandørar, og får dermed mindre å seie i eit klyngjeperspektiv. For enkelthushald er det særleg konkurransen frå andre energiformer som styrer etterspurnaden. Utbygging av bioenergi er tidkrevjande, og treng ein del infrastruktur, og så lenge el-prisen er relativt låg, er etterspurnaden deretter. For det offentlege som kunde kjem eg innpå det eg har nemnt tidlegare. Det er stor forskjell på kommunane og rolla som ein krevjande kunde er ikkje veldig framtreddande. For industrien er det litt annleis. Lerfald, Arnesen og Hagen (2010)

seier at her kan det vere stor ulikskap mellom kundane, og at desse kan ha spesifikke og individuelle krav til leveranse av varme og damp, noko som kan vere med på å gjere dei til krevjande kundar, som igjen kan føre til innovasjon og utvikling hjå leverandørane.

Når det gjeld konsesjon for nærvarmeanlegg og lokale varmesentralar, er konkurransen her aukande, noko som bidreg til auka konkurranse mellom aktørane. Dette kan og stimulere til utvikling, men som Oplandske seier så fører dette mest til at prisane vert pressa til det maksimale i staden for prosess og teknologiinnovasjonar.

### *Koplingar*

Her er det kunnskapsspreiing mellom bedriftene og mellom kunnskapsinstitusjonar og bedriftene som er vektlagt. Det at eigarstrukturen er som den er, gjennom at til dømes Eidsiva og Mjøsen Skog er inne på eigarsida i andre bedrifter, fører til at kunnskap og idear vert spreidd. Det vert og arrangert seminar og møteplassar for aktørane i Innlandet der slik aktivitet kan førekome. Arena Bioenergi Innlandet la stor vekt på dette, og bedriftene eg intervjuar fekk litt ulike resultat ut av dette programmet. Eidsiva var sterkt involvert i dette programmet, og sat med styreleiaren i prosjektet. Som den desidert største aktøren i programmet følte Eidsiva likevel at dei fekk lite ut av dette. Som ein stor aktør har dei allereie eit godt samarbeid med dei mindre aktørane i regionen, og er inne som deleigarar i mange mindre prosjekt. Prosjektet førte nok til auka merksemd på bioenergi i Innlandet, men prosjektet vart etter kvart særst stort, og litt problematisk å gjennomføre. Dei mindre aktørane hadde nok meir å hente frå dette.

Oplandske fekk ein del ut av dette programmet, særleg på kunnskapsutveksling, men engasjerte seg kanskje ikkje nok i prosjektet til at det vart dei heilt store resultatane. I tillegg peikar dei på at det var, og er, ein viss politisk ueinigheit knytt til utvikling av kompetansemiljø. Oplandske meiner at dersom Innlandet skal få til eit skogkompetent kunnskapsmiljø kan det ikkje vere mange små kunnskapsinstitusjonar som held på i stor grad for seg sjølve. For å få til eit ordentleg klyngjekonsept trengs det eit stort lokomotiv ein stad som kan vere kunnskapsdrivkrafta for klynga. Dette manglar i dag, og slik det ser ut vil ulike kompetansemiljø fortsette å vere spreidd framover, som på Gjøvik og Evenstad. For Mjøsen var det heller lite å hente på kompetansebiten frå dette programmet, då dei allereie har god og nødvendig kontakt med kundesida, og har samarbeidsprosjekt gåande med andre skogaktørar. Men dei understrekar viktigeita av at programmet skapte møteplassar for ein del aktørar, og var med på å spreie den generelle kompetansen om bioenergi, og på den måten har auka den allmenne kompetansen rundt dette.

GLØR fekk heller ikkje all verda ut av dette programmet, men ser viktigheita av møteplassar for ulike aktørar i bransjen. For dei er kontakten med Avfall Noreg viktigare enn kontakten med aktørane i programmet, fordi Avfall Noreg er flinke til å følgje med på kva som skjer på avfallssida, og kva som kan vere viktig for GLØR. Dette kan til dømes vere ting som EU bestemmer. I tillegg har dei møteplassar for ulike avfallsaktørar rundt Mjøsa, kor intensjonen er å dele kunnskap, og få tilgang til kompetanse, noko som er lettare om dei er fleire selskap saman.

Samarbeidet med dei ulike kunnskapsinstitusjonane i Innlandet for bedriftene er stort sett bra. Eidsiva har blant anna finansiert ei professorstilling på Høgskulen i Gjøvik innan bioenergi. Også Høgskulen i Hedmark har fått tilsett ein professor innan bioenergi. Desse professorata er sentrale i forhold til utviklinga av studiane innan bioenergi i Innlandet. Eidsiva har god kontakt med desse, og er spente på kva som kan kome ut av dette. Dei ulike høgskulane i Innlandet er no i ferd med å spesialisere seg innan ulike sider ved fornybar energi, og då særleg bioenergi. Lerfald, Arnesen og Hagen (2010) viser her til at desse miljøa utfyller kvarandre. På Høgskulen i Lillehammer spissast det kompetanse mot energiøkonomi og politikk, på Høgskulen i Gjøvik studerer ein energiteknologi, og på Høgskulen i Hedmark rettar ein seg mest mot råstoffbasen. Dette vil nok etter kvart kome bedriftene til gode, både gjennom ny kunnskap og kompetent arbeidskraft, men eit meir samla miljø hadde kanskje vore å føretrekke?

Andre aktørar som er vorte drege fram av mine informantar med høg kunnskap er Energigarden på Hadeland, Østlandsforskning og Fylkesmannen i Hedmark. Desse har fleire av aktørane god kontakt med, og vert og nytta av myndigheitene i utviklinga av sektoren.

### *Konkurranse og samarbeidsforhold*

I følgje Porter vil konkurranse og samarbeid mellom aktørane i klyngja vere med på å styrke den aktuelle næringa, og påverke veksttakta til bedriftene i klyngja. Lerfald, Arnesen og Hagen (2010) seier at det er konkurranse om bruk av skogsråstoff, og mellom bioenergi og andre energikjelder. Prisen på råstoffet, og prisen sluttbrukar må betale for energien styrer i stor grad kva val som vert gjort. Denne konkurransen styrast likevel lite av rivalisering og samarbeid, då rammeløyva, og el-prisen er viktige i forhold til dette. Dette har eg funne igjen hjå mine informantar og. Konkurransen mellom aktørane er som regel knytt til konsesjon for anlegg, noko som er kommentert tidlegare. Når det gjeld samarbeid derimot, er det fleire gode eksempel som kan vere med på å styrke aktørane og klynga.

Eidsiva understrekar viktigheita av å samarbeide med mindre bedrifter som Oplandske og Trysil fjernvarme, når det gjeld utvikling av mindre prosjekt. Her har som regel dei mindre bedriftene betre kompetanse enn Eidsiva, som er best på større prosjekt. Oplandske får og mykje ut av eit nært samarbeid med Eidsvia, då dei som den klart største aktøren ofte har tilgang til god kompetanse og god oversikt over kva som er på marknaden. Mjøsen har godt samarbeid både med andre skogeigarlag, og med kundane sine. Dette er utan tvil med på å styrke deira posisjon i marknaden.

For avfallssegmentet finn me kanskje dei sterkaste samarbeidsrelasjonane mellom aktørane. GLØR seier at dei saman med naboselskapa stadig ser kva dei kan gjere saman, og om det er funksjonar dei kan ha felles, eller forbetre. Samarbeidet er likevel mest knytt til behandling av avfall, og med dette bioenergiføremål, medan innsamlinga av avfall i ulike kommunar er mindre samkøyrte.

## Vurdering

Som eg nemnte seier Malmberg og Power (2006) at for at det skal føreliggje ei klyngje treng visse kriterium vere å oppfylt. Geografisk nærheit av økonomisk relaterte bedrifter er det i ei viss grad i Hedmark og Oppland. Som Oplandske seier så ville det vore mykje vanskelegare å utvikle seg som bedrift om dei hadde vore etablert åleine i Finnmark, og ikkje kunne samarbeida og konkurrert med andre bedrifter. Likevel, dei største bedriftene innan skog og energi, er geografisk inndelt frå gamalt av, og har ein stor posisjon i marknaden. Utbygging av til dømes infrastruktur skjer først og fremst innan deira eiga nedslagsfelt, og gjev ikkje veldige positive effektar for andre bedrifter. Lerfald, Arnesen og Hagen (2010) seier at denne geografiske delinga mellom aktørane inneber at det vert liten konsentrasjon av verksemdar innan same bransje, noko som blant anna kan vere ein barriere for å utvikle spesialiserte leverandørar og å oppnå stordriftsfordelar. Eit funksjonelt system er det til ei viss grad, då det er mykje gjennomgåande eigarskap, og ressurstilfanget i regionen er stort. Med fylkeskommunar og kommunar inne på eigarsida i selskapa, er og myndigheitene med i dette systemet. Ei utfordring er at det er få store aktørar innan bioenergi i Innlandet, noko som gjer at til dømes arbeidskraft utanfrå regionen er vanskeleg å trekkje til seg.

Eit spørsmål eg stilte informantane mine var om det er bevisstheit rundt klyngjeperspektivet blant bedriftene. Her kom det fram at bedriftene var klar over teorien, og at det har vore mykje merksemd rundt denne dei siste åra. På dette punktet var bedriftene ganske einige. Alle merkar gode resultat av samarbeid og konkurranse med andre, og ser fordelane med å vere mange aktørar samla i regionen. Likevel, derifrå til å sei at



bioenerginæringa i Innlandet er ei funksjonell klyngje, vert å ta for hardt i. Med lønsemda så avhengig av rammevilkåra, er det og vanskeleg å seie at bedriftene i bioenerginæringa i Innlandet gjer det vesentleg betre enn likande bedrifter andre stader i landet.

Ut frå denne framstillinga er det ikkje grunnlag for å seie at bioenergisektoren i Innlandet er ei klyngje ut frå Porter, eller Malmberg og Power sine kriterium. Den geografiske spreinga er for stor, og talet på store aktørar vert for lite. Mangelen på ein stor kunnskapsinstitusjon som kan overføre store mengder ny kunnskap er og fråverande. Her er heller ikkje nokon bedrifter som driv med teknologiutvikling, slik at etterspurnaden etter ny teknologi ikkje råkar nokon aktørar i klynga. Sjølv om det er ein del konkurranse rundt utbygging av nye prosjekt, fører ikkje dette til noko veldig innovasjonspress, og dei ulike aktørane i klynga har stort sett sitt eige område dei dekkar. Marknaden for fjernvarme i Innlandet er heller ikkje veldig stor, men for skogindustrien vil det her vere store moglegheiter for ekspansjon, dersom rammevilkår og infrastruktur kjem på plass. For avfallssida er det til ein viss grad klyngedanning, og biogassdrivstoff kan få ein stor marknad. Veksten av desse selskapa er likevel avgrensa av avfallsmengda.

Likevel, sjølv om Innlandet ikkje fell heilt inn under klyngjeomgrepet, er det utan tvil eit godt næringsmiljø. Det ein ser er at Innlandet er av områda i Noreg som er kome langt når det gjeld bioenergi. Godt samarbeid aktørane i mellom, og stor råstoffbase er nok nokre av hovudgrunnane for dette. I dei største byane i Hedmark og Oppland er det no god dekning for fjernvarme og utviklingstakta er enno høg. Sjølv om ikkje alle kriterium er oppfylte for klyngjeteorien, vil nok dei fleste av bedriftene i ulik grad, etter kvart merke oppgraderingsmekanisme som ein kan få gjennom å vere eit godt næringsmiljø. Til dømes vil innovasjonspresset merkast i takt med veksten og bidra til å styrke næringsmiljøet og utviklinga. Ein spenstig spådom her er at det om få år kjem på plass teknologi som gjer el-produksjon lønsamt på mindre skala. Komplementaritet kan merkast gjennom samlokalisering, eller betra infrastruktur som vil kome mange av aktørane til gode. Kunnskapsspreing er det allereie mykje merksemd rundt, og gjennom møteplassar, seminar og program framover, vil kunnskap vidare verte spreidd, og på denne måten vere med på å frambringe ny kunnskap.

Her har eg vurdert Porters klyngeteori opp mot dei data eg har samla inn frå bedriftene. I og med at utvalet mitt var heller lite, har eg supplert med data frå liknande arbeid. Til å vere ei klynge er nok bioenergisektoren i Innlandet for geografisk spreidd, og for liten, men her er absolutt positive trekk, som gjer dette til eit sterkt næringsmiljø.

## Kapittel 10. Oppsummering, konklusjon og etterord

### *Oppsummering*

Eg har gjennom denne oppgåva prøvd å belyse problemstillinga mi og skal her prøve å dra saman funna mine til ein konklusjon.

For det første er den fremste grunnen til at bioenergi har fått eit tyngdepunkt på det Indre Austlandet dei naturgjevne fordelane her. Rikeleg tilgang på skog har gjort skogsektoren stor i denne landsdelen frå gammalt av. Dette har gjort at utviklinga av ein stor bioenergiindustri har skjedd ganske naturleg.

Gjennom mine vurderingar og analyser av verkemidla og utviklinga i bedriftene eg har besøkt, har eg prøvd å finne samanhengene mellom dei politiske verkemidla og innovasjons- og utviklingstakta hjå bedriftene. Denne samanhengen vil eg seie er til stades i noko grad, men at dagens politikk har stort forbedringspotensial med tanke på å fremje innovasjon og utvikling. Dette kjem og fram i bedriftene sine syn på ønska endringar til politikken. Her finn ein synspunkt både mot betra verkemiddel, men og på haldninga offentlege myndigheiter har til bioenergi.

I strid med mine tankar på førehand, er ikkje merksemda retta mot innovasjon så framtrudande som eg hadde trudd i bioenergibransjen. Dette har fleire årsaker, men kjem blant anna av at teknologien som vert brukt er robust og godt utprøvd, og at mindre bedrifter ikkje har pengar til å konsentrere seg om utvikling om eigen teknologi. Politikken framover bør derfor rette seg mot å utvikle sektoren med den teknologien som eksisterar i dag og i mindre grad rette seg mot innovasjon.

Når det gjeld underproblemstillinga mi knytt til om bioenergisektoren på det Indre Austland er ei klyngje, er det lettare å vere konkret. Den geografiske spreinga vert for stor, talet på store aktørar er for lite og aktørane er for homogene til at kriteria til å vere ei klyngje vert oppfylt.

### **Konklusjon**

Fører dagens politikk til utvikling og innovasjon i bioenergisektoren? Det er vanskeleg å svare ja eller nei på dette spørsmålet basert på denne analysen. Svaret mitt er at *politikken fremjar utvikling i sektoren, men at politikken har forbedringspotensiale, medan innovasjon i sektoren skjer i liten grad på grunn av politikken.*

Bioenergisektoren på det Indre Austlandet kan ikkje definerast som ei fullverdig klyngje, men er eit godt næringsmiljø med fleire klyngjeliknande trekk.

## *Kva med framtida?*

Eg skal ikkje her driste meg til nokre veldig tøffe spådomar, men kort sei kva utvikling eg trur bioenergisektoren vil få framover. Eg vil heller ikkje kommentere kor vidt eg trur bedriftene eg har besøkt når målsetningane sine eller ikkje, men ønskjer dei lukke til med arbeidet sitt vidare!

Bioenergi vil nok kunne vekse i nokon grad i åra framover, men at dette veks til ein veldig stor industri trur eg ikkje. Dette kjem blant anna av infrastrukturen som må på plass for at det skal skje og kostnadane knytt til dette. Så lenge det enno er meir å hente på vasskraft i Noreg, er det nok dette som vert prioritert utbygd. Skal me få ein sterk vekst om bioenergi trengs det endringar i politikken og haldningsendringar hjå lokale og sentrale myndigheiter. Eg håpar eg her tar feil og at me får sjå ei stor satsing knytt til bioenergi og fjernvarme dei neste åra.

Når det gjeld biogassdrivstoff, som GLØR utviklar kan eg her sjå for meg ei lysare framtid. Dette vil avhenge av oljeprisane, men vert biogassdrivstoff eit godt produkt til ein konkurransedyktig pris, kan nok dette få ein større marknad. Dette vil nok i første omgang gjelde for offentleg transport, og med tida kanskje andre tunge køyrety.

## **Etterord/vurdering**

Arbeidet med oppgåva har først og fremst vore ein særskild lærerik prosess. Dette gjeld både fagleg sett, og med tanke på bioenergiindustrien. Det at eg hadde lite kjennskap til bioenergi på førehand kan ha vore med på å lagt avgrensingar for oppgåva mi, men eg har prøvd å kompensere for dette så godt eg kan ved å skaffe meg kunnskap.

Eit anna punkt eg har bekymra meg litt for undervegs i oppgåveskrivinga var at det vart for få respondentar. At det enda på det talet det gjorde hadde fleire grunnar. For det første har ein i ei masteroppgåve heller lite tid til rådigheit for å samle inn og omarbeide data. I tillegg hadde eg som nemnt litt lite kjennskap til alle aktørane i sektoren på førehand, noko som gjorde det litt vanskeleg å vite kven eg skulle kontakte. Det siste som har medverka på dette er at ikkje alle bedriftene eg kontakta var tilgjengeleg for intervju. Eg føler likevel at dei data eg har fått inn har vore gode nok til å belyse problemstillinga, sjølv om ein med eit litt tynt tal bedrifter, må ta sine førebehold.

Det finst og fleire verkemiddel som kunne vore aktuelle for denne oppgåva, men eg valte å bruke dei eg på førehand trudde var mest aktuelle. Bedriftene har og hatt mulegheit til å nemne andre verkemiddel dei har nytta seg av, enn dei eg har hatt med i intervjuguiden.

Eg håpar oppgåva har vore interessant lesing, og at du har lært noko av å lese den!

## Kjeldeliste

- Abelsen, A. (2007). *Fornybar energi 2007*. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Bugge, M., Godø, H., Midttun, A., Pedersen, T.E. og Spilling, O. R. (2010). *FoU for en grønn energisektor. Analyser av innovasjons- og kommersialiseringsstrategier i åtte FMEer Forskningscentre for Miljøvennlig Energi*. Rapport 11/2010. Oslo: NIFUSTEP
- Energi21a. - *Fornybar termisk energi-Bioenergi: Berekraftig produksjon og høsting. Fremtidens brensel. Effektiv konvertering og distribusjon*. Rapport utarbeida av ei strategigruppe for ENERGI21. Energi21: 2010.
- Energi21b. - *En samlende FoU-strategi for energisektoren*. Rapport utarbeida av ei strategigruppe for Olje og energidepartementet. Energi21: 2008.
- Eckhoff, T. (1983). *Statens styringsmuligheter: Særlig i ressurs- og miljøspørsmål*. Oslo: Tanum-Norli.
- Forbod, M. og Vik, J. (2009). *Bioenergi mellom nasjonal politikk og regional variasjon*. Bygdeforskning 06/2009.
- Freeman, C. og Perez, C. (1988). Structural crises of adjustment, buisness cycles and investment behaviour. I: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, S. og Soete, L. (red.) *Tecknical Change and Economic Theory*. London: Pinter.
- Hauknes, J., Broch, M., og Smith, K. (2000). *SND og bedriftsutvikling- rolle, virkemidler og effekter*. Oslo: STEP-gruppen, rapport R-04 2000
- Hedmark Fylkeskommune (2009). *Energi og klimaplan for Hedmark*.
- Hobbelstad, K. (2007). *Ressurssituasjonen i Hedmark og Oppland*. Oppdragsrapport frå Skog og landskap 13/2007.
- Hohle, E. (red.). (2001). *Bioenergi- miljø, teknikk og marked*. ISBN- 82-995884-0-5, Energigården.
- Hope, E. (red.) (2002) *Næringspolitikk for en ny økonomi*. Bergen: Fagbokforlaget

- Jakobsen, E.W. og Reve, T. (2007). Norsk næringspolitikk: Næringsnøytralitet eller klyngepolitikk? I: Spilling, O. R. (red.). (2007). *Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik*. Bergen: Fagbokforlaget
- Johannesen, A., Kristoffersen, L. og Tufte, P.A. (2005). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Oslo: Abstrakt forlag
- Johnstad, T. (2009). Innovasjon og samhandling- perspektiver på teorier. I: Johnstad, T. og Hauge, A. (red.). (2009). *Samhandling og innovasjon: Aktører, systemer og initiativ i Innlandet*. Vallset : Oplandske bokforlag.
- Klima- og forureiningsdirektoratet. (2010). *Klimakur 2020. Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020*. Oslo: Klima og forureiningsdirektoratet.
- Kvale, S. (1997). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Ad notam Gyldendal
- Lerfald, M., Arnesen, T. og Hagen, S.E. (2010). *Bioenergi i Innlandet – næringsmiljøets klyngeegenskaper*. Lillehammer: Østlandsforskning.
- Lerfald, M., og Vasaasen, A. (2009). Bioenergi i Innlandet. I: Johnstad, T. og Hauge, A. (red.). (2009). *Samhandling og innovasjon: Aktører, systemer og initiativ i Innlandet*. Vallset: Oplandske bokforlag.
- Lillehammer Kommune.(2007). *Handlingsplan for klima og energi*. Vedtatt av Lillehammer Kommunestyre 29. mars, 2007.
- Lundvall, B-Å.(1992). *National systems of innovation*. London : Pinter Publishers
- Malmberg, A. og Power, D. (2006). True Clusters. A severe case of conceptual headache. I:Asheim, B., Cooke, P og Martin, R. (2006) *Clusters and Regional Development: Critical reflections and explorations*. London : Routledge.
- Mehmetoglu, M. (2004). *Kvalitativ metode for merkantile fag*. Bergen: Fagbokforlaget
- Olje- og energidepartementet (2008). *Strategi for økt utbygging av bioenergi*. Oslo: Olje- og energidepartementet.

- Oppland Fylkeskommune (2007). *Klima og enrgiplan for Oppland*. Oppland: Fylkesordførarens gruppe Komité 1.
- Porter, M. (1990) *The competitive Advantages of Nations*. London : Macmillan
- Reve,T. og Jakobsen, E.W. (2001). *Et verdiskapende Norge*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Ringdal, K. (2007) *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget
- Schumpeter, J.A. (1934, 1983). *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle / Joseph A. Schumpeter; translated from the German by Redvers Opie; with a new introduction by John E. Elliott*. London: Transaction Books.
- Selstad, T. (2007). Innovasjoner i tid og rom. I: Rønning, R. og Teigen, H. (red.) (2007). *En innovativ forvaltning*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Spilling, O. R. (2002). Introduksjon til nyskaping. I: Spilling, O. R. (red.) (2002). *NyskapingNorge*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Spilling, O. R. (2006). Entreprenørskap i et systemperspektiv. I: Spilling, O. R. (red.) (2006). *Entreprenørskap på norsk*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Spilling, O. R. (2007.a). Introduksjon. I: Spilling, O. R. (red.) (2007). *Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Spilling, O. R. (red) (2007.b). Søkelys på innovasjonspolitikken. I: Spilling, O. R. (red.) (2007). *Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Spilling, O. R. og Rosenberg O.A. (2007): Det norske innovasjonssystemet – institusjonell struktur og innovasjonsaktivitet. I: Spilling, O. R. (red.). (2007). *Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik*. Bergen: fagbokforlaget
- Spilling, O. R. og Aanstad, S. (2010). Norsk innovasjonspolitik på 2000-talet. I: Spilling, O. R. (red.). (2010) *Innovasjonspolitik: Problemstillinger og utfordringer*. Bergen: Fagbokforlaget.

Spilling, O. R. og Godø, H. (2010). Forskningscentre for miljøvennlig energi- en ny og effektivinnovasjonspolitisk strategi? I: Spilling, O. R. (red.). (2010) *Innovasjonspolitik: Problemstillinger og utfordringer*. Bergen: Fagbokforlaget.

St.meld. Nr. 34 (2006-2007). *Norsk klimapolitikk*. Oslo: Miljøverndepartementet.

St.meld. nr. 9 (2008-2009). *Perspektivmeldingen 2009*. Oslo: Finansdepartementet.

St.meld. nr. 39 (2008-2009). *Klimautfordringene- Landbruket en del av løsningen*. Oslo: Landbruks-og matdepartementet.

St.meld. nr. 7 (2008-2009). *Et nyskapende og bærekraftig Norge*. Oslo: Nærings- og handelsdepartementet.

St.meld. nr. 1 (2010-2011). *Nasjonalbudsjettet 2011*. Oslo: Finansdepartementet.

St.prp. nr. 51 (2002-2003). *Virkemidler for et innovativt og nyskapende næringsliv*. Oslo: Nærings- og handelsdepartementet.

Teigen, H. (2007). *Innovativ forvaltning. Avgrensingar og omgrepsbruk*. I: Rønning, R. og Teigen, H. (red.) (2007). *En innovativ forvaltning*. Bergen: Fagbokforlaget.

## Vedlegg

Vedlegg 1: intervjuguide

### Intervjuguide

#### 1: Bedriftsrelaterte:

- namn:
- bransje:
- historie: (Oppstart, spesielle personar eller teknologiske endringar?)
- nøkkeltal (omsetnad, produksjon i dag, mål for produksjon).

#### 2: Politikrelaterte:

Korleis merkar dykk resultatata av politikken som vert ført mot sektoren?

Føler dykk at Staten er på ”dykkar lag” i utviklinga?

Ulike program:

*Enova-program:*

- *Program for fjernvarme, nyetablering:*
- *Program for fjernvarme, infrastruktur:*
- *Program for lokale energisentralar:*
- *Program for biogassproduksjon:*
- *Program for innovative energiløysingar:*
- *Program for introduksjon av ny teknologi*

*Skattefunn:* Har dykk nytta skattefunn?

Dersom: Har dette gjeve resultat?

*CenBio:* Er dykk med i FME-programmet?

Dersom: Kva har dykk fått igjen for dette?

*Grøne sertifikat:* Kva forventningar har dykk til innføringa av grønne sertifikat?



*Innovasjon Noreg:*

- Bioenergiprogrammet: Har dette programmet vore til hjelp?
- Arena Bioenergi Innlandet: Var dykk med i dette programmet?

Dersom: Kva fekk dykk ut av dette programmet?

*Fylket som aktør:*

Korleis har fylkeskommunen(Hedmark/Oppland) tilrettelagt for dykkar utvikling?

*Kommunen som medspelar:*

Korleis har kommunen tilrettelagt for dykkar utvikling?

*Ønska endringar:*

- Kunne næringspolitikken vore tilrettelagt betre for dykkars utvikling?
- Er det nokre verkemiddel dykk saknar som kunne vore behjelpelege?

**3: Klyngjerelaterte spørsmål:**

”Fortelje litt om klynge/læring dersom dei er usikre”. (Forenkle)

- Klyngeeeigenskapar: Merkar dykk nokre klyngeeeigenskapar i sektoren?
- Korleis/korleis ikkje?
- Er det bevisstheit rundt klyngetenking i bedrifta(ene)?
- Arena bioenergi innlandet: Er det fokus på klyngeeeigenskapar her? Er det til hjelp?

**4.Avslutning:**

- Er det noko dykk ønskjer å tilføye på nokre av punkta/områda? (Verkemiddel som ikkje er nemnde?)
- Refleksjon rundt miljøaspektet knytt til bioenergi.
- Kan dykk komme på nokre bedrifter dykk har tett samarbeid med, som kunne vore relevante for meg å besøke?

