
Norsk miljøteknologi i Kina

Barrierer og insentiver for norske miljøbedrifter i Kina

Maren Fjogstad Hansen



Master thesis for the Master of Philosophy in Economics degree

UNIVERSITETET I OSLO

2.2.2009

Forord

Denne oppgaven ble skrevet som avsluttende oppgave i forbindelse med et toårig masterstudie i samfunnsøkonomi ved Universitetet i Oslo. Oppgaven ble skrevet som en del av et praktikantopphold på det norske Generalkonsulatet i Shanghai.

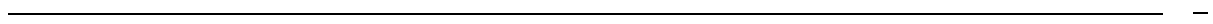
Jeg vil gjerne takke veilederen min Karine Nyborg for gode råd og innspill underveis. Jeg vil spesielt takke for veldig raske og grundige tilbakemeldinger per e-post, noe som minsket problemene med å sitte så langt borte å skrive oppgaven betydelig. Videre vil jeg takke Generalkonsulatet i Shanghai for muligheten til å jobbe med oppgaven ut fra konsulatet, noe som har gitt meg unik tilgang på informasjon om norske miljøbedrifter i Kina. Takker også alle de ansatte ved konsulatet for et inspirerende arbeidsmiljø, samt hjelp og oppmuntring underveis. 感谢大家！

Retter også en takk til Erik Espolin Johnson og Veronica Vollund for hjelp med korrekturlesing og språkvask.

Alle eventuelle feil i oppgaven er helt og holdent mitt ansvar.

Shanghai, februar 2009

Maren Fjogstad Hansen



Innhold

FORORD	I
INNHold	III
1. INNLEDNING	1
2. MILJØ OG MARKEDSSVIKT	3
2.1 HVA ER MILJØTEKNOLOGI ?	3
2.2 FELLESGODER OG FELLESONDER	5
2.3 EKSTERNALITETER	6
2.4 PORTER- HYPOTEBEN	8
2.5 DRIVKREFTER OG BARRIERER FOR MILJØTEKNOLOGI	9
2.5.1 <i>Nasjonale og internasjonale miljøreguleringer</i>	9
2.5.2 <i>Grønne innkjøp i offentlig sektor</i>	12
2.5.3 <i>CDM-mekanismen i Kyotoavtalen</i>	13
2.5.4 <i>Finansieringsproblemer</i>	15
2.5.5 <i>Nettverk</i>	16
2.5.6 <i>Kunnskapslekkasje</i>	17
2.6 OPPSUMMERING	18
3. MARKEDET FOR MILJØTEKNOLOGI I KINA.....	20
3.1 MARKEDET FOR MILJØTEKNOLOGI PÅ VERDENSBASIS	20
3.2 MARKEDET FOR MILJØTEKNOLOGI I KINA.....	20
3.2.1 <i>Vannkraft</i>	22
3.2.2 <i>Vindkraft</i>	23
3.2.3 <i>Solenergi</i>	24

3.2.4	<i>Bioenergi</i>	25
3.2.5	<i>Energieffektivisering</i>	25
3.2.6	<i>Luftforurensing</i>	26
3.2.7	<i>Karbonfangst og lagring - CCS</i>	26
3.2.8	<i>Vannforurensing</i>	27
3.2.9	<i>Avfall</i>	27
3.2.10	<i>CDM- mekanismen</i>	28
4.	NORGE I KINA	29
4.1	MILJØSAMARBEID MELLOM NORGE OG KINA	29
4.1.1	<i>Miljøsam arbeidet mellom Norge og Kina 1996-2005</i>	29
4.1.2	<i>Samarbeid etter 2005</i>	31
4.1.3	<i>Samarbeid mellom norske og kinesiske myndigheter</i>	32
4.2	INNOVASJON NORGE IN OG NORWEGIAN ENERGY AND ENVIRONMENT CONSORTIUM NEEC33	
4.3	EXPO SHANGHAI 2010	34
4.4	NÆRINGSLIVETS HOVEDORGANISASJON – NHO	35
4.5	FORSKNINGS- OG UTDANNINGSINSTITUSJONER	35
4.6	NORSKE MILJØBEDRIFTER I KINA.....	36
4.6.1	<i>Det Norske Veritas DNV</i>	38
4.7	MILJØSAMARBEIDETS ROLLE I Å OPPRETTE INSENTIVER FOR EKSPORT AV NORSK MILJØTEKNOLOGI 39	
5.	FINANSIERING AV MILJØPROSJEKTER I KINA	41
5.1	NORSKE MILJØBEDRIFTERS FINANSIERINGSMULIGHETER I KINA	41
5.2	INNOVASJON NORGE	42
5.3	NORWEGIAN AGENCY FOR DEVELOPMENT COOPERATION - NORAD	42
5.4	NORDIC PROJECT FUND – NOPEF	43

5.5	GARANTI- INSTITUTTET FOR EKSPORTKREDITT - GIEK	44
5.6	EKSPORTFINANS ASA	44
5.7	CHINA UTILITY-BASED ENERGY EFFICIENCY FINANCE PROGRAM - CHUEE	44
5.8	CDM- MEKANISMEN	45
5.9	INTERNASJONALE FINANSIERINGSMULIGHETER	45
5.10	SÆRTREKK VED NORSKE MYNDIGHETERS FINANSIERING AV MILJØPROSJEKTER I KINA	45
6.	SVAR PÅ SPØRREUNDERSØKELSE: NORSKE BEDRIFTERS INSENTIVER TIL Å EKSPORTERE MILJØTEKNOLOGI TIL KINA	48
6.1	INTRODUKSJON AV SPØRREUNDERSØKELSEN	48
6.2	OVERSIKT OVER DELTAKERNE I UNDERSØKELSEN	49
6.3	KONKURRANSEDYKTIGHET OG BEHOV FOR ALTERNATIV FINANSIERING	53
6.4	INSENTIVER OG BARRIERER FOR NORSKE MILJØBEDRIFTER I KINA	54
6.5	SAMMENLIGNING MED ANDRE LIGNENDE UNDERSØKELSER.....	57
6.6	OPPSUMMERING	60
7.	KONKLUSJON	62
	KILDELISTE	65
	VEDLEGG	72
	FORKORTELSER	72
	SPØRREUNDERSØKELSE.....	74

1. Innledning

Kina er et utviklingsland i sterk vekst med stadig økende energikonsum og økende miljøproblemer. Gitt den høye økonomiske veksten, Kinas størrelse og innbyggertall og de store miljøproblemene landet står overfor, vil landet trolig bli et svært viktig marked for miljøteknologi i fremtiden.

I denne oppgaven vil jeg se nærmere på hvilke insentiver og barrierer norske miljøteknologibedrifter står overfor i Kina og prøve å besvare problemstillingen: "Hva er insentiver og barrierer for norske miljøteknologibedrifter i Kina?" Jeg har valgt å bruke en bred definisjon av miljøteknologi som omfatter både fysiske produkter (hardware) og informasjon (software). Den norske kompetansen på miljøfeltet er bred, og kunnskapen norske bedrifter har om miljø kan være like aktuell som fysisk teknologi i Kina. Jeg har derfor valgt å bruke en bred definisjon som ikke ekskluderer kunnskapsaspektet av miljøteknologi.

For å finne ut hva som er insentiver og barrierer for norske miljøteknologibedrifter i Kina, vil jeg først diskutere økonomisk teori rundt fellesgoder og eksternaliteter. Jeg har valgt denne teoretiske tilnærmingen fordi jeg ønsker å se nærmere på hva som kjennetegner markedet for miljøteknologi, og hvordan dette skaper insentiver og barrierer for bedrifter som driver med miljøteknologi. Jeg vil i mindre grad komme inn på hva som skaper insentiver for utvikling av miljøteknologi, som for eksempel teori om endogen teknologiutvikling, fordi jeg i denne oppgaven først og fremst ønsker å se på insentiver og barrierer for implementering av norsk miljøteknologi i Kina. Jeg har derfor valgt ikke å gå inn på teorier som fokuserer på innovasjon av miljøteknologi utover diskusjonen rundt fellesgoder og eksternaliteter. I teoridelen vil jeg vise at markedet for miljøteknologi preges av markedssvikt på grunn av de beslektede fenomenene fellesgoder og eksternaliteter. Dersom markedet får operere på egenhånd, vil det derfor bli produsert og anvendt mindre miljøteknologi enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Markedet for miljøteknologi er derfor avhengig av reguleringer fra myndighetenes side for å korrigere denne markedssvikten. Etter at jeg har diskutert markedet for miljøteknologi på teoretisk grunnlag vil jeg komme nærmere inn på markedet for miljøteknologi i Kina, og mulighetene for norske bedrifter innen forskjellige markedssegmenter. Jeg vil også se på hva kinesiske myndigheter gjør for å rette opp

markedssvikten i markedet for miljøteknologi. Her vil jeg vise at kinesiske myndigheter satser stadig mer på miljøreguleringer og har satt seg ambisiøse mål for forbedring av miljøet. Det finnes gode muligheter innenfor mange forskjellige miljøområder for norske miljøbedrifter, men funn i oppgaven tyder på at enkelte markeder for miljøteknologi i Kina enten er for umodne, eller for utviklet til at det på nåværende tidspunkt finnes muligheter for norske bedrifter.

Videre vil jeg gi en kort oversikt over den norske tilstedeværelse på miljøfeltet i Kina. Her vil jeg se nærmere på miljøsam arbeidet mellom norske og kinesiske myndigheter og hvordan dette samarbeidet kan ha skapt muligheter for norske miljøteknologibedrifter. Jeg vil også se på forsknings- og utdanningssamarbeid mellom Norge og Kina innen miljø og gi en oversikt over norske miljøbedrifter i Kina, samt gi en kort introduksjon av det norske apparatet som er på plass i Kina for å hjelpe norsk næringsliv.

I kapittel fem vil jeg komme inn på finansieringsmuligheter og støtteordninger for norske miljøbedrifter som ønsker å etablere seg i Kina. Her fant jeg at Norge i langt større grad enn mange andre land bruker bistandsmidler i miljøsam arbeidet med Kina og at dette har ført til begrensinger i forhold til å inkludere privat næringsliv i samarbeidet på grunn av de spesielle kriteriene for å få bistandsmidler.

Til slutt vil jeg diskutere resultatene av en spørreundersøkelse jeg har utført blant norske miljøteknologibedrifter om deres insentiver og barrierer for å involvere seg i Kina. Undersøkelsen ble gjennomført per e-post og sendt ut til 91 norske miljøteknologibedrifter. Jeg valgte å sende ut undersøkelsen både til bedrifter som er til stede i Kina og bedrifter som ikke er det, fordi jeg også ønsker å finne ut hvorfor norske bedrifter eventuelt ikke er interessert i å involvere seg i Kina. De fleste av bedriftene som svarte på undersøkelsen var ikke til stede i Kina og hadde heller ingen planer om å etablere seg på det kinesiske markedet. Hovedgrunnen til dette ser ut til å være avstanden til Kina, både fysisk og mentalt, og at de prioriterer markeder som ligger nærmere Norge. Kort oppsummert kan det se ut som at barrierene for å komme inn på det kinesiske markedet er større enn insentivene for mange bedrifter. Det må her påpekes at utvalget i undersøkelsen min er lite, og at det derfor er usikkert i hvilken grad resultatene kan generaliseres.

2. Miljø og markedssvikt

I denne delen vil jeg diskutere økonomisk teori som er relevant for markedet for miljøteknologi generelt. I neste kapittel vil jeg komme nærmere inn på markedet for miljøteknologi i Kina. Markedet for miljøteknologi er litt spesielt fordi et godt miljø kan karakteriseres som et fellesgode, og fordi markedet preges av eksternaliteter. I det følgende vil jeg først definere miljøteknologi. Deretter vil jeg presentere økonomisk teori knyttet til fellesgoder og fellesonder, og hvordan disse kan føre til markedssvikt. Jeg vil også diskutere hva eksternaliteter er, hvorfor de oppstår og mulige løsninger for å unngå markedssvikt i markeder hvor eksternaliteter er til stede. Med dette teoretiske bakteppet vil jeg diskutere drivkrefter og barrierer for utvikling og implementering av miljøteknologi.

2.1 Hva er miljøteknologi ?

Miljøteknologi er et litt ullent begrep, og det finnes ingen standardisert definisjon av miljøteknologi. I denne oppgaven har jeg valgt å bruke en bred definisjon av miljøteknologi som ligger svært nær EUs handlingsplan for miljøteknologi, og norsk forskning gjort av Statens forurensingstilsyn (SFT) og Norges Forskningsråd på temaet. I denne oppgaven vil jeg definere miljøteknologi som: ”teknologiske løsninger som gir mindre miljøbelastning enn relevante alternativer.” Teknologi kan deles inn i fysiske produkter (hardware) og informasjon (software). Med denne definisjonen kan teknologiske løsninger omfatte både fysiske objekter, og ulike typer prosesser, tjenester, administrative og organisatoriske endringer som kan redusere eller hindre miljøproblemer (Commission of the European Communities 2004 s. 2-3).

Det er vanskelig å presisere helt klart hva som menes med relevante alternativer i denne definisjonen. I samfunnsøkonomisk sammenheng er det naturlig å definere relevante alternativer som de alternativene som maksimerer bedriftenes profitt, uten noen form for miljøreguleringer. I enkelte tilfeller vil det likevel finnes teknologi som i tillegg til å være mer miljøvennlig også er minst like lønnsom som alternativer som allerede er i bruk, eller som av andre grunner åpenbart er relevante for bedriften, men som er mer skadelige for miljøet. Dette vil for eksempel kunne være tilfelle for energieffektiviserende teknologi. Det

er derfor viktig å påpeke at det ikke nødvendigvis behøver å være en direkte konflikt mellom profittmaksimering og miljøvennlighet. At en teknologi er lønnsom, utelukker derfor ikke at den av mange vil betraktes som miljøteknologi. I den påfølgende teoretiske diskusjonen vil vi likevel se at markedssvikt i mange tilfeller fører til at miljøteknologi ofte er avhengig av reguleringer for å bli tatt i bruk av private aktører som ønsker å maksimere sin profitt.

I EUs handlingsplan for miljøteknologi blir relevante alternativer beskrevet som alternativer som er mer forurensende, bruker ressursene på en mindre bærekraftig måte, resirkulerer mindre av avfallet den produserer, og tar hånd om det resterende avfallet på en mindre akseptabel måte enn miljøteknologi (Commission of the European Communities 2004 s.2). Ulempen med denne definisjon er at det vil være mulig å definere nesten all teknologi som miljøteknologi, siden det for de fleste teknologier vil finnes en alternativ teknologi som er mer forurensende. Problemet her er å definere hva som er relevant og hva som ikke er relevant. Det er naturlig å se på relevante alternativer som teknologi som allerede er i bruk, og ikke teknologi som hypotetisk kunne blitt brukt. For utviklingsland er denne diskusjonen spesielt aktuell, siden mange utviklingsland benytter gammel og lite miljøvennlig teknologi. Hva vil miljøvennlig teknologi være i denne sammenhengen? Kan for eksempel teknologi som er marginalt bedre for miljøet kalles miljøteknologi? Eller er miljøteknologi kun den aller minst miljøskadelige teknologien? Dette er vanskelige spørsmål å besvare klart og entydig på. Det vil være mulig å stille krav om at teknologien må være den beste tilgjengelige teknologien på sitt område for å bli definert som miljøteknologi, men her støter vi også på problemer. Utviklingen av teknologi går ofte fort og ny og bedre teknologi blir utviklet hele tiden. Det er derfor vanskelig å definere klart hva som er den beste tilgjengelige teknologien på et hvert tidspunkt.

I denne oppgaven har jeg som utgangspunkt valgt å bruke den økonomiske definisjonen av relevante alternativer, fordi den er dekkende i de fleste sammenhenger. På grunn av innvendingene over vil jeg likevel ikke holde meg strengt til definisjonen av relevante alternativer som de alternativene som ville blitt anvendt hvis bedriftene maksimerer sin profitt.

Jeg har valgt å bruke denne brede definisjonen av miljøteknologi fordi den er den mest brukte definisjonen i materialet jeg har brukt til oppgaven, og fordi jeg ikke ønsker å utelukke miljøteknologi som kan være relevante for oppgaven. Det ville vært mulig å bruke

en definisjon hvor man bare ser på teknologi som ”hardware” og utelukker ”software”-aspektet, men jeg har ikke funnet dette relevant for denne oppgaven.

2.2 Fellesgoder og fellesonder

Fellesgoder kjennetegnes ved at de er ikke-ekskluderbare, ingen kan ekskluderes fra å nyte godet, og at de er ikke-rivaliserende i konsum, en persons forbruk av godet reduserer ikke verdien av godet for andre (Kolstad (2000) s. 78 - 83). Problemet med slike goder er at det kan være vanskelig å få folk til å betale for å konsumere godet fordi man ikke på en effektiv måte kan ekskludere folk fra å nyte godet. Tradisjonell økonomisk teori beskriver hvordan priser kan brukes til å allokere varer på et marked. For at denne prismekanismen skal kunne virke på en effektiv måte er det nødvendig at konsumentene kan ekskluderes fra å nyte godet med mindre de betaler for det. For vanlige goder som for eksempel sjokolade er det relativt lave kostnader ved å sette opp barrierer som ekskluderer folk fra å nyte godet hvis de ikke betaler for det. For slike goder kan markedet effektivt allokere ressursene forutsatt at ikke andre forhold som kan føre til markedssvikt er til stede. For fellesgoder er det vanskelig eller svært kostnadskrevende å opprette slike ekskluderende barrierer som sikrer at konsumentene betaler for godet. Dette fører til at prismekanismen ikke fungerer optimalt og ikke klarer å allokere fellesgoder på en effektiv måte fordi alle vil ha insentiver til å unnlate å betale for godet, såkalt *free – riding*. På grunn av dette vil det bli produsert for lite fellesgoder hvis markedskreftene alene står for produksjonen av fellesgoder (Kolstad 2000 s. 78 -79 og 90).

Ren luft kan ses på som et fellesgode. Ingen kan ekskluderes fra å puste inn ren luft og en persons konsum av godet vil heller ikke redusere tilgangen på ren luft for andre. Problemet med dette fellesgodet er at det er svært vanskelig å få folk til å betale for å nyte godet siden det vil være praktisk umulig å sette opp barrierer som sikrer at folk betaler for den rene luften de puster inn. En måte å opprette priser på fellesgoder er gjennom å la individer betale etter hvor mye de verdsetter godet, ofte kalt Lindahl-priser, etter økonomen Erik Lindahl (Kolstad 2000 s.90). I følge Lindahl vil man oppnå optimal mengde av fellesgoder hvis alle betaler etter sin marginale betalingsvillighet. Problemet med denne tilnærmingen er at prisen hvert individ skal betale avhenger av korrekt informasjon om deres marginale betalingsvillighet. Siden det er vanskelig å avsløre hvor høyt noen faktisk verdsetter godet, vil alle ha insentiver

til å si at de verdsetter godet mindre enn de faktisk gjør for å betale en lavere pris. Denne tilnærmingen løser derfor ikke problemet med *free – riding* (Kolstad 2000 s.90).

Siden prismekanismen ikke fungerer optimalt for fellesgoder spiller stater og overnasjonale myndigheter en viktig rolle i å fremskaffe fellesgoder. Myndighetene kan enten fremskaffe godene selv, eller skape insentiver til at private aktører fremskaffer fellesegoder. Insentiver for private aktører kan for eksempel opprettes gjennom reguleringer av utslipp, innføring av ”grønne” skatter eller subsidiering av utvikling av miljøteknologi (Kolstad 2000 s.78 -90, Teknologirådet 2005 s.13-15).

2.3 Eksternaliteter

Et annet, men beslektet problem er eksternaliteter. I økonomisk sammenheng har vi en eksternalitet når en bedrifts produksjon eller ett individs forbruk direkte eller indirekte påvirker nytten eller produksjonen til en annen bedrift eller individ, uten at overføringer fra den ”skyldige” til den rammede part finner sted (Perman et al. 2003 s. 134). Når vi har fellesgoder/onder og noen bidrar til, eller ødelegger disse, vil det alltid innebære eksternaliteter. Linken mellom de to fenomenene er at fellesgoder/onder er ikke – ekskluderbare og ikke – rivaliserende i konsum og at dette fører til at prismekanismen ikke fungerer optimalt. Fellesgoder/onder vil derfor påvirke nytten eller produksjonen til andre aktører indirekte uten at overføringer finner sted, det vil si at det oppstår eksternaliteter (Kolstad 2000 s.94).

Eksternaliteter kan være både positive og negative. Forurensning er et klassisk eksempel på en negativ eksternalitet. I klimasammenheng vil en eksternalitet være at klimaet endrer seg som følge av utslipp av klimagasser. Dette fører til at nytten for andre bedrifter eller individer blir lavere uten at de blir kompensert for dette¹. Et endret klima kan for eksempel føre til at mennesker i Bangladesh må flytte på grunn av høyere vannstand, eller at det blir vanskeligere å drive jordbruk i Afrika. Dette får økonomiske konsekvenser for de det går utover, og det finnes ikke et system som kan kompensere dem som blir rammet av

¹ Endret klima vil også kunne ha positive eksternaliteter, som for eksempel at høyere temperatur vil kunne gjøre det lettere å drive jordbruk i Norge.

klimaendringene. Det er selvsagt svært vanskelig å lage et system som sørger for at alle som blir rammet av klimaendringer som følge av utslipp av klimagasser blir kompensert for dette.

Når vi har eksternaliteter oppstår det forskjell mellom de private kostnadene bedrifter står overfor når de bestemmer hvor mye de skal produsere, og de totale samfunnsmessige kostnadene ved produksjonen. Når de sosiale kostnadene er høyere enn de private kostnadene har vi en negativ eksternalitet. For å løse dette problemet kan man for eksempel innføre en ”grønn” skatt tilsvarende forskjellen mellom private og sosiale kostnader. Dette fører til at miljøkostnadene produksjonen påfører samfunnet inngår i bedriftenes kostnadsfunksjon og at de vil ta hensyn til dette når de bestemmer hvor mye de skal produsere. Dette er derimot svært vanskelig å gjøre for globale miljøproblemer, på grunn av problemer med *free-riding* (Kolstad 2000 s.110). Problemet oppstår fordi man ikke har noe overnasjonalt organ som kan håndheve innføringen av en slik skatt. Land vil ha insentiv til å unnlate å innføre en slik skatt, siden dette gir deres næringsliv konkurransefordeler i forhold til andre land hvor denne type skatt har blitt innført. Samtidig vil land som unnlater å innføre miljøskatten nyte godt av resultatet av lavere utslipp som følge av miljøskatt i andre land. Alle vil derfor ha insentiver til ikke å innføre skatten og la de andre ta seg av problemet.

Eksternaliteter behøver ikke å være negative. I tilfeller hvor den private nytten er lavere enn den samfunnsøkonomiske nytten, har vi en positiv eksternalitet. For miljøteknologi har vi to separate positive eksternaliteter, som er relatert til to forskjellige fellesgoder. Den ene eksternaliteten er relatert til at et godt miljø er et fellesgode. Dette fører til at samfunnet har større nytte av teknologien enn bedriftene selv, og det vil derfor bli utviklet for lite miljøteknologi hvis markedet får operere på egen hånd. Den andre eksternaliteten kommer av at kunnskapen som bygges opp er ikke – rivaliserende og lite ekskluderbar. Hvis bedriften som utviklet en teknologi ikke kan beskytte seg mot at andre kan benytte teknologien på en effektiv måte, fører dette til at de ikke får det fulle utbyttet av investeringene de har gjort for å utvikle teknologien. På grunn av dette kan det være nødvendig å subsidiere utviklingen av miljøteknologi tilsvarende forskjellen mellom samfunnets nytte og bedriftenes private nytte for at samfunnet skal utvikle nok miljøteknologi (Kolstad 2000 s. 90 – 94, ECON 2005 s.10-11). Subsidiar kan for eksempel gis direkte til forskning og utvikling (FoU). For fornybar

energi brukes gjerne feed in tariff² for å garantere prisen på elektrisitet produsert med fornybare energikilder. Et annet eksempel er at el-biler er fritatt for årsavgift, ikke behøver å betale bompenger, og kan kjøre i kollektivfeltet (ECON 2006 s.40).

2.4 Porter- hypotesen

I følge den såkalte Porter- hypotesen trenger ikke strenge nasjonale miljøreguleringer å være en ulempe for bedriftene, men kan heller være en fordel for innenlandsk industri fordi det øker konkurransekraften på verdensmarkedet. Den tradisjonelle oppfatningen av miljøreguleringer, representerer i følge Porter og Van der Linde (1995) et statisk syn på verden, hvor alle kostnadsbesparende tiltak allerede er gjort, og alle aktører har perfekt informasjon og er perfekt rasjonelle. I en slik verden vil miljøreguleringer være konkurransesvekkende for industrien fordi bedriftene allerede har utnyttet alle kostnadsbesparende muligheter, og miljøreguleringer derfor bare representerer en ekstra utgift for bedriftene. Porter og Van der Linde hevder derimot at dette ikke er tilfelle, og at bedrifter ikke alltid er perfekt rasjonelle. De hevder også at konkurransefortrinn ikke kommer fra det de kaller statisk effektivitet innen gitte rammer, men gjennom dynamisk innovasjon og forbedringer som flytter rammene (Porter og Van der Linde 1995 s. 97- 98). Porter og Van der Linde argumenterer derfor for at miljøreguleringer kan føre til innovasjon og utvikling som kan kompensere for kostnadene ved å følge reguleringene. For det første kommer fordelene gjennom at reguleringene kan bidra til kostnadsbesparelser og kvalitetsheving fordi noen tiltak som reduserer miljøbelastningen også er kostnadsreduserende.

Denne fordelene kommer gjennom at bedriftene ikke har perfekt informasjon, og miljøreguleringer kan derfor være med å gi bedriftene informasjon om for eksempel energieffektiviserende tiltak (Porter og Van der Linde 1995 s.99).

² Feed in tariff er forskjellige fra land til land, men" (...)et generelt trekk ved disse støtteordningene er at energiselskaper, vanligvis nettselskaper, må betale en gitt pris over flere år til nasjonale produsenter av fornybar elektrisitet. Prisen gis enten som en fast pris per kWh eller et fast påslag per kWh i tillegg til vanlig pris for elektrisiteten. Kostnadene for slike ordninger dekkes normalt av kraftleverandørene i forhold til deres elektrisitetssalg" (St.meld.nr.1.1 (2006-2007) s.4)

For det andre kan man få et teknologi- og kunnskapsforsprang man senere kan benytte i andre markeder. Et eksempel på dette er tyske reguleringer for resirkulering som førte til at tyske bedrifter utviklet nye måter å pakke produkter på som ble varmt mottatt på markedet (Porter og Van der Linde 1995 s. 104-105). I følge ECON peker flere studier på at konkurransefortrinnet ved miljøreguleringer kun gjelder i tilfeller hvor det er sannsynlig at internasjonale avtaler og reguleringer vil bevege seg i retning mot reguleringer i eget land (ECON 2006 s. 12).

2.5 Drivkrefter og barrierer for miljøteknologi

Som tidligere diskutert fører eksternaliteter og fellesgoder/onder til at markedet for miljøteknologi preges av markedssvikt hvis markedet får operere fritt uten noen form for reguleringer. Problemet ligger i at prismekanismen som for vanlige goder allokere godene på en effektiv måte, ikke fungerer optimalt når disse elementene preger markedet og fordi kunnskapen som bygges opp er ikke – rivaliserende og lite ekskluderbar. Disse elementene påvirker både tilbuds- og etterspørselssiden av markedet for miljøteknologi.

Etterspørselssiden påvirkes først og fremst av at et godt miljø er et fellesgode og de negative eksternalitetene dette medfører. Som tidligere diskutert fører dette til at markedet ikke kommuniserer prisene på en effektiv måte og at miljøteknologi blir mindre etterspurt enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Tilbudssiden påvirkes av to separate fellesgoder, miljø og kunnskap. Jeg har tidligere analysert hvordan disse fører til at tilbudet av miljøteknologi blir lavere enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Til syvende og sist er det markedet som bestemmer om miljøteknologi blir utviklet og tatt i bruk. Reguleringer er derfor viktig både for å opprette etterspørsel etter miljøteknologi og for å styrke tilbudet av miljøteknologi, siden markedssvikt fører til at markedet ikke klarer dette på egen hånd. I det følgende vil jeg se nærmere på drivkrefter og barrierer for utvikling, implementering og eksport av miljøteknologi.

2.5.1 Nasjonale og internasjonale miljøreguleringer

I følge ECON er reguleringer viktig for teknologiutvikling generelt, men empiriske studier av flere typer miljøteknologi har vist at reguleringer spiller en enda større rolle for utvikling av miljøteknologi enn for teknologiutvikling generelt (ECON 2006 s. 11). Dette kan komme av

at markedet for miljøteknologi berøres av to fellesgoder, miljø og kunnskap, mens andre typer teknologi trolig bare blir berørt av en. Kunnskapseksternaliteten som følger av at kunnskap delvis er et fellesgode, slik jeg har beskrevet tidligere, vil trolig påvirke både miljøteknologi og andre typer teknologi. Eksternalitetene som følger av at et godt miljø er et fellesgode, vil derimot trolig bare påvirke markedet for miljøteknologi og ikke markedet for andre typer teknologi.

Det finnes mange typer reguleringer, som nevnt kan man for eksempel sette spesielle krav til utslipp, innføre en ”grønn” skatt, eller innføre et system med reguleringer av utslipp og salg av kvoter, som for eksempel Kyotoavtalen. Andre alternativer er å sette krav til at bedriftene bruker den beste tilgjengelige teknologien eller subsidiere utvikling og bruk av miljøteknologi. Det nasjonale og internasjonale miljølovverket er i så måte et sentralt virkemiddel for å styrke etterspørselen etter miljøteknologi. Dette er eksempler på forskjellige virkemidler myndighetene har til rådighet for å styrke markedet for miljøteknologi. Jeg vil ikke diskutere fordelene og ulempene med de forskjellige alternativene i detalj i denne oppgaven, poenget her er at reguleringer er viktig for å opprette insentiver for utvikling og implementering av miljøteknologi. Diskusjonen rundt miljøreguleringer vil derfor ikke dreie seg om effektiviteten av de forskjellige måtene å regulere på, men hvordan de skaper insentiver for bedrifter som driver med miljøteknologi³.

For aktører som opererer på det internasjonale markedet vil både nasjonalt regelverk, internasjonalt regelverk, og nasjonale regelverk i andre land være viktige faktorer for etterspørsel etter deres miljøteknologi. I følge SFT er den tradisjonelle oppfatningen at et sterkt hjemmemarked er viktig for å kunne eksportere. Eksempler på dette er Tomra, som i følge SFT ble etablert med utgangspunkt i et sterkt hjemmemarked, bygget på nasjonale reguleringer (SFT 2007 s.12). Det nasjonale markedet for miljøteknologi i Norge er derimot begrenset, og i følge SFT vil eksport være en forutsetning for å få god nok inntjening for mange bedrifter. Således er norske bedrifter som produserer miljøteknologi også avhengig av miljøreguleringer i andre land for at det skal skapes et marked for deres teknologi (SFT 2007 s. 12). Et eksempel på dette er utviklingen av solenergisektoren i Norge, hvor bedrifter som REC har vært suksessfulle uten et sterkt hjemmemarked. For REC har nasjonale virkemidler

³ For mer informasjon rundt miljøreguleringer, se for eksempel Kolstad (2000) eller Perman (2003).

for å fremme solenergi i land som Tyskland og Japan vært viktigere enn norske reguleringer (SFT 2007 s. 9). Solenergi er per dags dato ikke kommersielt konkurransedyktig med unntak av små anlegg til for eksempel strøm til hytter, i følge REC.⁴ Reguleringer som garanterer en fast pris per kWh fra solkraftverk som ligger godt over markedsprisen for strøm i land som Tyskland og Spania har skapt et marked for solenergi i disse landene, og dannet markedsgrunnlaget for produsenter av solcellepaneler slik som REC.

For norske bedrifter som ønsker å eksportere miljøteknologi til Kina, vil miljølovverket i Kina være en viktig faktor for etterspørselen av teknologien i Kina. Av tabell 2.1 kan vi se at de kinesiske myndighetene har brukt mer og mer penger på kontroll av forurensing de senere årene, og pengebruken til denne typen kontroll økte med hele 35 % mellom 2004 og 2006 (Reinvang og Tønjum 2008 s.26). Kinesiske myndigheter har også satt seg ambisiøse mål for fornybar energi og energieffektivisering, og har innført nye miljøstandarder for bygging av nye bygninger (The Climate Group⁵ 2008). Dette vil norske bedrifter som produserer miljøteknologi kunne nyte godt av, siden strengere reguleringer og insentivordninger vil kunne skape et marked for deres teknologi. Flere av bedriftene som svarte på spørreundersøkelsen min til denne oppgaven nevnte at rammebetingelser og lovverk var et hinder for dem i Kina. Økt fokus på dette området fra kinesiske myndigheter kan gjøre det kinesiske markedet for miljøteknologi mer attraktivt for norske bedrifter i fremtiden.

Til tross for økt fokus på miljø fra de sentrale myndighetene er det betydelige problemer med håndhevingen av miljøreguleringene i Kina, særlig på provinsnivå, i følge en undersøkelse gjort av Celine Louche av europeiske miljøbedrifter og markedet for deres produkter i Kina. I følge Louche ligger problemet i at provinsmyndighetene både skal regulere industrien, og samtidig er avhengig av inntekter fra den samme industrien. De har derfor ikke insentiver til å håndheve reguleringene. Dette fører til at industrien ikke har insentiver til å gjennomføre tiltak som gjør at de oppfyller miljøkravene (Louche 2007 s.7-8).

⁴ Svar fra REC på spørreundersøkelse, se kap. 6 nedenfor.

⁵ The Climate Group er en internasjonal uavhengig organisasjon som jobber mot myndigheter og selskaper for å at verdensøkonomien skal slippe ut mindre klimagasser. Organisasjonen er non-profit og har hovedkontor i Storbritannia.

Tabell 2.1: Kinesiske investeringer relatert til kontroll av forurensing 2004 – 2007**(CNY(¥) 100 millioner)⁶**

Chinese pollution control related investments 2004 - 2007 (¥100 million)	2004	2005	2006	2007
Urban Environmental Infrastructure	1 141,20	1 289,70	1 314,90	1 467,50
· Gas supply	148,30	142,40	155,00	160,10
· Centralized heating	173,40	220,20	223,60	230,00
· Drainage works	352,30	368,00	331,50	410,00
· Gardening and Greening	359,50	411,30	429,00	525,60
· Environmental sanitation	107,80	147,80	175,80	141,80
Environmental Pollution	308,10	458,20	483,90	*
· Waste water	105,60	133,70	151,10	*
· Waste gas	142,80	213,00	233,30	*
· Solid wastes	22,60	27,40	18,30	*
· Noise pollution	1,30	3,10	3,00	*
· Other pollution	35,70	81,00	78,30	*
Environmental Investment for New Projects ¹ (sub-cat: New Projects, Expansion, Tech. Improvement)	460,50	640,10	767,20	*
Total Investment ¥ (100 million) = 6863.8 (2004-06)	1 909,80	2 388,00	2 566,00	n.a.
<i>USD (100 million) = 845,17 (2004-06)</i>	<i>231.10</i>	<i>291.86</i>	<i>322.21</i>	n.a.
<i>EUR (100 million) = 678,17 (2004-06)</i>	<i>186.01</i>	<i>235.41</i>	<i>256.75</i>	n.a.

Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s. 26 hentet fra China Statistical Yearbook 2008

2.5.2 Grønne innkjøp i offentlig sektor

I tillegg til miljølovverk kan også myndighetene påvirke etterspørselen etter miljøteknologi gjennom en bevisst holdning til egne innkjøp, eget forbruk, og gjennom utvikling av offentlige prosjekter. Myndighetene har muligheten til å påvirke miljøteknologimarkedet både direkte, gjennom for eksempel investeringer i renseanlegg og miljøovervåkningssystemer, og indirekte gjennom ”grønne innkjøp” (SFT 07 s. 10, ECON

⁶ 1 CNY er ca lik 1 NOK per desember 2008

06 s. 24). Bevisstheten rundt denne type virkemidler er stigende i Kina, og det har blant annet blitt innført restriksjoner på bruk av air condition i offentlige kontorer (The Climate Group 2008 s.16).

2.5.3 CDM-mekanismen i Kyotoavtalen

I utviklingsland som Kina gir også Clean Development Mechanism (CDM), som er en del av Kyotoavtalen, insentiver til investeringer i miljøprosjekter. Kyotoavtalen er den første internasjonale avtalen hvor land er blitt enige om å binde seg til å redusere utslipp av klimagasser. I Kyotoavtalen deles land inn i to hovedgrupper, Anneks 1 og ikke-Anneks 1 land. Anneks 1 består av industriland som var medlem i OECD i 1992, og en del land som på det tidspunktet var i en overgangsfase fra planøkonomi til markedsøkonomi, som for eksempel Russland og en del andre østeuropeisk land. 182 land har ratifisert avtalen, men bare 37 industriland og EU har forpliktet seg til å redusere utslipp av klimagasser. Målet er å redusere utslippene i landene med forpliktelser med i gjennomsnitt 5,2 % av 1990-nivå mellom 2008 og 2012. Siden det er de industrialiserte landene som i hovedsak har stått for utslippene av drivhusgasser, er Kyotoavtalen konstruert slik at disse må påta seg en større del av byrden ved å redusere utslippene. Hvert land med forpliktelser blir tildelt et antall kvoter for hvor mye klimagasser de kan slippe ut. Landene må gjennomføre mesteparten av klimakuttene i hjemlandet, men Kyotoavtalen har også etablert 3 fleksible mekanismer som land kan bruke for å nå sine utslippsmål. CDM- mekanismen er en av disse fleksible mekanismene, og kan benyttes ved gjennomføring av miljøprosjekter i utviklingsland⁷.

Ideen bak CDM -mekanismen er at man kan oppnå kutt i klimagassutslipp på en kostnadseffektiv måte, samtidig som man bidrar til bærekraftig utvikling i utviklingsland. Et tredje element i mekanismen, er at den kan føre med seg teknologioverføring til utviklingsland. Når et prosjekt blir godkjent som CDM – prosjekt får det godkjent et antall Certified emission reductions (CER) i forhold til hvor mye prosjektet reduserer utslipp, som

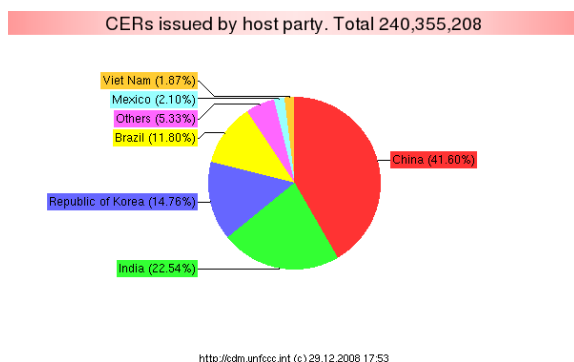
⁷ UNFCCC(2008:1), http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

de kan selge på karbonmarkedet. En CER tilsvarer 1 metrisk tonn CO₂, og kan selges til land som trenger ekstra kvoter for å oppfylle sine utslippsforpliktelser⁸.

Ett viktig kriterium for å få godkjent et prosjekt som CDM-prosjekt er at prosjektet skal komme i tillegg til prosjekter som ville blitt gjennomført uten mekanismen. Det betyr at prosjektet ikke ville vært lønnsomt uten den ekstra finansieringen prosjektet får gjennom at det kan selge CER på karbonmarkedet. Det såkalte kriteriet om addisjonalt er viktig for å sikre at CDM - prosjekter i utviklingsland reelt fører til lavere utslipp. Hvis prosjektet ville blitt gjennomført uten CDM- finansiering, og man selger utslippskvoter for et slikt prosjekt, vil dette føre til høyere utslipp på verdensbasis. Bruk av mekanismen skal heller ikke erstatte eksisterende tiltak (ibid).

Kina er et utviklingsland i sterk vekst, med store miljøutfordringer, og har et av de største markedene for CDM- prosjekter i verden. I følge statistikk over bruk av CDM- mekanismen fra United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) står Kina for 41,60 % av de totale godkjente CER fra CDM - prosjekter, nesten dobbelt så mye som land nummer to, India, med 22,54 % (figur 2.1).

Figur 2.1: Godkjente CER i forskjellige land



Kilde: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

Kinesiske myndigheter har prioritert følgende områder for CDM: energieffektivisering, fornybar energi og metanprosjekter. Myndigheter har innført en ”skatt” på inntektene fra salg av CER fra CDM – prosjekter i Kina med forskjellige satser for forskjellige typer prosjekter. For de prioriterte områder samt skogprosjekter tar myndighetene 2 % av inntektene. For N₂O

⁸ UNFCCC (2008:2), <http://cdm.unfccc.int/about/index.html>

- prosjekter tar de 30 % av inntektene og for HFC⁹- og PFD¹⁰-prosjekter tar de 65 % ¹¹. Inntektene fra skatten skal brukes til klimatiltak gjennom et statseid CDM-fond (Reinvang og Tønjum 2008 s.40). For å få godkjent CDM – prosjekter må prosjektet først godkjennes av en Designated National Authority (DNA), før de går videre til godkjenning av FN¹². Kinas DNA, National Development and Reform Commission (NDRC), krever i tillegg at CDM – prosjekter i Kina har minimum 51 % kinesisk eierskap (Reinvang og Tønjum 2008 s.42). Godkjenning av CDM – prosjekter er i utgangspunktet komplisert, og tid - og kostnadskrevende, og de ekstra reguleringene for CDM – prosjekter i Kina kan medføre ekstra kostnader og flere komplikasjoner ved CDM – prosjekter enn i mange andre land.

2.5.4 Finansieringsproblemer

Som tidligere diskutert fins det positive eksternaliteter ved forskning på og utvikling av miljøteknologi. Jeg har tidligere argumentert for at dette taler for subsidiering av FoU til miljøteknologi. I tillegg til problemet med positive eksternaliteter er finansiering av FoU – investeringer ofte vanskeligere å få enn finansiering til kapitalutstyr eller bygninger i følge ECON (2005). Stor usikkerhet om utfallet av investeringen, kombinert med asymmetrisk informasjon om risikoen ved prosjektet, gjør det vanskelig for eksterne å kredittvurdere prosjektet (ECON 2005 s.11). Dette er ikke nødvendigvis spesielt for miljøteknologi og asymmetrisk informasjon er et kjent problem for de fleste typer investeringer. Den som utvikler et prosjekt har i de aller fleste tilfeller mer informasjon om prosjektet enn en ekstern investor. For miljøteknologi kan derimot utfallet være mer usikkert enn for mange andre aktiviteter fordi man ofte pløyer nytt terreng og derfor har lite tilgjengelig informasjon om prosjektets gjennomførbarhet. Dette fører også til stor usikkerhet rundt avkastningen i prosjektene. I følge ECON (2005) kan investeringen ofte heller ikke belånes, slik som de fleste andre investeringsprosjekter (ECON 2005 s.11). Hvis man investerer i et eiendomsprosjekt eller kjøp av nye maskiner til en fabrikk vil man kunne ta sikkerhet i

⁹ hydrofluorokarbon

¹⁰ perfluorokarbon

¹¹ Clean Development Mechanism in China (2005), <http://cdm.ccchina.gov.cn/english/NewsInfo.asp?NewsId=905>

¹² UNFCCC(2008:3), http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php

materialene og få igjen deler av investeringen hvis prosjektet ikke blir vellykket. Dette er vanskelig å gjøre for miljøteknologiprojekter fordi deler av investeringen ikke er i materielle ting, men i utvikling av en teknologi man ikke vet om det blir noe av.

Disse elementene fører til en form for markedssvikt som gjør at FoU-prosjekter får for liten privat finansiering (ECON (2005) s. 11). Dette er således en barriere for utviklingen av miljøteknologi. Problemer rundt finansiering kan også være til stede for bedrifter som ønsker å eksportere til Kina, og jeg vil komme nærmere inn på finansieringsmuligheter for norske miljøteknologibedrifter senere i oppgaven.

2.5.5 Nettverk

Nettverk er viktig for å styrke kunnskapsflyt og fremme samarbeid mellom aktørene. Dette kan innebære både kunnskap om teknologisk utvikling og kjennskap til markeder og kulturelle forhold. For eksport til land med svært forskjellig kultur, slik som Kina, vil bedriftene også kunne dra nytte av erfaringsutveksling i forhold til det kinesiske markedet. I følge ECON (2006) er nettverk viktig for informasjonsformidling, tillitsbygging, operativt samarbeid, og fremming av felles interesser utad. (ECON 2006 s.44).

Ragnar Eriksen som har utarbeidet en rapport om mulighetene for eksportsamarbeid mellom nettverk av miljøbedrifter i Norden, fremhever et annet moment som er viktig for de nordiske landene. I følge Eriksen (2006) er hjemmemarkedet for små land som de nordiske, for lite til at bedriftene kan bygge opp stor nok kapitalbase¹³ til å markedsføre seg på det internasjonale markedet. Dette har ført til at små nordiske bedrifter har tapt mot større utenlandske konkurrenter, selv om de har hatt den beste og billigste teknologiske løsningen, fordi de ikke har hatt de nødvendige ressursene til å stå løpet ut (Eriksen 2006 s. 10).

Nasjonale og internasjonale nettverk kan være med å løse slike problemer for små norske og nordiske bedrifter. I Kina har for eksempel norske myndigheter opprettet Norwegian Energy and Environmental Consortium (NEEC), for å styrke samarbeidet mellom norske miljøbedrifter. NEECs formål er blant annet å opprette en ”kritisk masse” for å styrke

¹³ Det er uklart hva kilden mener med kapitalbase i denne sammenhengen, men jeg antar at kapitalbase her både kan være kunnskap om Kina og eventuelt nok egenkapital til å stå løpet ut i den innledende fasen av markedspenetrasjon. Det kan ta lang tid før prosjekter tjener penger i Kina. Jeg vil komme nærmere inn på dette elementet senere i oppgaven.

konkurransesevnen til norske bedrifter med miljøteknologi på det kinesiske markedet, i følge NEECs hjemmeside¹⁴. NEEC er en del av Innovasjon Norge i Kina.

I følge ECON (2005) kan nettverk også være en måte å delvis internalisere de positive eksternalitetene i forbindelse med kunnskapen som bygges opp i de forskjellige bedriftene. Dette henger sammen med at kunnskapen som bygges opp delvis er et fellesgode slik jeg har beskrevet tidligere. Gjennom samarbeid kan de forskjellige bedriftene dra nytte av hverandres forskning og få mer igjen for investeringene de har lagt ned i utvikling av miljøteknologi, og slik delvis internalisere kunnskapseksternalitetene ved utvikling av miljøteknologi (ECON 2005 s. 13). Bedriftene kan således få mer igjen for investeringene de har gjort og forskjellen mellom privat og sosial nytte av investeringene i kunnskapsutvikling blir mindre. På den andre siden er det også økt fare for at andre stjeler kunnskapen en bedrift har bygd opp når man deltar i nettverk, og det kan være vanskelig å skille mellom deling og stjeling av kunnskap i denne sammenhengen. Nettverk kan derfor være et tveegget sverd for mange bedrifter hvor deling av kunnskap med andre bedrifter både kan være positivt og negativt.

2.5.6 Kunnskapslekkasje

I delen om nettverk forklarte jeg hvordan deling av kunnskap kan være positivt for bedriftene, men dette kan også være negativt. I negativ sammenheng snakker man gjerne om kunnskapslekkasje. Kunnskapslekkasje kan således være et hinder for å utvikle nettverk og samarbeid mellom bedrifter med miljøteknologi, siden denne type samarbeid vil kunne føre til at andre bedrifter lettere kan stjele sensitiv kunnskap bedriften har bygd opp.

Kunnskapslekkasje kan være en barriere for miljøteknologi fordi det kan føre til at bedriften som utvikler teknologien ikke vil få det fulle utbyttet av investeringene de har gjort for å frembringe teknologien, slik jeg diskuterte i delen om eksternaliteter, og det kan derfor være nødvendig å subsidiere utvikling av miljøteknologi for at det skal bli utviklet nok miljøteknologi (Kolstad 2000 s. 90 – 94). En god ide er ofte ikke vanskelig å kopiere, men vanskelig å komme på, og dyr å utvikle. Kunnskapslekkasje kan skje gjennom en rekke

¹⁴ NEEC (2008:3)<http://www.neec.no/home.php>

kanaler, som for eksempel omtale i media, og mobilitet blant arbeidstakere og gjennom nettverk (ECON 2005 s. 10-11).

Flere bedrifter jeg har vært i kontakt med i arbeidet med denne oppgaven har uttrykt bekymring for kunnskapslekkasje hvis de eksporterer miljøteknologi til det kinesiske markedet. Kina er notorisk kjent for piratkopiering, og miljøteknologi står også i fare for å bli kopiert hvis man eksporterer teknologien til Kina. For å hindre kunnskapslekkasje er patent- og opphavsrettighetslovgivning, og håndheving av lovverket et viktig virkemiddel. I følge ECON peker derimot empirisk forskning på at patent- og opphavsrettigheter ikke fungerer fullt ut som beskyttelse mot kunnskapslekkasje (ECON 2005 s.11).

2.6 Oppsummering

I denne delen har jeg diskutert hva som kjennetegner markedet for miljøteknologi og drivkrefter og barrierer for utvikling og implementering av miljøteknologi på generelt grunnlag. Jeg fant at markedet preges av markedssvikt på grunn av de beslektede fenomenene fellsgoder/ onder og eksternaliteter, og også dels på grunn av informasjonsproblemer.

Det er to eksternaliteter som er relevant for miljøteknologi. En av disse påvirker både tilbuds- og etterspørselssiden og en påvirker tilbudssiden av markedet for miljøteknologi. For det første har vi en negativ eksternalitet i forbindelse med forurensing fordi et godt miljø er et fellesgode. Denne negative eksternaliteten gjør at bedriftene ikke ser de reelle kostnadene av forurensingen de påfører samfunnet når de fatter sine produksjonsbestemmelser. Dette taler for reguleringer fra myndighetenes side for å internalisere de negative eksternalitetene i bedriftenes produksjonsbeslutninger. Slike reguleringer kan for eksempel være en "grønn" skatt på utslipp eller utslippskvoter. Denne typen reguleringer vil kunne styrke markedet for miljøteknologi gjennom økt etterspørsel fra bedriftene som må kutte sine utslipp. Fordi forurensning er en negativ eksternalitet, er redusert forurensning en positiv eksternalitet, slik at den samfunnsøkonomiske nytten av miljøteknologi er høyere enn den privatøkonomiske nytten for dem som utvikler teknologien. Den andre positive eksternaliteten kommer av at kunnskapen som bygges opp gjennom forskning og utvikling av miljøteknologi ikke er helt ekskluderbar og derfor til en viss grad er et fellesgode. Dette fører til at de som investerer i utvikling av miljøteknologi ikke får det fulle utbytte av investeringene de har gjort, og for lite

miljøteknologi vil derfor bli utviklet hvis markedet får operere på egen hånd. Disse eksternalitetene i markedet for miljøteknologi fører til at det ikke blir produsert nok¹⁵ miljøteknologi hvis markedet får operere på egenhånd. Nasjonale og internasjonale miljøreguleringer spiller derfor en viktig rolle i å styrke tilbudet og etterspørselen av miljøteknologi. CDM-mekanismen i Kyotoavtalen er et eksempel på et internasjonalt miljølovverk som kan være med å skape marked for miljøteknologi. Fravær av reguleringer er således en barriere for utvikling og bruk av miljøteknologi.

I tillegg fant jeg at det er problemer med å få privat finansiering av utvikling av miljøteknologi på grunn av asymmetrisk informasjon og at investeringer i utvikling av miljøteknologi ofte ikke kan belånes.

Jeg fant også at nettverk kan være viktig for miljøteknologibedrifter. Norske og nordiske bedrifter som utvikler miljøteknologi er ofte små og mellomstore bedrifter og nettverk er viktig for disse bedriftene, både for å dra nytte av hverandres kunnskap og for å styrke konkurransevnen. Dette er spesielt viktig i forhold til store markedet som det kinesiske, hvor norske miljøteknologibedrifter ofte blir for små for å få tilslag på kontrakter, selv om de kan konkurrere på kvalitet og pris. Nettverk er derimot et tveegget sverd for mange bedrifter siden de også kan føre til kunnskapslekkasje.

Kunnskapslekkasje er en barriere for utvikling av miljøteknologi siden det fører til at bedriftene ikke får hele utbyttet av investeringene selv. Problemet med kunnskapslekkasje er relatert til kunnskap som en positiv eksternalitet, og subsidiering av utvikling av miljøteknologi kan derfor være nødvendig for at det skal utvikles nok miljøteknologi. Bedre patent og opphavrettighetslovgivning kan også være med å minske problemene med kunnskapslekkasje. I denne delen har jeg sett på markedet for miljøteknologi på generelt grunnlag, i det følgende vil jeg komme nærmere inn på markedet for miljøteknologi i Kina.

¹⁵ Samfunnsøkonomisk optimalt

3. Markedet for miljøteknologi i Kina

3.1 Markedet for miljøteknologi på verdensbasis

Beregninger av markedet for miljøteknologi spriker en del, noe som er naturlig gitt vanskelighetene med å definere begrepet presist, slik jeg diskuterte tidligere i oppgaven. I følge Nordic Innovation Centre (NIC) er markedet for miljøteknologi på verdensbasis estimert til 550 milliarder Euro i året, og er blant de industriene som vokser raskest i verden¹⁶. En tysk studie gjort av konsulentbyrået Roland Berger har beregnet markedet for miljøteknologi i 2007 til hele 1000 milliarder Euro. I følge denne studien forventes markedet for miljøteknologi å vokse med i gjennomsnitt 5,4 % per år mellom 2005 og 2020, og være på over 2200 milliarder Euro i 2020 (Henzelmann et.al 2007 s. 12). I dag er 90 prosent av markedet for miljøteknologi i industrialiserte land, i følge SFT, men det er grunn til å tro at mye av markedsveksten vil skje i andre land i fremtiden. De nye markedene er først og fremst i de nye EU-landene i Øst-Europa, Russland og store utviklingsland med høy vekst som Kina, India og Brasil (SFT 2007 s.6).

3.2 Markedet for miljøteknologi i Kina

Kina har satt seg ambisiøse mål for forbedring av energieffektivitet og andelen av energi som skal komme fra fornybare kilder. I følge the Climate Group kom 8 % av Kinas energi fra fornybare kilder i 2006, målet er at 15 % skal komme fra fornybare kilder innen 2020, i følge kinesiske myndigheters plan for utvikling av fornybar energi på mellomlang og lang sikt¹⁷. Kinesiske myndigheter har også som mål å redusere energiintensiteten per enhet BNP med 20 % mellom 2006 og 2010. For å nå disse målenemå det investeres i gjennomsnitt 33

¹⁶ NIC http://www.nordicinnovation.net/img/miljoteknologi_brosjyre_-_prosjekter_web.pdf det er uklart i kilde hvilket år dette tallet gjelder for og hvem som har utført estimatet.

¹⁷ 可再生能源中长期发展规划 kilden foreligger ikke på engelsk, jeg referer derfor the climate group sin oversettelse

milliarder USD per år, i følge beregninger fra New Energy Finance¹⁸ gjengitt av The Climate Group (The Climate Group 2008 s. 8 og 15).

Markedet for miljøteknologi og andre miljørelaterte varer og tjenester vokser raskt i Kina, men estimatene av markedets omfang spriker en god del. UNEP har beregnet at investeringer i miljøteknologi¹⁹ i Kina var på 580 millioner USD i 2007, og trolig vil være på over 720 millioner USD i 2008.²⁰ Amerikanske myndigheter har beregnet at markedet for miljøteknologi²¹ i Kina vil være på 186 milliarder USD i 2010 og 555 milliarder USD i 2020²². Reinvang og Tønjum har estimert at investeringene i det de kaller miljøvarer og tjenester i Kina totalt vil være på mellom 1.5 og 1.9 milliarder USD mellom 2008 og 2020 (Reinvang og Tønjum 2008 s.28) (se tabell 3.1).²³

Tabell 3.1: Beregninger av investeringer i miljøvarer og tjenester i USD i Kina frem mot 2020

Market	Expected Investments	Period	Annual Average Market Potential
Renewable Energy	265.0 billion	2008-2020	22.00 billion
Pollution Reduction	80.0 billion	2008-2010	40.00 billion
Energy Efficiency			
-- Old buildings	325.0 billion	2008-2020	27.00 billion
-- New buildings	600.0 billion	2008-2020	50.00 billion
Water Supplies and Wastewater Treatment	250.0 billion	2005-2015	25.00 billion
Aggregated total EGS investments China 2008-2020 = \$1.5*-1.944 trillion <i>Aggregated total in Euro (€):€1.1*-1.4 trillion</i>			\$162 billion <i>€118.4 billion</i>

Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s.28 *tar høyde for mulig sammenfall av kategorier

¹⁸ New Energy Finance er et selskap som spesialisere seg på informasjonstjenester til investorer i fornybar energi.
<http://www.newenergymatters.com/>

¹⁹ Kilden bruker begrepet Clean technology, uklart i kilde hvordan begrepet defineres.

²⁰ UNEP (2008) <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=548&ArticleID=5957&l=en>

²¹ Kilden bruker begrepet Clean technology, uklart i kilde hvordan begrepet defineres.

²² International Trade Administration (2008) http://www.trade.gov/press/press_releases/2008/clean-energy_082808.asp

²³ Forfatterne påpeker at materialet er hentet fra forskjellige offentlige kilder i et marked som ikke er veldig oversiktlig

Grunnen til at estimatene spriker er i følge Reinvang og Tønjum både at det er vanskelig å lage presise estimeringer av fremtidige markeder, og at det ikke fins standardiserte definisjoner av miljøteknologi, og miljøvarer og -tjenester (Reinvang og Tønjum 2008 s.28).

I følge The Climate Group er Kina allerede et av de ledende landene på fornybar energi og er det største landet på vannkraft og den femte største landet på vindkraft i verden. Dette reflekteres også i at Kina var det landet som investerte nest mest i fornybar energi i 2007, bare slått av Tyskland (The Climate Group 2008 s. 5). Det forventes også høy vekst i sektoren for fornybar energi i Kina i fremtiden. Tabell 3.2 viser en oversikt over nåværende kapasitet for forskjellige typer fornybar energi, myndighetenes offisielle mål for fornybar energi innen 2010 og 2020, samt en vurdering av konkurransen innenfor de forskjellige energitypene gjort av Reinvang og Tønjum.

Tabell 3.2: Myndighetenes mål for fornybar energi i Kina og vurdering av konkurransesituasjon

Source	Capacity 2006	Target 2010	Target 2020	Competitive Situation
Hydropower	130 GW	190 GW	300 GW	Large scale: National control, large energy groups. Small scale: Moderate competition, international presence.
Wind	2.6 GW	10 GW	30 GW	Strong international presence, moderate competition.
Solar PV	0.08 GW	0.3 GW	1.8 GW	Strong national and international presence; Rapid-growth industry; Additional supply and technology needed.
Solar Thermal	100 M m ²	150 M m ²	300 M m ²	Strong national competitive industry.
Biomass Power	2 GW	5 GW	30 GW	Fragmented and young developing industry; need for technology.
Biomass Pellets	~0	1 Mt	50 Mt	Fragmented industry, need for technology.
Ethanol	1 M tonnes	2 Mt	19 Mt	National control.
Bio Diesel	0.05 M tonnes	0.2 Mt	2 Mt	National control.

Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s. 29

3.2.1 Vannkraft

Vannkraft er allerede godt etablert i Kina, men det er fortsatt potensial for utvikling av vannkraftverk siden bare rundt en tredjedel av Kinas vannkraftpotensial er utviklet til nå i følge Reinvang og Tønjum. Markedet for store vannkraftverk er under statlig kontroll og domineres av store statseide selskaper. Dette markedet begynner å bli modent i Kina og flere

av de kinesiske selskapene som har utviklet store vannkraftprosjekter i Kina, begynner nå å se til utlandet for nye prosjekter (Reinvang og Tønjum 2008 s.29).

Markedet for små vannkraftverk er åpent for private og utenlandske aktører, og vært i sterk vekst de siste årene. Til tross for at utenlandske selskap kan utvikle små vannkraftverk i Kina er det relativt få utenlandske aktører tilstede på dette feltet i Kina, noe som delvis skyldes at markedstilgangen er enklere i andre land i følge Reinvang og Tønjum. Det er derimot forventet av flere utenlandske aktører vil involvere seg i utviklingen av små vannkraftverk i Kina i fremtiden. Småskala vannkraftverk spiller en viktig rolle for energitilgangen i fattige rurale områder av Kina, og myndighetene har satt i gang flere programmer som skal skape insentiver til å konstruere småskala vannkraftverk i rurale strøk. Muligheten for å få små vannkraftverk godkjent som CDM- prosjekt vil også være med å gjøre flere prosjekter lønnsomme på grunn av den ekstra finansieringen prosjekteier får gjennom å selge CER fra prosjektet, og det er forventet fortsatt høy vekst på dette området i tiden fremover (Reinvang og Tønjum 2008 s.30).

3.2.2 Vindkraft

Kina har store vindkraftressurser, særlig i de nordlige områdene og langs sørøst-kysten. Vindkraftutbyggingen er i sterk vekst i Kina, og den installerte kapasiteten har hatt en årlig vekstrate på 50 % de siste 10 årene. Det er forventet at Kina vil bli det største markedet for vindkraft i nær fremtid, i følge Reinvang og Tønjum. Likevel var mindre enn 1 % av det totale potesialet for vindkraft i Kina utnyttet i slutten av 2007 (Reinvang og Tønjum 2008 s. 30). Markedet for vindkraft er åpent for utenlandske aktører. Selv om flere kinesiske selskaper satser på vindkraft, henger de etter på teknologi og trenger hjelp fra utenlandske aktører, i følge Reinvang og Tønjum. Kina har holdt åpne budrunder for å få konsesjoner for en periode på 25 år til å utvikle vindkraftprosjekter siden 2003. I mai 2008 ble det innført skattefordeler og fordelaktige importvilkår for deler til vindturbiner og materialer som kan brukes vindkraft for å promotere utviklingen av vindkraftsektoren (Reinvang og Tønjum 2008 s. 31).

3.2.3 Solenergi

Markedet for solenergi i Kina er i relativt lite, til tross for at Kina har rike solenergiressurser. Kina har store ørkenområder og problemer med ørkenspredning, og i følge Li og Wang vil trolig så mye som en fjerdedel av landet bli til ørkenområder (Li og Wang 2007 s.27). Solenergi er 10 ganger dyrere å produsere enn kullenergi, og dette fører til at solenergi foreløpig er et lite attraktivt alternativ (Reinvang og Tønjum 2008 s. 32 -33). Den høye prisen fører til at utvikling av solenergisektoren ikke kan drives av markedet alene, og i følge Li og Wang er solenergipotensialet avhengig av hjelp fra myndighetene for å bli utnyttet. I land som Tyskland og Japan har solenergisektoren blitt promotert av myndighetene, og dette har ført til at sektoren har blitt utviklet. Myndighetenes tiltak i disse landene har også ført til at Kina har utviklet en sterk industri for produksjon av photovoltaic (PV) teknologi, med sterkt fokus på eksport til disse landene (Li og Wang 2007 s. 15). Kina er en ledende produsent av PV-teknologi, bare slått av Japan. Til tross for en sterk PV-teknologisektor, og rike solressurser, har ikke Kina satt seg ambisiøse mål for satsing på solenergi. Kinas mål er å produsere 1.8 GWp fra solenergi i 2020, dette er svært lavt sammenlignet med andre land som for eksempel Japan, USA og Europa (se tabell 3.3) (Li og Wang 2007 s.11). I følge Li og Wang må bedre støtteordninger og mer ambisiøse mål for solenergi til for at solenergipotensial i Kina skal kunne utnyttes bedre (Li og Wang 2007 s. 45).

Tabell 3.3: Estimert av installert kapasitet innen solenergi (GWp)

Year	2004	2010	2020
Japan	1,2	4,8	30
Europe	1,2	3	41
US	0,34	2,1	36
China	0,065	0,3	1,8
Others	1,195	3,8	91,2
World Total	4	14	200

Kilde: Li Junfeng og Wang Sicheng, China Solar PV Report, 2007 s.11

Kina har tradisjon for å bruke solvarme²⁴ til oppvarming av vann, og 64 % av dette markedet fins i Kina. Kina eksporterer også denne teknologien til andre land. I følge Reinvang og

²⁴ Ikke inkludert i tabell 3.3

Tønjum fins det muligheter å komme inn på dette markedet for bedrifter som kan forbedre kostnadseffektiviteten av soloppvarmingsystemer i Kina (Reinvang og Tønjum 2008 s. 33).

3.2.4 Bioenergi

Kina har en lang tradisjon med å utnytte bioenergi, og har utviklet energi fra biomasse siden 1958 i følge Reinvang og Tønjum. Markedet er fragmentert, og består i forskjellige typer bioenergi. De kinesiske myndighetene har som mål å øke bioenergisektoren med 600 % innen 2020 fra 2.2 millioner kW i 2006 til 30 millioner kW i 2020. For å nå dette målet trenger Kina mer effektiv teknologi, og dette gir muligheter for utenlandske selskaper (Reinvang og Tønjum 2008 s. 33 – 35).

3.2.5 Energieffektivisering

Som tidlige nevnt har de kinesiske myndighetene satt seg ambisiøse mål for energieffektivisering. Dette skaper et marked for energieffektiviserende teknologier for industrien, i bygninger og av transport. Det siste tiåret har det vokst frem mange nye kinesiske selskaper som tilbyr energieffektiviseringsløsninger til selskaper i Kina. Denne industrien har i følge Cheung og Kang vokst frem som følge av en kombinasjon av mer aktiv politikk for å fremme energieffektivisering av industrien, høyere energi og produksjonskostnader og økt konkurranse blant kinesiske energikrevende industri som fører til at de ønsker å finne nye måter å kutte kostnadene på (Cheung og Kang 2008 s.1). I følge Reinvang og Tønjum har de kinesiske teknologiene på dette feltet et kostnadmessig konkurransefortrinn, og mulighetene for utenlandske aktører er først og fremst som konsulenter som kan hjelpe med kunnskap om energieffektivisering (Reinvang og Tønjum 2008 s.38).

Kinesiske myndigheter satser også på å øke energieffektiviteten i bygninger og har som mål å redusere energibruken i nye bygninger med 50 % innen 2010 og 65 % innen 2020 (Reinvang og Tønjum 2008 s.39). De har også utviklet nye standarder for ”grønne bygninger”. I følge Reinvang og Tønjum er det stort potensial for utenlandske aktører på dette området i Kina. Temaet for verdensutstillingen som holdes i Shanghai i 2010 er ”Better city, better life”, og det er blant annet forventet økt fokus på ”grønne bygninger” under denne utstillingen. Den

kinesiske paviljongen vil for eksempel bruke 25 % mindre energi enn hva som er vanlig for bygninger av denne størrelsen²⁵.

Transportsektoren er i sterk vekst i Kina, også her er behovet for energieffektivisering og bedre transportløsninger stort. De kinesiske standardene for kjøretøy og motorer er basert på reguleringer i Europa, men blir ofte tatt i bruk i Kina noen år etter de ble tatt i bruk i Europa. Det er også forskjell innad i landet, og standardene blir ofte tatt i bruk i de store byene som Beijing og Shanghai før de blir implementert i resten av landet (Reinvang og Tønjum 2008 s.39-40).

3.2.6 Luftforurensing

Som tidligere nevnt bruker kinesiske myndigheter mer og mer penger på kontroll av forurensing, og de planlegger for eksempel å bruke 75 milliarder USD på kontroll av luftforurensning mellom 2008 og 2010. Det er forventet at markedet for produkter som kan redusere luftforurensing vil vokse med rundt 18 % årlig frem mot 2010 (Reinvang og Tønjum 2008 s.43). Det norske miljøsamarbeidet med Kina har tradisjonelt fokusert mye på luftforurensingsprosjekter, og de norske selskapene som er involvert i Kina på dette området er i hovedsak store internasjonale selskap, som er allerede er godt etablert i Kina (Reinvang og Tønjum 2008 s. 65). Kinesiske myndigheter har begynt å sette strengere krav til utenlandske selskaps vedrørende luftforurensing, i følge Reinvang og Tønjum vil trolig også kinesiske selskap bli møtt med strengere utslippsreguleringer i fremtiden (Reinvang og Tønjum 2008 s.65).

3.2.7 Karbonfangst og lagring - CCS²⁶

Kinas energibehov dekkes primært av kullkraftverk, noe som fører til store utslipp av CO₂. Dette kan skape et marked for karbonfangst og lagring av karbon i fremtiden (Reinvang og Tønjum 2008 s.42). I følge Reinvang og Tønjum vil trolig teknologi for karbonfangst og lagring bli introdusert i Kina innen 2015, og det første kullkraftverket med teknologi for

²⁵ EXPO 2010 (2009) <http://en.expo2010china.com/a/20090120/000003.htm>

²⁶ Carbon Capture and Storage

karbonfangst og lagring vil trolig være i drift allerede i 2009 (Reinvang og Tønjum 2008 s.43)

Norge satser på utvikling av denne type teknologi, og karbonfangst og lagring er et prioritert område for norske myndigheter i miljøsam arbeidet med Kina. Til nå har derimot kinesiske myndigheter vist liten interesse for norsk teknologi på området. Noe av grunnen kan være at Kina allerede har fire til fem pilotprosjekter på gang med andre land (Reinvang og Tønjum 2008 s.66-67). Per dags dato er ikke karbonfangst og lagring godkjent som metode under CDM- mekanismen, men er under evaluering for å bli godkjent av UNFCCC²⁷. Hvis karbonfangst og lagring blir godkjent som metode under CDM- mekanismen vil dette bidra med ekstra finansiering som kan åpne opp et langt større marked for denne type teknologi i Kina.

3.2.8 Vannforurensing

Kina har store problemer med vannforurensing og knappe vannressurser. Markedspotensialet for teknologier som kan løse disse problemene er derfor stort i følge Reinvang og Tønjum. Utfordringene på dette området ligger i finansiering av prosjekter og sikring av kvaliteten i prosjektene gjennom hele levetiden (Reinvang og Tønjum 2008 s.45). Mange av de norske miljøteknologibedriftene som er etablert i Kina driver nettopp med dette (se figur 4.1 i neste kapittel).

3.2.9 Avfall

Avfall er også et tiltakende problem i Kina, og mange søppelplasser i Kina oppfyller verken internasjonale eller kinesiske standarder for miljø. Mulighetene er mange for utenlandske aktører som kan tilby teknologier og tjenester på dette området. Norske bedrifter har spesielt kompetanse på behandling av avfall på båter og oljeplattformer (Reinvang og Tønjum 2008 s. 46)

²⁷ UNFCCC (2009:1) <http://cdm.unfccc.int/about/ccs/index.html>

3.2.10 CDM- mekanismen

CDM- mekanismen har opprettet et helt nytt marked i Kina, og det fins flere muligheter for bedrifter å bruke mekanismen på. For det første kan man utvikle prosjekter hvor deler av finansieringen kommer fra CDM. For det andre vil det være mulig å investere i CER fra prosjekter på et tidlig tidspunkt, og på denne måten sikre seg kvoter til en rimelig penge. For det tredje kan man delta på verifiseringssiden slik som Det Norske Veritas (Reinvang og Tønjum 2008 s.42). For det fjerde vil mekanismen være med å skape et større marked for miljøteknologi siden det er et kriterium at prosjektene skal komme i tillegg til prosjekter som uansett ville blitt gjennomført. CDM- mekanismen kan derfor skape insentiver for norske bedrifter på mange forskjellige måter.

4. Norge i Kina

4.1 Miljøsamarbeid mellom Norge og Kina

Etter Rio- konferansen om miljø og utvikling i 1992 kom miljøutfordringene i Asia og Kina på den politiske dagsorden, og flere OECD-land, deriblant Norge, etablerte miljøsamarbeid med Kina. I Norge ble det blant annet lansert en Asia- plan for etablering av samarbeid på miljøområdet, og det ble laget en Kina- strategi for samarbeid med Kina om miljøspørsmål.²⁸ Dette initiativet førte til at det kinesiske National Environment Protection Agency NEPA²⁹ og Miljøverndepartementet signerte den første Memorandum of Understanding (MoU) vedrørende miljøsamarbeid, i november 1995 (Wu et al. 2007 s. 10).

4.1.1 Miljøsamarbeidet mellom Norge og Kina 1996-2005

Wu Xiaofu fra Central South Forestry University i Kina har sammen med Nordic Consulting Group (NCG) gjennomgått miljøsamarbeidet mellom Norge og Kina fra 1996 – 2005. I alt 117³⁰ miljøprosjekter ble gjennomført i denne perioden (Wu et al. 2007 s. 1). Det ble bevilget 50 millioner kroner fra bistandsbudsjettet til miljøprosjekter i Kina i 1995, og i 1996 ble beløpet økt til 150 millioner kroner. Totalt har 342 millioner bistandskroner blitt brukt på miljørelaterte prosjekter mellom 1996 og 2005. For å styrke kapasiteten ble det også ansatt en miljørådgiver på den norske ambassaden i Beijing høsten 1996 (Wu et al. 2007 s.10).

I følge rapporten har de norske miljøprosjektene i Kina i denne perioden vært av både institusjonell og kommersiell art³¹. De institusjonelle prosjektene har blant annet handlet om

²⁸ Stortingsproposisjon No 1 (1995-1996) ”Tilskudd til særskilte miljøtiltak i Asia”, og Stortingsproposisjon No 1 (1996-1997) ”Tilskudd til utvidet miljøsamarbeid” i følge Wu (2007).

²⁹ NEPA ble til State Environment protection Agency SEPA i 1998, og siden til China's Ministry of Environmental protection (MEP) I mars 2008

³⁰ Det står 117 i rapporten, men det er bare listet 104 prosjekter i oversikten over prosjekter i ANNEX II (Wu et.al (2007) s. 48)

³¹ I tillegg kommer noen prosjekter klassifisert som andre (other)

kunnskapsheving og kapasitetsbygging i kinesiske institusjoner, og har vært dominert av Norsk Institutt for vannforskning NIVA, Norsk institutt for Luftforskning NILU, og konsulentbyrået ECON. De kommersielle prosjektene har i hovedsak bestått av miljørelaterte varer og tjenester, samt en del utredninger om muligheten for joint venture mellom norske og kinesiske selskaper (Wu et al. 2007 s. 18). Wu påpeker at forskjellen mellom kommersielle og institusjonelle prosjekter i porteføljen ofte bare indikerer hvor finansieringen kommer fra, og ikke innholdet i prosjektene. De samme aktørene har i enkelte tilfeller fått støtte til samme type prosjekter fra forskjellige deler av bistandsbudsjettet, avhengig av hvilken del av budsjettet det har vært mulig å få finansiering fra (Wu et al. 2007 s.11).

Norge deltok i perioden mellom 1996 og 2005 i mange miljøprosjekter som har vært med å øke kompetansen på miljøfeltet i Kina. Blant prosjektene som ble gjennomført i denne perioden var et direkte samarbeidsprosjekt mellom Statistisk Sentralbyrå SSB og National Bureau of Statistics of China NBS³². SSB hjalp NBS med å utvikle statistikk over naturressurser og miljø i tråd med internasjonal standard. Prosjektet resulterte blant annet i en langsiktig modell for miljø og økonomisk utvikling. Denne typen statistikk er viktig for at kinesiske myndigheter skulle få den nødvendige bakgrunnsinformasjonen til å adressere de økende miljøutfordringene i landet (Wu et al. 2007 s. 58-59). Et annet eksempel fra denne perioden er utviklingen av en ”Masterplan for luftforurensing i Shanxi Provinsen” gjennomført av SINTEF og NILU. Shanxi provinsen har store forekomster av kull, og mange kullkraftverk, noe som har ført til store problemer med luftforurensing. Formålet med prosjektet var å lage en plan for hvordan forurensingen skulle reduseres, og styrke overvåkingen av miljøet og myndighetenes mulighet til å kontrollere utslippene i provinsen (Wu et al. 2007 s.66-68).

I følge Wu har de norske miljøprosjektene vært i tråd med kinesisk etterspørsel etter kunnskap og ekspertise på området, og de fleste prosjektene har i følge Wu vært vellykkede. Sammenlignet med lignende samarbeid mellom Kina og andre land, har det norske samarbeidet vært veldig vellykket på grunn av den høye profesjonaliteten i de norske prosjektene i følge Wu. For andre land har resultatene av prosjektene generelt vært mer blandet enn for de norske prosjektene. Samtidig påpeker Wu at de norske prosjektene

³² Tidligere State Statistical Bureau of China

generelt har vært for kortsiktige, og at mange prosjekter ikke har fått finansiering utover den første 3 - 4 år perioden. I tillegg har det vært en trend at allerede etablert samarbeid mellom norske og kinesiske forskere og konsulenter har blitt byttet ut med nye samarbeid, ofte med statlige institusjoner i Norge (Wu et al. 2007 s.2). I Kina tar det ofte lang tid å bygge opp tillit mellom samarbeidspartnere, og man må beregne lang tid for at samarbeid med kinesiske samarbeidspartnere skal bære frukter (Wu et al. 2007 s. 3). I motsetning til mange andre land som har finansiert sine miljøprosjekter med et bredt spekter av finansieringsmuligheter, har Norge valgt å finansiere miljøprosjekter nesten utelukkende gjennom bistandsmidler. Dette har ført til at norske prosjekter har i større grad enn andre land har vært avhengig av skiftende politiske prioriteringer i bistandsarbeidet, og har ført til manglende langsiktighet (Wu et al. 2007 s. 3). Et eksempel på dette er Solberg og Andersen AS (SAAS) som på 1990-tallet levert 8 vannrenseanlegg til Kina. SAAS sine prosjekter var vellykkede, og mottok mange nye forespørsler om vannrenseanlegg i Kina. Prosjektene var derimot avhengige av blandede kreditter gjennom Norad, men da ordningen falt bort torde ikke SAAS å overta hele det økonomiske ansvaret og SAAS trakk seg ut av Kina (Aarvig 2007 s.53).

Wu påpeker også at det norske bidraget på miljøområdet i Kina først og fremst har kommet gjennom de direkte resultatene av prosjektene Norge har utført i Kina, og ikke gjennom den politiske dialogen som også var en del av MoUene (Wu et al. 2007 s. 2). I følge rapporten har tilgangen til norsk kunnskap og teknologi for å løse miljøproblemer vært et viktig bidrag fra norsk side, mens finansieringen fra Norge i mindre grad har vært viktig. Norge er et lite land, og finansiering fra Norge blir veldig liten i et stort land som Kina (Wu et al. 2007 s.1, 20). *”It is through technical cooperation in areas w[h]ere Norway can prove to have a comparative advantage in knowledge sharing and create a platform for sustained cooperation in areas which China and Norway has invested in and built a relationship, that Norway may influence and contribute to development in the field of environment in China.”* (Wu et.al.2007 s. 20)

4.1.2 Samarbeid etter 2005

Arbeiderpartiregjeringene på 1990-tallet satte i gang langsiktig miljør samarbeid med Kina, men dette samarbeidet ble delvis reversert av Bondevikregjeringene, som hadde andre

geografiske og tematisk prioriteringer (Wu et al. 2007 s. 3). Den nye vinklingen på utenrikspolitikken førte til at miljøprosjekter i Kina ble nedprioritert, og det ble for eksempel bare lansert to nye miljøprosjekter i Kina mellom 2001- 2005 (Wu et al. 2007 s.31). Da den nye Arbeiderpartiregjeringen kom til makten i 2005, ble miljøsamarbeid med Kina igjen prioritert, og en ny Kina- strategi ble lansert i 2007 hvor miljø står høyt på dagsordenen. Der sies det blant annet at Regjeringen i sin politikk overfor Kina vil: ”søke å integrere hensynet til miljø, klima og bærekraftig utvikling i all norsk innsats” og at ”Kompetanse- og teknologioverføring som kan bidra til å redusere forurensende utslipp i Kina vil utgjøre en sentral del av samarbeidet med Kina på disse områdene.” (Utenriksdepartementet 2007 s. 4 og 6).

4.1.3 Samarbeid mellom norske og kinesiske myndigheter

Miljø- og utviklingsminister Erik Solheim besøkte Kina sommeren 2008, og en ny MoU om miljøsamarbeid ble undertegnet mellom Miljøverndepartementet og det nylig opprettede China's Ministry of Environmental protection (MEP) under dette besøket. MoUen er en fornyelse av MoUen som ble inngått i 1995, og inkluderer en ny avtale om å holde årlige politiske møter om miljøspørsmål mellom Norge og Kina³³. I følge en oversikt over norsk-kinesiske samarbeidsprosjekter på miljøområdet på Ambassaden i Beijing sin internettside³⁴, fins det 10 løpende prosjekter per september 2008. Det eldste av disse prosjektene ble startet opp i 2004. De fleste prosjektene involverer NIVA, SFT og SINTEF fra norsk side, og omhandler kapasitetsbygging og utvikling av kinesiske institusjoner som driver med miljørelatert arbeid.

Utenriksminister Jonas Gahr Støre underskrev en avtale mellom Norge og Kina om klima- og energisamarbeid under sitt besøk til Kina i januar 2008. Avtalen skal fremme samarbeid om blant annet fornybar energi, energieffektivisering, CDM, kapasitetsbygging og tilpasning

³³ Norway the official site in China(2008:1)
http://www.norway.cn/norway_and_china/bilateral/Norway+signs+MEPs+first+MoU.htm

³⁴ Norway the official site in China(2008:2)
<http://www.norway.cn/environment/Development+Cooperation/list+of+Norwegian+funded+projects.htm>

til klimaendringer.³⁵ UD samarbeider også med Chinese Ministry of Education og Chinese State Ocean Administration om å øke bevisstheten om klimaendringer blant kinesisk ungdom. I denne sammenheng arrangerte Generalkonsulatet i Shanghai sammen med Polarforskningsinstituttet, en konkurranse hvor kinesisk ungdom kunne vinne en studietur til Svalbard for å øke kunnskapen om klimaendringer og nordområdene (Buan 2008 s. 11). I tillegg har UD forpliktet seg til å donere 30 millioner kroner over tre år til Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership REEEP. REEEP er en allianse av myndigheter, private selskaper og NGO³⁶er som samarbeider om å øke bruken av ren energi i utviklingsland. REEEP har ni prosjekter i Kina (Buan 2008 s.6-11).

Olje- og Energidepartementet har også inngått en avtale om samarbeid med kinesiske myndigheter om energieffektivisering, spesielt innen vannkraft og håndtering av vannressurser (Buan 2008 s. 11).

4.2 Innovasjon Norge IN og Norwegian Energy and Environment Consortium NEEC

Innovasjon Norge ble etablert i 2004 og er en sammenslåing av Statens nærings- og distriktsutviklingsfond (SND), Norges Eksportråd, Statens Veiledningskontor for Oppfinnere (SVO) og Norges Turistråd. I Kina er Innovasjon Norge den kommersielle delen av Ambassaden i Beijing og Generalkonsulatet i Shanghai. Innovasjon Norge har 16 ansatte i Kina, hvorav 11 i hovedstaden Beijing, og kan tilby norske bedrifter ulike tjenester gjennom etableringsfasen i Kina.³⁷

For å styrke nettverket av norske miljøbedrifter i Kina opprettet Innovasjon Norge Norwegian Energy and Environment Consortium NEEC i 2005. NEEC administreres av IN i Beijing, og finansieres av IN og gjennom medlemsavgifter. NEEC har 32 medlemmer, hvor

³⁵ Utenriksdepartementet (2008) <http://www.regjeringen.no/nb/dep/ud/pressemeldinger/2008/Utenriksministeren-besoker-Kina-28-31-ja.html?id=498260>

³⁶ Non- Governmental Organization

³⁷ Innovasjon Norge (2008:2) <http://www.innovasjonnorge.no/Internasjonale-markeder/Kontorer-i-utlandet/Kina/>

hovedvekten er bedrifter, men noen forsknings- og utdanningsinstitusjoner er også medlemmer. NEEC har som mål å etablere et vinn - vinn samarbeid med Kina, som kan være med å løse Kinas miljøutfordringer, samtidig som det gir muligheter for norske bedrifter som tilbyr miljøteknologi eller miljøtjenester til å etablere seg på det kinesiske markedet. Som tidligere nevnt er norske miljøbedrifter i stor grad små og mellomstore bedrifter (heretter SMB) og kan derfor ofte bli for små for store prosjekter på det kinesiske markedet (Eriksen 2006 s. 10). Ideen bak NEEC er blant annet å bygge opp et nettverk av norske miljøbedrifter for å oppnå en ”kritisk masse” av norske bedrifter som samarbeider om å komme inn på det store kinesiske markedet. NEEC kan også hjelpe bedrifter med å finne relevante finansieringskilder, og har blant annet arrangert en workshop i Oslo om hvordan miljø og energiprojekter i Kina kan finansieres. De jobber også med Energy Management Program (EMP), som fokuserer på å identifisere mulige energieffektiviseringsprosjekter i Kina. EMP ble iverksatt av Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO) og Innovasjon Norge i samarbeid med kinesiske myndigheter og the Chinese Enterprise Confederation (CEC). NEEC fungerer som koordinator for programmet i Kina³⁸. Gjennom nettsiden www.neec.no tilbyr NEEC oppdatert informasjon om kinesiske reguleringer, prosjektmuligheter i Kina, konferanser i Kina og finansiering til sine medlemmer.³⁹

4.3 EXPO Shanghai 2010

Norge skal delta på verdensutstillingen EXPO 2010 som skal holdes i Shanghai. Utstillingen har et sterkt fokus på miljø, bærekraftig utvikling og urbanisme. Temaet for den norske paviljongen er ”Norway, Powered by Nature”, og vil fokusere på miljø og bærekraftig utvikling. EXPO 2010 vil være ”(..)en unik mulighet for nettverksbygging og markering av samarbeid med kinesiske myndigheter, organisasjoner og firmaer” i følge prosjektdirektør for det norske EXPO- prosjektet, Arild H. Blixrud⁴⁰. Nærings og handelsminister Sylvia Brustad understreker at ”(..)en av de viktigste målsettingene med norsk deltakelse er å bidra

³⁸ NEEC (2009:1), <http://www.neec.no/uploads/Innovation%20Norway%20China.pdf>

³⁹ www.neec.no, passordbeskyttet medlemsdel.

⁴⁰ Innovasjon Norge (2008:3) http://www.innovasjonnorge.no/Aktuelt_fs/Nyheter/2008/August/08202INExpo_spread.pdf

*til posisjonering av norsk næringsliv.*⁴¹ I november 2008 ble det holdt en workshop i Oslo i regi av NEEC om mulighetene for norske miljøbedrifter til å delta på EXPO 2010, hvor mange av NEECs medlemmer viste stor interesse for å delta⁴².

4.4 Næringslivets hovedorganisasjon – NHO

NHO har samarbeidet med CEC og All China Federation of Industry and Commerce (ACFIC) siden 1996⁴³. På miljøområdet har NHO tatt initiativ til EMP sammen med IN i Kina. I tillegg til å identifisere mulige energieffektiviseringsprosjekter for norske bedrifter i Kina, legger programmet også til rette for at de kinesiske deltakerne i programmet kan lære fra norsk kunnskap og erfaring på området (Buan 2008 s.24). Programmet har blant annet ført til identifisering av 6 energieffektiviseringsprosjekter i Kina, hvor de fleste trolig vil kunne bli godkjent som CDM- prosjekter (Reinvang og Tønjum 2008 s.65). Programmet har også ført til en intensjonsavtale om opprettelse av et ENØK-senter basert på det norske konsulentbyrået Energy Saving Internationals (ENSI) modell og erfaringer, i storbyen Dalian, i Liaoning-provinsen i Kina⁴⁴.

4.5 Forsknings- og utdanningsinstitusjoner

Det fins en god del miljørelatert forskning på Kina i Norge, og mange norske forskningsinstitutter samarbeider med forskere i Kina. Forskningscenter for miljø og samfunn (CIENS) i Oslo har blant annet opprettet et norsk - kinesisk senter for tverrfaglig miljøforskning (SINCERE) i samarbeid med Chinese Academy of Sciences (CAS) og Chinese Academy of Social Sciences (CAAS). Senteret har opprettet et kontor på universitetsområdet til CAS i Beijing. Andre eksempler er konsulentbyrået ECON, som har

⁴¹ Innovasjon Norge (2008:3) Innledning av Sylvia Brustad
http://www.innovasjon norge.no/Aktuelt_fs/Nyheter/2008/August/08202INExpo_spread.pdf

⁴² NEEC (2008:10), <http://nec.no/uploads/Expo%20work%20shop%20newsbulletin.pdf>

⁴³ NHO (2005) <http://www.nho.no/nho-og-bistand/kina-article15953-347.html>

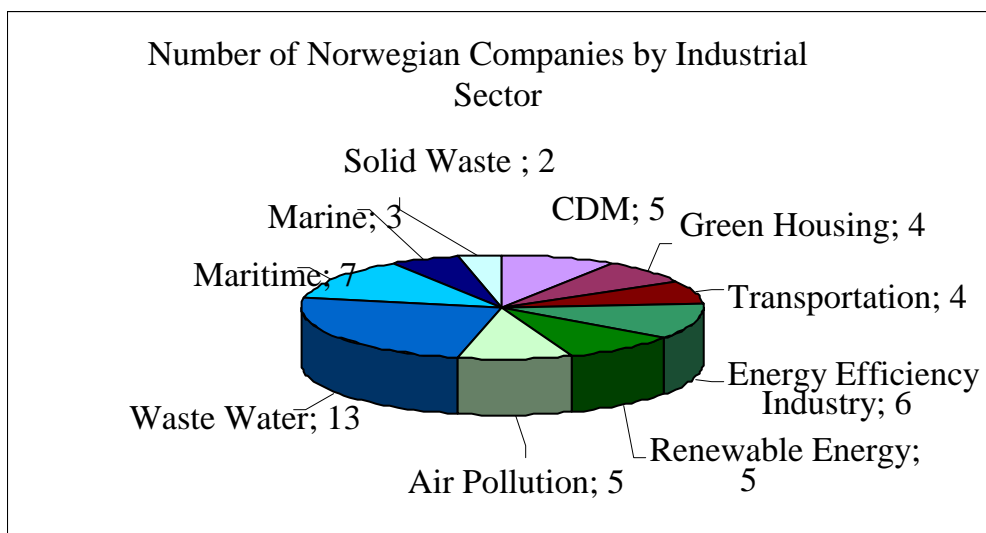
⁴⁴ NHO (2008) <http://www.nho.no/nho-og-bistand/nho-bidrar-til-energieffektivisering-i-kina-article20312-347.html>

underskrevet en avtale om samarbeid med Counselor's Office to the Chinese State Council om at ECON skal fungere som en tenke - tank for energi-, miljø- og klimasaker. CICERO, senter for klimaforskning, har også gjennomført en del forskningsprosjekter på miljø i Kina, og har opparbeidet ett godt nettverk i Kina (Buan 2008 s.2).

4.6 Norske miljøbedrifter i Kina

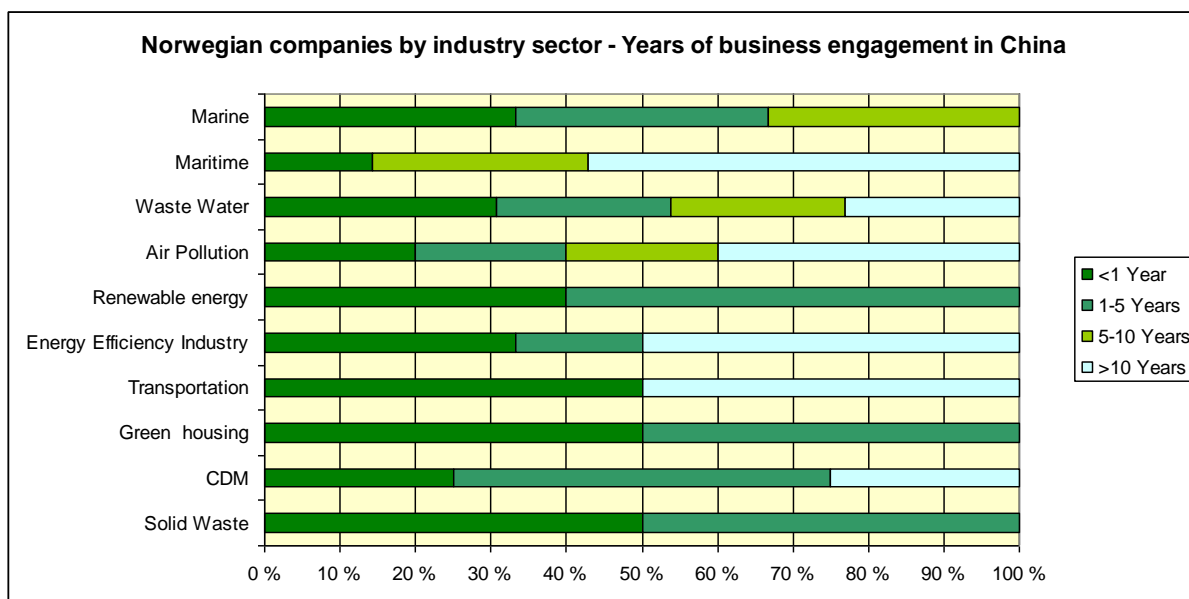
I følge Innovasjon Norge⁴⁵ er rundt 150 norske bedrifter aktive i Kina, hvor av ca 40 i følge Reinvang og Tønjum er relatert til miljø. Disse bedriftene er involvert i forskjellige miljørelaterte områder, hvor håndtering av spillvann er den største (figur 4.1) Det er for tiden mange norske miljøbedrifter i startfasen i Kina. Mer enn 50 % av de norske selskapene som er involvert på miljøområdet i Kina har vært til stede i Kina i mindre enn 5 år (se figur 4.2). Det kommer stadig nye norske bedrifter til og mange bedrifter er i en tidlig fase i arbeidet med å komme inn på det kinesiske markedet (Reinvang og Tønjum 2008 s. 57). De fleste norske miljøbedriftene på det kinesiske markedet er små og mellomstore bedrifter (SMB), og rundt 50 % av de norske miljøbedriftene har mindre enn 10 ansatte som jobber med Kina.

Figur4.1: Norske selskaper involvert i miljø i Kina



Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s.56 fra Innovasjon Norge markedsundersøkelse 2008

Figur4.2: Antall år på det kinesiske markedet for miljøprodukter og -tjenester etter sektor



Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s.56 fra Innovasjon Norge markedsundersøkelse 2008

Bare fem av de norske selskapene i Kina kan bli ansett som store, og har over 100 ansatte som jobber med Kina. For mange av de små selskapene kan det være et problem at det tar lang tid å komme inn på det kinesiske markedet fordi de er sårbare ovenfor lave inntekter i oppstartsfasen på grunn av mangel på egenkapital (Reinvang og Tønjum 2008 s.56). Det er ikke uvanlig at etableringsprosessen i Kina tar opp imot 5 år, og det kan derfor være vanskelig å generere inntekter i den tidlige fasen i Kina (ibid). I følge Reinvang og Tønjum har implementeringen vært raskere for fornybar energi, energieffektivisering, CDM, avfall og maritim sektor enn for de andre sektorene (ibid).

Til tross for at Norge har mye kunnskap og ekspertise innen fornybar energi, er få norske bedrifter innen fornybar energi til stede i Kina. Norge er en stor nasjon på vannkraft, men i følge Reinvang og Tønjum er det bare ett norsk firma vist interesse for å søke om lisens for å utvikle småskala vannkraftprosjekter i Kina (Reinvang og Tønjum 2008 s.58). I følge et norsk vannkraftselskap som svarte på undersøkelsen min, vurderer de Kina som et modent

⁴⁵ Innovasjon Norge (2008:4)

http://www.innovasjon Norge.no/Internasjonalisering_fs/Utekontorer/Kina/Company%20name5.htm

marked hvor det er vanskelig for et nytt selskap å få innpass. I tillegg hevder de at kraftprisene i Kina er mindre attraktive enn i mange andre aktuelle land i Asia.

Vindkraft vokser raskt i Kina og tre norske bedrifter jobber for tiden med å komme inn på det kinesiske markedet (Reinvang og Tønjum 2008 s. 59). I følge Buan har det norske vindkraftfirmaet NBT fått konsesjon til å bygge flere vindmølleparker tilsvarende hele 15 5000 MW i det nordlige Kina, noe som tilsvarer to tredjedeler av den nåværende norske energiproduksjonen. NBT planlegger å utvikle disse vindmølleparkene over 15 – 20 år, og håper å få prosjektene godkjent som CDM-prosjekter (Buan 2008 s.28). På grunn av erfaring med oljeutvinning på dypt vann, har Norge et konkurransefortrinn i forhold til å utvikle offshore vindkraft, i følge Reinvang og Tønjum. I følge et firma som driver med offshore vindkraft som jeg har vært i kontakt med, er derimot det kinesiske farvannet for grunt for deres teknologi. Minst to norske selskap har også vist interesse for markedet for bioenergi i Kina, og norske forskningsinstitusjoner er også involvert på dette området (Reinvang og Tønjum 2008 s.60).

4.6.1 Det Norske Veritas DNV

Det største norske selskapet som er til stede på miljøområdet i Kina er Det Norske Veritas DNV, som driver med forskjellige former for verifisering og validering. DNV mottok nylig en pris i forbindelse med en markering av 30- års jubileet for Kinas økonomiske reformer, hvor de ble hedret som et av de internasjonale selskapene som har bidratt mest til Kinas utvikling. Selskapet er rangert som nummer 41 på en liste over de internasjonale selskapene som har bidratt mest til Kinas utvikling og er det eneste norske selskapet på denne listen.⁴⁶ DNV har en lang historie i Kina og har vært til stede i landet siden 1888. Kina er også det landet hvor DNV har størst aktivitet utenfor Norge (DNV 2008:1 introduksjon). På miljøfeltet driver DNV med validering og verifisering av CDM prosjekter og sertifisering av bedrifter under forskjellige ISO-standarder⁴⁷. DNV startet med verifisering og validering av CDM-prosjekter i Kina i 2004 og var et av de første selskapene som startet med dette. DNV

⁴⁶ DNV (2008:2)

http://www.dnv.com/press_area/press_releases/2008/dnvrankedthe41stmultinationalcorporationinchina.asp

⁴⁷ International Organization for Standardization ISO 14000 serien er standarder for miljø

er i dag et av de ledende selskapene på dette området i Kina med rundt 50 % av markedet for validering (Reinvang og Tønjum 2008 s. 64, DNV 2008:1 s.71).

I slutten av november 2008 fikk DNV midlertidig suspendert sin konsesjon som verifikasjonsorgan for CDM-prosjekter. Suspensjonen skyldes hovedsakelig at det er påvist manglende interne rutiner for å sikre tilstrekkelig kvalitet i arbeidet DNV utfører som verifikasjonsorgan under CDM. DNV håper å få lisensen tilbake i løpet av 1 til 2 måneder.⁴⁸

DNV har også vært med å utvikle ISO 14000-standarden i Kina og var del av et norskfinansiert miljøprosjekt for å forbedre de langsiktige miljøprestasjonene i kinesisk industri gjennom å styrke den lokale miljøadministrasjonens kunnskap og bruken av ISO 14000-standarden i kinesisk industri (Wu et.al. 2007 s. 70-71). DNV driver også med verifisering av Corporate Social Responsibility (CSR) -rapporter (DNV 2008:1 s. 74).

4.7 Miljøsamarbeidets rolle i å opprette insentiver for eksport av norsk miljøteknologi

Norske myndigheters miljøinitiativ i Kina har vært tredelt i forhold til å opprette insentiver for at norske bedrifter med miljøteknologi skal eksportere miljøteknologi til Kina. For det første en direkte virkning gjennom initiativet til å igangsette og finansiere miljøprosjekter i Kina hvor norske aktører har vært delaktige. For det andre en indirekte virkning gjennom miljøprosjekter som har økt kompetansen i de kinesiske miljøverninstitusjonene, og derfor kan ha vært med å styrke markedet for miljøteknologi gjennom miljøreguleringer. For det tredje har prosjektene vært med på å etablere kontakt mellom norske og kinesiske institusjoner, bedrifter og fagmiljøer, noe som har økt kunnskapen om mulighetene for norsk miljøteknologi i Kina. Det norske bidraget kan ha hatt en effekt på kinesisk miljøpolitikk og miljøreguleringer gjennom kapasitetsbyggingen i kinesiske miljøinstitusjoner og bevisstgjøring rundt miljøspørsmål. Hvordan dette har påvirket markedet for miljøteknologi gjennom reguleringer og lover i Kina er derimot veldig vanskelig å si, og det er umulig å si om norske myndigheters innsats har hatt en avgjørende virkning på dette arbeidet. Mange land er engasjert i miljøsamarbeid med Kina og generelt press utenfra for miljøreguleringer i

⁴⁸ DNV (2008:3) http://www.dnv.com/press_area/press_releases/2008/dnvtakesactiontoregaincdmcreditation.asp

Kina kan ha hatt en effekt for opprettelsen av et miljølovverk som kan være med på å styrke markedet for miljøteknologi. Som tidligere nevnt, er Norge et lite land med begrenset kapasitet og er derfor en liten partner for Kina i miljøsammenheng.

5. Finansiering av miljøprosjekter i Kina

I denne delen vil jeg se nærmere på hvilke mulige finansieringskilder norske miljøteknologi bedrifter har i Kina. Jeg vil først gi en kort oversikt over finansieringsmulighetene norske miljøteknologibedrifter har i Kina. Dette er ikke en komplett oversikt, men viser noen av mulighetene norske miljøteknologibedrifter har for å få finansiert sin virksomhet i Kina. Jeg har tidligere diskutert finansieringsproblemer for miljøteknologi, og i det følgende vil jeg se nærmere på hvilke finansieringsordninger som finnes for å korrigere markedssvikt i markedet for miljøteknologi. Mange av finansieringsmulighetene i denne oversikten vil også kunne benyttes av bedrifter som ikke driver med miljøteknologi. Oversikten er basert på en oversikt over mulige finansieringskilder for NEEC sine medlemmer⁴⁹. Finansiering kan både være i form av subsidier og kreditt gitt på kommersielle vilkår. Jeg vil også se nærmere på hva som er typisk for norske myndigheters finansiering av miljøprosjekter i Kina, og hvordan norske finansieringsmuligheter for miljøprosjekter skiller seg fra finansieringsmulighetene andre land tilbyr sitt næringsliv i Kina.

5.1 Norske miljøbedrifters finansieringsmuligheter i Kina

Innovasjon Norge holdt sammen med NEEC, Norwegian Chinese Chamber of Commerce (NCCC) og Oslo Renewable Energy and Environmental Cluster (OREEC) en workshop i Oslo i juni 2008 om mulighetene for finansiering av energi- og miljøprosjekter i Kina. I følge programmet til denne workshopen har energi- og miljøprosjekter i Kina vært kjent for å være krevende å realisere fordi Kina som et industrialisert utviklingsland står i en særstilling i Asia, og i stor grad ikke har tilgang på støtte som normalt er rettet mot utviklingsland. I følge programmet har ofte finansieringsinstitusjoner i Norge ikke hatt mulighet til å gi støtte til prosjekter i Kina⁵⁰, og på den andre siden har ikke kinesiske banker hatt den nødvendige kunnskapen innenfor energi- og miljøsektoren til å kunne evaluere prosjekter og innvilge lån.

⁴⁹ Denne oversikten ligger på medlemsområdet på NEEC sine sider og er passordbeskyttet.

⁵⁰ Det er uklart i kilden hvilke finansieringsinstitusjoner det her siktes til og hvorfor de ofte ikke har hatt mulighet til å finansiere miljøprosjekter i Kina.

Arrangøren hevder at dette er i ferd med å endre seg både i Norge og Kina, og økt kunnskap og bevisstgjøring rundt miljø har ført til utvidelse av eksisterende ordninger, og nye muligheter for å få finansiert prosjekter⁵¹.

5.2 Innovasjon Norge

Innovasjon Norge (IN) har flere muligheter til å hjelpe norske bedrifter med miljøteknologi med finansiering av prosjekter i Kina. De kan tilby ulike typer lån som risikolån, betinget risikolån og lavrisikolån⁵². I tillegg kan IN tilby såkalte Industrielle Forsknings- og utviklingskontrakter (IFU) mellom leverandørbedrifter og kundebedrifter. IFU-kontrakter har blitt designet for at innovative og fleksible SMBer kan samarbeide med store bedrifter med internasjonalt nettverk og erfaring om å komme inn på internasjonale markeder. IN kan dekke 35 % av utgiftene ved utviklingene av et slik samarbeid⁵³. IFU er et unikt norsk virkemiddel, og har nylig blitt kåret til ”best – practice” for internasjonal forretningsutvikling i en ny EU – rapport i følge IN⁵⁴.

5.3 Norwegian Agency for Development Cooperation - NORAD

NORAD er det norske direktoratet for utviklingssamarbeid og organisert under Utenriksdepartementet. Fagetaten NORAD skal bidra til effektiv forvaltning av bistandsmidler og sørge for kvalitetssikring og evaluering av det norske utviklingssamarbeidet.⁵⁵ NORAD har flere muligheter til hjelpe norske bedrifter med miljøteknologi med å finansiere prosjekter i Kina. De kan blant annet bidra med midler til

⁵¹ NEEC (2008:4) <http://nec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/June18-2008-Pres/Program.pdf>

⁵² NEEC (2008:5) <http://nec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/June18-2008-Pres/IN.pdf>

⁵³ NEEC (2008: 2) www.nec.no/whatsup.php?m=view&id=1156235871817

⁵⁴ Innovasjon Norge (2008:1) <http://www.innovasjonnorge.no/Nyheter/Nyhetsarkiv/Nyheter-i-2-kvartal-2008/Norske-virkemidler-blant-de-beste-i-Europa/>

⁵⁵ NORAD (2008:2) http://www.norad.no/default.asp?V_ITEM_ID=1169

forundersøkelser, partnersøk og identifikasjon av mulige investerings- og handelsrelaterte prosjekter. De kan også være med å delfinansiere pilotprosjekter og prøveproduksjon i utviklingsland. Tilskudd fra NORAD til pilotprosjekter og prøveproduksjon er normalt begrenset oppad til 1 million norske kroner. Hvis det er forventet at prosjektet skal generere inntekter, vil NORAD kunne dekke opp til 50 % av underskuddet. For prosjektet som ikke forventes å generere inntekter, vil støttesatsen normalt dekke 50 % av totalkostnadene.⁵⁶ Norad kan også dekke opp til 50 % av kostnadene med å utvikle Project Design Document (PDD) i forbindelse med CDM-prosjekter. De kan også dekke kostnader ved å utvikle nye metodologier som kan bli godkjent under CDM-mekanismen⁵⁷. I følge SFT (2007) kan NORAD bare finansiere prosjekter i fattige provinser vest i Kina, og disse provinsene har ofte ikke råd til å kjøpe norsk miljøteknologi, selv om miljøkrav og tilsynsapparat er på plass (SFT 2007 s. 21). Årsaken til at kun provinser i vest kan få finansiering gjennom bistandsmidler er trolig at mange provinser langs kysten er for rike til å motta bistandsmidler, og således ikke oppfyller kravene for å få tildelt midler. 13.januar 2009 ble det annonsert at Energy Management Program som er et samarbeidsprosjekt mellom NEEC, NHO og CEC vil få finansiell støtte fra NORAD de neste tre årene⁵⁸. Det er usikkert om denne støtten kun gjelder for fattige provinser.

5.4 Nordic Project Fund – NOPEF

NOPEF er en del av Nordic Council of Ministers og jobber for å styrke den internasjonale konkurransevnen til små og mellomstore bedrifter i Norden. De tilbyr rentefrie lån som dekker opp til 40 % av kostnadene ved forstudier i forbindelse med etablering av forretningsvirksomhet i utlandet. Lånet blir vanligvis ettergitt etter at sluttrapport har blitt levert⁵⁹.

⁵⁶ NORAD (2008:1), http://www.norad.no/default.asp?V_ITEM_ID=6433#1.%20Forstudier

⁵⁷ NORAD (2008:3) GUIDELINES Support for Development of Clean Development Mechanism (CDM) Projects www.norad.no

⁵⁸ NEEC (2009:2) <http://www.neec.no/whatsup.php?m=view&id=1232527267212>

⁵⁹ NOPEF (2009)<http://www.nopef.com/>

5.5 Garanti- Instituttet for Eksportkreditt - GIEK

GIEK er en statlig forvaltningsbedrift underlagt Nærings - og handelsdepartementet, og har som oppgave å garantere for norske selskaps eksportkreditter, slik at de ikke sitter med hele risikoen selv⁶⁰. GIEK tilbyr forskjellige typer garantier som kan være aktuelle for norske bedrifter med miljøteknologi som ønsker å involvere seg i Kina.

5.6 Eksportfinans ASA

Norske bedrifter med miljøteknologi kan også få finansiering gjennom Eksportfinans som er eid av den norske stat og flere norske banker. Eksportfinans kan tilby eksportlån og investeringslån til eksportsektoren og deres kunder. Eksportfinans har vedtatt en miljøplakat hvor det blant annet står at: ”*Eksportfinans skal medvirke til at norsk eksport er tilrettelagt for å bidra til en miljømessig bærekraftig utvikling i de land hvor norske eksportører arbeider.*” For å få finansiering gjennom eksportfinans kreves det garantier fra Garanti-Instituttet for Eksportkreditt (GIEK) og/eller akseptabel kommersiell bank⁶¹.

5.7 China Utility-Based Energy Efficiency Finance Program - CHUEE

Det er også mulig for norske bedrifter å få finansiering gjennom China Utility-Based Energy Efficiency Finance Program CHUEE. CHUEE ble opprettet i 2006 etter initiativ fra kinesiske myndigheter av International Finance Corporation IFC, som er en del av Verdensbank gruppen. Norge er med å finansiere programmet gjennom Norad. CHUEE ble opprettet for å bedre finansieringen av energieffektiviseringsprosjekter i Kina⁶².

⁶⁰ GIEK (2008) <http://www.giek.no/default.asp?menu=55&page=47&cells=0>

⁶¹ Eksportfinans (2008) og NEECs informasjon om finansieringsmuligheter til sine bedrifter(passordbeskyttet) NEEC (2008:6) <http://www.neec.no/whatsup.php?m=view&id=1170906895672>

⁶² NEEC (2008: 7)<http://neec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/Finansiering-June08/CHUEE%20brochure%202008-Eng.pdf>

5.8 CDM- mekanismen

Norske miljøprosjekter har også mulighet til å få finansiering gjennom CDM-mekanismen i Kyotoavtalen. Hvis et prosjekt blir godkjent som CDM-prosjekt vil det motta ekstra finansiering gjennom å kunne selge certified emission reductions CER på det internasjonale kvotemarkedet, slik jeg har omtalt tidligere i oppgaven.⁶³

5.9 Internasjonale finansieringsmuligheter

Det fins også muligheter for å få finansiert miljøprosjekter i Kina gjennom for eksempel Verdensbanken, Asiabanken, EU og kinesisk næringsliv og myndigheter. I følge et innlegg holdt på NEECs workshop om mulige finansieringskilder i juni 2008 av Thorjørn Larssen fra NIVA har norske bedrifter sjelden lykkes med å få finansiering fra denne type kilder, men at muligheten absolutt er til stede. Han sier også at det fins vilje til å investere i miljøprosjekter fra kinesiske myndigheter og næringsliv, men at det kan være vanskelig å forstå hvordan man utnytte denne finansieringskanalen⁶⁴.

5.10 Særtrekk ved norske myndigheters finansiering av miljøprosjekter i Kina

I sin gjennomgang av miljø samarbeid mellom Norge og Kina mellom 1996 og 2005 fant Wu og medforfattere at norske myndigheter i langt større grad enn andre land har finansiert miljø samarbeidet med Kina gjennom bistandsmidler (Wu et al. 2007 s. 3). Innovasjon Norge har også fått tilbakemeldinger fra norsk næringsliv om at andre OECD-land har mer sofistikerte virkemidler enn Norge i forhold til inkludering av nasjonal industri når det gjelder tiltak for å forbedre miljø situasjonen i Kina, og at de derigjennom styrker bedriftene fra OECD-landenes konkurransevilkår i Kina⁶⁵. På bakgrunn av dette ba Innovasjon Norge i

⁶³ UNFCCC (2008:2) <http://cdm.unfccc.int/about/index.html>

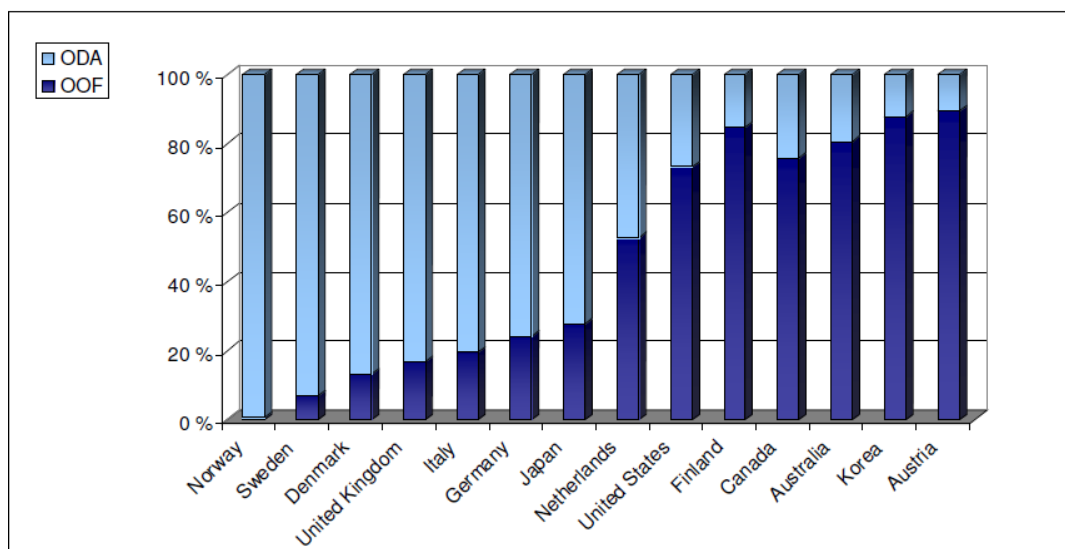
⁶⁴ NEEC (2008:8) <http://neec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/June18-2008-Pres/NIVA.pdf>

⁶⁵ Notat fra Innovasjon Norge til Nærings- og handelsdepartementet vedrørende Claussen og Hansens rapport(2007)

Beijing Nordic Consulting Group (NCG) om å utarbeide en rapport. NCG fant at stor bruk av bistandsmidler i samarbeidet med Kina er typisk for de skandinaviske landene, men at Norge skiller seg ut som det eneste landet som nesten utelukkende har finansiert samarbeidet med Kina gjennom bistandsmidler (Se figur 5.1) (Claussen og Hansen 2007 s.8). Norge er også et svært lite land i forhold til finansiering av bistandsarbeid i Kina. I følge Wu sto for eksempel Norge kun for 0.9 prosent av den totale offisielle finansieringen av bistandsarbeid i Kina i 2004 (Wu et al. 2007 s.19). At miljøsam arbeidet nesten utelukkende har blitt finansiert gjennom bistandsmidler, har ført til begrensinger i å inkludere privat næringsliv i samarbeidet på grunn av de spesielle kriterier for å få bistandsmidler (Claussen og Hansen 2007 s.2). Bistandsmidler er normalt organisert gjennom bistandsorganer som for eksempel NORAD i Norge, mens andre typer finansieringsmidler ofte er organisert gjennom statlige institusjoner som ikke er rettet mot bistand. Det spesielle med bistandsmidler er at finansiering gjennom slike midler må oppfylle spesielle kriterier, som for eksempel at prosjektet skal hjelpe folk ut av fattigdom (Claussen og Hansen 2007 s.7). Et annet problem med finansiering gjennom bistandsmidler er i følge Wu (2007) at prosjekter har vært avhengig av skiftende politiske prioriteringer i bistandsarbeidet, noe som har ført til manglende langsiktighet (Wu et.al 2007 s. 3). I følge SFT har det også vært et hinder at NORADs midler har blitt begrenset til de fattige vestlige provinsen som i liten grad har penger til å kjøpe norsk miljøteknologi (SFT 2007 s.21).

At prosjekter blir finansiert gjennom bistandsmidler er ikke spesielt for Norges samarbeid med Kina, men typisk for norsk finansiering til land hvor finansiering kan bli kategorisert som bistand. Norge er for øvrig det OECD-landet som gir mest bistandsmidler per innbygger (Claussen og Hansen 2007 s.7). Andre OECD-land har benyttet langt flere og mer fleksible finansieringsmuligheter av sine miljøprosjekter i Kina, og derfor hatt større mulighet til også å inkludere næringslivet i samarbeidet (Claussen og Hansen 2007 s.7-8). Claussen og Hansen (2007) har gjennomgått finansieringsmulighetene for miljøprosjekter i Kina for Danmark, Sverige, Tyskland og Italia. De fant at det er store forskjeller mellom landene for hvordan de finansierer miljøprosjekter i Kina. Som tidligere nevnt er Norge det eneste landet som nesten utelukkende har finansiert sitt miljøsam arbeid med Kina gjennom bistandsmidler. I undersøkelsen fant Claussen og Hansen (2007) at privat sektor var mye mer delaktige i miljøsam arbeidet med Kina i alle de andre landene enn i Norge, og at andre land også inkluderer flere institusjoner i samarbeidet (Claussen og Hansen 2007 s. 2).

Figure 5.1: Total gross Official Development Assistance (ODA) and Other Official Flows (OOF) to China from selected OECD countries (average 2001-2005 in mill. USD)



Kilde: J. Claussen and S. Hansen, Promotion of commercial cooperation between Norway and China with specific reference to energy and environment, s. 8 Nordic Consulting Group, November 2007.

Flere av OECD-landene har etablert spesielle finansieringsmuligheter for spesifikke samarbeidsformer som joint ventures eller partnerskap mellom offentlig og privat sektor, og for spesielle sektorer, som energi og miljø (Claussen og Hansen 2007 s. 2). Italia, Tyskland og Danmark har for eksempel finansieringsordninger hvor man kan få dekket hele utgiften ved forstudier for prosjekter i Kina gjennom en blanding av bistandsmidler og ordinære finansieringsmidler som ikke er bundet til kriteriene for bistandsmidler. Til sammenligning kan Norge tilby sitt næringsliv å få dekket en del av utgiften med forstudier gjennom bistandsmidler i land hvor prosjekter kan motta bistandsmidler. Andelen som dekkes avhengig av hvor risikofylt landet anses (Claussen og Hansen 2007 s.2). I følge Claussen og Hansen er en annen viktig forskjell mellom Norge og land som er medlem av EU, er at disse landene også har tilgang på multilaterale midler gjennom European Commission EC, i tillegg til de bilaterale midlene (Claussen og Hansen 2007 s. 9). Som tidligere nevnt hevder derimot Larssen at det er mulig for norske bedrifter å få støtte gjennom EU- programmer. I følge en artikkel publisert i slutten av november 2008 på NEEC sine sider, har norske bedrifter nå muligheten til å delta og motta finansiering gjennom EU- programmet EuropeAid⁶⁶.

⁶⁶ NEEC(2008:1) <http://www.neec.no/whatsup.php?m=view&id=1224597872018> området er passordbeskyttet.

6. Svar på spørreundersøkelse: Norske bedrifiers insentiver til å eksportere miljøteknologi til Kina

I det følgende vil jeg oppsummere resultatene av en spørreundersøkelse jeg har gjort blant norske miljøteknologibedrifter i forbindelse med denne oppgaven. Siden vil jeg sammenligne mine resultater med to lignende undersøkelser, en gjort av Reinvang og Tønjum av norske miljøbedrifter i Kina og en undersøkelse av europeiske miljøbedrifter i Kina gjort av Celine Louche.

6.1 Introduksjon av spørreundersøkelsen

For å finne ut mer om norske miljøteknologibedrifiers insentiver til å eksportere miljøteknologi til Kina, sendte jeg ut en spørreundersøkelse til 91 norske miljøbedrifter per e-post. Bedriftene ble valgt ut fra NEEC sin medlemsliste, en liste over bedrifter som Innovasjon Norge anser som kjernebedrifter innen miljø, Green business Norway sin medlemsliste, Senter For Fornybar Energi (SFFE) sin database over miljøbedrifter, samt enkelte firma jeg var interessert i som ikke sto på noen av disse listene. I tillegg intervjuet jeg Grethe Bergsland fra NEEC og representanter fra noen andre bedrifter som ikke var med i undersøkelsen. Det var viktig for meg å komme i kontakt både med bedrifter som har erfaring med miljøprosjekter i Kina, og bedrifter som ikke har det, fordi jeg også ønsket å vite hvorfor norske bedrifter med miljøteknologi eventuelt ikke er interessert i det kinesiske markedet. Jeg valgte derfor å sende ut undersøkelsen til så mange norske miljørelaterte bedrifter som mulig. Det er ikke gitt at disse bedriftene vil være representative for norske miljøbedrifter generelt.

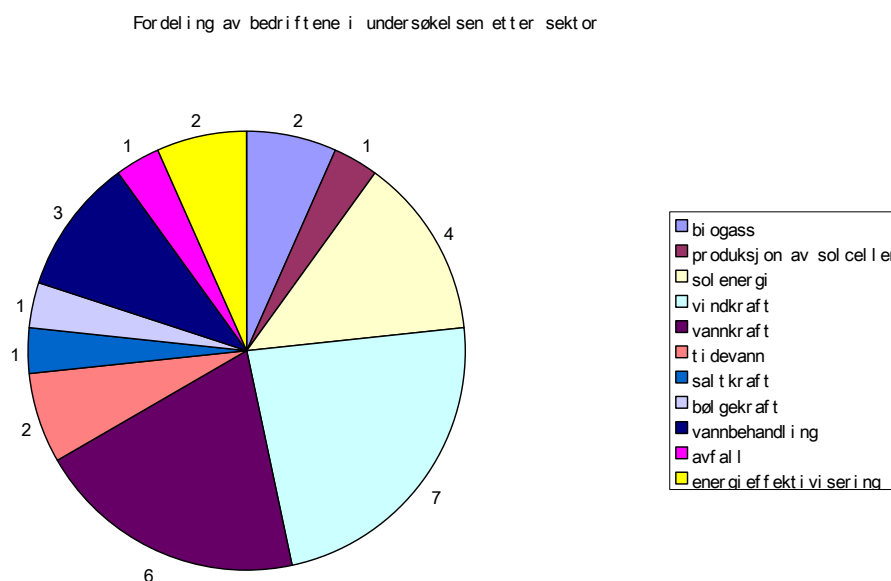
Jeg fikk totalt 21 utfylte svar på undersøkelsen. Av de resterende svarte 11 at de ikke var i målgruppen og resten unnlot å svare. Ett firma svarte på undersøkelsen to ganger, dette er et stort firma med mange avdelinger og to forskjellige avdelinger svarte. Ett firma svarte at de ikke var norskeid, og jeg valgte derfor å ta bort denne bedriften fra undersøkelsen. Alle de resterende svarte at de har hovedkontor i Norge, 17 bedrifter svarte at de er norskeid, ett at de er 85 % norskeid, og ett at de er norsk/svensk firma. Til slutt endte jeg derfor opp med svar fra 19 forskjellige bedrifter.

Undersøkelsen besto av tre deler. Den første handlet om bedriftenes teknologi, eierskap og om de har gjennomført miljøprosjekter i utlandet. Den andre om bedriftenes kommersielle konkurransedyktighet og om de er avhengige av støtteordninger⁶⁷. Den siste delen handlet om tilstedeværelse i Kina og om hvordan de anser markedet for miljøteknologi i Kina. Jeg valgte ikke å sette opp svaralternativer hvor bedriftene måtte krysse av, men lot bedriftene svare åpent på spørsmålene. Begrunnelsen for dette er at jeg ønsket å la bedriftene komme med sine selvstendige vurderinger, uten at jeg la føringer for hvilke mulige svaralternativer de kunne velge mellom. Et åpent format øker sannsynligheten for å fremme helt nye momenter, men reduserer samtidig sammenlignbarheten av observasjonene. Denne undersøkelsen er uansett så liten at det er mindre interessant å analysere svarene statistisk, noe som gjør det mindre viktig at svarene er fullstendig sammenlignbare. Svarene i denne undersøkelsen er derfor ikke helt sammenlignbare og det har i enkelte tilfeller vært uklart hva bedriftene mener. Jeg har derfor tolket svarene etter beste evne. Det eneste incentivet jeg spurte spesifikt om var om størrelsen på det kinesiske markedet var et incentiv for bedriftene. Se vedlagt spørreskjema for nærmere informasjon.

6.2 Oversikt over deltakerne i undersøkelsen

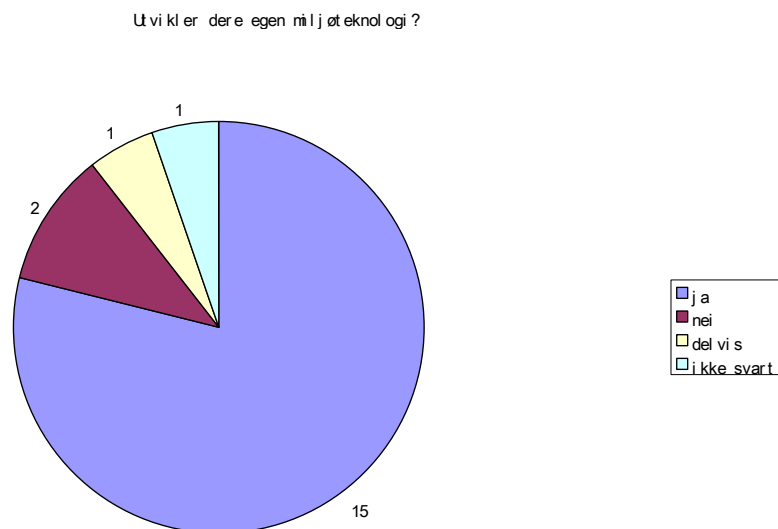
Hovedvekten av selskapene som svarte på undersøkelsen holder på med fornybar energi, hele 16 av de 19 bedriftene. Bedriftene fordelte seg på flere sektorer innen fornybar energi med hovedvekt på vind- og vannkraft. Av de resterende driver to med energieffektivisering, tre med vannbehandling og ett firma holder på med avfall. Flere av bedriftene har aktiviteter innen flere områder og figur 6.1, som viser sammensetningen av bedriftene i undersøkelse etter sektor, summerer derfor til mer enn 19.

⁶⁷ Med støtteordninger menes her støtteordninger fra nasjonale og internasjonale myndigheter som for eksempel finansiell støtte til FoU eller støtteordninger som for eksempel feed in tariff.

Figur 6.1: Fordeling av bedriftene i undersøkelsen etter sektor

Jeg ønsket også å vite i hvilken grad bedriftene utvikler egen teknologi eller bruker andres teknologi. Jeg har derimot ikke satt krav om at teknologien må være utviklet i Norge for å være relevant for denne undersøkelsen. Definisjonen jeg bruker i denne oppgaven er veldig bred og innebærer også ”software”-aspektet ved miljøteknologi. Jeg har derfor ikke sett det som formålstjenlig å sette et skille mellom bedrifter som utvikler miljøteknologi og bedrifter som benytter teknologi utviklet av andre, siden også kunnskapsaspektet kommer inn her. Bedriftene som ikke utvikler teknologi selv kan tilføre kunnskap til teknologi utviklet av andre som kan være relevant for miljøprosjekter i Kina. Av figur 6.2 ser vi at hovedvekten av selskapene i denne undersøkelsen utvikler egen miljøteknologi.

Figur 6.3 viser en oversikt over antall bedrifter i undersøkelsen som er til stede i Kina og hvorvidt de planlegger å etablere seg i Kina. Bare to av selskapene i undersøkelsen er fast til stede i Kina. For ett av disse selskapene er det også uklart hvorvidt tilstedeværelsen i Kina involverer miljøteknologi. Denne bedriften svarte på undersøkelsen to ganger og en del av bedriften svarte at de var fast til stede i Kina, men ikke på miljøområdet. Den andre svarte at de ikke har direkte miljørettet virksomhet i Kina, men at virksomheten kan ha indirekte miljøfordeler. Jeg har valgt å ta den med fordi miljøteknologi er en del av virksomheten deres i Norge. Dessuten kan indirekte miljøpåvirkning også inngå i definisjonen min av miljøteknologi.

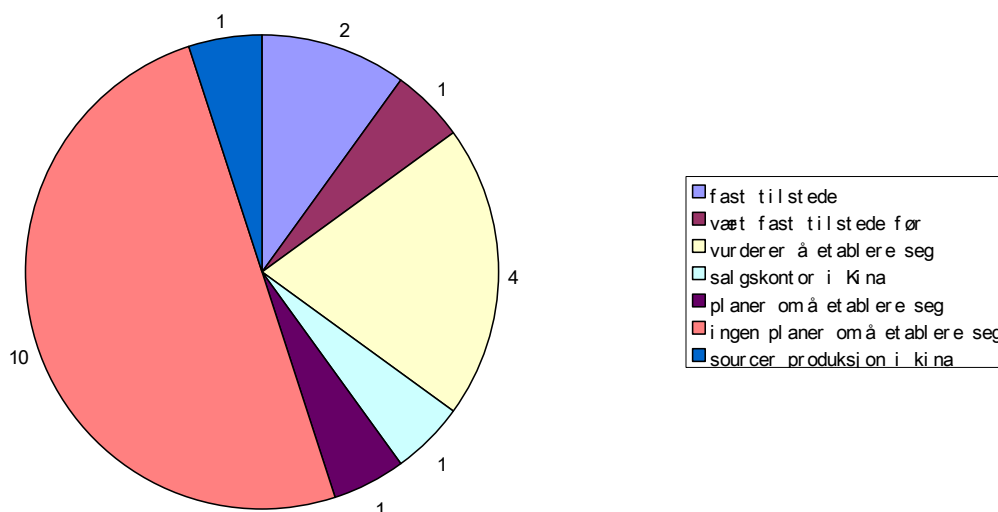
Figur 6.2: Utvikler dere egen miljøteknologi?

En bedrift har tidligere vært sterkt til stede i Kina, men har valgt å trekke seg ut. Ytterligere en bedrift svarte at de har planer om å etablere seg i Kina og har startet et samarbeidsprosjekt med ett av Kinas fremste universiteter. Totalt fire bedrifter svarte at de vurderer å etablere seg i Kina i fremtiden. En av disse bedrifter sier at de vurderer å etablere seg i Kina og allerede har etablert MoU med to kinesiske selskaper. Ett selskap sier at de sourcer produksjon av komponenter til deres produkt i Kina og at de vil vurdere å etablere seg i Kina når tiden er moden. Ingen av disse fire bedriftene sier derimot at de har konkrete planer om å etablere seg i Kina.

Solcelleprodusenten REC svarte at de allerede har et salgskontor og planlegger å etablere leieproduksjon i Kina. De svarte at de i hovedsak selger råvarer som silisium og wafere til solcelleindustrien i Kina. I følge dem er Kina svært konkurransedyktige i forhold til produksjonskostnader, spesielt i den siste delen av verdikjeden for produksjon av solcellepaneler, og de planlegger derfor leieproduksjon i Kina. Det vil si at de leverer solceller til et kinesisk selskap for montering i solcellepaneler. Scatec, som også driver med solenergi, sier at de har hatt leveranser av solmoduler fra Kina.

Figur 6.3: Bedriftenes tilstedeværelse i Kina og planer om å etablere seg på det kinesiske markedet⁶⁸

Bedriftenes tilstedeværelse i Kina og planer om å etablere seg på det kinesiske markedet



Fem av bedriftene i undersøkelsen nevnte for øvrig at deler av deres teknologi på en eller annen måte er produsert i Kina. Dette er ikke overraskende i lys av at Kina er et land med lave produksjonskostnader. Denne informasjonen kom fram gjennom at bedriftene svarte selvstendig på undersøkelsen. For flere av bedriftene i denne undersøkelsen ser det ut til at lave produksjonskostnader i forbindelse med å produsere deler til deres produkter er et viktigere insentiv til å involvere seg i Kina enn markedet for anvendelse av deres miljøteknologi. Dette gjelder spesielt for solenergisektoren hvor Kina ikke har et stort marked, men på grunn av lave produksjonskostnader kan være attraktivt for produksjon av solcellepaneler. Dette er et interessant funn, men kommer på siden av det jeg ønsker å undersøke i denne oppgaven.

Det kan i midlertidig spekuleres i om denne type leveranse fører til at produktet blir mindre miljøvennlig siden produksjonen av deler til teknologien i Kina kan være mer forurensende

⁶⁸ Fordi en bedrift kommer inn under to kategorier summerer antall bedrifter i figur 6.3 til 20.

enn å produsere det andre steder. Dette argument kan begrunnes med at energieffektiviteten i Kina er lavere enn i mange andre land og at kontrollen av utslipp kan være mindre streng. Det fins derimot ingen beviser for at dette er tilfellet og dette blir selvfølgelig bare spekulasjoner.

6.3 Konkurransedyktighet og behov for alternativ finansiering

Tidligere i oppgaven har jeg diskutert finansieringsproblemer miljøteknologibedrifter står ovenfor i forhold til utvikling og implementering av miljøteknologi. I undersøkelsen spurte jeg bedriftene om deres miljøteknologi er kommersielt konkurransedyktig eller om de er avhengig av alternative finansieringskilder. Jeg spurte også om deres teknologi kan bli brukt i CDM- prosjekter og om de har benyttet mekanismen.

Mange av bedriftene svarte at de i utgangspunktet er kommersielt konkurransedyktige, men ofte drar nytte av støtteordninger til markedet som for eksempel feed in tariffen på kraftpriser i markedene hvor de opererer, slik jeg har omtalt tidligere i oppgaven. Som tidligere nevnt har hovedvekten av deltakerne i undersøkelsen teknologi i tilknytning til fornybar energi. Mange av disse bedriftene utvikler teknologi som så benyttes av andre aktører til å produsere miljøvennlig elektrisitet. Fornybar energi er i mange tilfeller avhengige av subsidier, ofte i form av feed in tariffen, for å bli produsert. Flere av bedriftene påpeker at selv om de selv er kommersielt konkurransedyktige er kundene deres avhengige av støtteordninger, og støtteordninger er således med på å øke etterspørselen etter deres teknologi. RECs produksjonsvirksomhet er for eksempel selvfinansiert, men etterspørselen fins i markeder med subsidier. Subsidieordninger i land som Tyskland, Japan, Spania og USA har skapt etterspørsel etter deres produkter, slik jeg har omtalt tidligere i oppgaven.

En bedrift nevner også at de er kommersielt konkurransedyktige i Norge, men ofte ikke i utlandet. Bedriften nevner ingen spesifikk grunn til hvorfor dette er tilfelle, men støtteordninger og lavere krav til kvalitet kan være elementer her. En annen bedrift som tidligere har vært sterkt til stede i Kina sier at de har redusert virksomheten i utlandet på grunn av en grunnleggende tanke om at produktene må være konkurransedyktige uten alternativ finansiering eller støtte. De har derfor redusert eksporten både til Kina og andre land. Denne bedriften driver med rensing av vann og sier at de tekniske kravene til

produktene erfaringsmessig er lavere i land hvor behovet er stort. Dette fører i følge dem til at de faller utenfor konkurransemessig siden deres produkt er noe mer sofistikert⁶⁹.

Av de fire bedriftene som er til stede, har vært til stede eller planlegger å etablere seg i Kina, sier tre at de har mottatt støtte fra Innovasjon Norge i forbindelse med miljørettet forretningsvirksomhet i Kina⁷⁰. To av disse har benyttet seg av IFU-kontrakter som jeg har omtalt tidligere i oppgaven. Alle de tre bedriftene som har vært involvert i Kina sier at de har benyttet seg av hjelp fra Innovasjon Norge i Kina i en periode, to sier også at de er fornøyd med tilbudet. Den tredje bedriften kommenterer ikke samarbeidet, men sier at de ikke har kompetanse til å vurdere de nåværende ordningene siden de ikke er til stede i Kina lengre.

Syv bedrifter svarte at de har mottatt støtte til FoU gjennom forskjellige kanaler. Tidligere i oppgaven har jeg diskutert hvordan støtte til FoU påvirker tilbudet av miljøteknologi. I sum ser det ut til at de fleste av bedriftene i undersøkelsen er indirekte eller direkte avhengig av støtteordninger.

Til sammen syv bedrifter sier at de har teknologi som kan brukes i CDM- prosjekter, og tre sier at de har benyttet mekanismen. To selskap sier at de har brukt mekanismen til å investere i CDM- fond i Kina, eller kjøpt CER fra CDM- prosjekter i Kina. En bedrift sier at de har brukt CDM- mekanismen, og har en egen avdeling som jobber med CDM- akkreditering for deres prosjekter. De har derimot ikke virksomhet i Kina, og har benyttet mekanismen i andre utviklingsland. Overraskende nevner flere av bedriftene som har teknologi innen sektorer som trolig kan benytte seg av CDM- mekanismen at de ikke vet om de kan benytte mekanismen.

6.4 Insentiver og barrierer for norske miljøbedrifter i Kina

I den siste delen av undersøkelse ble bedriftene blant annet spurt om hva de anser som de største hindringene og insentivene ved å etablere seg på miljøfeltet i Kina. Totalt nevnte deltakerne langt flere hindringer enn insentiver i sammenheng med etablering på det

⁶⁹ Og dermed antakeligvis også dyrere.

⁷⁰ Den siste bedriften er ikke etablert på miljøfeltet i Kina og kommenterte ikke evt. assistanse fra Innovasjon Norge

kinesiske markedet. Av figur 6.4 kan vi se at ressurser til og oppfølging av prosjekter i Kina ble nevnt av flest bedrifter som en viktig barriere for at de skal etablere seg på det kinesiske markedet. Dette kan komme av at mange norske miljøteknologibedrifter er små og mellomstore bedrifter og derfor har begrensede ressurser, slikt jeg har omtalt tidligere i oppgaven. I tillegg ble avstanden til Kina, kulturforskjeller og språk nevnt av mange bedrifter. Bedriften som tidligere har vært til stede i Kina nevner i denne sammenhengen at kontakter og kontrakter ofte er basert på relasjoner mellom mennesker og ikke selskaper i Kina. I følge dem øker dette risikoen for manglende kontinuitet i prosjektene. Mange bedrifter nevner også at de prioriterer andre markeder før det kinesiske.

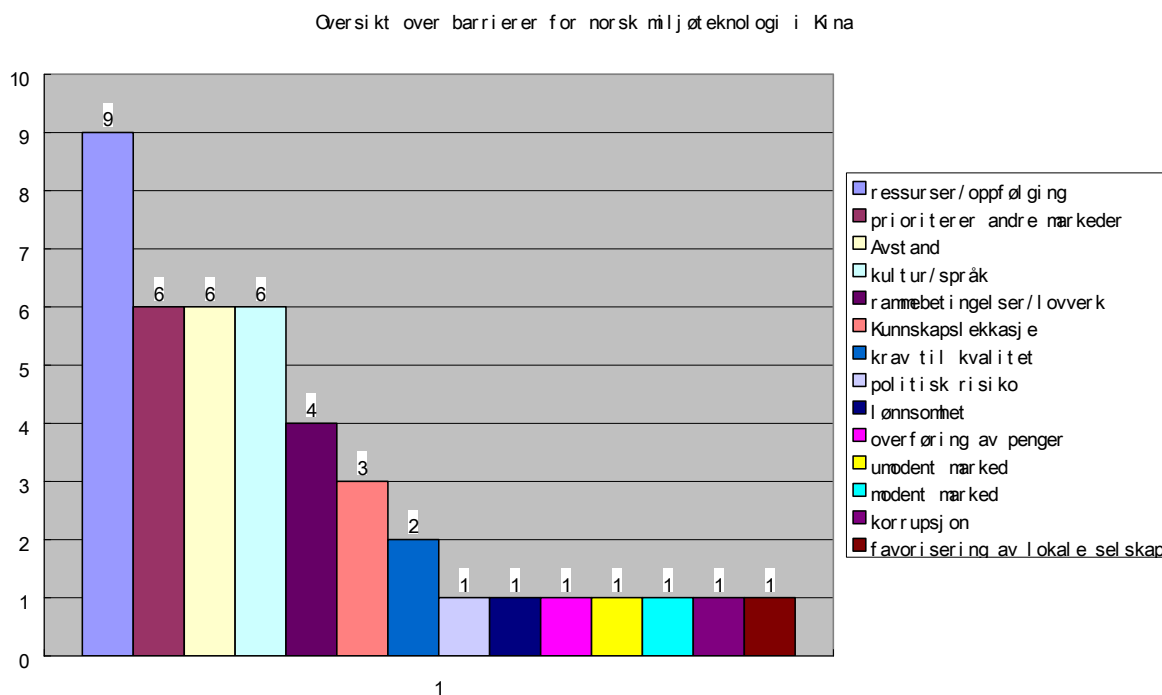
Rammebetingelser og lovverk blir nevnt av fire bedrifter som et hinder for dem i Kina. Tre bedrifter nevner kunnskapslekkasje. Jeg har tidligere vist hvordan disse elementene er viktig for markedet for miljøteknologi. Selv om Kina satser mer og mer på miljøreguleringer og lovverk er det fortsatt problemer med håndheving av reguleringene, og det er derfor ikke overraskende at flere bedrifter nevner disse elementene som hindringer for dem i Kina. To bedrifter svarte at krav til kvalitet er et hinder for dem i Kina. Dette hinderet er også relatert til lovverk. Hvis lovverket stiller lavere krav til kvalitet enn hva norske bedrifter kan tilby, vil det ofte føre til at bedriftene faller utenfor konkurransemessig fordi teknologi av høyere kvalitet ofte også betyr høyere pris, slik jeg har nevnt tidligere. Kjøpere av miljøteknologi vil derfor trolig gå for det billigste alternativet som kan oppfylle kravene.

En bedrift nevner at de anser markedet i Kina som modent, hvor det er vanskelig for nye bedrifter å få innpass. Denne kommentaren omhandler markedet for vannkraft i Kina, og kan være med å forklare hvorfor det er liten interesse for vannkraftprosjekter i Kina blant norske aktører. En annen bedrift sier at markedet for deres teknologi i Kina foreløpig er umodent, og at de forventer at markedet forblir umodent på kort- og mellomlang sikt. Denne bedriften har teknologi i forbindelse med vindmøller til havs, og sier at hovedgrunnen til at de for øyeblikket ikke er til stede i Kina er mangel på kunder som etterspør deres teknologi. Som tidligere nevnt, hevder et annet firma som også driver med vindkraft til havs at Kina ikke er interessant for dem siden farvannet er for grunt.

Politisk risiko blir nevnt som en barriere av en bedrift, men interessant nok blir forutsigbare politiske rammevilkår nevnt som et insentiv av en annen bedrift i undersøkelsen. Det er derimot betydelig rom for tolking av hva de to bedriftene mener med politisk risiko og

forutsigbare politiske rammevilkår, og derfor ikke sikkert at de to bedriftene snakker om det samme i denne sammenhengen.

Figur 6.4: Barrierer for norske miljøbedrifter i Kina



På spørsmål om hva bedriftene anser som de viktigste insentivene for å etablere seg i Kina kom det få momenter frem. Hele 9 av de 19 bedrifter har faktisk unnlatt å svare på dette spørsmålet eller sier at de ikke vet. Syv bedrifter sier at størrelsen på markedet er et viktig insentiv og dette ser ut til å være det viktigste insentivet for mange bedrifter. At mange har svart dette kan henge sammen med at det er det eneste insentivet jeg spurte spesifikt om. Den bedriften som tidligere har vært til stede i Kina sier i midlertidig at størrelsen på markedet i utgangspunktet er interessant, men at det etter deres vurdering er lite tilgjengelig.

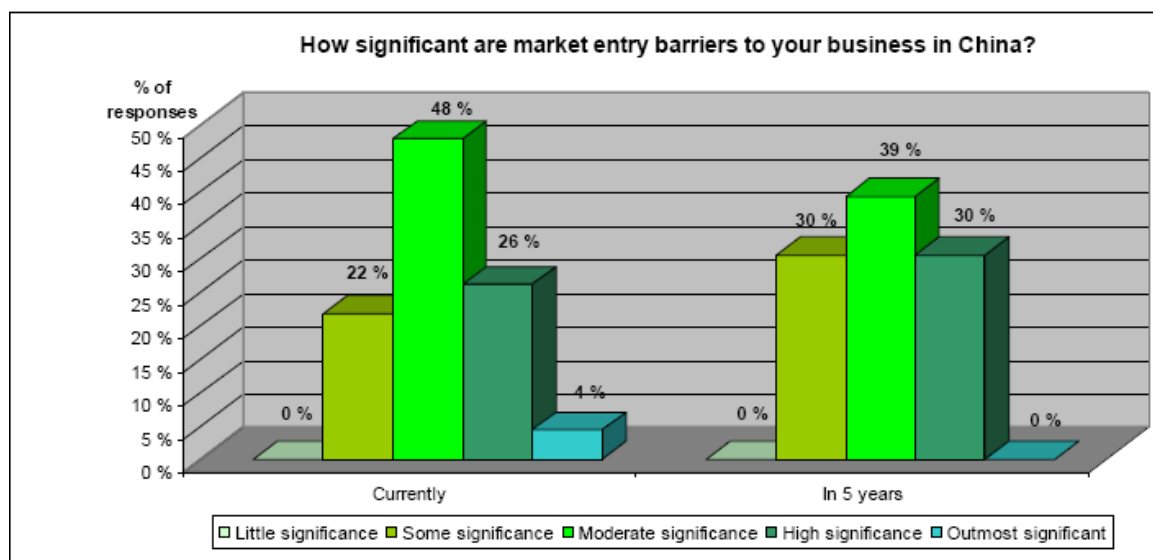
Tre bedrifter nevner at behovet for deres teknologi i Kina er et insentiv for dem. Gode priser på kraftomsetting blir også nevnt av en bedrift som et insentiv, men denne bedriften nevner også et annet sted i besvarelsen at Kina er mindre attraktivt enn mange andre aktuelle land i Asia i forhold til kraftpriser. De nevner også at gode muligheter til å kjøpe opp og utvikle energiprosjekter og gode politiske rammevilkår er et insentiv for dem i Kina. En annen bedrift sier at mulige gode finansieringsmuligheter er et insentiv for dem i Kina, men de sier ingenting om hvilke finansieringsmuligheter dette er. Et firma som driver med rensing av

vann sier at det er et insentiv for dem at markedet for deres teknologi er lite utbygd i dag og at de har en teknologi som vil passe dette markedet godt. Som tidligere nevnt er lave produksjonskostnader et viktig insentiv for en bedrift som driver med produksjon av solceller.

6.5 Sammenligning med andre lignende undersøkelser

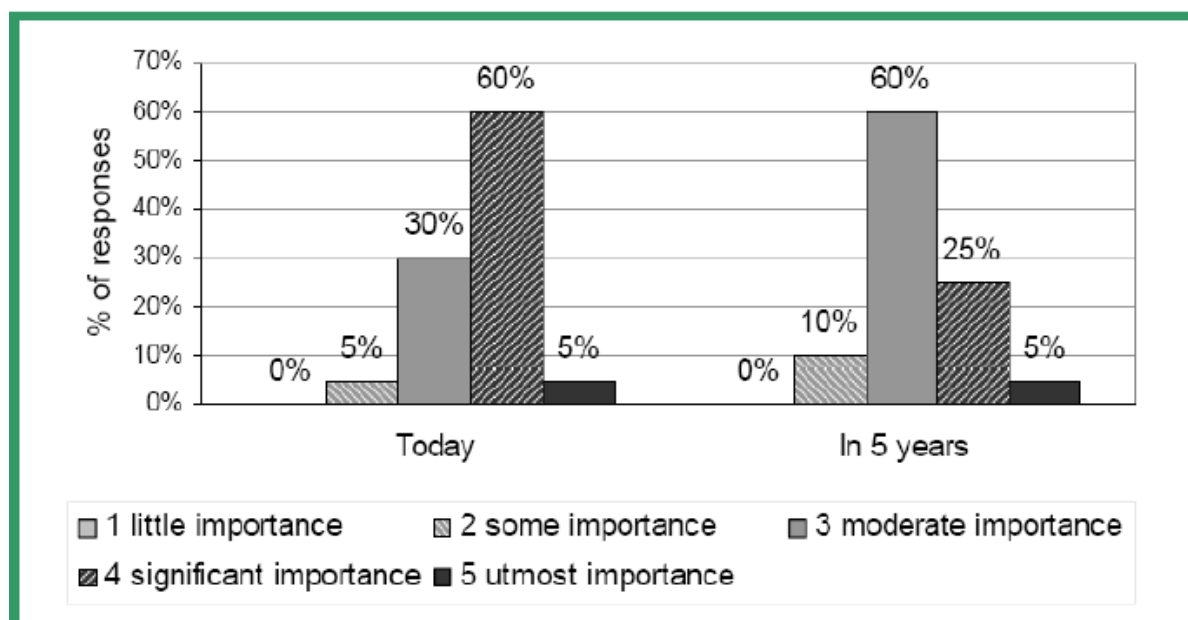
I følge en lignende undersøkelse gjort av Reinvang og Tønjum av norske miljøbedrifter i Kina, anser norske miljøbedrifter barrierene for å komme inn på det kinesiske markedet som relativt store. Til forskjell fra min undersøkelse har Reinvang og Tønjum intervjuet norske miljøbedrifter som er til stede i Kina. En annen forskjell er at de har gjort undersøkelsen per telefon, mens jeg har benyttet e-post. Av figur 6.5 ser vi at 74 % av bedriftene i deres undersøkelse vurderer markedsbarrierene for det kinesiske markedet som moderate eller veldig viktige. I figuren kan vi også se at det er forventet at barrierene vil bli noe mindre viktige om fem år. De fant også at det var liten forskjell i vurderingen av markedsbarrierene mellom bedrifter som har vært til stede i Kina i lengre tid og nye bedrifter (Reinvang og Tønjum 2008 s. 70). I følge Reinvang og Tønjum forventes det derimot at konkurransen fra internasjonale aktører vil bli sterkere i fremtiden og mange bedrifter anser det derfor som viktig å komme inn på markedet så tidlig som mulig for å få en god markedsposisjon (Reinvang og Tønjum 2008 s. 71). Sammenlignet med en lignende undersøkelse gjort av Europakommisjonen (Figur 6.6), anser de norske miljøbedriftene markedsbarrierene i Kina som mindre viktige enn europeiske miljøbedrifter, men vurderer viktigheten av markedsbarrierene om 5 år mer likt, i følge Reinvang og Tønjum. Av figurene kan vi se at både norske og europeiske miljøbedrifter forventer at markedsbarrierene i Kina vil være noe mindre viktige om 5 år enn i dag. Reinvang og Tønjum påpeker derimot at undersøkelsene ikke er helt sammenlignbare (Reinvang og Tønjum 2008 s. 71).

Figur 6.5 Hvor viktig er barrierene ved å etablere seg på det kinesiske markedet for din bedrift?



Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s. 71

Figur 6.6: Markedsadgang og andre problemer i forhold til kommersiell forretningsvirksomhet i Kina EU- land



Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s.71 gjengivelse av undersøkelse gjort av Europakommisjonen av europeiske miljøbedrifter (2007)

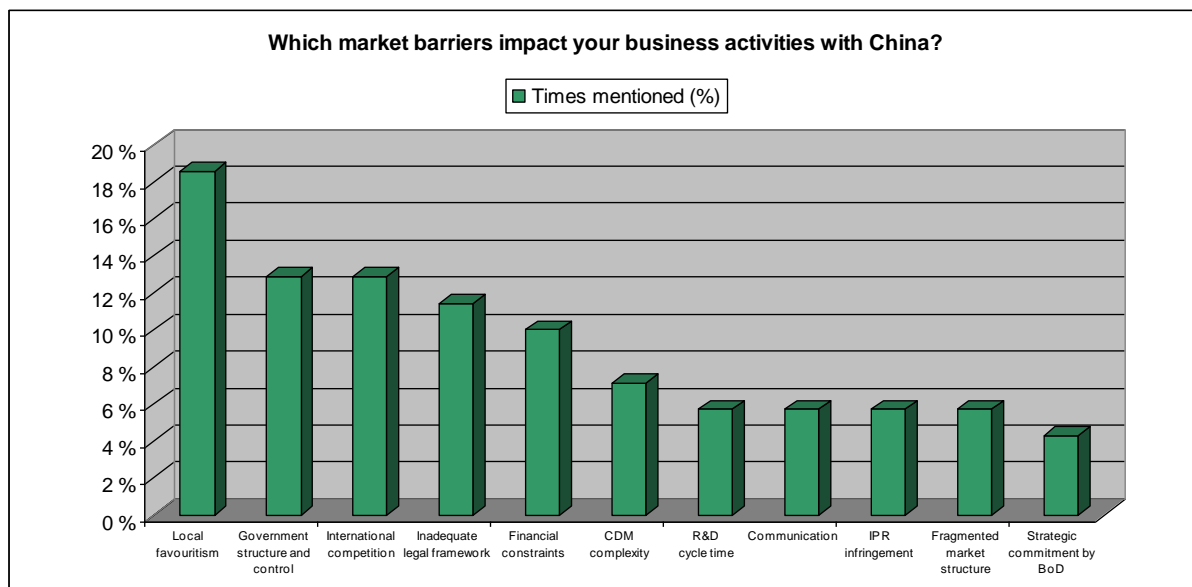
I Reinvang og Tønjums undersøkelse ble favorisering av lokale bedrifter ansett som et hinder av flest bedrifter i undersøkelsen. I figur 6.7 kan vi se at rundt 18 % av bedriftene i deres undersøkelse nevnte dette som en viktig barriere i Kina. I min undersøkelse ble favorisering av lokale selskap bare nevnt av en bedrift, tilsvarende 5 % av deltakerne. Dette kan komme av at bedriftene i min undersøkelse har liten erfaring med det kinesiske markedet, mens alle bedriftene i Reinvang og Tønjums undersøkelse er tilstede i Kina. Det kan derfor hende at bedriftene i min undersøkelse ikke har nok erfaring med det kinesiske markedet til å anse dette som en barriere. Det er derimot viktig å påpeke at de to undersøkelsene ikke er direkte sammenlignbare. Begge undersøkelsene har også et lite utvalg, 19 bedrifter i min undersøkelse og 20 i Reinvang og Tønjum sin undersøkelse, dette gjør at små endringer i antall bedrifter gir store utslag når man regner i prosent. I Europakommisjonens undersøkelse svarte 9.1 % av bedriftene at favorisering av lokale bedrifter var et hinder (Reinvang og Tønjum 2008 s.72).

Kunnskapslekkasje⁷¹ ble nevnt som en barriere av 3 bedrifter, tilsvarende 15,8 % av deltakerne, i min undersøkelse. Dette er høyere enn deltakerne i Reinvang og Tønjums undersøkelse hvor under 6 % nevnte dette som et hinder. I Europakommisjonens undersøkelse ble kunnskapslekkasje nevnt som en barriere av hele 21.2 % av deltakerne. Reinvang og Tønjum tror grunnen til forskjellen mellom deres og Europakommisjonens undersøkelse ligger i at de norske bedriftene generelt har vært kortere til stede i Kina enn de europeiske og forskjeller i graden av teknologioverføring til Kina (Reinvang og Tønjum 2008 s. 72). Det siste argumentet kan være med å forklare hvorfor bedriftene i min undersøkelse anser kunnskapslekkasje som et større hinder, men kan ikke forklare Reinvang og Tønjums argument om tid i Kina. I følge dette argumentet burde bedriftene i min undersøkelse ansett kunnskapslekkasje som et lavere hinder. Begge undersøkelsene har som nevnt et veldig lite utvalg og variasjoner kan være tilfeldige. Variasjoner kan også komme av at vi har benyttet forskjellige metoder i undersøkelsene⁷². Dette er trolig siden bedriftene i min undersøkelse nevnte svært forskjellige barrierer og insentiver enn bedriftene i Reinvang og Tønjums undersøkelse.

⁷¹ IPR infringement i Reinvang og Tønjum og Europakommisjonens undersøkelser.

⁷² Det er uklart om Reinvang og Tønjum lot bedriftene svare åpent på spørsmålene eller hadde faste svaralternativer.

Figur 6.7: Hvilke barrierer påvirker din bedrifts forretningsvirksomhet i Kina?



Kilde: Reinvang og Tønjum 2008 s. 72

6.6 Oppsummering

I spørreundersøkelsen fant jeg at relativt få av miljøbedriftene var til stede i Kina og at relativt få også hadde interesse for Kina. Dette kan komme av at utvalget mitt ikke er representativt, og jeg kan derfor ikke konkludere med at norske miljøbedrifter generelt ikke anser det kinesiske markedet for miljøteknologi som attraktivt. Likevel ser det ut til at mange av bedriftene anser barrierene for å komme inn på det kinesiske markedet som store. Dette bildet stemmer også godt overens med Reinvang og Tønjums undersøkelse, hvor 74 % av miljøbedriftene i undersøkelsen vurderer markedsbarrierene for det kinesiske markedet som moderate eller veldig viktige.

Jeg fant også at de fleste bedriftene i undersøkelsen var indirekte eller direkte avhengige av subsidier og støtteordninger. Noe overraskende nevnte flere bedrifter med teknologi som trolig kan benyttes i CDM- mekanismen at de ikke vet om de kan benytte ordningen.

Ressurser til og oppfølging av prosjekter i Kina blir nevnt av flest bedrifter i undersøkelsen min som en barriere. Dette er ikke overraskende, sett i lyst av at norske miljøteknologibedrifter ofte er små og mellomstore bedrifter med begrensede ressurser til rådighet. Avstanden til Kina, kulturforskjeller og språk ble også nevnt som hindre av mange

bedrifter. Den lange avstanden til Kina innebærer flere utgifter til reisevirksomhet, og store forskjeller i kultur og språk medfører også flere komplikasjoner enn i mange andre markeder. Mange sier også at de har nok å gjøre i markeder som ligger nærmere Norge både fysisk og mentalt og derfor velger å prioritere disse markedene fremfor det kinesiske.

Rammebetingelser og lovverk ble nevnt av en del bedrifter som en barriere for dem i Kina. Tre bedrifter nevnte kunnskapslekkasje, og to at lavere krav til kvalitet er et hinder for dem i Kina. Alle disse hindringene vil trolig bli mindre i fremtiden i og med at kinesiske myndigheter satser stadig mer på miljøreguleringer.

Markedsmulighetene innen sektorer som solenergi, vindmøller til havs og vannkraft ser ut til å være lite attraktive for norske bedrifter. For solenergi og vindmøller til havs ser dette ut til å komme av at markedet fremdeles er lite utviklet. Solenergisektoren har få støtteordninger til rådighet i Kina, og dette kan være grunnen til at markedet foreløpig er lite utviklet. På den andre siden ser det ut til at produksjon av solceller i Kina kan være attraktiv for norske bedrifter på grunn av lave produksjonskostnader. For vindmøller til havs kan grunnen være at det kinesiske farvannet er for grunt for norsk teknologi på området. Problemet i vannkraftsektoren ser ut til å være at markedet allerede er modent, og det er derfor vanskelig for nye bedrifter å få innpass. I tillegg kan kraftprisene være mer konkurransedyktige i andre land.

Størrelsen på det kinesiske markedet ble nevnt som et insentiv av flest bedrifter, dette kan derimot henge sammen med at dette var det eneste insentivet jeg spurte spesifikt om. Behovet for deres teknologi i Kina ser også ut til å være et insentiv for flere bedrifter. I tillegg kom det frem at en del av bedriftene på en eller annen måte har produsert deler av teknologien i Kina. For flere av bedriftene ser det derfor ut til at lave produksjonskostnader i forbindelse med å produsere deler til deres teknologi, er et viktigere insentiv enn markedet for anvendelse av teknologien i Kina.

Kort oppsummert ser det ut til at de fleste bedriftene som svarte på undersøkelse jeg gjennomførte til denne oppgaven anser barrierene for å komme inn på det kinesiske markedet som større enn insentivene. Det er derimot viktig å påpeke at dette er en liten undersøkelsen og at bedriftene ikke er gitt at disse bedriftene er representative for norske miljøbedrifter generelt.

7. Konklusjon

I denne oppgaven har jeg undersøkt hva som er insentiver og barrierer for norske miljøteknologibedrifter i Kina. I den teoretiske delen fant jeg at reguleringer er viktige for etterspørselen og tilbudet av miljøteknologi. Dette bildet stemmer godt med hva bedriftene i undersøkelsen min svarte i forhold til konkurransedyktighet, hvor de fleste av bedriftene svarte at de enten indirekte eller direkte er avhengige av støtteordninger i markedet, eller har mottatt støtte til FoU.

I Kina vil kinesiske reguleringer samt internasjonalt miljølovverk være viktig for markedet for miljøteknologi. Kinesiske myndigheter satser stadig mer på å legge til rette for bruk av miljøteknologi gjennom lovverk og støtteordninger. I tillegg kan prosjekter i utviklingsland, som Kina, få finansiell støtte gjennom CDM- mekanismen. Dette vil være med å styrke markedet for miljøteknologi i Kina og skape insentiver for norske miljøteknologibedrifter som ønsker å etablere seg i Kina.

Norske myndigheters miljøsamarbeid med kinesiske myndigheter vil også kunne være med å skape muligheter for norske miljøteknologibedrifter i Kina, både gjennom kontaktnettverk, informasjon om prosjektmuligheter, heving av kompetansen i de kinesiske miljøverninstusjonene og gjennom finansiering fra Norge. Innovasjon Norge og NEEC er også viktige for å hjelpe norske bedrifter med å komme inn på det kinesiske markedet. NEEC kan blant annet hjelpe med å finne prosjektmuligheter, finansieringsmuligheter og andre typer nyttig informasjon for miljøbedrifter som ønsker å etablere seg i Kina. Denne typen organisasjoner sitter på mye verdifull kunnskap om Kina og kan gjøre det lettere for norske miljøteknologibedrifter å overkomme problemene knyttet til for eksempel kulturforskjeller. Mange av de norske miljøbedriftene er små og mellomstore bedrifter, og organisasjoner som NEEC kan være med å skape et nettverk av bedrifter som kan samarbeide om å opprette en ”kritisk- masse” for å bli mer konkurransedyktige på det kinesiske markedet. EXPO 2010 som arrangeres i Shanghai har sterkt fokus på miljø, og vil være en god mulighet for norske miljøbedrifter til å profilere seg i Kina.

I forhold til finansiering av miljøprosjekter i Kina fant jeg at norske myndigheter i langt større grad enn mange andre OECD- land har finansiert miljøsamarbeidet med Kina gjennom

bistandsmidler. Dette har ført til begrensninger i forhold til å inkludere privat næringsliv i samarbeidet på grunn av de spesielle kravene for bistandsmidler. Det har også vært et hinder at bistandsmidlene bare kan brukes i de fattige provinsene i vest som i liten grad har hatt penger til å kjøpe norsk miljøteknologi. I tillegg har prosjekter vært avhengig av skiftende politiske prioriteringer i bistandsarbeidet, noe som har ført til manglende langsiktighet.

Ressurser til oppfølging av prosjekter i Kina ble nevnt som et hinder av flest bedrifter i undersøkelsen min. Dette kan henge sammen med at mange norske miljøbedrifter er små og mellomstore bedrifter med begrensede ressurser. Avstand og kulturforskjeller ser også ut til å være viktige barrierer for mange bedrifter. Mange bedrifter nevner at de har nok å gjøre i markedet som ligger nærmere Norge både mentalt og fysisk og derfor velger å prioritere disse markedene fremfor det kinesiske.

Svært få av bedriftene i undersøkelsen har benyttet seg av CDM- mekanismen. Noe overraskende svarte flere av bedriftene som sitter på teknologi som trolig vil kunne benytte ordningen, at de ikke vet om de kan benytte seg av ordningen. CDM- mekanismen kan være med å gjøre flere prosjekter lønnsomme i Kina og skaffe miljøprosjekter den nødvendige finansieringen til å gjennomføre prosjekter. Men mekanismen er foreløpig veldig komplisert, tidkrevende og kostbar. I tillegg har Kina noen særskilte regler som gjør at CDM- mekanismen kan være mer krevende å benytte enn i andre land.

Ut i fra undersøkelsen min og undersøkelsen gjort av Reinvang og Tønjum kan det se ut som om barrierene norske miljøteknologibedrifter møter i Kina er store. Til tross for dette er det ca 40 norske miljøteknologibedrifter til stede i Kina, tilsvarende litt mindre enn en tredjedel av de norske selskapene som er til stede i Kina. Dette tyder på at det finnes gode muligheter for norske miljøteknologibedrifter i Kina, hindringene til tross. Det er også forskjell fra sektor til sektor hvor store mulighetene er i Kina. Det ser ut til å være gode muligheter for norske og andre utenlandske bedrifter innen vindkraft, bioenergi, energieffektivisering, reduksjon av luftforurensing, vannrensing og avfall. For sektorer som solenergi, vannkraft, vindmøller til havs og karbonfangst og lagring, ser det ut til at potensialet foreløpig er mindre. Solenergi og vindmøller til havs er foreløpig umodne markeder, mens markedet for vannkraft ser ut til å være modent og lite tilgjengelig for nye bedrifter, spesielt for utbygging av store vannkraftverk. Selv om karbonfangst og lagring er et prioritert område for norske myndigheter i miljør samarbeidet med Kina, ser det ut til at interessen fra kinesisk side er

liten. Dette kan komme av at Kina allerede har fire til fem pilotprosjekter på gang med andre land.

Kildeliste

- Aarvig Sigurd (2007): *Miljøteknologi – mulighetenes marked*, Horisont nr1/2007
- Buan, Inga Fritzen (2008): *Norwegian actors in the Fields of Energy and Climate Change in China*. (Fritjof Nansen Institute 2008)
- Cheung Ray og Aram Kang (2008): *New Ventures: China 's booming energy efficiency industry*, World Resources Institute
- Claussen Jens og Stein Hansen (2007), *Promotion of commercial cooperation between Norway and China with specific reference to energy and environment*, Nordic Consulting Group.
- Clean Development Mechanism in China (2005), *Measures for Operation and Management of Clean Development Mechanism Projects in China*
<http://cdm.ccchina.gov.cn/english/NewsInfo.asp?NewsId=905>
- Commission of the European Communities (COM) (2004): *Stimulation Technologies for Sustainable Development: An Environmental Technologies Action Plan for the European Union*, Brussels
- DNV (2008:1) : *DNV's China Journey*, Hong Kong
- DNV (2008:2) *DNV ranked the 41st multinational corporation in China*,
http://www.dnv.com/press_area/press_releases/2008/dnvrankedthe41stmultinationalcorporationinchina.asp, hentet 30.11.2008
- DNV (2008:3): *DNV takes action to regain CDM accreditation*,
http://www.dnv.com/press_area/press_releases/2008/dnvtakesactiontoregaincdmaccreditation.asp, hentet 2.12.2008

-
- ECON (2005): *Drivkrefter og barrierer for utvikling av miljøteknologi*. ECON rapport 2005-083, Oslo.

 - ECON (2006): *Virkemidler for å fremme miljøteknologi*. ECON rapport 2006-019, Oslo

 - Eksportfinans (2008): *Energi*, <http://www.eksportfinans.no/Bransjer/Energi.aspx>, hentet 20.1.2009

 - Eriksen Ragnars (2006): *Nettverkssamarbeid i Norden for eksport av miljøteknologi (Forprosjekt)*, Nordic Innovation Centre, Oslo

 - EXPO 2010 (2009): *China Pavilion to use 25% less energy* <http://en.expo2010china.com/a/20090120/000003.htm>, hentet 21.1.2009

 - Garanti- Instituttet for Eksportkreditt - GIEK (2008): *GIEK din trygghet I uoversiktlige markeder*, <http://www.giek.no/default.asp?menu=55&page=47&cells=0>, 10.11.2008

 - Henzelmann, Torsten ,Stefanie Mehner og Thilo Zelt (2007): *Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen*. Berlin

 - Innovasjon Norge (2008:1): *Norske virkemidler blant de beste i Europa*, <http://www.innovasjonnorge.no/Nyheter/Nyhetsarkiv/Nyheter-i-2008/Nyheter-i-2-kvartal-2008/Norske-virkemidler-blant-de-beste-i-Europa/>, hentet 13.11.2008

 - Innovasjon Norge (2008: 2): *Kina*, <http://www.innovasjonnorge.no/Internasjonale-markeder/Kontorer-i-utlandet/Kina/>, hentet 5.10.2008

 - Innovasjon Norge (2008:3): *Verdensutstillingen EXPO 2010 Shanghai Kina "BETTER CITY, BETTER LIFE"*, http://www.innovasjonnorge.no/Aktuelt_fs/Nyheter/2008/August/08202INExpo_spread.pdf, hentet 5.1.2009

-
- Innovasjon Norge (2008:4): *Oversikt over norske bedrifter i Kina*,
http://www.innovasjon norge.no/Internasjonalisering_fs/Utekontorer/Kina/Company%20name5.htm, hentet, 10.10.2008

 - International Trade Administration (2008): “*Commerce announces 19 U.S. clean energy and environmental companies will join trade mission to China and India*” (press release August 28, 2008)
http://www.trade.gov/press/press_releases/2008/clean-energy_082808.asp, hentet 25.10.2008

 - Kolstad, Charles D. (2000): *Environmental Economics*, Oxford University Press

 - Li Junfeng og Wang Sicheng (2007): *China Solar PV Report*, China Environmental Science Press

 - Louche, Celine (2007): *Study on the future opportunities and challenges of EU-China trade and investment relations; Study 11: Sustainable technologies and services*, Emerging Markets Group and EU commission 2007.

 - NEEC (2008:1): *EuropeAid* (Kilden er ligger på www.neec.no sine medlemsider og er passordbeskyttet) <http://www.neec.no/whatsup.php?m=view&id=1224597872018> hentet 29.11.2008

 - NEEC (2008:2): *INNOVATION NORWAY, Research and Development (IFU Contract)*, <http://www.neec.no/whatsup.php?m=view&id=1156235871817>, hentet 13.11.2008

 - NEEC (2008:3): *Welcome*, <http://www.neec.no/home.php> hentet 12.10.2008

 - NEEC (2008:4): *Finansiering av Energi og MiljøProsjekter i Kina - en praktisk rettet workshop til norske bedrifter*,
<http://neec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/June18-2008-Pres/Program.pdf>, hentet 3.9.2008

-
- NEEC (2008:5): *Innovasjon Norges tjenester og programmet rettet mot energi og miljøsektoren*, <http://nec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/June18-2008-Pres/IN.pdf>, hentet 3.9.2008

 - NEEC (2008:7): *CHUEE*,
<http://nec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/Finansiering-June08/CHUEE%20brochure%202008-Eng.pdf>, hentet 3.9.2008

 - NEEC (2008:8), *NIVAs praktiske erfaringer vedrørende prosjektetablering i Kina* (presentasjon på NEECs workshop om finansiering av miljøprosjekter i Kina)
<http://nec.no/uploads/File/Whatsup/whatsupforneec/June18-2008-Pres/NIVA.pdf>,
hentet 3.9.2008

 - NEEC (2008:10) *Vellykket Shanghai EXPO 2010 Workshop for neec i november på Innovasjon Norges hovedkontor i Oslo*.
<http://nec.no/uploads/Expo%20work%20shop%20newsbulletin.pdf>, hentet 5.1.2009

 - NEEC (2009:1): *What contributions can Innovation Norway and NEEC provide?*
<http://www.nec.no/uploads/Innovation%20Norway%20China.pdf> hentet 15.1.2009

 - NEEC (2009:2): *NEEC and Norad enter into agreement for Energy Management Phase II* <http://www.nec.no/whatsup.php?m=view&id=1232527267212> hentet 27.01.2009

 - NIC (ukjent årstall): *Clean, Clever and Competitive Nordic Environmental Technologies* http://www.nordicinnovation.net/_img/miljoteknologi_brosjyre_-_prosjekter_web.pdf

 - NHO (2005): *Kina*, <http://www.nho.no/nho-og-bistand/kina-article15953-347.html>,
hentet 10.1.2009

 - NHO (2008): *NHO bidrar til energieffektivisering i Kina*, <http://www.nho.no/nho-og-bistand/nho-bidrar-til-energieffektivisering-i-kina-article20312-347.html>, hentet 15.1.2009

-
- NORAD (2008:1): *Støtteverdige aktiviteter*,
http://www.norad.no/default.asp?V_ITEM_ID=6433#1.%20Forstudier, hentet 11.11.2008

 - NORAD (2008:2) : *Kva er Norad ?*,
http://www.norad.no/default.asp?V_ITEM_ID=1169, hentet 15.11.2008

 - NORAD (2008:3): *GUIDELINES Support for Development of Clean Development Mechanism (CDM) Projects*,
http://www.norad.no/default.asp?MARK_SEARCH=YES&SEARCH_ID=s1&V_ITEM_ID=6433#6.%20Prosjektutvikling%20CDM, hentet 13.12.2008

 - Nordic project Fund- NOPEF (2009) <http://www.nopef.com/> hentet 23.01.2009

 - Norway the official site in China (2008:1) : *Norway and China sign environmental agreement*,http://www.norway.cn/norway_and_china/bilateral/Norway+signs+MEPs+first+MoU.htm, hentet 5.9.2008

 - Norway the official site in China (2008:2) : *Norwegian Funded Projects (as per September 2008)*,
<http://www.norway.cn/environment/Development+Cooperation/list+of+Norwegian+funded+projects.htm>, hentet 25.10.2008

 - Perman, Roger, Yue Ma, James McGilvray og Michael Common (2003): *Natural Resource and Environmental Economics*, Pearson Education Limited, Harlow Essex

 - Porter, Michale E. og Claas van der Linde(1995): *Toward a New Conception of the Environment- Competitiveness Relationship*, The Journal of Economic Perspectives, Vol9,no. 4

 - Reivang, Rasmus og Liv Inger Tønjum (2008): *Prepared to ride the Green Dragon?*,WWF Oslo

-
- Statens forurensningstilsyn SFT (2007): *Miljøteknologi- hvordan kan Norge bli et foregangsland?*. Delrapport fra miljøteknologiprojektet i SFT.

 - St.meld. nr. 11 (2006–2007) ”*Om støtteordningen for elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder (fornybar elektrisitet)*”

 - Teknologirådet (2005): *Bærekraftig innovasjons- og teknologipolitikk*, Rapport 2-2005, Oslo.

 - The Climate Group 2008: *China’s Clean Revolution* ,
http://www.theclimategroup.org/assets/resources/Chinas_Clean_Revolution.pdf,
lastet ned 04.12.08

 - UNEP (2008): "Global Green New Deal" - Environmentally-Focused Investment Historic Opportunity for 21st Century Prosperity and Job Generation”,
<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=548&ArticleID=5957&l=en>, hentet 25.10.2008

 - UNFCCC (2008:1): Kyoto Protocol,
http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, hentet 2.9.2008

 - UNFCCC (2008:2): *About Clean Development Mechanism (CDM)*
<http://cdm.unfccc.int/about/index.html>, hentet 2.9.2008

 - UNFCCC (2008:3): *Clean Development Mechanism (CDM)*,
http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php

 - UNFCCC (2009:1): *Carbon dioxide capture and storage in geological formations as clean development mechanism project activities*,
<http://cdm.unfccc.int/about/ccs/index.html>, hentet 30.1.2009

- Utenriksdepartementet (2007): *Regjeringen Kina- Strategi*, Oslo (trykt versjon)

- Utenriksdepartementet (2008) : *Utenriksministeren besøker Kina 28.-31. januar*, <http://www.regjeringen.no/nb/dep/ud/pressecenter/pressemeldinger/2008/Utenriksministeren-besoker-Kina-28-31-ja.html?id=498260>, hentet 5.10.2008

- Wu, Xiaofu, Jens Claussen og Stein Hansen, Nordic Consulting Group (2007), *Review of the Sino- Norwegian environmental cooperation 1996-2005*, State Environmental protection Administration of China and Norwegian Agency of Development Cooperation.

Vedlegg

Forkortelser

CAAS - Chinese Academy of Social Sciences

CAS - Chinese Academy of Sciences

CDM – Clean Development Mechanism

CER - certified emission reductions

CHUEE - China Utility-Based Energy Efficiency Finance Program

CIENS - Forskningscenter for miljø og samfunn

GIEK - Garanti- Intituttet for Eksportkredit

IFC - International Finance Corporation

IN - Innovasjon Norge

MEP - China's Ministry of Environmental protection

MoU - Memorandum of Understanding

NBS - National Bureau of Statistics of China

NCG - Nordic Consulting Group

NEEC Norwegian Energy and Environment Consortium

NEPA - National Environment Protection Agency

NGO – Non- Governmental Organization

NILU - Norsk institutt for Luftforskning

NIVA - Norsk Institutt for vannforskning

NOPEF – Nordic Project Fund

PDD Project Design Document (for CDM mekanismen)

REEEP - Renewable Energy adn Energy Efficiency Partnership

SINCERE - Norsk-kinesisk senter for tverrfaglig miljøforskning

SINTEF - Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved Norges tekniske høyskole

SMB - Små og Mellomstore Nedrifter

SSB - Statistisk Sentralbyrå

UD - Utenriksdepartementet

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change

Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelse om norske miljøbedrifter

I denne spørreundersøkelsen ønsker jeg å kartlegge hvilke insentiver norske bedrifter som tilbyr miljøteknologi eller miljøtjenester har til å gjennomføre miljøprosjekter, eller etablere seg i Kina. Spørreundersøkelsen består av tre deler. Den første delen handler om din bedrift og hvilken type miljøteknologi og miljøtjenester dere tilbyr. Den andre delen består av spørsmål om finansiering av miljøprosjekter, og den siste om Kina. Det er like viktig for meg å få vite hvorfor norske bedrifter ikke er tilstede i Kina, som hvorfor de er det. Jeg ønsker derfor at dere fyller ut skjemaet selv om dere ikke er til stede i Kina, eller har planer om å gjennomføre prosjekter i Kina. Det jeg i hovedsak ønsker å få svar på er hvilken type miljøteknologi norske bedrifter tilbyr, hvordan dere finansierer prosjekter, om dere er involvert eller ønsker å være involvert i Kina, og hvorfor/hvorfor ikke. På forhånd tusen takk for hjelpen.

Bedrift: _____

Vennligst kryss av hvis du ønsker at din bedrift anonymiseres i oppgaven:

Del 1

1.1 Hvilken type miljøteknologi eller miljøtjenester tilbyr dere?

1.2 Utvikler dere egen miljøteknologi?

1.3 Er dere et norskeid firma?

1.4 Har dere hovedkontor i Norge?

1.5 Er dere datterselskap av et utenlandsk selskap?

1.6 Har dere kontorer utenfor Norge?

Hvis ja på sp. 1.6:

1.6.1 Hvor?

1.7 Har dere gjennomført miljøprosjekter utenfor Norge?

Hvis ja på sp. 1.7 vennligst svar på 1.7.1 og 1.7.2 før du går videre, hvis nei fortsett fra 2.1:

1.7.1 Hvilken type miljøprosjekter?

1.7.2 Hvor har dere gjennomført miljøprosjekter?

Del 2. Finansiering av miljøprosjekter

2.1 Er din bedrifts miljøteknologi kommersielt konkurransedyktig, eller er dere avhengig av alternative finansieringskilder?

Hvis ja på sp.2.1:

2.1.1 Hvilken type finansieringskilder?

2.2 Har dere teknologi som inngår i en av metodologiene som kvalifiserer for finansiering gjennom Clean Development Mechanism (CDM) i Kyotoavtalen?

2.3 Har din bedrift benyttet CDM – ordningen (Clean Development Mechanism i Kyotoavtalen)?

Hvis ja på sp.2.3:

2.3.1 Hvilke type prosjekt og hvor?

Hvis nei på sp. 2.3:

2.3.2 Hvorfor ikke?

Del 3. Kina

3.1 Er dere fast til stede i Kina?

Hvis ja på sp.3.1 vennligst svar på sp. 3.1.1 -3.1.4 før du går videre, hvis nei fortsett fra 3.2:

3.1.1 Hva går deres virksomhet i Kina ut på?

3.1.2 Er din bedrifts virksomhet på miljøfeltet i Kina selvfinansiert, eller er dere avhengig av alternative finansieringskilder?

Har dere mottatt finansiell støtte, eller forventer dere å motta støtte til miljøprosjekter i Kina?

Hvis ja på sp. 3.1.3:

Hvilken type finansiell støtte?

Har dere mottatt hjelp i forbindelse med etableringen fra norske myndigheters institusjoner i Kina, som for eksempel Innovasjon Norge eller NEEC?

3.2 Har dere gjennomført miljøprosjekter, eller holder på å gjennomføre miljøprosjekter i Kina?

Hvis ja på sp. 3.2 vennligst svar på sp.3.2.1-3.2.5 før du går videre, hvis nei fortsett fra 3.3:

3.2.1 Hvilken type prosjekter?

3.2.2 Er deres miljøprosjekter i Kina selvfinansiert, eller er dere avhengig av alternative finansieringsmidler?

3.2.4 Har dere mottatt finansiell støtte, eller forventer dere å motta støtte til miljøprosjekter i Kina?

Hvis ja på sp. 3.2.4:

Hvilken type støtte?

3.2.5 Har dere mottatt hjelp i forbindelse med miljøprosjekter i Kina fra norske myndigheters institusjoner i Kina, som for eksempel Innovasjon Norge eller NEEC?

3.3 Hvis dere ikke har gjennomført miljøprosjekter eller etablert dere på miljøfeltet i Kina, hva er grunnen til dette?

3.4 Tilbyr norske myndigheter finansieringsordninger for bedrifter med miljøteknologi som ønsker å etablere seg eller gjennomføre prosjekter i Kina som det er aktuelt for din bedrift å benytte?

3.5 Har du kommentarer til hvorfor eksisterende ordninger egner seg/ikke egner seg for din bedrift?

3.6 Hva er, sett fra din bedrifts synspunkt, de største hindringene ved å etablere seg på miljøfeltet i Kina?

3.7 Hva er, sett fra din bedrifts synspunkt, de største hindringene ved å gjennomføre miljøprosjekter i Kina?

3.8 Anser dere Kina som et viktig marked for deres type miljøteknologi eller miljøtjeneste i

fremtiden?

3.9 Har dere planer om å gjennomføre miljøprosjekter eller etablere dere med miljørelatert virksomhet i Kina?

3.10 Er størrelsen på det kinesiske markedet ett viktig insentiv for din bedrift til å etablere seg på miljøfeltet i Kina?

3.11 Hva er, sett fra din bedrifts synspunkt, det viktigste insentivet til å etablere seg på miljøfeltet i Kina?

3.12 Har dere kinesiske samarbeidspartnere på miljøfeltet i Kina?

