

[Miljøteknologi]

Potensial og hindre for utvikling av
norske konkurransedyktige bedrifter

MENON-publikasjon nr. 7

Mai 2009

Av

**Anne Espelien
Gjermund Grimsby
Leo A. Grünfeld**

MENON Business Economics

Essendrops gate 3, 0303 Oslo, Tlf: 97 17 04 66, <http://www.menon.no>



FORORD

Denne rapporten er utarbeidet av MENON Business Economics på oppdrag fra SFT, Innovasjon Norge, Forskningsrådet og Næringslivssekretariatet under Strategisk råd for miljøteknologi. Rapporten inngår som et faktagrunnlag og bakgrunnsdokument for regjeringens arbeid med etablering av en nasjonal strategi for miljøteknologi. Arbeidet ledes av Nærings- og handelsdepartementet og Miljøverndepartementet, med bidrag fra en virkemiddelgruppe bestående av representanter fra SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet. Det er også etablert et strategisk råd bestående av representanter fra en rekke bedrifter, kunnskapsmiljøer, arbeidslivsorganisasjoner og miljøbevegelsen.

Rapporten kartlegger norske miljøteknologibedrifters markeds- og teknologistatus. Den har til hensikt å belyse elementer som er viktig å få avklart i forbindelse med etablering av en ny strategi for miljøteknologibedrifter i Norge. Bedriftenes møte og erfaringer med miljøregelverket, det offentlige virkemiddelapparatet og det offentlige som innkjøper står sentralt i denne sammenheng.

MENON Business Economics står alene ansvarlig for innholdet i rapporten. Analysene og rapporten er utarbeidet i perioden 16. april til 15. mai 2009. Vi takker for omfattende og avgjørende innspill fra Kjetil Næss og Trond Syversen i SFT, Pernille Aga (NHO og leder for næringssekretariatet) og Tarje Bjørgum i Abelia. En stor takk rettes også til virkemiddelgruppen, arbeidsgruppen, medlemmene av strategisk råd, alle respondenter, intervjuobjekter og bedrifter som har deltatt i dialogmøtene.

MENON Business Economics

Oslo 15. mai 2009

SAMMENDRAG

Denne rapporten kartlegger norske miljøteknologibedrifters markeds- og teknologistatus. Den har til hensikt å belyse elementer som er viktig å få avklart i forbindelse med etablering av en ny strategi for miljøteknologibedrifter i Norge. Bedriftenes møte og erfaringer med miljøregelverket, det offentlige virkemiddelapparatet og det offentlige som innkjøper står sentralt i denne sammenheng. Kartleggingen skal danne et kunnskapsgrunnlag som supplerer eksisterende kompetanse på området.

Resultatene som presenteres i denne rapporten er i all hovedsak basert på de tilbakemeldinger som bedriftene har gitt. De konklusjoner og anbefalinger som presenteres her er derfor ikke nødvendigvis konsistent med resultater som fremkommer i studier og forskning som baserer seg på andre kilder. Hensikten med kartleggingene i denne rapporten er først og fremst å få frem hvordan bedriftene selv opplever utfordringer og hindre som preger markedet for deres produkter og tjenester.

Det er SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet (også kalt virkemiddelgruppen) som har fått i oppdrag fra departementene å organisere innhenting av informasjon fra norsk miljøteknologiindustri. Næringslivssekretariatet under Strategisk råd for miljøteknologi har tatt initiativ til å supplere kartleggingen gjennom dialog med næringslivet.

Kartleggingen baserer seg på tre tilnærminger:

- En internettbasert spørreundersøkelse sendt til 280 inviterte bedrifter innen et bredt spekter av miljøorienterte teknologiområder i Norge. De 280 inviterte bedriftene representerer et utvalg av miljøteknologibedrifter i Norge. 139 bedrifter besvarte spørreundersøkelsen og responsraten anses som tilfredsstillende.
- Gjennomføring av semistrukturerte intervjuer med 85 bedrifter som også har besvart spørreundersøkelsen. Hensikten har vært å utdype og kvalitetssikre informasjonen gitt i spørreundersøkelsen, samt å innhente mer kvalitativ og kontekstbasert informasjon.
- Det har blitt gjennomført fem dialogmøter (tre timers varighet) med ca 50 utvalgte bedrifter som representerer utvalgte teknologiområder.

Kartleggingen fokuserer på fem sentrale problemstillinger som det er behov for å få økt kunnskap. Disse er:

1. Hvor modne er teknologiene og hvor langt er det eventuelt frem til kommersialisering?
2. Hvor finnes og hvor vokser markedet for miljøteknologi. Hva driver denne etterspørselen?
3. Hva er de viktigste barrierene og drivkreftene for utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi i Norge og til utlandet?
4. Hvilken rolle spiller reguleringer for teknologisk utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi?
5. Hvilken rolle spiller det offentliges politikk og virkemidler (herunder offentlig innkjøpspolitikk) for utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi?

I tillegg har vi lagt til to sentrale spørsmål som er blitt besvart gjennom bedriftsintervjuer og dialogmøter.

- På hvilke områder er norske bedrifter sterke internasjonalt?
- Hvor sentralt står de sterke næringsklyngene i Norge for utvikling av miljøteknologi?

En kartlegging av potensialet for norsk miljøteknologi må ta utgangspunkt i de globale drivkrefter som i tiden fremover vil øke etterspørselen etter miljøteknologi. Det er blitt nedsatt en virkemiddelgruppe som har pekt ut seks sentrale drivkrefter som vil prege utviklingen av miljøteknologi i årene som kommer. Disse driverne er tuftet på store og overordnede utviklingstrekk som har globale miljøperspektiver. De tar utgangspunkt i de presserende miljøutfordringer man står overfor i tiden fremover, som drivhuseffekt, avfallshåndtering, behov for energieffektivisering, behov for rent vann og behov for kartlegging av miljøtilstanden i ulike sammenhenger. Følgende seks drivere er løftet frem:

1. Verden trenger mer ren energi
2. Fossile energikilder kommer til å dominere også i fremtiden
3. Globaliseringen øker transportbehovet
4. Produktene må tilvirkes og avhendes på en bærekraftig måte
5. Rent vann kan bli fremtidens konfliktområde:
6. Tiltakene og miljøstatus må overvåkes (Informasjons- og overvåkningsteknologi)

De seks teknologidriverne påvirker i stor grad ulike teknologiområder. SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet har sammen identifisert 26 teknologiområder som det er særlig relevant å studere i tilknytning til disse driverne. Områdene er i varierende grad representert med aktiviteter i Norge, og for å identifisere de teknologiområder der norske bedrifter møter spesielle utfordringer / hindre og står overfor markeder med stort potensial, har spørreundersøkelsen, intervjuene og dialogmøtene blitt organisert rundt disse 26 teknologiområdene.

I tillegg til de ovennevnte driverne har vi gjennom dialogmøtene løftet frem to teknologisegmenter / drivere som anses som viktige for fremtidig miljøteknologiutvikling. Driveren bak **Smart grønn vekst** er behovet for ny økonomisk, bærekraftig vekst. Smart grønn vekst beskriver et kommende samfunnsparadigme der intelligente løsninger, tjenesteinnovasjon og nye forretningsmodeller muliggjør lavutslippssamfunnet. Et viktig element er å erstatte det materielle og å gjøre det materielle smartere. Det gjelder for eksempel overgangen til smarte bygg, smarte transportsystemer, intelligente energisystemer og nye tjenester mot forbrukere. IKT spiller en sentral rolle i segmentet smart grønn vekst, ikke minst i overgangen til digitale og virtuelle løsninger som erstatning for produkter og fysiske møter. Det spesielle med IKT-næringen er at den representerer en gjennomgripende teknologi som brukes i og endrer en rekke andre sektorer i økonomien. **Materialteknologi** er et område der norske bedrifter står sterkt internasjonalt (eksempelvis aluminium, ferrolegeringer og silisium). Samtidig inngår materialteknologi som en viktig komponent i mange miljøteknologier. Det er derfor av stor interesse å få kartlagt disse bedriftenes perspektiver.

Rapportering gjennom spørreundersøkelsen viser at de responderende bedriftene representerer et bredt spekter av ulike teknologier, modenhetsgrader og størrelser. Rundt 2/3 av bedriftene har miljøteknologi som sitt kjerneområde, men de resterende også fokuserer på andre virksomhetsområder. Den sistnevnte gruppen inneholder en rekke bedrifter som er store. Disse bedriftene ikke oppgir tall spesifikt for miljødelen av bedriften.

Det fremgår av spørreundersøkelsen at bedriftene med miljøteknologi som kjerneområde omsetter for ca 20 milliarder NOK, der eksportandelen er stor. Dette mønsteret preges av noen få store internasjonalt orienterte bedrifter. Sysselsettingen er på 4 600 personer. Gjennomsnittsbedriften har en omsetning på i underkant av 300 millioner NOK, men medianbedriften omsetter for kun 6 millioner NOK og har ingen utenlandsomsetning. Bedriftene er gjennomgående FoU-intensive og medianbedriften hadde FoU kostnader på 0,4 millioner NOK i 2008. Dette forteller at utvalget er teknologi- og innovasjonsorientert. Blant bedriftene med et større virksomhetsområde er både gjennomsnitts- og medianomsetningen større. Det er et viktig poeng at mye av miljøteknologiutviklingen finner sted i og rundt disse bedriftene, og at politikken må ta dette inn over seg.

Miljøteknologibedriftene danner ikke en næring slik man tenker i forbindelse med eksempelvis sjømatnæringen, olje- og gassindustrien og maritim næring. Dette er et viktig poeng fordi man gjennom teknologiens bransjeoverskridende egenskaper legger føringer på hvordan man kan drive næringspolitikk mot miljøteknologibedrifter. Med unntak av enkelte teknologiområder (som rene energiformer) opererer bedriftene inn mot et stort antall næringer, og hver enkelt næring krever sine spesifikke løsninger for effektiv håndtering av miljøproblemer. Det at man i begrenset grad kan snakke om en næringsklynge, innebærer ikke at miljøteknologibedriftene opererer uten produktive næringskoblinger, men koblingene er ofte sterkere relatert til aktører i andre næringer enn til andre aktører innen miljøteknologi.

Gjennom de tre kartleggingen har vi identifisert et begrenset antall policyrelevante erfaringer, særtrekk og anbefalinger, som går igjen i rapporteringen fra et større antall bedrifter, på tvers av teknologiområder. De funn og resultater som er mer teknologispesifikke presenterer vi ikke i dette sammendraget. Leseren henvises til drøftingen i kapittel 6. De viktigste funne oppsummeres nedenfor:

- **Mange norske miljøteknologibedrifter har utviklet seg i tilknytning til de store næringsklyngene i Norge** (maritim, olje og gass, sjømat, metaller/materialer). Samtidig finner vi gjennom intervjuer og dialogmøter at mange av bedriftene befinner seg i grenseland mellom flere av disse klyngene og at det er her mange bedrifter ser et stort potensial for videre vekst.
- **I spørreundersøkelsen kommer det frem at det er begrenset med kundedrevet teknologiutvikling** blant miljøteknologibedriftene (user/producer interaction). Bedriftene oppgir et omfattende samarbeid med andre aktører i tidlig utviklingsfase, men mindre aktiv interaksjon med blant annet kunder i den mer kommersielle fasen. Relativt få bedrifter opererer som underleverandør til andre aktører som leverer sluttprodukt eller større miljørelaterte systemer. Dette kan være en indikasjon på svake kommersielle næringskoblinger blant miljøteknologibedriftene.
- **Bedriftene oppgir at lovgivning og miljøregulering er hoveddriveren bak teknologiutvikling.** På mange teknologiområder eksisterer det ingen etterspørsel uten offentlige reguleringer og krav. En rekke bedrifter påpeker at det er først når reguleringene ligger i front internasjonalt at teknologien på sikt blir internasjonalt trendsettende.

- **Bedriftene opplever at virkemiddelapparatet svikter i bedriftenes tidlige kommersialiseringsfase.** Det er større tilgang på virkemidler i bedriftenes tidligste faser der fokuset rettes mot etablering og FoU. I det bedriftene skal ut å verifisere sine produkter og ikke minst finne sine første kunder, blir tilgangen på relevante offentlige virkemidler svært begrenset. Mange bedrifter trekker frem IFU / IFO-støtteordningene som noen av de svært få relevante. Dette mønsteret blir dokumentert både gjennom spørreundersøkelsen, gjennom intervjuene og i dialogmøtene. Behovet for et mer velutviklet virkemiddelapparat rettet mot bedriftens kommersialiseringsfase oppleves som stort både innenfor de teknologier som krever store så vel som små oppstartsinvesteringer.
- **Potensialet i offentlig innkjøpspolitikk utnyttes ikke godt nok.** Dette er også en gjennomgående erfaring som er blitt løftet frem av bedriftene gjennom intervjuer og dialogmøter. Mange bedrifter opplever at offentlige aktører (eksempelvis kommuner, etater og forvaltningsorganer) i liten grad er fokusert på de miljømessige aspektene når de foretar innkjøp. Et betydelig antall bedrifter opplever at miljøkompetansen i innkjøpsleddet er mangelfull. I tillegg blir det særlig i intervjuene fremhevet at staten gjennom sine innkjøp står friere til å finansiere teknologiutvikling enn gjennom sitt virkemiddelapparat. Ettersom myndighetene står for en stor andel av etterspørselen etter ulike typer miljøteknologi og miljøtjenester, hevder mange at det offentlige må inn som krevende kunde for at norske bedrifter skal kunne bli ledende internasjonalt på sine områder. Gjennom spørreundersøkelsen kommer det frem at offentlige myndigheter i liten grad er initiativtaker til teknologiutvikling.
- **På mange områder opplever miljøteknologibedriftene at det er mangel på ambisjoner i miljøpolitikken.** Der det finnes ambisjoner er ofte problemet at oppfølgingen av ambisjoner mangler. Bedriftene ønsker relativt entydig at myndighetene setter ambisjoner som bidrar til å drive teknologiutviklingen videre. På områder som eksempelvis avfallshåndtering, miljøovervåking og beredskap er det en utbredt frustrasjon som knytter seg til den offentlige unntakspraksis. Bruk av midlertidige tillatelser, unntak etc. reduserer miljøinsentivene og gir bedriftene mindre stabile forhold å forholde seg til. Bedriftene ønsker at næringslivet i større grad gis fremtidens reguleringer i dag. Er vi først ute med nye standarder og krav får vi næringsutvikling og konkurransefortrinn på kjøpet.
- I dialogmøtene kom det tydelig frem at **åpne standarder og informasjonsdeling må ligge til grunn for regulering og gjenbruk av offentlig informasjon.** Med åpne standarder blir det lettere for nye bedrifter å introdusere nye og mer miljøvennlige løsninger, gjerne basert på eldre teknologi. Det er kun på denne måten at vi unngår innelåsing og rigide strukturer som hindrer overgang til smarte grønne løsninger.
- Gjennom dialogmøtene og intervjuene ble det presisert at man ser **et stort behov for rettighetsbaserte tilskuddsordninger** som alternativ til søknadsbaserte ordninger. Bedriftene fremhever at rettighetsbaserte ordninger kan baseres på dokumentert miljøeffekt. Dermed gir ordningene bedriftene større forutsigbarhet. Et eksempel på en rettighetsbasert ordning er SkatteFUNN, som knytter seg til FoU-innsats. Prosjektmidler fra Forskningsrådet er derimot søknadsbasert.

- I dialogmøtene og intervjuene kom det frem at et er **et stort behov for å utvikle internasjonal sammenlignbar statistikk for norske miljøteknologibedrifters aktiviteter**. Først når vi har dette kan man sette konkrete målsetninger og evaluere utviklingen.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	II
SAMMENDRAG.....	III
TABELLER.....	X
FIGURER	X
1. INNLEDNING OG BAKGRUNN.....	1
2. SENTRALE DRIVERE FOR FREMTIDIG UTVIKLING AV MILJØTEKNOLOGI.....	2
2.1. VERDEN TRENGER MER REN ENERGI.....	3
2.2. FOSSILE ENERGIKILDER KOMMER TIL Å DOMINERE OGSÅ I FREMTIDEN	3
2.3. GLOBALISERINGEN ØKER TRANSPORTBEHOVET	4
2.4. PRODUKTENE MÅ TILVIRKES OG ”AVVIKLES” PÅ EN BÆREKRAFTIG MÅTE	4
2.5. RENT VANN KAN BLI FREMTIDENS KONFLIKTOMRÅDE:	4
2.6. TILTAKENE OG MILJØSTATUS MÅ OVERVÅKES (INFORMASJONS- OG OVERVÅKNINGSTEKNOLOGI).....	5
2.7. SMART GRØNN VEKST	5
2.8. MATERIALTEKNOLOGI	5
3. METODE, KJENNETEGN VED BEDRIFTSUTVALGET OG FEM HOVEDSPØRSMÅL.....	6
3.1. SPØRREUNDERSØKELSEN	8
<i>Bedriftsutvalget</i>	8
<i>Responsrate</i>	8
<i>Kjennetegn ved bedriftsutvalget</i>	8
3.2. INTERVJUER AV BEDRIFTSREPRESENTANTER.....	9
3.3. DIALOGMØTER MED REPRESENTANTER FOR UTVALGTE TEKNOLOGIOMRÅDER	10
4. MILJØTEKNOLOGI OG SAMFUNNSØKONOMI	12
4.1. MILJØTEKNOLOGI OG NÆRINGSKOBLINGER	12
4.2. NOEN NÆRINGSPOLITISKE PERSPEKTIVER	13
<i>Reduksjon av negative eksternaliteter</i>	13
<i>Politisk styrt etterspørsel.....</i>	13
<i>Store oppstarts- og investeringskostnader</i>	14
5. OVERORDNEDE MØNSTRE OG ERFARINGER FRA KARTLEGGINGENE.....	14
5.1. TEKNOLOGIUTVIKLING OG MODNINGSGRAD	14
5.2. MARKEDET FOR MILJØTEKNOLOGI	18
5.3. BARRIERER OG HINDRE FOR KOMMERSIALISERING OG SALG	22
5.4. MILJØREGELVERKETS ROLLE	24
5.5. OFFENTLIG INNKJØP OG VIRKEMIDDELAPPARATETS ROLLE	24
6. TEKNOLOGISPESIFIKKE TREKK.....	28
6.1. REN ENERGI – VERDEN TRENGER MER REN ENERGI	28
<i>Vannkraft.....</i>	29
<i>Vindmøller.....</i>	32
<i>Solenergi</i>	35
<i>Havenergi.....</i>	38
<i>Bioenergi.....</i>	41
<i>Energieffektivisering</i>	44
<i>Lav- og nullenergibolig.....</i>	47

<i>Energisystem</i>	47
6.2. FOSSIL ENERGI - FOSSILE ENERGIKILDER KOMMER TIL Å DOMINERE OGSÅ I FREMTIDEN	49
6.3. TRANSPORT - GLOBALISERING ØKER TRANSPORTBEHOVET	56
6.4. BÆREKRAFTIG TIL- OG AVVIRKING AV PRODUKTER – PRODUKTENE MÅ TILVIRKES OG AVHENDES PÅ EN BÆREKRAFTIG MÅTE	66
<i>Avfallshåndtering</i>	68
<i>Miljøvennlige bygg</i>	73
<i>Produksjonsprosesser</i>	77
6.5. RENT VANN – RENT VANN KAN BLI FREMTIDENS KONFLIKTOMRÅDE	81
<i>Forvaltning og rensing av drikkevann</i>	81
<i>Forvaltning og rensing av avløpsvann</i>	82
6.6. MILJØOVERVÅKNING – TILTAKENE OG MILJØSTATUSEN MÅ OVERVÅKES	85
<i>Utstyr for måling av utslipp</i>	87
<i>Utstyr for måling av tilstanden i miljøet</i>	87
<i>Utvikling av overvåkningssystemer</i>	90
6.7. SMART GRØNN VEKST	91
<i>IKT bidrar til skiftet</i>	91
<i>Nærmere om bedriftenes tilbakemelding gjennom dialogmøtet</i>	92
6.8. MATERIALTEKNOLOGI	93
7. AVSLUTNING	94
VEDLEGG 1: HOVEDPUNKTER FRA DIALOGMØTENE OG DELTAKERE	96
VEDLEGG 2: INTERVJUGUIDE:	107
VEDLEGG 3: NAVN PÅ BEDRIFTER SOM ER MED I KARTLEGGINGEN	108

TABELLER

TABELL 3-1 BEDRIFTER HVOR MILJØTEKNOLOGIEN ER KJERNEVIRKSOMHETEN	9
TABELL 3-2 BEDRIFTER HVOR MILJØTEKNOLOGIEN ER EN DEL AV DEN TOTALE VIRKSOMHETEN	9
TABELL 3-3 FORDELING AV RESPONDENTER, INTERVJUOBJEKTER OG DIALOGMØTEDELTAKERE PÅ TEKNOLOGIOMRÅDER	11
TABELL 5-1 EKSPORT OG OMSETNING HJEMMEMARKED BEDRIFTER MED MILJØTEKNOLOGI SOM KJERNEVIRKSOMHET (MILL. NOK)	15
TABELL 6-1 ANTALL RESPONDENTER OG INTERVJUER PER TEKNOLOGIOMRÅDE	28
TABELL 6-2 AKTIVITETSNIVÅ REN ENERGI	28
TABELL 6-3 BRUK AV OG TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	31
TABELL 6-4 BRUK AV OG TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	34
TABELL 6-5 BRUK AV OG TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	37
TABELL 6-6 BRUK AV OG TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	40
TABELL 6-7 BRUK AV OG TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	43
TABELL 6-8 BRUK AV VIRKEMIDDELAPPARATET	46
TABELL 6-9 BRUK AV VIRKEMIDDELAPPARATET OG GRAD AV FORNØYDHET	48
TABELL 6-10 ANTALL RESPONDENTER OG INTERVJUER PER TEKNOLOGIOMRÅDE	50
TABELL 6-11 AKTIVITETSNIVÅ – FOSSIL ENERGI	50
TABELL 6-12 ANTALL RESPONDENTER OG INTERVJUER PER TEKNOLOGIOMRÅDE	57
TABELL 6-13 AKTIVITETSNIVÅ - TRANSPORT	58
TABELL 6-14 BRUK AV VIRKEMIDDELAPPARATET	65
TABELL 6-15 ANTALL RESPONDENTER OG INTERVJUER PER TEKNOLOGIOMRÅDE	66
TABELL 6-16 BEDRIFTER HVOR MILJØTEKNOLOGIEN ER KJERNEVIRKSOMHETEN (1 000 KR).....	68
TABELL 6-17 BRUK AV OG TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	72
TABELL 6-18 BRUK AV OG TILFREDSHET MED BRUK AV VIRKEMIDDELAPPARATET	76
TABELL 6-19 BRUK AV VIRKEMIDDELAPPARATET	79
TABELL 6-20 ANTALL RESPONDENTER OG INTERVJUER PER TEKNOLOGIOMRÅDE	81
TABELL 6-21 BRUK AV OG GRAD AV TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	82
TABELL 6-22 BRUK AV OG GRAD AV TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	85
TABELL 6-23 ANTALL RESPONDENTER OG INTERVJUER PER TEKNOLOGIOMRÅDE	85
TABELL 6-24 AKTIVITETSNIVÅ MILJØOVERVÅKNING	86
TABELL 6-25 BRUK AV OG GRAD AV TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	90
TABELL 6-26 BRUK AV OG GRAD AV TILFREDSHET MED VIRKEMIDDELAPPARATET	91

FIGURER

FIGUR 3-1 PORTERS DIAMANTMODELL	7
FIGUR 4-1 NÆRINGSKART.....	13
FIGUR 5-1 BEDRIFTENES MODNINGSPYRAMIDE:	15
FIGUR 5-2 FORDELING AV BEDRIFTER MHT UTVIKLINGSFASE	16
FIGUR 5-3 MEDIANBEDRIFTENS FoU-KOSTANDER	16
FIGUR 5-4 SAMARBEID MED ANDRE I UTVIKLINGEN AV TEKNOLOGIEN	17
FIGUR 5-5 INITIATIVTAKER TIL UTVIKLINGEN AV TEKNOLOGIEN/TJENESTEN	18
FIGUR 5-6 HVORDAN BRUKES PRODUKTET/TEKNOLOGIEN?.....	19
FIGUR 5-7 INTERNASJONALT / NASJONALT MARKET	19
FIGUR 5-8 HVILKE MARKEDER BETJENER NORSKE MILJØTEKNOLOGIBEDRIFTER - EUROPA.....	20
FIGUR 5-9 HVILKE MARKEDER BETJENER NORSKE MILJØTEKNOLOGIBEDRIFTER - UTENFOR EUROPA	20
FIGUR 5-10 HVA DANNER GRUNNLAGET FOR DET NORSKE OG INTERNASJONALE MARKEDSPOTENSIALET?	21

FIGUR 5-11 BEDRIFTENES UTVIKLINGSPYRAMIDE OG RELEVANTE HINDRE FOR KOMMERSIALISERING OG SALG....	23
FIGUR 5-12 MILJØREGELVERKET'S ROLLE	24
FIGUR 5-13 VIRKEMIDDELAPPARATET OG BEDRIFTENES UTVIKLINGSPYRAMIDE.....	26
FIGUR 5-14 BENYTTELSE AV VIRKEMIDLENE.....	27
FIGUR 6-1 TEKNOLOGIENS MODENHET	30
FIGUR 6-2 ANTALL BEDRIFTER SOM OPPGIR TILSTEDEVÆRELSE I ULIKE MARKEDER	30
FIGUR 6-3 TEKNOLOGIENS MODENHET	32
FIGUR 6-4 ANTALL BEDRIFTER SOM OPPGIR TILSTEDEVÆRELSE I ULIKE MARKEDER	33
FIGUR 6-5 HVOR MODEN ER TEKNOLOGIEN?.....	35
FIGUR 6-6 ANTALL BEDRIFTER SOM OPPGIR TILSTEDEVÆRELSE I ULIKE MARKEDER	36
FIGUR 6-7 TEKNOLOGIENES MODENHET	38
FIGUR 6-8 ANTALL BEDRIFTER SOM OPPGIR TILSTEDEVÆRELSE I ULIKE MARKEDER	39
FIGUR 6-9 TEKNOLOGIENES MODENHET	41
FIGUR 6-10 ANTALL BEDRIFTER SOM OPPGIR TILSTEDEVÆRELSE I ULIKE MARKEDER	42
FIGUR 6-11 TEKNOLOGIENES MODENHET	44
FIGUR 6-12 MARKEDENE ENERGIEFFEKTIVISERINGSBEDRIFTENE ER INNE I.....	45
FIGUR 6-13 MARKEDENE BEDRIFTENE INNEN ENERGISYSTEM ER INNE I	49
FIGUR 6-14 HVOR MODEN ER TEKNOLOGIEN?.....	61
FIGUR 6-15 HVOR MODEN ER TEKNOLOGIEN?.....	63
FIGUR 6-16 MARKEDENE BEDRIFTENE ER INNE I ELLER PLANLEGGER Å GÅ INN I.....	63
FIGUR 6-17 TEKNOLOGIENS MODENHET	69
FIGUR 6-18 MARKEDENE BEDRIFTENE ER INNE I ELLER PLANLEGGER Å GÅ INN I.....	70
FIGUR 6-19 HVOR MODEN ER TEKNOLOGIEN?.....	73
FIGUR 6-20 HVILKE MARKEDER TEKNOLOGIENE ER ETABLERT OG HVOR DET PLANLEGGES Å GÅ INN	74
FIGUR 6-21 HVOR MODEN ER TEKNOLOGIEN?.....	77
FIGUR 6-22 MARKEDET FOR MILJØTEKNOLOGIEN.....	78
FIGUR 6-23 HVOR MODEN ER TEKNOLOGIEN?.....	83
FIGUR 6-24 MARKEDENE FORVALTNING OG RENSING AV AVLØPSVANN ER INNE I.....	83
FIGUR 6-25 TEKNOLOGIENES MODENHETSGRAD	88
FIGUR 6-26 MARKEDET SOM BEDRIFTENE INNEN UTSTYR FOR MÅLING AV TILSTANDEN I MILJØET ER INNE I	88

1. INNLEDNING OG BAKGRUNN

Denne rapporten inngår som et faktagrunnlag og bakgrunnsdokument for regjeringens arbeid med etablering av en nasjonal strategi for miljøteknologi. Arbeidet ledes av Nærings- og handelsdepartementet og Miljøverndepartementet, med bidrag fra en virkemiddelgruppe bestående av representanter fra SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet. Det er også etablert et strategisk råd bestående av representanter fra en rekke bedrifter, kunnskapsmiljøer, arbeidslivsorganisasjoner og miljøbevegelsen. Næringssekretariatet til dette rådet har supplert prosessen ved å arrangere fem dialogmøter som omtales grundig i denne rapporten.

Det er SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet som har fått i oppdrag fra departementene å organisere innhenting av informasjon fra norsk miljøteknologiindustri. Disse organisasjonene har utarbeidet en elektronisk spørreundersøkelse samt en liste over respondenter som representerer ulike deler av industrien. Et næringslivssekretariat knyttet til det strategiske rådet har i april 2009 gjennomført fem dialogmøter med representanter fra næringslivet.

Rapporten kartlegger norske miljøteknologibedrifters markeds- og teknologistatus. Den har til hensikt å belyse elementer som er viktig å få avklart i forbindelse med etablering av en ny strategi for miljøteknologibedrifter i Norge. Bedriftenes møte og erfaringer med miljøregelverket, det offentlige virkemiddelapparatet og det offentlige som innkjøper står sentralt i denne sammenheng. Kartleggingen skal danne et kunnskapsgrunnlag som supplerer eksisterende kompetanse på området.

MENON Business Economics har hatt ansvar for oppfølging og analyse av spørreundersøkelsen, samt å supplere svarene med intervjuer rettet mot 85 bedrifter. I tillegg har MENON har også hatt som oppgave å systematisere, tolke og analysere data, samt å bistå næringslivssekretariatet med gjennomføringen og rapporteringen fra de fem dialogmøtene. Sist men ikke minst har MENON utarbeidet denne rapporten. Kunnskap, erfaringer og anbefalinger fra intervjuene og dialogmøtene har til hensikt å supplere, nyansere og utfylle resultatene fra spørreundersøkelsen.

Hensikten med kartleggingen er å gi et mest mulig representativt bilde av status for utvikling og kommersialisering av norsk miljøteknologi. Den skal gi informasjon om innenfor hvilke teknologiområder norsk leverandørindustri står sterkest og hva næringen selv opplever er de viktigste hindringene for utvikling og omsetning av miljøteknologi både nasjonalt og internasjonalt.

Resultatene som presenteres i denne rapporten er i all hovedsak basert på de tilbakemeldinger som bedriftene har gitt. Hensikten med kartleggingene er først og fremst å få frem hvordan bedriftene selv opplever de utfordringer og hindre som preger markedet for deres produkter og tjenester.

Kartleggingen fokuserer på følgende sentrale problemstillinger:

- Hvor modne er teknologiene og hvor langt er det eventuelt frem til kommersialisering?
- Hvor finnes og hvor vokser markedet for miljøteknologi. Hva driver denne etterspørselen?
- Hva er de viktigste barrierene og drivkreftene for utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi i Norge og til utlandet?
- Hvilken rolle spiller reguleringer for teknologisk utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi?

- Hvilken rolle spiller det offentlige politikk og virkemidler (herunder offentlig innkjøpspolitikk) for utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi?
- På hvilke områder er norske bedrifter sterke internasjonalt?
- Hvor sentralt står de sterke næringsklyngene i Norge for utvikling av miljøteknologi?

Rapporten tar utgangspunkt i de viktige miljøutfordringer man står overfor i tiden fremover, som drivhuseffekt, avfallshåndtering, behov for energieffektivisering, behov for rent vann og behov for kartlegging av miljøtilstanden i ulike sammenhenger. Disse driverne går vi gjennom i kapittel 2. I tilknytning til disse driverne har SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet sammen identifisert 26 teknologiområder som det er særlig relevant å studere. I tillegg til disse teknologiområdene har vi gjennom dialogmøtene løftet frem to teknologisegmenter / drivere som anses som viktige for fremtidig miljøteknologiutvikling: Smart grønn vekst og materialteknologi. Alle teknologiområdene og i hvilken grad de er representert i det empiriske materialet er beskrevet i kapittel 2

I kapittel 3 går vi gjennom metode og hovedproblemstillinger. Kartleggingen baserer seg på tre metodiske tilnærminger:

- En internettbasert spørreundersøkelse sendt til et utvalg av 280 inviterte bedrifts- og virksomhetsledere innen et bredt spekter av miljøorienterte teknologiområder i Norge. 139 bedrifter besvarte spørreundersøkelsen og responsraten anses som tilfredsstillende.
- Gjennomføring av semistrukturerte intervjuer med 85 bedrifter som også har besvart spørreundersøkelsen. Hensikten har vært å utdype og kvalitetssikre informasjonen gitt i spørreundersøkelsen, samt å innhente mer kvalitativ og kontekstbasert informasjon.
- Det har blitt gjennomført fem dialogmøter (tre timers varighet) med ca 50 utvalgte bedrifter som representerer utvalgte teknologiområder.

Kapittel 4 drøfter miljøteknologibedriftenes rolle sett fra et samfunns- og næringsøkonomisk perspektiv. Her vektlegges det at miljøteknologibedriftene ikke danner en næring slik man tenker i forbindelse med eksempelvis sjømatnæringen, olje- og gassindustrien og maritim næring. Samtidig må man være bevisst på at miljøteknologibedriftene operer uten produktive næringskoblinger, men koblingene er ofte sterkere relatert til aktører i andre næringer enn til andre aktører innen miljøteknologi.

I kapittel 5 beskriver vi funn fra kartleggingene som synes å gjelde for et stort antall bedrifter under ulike teknologiområder. I kapittel 6 går vi nærmere inn på hvert teknologiområde og rapporterer funn som synes å være representative for disse teknologiområdene. Kapittel 7 avslutter.

2. SENTRALE DRIVERE FOR FREMTIDIG UTVIKLING AV MILJØTEKNOLOGI

En kartlegging av potensialet for norsk miljøteknologi må ta utgangspunkt i de globale drivkrefter som i tiden fremover vil øke behovet for og etterspørselen etter miljøteknologi. Det er blitt nedsatt en virkemiddelgruppe som har pekt ut seks sentrale drivkrefter som vil prege utviklingen av miljøteknologi årene som kommer. I tillegg har prosjektets næringslivssekretariat trukket frem

ytterligere to miljøteknologiområder som man ønsket å få kjennskap til gjennom dialogmøter. Disse driverne er tuftet på store og overordnede utviklingstrekk som har globale miljøperspektiver. De tar utgangspunkt i de mest presserende miljøbehov verden står overfor i tiden fremover, som drivhuseffekt, avfallshåndtering, behov for energieffektivisering, behov for rent vann og behov for kartlegging av miljøtilstanden i ulike sammenhenger. Følgende seks drivere er løftet frem:

1. **Verden trenger mer ren energi**
2. **Fossile energikilder kommer til å dominere også i fremtiden**
3. **Globaliseringen øker transportbehovet**
4. **Produktene må tilvirkes og avhendes på en bærekraftig måte**
5. **Rent vann kan bli fremtidens konfliktområde**
6. **Tiltakene og miljøstatus må overvåkes (Informasjons- og overvåkningsteknologi)**
7. **Miljøpotesialet gjennom å tenke "smart grønn vekst"**
8. **Materialteknologiens sentrale rolle for utvikling av miljøteknologi**

Teknologidriverne påvirker i stor grad ulike teknologiområder. SFT, Innovasjon Norge og Forskningsrådet har sammen identifisert 26 teknologiområder som det er særlig relevant å studere i tilknytning til de seks første driverne. Områdene er i varierende grad representert med aktiviteter i Norge, og for å identifisere de områder der norske bedrifter har kommet langt eller kort, og i hvilken grad de står overfor omfattende potensialer og hindre for vekst og verdiskaping, har spørreundersøkelsen, intervjuene og dialogmøtene blitt organisert rundt disse 26 teknologiområdene. Nedenfor følger en rask oppstilling av de 26 teknologiområdene, sortert under de seks teknologidriverne. I kapittel 6 omtaler vi teknologiområdene nærmere:

2.1. VERDEN TRENGER MER REN ENERGI

Under denne driveren sorterer følgende miljøteknologiområder:

- Vannkraft
- Solenergi
- Havenergi (Bølgeenergi, tidevannsenergi, osmosebasert energi)
 - Bølgeenergi
 - Tidevann
 - Saltkraft (Osmose)
- Vindenergi
- Bioenergi
- Energieffektivisering
- Lav- og nullenergi boliger
- Energi system

2.2. FOSSILE ENERGIKILDER KOMMER TIL Å DOMINERE OGSÅ I FREMTIDEN

Under denne driveren sorterer følgende miljøteknologiområder:

- Co2-håndtering i forbindelse med forbrenning av fossil energi

- Håndtering av utslipp til vann i forbindelse med utvinning av olje/gass
- Håndtering av utslipp til luft i forbindelse med utvinning av olje/gass
- Ulykkesberedskap i forbindelse med olje/gassvirksomhet
- Systemer for forebygging av oljespill

2.3. GLOBALISERINGEN ØKER TRANSPORTBEHOVET

Under denne driveren sorterer følgende miljøteknologiområder:

- Miljøvennlige skip, nye framdriftsløsninger og miljøledelsessystemer
 - Energigjenvinning (motorer og propell)
 - Designforbedring av skrog og propulsjon
 - Nye materialer eksempelvis for overflater og vektreduksjon
 - Forbedret logistikk og operasjon
- Redusert utslipp til vann fra skip (inkl. ballastvann)
 - Reduksjon av NOx utslipp ved motorombygging eller etterbehandling
 - Reduksjon av SOx ved avgassrensing
 - Reduksjon av CH4 utslipp fra gassmotorer
 - Reduksjon av PM utslipp
 - Reduksjon av VOC
 - Håndtering av ballastvann
- Redusert utslipp til luft fra skip (inkl. CO2)
- Nye drivstoff (batterier, hydrogen og bio)
- Legge transport fra veg og luft over til bane og sjø

2.4. PRODUKTENE MÅ TILVIRKES OG ”AVVIKLES” PÅ EN BÆREKRAFTIG MÅTE

Under denne driveren sorterer følgende miljøteknologiområder:

- Effektive og miljøvennlige produksjonsprosesser
- Miljøvennlige bygg (inkl. Bygningsmaterialer, utstyr og tjenester)
- Avfallshåndtering inkl. avfallsreduksjon og resirkulering
- Miljøvennlig havbruk

2.5. RENT VANN KAN BLI FREMTIDENS KONFLIKTOMRÅDE:

Under denne driveren sorterer følgende miljøteknologiområder:

- Forvaltning og rensing av drikkevann
- Forvaltning og rensing av avløpsvann

2.6. TILTAKENE OG MILJØSTATUS MÅ OVERVÅKES (INFORMASJONS- OG OVERVÅKNINGSTEKNOLOGI)

Under denne driveren sorterer følgende miljøteknologiområder:

- Utstyr for måling av utslipp
- Utstyr for måling av tilstanden i miljøet
- Utvikling av overvåkingsprogrammer

2.7. SMART GRØNN VEKST

Gjennomgått nærmere i dialogmøtene

- Miljørelatert IKT
- Smarte bygg
- Smarte transportsystemer
- Intelligente energisystemer
- Avanserte tjenester mot forbrukere

2.8. MATERIALTEKNOLOGI

Gjennomgått nærmere i dialogmøtene

- Metallurgisk
- Nanoteknologi
- Aluminium/lettmetaller
- Silisium

3. METODE, KJENNETEGN VED BEDRIFTSUTVALGET OG FEM HOVEDSPØRSMÅL

Denne kartleggingen av miljøteknologienes markedsstatus i Norge har til hensikt å belyse enkelte sentrale problemstillinger som er viktig å få avklart i forbindelse med etablering av en ny strategi for teknologiene.

Spørreundersøkelsen fokuserer på fem sentrale problemstillinger som danner grunnlaget for analysen av teknologibedriftene Disse er:

1. Hvor modne er teknologiene og hvor langt er det eventuelt frem til kommersialisering?
2. Hvor finnes og hvor vokser markedet for miljøteknologi. Hva driver denne etterspørselen?
3. Hva er de viktigste barrierene og hindrene for kommersialisering og salg av miljøteknologi i Norge og til utlandet?
4. Hvilken rolle spiller miljøregelverket og reguleringer for teknologisk utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi?
5. Hvilken rolle spiller offentlige virkemiddelapparatets (herunder offentlig innkjøpspolitikk) for utvikling, kommersialisering og salg av miljøteknologi?

I tillegg har vi lagt til to sentrale spørsmål som er blitt besvart i varierende grad gjennom bedriftsintervjuer og dialogmøter.

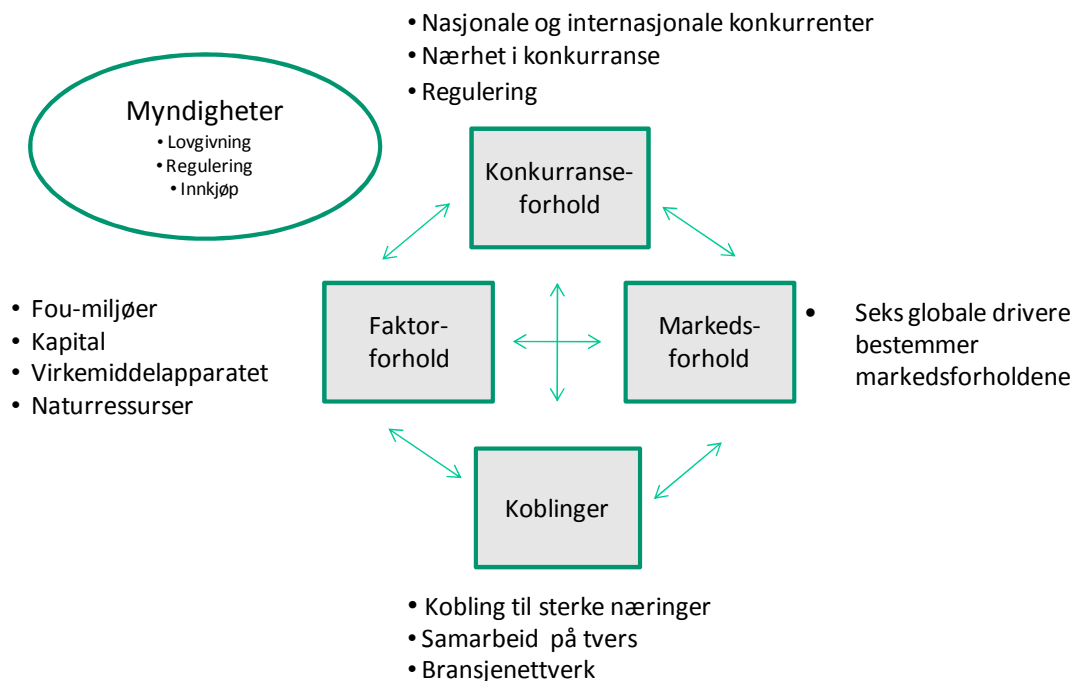
1. På hvilke områder er norske bedrifter sterke internasjonalt?
2. Hvor sentralt står de sterke klyngene i Norge for utvikling av miljøteknologi?

Innhenting av data baserer seg på tre tilnærminger som omtales i detalj senere i dokumentet.

- En internettbasert spørreundersøkelse sendt til et utvalg bedrifter.
- Semistrukturerte intervjuer med 85 bedrifter som også har besvart spørreundersøkelsen.
- Fem dialogmøter med ca 50 utvalgte bedrifter som representerer utvalgte teknologiområder.

Undersøkelsene skal frembringe et kunnskapsgrunnlag for etableringen av en nasjonal strategi for miljøteknologi. Hovedproblemstillingene som spørreundersøkelsen tar langt på vei opp de dimensjoner som står sentralt i et eksisterende og anerkjent teoretisk rammeverk for utvikling av sterke næringsklynger, utviklet av Michael Porter (1989). Gjennom den såkalte diamantmodellen beskrives bedriftenes næringsomgivelser. Det essensielle i diamantmodellen er at suksessrike næringer er kjennetegnet ved selvforsterkende vekst som drives frem av konkurranse, markedsforhold, faktorforhold og koblinger til andre aktører, med påvirkning fra myndighetene som en sentral faktor. Gjennom de fem sentrale problemstillingene dekkes mange av kjerneområdene i Porters diamantmodellen, noe som understøtter at metodologien og det tematiske fokuset er i overensstemmelse med et gjennomarbeidet teoretisk rammeverk.

Figur 3-1 Porters diamantmodell



Porters diamantmodell beskriver hvilke vilkår som avgjør om en næring klarer å utvikle seg til en klynge med selvforsterkende effekter som drar i retning av å øke bedriftenes konkurranseevne. Det er fire viktige komponenter som må tilfredstilles. For det første må bedriftene stå overfor velutviklede faktorforhold der god tilnag på kunnskap, kapital og naturressurser er avgjørende for bedriftenes vekstevne. For det andre spiller konkurranseforholdene en viktig rolle som drivkraft. Gjennom konkurranse drives bedriftene til innovasjon og effektivisering. En annen sentral faktor knytter seg til sterke koblinger mellom aktører i verdikjeden. Krevende kunder og leverandører vil i samspill styrke hverandre gjennom kunnskapsutveksling og rask tilpasning. Sist, men ikke minst, kreves det at bedriftene står overfor markedsforhold som tilsier stabilt voksende etterspørsel. Det er samspillet mellom disse fire faktorene som avgjør om bedriftene hver og en og i sameksistens eder op som internasjonalt konkurransedyktige aktører. Myndighetenes rolle er helt sentral for i denne modellen gjennom regulering, markedsfasilitering og som krevende kunde. De syv spørsmålene som berøres i undersøkelsene er alle med på å kartlegge disse sentrale dimensjonene, med særlig vekt på myndighetenes rolle.

3.1. SPØRREUNDERSØKELSEN

Spørreundersøkelsen er utarbeidet av Statens forurensningstilsyn, i samarbeid med Innovasjon Norge og Forskningsrådet.

Det var 280 bedrifter som ble invitert til å svare på spørreundersøkelsen. I tillegg ble undersøkelsen lagt ut på hjemmesiden til Statens forurensningstilsyn. Bedriftene som svarte på undersøkelsen via denne åpne linken ble kvalitetssikret før de fikk være med videre. Ingen av bedriftene ble valgt bort da alle kvalifiserte til å være med videre i analysene. Undersøkelsen besto av i alt 48 spørsmål. Invitasjonen ble i noen tilfeller sendt til to i samme bedrift og dette har ført til at noen bedrifter har svart to ganger.

Bedriftsutvalget

Miljøteknologi ble definert som **teknologiske løsninger som gir mindre miljøbelastning enn relevante alternativer**. I vid forstand omfatter dette produkter, prosesser og tjenester, samt administrative og organisatoriske endringer som skal redusere eller hindre et miljøproblem. Videre ble det som nevnt definert seks globale drivere som man antar vil være avgjørende for å drive utviklingen av miljøteknologi i fremtiden.

Under driverne ble det videre definert fra to til åtte separate teknologiområder. Til sammen 26 teknologiområder. Bedriftene som ble invitert til å svare dekket alle disse 26 områdene. Noen av områdene er til en viss grad overlappende og det er gjort en skjønnsmessig fordeling av bedriftene innefor disse. Noen bedrifter utvikler også teknologier innenfor flere av områdene.

Analysene av spørreskjemaet er i all hovedsak baserer seg på kvantitativ metode ettersom spørreskjemaets utforming tillater kvantitative sammenligninger.

I tillegg til de seks driverne ble det gjennom dialogmøtene lagt til ytterligere to miljøområder: **smart grønn vekst** og **materialteknologi**.

Det er viktig å merke seg at spørreundersøkelsen ble sendt ut til et utvalg av bedrifter og ikke en hel populasjon. Dette kan illustreres ved at Menon Business Economics gjennom en tidligere undersøkelse av cleantech-bedrifter i Osloregionen identifiserte over 160 bedrifter.

Responsrate

Det er 139 svar som danner grunnlaget for analysene av spørreskjemaet. Totalt ble det invitert 280 bedrifter. Noen av de inviterte svarte gjennom den åpne løsningen på Statens forurensningstilsyns hjemmeside fordi de hadde slettet eller ikke mottatt den opprinnelige invitasjonen. Det rimelig å tro at rundt 25 bedrifter av de som svarte gjennom den åpne løsningen ikke var blitt invitert. Dette gir oss en total populasjon på 305 bedrifter og en svarprosent på 45 prosent. Totalt var det kommet inn 144 svar per 6. mai 2009. På grunn av den korte tidsfristen på prosjektet kom ikke de siste svarene med i analysene.

Kjennetegn ved bedriftsutvalget

Respondentene som har svart på undersøkelsen fordeler seg over 18 fylker der Hedmark er det eneste fylket som ikke er representert. De fleste bedriftene oppgir at de er en industriell virksomhet.

Tabellene under viser total omsetning, omsetning i Norge og utlandet, antall ansatte og FoU-kostnader. Alle tallene knyttet til kronebeløp er i 1 000 NOK. Tabell 3-1 viser hva de bedriftene som oppgir at utvikling av miljøteknologi eller tjenester er kjernevirksomheten og tabell 3-2 viser de som gjør dette som en del av en total virksomhet.

Årsaken til at vi har valgt å rapportere separat for de bedriftene som oppgir å ha miljøteknologi som kjernevirksomhet og de som har en annen kjernevirksomhet, ligger i at bedriftene som opererer inne en rekke områder rapporterer for hele bedriftens aktivitetsnivå. Eksempelvis vil da Hydro og Elkem komme ut med et betydelig høyere aktivitetsnivå enn det er rimelig å anta at knytter seg til miljøteknologi.

De med miljøteknologi som kjernevirksomhet hadde i 2008 en omsetning på 20,8 milliarder kroner, der omsetningen i utlandet sto for om lag 85 prosent. Dette er sterkt influert av noen få store og svært internasjonalt rettede selskaper som REC og Tomra. Medianbedriften hadde en totalomsetning på 6 millioner kroner, og en utenlandsomsetning på 0. Totalt sysselsetter disse bedriftene 4 676 personer og rapporterer i overkant av en milliard i FoU-innsats for året 2008.

Tabell 3-1 Bedrifter hvor miljøteknologien er kjernevirksomheten

1000 NOK	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	83	0	8 791 000	250 381	6 000	20 800 000
Omsetning Norge	83	0	600 000	38 253,77	4 000	3 175 063
Omsetning utland	83	0	8191 000	225 725,1	0	17 600 000
Ansatte	83	0	1 500	57,7284	5	4 676
FoU kostnader	83	0	220 000	13 694,03	2 000	1 095 522

Tabell 3-2 Bedrifter hvor miljøteknologien er en del av den totale virksomheten

1000 NOK	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	49	0	88 600 000	3 712 781	277 000	182 000 000
Omsetning Norge	49	0	19 400 000	1 459 049	100 000	71 500 000
Omsetning utland	49	0	82 600 000	2 400 715	36 500	110 000 000
Ansatte	49	0	22 364	906,6531	68	44 426
FoU kostnader	49	0	2 000 000	76 243,84	6 000	3 430 973

Bedriftene som ikke har miljøteknologi som kjerneområde er ikke uventet betydelig større. De har over 40 000 ansatte og en totalomsetning på 182 milliarder kroner.

3.2. INTERVJUER AV BEDRIFTSREPRESENTANTER

I tillegg til spørreundersøkelsen ble det gjennomført 85 intervjuer med bedrifter som også hadde svart på spørreundersøkelsen. Disse intervjuene var av semistrukturert art der det lå en intervjuguide til grunn (se vedlegg 2). Men bedriften ble gitt spillerom til selv å fokusere på hva de mente var viktigst å få formidlet videre. I gjennomsnitt varte hvert intervju rundt 30 minutter. Samtlige vi fikk

tak i satte pris på å bli ringt opp og tok seg enten tid der og da eller det ble avtalt tid for intervju på et senere tidspunkt. Det var fire personer hos Menon som gjennomførte intervjuene.

Analysen av intervjuene baserer seg på kvalitativ metode. Det er ikke mulig å foreta kvantitative sammenligninger basert på informasjon fra intervjuene. Informasjonen har til hensikt å utfylle det bildet som kommer frem i spørreskjemaene. Hvordan intervjuene fordeler seg på de ulike teknologiområdene fremkommer i tabell 3-3 nedenfor.

3.3. DIALOGMØTER MED REPRESENTANTER FOR UTVALGTE TEKNOLOGIOMRÅDER

I perioden 20-28. april ble det gjennomført fem dialogmøter i regi av næringssekretariatet, ledet av Pernille Aga. MENON har bistått i gjennomføringen av disse møtene og står ansvarlig for rapporteringen fra møtenes innhold. Møtene hadde en varighet på ca 3 timer og tok opp de samme problemstillingene som er berørt i spørreskjema og intervjuer. I tillegg ble det fokusert på å identifisere de teknologiområder der norske bedrifter er særlig sterke sett i et internasjonalt perspektiv, samt de områder det foreligger et betydelig potensial. Dialogmøtene har involvert om lag 50 representanter for ulike teknologiområder som faller inn under samlekategoriene:

- Transport og miljøvennlig drivstoff
- Miljøovervåking, vern og beredskap
- Avfallshåndtering
- Materialteknologi
- Smart grønn vekst

De to sistnevnte samlekategoriene ble lagt til som tillegg til de teknologiområder som omfattes av spørreundersøkelsen og intervjuene. Materialteknologi er et område der norske bedrifter står sterkt internasjonalt (eksempelvis aluminium, ferrolegeringer og silisium). Samtidig inngår materialteknologi som en viktig komponent i mange miljøteknologier. Det er derfor av stor interesse å få kartlagt disse bedriftenes perspektiver.

Smart grønn vekst er en beskrivelse av et kommende samfunnsparadigme. Stikkord er intelligente løsninger, tjenesteinnovasjon og nye forretningsmodeller. Et viktig element er å erstatte det materielle og å gjøre det materielle smartere. Det gjelder for eksempel overgangen til smarte bygg, smarte transportsystemer, intelligente energisystemer og nye tjenester mot forbrukere. IKT spiller en sentral rolle i segmentet smart grønn vekst, ikke minst i overgangen til digitale og virtuelle løsninger som erstatning for produkter og fysiske møter. Det spesielle med IKT-næringen er at den representerer en gjennomgripende teknologi som brukes i og endrer en rekke andre sektorer i økonomien.

Tabell 3-3 Fordeling av respondenter, intervjuobjekter og dialogmøtedeltakere på teknologiområder

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet	Antall bedrifter som har deltatt på dialogmøtene
Verden trenger mer ren energi	Solenergi	11	5	
	Vindmøller	4	4	
	Havenergi	9	7	
	Vannkraft	5	4	
	Bioenergi	8	6	
	Energieffektivisering	9	7	
	Lav- og nullenergi boliger	2	2	
	Energisystem	4	2	
Fossile energikilder kommer til å dominere også i fremtiden	Co2-håndtering i forbindelse med forbrenning av fossil energi	4	2	
	Håndtering av utslipp til vann i forbindelse med utvinning av olje/gass	3	3	
	Håndtering av utslipp til luft i forbindelse med utvinning av olje/gass.	3	1	
	Ulykkesberedskap i forbindelse med olje/gassvirksomhet	1	1	
	Systemer for forebygging av oljespill	0	0	
Globalisering øker transport-behovet	Miljøvennlige skip, nye framdriftsløsninger og miljøledelsessystemer.	4	3	9 deltagende bedrifter på dialogmøte
	Redusert utslipp til vann fra skip (inkl. ballastvann).	2	1	
	Redusert utslipp til luft fra skip (inkl. CO2).	3	1	
	Nye drivstoff (batterier, hydrogen og bio).	7	4	
	Legge transport fra veg og luft over til bane og sjø.	0	0	
Produktene må tilvirkes og avhendes på en bærekraftig måte	Effektive og miljøvennlige produksjonsprosesser	6	4	10 deltagende bedrifter på dialogmøte
	Miljøvennlige bygg (inkl. bygningsmaterialer, utstyr og tjenester)	10	6	
	Avfallshåndtering	18	10	
	Miljøvennlig havbruk	3	1	
Rent vann kan bli fremtidens konflikt-område	Forvaltning og rensing av drikkevann	3	2	
	Forvaltning og rensing av avløpsvann	7	4	
Tiltakene og miljøstatus må overvåkes	Utstyr for måling av utslipp	1	0	9 deltagende bedrifter på dialogmøte
	Utstyr for måling av tilstanden i miljøet	6	3	
	Utvikling av overvåkningsprogrammer	3	2	
Annet		3	0	
SUM		139	85	

4. MILJØTEKNOLOGI OG SAMFUNNSØKONOMI

4.1. MILJØTEKNOLOGI OG NÆRINGSKOBLINGER

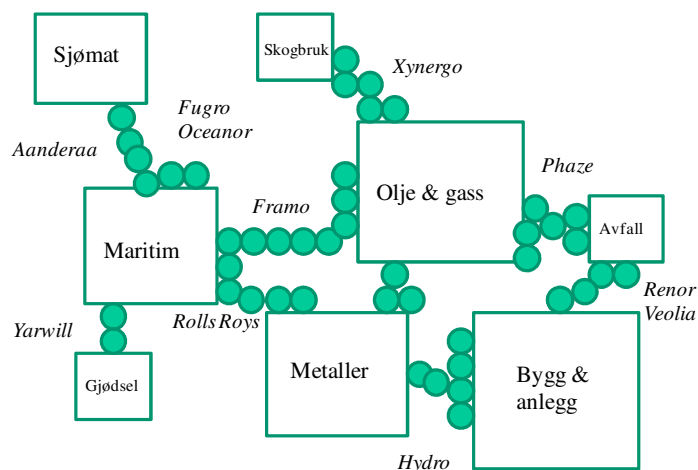
Miljøteknologibedriftene danner ikke en næring slik man tenker i forbindelse med eksempelvis sjømatnæringen, olje og gassindustrien og maritim næring. Dette er et viktig poeng fordi man gjennom teknologiens bransjeoverskridende tilstand legger føringer på hvordan man kan drive næringspolitikk mot miljøteknologibedrifter. Med unntak av enkelte teknologiområder (som rene energiformer) opererer bedriftene inn mot et stort antall næringer, og hver enkelt næring krever sine spesifikke løsninger for effektiv håndtering av miljøproblemer. Det at man i begrenset grad kan snakke om en næringsklynge i Porter-forstand, innebærer ikke at miljøteknologibedriftene operer uten produktive næringskoblinger, men koblingene er ofte sterkere relatert til aktører i andre næringer enn til andre aktører innen miljøteknologi.

I figuren - eller næringskartet - nedenfor har vi forsøkt å illustrere dette poenget. De firkantede boksene representerer norske næringsgrupper, og jo større boksen er, jo større er næringen. De grønne boblene skal illustrere miljøteknologibedrifter. Figuren er på ingen måte fullstendig. Vi har for eksempel ikke med transportsektoren (utenom maritim), verkstedsindustri, husholdningssektoren eller den landbaserte energisektoren. Figuren har kun til hensikt å illustrere et viktig særtrekk ved miljøteknologibedriftene.

Figuren beskriver en struktur der et stort antall miljøteknologibedrifter opererer i nær tilknytning til de store næringene. Det er her etterspørselen etter miljøteknologi og tjenester er størst og kompetansen knyttet til konkrete miljøproblemstillinger er lengst utviklet. Samtidig vil mange hevde at myndighetene er mest opptatt av å ivareta miljøkrav i tilknytning disse næringene, selv om bedriftene peker på at dette er en sannhet med betydelige forbehold.

I figuren har vi angitt noen eksempler på bedrifter som opererer i grenseland mellom to eller flere næringer. Gjennom intervjuer og dialogmøter har det kommet tydelig frem at et stort antall bedrifter nettopp opererer i grenseland mellom næringer. Man kan eksempelvis oppnå mer effektiv drivstoffbruk på skip ved å anvende riktige propellmaterialer (Rolls Roys). Sensorer og måleinstrumenter i marin sammenheng utvikles og anvendes både innen maritim næring og sjømatnæringen (Aanderaa). Yarwill utnytter urea-basert teknologi til effektiv reduksjon av NOx-utslipp fra skip. Det er et gjennomgående trekk i undersøkelsene at det teknologiske og kommersielle potensialet i å fremme og styrke samarbeidet i grenseland mellom næringer anses som stort.

Figur 4-1 Næringskart



4.2. NOEN NÆRINGSPOLITISKE PERSPEKTIVER

Miljøteknologi kan ikke knyttes til en spesifikk næring i Norge. Det er derfor vanskelig å utforme en næringspolitikk som retter seg mot miljøteknologibedrifter generelt. Slike bedrifter opererer i ulike markeder og de står overfor svært ulike utfordringer med hensyn til teknologiutvikling. Samtidig er det et viktig poeng at miljøteknologibedrifter og de markeder de opererer i har enkelte bedrifts- og samfunnsøkonomiske særtrekk som det er viktig å ta hensyn til. Nedenfor omtaler vi kort tre særtrekk som det kan være nødvendig å ta hensyn til fra et næringspolitisk ståsted.

Reduksjon av negative eksternaliteter

Bedrifter som utvikler og/eller selger miljøteknologi og miljøtjenester bidrar til å redusere eller fjerne et miljøproblem som gjerne belaster flere aktører enn den som kjøper teknologien eller tjenesten. På denne måten bidrar miljøteknologibedriftene til å fjerne såkalte negative eksternaliteter som man ellers ikke ville tatt hensyn til. Et typisk eksempel på slike negative eksternaliteter er en papirfabrikk som forurenser et vassdrag der en fiskeoppdretter driver sin virksomhet lenger nede i elven. Papirfabrikken vil ikke ta hensyn til eventuelle negative effekter som påføres oppdretteren. Ved å installere en renseteknologi vil miljøteknologibedriften indirekte bidra til å redusere den negative effekten og dermed korrigere for en klar markedssvikt. Ved å korrigere for negative eksternaliteter gis det et klart argument for bruk av offentlige virkemidler som rettes mot å stimulere til utvikling av denne typen teknologi.

Politisk styrt etterspørsel

I enkelte sammenhenger vil implementering av miljørettet teknologi gi kostnadsfortrinn. Dette er særlig relevant i forbindelse med energibesparelse og skaper et marked for teknologien. Men i de fleste sammenhenger vil det ikke eksistere noen form for etterspørsel etter miljøproduktet uten at myndighetene etablerer en lovgivning eller et reguleringsregime som pålegger bedrifter, institusjoner og konsumenter å oppfylle visse miljøkrav. Myndighetene spiller med andre ord en helt sentral rolle for å etablere et marked for produktet. Men myndighetenes rolle stopper på ingen måte med dette. I Norge står offentlig sektor for godt over 40 prosent av BNP og styrer gjennom offentlige

budsjetter et stort antall prosjekter som involverer miljøvurderinger. Statlig og kommunal byggevirksomhet, transporttilbud, eiendomsforvaltning og energiforsyning er bare noen eksempler som representerer en betydelig etterspørsel etter miljøprodukter og tjenester. Det er med andre ord særlig relevant å vurdere det offentliges rolle som etterspørre i tilknytning til spørsmål rundt utvikling av miljøteknologi. Det offentliges sentrale rolle på etterspørselsiden tydeliggjør behovet for å vektlegge at myndighetene i stor grad må basere seg på etterspørselsbaserte virkemidler (subsider, innkjøp, reguleringer etc.). Å stimulere tilbudet i en situasjon der etterspørselen ikke finnes vil ikke bidra til bedrifts og næringsutvikling.

Store oppstarts- og investeringskostnader

Som nevnt over representerer miljøteknologibedriftene en bred vifte av ulike aktører. Noen av disse bedriftene arbeider med teknologier som krever store oppstarts- og investeringskostnader. Dette gjelder særlig bedrifter som utvikler og tilbyr ren energi (eksempelvis offshore vindkraft), nye former for drivstoff (eksempelvis syntetisk biodiesel) og komplekse renseteknologier som karbonfangst (CCS). Med denne typen kostnadsstruktur vil bedriftene være avhengige av stabile rammevilkår som reduserer politisk usikkerhet. Men også teknologisk usikkerhet, kombinert med risikoaverse investorer, kan bidra til at vi får for lavt investeringsnivå innen slike virksomheter. Dette kan være med på å rettferdiggjøre offentlig inngripen, særlig dersom de forventede miljøgevinstene er store. Offentlig inngripen i denne sammenhengen vil da nødvendigvis måtte baseres på tilbudssideorienterte virkemidler.

5. OVERORDNEDE MØNSTRE OG ERFARINGER FRA KARTLEGGINGENE

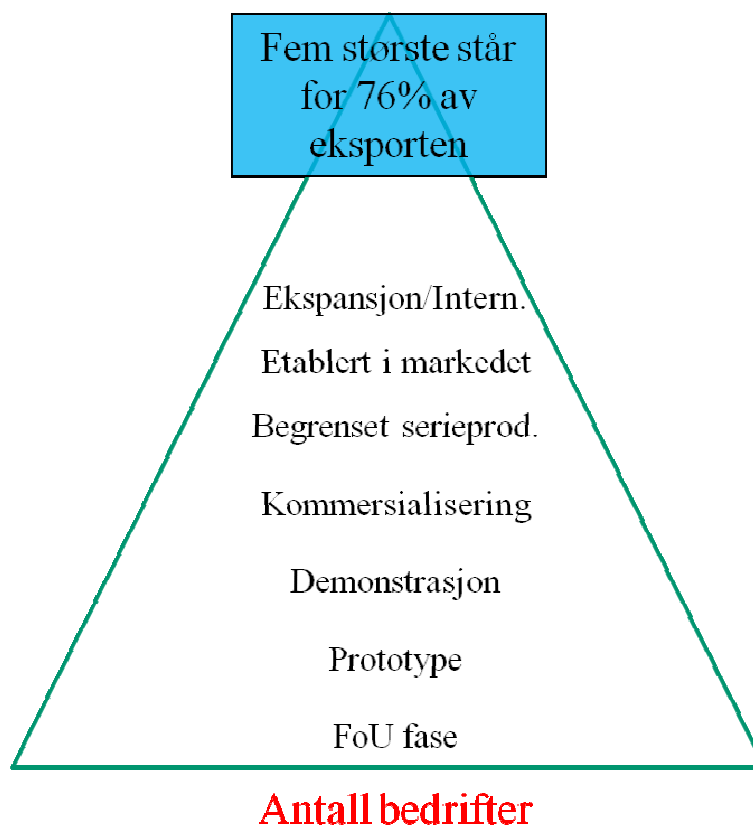
I dette kapittelet trekker vi frem enkelte mønstre som vi finner igjen i bedrifter innen mange teknologiområder. Dette er med andre ord kjennetegn ved og erfaringer hos miljøteknologibedriftene som er relativt allmenne og som har fremkommet både gjennom spørreundersøkelsen, gjennom intervjuer og dialogmøtene. Vi har derfor funnet det hensiktsmessig å trekke dette frem innledningsvis før vi går nærmere inn på de mer teknologispesifikke utfordringene.

5.1. TEKNOLOGIUTVIKLING OG MODNINGSGRAD

I spørreundersøkelsen og intervjuene har vi fått et tydelig bilde av bedriftenes størrelse og modningsgrad. I utviklingspyramiden nedenfor har vi illustrert de ulike fasene bedriftene går gjennom for å nå en moden tilstand der de gjerne betjener internasjonale markeder. Denne typen fase- eller utviklingspyramider er gjerne svært brede i bunnen (mange små og unge bedrifter) og smale i toppen (få bedrifter). I bunnen av pyramiden finner man bedrifter i etablerings og FoU-fasen. Deretter følger bedrifter som arbeider med prototyper eller konseptutforming. Deretter følger demonstrasjonsfasen, før man når kommersialisering og begrenset serieproduksjon. Etter dette har vi definert at man har et kommersialisert produkt eller tjeneste.

I utvalget som har besvart spørreundersøkelsen har 63 prosent av bedriftene ennå ikke etablert seg i markedet. Sammenlignet med den generelle bedriftspopulasjonen er dette en lav andel. Det er naturlig å anta at den relativt store andelen (37 prosent) av bedrifter som har etablert seg i markedet og er kommersielt operative knytter seg til utvalgsmetoden som er beskrevet nærmere i kapittel 3, der man har tatt utgangspunkt i bedrifter man har kjennskap til gjennom ulike kanaler. Denne fremgangsmåten vil gi økt sannsynlighet for å bli kontaktet jo større bedriften er.

Figur 5-1 Bedriftenes modningspyramide:



En håndfull bedrifter i toppen av utviklingspyramiden dominerer utvalget i form av størrelse. Tabellen nedenfor viser at de fem største bedriftene i utvalget med miljøteknologi som kjerneområde står for 76 prosent av samlet eksport og 55 prosent av samlet omsetning i Norge.

Tabell 5-1 Eksport og omsetning hjemmemarked bedrifter med miljøteknologi som kjernevirksomhet (mill. NOK)

Kjernevirksomhet	Eksport	Omsetning i Norge
5 største	13453	1755
Alle respondenter (N=83)	17600	3175
5 største %-andel	76%	55%

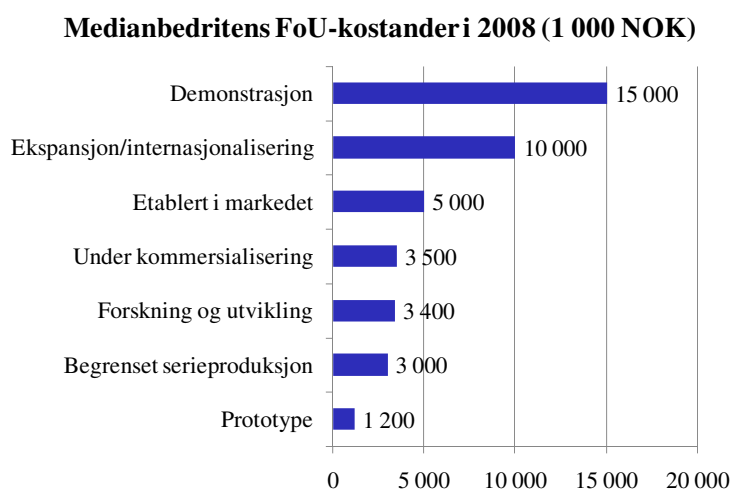
I tabellen direkte nedenfor kommer det frem at utvalget inneholder en stor andel bedrifter som arbeider med å kommersialisere sine produkter og tjenester. Bedriftene som retter seg mot fossil energi befinner seg generelt i en noe tidligere fase, mens bedriftene innenfor rent vann eksempelvis generelt er noe mer modne.

Figur 5-2 Fordeling av bedrifter mht utviklingsfase

	FoU	Prototype	Demo	Under kommersialisering	Serie-produksjon	Etablert i markedet	Ekspansjon/internasjonalisering
Ren energi	5,6 %	11,3 %	18,9 %	26,4 %	1,8 %	18,9 %	15,1 %
Fossil energi	27,3 %	18,2 %	9,0 %	18,2 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %
Til- og avvikling	16,2 %	16,2 %	8,1 %	21,6 %	2,7 %	24,3 %	10,8 %
Transport	6,3 %	6,3 %	6,3 %	37,5 %	12,5 %	25,0 %	6,3 %
Rent vann	20,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	30,0 %	10,0 %
Miljøover-våkning	0,0 %	0,0 %	20,0 %	30,0 %	20,0 %	20,0 %	10,0 %

Teknologiintensive bedrifter i en tidlig fase investerer ofte betydelige beløp i FoU. I figuren nedenfor viser vi hvor store FoU-kostnader miljøteknologibedriftene i de ulike faser opererer med. Vi har valgt å rapportere mediantall i utvalget fordi gjennomsnittstallene blir sterkt påvirket av noen få bedrifter med store investeringer.

Figur 5-3 Medianbedriftens FoU-kostander

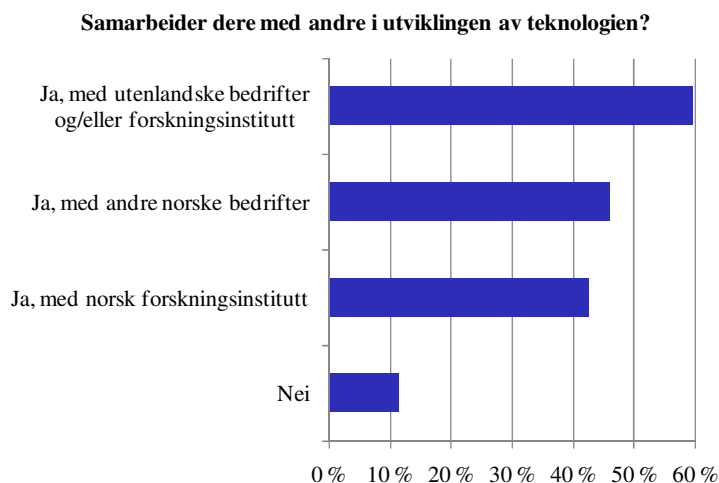


Bedrifter i demonstrasjonsfasen opererer med størst FoU-kostnader. Dette fremstår som et rimelig mønster ettersom FoU-innsatsen gjerne toppes i den fasen der produktet skal testes og tilpasses. Da er kostnadene særlig rettet mot utvikling ettersom forskningsfasen stort sett er tilbaketrukket. Dette investeringsmønsteret innebærer at bedriftene har et særlig stort behov for kapitaltilførsel i demonstrasjonsfasen og tidlig kommersialiseringsfase. Gjennom intervjuene og dialogmøtene har

bedriftene gjennomgående pekt på at det er i denne fasen at man står overfor de største finansielle og markedsmessige utfordringene. Mange svarer bekreftende på at det er i denne fasen bedriftene må gjennom det man kaller dødens dal. Vi kommer tilbake til denne problemstillingen i tilknytning til drøftingen av virkemiddelapparatet.

I spørreundersøkelsen kommer det frem at en stor andel av miljøteknologibedriftene har samarbeidet aktivt med både norske og utenlandske aktører i forbindelse med utvikling av teknologien. Det er litt overraskende at så mange som 60 prosent av bedriftene har hatt utviklingssamarbeid med utenlandske aktører. Dette indikerer at man i tidlig fase har utviklet et omfattende nasjonale og internasjonale FoU-nettverk som involverer norske miljøteknologibedrifter. Det er særlig bedrifter som opererer innen segmentene ren energi og avfallshåndtering som samarbeider mye med utenlandske aktører. Gjennom dialogmøtene kom det også tydelig frem at mange bedrifter har hatt et utstrakt samarbeid med norske forskningsinstitutter som SINTEF, IFE og MARINTEK. Dette bildet kommer frem i figuren nedenfor. Kun drøye ti prosent av bedriftene hadde ikke utviklingssamarbeid med andre bedrifter eller aktører.

Figur 5-4 Samarbeid med andre i utviklingen av teknologien



Bedriftenes aktive samarbeid med andre aktører bærer preg av at initiativet kommer fra bedriftene selv. I figuren nedenfor som baserer seg på informasjon fra spørreundersøkelsen, kommer det frem at man i nærmere 80 prosent av tilfellene står overfor et produkt som bedriften utviklet på eget initiativ. Utviklingsprosessen blir i liten grad initiert av kunder, og i svært liten grad satt i gang gjennom et initiativ fra offentlig sektor. Det er normalt at kunder og leverandører sammen forsøker å utvikle nye produkter og prosesser for å løse spesifikke problemer. Det er ingen åpenbar grunn til å forvente at kunde/leverandør-interaksjonen er mindre utbredt innen miljøteknologi, men at kun 7 prosent av bedriftene oppgir kunder som initiativtakere kan peke i retning av at denne typen interaksjon er begrenset. Dette mønsteret kan indikere at miljøteknologibedriftene i begrenset grad utvikler produkter og tjenester i nær interaksjon med markedet. Som nevnt i kapittel 4 er det i mange tilfeller slik at etterspørselen etter miljøteknologi og miljøtjenester er drevet av offentlig regulering og lovgivning. Det kom også fram av intervjuene og dialogmøtene at mange av teknologiene har sitt opprinnelige utspring fra FoU-miljøene selv om bedriften tok initiativet til å

utvikle teknologien videre selv. Begge disse forholdene kan være med på å forklare at kundedrevet innovasjon er begrenset.

Figur 5-5 Initiativtaker til utviklingen av teknologien/tjenesten



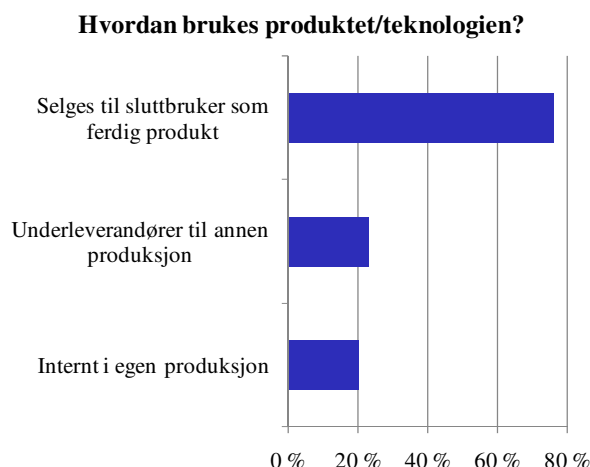
Kun en prosent av bedriftene oppgir at initiativet til teknologiutvikling kom fra norske myndigheter. I lys av at offentlige aktører står for en stor andel av etterspørselen etter miljøprodukter og tjenester, er dette tallet lavt. Markedet for offentlig innkjøp i Norge var i 2007 på over 250 milliarder kroner, og involverer et stort antall offentlige innkjøpsaktører (kommuner, etater, direktorater, fylkeskommuner etc.). I lys av det omfattende offentlige innkjøpsvolumet er dette nivået på initiativtaking lavt. Vi kommer tilbake til dette nedenfor i forbindelse med drøftingen av virkemiddelapparatet og det offentliges rolle som innkjøper.

5.2. MARKEDET FOR MILJØTEKNOLOGI

Ovenfor fremhevet vi at teknologiutviklingen i liten grad er kundedrevet. Dette bildet bekreftes for de aller fleste teknologiområder i spørreundersøkelsen, når vi ser nærmere på hva slags kunder bedriftene leverer sine varer og tjenester til (se figuren nedenfor). Salget domineres av leveranser til sluttbruker som ferdig produkt. Bedriftene er i mer begrenset grad involvert som underleverandører til annen produksjon. Bedriftene er med andre ord i begrenset grad involvert i større samarbeidsprosjekter som underleverandør. Dette kan indikere at omfanget av strategisk bedriftssamarbeid for levering av systemer og sammensatte løsninger er begrenset. Dersom bedriftene primært arbeider alene med et produkt rettet mot sluttbruker gjennom store deler av kommersialiseringsfasen, vil veien til kommersiell suksess kunne bli lang og tung. Det er også et poeng at samarbeid mellom bedrifter i verdikjeden ofte bidrar til produktive koblinger som styrker bedriftene og næringen gjennom kunnskapsutveksling og krevende kunde/leverandørforhold. Dersom miljøteknologibedriftene i begrenset grad involverer seg i denne typen kommersiell

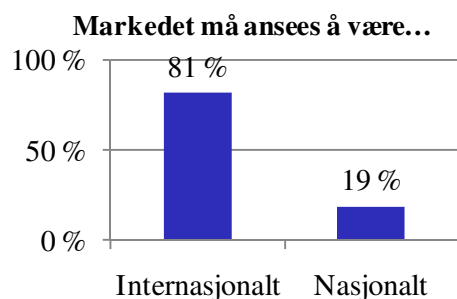
virksomhet, kan man fort ende opp i en situasjon med svake næringskoblinger. Innen området finner miljøovervåkning vi et større omfang av underleveranser. Dette kan fremgå som et resultat av at denne typen bedrifter har tette koblinger opp mot de store næringsklyngene i Norge (maritim, olje og gass og sjømat) og at mange av dem er relativt modne.

Figur 5-6 Hvordan brukes produktet/teknologien?



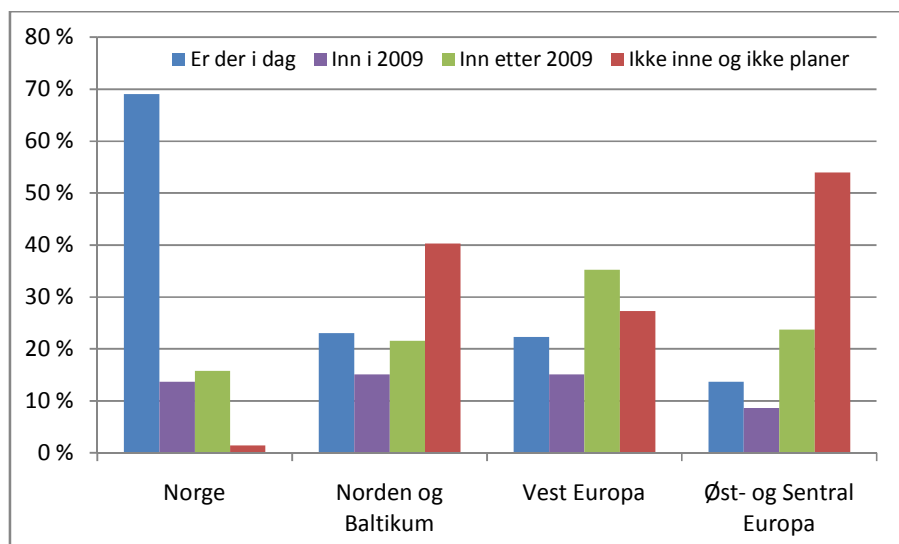
Markedene for norske miljøteknologibedrifter er i stor grad internasjonale. Dette er et trekk vi finner på tvers av de fleste teknologiområder. Over 80 prosent av bedriftene oppgir at de står overfor et internasjonalt marked.

Figur 5-7 Internasjonalt / nasjonalt marked



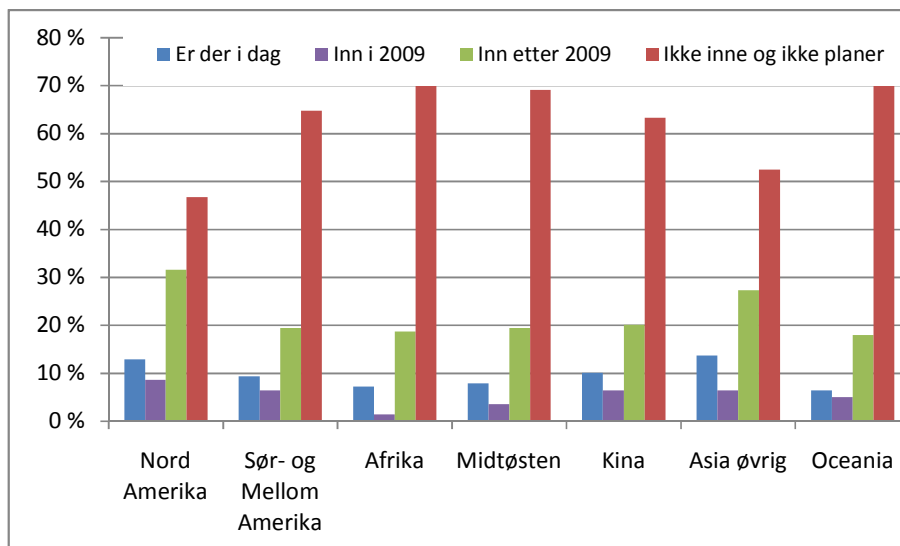
I næringslivet generelt finner man et stort antall bedrifter som kun betjener hjemmemarkedet. For miljøteknologibedriftene som er med i denne undersøkelsen er det en stor andel (ca 50 prosent) som rapporterer at de eksporterer. Dette er høyt, særlig i lys av at ca 30 prosent av bedriftene oppgir og ikke å ha omsetning overhodet.

Figur 5-8 Hvilke markeder betjener norske miljøteknologibedrifter - Europa



Ser vi nærmere på de ulike eksportmarkedene (figuren ovenfor) finner vi at bedriftene særlig er inne på markedene i Norden og Vest-Europa i dag, og at eksporten til mer fjerntliggende markeder spres relativt jevnt (figuren nedenfor). Med det potensialet man står overfor i Sørøst-Asia, er det kanskje noe overraskende at vi ikke finner høyere eksporttall til denne regionen. De mer langsiktige ekspansjonsplanene retter seg i noe større grad mot Kina og andre asiatiske land, i tillegg til Nord Amerika. Men også de langsiktige forventningene til salg i land som Kina er moderate. Dette bildet varierer imidlertid noe mellom ulike teknologiområder. Dette vi vil komme tilbake til i senere kapitler hvor de ulike teknologiområdene omtales separat.

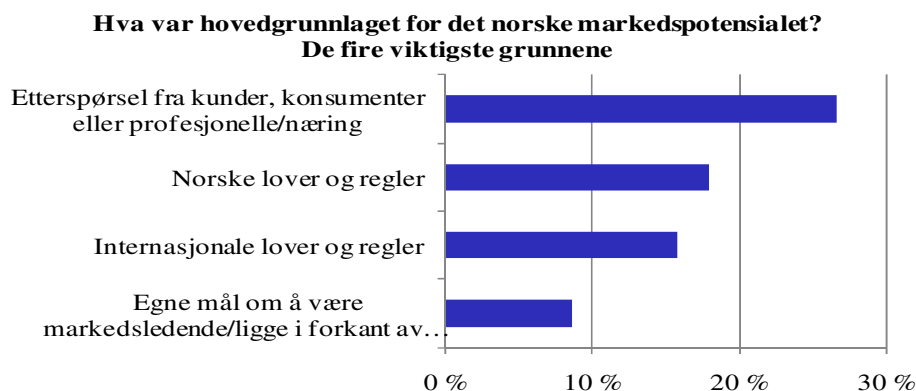
Figur 5-9 Hvilke markeder betjener norske miljøteknologibedrifter - utenfor Europa

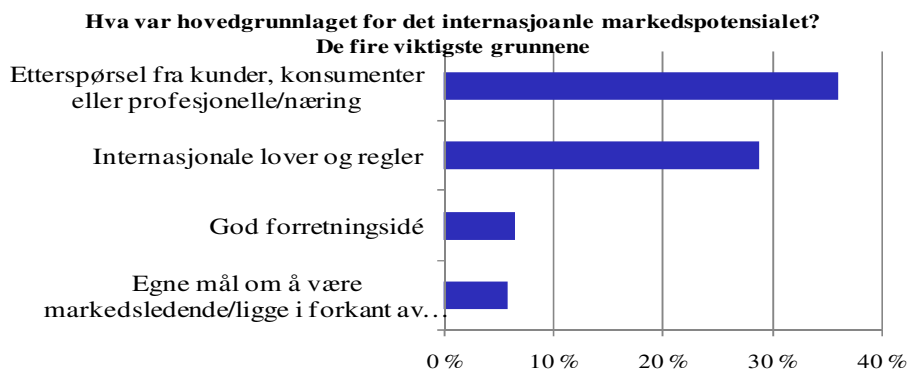


Både gjennom spørreundersøkelsen, intervjuene og dialogmøtene har bedriftene fremhevet behovet for et hjemmemarked der nye produkter og tjenester kan utprøves før man beveger seg ut på internasjonale markeder. Det er svært få bedrifter som kan betegnes som såkalte "born globals", der hjemmemarkedet spiller en marginal rolle. Selskaper som REC finner man svært få av og rapporteringen om salg i ulike markeder viser at de aller fleste bedriftene som opererer på eksportmarkedene også har omfattende salg hjemme, og gjerne før man går ut.

Spørreundersøkelsen indikerer også at man på tvers av teknologiområder opplever at det er etterspørsel fra kunder/konsumenter osv. som danner hovedgrunnlaget for markedspotensialet, både hjemme og ute i eksportmarkedene (se figurer nedenfor). I denne sammenheng bør det påpekes at skillet mellom etterspørsel på den ene siden og lover og regler på den andre siden, ikke fremstår som hensiktsmessig, ettersom kundenes etterspørsel i stor grad drives av norske og internasjonale lover og regler. Vi står med andre ord overfor et betydelig endogenitetsproblem.

Figur 5-10 Hva danner grunnlaget for det norske og internasjonale markedspotensialet?



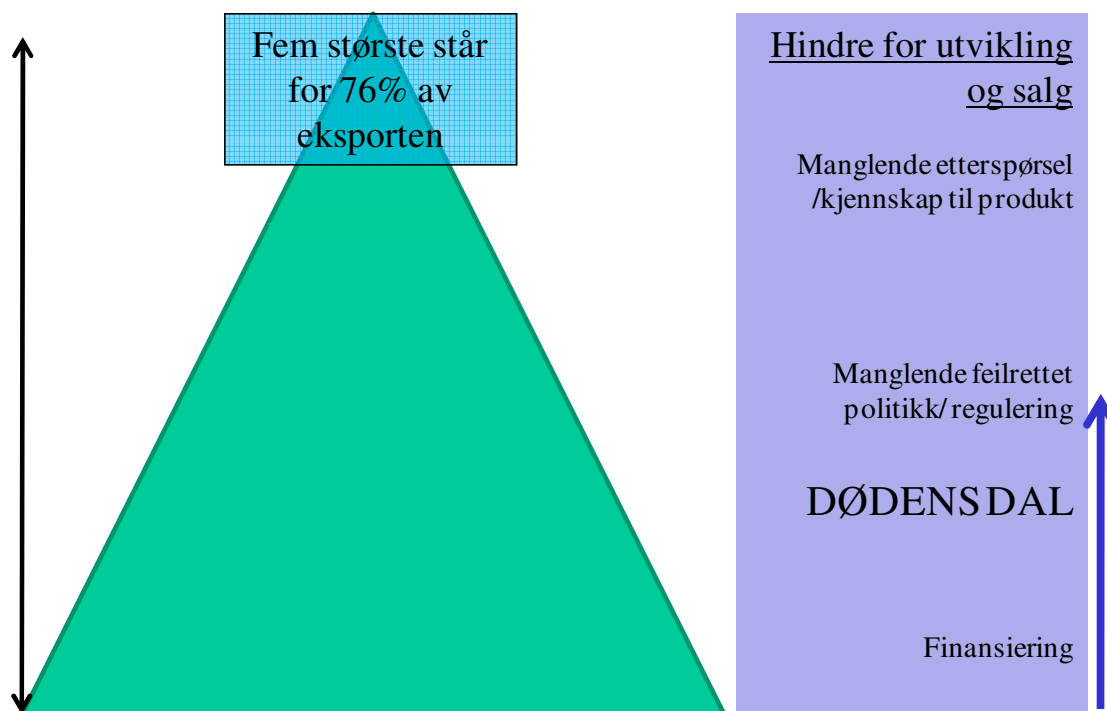


I våre samtaler med bedriftene gjennom intervjuer og dialogmøter får vi modifisert bildet fra spørreundersøkelsen. Bedriftene legger stor vekt på at det er det offentlige gjennom reguleringer, subsidier og lovutforming som styrer etterspørselen og derigjennom markedspotensialet, både i Norge og på internasjonale markeder. Dette kom særlig godt frem i dialogmøtene og bekreftes også i neste delkapittel som omhandler det offentliges rolle gjennom reguleringer og virkemiddelapparat. Der fremkommer det at majoriteten av bedriftene fremhever at lovgivning og reguleringer primært fungerer som en driver for salg og kommersialisering.

5.3. BARRIERER OG HINDRE FOR KOMMERSIALISERING OG SALG

Det er et generelt trekk at bedriftenes opplevelse av betydelige barrierer og hindre for kommersialisering og salg varierer med bedriftens og teknologiens utviklingsfase. Vi har forsøkt å illustrere resultatene fra spørreundersøkelsen og intervjuene ved å plassere de viktigste hindrene inn i utviklingspyramiden. Vi har rapportert den type hinder som i spørreundersøkelsen blir vurdert oftest som en av de to mest betydelige hindre bedriftene står overfor. Det hindret vi beskriver i pyramiden er med andre ord det hinderet som oftest oppgis som viktigst i spørreundersøkelsen.

Figur 5-11 Bedriftenes utviklingspyramide og relevante hindre for kommersialisering og salg



Figuren illustrerer at de unge og små bedriftene opplever finansiering som den viktigste hindringen. Finansiering oppgis som et viktig hinder for kommersialisering for bedrifter som opererer i både FoU, prototype, demonstrasjons og kommersialiseringsfasen, men gradvis tilskrives manglende og feilrettet politikk som det viktigste hindret. Denne typen hindre er særlig problematiske for bedrifter som har begynt å teste ut sine produkter og tjenester i markedet. På mange måter er dette en naturlig respons ettersom det ofte er miljøpolitikken som avgjør markedets etterspørsel. Dersom teknologien eller tjenesten ikke fullt ut matcher de reguleringer og lovpålegg som myndighetene opererer med, vil bedriftene slite i kommersialiseringsfasen.

Bedrifter som har etablert seg i markedet opplever i større grad at manglende kundeetterspørsel og dårlig kjennskap til produktet som det viktigste hinderet for salg. Hindringene i denne fasen består med andre ord av mer tradisjonelle markedsbaserte etterspørselsproblemer.

For miljøteknologibedriftene blir ikke kostnadmessig konkurransedyktighet sett på som et hinder av særlig betydning. Dette kan indikere at produksjonsteknologien i mange segmenter er såpass ny at konkurranse fra lavkostland ikke fremstår som relevant, samt at de nye miljøvennlige teknologiene når opp i konkurranse med de tradisjonelle teknologiene. Det at norske bedrifter opplever seg som kostnadmessig konkurransedyktige kan også være et resultat av at de fleste miljøteknologibedriftene er svært kapital- og kunnskapsintensive, med nisjepregete produkter. Dette bedriftsmønsteret ble ikke minst fremhevet blant bedriftene som deltok i dialogmøtet om smart grønn vekst (se kapittel 6.7).

Mange bedrifter har i tillegg gitt uttrykk for problemstillinger knyttet til politikkutforming som synes å gå igjen over flere teknologiområder:

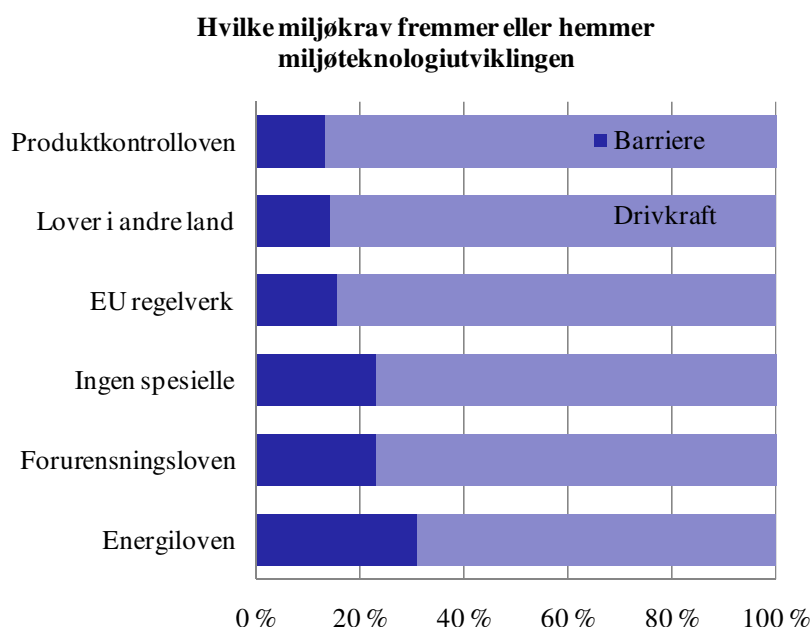
- En generell fragmentert og for prisbevisst innkjøpspolitikk fra kommunene

- Gjennom utslippstillatelsene trenerer staten utviklingen og salg av miljøteknologi
- Så lenge bedriftene ikke tvinges til å velge miljøbevisst så vil de ikke gjøre det
- Miljøregelverket er ikke konsistent med utfallet etter valg av miljøteknologi
- Man finner en mer sjenerøs støttepolitikk ovenfor miljøbedrifter i andre Europeiske land

5.4. MILJØREGELVERKETS ROLLE

Som nevnt ovenfor opplever bedriftene miljøkrav gjennom lovgivning og regelverk primært som en drivkraft for teknologiutvikling og salg. 65 prosent av bedriftene oppgir at lovgivning og regelverk utgjør en drivkraft. I spørreundersøkelsen er det spesifisert en rekke sentrale lover og regelverk som bedriftene kan fremheve som mer eller mindre viktig. I det overordnede bildet står ikke en enkel lovgivning frem som en særdeles viktig driver eller hindring. Dette er sannsynligvis et resultat av at ulike bedrifter har erfaringer med ulike miljøregelverk.

Figur 5-12 Miljøregelverkets rolle



Gjennom intervjuene og dialogmøtene har vi fått tydelige tilbakemeldinger på at norske miljøteknologibedrifters konkurranseevne i stor grad er avhengig av at norske myndigheter opererer med et regelverk som ligger i front internasjonalt. Et eksempel på dette finner vi de omfattende ordningene rundt returordninger for ulike typer emballasje. Tomras dominerende posisjon internasjonalt er drevet frem i samspill med norske myndigheters krav rettet mot dette markedet.

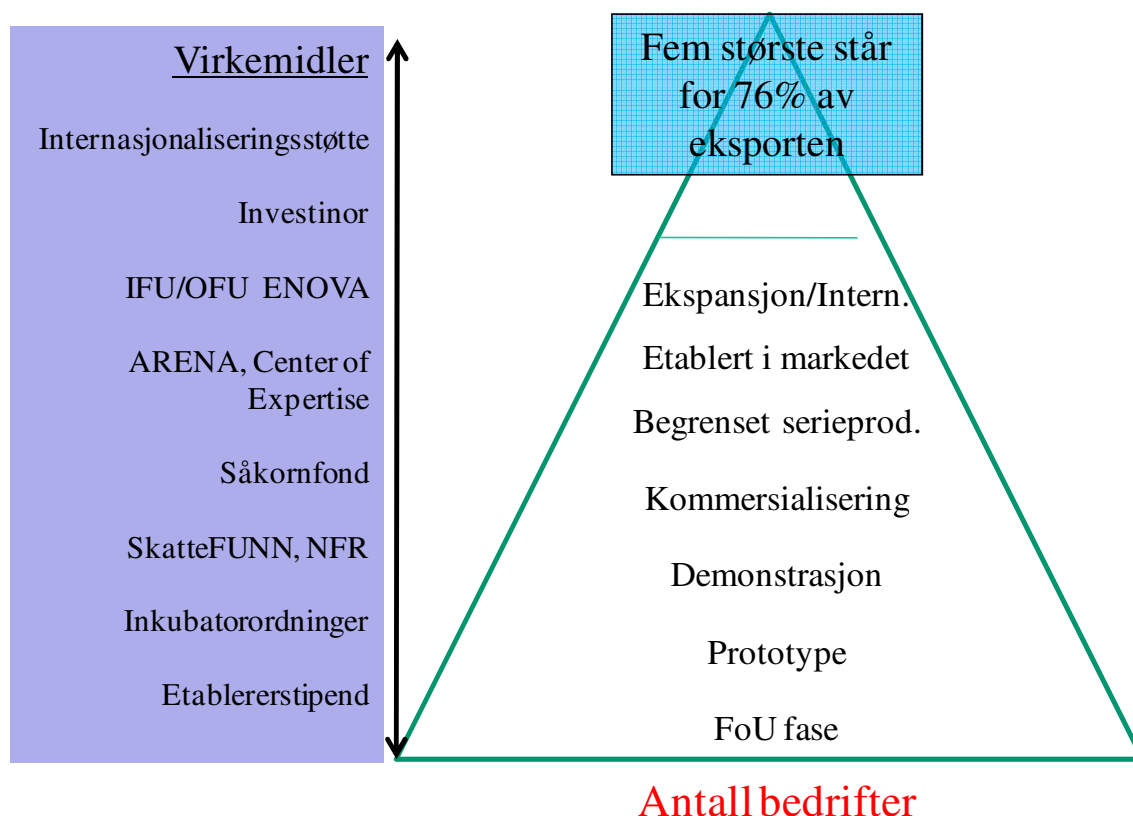
5.5. OFFENTLIG INNKJØP OG VIRKEMIDDELAPPARATETS ROLLE

Ovenfor pekte vi på at offentlige myndigheter som kunde i liten grad er med på å initiere ny teknologiutvikling. Gjennom intervjuene og dialogmøtene har bedriftene gitt et gjennomgående og

konsistent uttrykk for at det offentlige som innkjøper ikke er tilstrekkelig ambisiøs og krevende som kunde. Denne typen tilbakemelding går igjen i nærmest alle teknologiområder og blir fremhevet som et av de største uutnyttede potensialene for fremtidig miljøpolitikk i Norge. Mange bedrifter opplever at offentlige aktører ofte ikke besitter den nødvendige kompetansen til å sette krav til miljøstandart ved innkjøp. Dette må ses i lys av at det eksisterer et stort antall aktører innen offentlig sektor som har ansvar for innkjøp (kommuner, etater, mindre offentlige bedrifter, fylkeskommuner, etc.). I mange sammenhenger er disse aktørene små og har et begrenset antall ressurspersoner tilgjengelig i innkjøpsprosessen. Da kommer man fort opp i en situasjon der miljøhensyn blir nedprioritert til fordel for andre hensyn som eksempelvis kostnadsrammer, til tross for at man på lang sikt kommer ut med lavere total kostnader med en mer miljøfokustert innkjøpsstrategi.

Det offentlige virkemiddelapparatet som er tilgjengelig for miljøteknologibedriftene oppleves generelt som vanskelig tilgjengelig, men også her er opplevelsen av virkemiddelapparat sterkt knyttet til bedriftenes utviklingsfase. Igjen har vi valgt å illustrere virkemiddelapparatets rolle i lys av bedriftenes utviklingspyramide.

Figur 5-13 Virkemiddelapparatet og bedriftenes utviklingspyramide



Innledningsvis i dette kapitlet pekte vi på at bedriftene står overfor ulike finansielle og strategiske utfordringer i de ulike fasene. Dette må virkemiddelapparatet ta høyde for. I bedriftenes tidlige faser tilbyr virkemiddelapparatet primært støtteordninger av et mer begrenset omfang. Bedriftene kan tildeles midler og ressurser gjennom ordninger som etablererstipend, ulike inkubatorordninger, SkatteFUNN og i enkelte sammenhenger distriktsrelatert og kommunal støtte.

Bedrifter som nærmer seg kommersialiseringsfasen har normalt behov for virkemidler som er noe mer omfattende. I denne fasen er særlig låneordninger, statlige garantier, risikoavlastning og investeringer gjennom såkornfond mer aktuelle ordninger. I tillegg er noen av de brukerstyrte forskningsprogrammene gjennom forskningsrådet av relevans for bedrifter i denne fasen. Sist men ikke minst er virkemidler av typen IFU / OFU støtte godt egnet til bedrifter som befinner seg i kommersialiseringsfasen ettersom disse virkemidlene retter seg mot bedrifter som har etablert en potensiell kunde som er villig til å være med i den kommersielt rettede utviklingsarbeidet. Mange bedrifter i denne fasen benyttet i intervjuene muligheten til å fremheve dette virkemidlet som en suksessfaktor.

For mer etablerte bedrifter vil ulike former for internasjonaliseringsstøtte gjennom innovasjon Norge, og eventuelt investeringer gjennom offentlige investeringsfond som Investinor være relevant. I den grad slike bedrifter driver utvikling av nye teknologier og tjenester, vil de i noen grad kunne benytte seg av de ovennevnte virkemidlene. Mange av de større aktørene har gjennom intervjuene og dialogmøtene pekt på at mange virkemidler ikke er tilgjengelige for dem ettersom de faller utenfor kriteriene for tildeling. Dette oppleves som frustrerende alle den tid mange av disse

prosjektene legges til egne utviklingsselskap som i stor grad står på egne ben. Bedriftene fremhevet at dette særlig rammer nye utviklingsprosjekter i nedgangsperioder med knapphet på kapital.

I figuren nedenfor gjengir vi andelen av respondenter i spørreundersøkelsen som oppgir at de ikke har benyttet utvalgte virkemidler. De fleste bedriftene har benyttet tilskudd, noe som indikerer at det er relativt god tilgang på enkelte finansielle virkemidler i tidlig fase. Mellom 80 og 90 prosent av bedriftene oppgir at de ikke har benyttet risikoavlastning, garantier og statlige lån. Gjennom intervjuene fikk vi utdypet denne problemstillingen, og en rekke bedrifter hadde erfart at denne typen virkemidler er vanskelig tilgjengelig, til tross for at behovet for slike ordninger er stort i kommersialiseringsfasen. Dette bildet understøtter det generelle inntrykket av at miljøteknologibedriftene opplever samspillet med det offentlige som lite utviklet i den tidlige kommersialiseringsfasen.

Figur 5-14 Benyttelse av virkemidlene



6. TEKNOLOGISPESIFIKKE TREKK

6.1. REN ENERGI – VERDEN TRENGER MER REN ENERGI

Teknologiområdene som sorterer under ren energi omhandler bedrifter som produserer miljøteknologi som brukes i omdannelsen av fornybare kilder til energi og bedrifter som jobber med å redusere bruken av energi. Tabell nedenfor angir hvor mange svar vi finner innen hver av de ulike gruppene. Totalt sett så er det 52 svar innen denne teknologitrenden, noe som utgjør 38 prosent av totalt antall svar i undersøkelsen. Samtlige figurer viser antall respondenter som har svart hva.

Tabell 6-1 Antall respondenter og intervjuer per teknologiområde

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet
Verden trenger mer ren energi	Solenergi	11	5
	Vindmøller	4	4
	Havenergi	9	7
	Vannkraft	5	4
	Bioenergi	8	6
	Energieffektivisering	9	7
	Lav- og nullenergiboliger	2	2
	Energisystem	4	2
	Sum	52	37

Aktivitetsnivå

I tabellen nedenfor gir vi en oversikt over bedriftenes aktivitetsnivå innen teknologiområdene som assosieres under ren energi. I likhet med beskrivelsen i metodekapittelet, har vi valgt å rapportere separat for de bedriftene som oppgir å ha miljøteknologi som kjernevirksomhet og de som har en annen kjernevirksomhet. De med kjernevirksomhet hadde i 2008 en omsetning på 11,3 milliarder kroner, der omsetningen i utlandet sto for om lag 85 prosent. Dette er sterkt influert av RECs sterke posisjon innen solcelleteknologi i internasjonale markeder. Totalt sysselsetter disse bedriftene knappe 2400 personer og rapporterer ca. 430 millioner i FoU-kostnader. Bedriftene som ikke har miljøteknologi som kjerneområde er ikke uventet betydelig større.

Tabell 6-2 Aktivitetsnivå ren energi

Bedrifter hvor miljøteknologien er kjernevirksomheten

(1000 NOK)	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	37	0	8 91 000	304 292	8 500	11 300 000
Omsetning Norge	37	0	600 00	39 685	4 000	1 468 358
Omsetning utland	37	0	8 191 000	271 957	0	9 790 451
Ansatte	37	0	1 500	64	4	2 393
FoU kostnader	36	0	220 000	11960.97	1750	430 595

Bedrifter hvor miljøteknologien er en del av den totale virksomheten

(1000 NOK)	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	13	0	24 200 000	3 881 448	300 000	50 500 000
Omsetning Norge	13	0	19 400 000	2 712 077	48 000	35 300 000
Omsetning utland	13	0	5 300 000	1 169 371	40 000	15 200 000
Ansatte	13	1	4 630	656	28	8 540
FoU kostnader	13	0	172 000	26 425	10 500	317 100

Markedspotensial

Markedspotensialet for de teknologiområdene som sorterer inn under ren energi er stort, og betydelig større enn det som oppgis av andre bedrifter i undersøkelsen. Solcellebasert energi er det teknologiområdet som antas å ha størst potensial av samtlige 26 teknologiområder (600 milliarder NOK i løpet av en 3-5 års periode). Ettersom Norge har flere aktører inne med en sterk posisjon internasjonalt, er det naturlig å forvente at dette området kan utvikle seg til en betydelig inntektskilde for norsk næringsliv i tiden fremover. Det internasjonale markedspotensialet for vind og offshore vindkraft anslås til i overkant av 100 milliarder NOK i løpet av 3-5 år. Samtidig er det viktig å merke seg at bedriftene forventer en relativt lav markedsandel (opp mot 5 prosent). Det internasjonale potensialet for bølgekraft er også anslått til om lag 100 milliarder NOK i løpet av tilsvarende periode, men her har teknologien kommet betydelig kortere. Innenfor energieffektivisering har vi fått oppgitt tall for markedspotensial som knytter seg til mer spesifikke teknologiområder. Fra et mer overordnet perspektiv er det i henhold til Roland Berger (2006)¹ et meget stort vekstpotensial innen energieffektivisering på det internasjonale plan, ikke minst knyttet til effektivisering i bygg og transport. Potensialet antas å dominere over alle andre former for miljøteknologi i tiden som kommer, men selve kategorien energieffektivisering er vanskelig å avgrense teknologisk.

Utvalgte fellestrekk

Av fellestrekk innenfor ren energi finner vi at:

- flere opplever at regelverket er en barriere snarere enn en drivkraft for utviklingen av miljøteknologi
- det største hinderet er knyttet til finansiering
- det oppleves liten politisk vilje til å lage et hjemmemarked

Vannkraft

Innenfor vannkraft er det fem respondenter som har svart. Teknologien regnes som moden i norsk sammenheng da dette er et område som har vært regulert i Norge over lengre tid. Samtlige bedrifter oppgir at utviklingen av miljøteknologi er kjernevirksomhet.

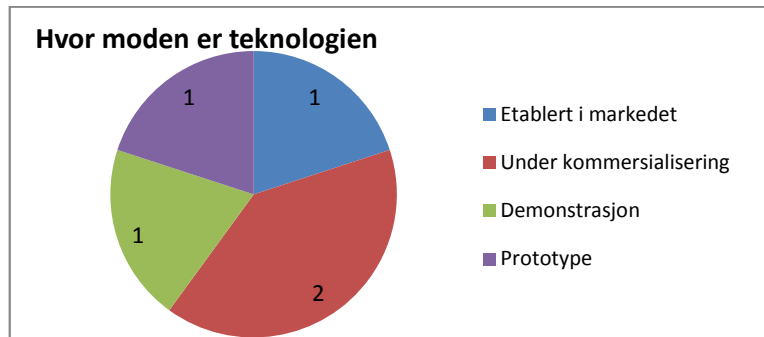
Teknologistatus

De teknologiene som utvikles er av varierende modenhet. Av figuren nedenfor ser vi at teknologiene

¹ Roland Berger (2006): Markets studies, country survey.

sprer seg fra demonstrasjonsfasen til at den er etablert i markedet. Dette er ikke overraskende da vannkraft har eksistert lenge og bransjen hele tiden er i kontinuerlig utvikling.

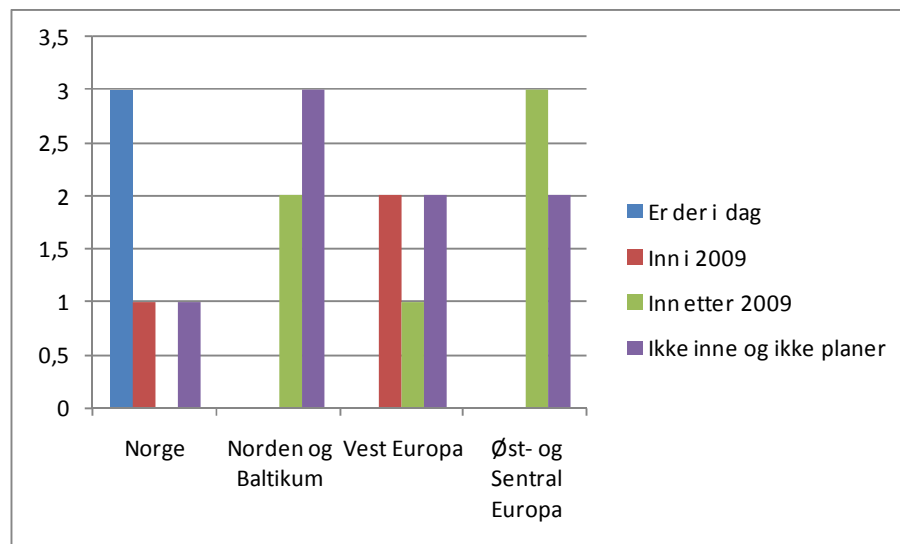
Figur 6-1 Teknologiens modenhet

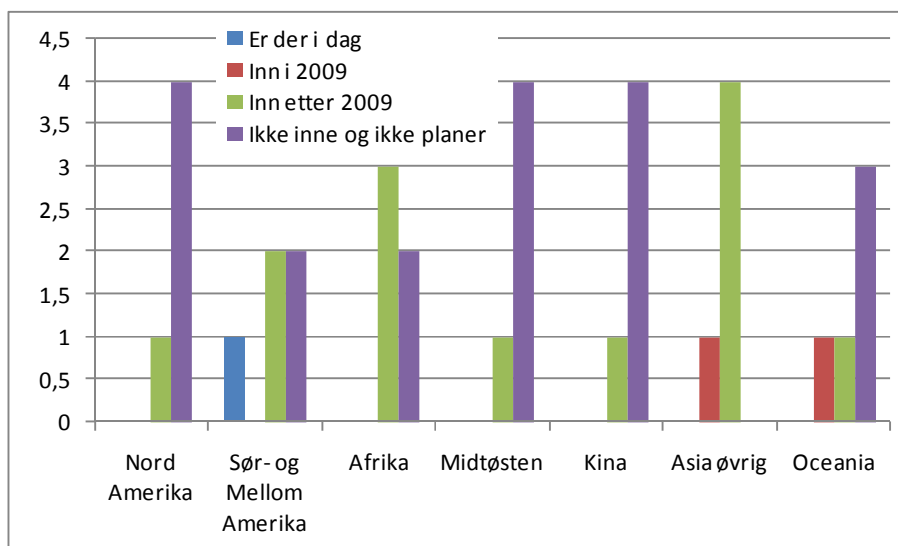


Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Per i dag er det få bedrifter som er etablert utenfor Europa, men på den annen side er planene om å gjøre dette tilstede. En av respondentene oppgir at siden Norge allerede har siktet seg inn på vind og CO2-rensing, vil det sannsynlig ikke være noen omsetning i Norge for denne teknologien og derfor tar selskapet sikte på å omsette teknologien internasjonalt.

Figur 6-2 Antall bedrifter som oppgir tilstedeværelse i ulike markeder





Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Den største barrieren for kommersialisering og salg er finansiering av utviklingen. Dette gir respondentene også uttrykk for i klartekst: *Den klart største utfordringen er finansiering av produktutvikling, noe som kjent tar lengre tid enn forutsatt og også er mer kostnadskrevende enn forutsatt. "Ingen" investorer er villige til å bidra, før produktet er kommersielt og risikoen for fiasko er nærmest eliminert.* Et annet viktig element ved finansieringen av utviklingen er kostnaden til kompetansen som trengs til utviklingen. Det påpekes at arbeidskraft er dyrt i Norge og fordi bedriftene i stor grad er avhengig av spesialkompetanse på flere områder kan dette bidra til å bremse utviklingen av miljøteknologi.

Miljøregelverkets rolle

Miljøregelverkets rolle spiller en rolle for utviklingen av miljøteknologi i tilknytning til vannkraft. Respondentene oppgir at reguleringer hjemlet i energiloven har størst innvirkning på teknologiens utvikling, etterfulgt av lover i andre land og EU-regelverket. Regelverket oppfattes som en drivkraft, men på spørsmål om hvor viktig det nevnte regelverket har vært i forhold til andre drivkrefter er respondentene enten usikre eller de mener regelverket er av mindre betydning.

Virkemiddelapparatets rolle

To av fem respondenter oppgir at de ikke har benyttet noen av de oppgitte virkemidlene. De som er benyttet fremkommer av tabellen under. Det ene selskapet som har benyttet seg av tilskudd er svært fornøyd.

Tabell 6-3 Bruk av og tilfredshet med virkemiddelapparatet

Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverkstjenester
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet
Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Svært fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd

Det er ulike grunner til at virkemiddelapparatet ikke fungerer spesielt bra. *Strengt krav til søknader, dokumentasjon mv. gjør at man kvier seg for å sette i gang en søknadsprosedyre* – oppgir en av respondentene. Videre følger det at *"Innovasjon Norge må i mye større grad ta risiko med større beløp hvis man skal oppnå suksess."* ENOVA kritiseres for at de på *"noen områder har et pengesløseri som grenser til arroganse, samtidig som de ikke vil bruke penger på videreutvikling av vannkraft. Det er svært underlig og ikke så lite oppsiktsvekkende at vannkraft ikke er "fornybar energi" i ENOVAs og bevilgende politikeres øyne"*. Vannkraft oppgis å ha liten gjennomslagskraft hos virkemiddelapparatet. To av respondentene benytter seg av EUs rammeprogram. Flere respondenter vektlegger sterkt behovet for grønne sertifikater.

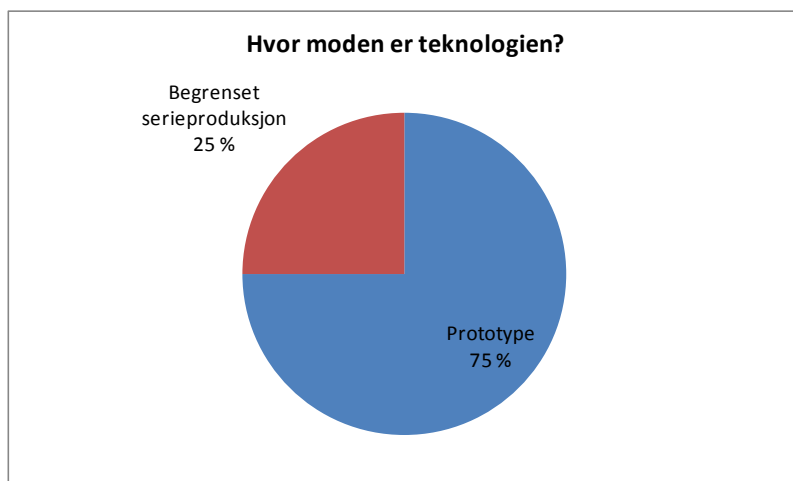
Vindmøller

Innenfor vindmøller er det fire respondenter som har svart. Vindmøller er omstridt i norsk politikk og politikerne snakker i stor grad om offshore vind og ikke om landstasjonerte anlegg. Det er stor motstand fra mange hold mot landbaserte vindparker på grunn av støy, estetikk og usikkerhet rundt innvirkningen dette vil ha for det lokale fuglelivet. Dette til tross for at vi finner et stort antall vindparker i våre naboland Sverige og Danmark.

Teknologistatus

Av respondentene innen vindmøller er det to som har dette som kjernevirksomhet og to der dette er en del av den totale virksomheten. Av figuren nedenfor ser vi at respondentene oppgir at teknologien befinner seg i en tidlig fase.

Figur 6-3 Teknologiens modenhet

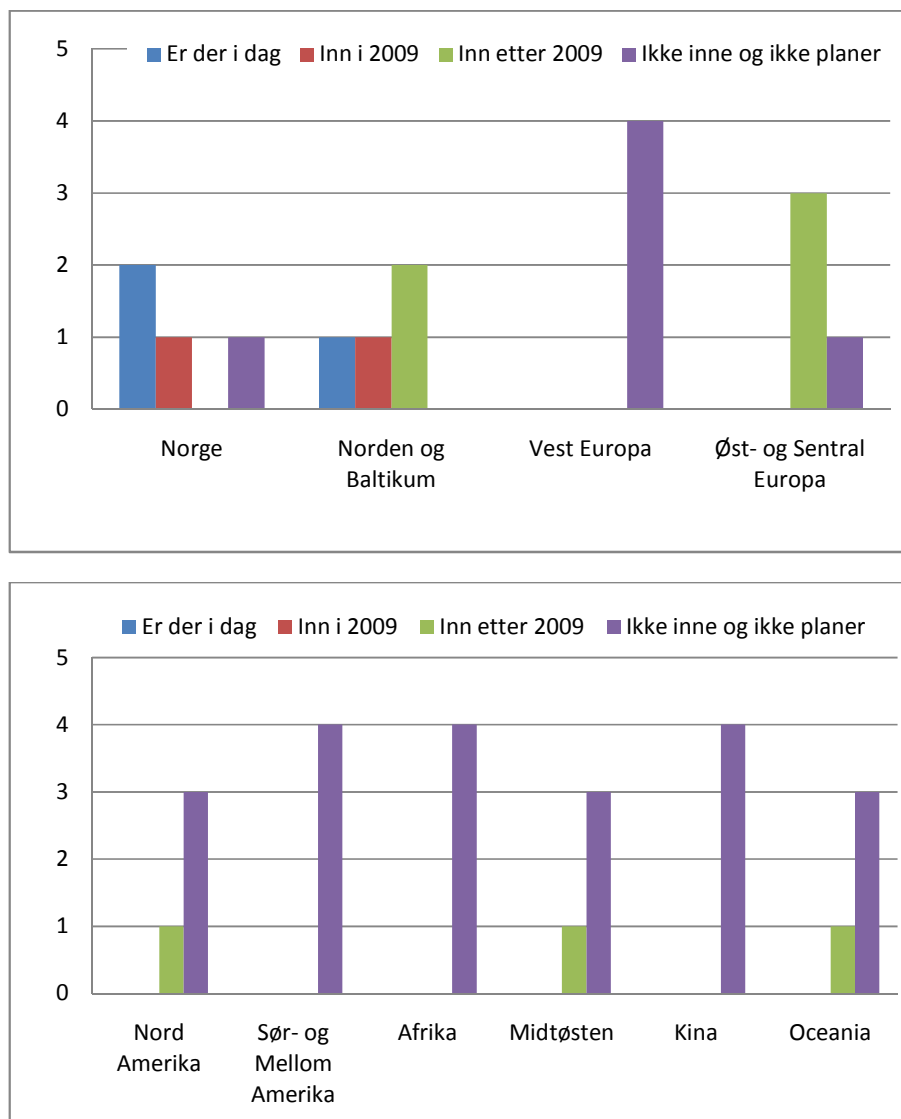


Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Bedriftene som lager teknologi knyttet til vindmøller oppgir at de i dag er inne i et begrenset antall land i Europa. Planene om etablering ute er derimot til stede. At noen land ikke oppleves som attraktive å etablere seg i kan ha med det lave antall respondenter å gjøre, snarere enn at disse markedene er mindre attraktive for norske leverandører. Lover og regler i Norge og internasjonalt

oppgis som de viktigste drivkreftene for markedet i Norge, mens etterspørselen fra kunder synes viktigst for det internasjonale markedet.

Figur 6-4 Antall bedrifter som oppgir tilstedeværelse i ulike markeder



Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Respondentene er ikke entydige når de svarer på hva som er de største barrierer og hindre for kommersialisering og salg. Men det er to kommentarer som oppsummerer hva de største hindringene er.

En respondent innen offshore vind uttrykker at politikerne ønsker en utvikling av teknologien i Norge, men de ønsker ikke å ha et hjemmemarked for dette. *Samtidig så er bedriftene avhengige av å kunne tilby "proven technology" til sine kunder i utlandet. Dette fordrer at de må teste teknologien ute og av den grunn mister mye av troverdigheten sin i markedet. Hvorfor skal kundene tro på teknologien deres når hjemmemarkedet ikke gjør det?*

En annen respondent har utfordringer knyttet til finansiering. *For å tildele kontrakt krever kundene at det skal stilles garantier på opptil 10-15 prosent av kontraktssum. Markedet er preget av svært store kontrakter (>1 mrd.), så garantier er en utfordring. Det finnes ingen aktører som spesialiserer seg på denne type "low-risk-low-reward" finansiering, og i dagens finansmarked er det vanskelig å få noen til å gå utenom sine faste enemerker, uansett hvor bra investeringen er.*

Miljøregelverkets rolle

Det er uenighet blant respondentene hvorvidt regelverket har vært viktig for utviklingen av miljøteknologien kontra andre drivkrefter. De regelverkene som er oppgitt er Energiloven som det viktigste, deretter EU-regelverket, Forurensingsloven og Naturvernloven. De nevnte regelverkene oppgis å ha en drivende effekt av noen, samtidig som andre oppgir at regelverkene har virket som en barriere. Energiloven oppfattes av en respondent som en barriere.

Virkemiddelapparatets rolle

Alle respondentene har i løpet av de siste tre årene benyttet seg av et eller flere av virkemidlene. Dog med noe varierende grad av tilfredshet. Risikoavlastinger og garantier, statlige lån, samt annen ordning er ikke benyttet av noen i denne gruppen.

Tabell 6-4 Bruk av og tilfredshet med virkemiddelapparatet

Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverkstjenester	Profileringstjenester
Misfornøyd	Ikke benyttet	Svært fornøyd	Ikke benyttet
Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd
Svært fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Svært misfornøyd	Ikke benyttet	Svært misfornøyd	Misfornøyd

Det er en som har søkt på EU-rammeprogram og en som har planer om å gjøre dette. Respondentene har sterke meninger om hva myndighetene mener om akkurat denne energiformen. En uttrykker at *"det i dag ikke finnes rammevilkår i Norge for å utvikle havenergi (offshore vind, bølgekraft og tidevannskraft)."* Det pekes også på behovet for å definere *"en eller flere store, langsiktige satsingsområder, og å skape arenaer der alle aktører kan møtes (myndigheter, virkemiddelapparat, industri, rådgivere, brukere etc.)."* Samtidig er det behov for en helhetlig bruk av virkemiddelapparatet der man oppnår støtte fra FoU og innovasjon helt til markedsintroduksjon og eksport. *"I dag er det luker, og virkemidlene må være mindre byråkratisert enn i dag. Det er videre viktig at ulike departementer og myndigheter samordner sine virkemidler, slik at ikke en myndighet motvirker en annen unødvendig".*

Siden vindmøller foreløpig ikke er et stort satsningsområde i Norge er det behov for selskapene å gå utenlands med de forpliktelser dette fører med seg. For noen oppleves de økonomiske forpliktelsene store, og bedre garantier etterlyses: *"Garantier fra GIEK kan garantere for alle selskapets forretningspartnere, inklusiv i utlandet. Det er et paradoks at den eneste som GIEK ikke garanterer for er selskapet som støttes. Det burde være mulig å stille garantier for selskapet selv, når dette er utløsende for f.eks. eksportkontrakt. Det er her snakk om garantier som sikrer den utenlandske kontraktsparten mot selgers konkurs under utbyggingen".*

Solenergi

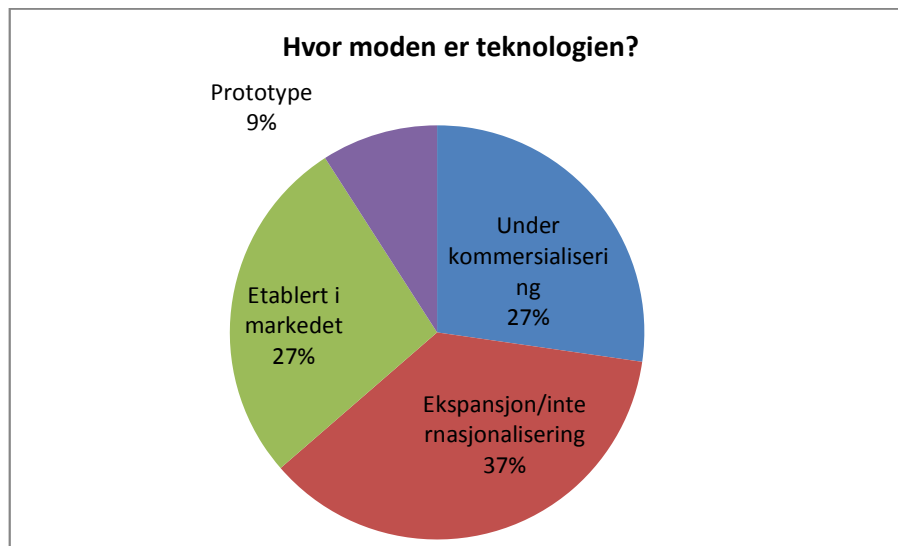
Det er elleve respondenter innenfor dette teknologiområdet. Det norske markedet for solenergi var størst på 70-tallet da hyttefolket skulle ha solcellepaneler på hyttene. I dag betegnes også dette markedet som meget lite. Bedriftene som driver innen solenergi selger først og fremst på det internasjonale markedet.

Gjennom intervjurunden var det en rekke av bedriftene som uttrykte at de synes det var rart at myndighetene ikke er mer interessert i solenergi. *"Det virker som de bare bryr seg om vindkraft"*

Teknologistatus

64 prosent av respondentene oppgir at teknologien er ute på markedet i dag, mens 27 prosent oppgir at de har teknologier som er under kommersialisering.

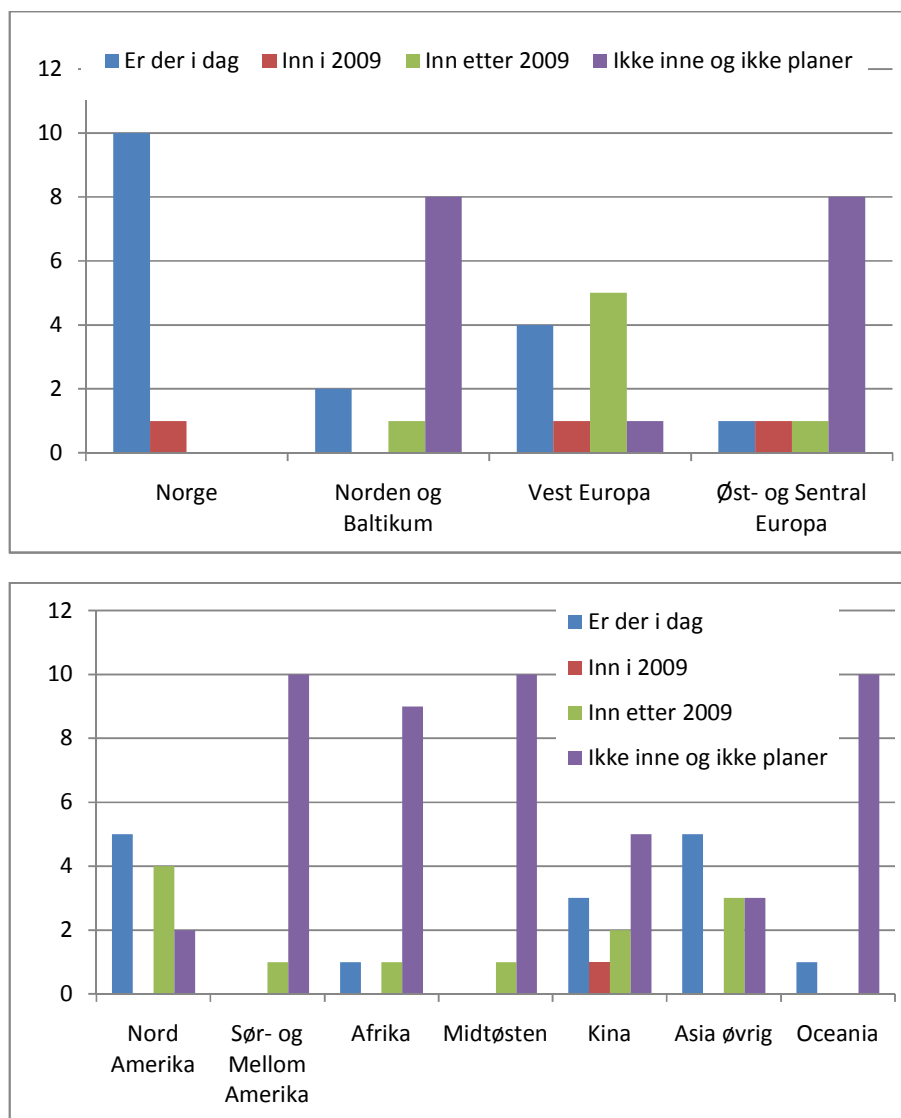
Figur 6-5 Hvor moden er teknologien?



Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Hvilke markeder som bedriftene er inne på er med på å bekrefte at potensialet for solenergi er større ute enn hjemme. Bedriftene er inne på flere markeder med deltakelse i markeder langt utenfor Europa. Mye av dette skyldes at bedriftene har fabrikkene sine i disse markedene.

Figur 6-6 Antall bedrifter som oppgir tilstedeværelse i ulike markeder



På spørsmål om hva som danner grunnlaget for markedet internasjonalt oppgir halvparten at dette er etterspørselen fra kunder.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Det er ulike problemstillinger som kommer opp som de viktigste barrierene og hindre for kommersialisering og salg. Respondentene nevner både manglende eller feilrettet politikk i Norge og utlandet, manglende etterspørsel og vanskeligheter med å finansiere utviklingen. Ressursmessig har Norge fordeler innen solenergi da vi sitter på viktige naturressurser som kvarts, samt solid erfaring innen metallurgi. På den andre siden er Norge et land med lite sollys. Prosessen er også avansert noe som kommer til uttrykk som en barriere *"Teknologiske vanskeligheter med en avansert prosess som det tar lang tid å ta fra pilot-skala til full-skala produksjon."*

Fordi det er så lite tilgang på sol i Norge har det ikke vært hensiktsmessig å satse på solenergi til folket i større skala. Men på den annen side utgjør Norges befolkning kun en liten andel av verdens

totale populasjon. Bedriftene oppgir at siden norske politikere utad i stor grad er opptatt av miljøet synes det noe rart at satsningen på dette området ikke er større *”De offentlige budsjettene til solenergiforskning har vært ”latterlig lave” i forhold til de private. Norsk politikk har hatt fokus på å løse problemene til en promille av verdens befolkning (Norge) og mindre på å bidra med løsninger for resten av verden”.*

Miljøregelverkets rolle

Den internasjonale dimensjonen dette teknologiområdet har, kommer også til uttrykk når vi ser på hvilken rolle miljøregelverket har spilt. Flest respondentene har krysset av for at EU-regelverket har hatt en betydning. Respondentene er derimot ikke enige om regelverket har vært en drivkraft eller en barriere. Regelverket oppfattes heller ikke som spesielt viktig i forhold til andre drivkrefter.

Virkemiddelapparatets rolle

Det er kun en av respondentene som har oppgitt at de ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet. Resten fordeler seg som det følger av tabellen under. Samtlige virkemidler har vært brukt i løpet av de siste tre årene. Virkemidlene, risikoavlastning og garantier, nettverks- og profileringstjenester, er virkemidler som flere enten er fornøyd eller svært fornøyd med. At akkurat dette teknologiområdet har benyttet seg av samtlige virkemidler kan ha med at det er såpass mange som sorterer under dette teknologiområdet.

Tabell 6-5 Bruk av og tilfredshet med virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanse-overføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Svært misfornøyd
Fornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Misfornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet

En respondent knytter en kommentar til hvorfor de er misfornøyd med tilskuddsordningene; *”Hovedproblemet med FOU-tilskudd er at de er små og forlanger at tilskuddet brukes på instituttsektoren. I andre land kan midlene brukes internt eller på FoU hos andre bedrifter”.*

En annen respondent knytter en kommentar til hvordan virkemiddelapparatet har hjulpet dem videre; *”Skattefunnordningen har vært av stor betydning da vi har hatt betydelig egenfinansiert FoU-aktivitet i en oppbyggingsperiode”.*

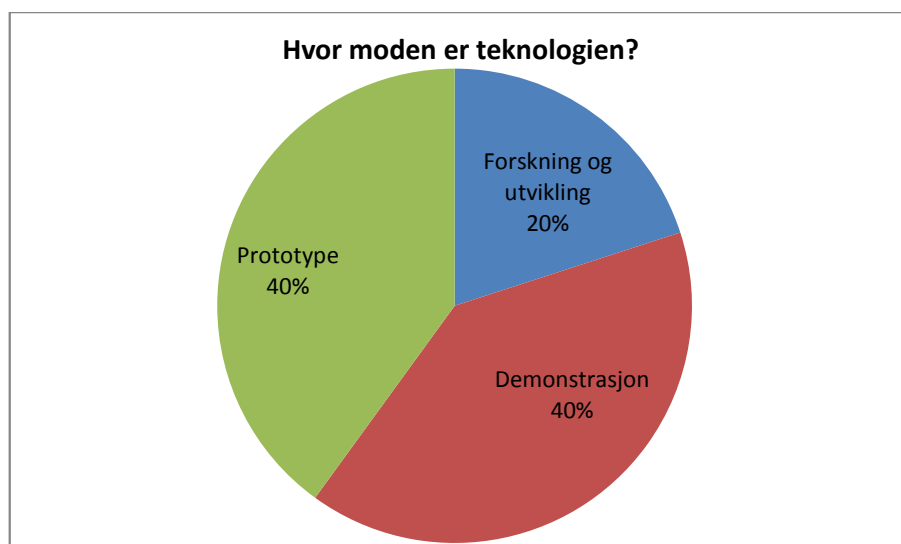
Havenergi

Havenergi kan være teknologi knyttet til for eksempel bølger, tidevann eller osmose (brakkvann). Det er ti respondenter innen dette teknologiområdet. Norges lange kystlinje gir oss naturmessige fortrinn for utvinning av denne typen energi. Bedriftene er opptatt av at hvis det skal satses på en oppblomstring av miljøer innen havenergi i Norge så må energien subsidieres for at den skal være lønnsom å selge i konkurranse med tradisjonelt produsert strøm. *"En subsidiering av den produserte grønne energien vil ikke være konkurransevidende da alle vil få det samme i støtte og vil fungere bedre enn å gi støtte til enkeltbedrifter."*

Teknologistatus

Respondentene som sorterer under havenergi oppgir at de befinner seg i en tidligere fase i utviklingen av miljøteknologien eller tjenestene rettet mot dette segmentet.

Figur 6-7 Teknologienes modenhet

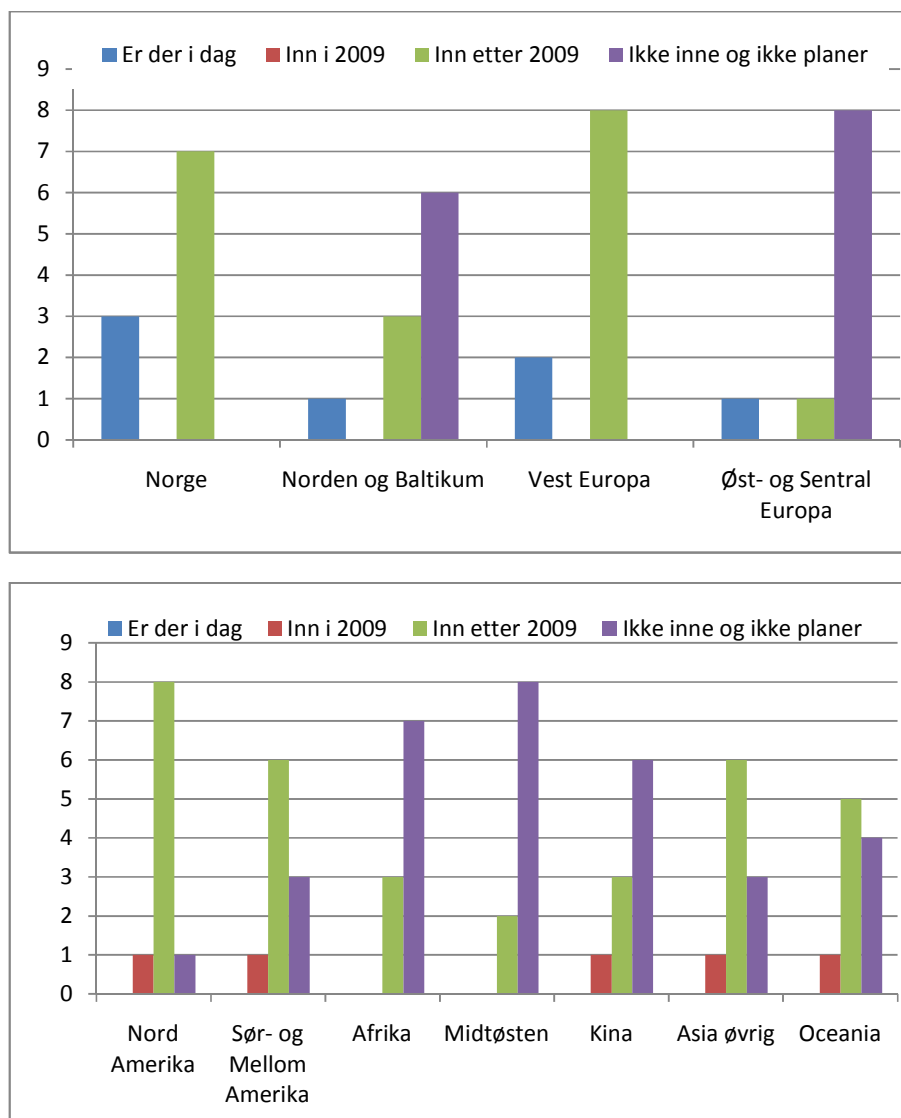


Det er 60/40 prosentvis fordeling på om dette henholdsvis er kjernevirksomheten til bedrifter eller utføres som en del av den totale virksomheten.

Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Bedriftene innen havenergi er stort sett inne i de europeiske markedene. Siden nesten halvparten av bedriftene drev med dette som en del av virksomheten, samtidig med at teknologien befant seg på et tidlig stadium er det lite sannsynlig at et korrekt bilde av de markedene som bedriftene ønsker å satse på for denne teknologien reflekteres her. Det er interessant å merke seg at flere har planer om å etablere seg ute etter 2009.

Figur 6-8 Antall bedrifter som oppgir tilstedeværelse i ulike markeder



Etterspørselen fra kunder synes å være den viktigste faktoren som danner grunnlaget både for hjemme- og utemarkedet.

Andre land har kommet vesentlig lengre med å utnytte havenergi enn Norge. Blant annet ligger Skottland og Irland langt fremme. Mye av dette kan tilskrives at den rene energien som produseres blir subsidiert per kilowatt time slik at den er konkurransedyktig med tradisjonell energiproduksjon. I dag er det mest hensiktsmessig for de norske bedriftene å etablere anlegg i disse landene og ikke hjemme.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Halvparten av respondentene oppgir at det største hinderet for kommersialisering og salg er at det er vanskelig å finansiere utviklingen. Derneft kommer det at teknologien ikke er kostnadmessig konkurransedyktig og at det er manglende eller feilrettet politikk/reguleringer i Norge, noe som av en respondent skyldes "Manglende samsvar mellom politiske løfter og realiteter".

Fordi teknologien er på et så tidlig stadium er mange av problemene knyttet opp mot usikkerhetsmomentene i tidligfasestadiene. En uttrykker at *”Prototypen må først settes i gang slik at vi kan se at teknologien virker etter intensjonen.”*, mens en annen sier at *”prosjektet ble stoppet i hovedsak grunnet klage fra privatperson. Manglende reguleringer og retningslinjer samt usikkerhet i lokale beslutningsprosesser gjorde risikoen med gjennomføring for stor”*.

På finansieringssiden har finanskrisen også rammet denne bransjen *”Finanskrisen har gjort at privat kapitalen er vanskeligere å få tak på. Så langt har vi klart å finansiere dette med egne private midler og vårt kontaktnettverk.”* En annen respondent uttrykker *”Vi har store problemer med å få finansiert en modelltest i liten skala, dette vil koste mellom 3 og 10 MNOK, avhengig av hvor stort analysearbeid som også skal utføres - og hvor stor egeninnsats som kan oppnås hos partnere”*.

Det savnes stort et testsenter for teknologi knyttet til utnyttelse av havenergi i Norge. I dag må de til utlandet for å teste produktene sine og da faller støtten fra Enova bort. Dette oppleves urettferdig da bedriftene ikke har mulighet til å teste ut produktene sine i Norge.

Miljøregelverkets rolle

Reguleringer hjemlet i Energiloven oppfattes av de fleste som en drivkraft for utviklingen av denne typen miljøteknologi. Andre lover som er trukket frem er EU-regelverket og Forurensningsloven hvorav Forurensningsloven kan virke som en barriere.

Virkemiddelapparatets rolle

Det er to respondenter som ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet i det hele tatt i løpet av de siste tre årene. Det virker som respondentene har hatt ulike erfaringer med virkemiddelapparatet ettersom det er liten konsensus både innad for de ulike virkemidlene og hva de ulike selskapene mener om midlene de har mottatt.

Virkemiddelapparatet kritiseres for å favorisere offshore vindenergi: *”Regjeringen må bevilge midler til en bredere grunnforskning innen havenergi. I dag virker det som regjeringen har bestemt seg for at det er vind de ønsker å satse på”* – sier flere av respondentene.

Tabell 6-6 Bruk av og tilfredshet med virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Svært fornøyd	Svært fornøyd	Svært fornøyd	Ikke benyttet
Svært misfornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Svært misfornøyd	Svært misfornøyd	Svært misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd
Misfornøyd	Svært misfornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet

Bedriftene er relativt eksplisitte når de beskriver hvor skoen trykker. *”Vi er generelt skuffet over manglende tilrettelegging og uforståelig negative holdninger til denne type kraftverk, noe som er basert på feilaktig informasjon hos offentlige besserwissere, i kontrast til sterke utenlandske miljøer i Russland, UK, Syd-Korea, Kina m.fl. vitner om norsk stahet, blindhet og arroganse.*

Vi er overbevisst om at vår teknologi vil være minst like konkurransedyktig som offshore vind. Bølger er det veldig få som har tror på, men dere kommer alle til å bli overrasket.

ENOVA er ensidig rettet mot produksjon av energi i Norge. Det er altså ingen kobling mellom etablering av norsk industri som en global teknologileverandør og utvikling av den norske rene energiteknologien. Dette svekker støtteordningen i Norge kontra utlandet.”

Andre igjen kan ikke få rost virkemiddelapparatet godt nok: *”Vi kan ikke få rost IN godt nok. De skjønner virkelig hvor skoen trykker og vi får tilgang til den kapitalen vi trenger.”*

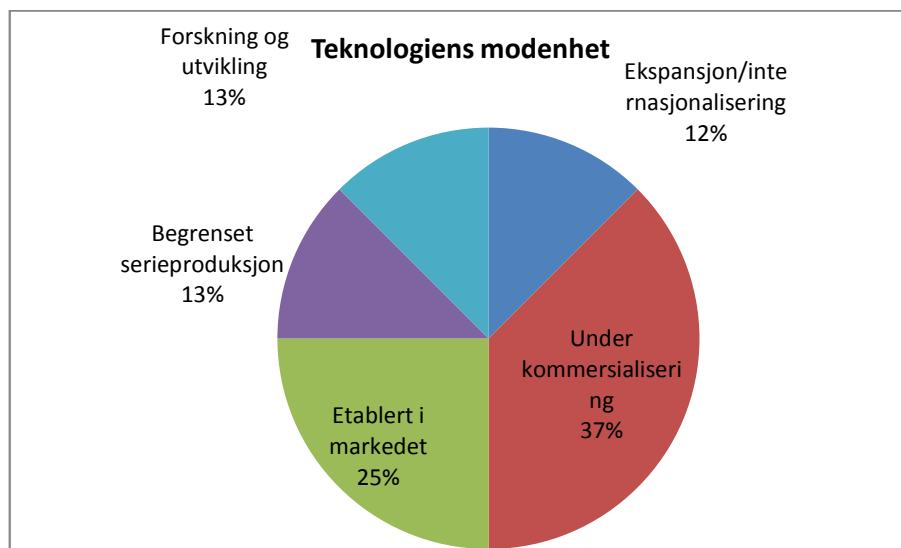
Bioenergi

Det er åtte respondenter som har svart at de utvikler teknologi eller tjenester knyttet til teknologiområdet bioenergi. Seks av åtte oppgir at dette er kjernevirksomheten til bedriften.

Teknologistatus

50 prosent av respondentene oppgir at de har en teknologi som allerede er på markedet. Ytterligere 37 prosent oppgir at de har en teknologi eller tjeneste som det er like før er på markedet.

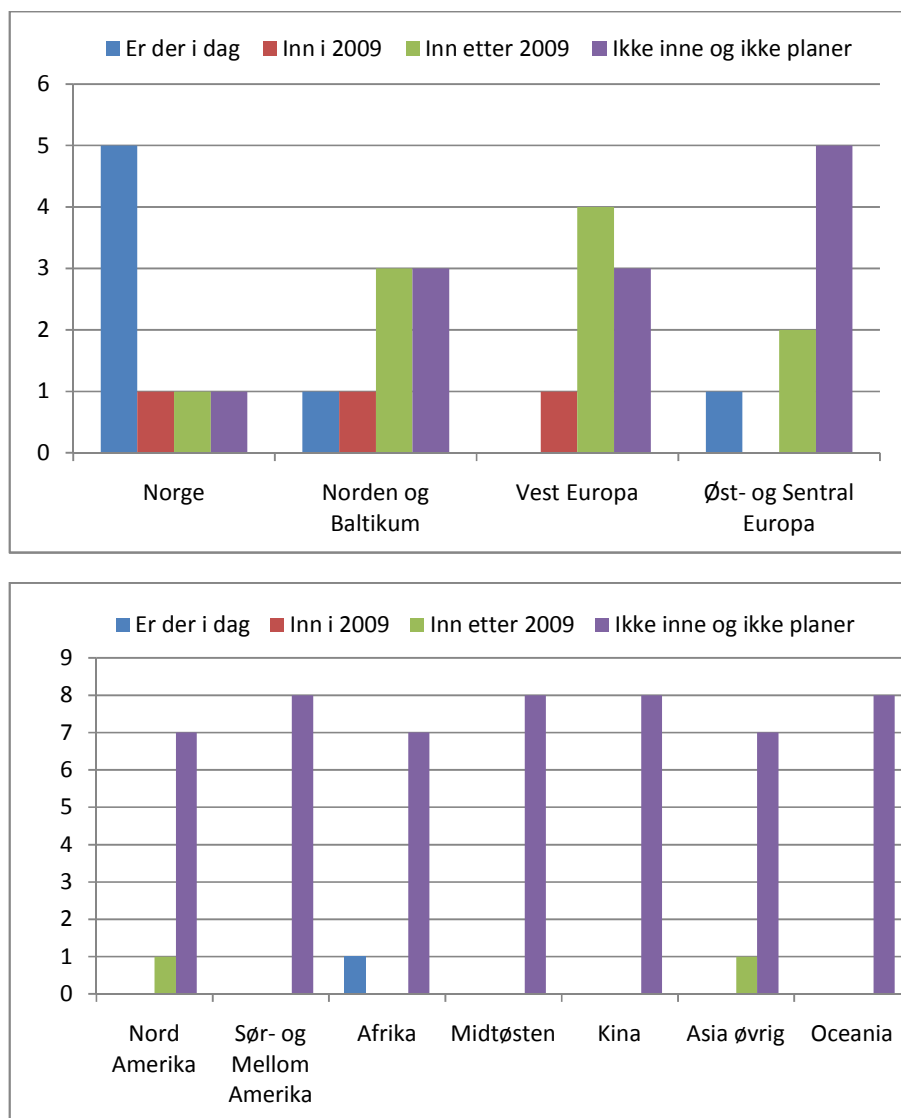
Figur 6-9 Teknologienes modenhet



Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Bedriftene svarer at de stort sett er inne på det europeiske markedet. Det er få som er etablert på andre kontinenter, og planene om å gjøre dette er heller ikke tilstede.

Figur 6-10 Antall bedrifter som oppgir tilstedeværelse i ulike markeder



Det er en av respondentene som oppgir offentlige innkjøp som hovedgrunnlaget for det norske markedet. Ellers er det norske lover og regler som i størst grad danner markedsgrunnlaget i Norge.

Som en av respondentene uttrykker det: *"Fokus på klima og miljø er positivt, men det er lønnsomheten for bonden som er avgjørende for at dette skal bli et betydelig marked"*.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Bioenergi konkurrerer med konvensjonell energi som oljefyring og elektrisitet. Få forbud mot billigere og dårligere alternativer gjør at kunden fremdeles velger det billigste alternativet.

"Det offentlige er analfabeter innenfor denne typen energi" – uttrykker en av de vi intervjuet. *"Vi må drive voksenopplæring for å få de til å skjønne hva vi snakker om. De er på et nullstadium og det er de som er etterspørrere..."* Energien må også prises etter hvor miljøvennlig den er.

Miljøregelverkets rolle

EU-regelverket og Forurensningsloven oppgis som de viktigste regelverkene. Regelverkene illegges en noe viktig rolle av respondentene, der 75 prosent mener at regelverket har vært omtrent like viktig eller mye viktigere enn andre drivkrefter. To av respondentene oppgir at regelverket har vært en barriere.

Virkemiddelapparatets rolle

Det er en respondent som oppgir at bedriften ikke har benyttet seg av noen av virkemidlene for å utvikle miljøteknologien. Av de som har benyttet seg av virkemidlene er det mange som er misfornøyde av en eller annen grad.

Tabell 6-7 Bruk av og tilfredshet med virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Misfornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet
Misfornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært misfornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Svært misfornøyd	Svært misfornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet

For å gjøre bioenergi lønnsom og attraktiv for det norske markedet etterlyses ordninger med grønne sertifikater eller andre subsidieringsmekanismer for grønn energi. Generelt er prisen på elektrisk kraft i Norge for høy noe som gjør det vanskeligere å få til lønnsomme prosjekter innen bioenergi. En måte å endre dette på ville være å forby oppvarming av luft og vann med fossil brensel – *”dette kan vedtas over natten”*. En annen vi intervjuet støtter opp om dette.

En av dem vi intervjuet synes at det var enklere å finansiere introduksjonen av miljøteknologi på 90-tallet enn det er i dag. *”Mye av dette skyldes de brukerstyrte programmene som fungerte meget godt. Etter at disse forsvant er det få virkemidler som faktisk virker.”*

De største problemene knyttet til virkemiddelapparatet er at det virker dårlig når behovet for kapital er størst. Dette fører til at det er vanskelig å få bygd fullskalaanlegg. I andre land subsidieres slike anlegg med 50 prosent, noe som er med på å minimere risikoen ved å bygge et slikt anlegg. En annen stor bøyg er å komme seg inn på det internasjonale markedet. Det er ikke alle bedrifter som har ressurser og tid til dette.

Virkemiddelapparatet får også kritikk for at det har et for kortsiktig perspektiv. Investeringer av denne typen trenger lengre tidsperspektiv for å lykkes og de er også avhengige av at finansieringen er sikret hele veien. *”Hvis ikke virkemiddelapparatet har tenkt å være med hele veien så kan de likeså godt la være å bidra med midler. Ved å bidra med midler så lurer de bedrifter til å starte for så å slå*

beina under dem når midlene er brukt opp. Fordi det er så mange som får midler så blir summene for små til at man kan få gjort noe skikkelig og ferdig.”

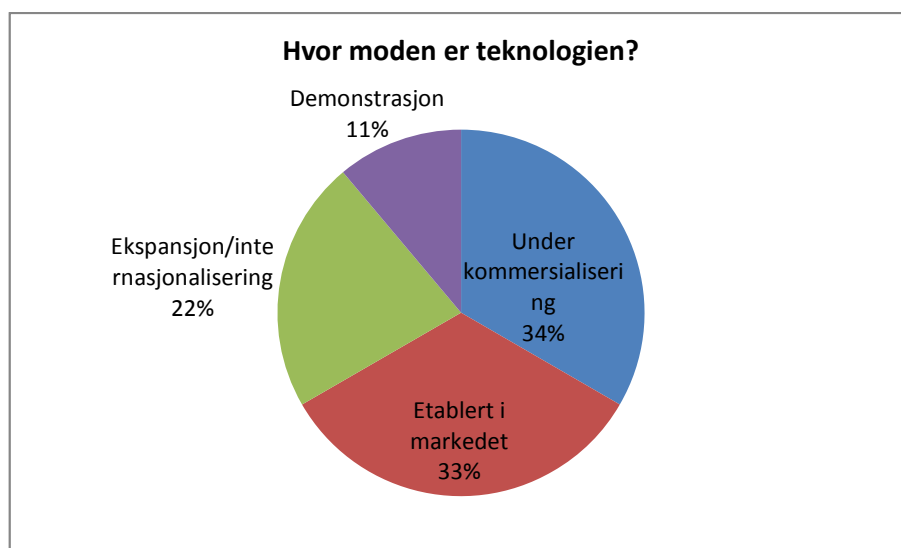
Energieffektivisering

Det er ni respondenter innen teknologiområdet energieffektivisering. Teknologiene er i stor grad knyttet til energieffektivisering innen oppvarming av bygg, slik som varmepumper. Men vi finner også svar fra bedrifter som utvikler for eksempel strømsparende teknologier.

Teknologistatus

Teknologien fordeler seg likt på om den er i markedet eller ikke. Halvparten av bedriftene har lansert teknologien i markedet, mens resten er i demonstrasjonsfasen eller under kommersialisering.

Figur 6-11 Teknologienes modenhet

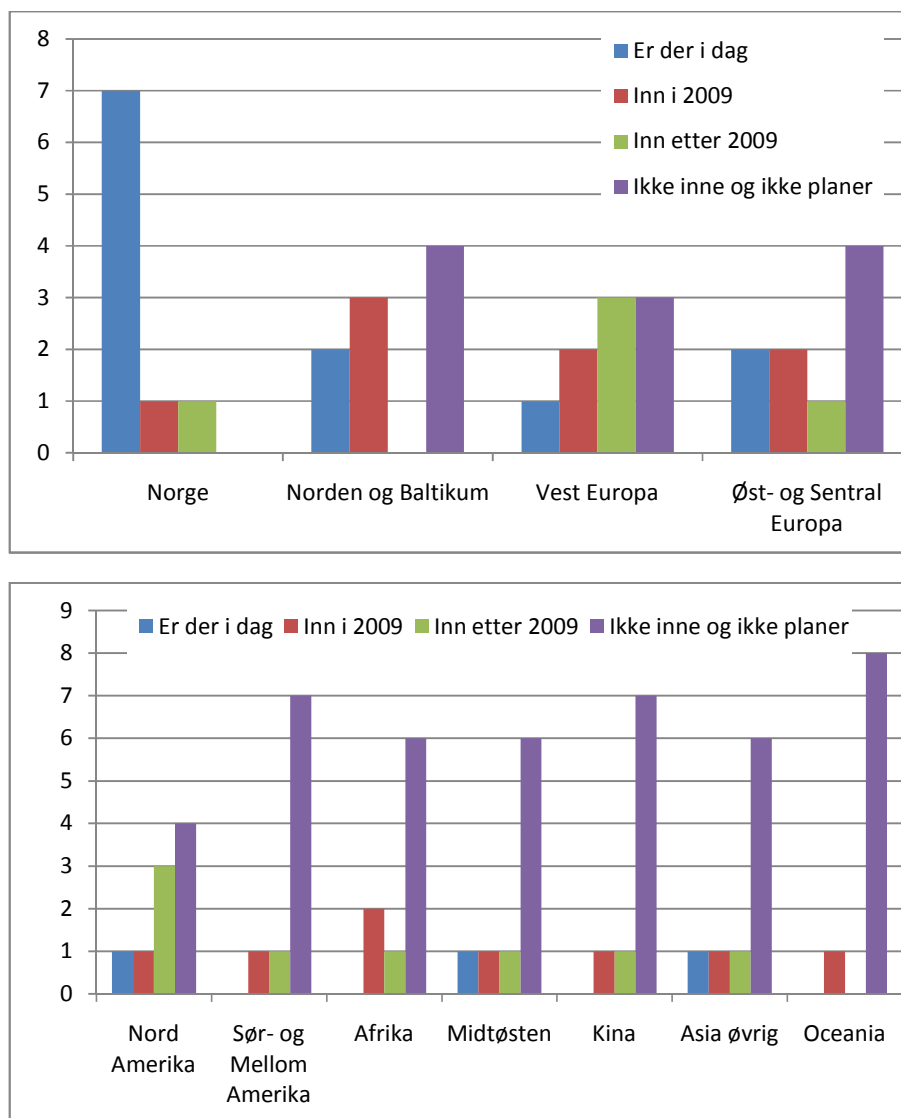


Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Det er stor spredning i hva bedriftene oppgir er markedet for teknologien. Selv om planene om å etablere seg i hele verden er små så finnes de. Det er stort sett de "samme bedriftene" som har planer om å etablere seg internasjonalt.

Norge og Sverige er de landene som per i dag danner det største markedet for energieffektiviseringstiltak. Mye av dette kan skyldes de høye strømprisene kombinert med et kaldt klima.

Figur 6-12 Markedene energieffektiviseringsbedriftene er inne i



Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Respondentene oppgir mangel på etterspørsel fra kundene som den viktigste barrieren både for det nasjonale og det internasjonale markedet. En av grunnene til dette kan være at mange av de som leverer varmepumpeteknikker ikke har direkte kontakt med sluttbruker fordi denne kontakten går gjennom et installatørledd.

Et paradoks er at varmepumpeprinsippet benyttes i relativt stor grad i det private markedet, mens det i mindre grad er tatt i bruk på offentlige bygg. En av respondentene tror dette kan skyldes – "at politikere synes det er en litt komplisert teknologi."

Det offentlige kunne vært en betydelig aktør på dette markedet. Mye av utfordringene ligger i å få kunden til å velge et produkt som er miljøvennlig selv om dette er dyrere i innkjøp. I dag er det i mange tilfeller opp til den som skal installere utstyret å gi råd til hva som skal installeres. Denne velger da kjent teknologi og få anbefaler uutprøvde alternativer. "I Danmark har de et system som

utløser tilskudd etter hvor effektiv og miljøvennlig selve løsningen er. I dag får man samme tilskudd til utstyret uavhengig om det er dårlig eller bra.”

Miljøregelverkets rolle

Regelverket oppfattes i stor grad å være en drivkraft, med EU-regelverket og reguleringer hjemlet i Energiloven på topp.

Det er liten tvil om at regelverket spiller en sentral rolle for implementeringen og bruken av denne typen miljøteknologi. Et godt eksempel på dette kommer fra en utvikler av teknologi for å redusere partikkelutslippene i byer og tettsteder i Norge: *”For at dette skal lykkes må det settes krav til ny eller best tilgjengelig teknologi enten ved skifte til nye ovner eller etterbrenner. Dette gjøres bare i begrenset grad i Oslo i dag og det bør være landsomfattende. Potensialet er meget stor. Vi har over 500.000 eldre ovner i Norge.”*

En annen respondent peker på at *”Det er behov for å bryte ned sektortenkningen ved at de ulike virkemiddelaktørene i større grad ser helheter, og ved at samarbeidet mellom offentlig og privat sektor utvikles ytterligere.”*

Virkemiddelapparatets rolle

En respondent oppgir at den ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet de siste tre årene. Denne oppga at de hadde som firmapolicy at de skulle klare seg selv. Ingen av respondentene har benyttet seg av risikoavlastinger og garantier.

Tabell 6-8 Bruk av virkemiddelapparatet

Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Ikke benyttet	Fornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Svært fornøyd	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd

Gjennom intervjurunden kommer det tydelig frem forbedringstiltak for virkemiddelapparatet. *”Virkemiddelapparatet er uoversiktlig og det er vanskelig for søkerne å skaffe seg oversikt. I dag er systemet slik at man skal overbevise en saksbehandler eller ti. Dette fører til at det ofte er tilfeldigheter som avgjør om man får støtte eller ikke. Systemet burde være designet mer opp mot et rettighetsbasert system der de som har de riktige kriteriene får støtte. En annen ting er at virkemiddelapparatet får en rekke henvendelser de burde blitt spart for. Disse kommer fra bedrifter som ikke er modne for å søke støtte enda. Ved å gjøre det klarere og mer lettfattelig for bedriftene om hvem som kan søke støtte ville virkemiddelapparatet frigjøre flere ressurser som kan benyttes på prosjekt og ikke på administrasjon. Et annet element er at virkemiddelapparatet må bestemme seg for hvem de ønsker å satse på. Når det satses så bør virkemiddelapparatet gå hele veien. For*

eksempel så satser IN 100 millioner på et bølgekraftanlegg i Bergen. Da dette skulle markedsføres i utlandet så stoppet det opp og anlegget ligger i dag brakk. Generelt er det slik at de som får, de får for lite”.

Lav- og nullenergibolig

I denne kategorien er det to bedrifter. Det er derfor liten hensikt å vise noen grafer for denne gruppen miljøteknologier. Vi vil heller skissere hva bedriftene mener er utfordringene knyttet til utviklingen av miljøteknologi innenfor dette segmentet.

Mye av problematikken rundt lav- og nullenergiboliger knytter seg til to elementer. For det første er det få som er villige til å ta i bruk ukjent teknologi. Et bygg er en kostbar investering og det å bytte ut deler som ikke er tilfredsstillende fordi de ikke virket som de skulle virker urimelig for mange når de kan ta i bruk kjent og utprøvd teknologi. Privatmarkedet er nok større enn det offentlige markedet. Dette fordi offentlige innkjøpere i større grad er opptatt av sluttsummen enn av det å ta i bruk miljøteknologi. Strømforbruk går som regel på et annet budsjett og trenger derfor ikke å kalkuleres så nøye inn som en privatperson kan gjøre. Det at kjøper kvier seg for å ta i bruk ukjent teknologi fører til at det også utvikles mindre og i et lavere tempo enn ellers.

Virkemiddelapparatet vil derfor kunne spille en rolle i utviklingen av denne typen teknologier. Men på den annen side utvikles mye av teknologien som bedriftsintern innovasjon hos de største entreprenørene.

Et hus spekket med teknologi som gjør at det totalt sett trenger lite energi for å fungere vil være attraktivt på et større marked enn Norge. Et eksempel på dette er Skanska som fikk i oppdrag å gjøre en av etasjene i Empire State Building mer energieffektivt. Etasjen fikk så høye besparelser i forhold til de andre at det i dag snakkes om å gjennomføre de samme tiltakene for hele bygningen.

For å få til mer miljøvennlig varme båndlegger mange kommuner nye bygg til å benytte seg av fjernvarme som oppvarmingskilde. Dette er ment å være et miljøtiltak for mange, men som en av respondentene uttrykker det: *”Konsesjonsregimet for fjernvarme er et ufattelig overgrep mot dem som ønsker å spare både miljø og penger. At ulike kraftselskap tillates å båndlegge svære areal er for oss i denne bransjen ubegripelig. At søppelvarme til 20øre/kWh skal selges til el.pris minus 3 øre er en skjult skatt. Kravet om innsyn i fjernvarmeprosjektenes tallgrunnlag stoppes effektivt. Det er på grensen til kriminalitet. Hadde åpenhet hersket ville fjernvarme stoppet. Et voldsomt fokus på pellets/flis vil på kort sikt øke CO2 utslippet formidabelt. Nå i denne kritiske fasen bør mest mulig CO2 bindes for å se om tiltakene virker. CO2 utslippet vil øke dramatisk uansett om det har fossil opprinnelse eller ei. Det er kun en innretning som gir mer enn den bruker – varmepumpen”.*

Energisystem

Det er fire respondenter som har svart for denne teknologistatusen. Det er for få respondenter til at vi kan trekke noen spesielle slutninger ut fra grafer og tabeller. Vi vil derfor her trekke frem de viktigste tilbakemeldingene som respondentene har gitt oss.

Teknologiene som sorterer under energisystem jobber med teknologier som katalysatorer og systemer som reduserer bruken av energi til oppvarming/kjøling.

Det er delte meninger om virkemiddelapparatets rolle blant dem vi har intervjuet. En mener at det er for mange aktører som disponerer penger. *"Det er mange dører med kjennetegn energi og miljø. Hensikten er sikkert god, men det er forvirrende for de som bruker dem. Mindre administrasjon og mer penger til faktiske prosjekter"*.

Det er en respondent som ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet i det hele tatt. De andre oppgir at de bruker en rekke av ordningene, dog med varierende grad av fornøydhet.

Tabell 6-9 Bruk av virkemiddelapparatet og grad av fornøydhet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester
Misfornøyd	Svært misfornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Svært misfornøyd	Svært misfornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd

Gjennom intervjurunden er det blitt knyttet kommentarer til hvorfor de er misfornøyd med ordningene. Det uttrykkes frustrasjon over at summene som blir tildelt er små og at det er frustrerende at man først får tildelt midler, men at disse deretter stopper opp. *"Enten så går man inn med penger eller så lar man være"*. En påpeker at virkemiddelapparatet ikke skjønner hva teknologien dreier seg om. Han mistenker at virkemiddelapparatet ikke er villig til å satse på ny teknologi fordi den gamle ikke har kastet nok av seg enda. *"Virkemiddelapparatet krever at virkningen må dokumenteres, men det er jo dette de søker støtte til å finne ut av. Det burde finnes et eget virkemiddel for abstrakt teknologi. Det satses for mye på kjent teknologi"*.

En respondent peker på at det knytter seg risiko til å benytte seg av virkemiddelapparatet *"Ideen blir gjenstand for stor interesse og faren for lekkasjer til konkurrenter er stor. Mange kontakter evner ikke å ivareta fortrolig informasjon. Det er svært tidkrevende å finne "patente" medspillere"*.

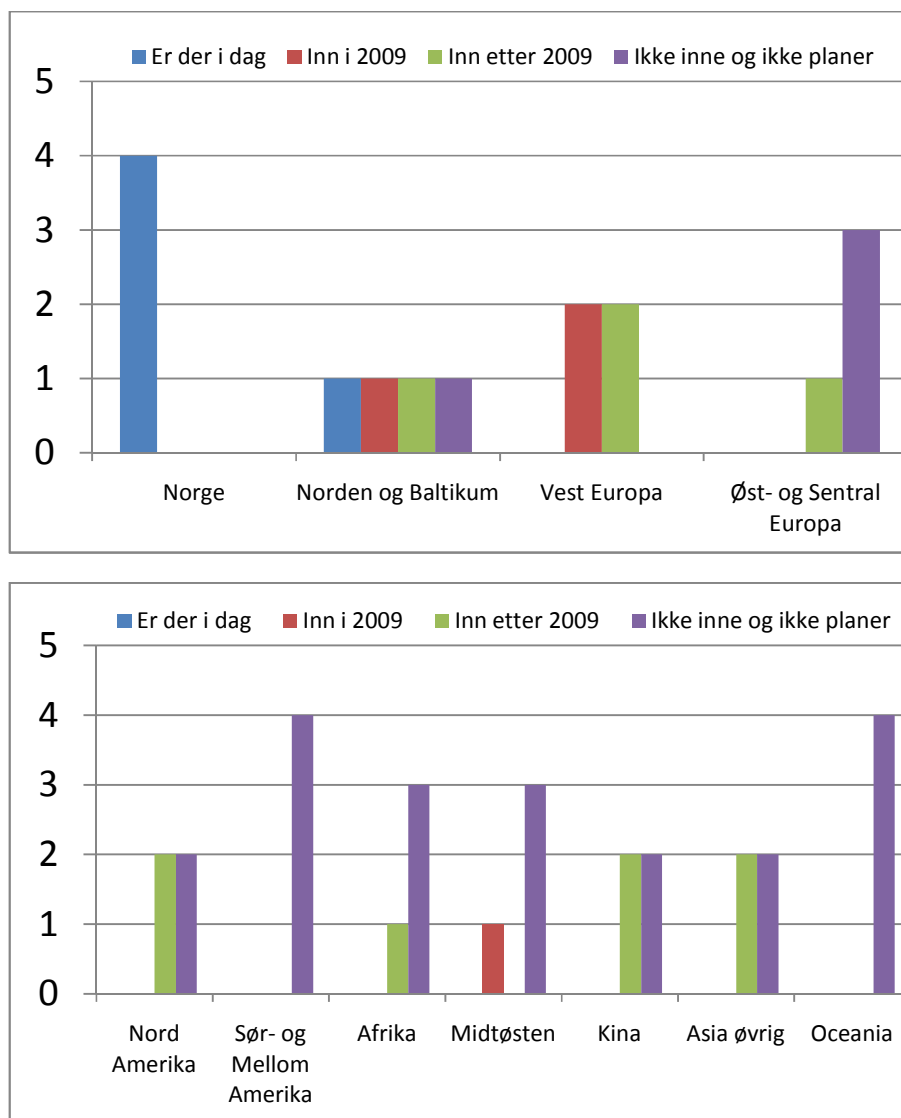
En aktør trekker frem at det offentlige i lite grad er interessert i miljøteknologi. *"Varmepumper er nesten fraværende i offentlig debatt. Alt er biobrensel og vind og ufattelig nok solfanging. Dette er teknologier som utvilsomt i et livsløp- og CO2-perspektiv ligger vesentlig dårligere an enn varmepumper i storskalaanlegg. En annen ting er at fjernvarme blokkerer bruken av varmepumper grunnet konsesjonslovgiving. Kundene reduserer ikke utgiftene som følge av dette. Staten motarbeider varmepumper effektivt gjennom politikk og snevert syn. ENOVA er ikke oppdatert og markedsfører fremdeles gammel teknologi"*.

De finansielle utfordringene oppgis å være knyttet til å ta produktene over i en kommersialiseringsfase. Dette har også ofte å gjøre med at gründeren er teknolog og ikke selger. Tre av fire respondenter oppgir at det er vanskelig å finansiere utviklingen og at dette er en av de største barrierene for kommersialisering og salg av teknologien.

Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Markedet for teknologiene oppgis å være internasjonalt og som vi ser av figuren under er det enten etableringer eller planer om å gjøre dette blant bedriftene.

Figur 6-13 Markedene bedriftene innen energisystem er inne i



Etterspørselen fra kunder oppgis å være det som skaper markedet i Norge og internasjonalt, sammen med internasjonale lover og regler.

6.2. FOSSIL ENERGI - FOSSILE ENERGIKILDER KOMMER TIL Å DOMINERE OGSÅ I FREMTIDEN

Til sammen er det 11 respondenter på spørreundersøkelsen innenfor miljøteknologi rettet mot fossil energi, hvorav syv av disse igjen har blitt intervjuet. Det var ingen bedrifter som passet innenfor kategorien systemer for forebygging av utslipp og denne er derfor ikke behandlet separat.

10 av elleve respondenter innen miljøteknologi rettet mot fossile energikilder svarer at markedet for deres produkter i hovedsak er internasjonalt. Det er interessant at bedriftene innen dette segmentet

ser på det internasjonale marked som sitt hovedmarked, særlig med tanke på det store hjemmemarkedet knyttet til olje og gass sektoren.

Tabell 6-10 Antall respondenter og intervjuer per teknologiområde

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet
Fossile energikilder kommer til å dominere også i fremtiden	Co2-håndtering i forbindelse med forbrenning av fossil energi	4	2
	Håndtering av utslipp til vann i forbindelse med utvinning av olje/gass	3	3
	Håndtering av utslipp til luft i forbindelse med utvinning av olje/gass.	3	1
	Ulykkesberedskap i forbindelse med olje/gassvirksomhet	1	1
	Systemer for forebygging av oljespill	0	0
	Sum	11	7

Aktivitetsnivå

I tabellen nedenfor gir vi en oversikt over bedriftenes aktivitetsnivå innen teknologiområdene som assosieres under fossile energikilder. I likhet med beskrivelsen i metodekapittelet, har vi valgt å rapportere separat for de bedriftene som oppgir å ha miljøteknologi som kjernevirksomhet og de som har en annen kjernevirksomhet.

De med kjernevirksomhet hadde i 2008 en omsetning på 960 millioner kroner, der omsetningen i utlandet sto for nesten 30 prosent. Totalt sysselsetter disse bedriftene knappe 682 personer og rapporterer ca. 160 millioner i FoU-kostnader. Bedriftene som ikke har miljøteknologi som kjerneområde er betydelig større, blant annet inkluderer det Norsk Hydro, men vi har ikke anslag på hvor stor del av virksomhetene som relaterer seg til miljøteknologi rettet mot fossile energikilder.

Tabell 6-11 Aktivitetsnivå – fossil energi

Bedrifter hvor miljøteknologien er kjernevirksomheten

	Antall respondenter	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	8	1 270	840 000	119 936	16 000	959 488
Omsetning Norge	8	1 270	600 000	86 936	12 000	695 488
Omsetning utland	8	0	240 000	44 000	6 000	264 000
Ansatte	8	3	600	97.42857	15	682
FoU kostnader	8	700	100 000	22 642.86	2 000	158 500

Bedrifter hvor miljøteknologien er en del av den totale virksomheten

dummykjerne	Antall respondenter	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	1	88600000	88600000	88600000	88600000	88600000
Omsetning Norge	1	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000
Omsetning utland	1	82600000	82600000	82600000	82600000	82600000
Ansatte	1	22364	22364	22364	22364	22364
FoU kostnader	1	650000	650000	650000	650000	650000

Uavhengig av teknologiområde viser spørreundersøkelsen at bedriftene enten er etablert, eller har planer om å gå inn i, ett eller flere internasjonale markeder. Foruten Norges særstilling som hjemmemarked, skiller Vest-Europa seg særlig ut som et populært marked å gå inn i. Det er vanskelig å se noen trend som skiller seg ut mht. internasjonalisering og markedsfokus innefor hvert av de enkelte teknologiområdene.

Tilskudd er det klart mest benyttede og populære virkemiddelet i regi av det offentlige virkemiddelapparatet. Alle bedriftene, uavhengig av teknologiområde, som har benyttet tilskuddsordninger oppgir at de er svært fornøyd eller fornøyd, og alle rangerer tilskuddsordningene som de viktigste ordningene i virkemiddelapparatet. Flere av bedriftene nevner Skattefunnordningen spesifikt som et positivt virkemiddel.

Blant respondentene innen miljøteknologier mot fossile energikilder har det vært lite fokus på det offentliges rolle som etterspørter i markedet. Derimot har respondentene lagt desto større vekt på viktigheten av det offentliges rolle som markedsskaper gjennom regulering og rammebetingelser.

Co2-håndtering i forbindelse med forbrenning av fossil energi

Innen dette området finner vi fire respondenter.

Teknologistatus

Bedriftene innen Co2-håndtering er alle i tidligfase. Mens to av bedriftene er på forskning og utviklingsstadiet, er en i gang med å lage prototype, mens den siste er i gang med demonstrasjonsanlegget.

Markedet og markedspotensial for miljøteknologi rettet mot fossile energikilder

Internasjonale og norske lover og regler anses å danne hovedgrunnlaget for markedspotensialet til håndtering av CO2. En av bedriftene trekker imidlertid frem offentlig innkjøp som den viktigste faktoren for markedspotensialet i Norge.

Tre av bedriftene oppgir at de i hovedsak er i konkurranse med andre lignende miljøalternativer, mens den siste oppgir at den i hovedsak er i konkurranse med tradisjonell teknologi innenfor sitt felt. Under intervjuet oppga en av bedriftene innefor teknologi mot fanging og lagring av CO2, at det er få konkurrenter i andre land, og at teknologien kan anvendes på for eksempel kullkraft eller utslipp fra industri så vel som gasskraftverk. Det internasjonale potensialet er derfor enormt, men det kreves at man er en stor spiller for å kunne realisere dette potensialet.

Alle bedriftene innen CO2-håndtering oppgir internasjonale markeder som sitt hovedmarked. To av bedriftene er etablert i det norske markedet i dag, og en av disse bedriftene er også etablert i europeiske markeder. En av respondentene fremhever at 18 års erfaring med fanging og lagring av CO2 på den norske sokkelen samt norske store utviklingsprosjekt har vært avgjørende for deres ledende posisjon.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

To av respondentene innen CO2-håndtering oppgir finansieringen som den største barrieren mot kommersialisering og salg av teknologien. I følge en av respondentene hadde teknologien deres innen CO2-håndtering vært flere år lenger fremme dersom de hadde fått forståelse for sin nye teknologi hos virkemiddelapparatet på et tidligere stadium. Som forslag til forbedring foreslås det at det fokuseres på videreutvikling av virkemiddelapparatet slik at det er bedre stand til å håndtere saksbehandling av ny teknologi.

Flere av respondentene påpeker at det er avgjørende at myndigheter er med sammen med energiselskapene for å finansiere byggingen av fullskalaprosjekter for CO2-fangst ettersom usikkerheten knyttet til teknologien er så stor at markedet ikke løser dette alene. Det er få eller ingen referansepunkter til teknologien, og etablering av referansepunkter som laboratorieforsøk, prototyp utvikling, demonstrasjon og fullskala anlegg, krever derfor en høy grad av finansiell medvirkning fra det offentlige virkemiddelapparat.

Miljøregelverkets rolle

I tillegg til forurensingsloven, energiloven, lover i andre land og EU-direktiv, nevnes Kyotoavtalen også som et viktig dokument for å skape marked for håndtering av CO2.

Mens to av bedriftene hovedsakelig ser på regelverket som en drivkraft, svarer en at regelverket er en barriere. En av respondentene påpeker at det ikke er etablert et regelverk for å kunne pålegge bedrifter utslippsreducerende tiltak. Dette gjør at det er myndighetene selv som innehar rollen som pådriver og finansiell støttespiller i forbindelse med utvikling utslippsreducerende teknologi. Dersom en slik modell skal fungere sier respondenten at virkemiddelapparat må være i bedre stand til å kunne vurdere nye teknologier i sin saksbehandling.

Virkemiddelapparatets rolle

Alle bedriftene innenfor håndtering av CO2-håndtering har benyttet virkemiddelapparatet i en eller annen form, og alle oppgir at de er fornøyd eller svært fornøyd med de ordningene de har benyttet. En av bedriftene oppgir at den har benyttet både offentlig risikoavlastninger og garantier, statlige lån, rådgivningstjenester, nettverkstjenester samt profileringstjenester, med godt utbytte fra alle ordningene. Av undersøkelsen kommer det frem at bedriftene rangerer tilskuddsordningene som de viktigste.

En av bedriftene påpeker at det er svært tid- og ressurskrevende for nye virksomheter og ny teknologi å etablere en saklig og relevant relasjon til virkemiddelapparatet. Dette kan skyldes at virkemiddelapparatet ikke er godt nok innrettet mot å håndtere utvikling av ny teknologi. Bedriften sier imidlertid at støtteordningen fungerer bra når en god relasjon til virkemiddelapparatet er etablert.

Håndtering av utslipp til vann i forbindelse med utvinning av olje/gass

Teknologistatus

Av de tre responderende bedriftene innen håndtering av utslipp til vann i forbindelse med utvinning av olje/gass er en i forskning og utviklingsstadiet, en er i kommersialiseringsfasen og en er i ekspansjon/internasjonaliseringsfasen.

Markedet og markedspotensialet for miljøteknologi rettet mot fossile energikilder

Hovedmarkedet for bedriftene som jobber med teknologiløsninger knyttet til håndtering av utslipp til vann er internasjonalt. En av bedriftene er allerede etablert de store internasjonale markedene, mens de to andre har ambisjoner om å etablere seg både i Norge og internasjonalt etter 2009.

Også innen utslipp til vann er lover og reguleringer ansett som den viktigste faktoren for markedspotensialet til teknologien både nasjonalt og internasjonalt. En av respondentene sier det så enkelt som at deres erfaring tilsier at det kun er myndighetskrav som medfører utslippsreduksjoner utover hva som er bedriftsøkonomisk lønnsomt. Det er også interessant å merke seg at en av bedriftene svarer at det viktigste for deres markedspotensial i Norge er krav fra andre aktører som miljøorganisasjoner, media, forsikringsselskaper eller andre.

To av bedriftene nevner etterspørsel fra kunder, konsumenter eller profesjonelle/næring som den nest viktigste faktoren for deres markedspotensial internasjonalt. Alle bedriftene oppgir at de i hovedsak er i konkurranse med tradisjonell teknologi innenfor deres felt.

En av respondentene trekker spesifikt frem etableringen av NOx-fondet som et særdeles positivt tiltak som har åpnet markedet for ny og mer miljøvennlig teknologi. Det foreslås videre at en tilsvarende ordning også burde komme innen klimagasser. Bedriften påpeker at en videreføring av NOx-fondet i et NOx-/CO2-fond etter samme prinsipp som dagens NOx-fond, kunne gitt finansiering til utslippsreduserende tiltak nasjonalt og dermed også generert ny teknologi.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

To av respondentene innen utslipp til vann oppgir manglende etterspørsel (for eksempel som følge av mangel på kjennskap til teknologien eller innelåsing i gammel teknologi) blant kundene som den største barrieren for kommersialisering, mens en oppgir feilslått eller manglende regulering/politikk som den største barrieren for salg. Alle de tre respondentene nevner ellers finansiering som enten den nest største, eller tredje største barrieren for kommersialisering og salg. I tillegg nevnes "mangel på samarbeidspartnere, kompetanse eller nettverk" og "dårligere rammebetingelser enn utenlandske konkurrenter" som viktige barrierer.

Miljøregelverkets rolle

I tillegg til forurensingsloven, lover i andre land og EU-direktiver, nevnes Gøteborgprotokollen, OSPAR-konvensjonen og Verdensbankens standarder som viktige i tilknytning til håndtering av utslipp til vann. Alle respondentene ser på regelverket som en drivkraft, snarere enn en barriere for deres miljøteknologi.

En av bedriftene innen rensing, oppsamling og gjenvinning av oljeutslipp til vann påpekte i intervjuet at regelverket var på plass til å skape et marked for teknologien, men at myndighetene som skulle håndheve regelverket ikke hadde riktig fokus på oppfølging.

En annen bedrift innen utslipp til vann poengterer at reguleringen til tider kom inn for sent i produksjonsprosessen, dvs. at fokuset i stor grad var på hvordan man skulle behandle avfallet, snarere enn å begrense avfallet som sådan. Det ble også påpekt at oljeselskapene uansett fokuserer på kostnadsminimering, og at myndighetene med fordel kan spille en klarere rolle overfor oljeselskapene med veiledning og føringer for hvilke teknologier som skal anvendes med hensyn til avfallsminimering.

Virkemiddelapparatets rolle

Alle respondentene innen håndtering av utslipp til vann har brukt et eller flere av ordningene i virkemiddelapparatet, og er stor sett fornøyd. Tilskudd er ansett som den viktigste ordningen også blant bedriftene innen håndtering av utslipp til vann. Respondentene trekker frem ulike organer som de er fornøyd med, særlig Norges Forskningsråd, Innovasjon Norge og INTSOK får gode tilbakemeldinger.

En av bedriftene oppgir at den er svært misfornøyd med rådgivningstjenestene. I intervju uttrykker den samme bedriften sterk misnøye med Statens Forurensningstilsyn (SFT) som blir kritisert for først og fremst å fokusere på begrensning og oppsamling av utslipp, mens det i alt for liten grad blir fokusert på ressursoptimalisering og hvordan man kan gjenvinne de ikke-fornybare ressursene. I følge respondenten må det fokuseres langt mer på bærekraftig utvikling, og at dette må skilles fra SFT til et eget organ som fokuserer på ressursoptimalisering. I intervjuet går det videre frem at bedriften nå utelukkende satser utenfor det norske markedet som følge av at den norske politikken på gjenbruk er så svak. I forhold til gjenbruk og ressursoptimalisering ligger i følge respondenten land som Sverige og Tyskland langt foran Norge.

Men en av bedriftene er inne i et EU-prosjekt i samarbeid med en annen norsk virksomhet, har en bedrift valgt ikke å søke på EU-midler som følge av tungroddede søkeprosesser, mens en annen har søkt og fått avslag. Denne bedriften oppfattet søkeprosessen som svært tungrodd.

Håndtering av utslipp til luft i forbindelse med utvinning av olje/gass

Teknologistatus

Respondentene innen håndtering av utslipp til luft i forbindelse med utvinning av olje/gass befinner seg hhv. i demonstrasjonsfasen, under kommersialisering og i begrenset serieproduksjon.

Markedet og markedspotensial for miljøteknologi rettet mot fossile energikilder

Alle de tre respondentene sier at markedet dere i hovedsak er internasjonalt. Mens to av bedriftene er etablert i det norske markedet i dag og den siste skal gå inn i år, er ingen av respondentene enda etablert i markeder utenfor Norge. En av bedriftene planlegger imidlertid å gå inn i Europa, Nord- og Sør Amerika, Asia og Oceania allerede i løpet av 2009, mens de to andre bedriftene først planlegger å gå inn etter 2009.

To av bedriftene sier at de viktigste faktorene for markedspotensialet til deres teknologi i stor grad er knyttet opp til norske, men først og fremst internasjonale lover og regler. I tillegg trekker alle bedriftene frem etterspørsel fra kunder, konsumenter eller profesjonelle/næring som viktigste eller nest viktigste årsak til teknologiens markedspotensial.

To av bedriftene oppgir at de i hovedsak er i konkurranse med tradisjonell teknologi innenfor deres felt, mens den siste oppgir at den først og fremst er i konkurranse med andre lignende miljøalternativer.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

To av bedriftene trekker frem manglende eller feilrettet politikk/regulering i både Norge og utlandet som de største barrierene for kommersialisering av deres teknologi både i Norge og internasjonalt. En av respondentene sier mer spesifikt at hovedproblemet er mangel på et ensartet regelverk internasjonalt/nasjonalt med mht. krav knyttet til utslipp til luft. I tillegg mangler det kontroll og håndhevelse av det regelverket som er på plass. Uten disse to forholdene på plass vil det ifølge respondenten ikke være noe marked for miljøteknologi. En annen respondent mener at de ikke har noen spesielle barrierer nå ettersom NOx-fondet generer etterspørsel etter deres teknologi.

Ellers trekker alle respondentene frem manglende etterspørsel fra kunder, konsumenter eller profesjonelle/næring som en viktig barriere for kommersialisering.

En av respondentene argumenterer for at det offentlige kan bidra til kommersialisering ved å finansiere publiseringsløsninger for å bekjentgjøre norskutviklet teknologi for et internasjonalt marked gjennom for eksempel gjennom Nortrades portal eller UD-publikasjoner. Respondenten mener finansiell støtte til kommersialisering må likestilles med teknologiutvikling da lanseringer ofte er mye mer kostbart enn selve teknologiutviklingen.

Miljøregelverkets rolle

Alle bedriftene anser regelverket som en drivkraft for deres teknologi, snarere enn en barriere. I tillegg til forurensingsloven, lover i andre land og EU-direktiv generelt, så nevnes Gøteborgprotokollen, IMO-regelverket og IPPC-direktivet spesifikt som viktige reguleringer for teknologi knyttet til håndtering av utslipp til luft. I hvilken grad disse regelverkene er viktige i forhold til andre drivere, er det imidlertid blandede meninger om. Mens en respondent svarer at regelverkene er mye viktigere drivere enn andre, svarer en "omtrent like viktig", men en svarer "vet ikke".

En av respondentene påpeker at dersom miljøteknologiene skal bli tatt i bruk, må myndighetene inn med klare miljøkrav gjennom for eksempel utslippstillatelser eller krav om "beste tilgjengelige teknologi" (BAT) i henhold til IPPC-direktivet. Alternativt må myndighetene lage stimuli til å bytte til mer miljøvennlige alternative, for eksempel slik som NOx-fondet.

Virkemiddelapparatets rolle

Alle bedriftene innen håndtering av utslipp til luft har benyttet en eller flere av ordningene i virkemiddelapparatet, og av de ordningene som er benyttet rapporterer alle at de er fornøyd.

Tilskudd blir rangert som den viktigste ordningen av alle respondentene. Industrielle forsknings- og utviklingskontrakter (IFU) og Skattefunn blir trukket frem som gode ordninger.

Ellers har ingen av bedriftene benyttet verken offentlig risikoavlastninger og garantier, statlige lån, rådgivningstjenester, nettverkstjenester eller profileringstjenester i regi av det offentlige virkemiddelapparatet.

6.3. TRANSPORT - GLOBALISERING ØKER TRANSPORTBEHOVET

Innenfor transport er det 16 respondenter som har svart på spørreundersøkelsen. Transportsektoren er viktig i global sammenheng da økt velferd og globalisering øker transportbehovet. Mange land har basert store deler av sin infrastruktur på bruk av bil som transportmiddel og det er lite trolig at bilen vil forsvinne. Næringen må derfor satse på å gjøre transport mer miljøvennlig for at økt aktivitet ikke skal belaste miljøet unødvendig. Transport av varer vil i fremtiden måtte gjøres på en mer miljøvennlig måte for å sikre en økt velferdsutvikling. Intermodalitet (overgang fra en transportform til en annen) i transport er viktig for økt miljøeffekt. Teknologi kan lette overgangen mellom ulike transportmidler. Gjennom dialogmøtene har det kommet frem at det er nødvendig å ha tilsvarende miljøreguleringer som EU da det er svært kostbart å utvikle egne løsninger for det lille markedet Norge utgjør på transportsiden. Kvaliteten på transporten bør være like god som våre nærmeste konkurrentland. For eksempel har ikke godstogene i Norge eksplisitte punktlighetskrav noe som kreves av persontogene. Det bør også etableres en kategori "miljøbil" i Norge (i likhet med for eksempel Sverige) som overfører dagens elbil-insentiver til alle teknologier som tilfredsstiller utslippskravene, uten at dette er knyttet til en spesifikk teknologi eller drivstoff. Avgifter bør generelt i transportsektoren knyttes til rene miljøparametre. Holdningsendringer hos myndighetene nødvendig da vi i dag finner mye små, praktiske, regelverksrelaterte hindringer for å ta i bruk eksisterende teknologi. Et eksempel på dette er det å tillate og teste ut lange vogntog som i Sverige.

Tabellen under viser antall respondenter fordelt på de ulike teknologiområdene.

Tabell 6-12 Antall respondenter og intervjuer per teknologiområde

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet	Antall bedrifter som har deltatt på dialogmøtene
Globalisering øker transport-behovet	Miljøvennlige skip, nye framdriftsløsninger og miljøledelsessystemer.	4	3	9 deltakende bedrifter på dialogmøte
	Redusert utslipp til vann fra skip (inkl. ballastvann).	2	1	
	Redusert utslipp til luft fra skip (inkl. CO2).	3	1	
	Nye drivstoff (batterier, hydrogen og bio).	7	4	
	Legge transport fra veg og luft over til bane og sjø.	0	0	
	Sum	16	9	

Gitt det begrensede antall representanter innen noen av teknologiområde vil omtalen til tider ha form av eksemplifisering fra intervjuene.

Aktivitetsnivå

Tabellen nedenfor viser transportbedriftenes aktivitetsnivå. I likhet med beskrivelsen i metodekapittelet, har vi valgt å rapportere separat for de bedriftene som oppgir å ha miljøteknologi som kjernevirksomhet og de som har en annen kjernevirksomhet.

De med kjernevirksomhet hadde i 2008 en omsetning på 120 millioner kroner, der omsetningen i utlandet sto for i overkant av 40 prosent. Totalt sysselsetter disse bedriftene knappe 86 personer og rapporterer rundt 23 millioner i FoU-kostnader. Bedriftene som ikke har miljøteknologi som kjerneområde er betydelig større, men vi har ikke anslag på hvor stor del av virksomhetene som relaterer seg til miljøteknologi rettet mot transportsektoren.

Tabell 6-13 Aktivitetsnivå - transport

Bedrifter hvor miljøteknologien er kjernevirksomheten (i 1 000 NOK)

	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	10	0	89 000	12 054	1 964	120 546
Omsetning Norge	10	0	49 000	6 991	1 200	69 918
Omsetning utland	10	0	40 000	5 062	0	50 628
Ansatte	10	1	25	8	7.5	86
FoU kostnader	10	0	8 230	2 274	1 025	22 746

Bedrifter hvor miljøteknologien er en del av den totale virksomheten (i 1 000 NOK)

	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	6	0	5 020 000	1 597 820	532 500	9 586 920
Omsetning Norge	6	0	2 000 000	417 570	60 000	2 505 420
Omsetning utland	6	0	5 000 000	1 416 300	581 000	7 081 500
Ansatte	6	0	1 020	426.8333	320	2 561
FoU kostnader	6	0	80 000	19 246	1 000	96 230

Miljøvennlige skip, nye fremdriftsløsning og miljøledelsessystemer

Innenfor miljøvennlige skip, nye fremdriftsløsninger og miljøledelsessystemer er det fire respondenter. Bedriftene jobber i stor grad med teknologi knyttet til motorer.

Teknologistatus

Blant de fire respondentene befinner en av bedriftene seg på prototypestadiet, to bedrifter er i en kommersialiserings prosess, mens en er etablert i markedet.

Bedriften som er på prototype stadiet jobber med videre utvikling og forbedring av konsept for gassdrift av skip. En av bedriftene under kommersialisering har utviklet eksosgasssystemer for marine dieselmotorer og gassturbiner som gir reduksjon av utslipp til vann og luft, mens bedriften som er etablert i markedet bygger om eldre skipsmotorer og oppnår en reduksjon av utslipp, samtidig reduserer man bruk av drivstoff.

Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Bedriften som bygger om eldre skipsmotorer oppgir at markedspotensialet i Norge i stor grad er realisert som følge av NOx-avgiften og NOx-fondet. Man oppnår en dobbeleffekt ved at NOx-fondet støtter investeringer i nye mer miljøvennlig båtmotorer, mens NOx-avgiften fører til at båtenes driftskostnader reduseres. Respondenten påpeker også i intervjuet at når det kommer på plass nye direktiver i EU knyttet til NOx utslipp, så vil markedet i Europa også åpne seg.

Tre av bedriftene oppgir at de i stor grad er i konkurranse med tradisjonell teknologi innen skip, og at potensialet til teknologien deres i stor grad avhenger av hvor restriktive lover og regler utformes.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Respondentene er uenige om hva som er den største barrieren for kommersialisering og salg av miljøteknologien i Norge og utlandet. Gjennom intervjuene får vi et mer nyansert bilde av hvor skoen trykker. En av bedriftene oppgir at de ønsker å bygge fullskala demonstrasjonsanlegg med et budsjett på NOK 500 mill, men at de ikke kjenner til eksisterende norske ordninger som kan hjelpe til i et slikt prosjekt.

En annen av bedriftene peker på at manglende dialog og lang saksbehandlingstid i Sjøfartsdirektoratet hindrer introduksjon av ny miljøvennlig teknologi.

Miljøregelverkets rolle

Som nevnt ovenfor har NOx-avgift og NOx-fondet spilt en viktig rolle for å skape marked for ny miljøvennlig teknologi innen skipsfart. Generelt er det ønskelig at myndighetene selv, med henvisning til Kyoto og Gøteborg-protokollen, stiller krav og etterspør miljøforbedrende teknologier der de har mulighet og myndighet til det.

En av respondentene sier gjennom intervjuene at *"Norge ligger etter i hvordan miljøregelverket anvendes, og at det er vanskeligere å få godkjenning for systemer for eksosgass i Norge enn i andre land"*. Respondenten slutter at *"Norge er mer restriktive enn det som kreves, og at dette er en konkurranseulempe for at teknologien skal få innpass på det norske markedet"*.

Virkemiddelapparatets rolle

En respondent oppgir at de ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet i løpet av de siste tre årene. Samtlige virkemidler er benyttet av de resterende respondentene i varierende skala hvorav samtlige var fornøyde. Ett selskap oppgir at de har benyttet seg av samtlige virkemidler.

Gjennom intervjuene påpeker en av bedriftene at det kunne være ønskelig med en risikovillig og enkel støtteordning for store bedrifter. Ordning burde ha et langsiktig tidsperspektiv for inntjening, og være utformet slik at bedriften selv kan velge arbeidsform og samarbeidspartnere som passer. En annen av bedriftene oppgir at de hadde hatt problemer i søkeprosessen om tilskuddsmidler fordi de var tilknyttet et større utenlandsk eid konsern. Dette hadde imidlertid ordnet seg til slutt blant annet på grunn av hjelp fra kommunen i søkeprosessen.

En av respondentene sier at *"Sjøfartsdirektoratet i større grad skal fungere som en medspiller til næringen ved forslag om innføring av ny miljøteknologi"*. Deres inntrykk er at Sjøfartsdirektoratet er en barriere for innføring av nye og miljøvennlige løsninger, spesielt for hurtiggående passasjerfartøyer som har et særlig behov for å få tilført nye løsninger på grunn av sitt i utgangspunkt i meget høyt drivstofforbruk. En av respondentene tok også fram at det i større grad burde bevilges midler til mer grunnforskning innen miljøvennlig teknologi knyttet til transport, og da særlig skipsfart.

Ingen av bedriftene oppga noen spesiell rolle for offentlige innkjøp. En av bedriftene hadde hatt Sjøforsvaret og Havforskningsinstituttet som kunder, men at disse spilte på samme premisser som private kunder. Respondenten hadde ingen oppfatning om at disse burde være mer eller mindre bevisste enn private kunder.

Redusert utslipp til vann fra skip

Teknologistatus

Av de to bedriftene med teknologier innen reduserte utslipp til vann fra skip er en på forskning og utviklingsstadiet og en er under kommersialisering². Bedriftene utvikler blant annet nye miljøteknologier for ballastvann. Den ene bedriften har en teknologi som filtrerer og UV-behandler ballastvann i skip for å hindre at arter (planter og dyr) spres fra et økosystem til et annet.

Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Bedriftene innenfor reduserte utslipp til vann fra skip anser det internasjonale markedet som sitt hovedmarked, og at de først og fremst er i konkurranse med andre lignende miljøteknologier. De viktigste markedsdriverne for teknologiene både internasjonalt og i Norge innen rensing av ballastvann er internasjonale lover og regler.

En av bedriftene oppgir at skipsfartsindustrien er opptatt av rensing av ballastvann, og at teknologien har stort potensial. Teknologien ligger langt fremme, men er ikke operativ enda. Et problem er at virkemiddelapparatet er først og fremst myntet på små og mellomstore bedrifter, mens større bedrifter får avslag på sine søknader om midler. Bedriften jobber aktivt med å få endret denne praksisen.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

To av bedriftene opplever mangel på støtte fra virkemiddelapparatet som det største hinderet deres for salg av teknologien. I intervjuet oppgir en av bedriftene oppgir at problemet ikke er å demonstrere effektene av teknologien, men å skaffe til veie økonomiske midler som setter bedriften i stand til å få gjennomført gode, reproduerbare tester hos de rette institusjoner og kunder. Som nevnt ovenfor oppleves det særlig som et problem å få tilgang til støtteordninger som del av et større konsern.

Miljøregelverkets rolle

Bedriftene anser miljøverket som en drivkraft for teknologien. Spesielt nevnes ballastvannskonvensjonen til FNs skipsfartsorganisasjon (IMO) som viktig, ettersom den innebærer krav til rensing av ballastvann i alle skip.

Virkemiddelapparatets rolle

Bedriftene har i liten grad benyttet ordningene i virkemiddelapparatet. Mens den ene bedriften oppgir at den er fornøyd med tilskuddsordningen, har den andre ikke fått tilgang fordi den tilhører et større konsern. Bedriften som ikke har fått tilgang til tilskuddsordningen oppgir også mangel på støtte fra virkemiddelapparatet som den største barrieren for kommersialisering.

² En av bedriftene sorterer både inn under redusert utslipp til vann og utslipp til luft fra skip og er her gjort tellende i begge analysene.

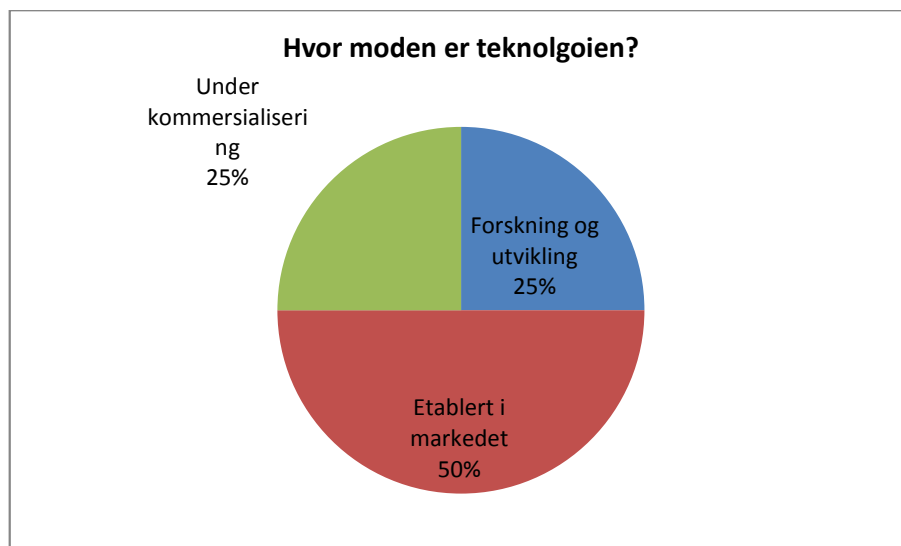
Redusert utslipp til luft fra skip

Innenfor redusert utslipp til luft fra skip er det fire respondenter. Respondentene utvikler teknologi knyttet til å få økt effekt ut fra motoren, samtidig som utslippet til luften reduseres.

Teknologistatus

Teknologiene er av ulik modenhet. En av teknologiene benyttes i dag blant annet i landbasert industri og på lastebiler. Neste skritt er å kommersialisere denne teknologien til bruk om bord på skip. Den ene teknologien hevdes å kunne rense opp til 95 prosent av NOx, mens en annen har målt utslippsreduksjon opp mot 58 prosent.

Figur 6-14 Hvor moden er teknologien?



Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Tre av fire respondenter oppgir at teknologien har et internasjonalt marked. De bedriftene som allerede er i markedet har planer om å etablere seg i flere av markedene. Noen av disse planene er konkrete for 2009.

Internasjonale lover og regler fremkommer som den viktigste driveren for markedspotensialet, både i det norske og i det internasjonale markedet.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Bedriftene oppgir ulike grunner som den største barrieren for kommersialisering og salg i markedet. Dette kan ha med at bedriftene befinner seg i ulike faser. Både mangel på støtte fra virkemiddelapparatet, vanskelig å nå frem med søknader, manglende etterspørsel og vanskelig å finansiere utviklingen oppgis som hovedbarrierer.

Miljøregelverkets rolle

Respondentene fremhever NOx-avgiften som mye viktigere enn andre drivkrefter, og at det er dette som skaper marked for teknologiene. "I dag er det først og fremst Norge som er et aktuelt marked

fordi vi var tidlig ute med NOx-avgift og NOx-fond” – sier en av respondentene. ”Teknologien er imidlertid svært lovende, og når den internasjonale IMO-reguleringen knyttet til NOx-utslipp kommer på plass vil hele det internasjonale markedet åpne seg opp. Nye skip som skal bygges vil sannsynligvis begynne å etterspørre denne typen teknologi et par år før regelverket er på plass.”

Virkemiddelapparatets rolle

Ingen av de fire bedriftene har benyttet virkemiddelapparatet. Et problem er at virkemiddelapparatet først og fremst er myntet på små og mellomstore bedrifter, mens større bedrifter får avslag på sine søknader om midler. Bedriften jobber aktivt med å få endret denne praksisen.

En respondent gir uttrykk for dette gjennom intervjuene: *”Bedriften tilhører et større konsern og har derfor ikke har tilgang til forsknings – og utviklingskontrakter (IFU/OFU) i regi av Innovasjon Norge. Forum for miljøteknologi jobber nå med strategiske FoU-kontrakter ment for større bedrifter.”* En respondent foreslår at man også bør se hen til danske ordninger hvor bedriften har fått 50 prosent støtte til sine prosjekter.

I intervjuet oppgir en av bedriftene at problemet ikke er å demonstrere effektene av teknologien, men å skaffe til veie økonomiske midler som setter bedriften i stand til å få gjennomført gode, reproducerbare tester hos de rette institusjoner og kunder. Som nevnt ovenfor oppleves det særlig som et problem å få tilgang til støtteordninger som del av et større konsern.

Det offentlige er i dag ingen stor kunde av noen av selskapene, men en har erfaring med Sjøforsvaret. Det påpekes at for eksempel Hurtigruta og Forsvaret kunne vært potensielle kunder. Disse har imidlertid ikke etterspurt teknologien.

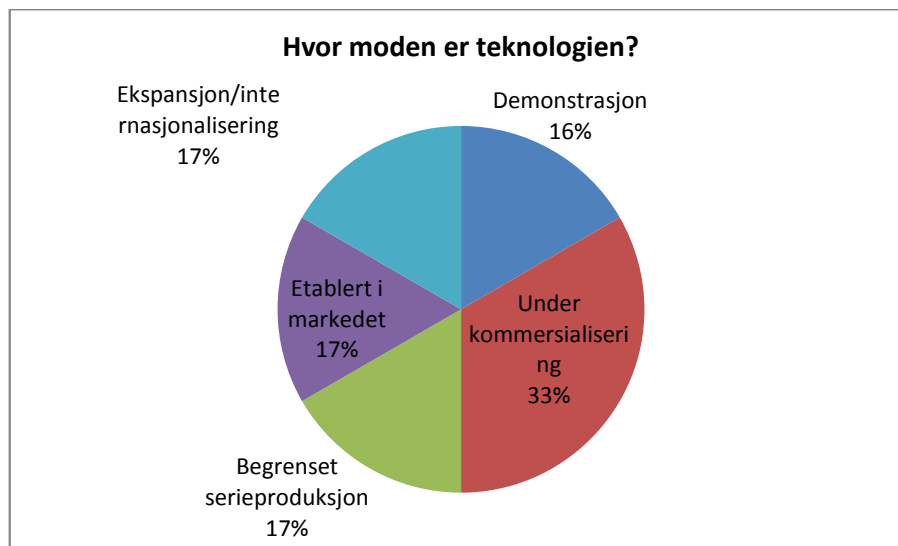
Nye drivstoff

Det er syv respondenter som oppgir at de jobber med å utvikle nye typer drivstoff. Blant respondentene finner vi teknologier for blant annet batterier til elbiler, tilsetningsvæske som forbedrer forbrenningsprosessen av olje og ulike former og produksjonsprosesser for biobrensel. Bedriftene som har kommet lengst i salg og kommersialiseringsfasen finner vi innen biodrivstoff.

Teknologistatus

Teknologiene som utvikles har kommet ganske langt i modenhet. 41 prosent av respondentene oppgir at de har et produkt på markedet. 33 prosent er inne i den vanskelige kommersialiseringsfasen. Tre av bedriftene er inne i det norske markedet dag, mens resten planlegger å gå inn etter 2009.

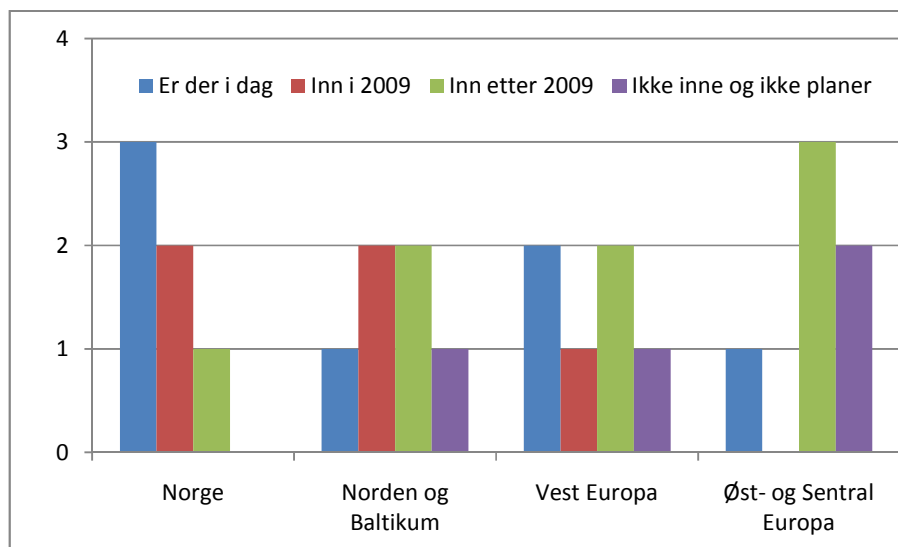
Figur 6-15 Hvor moden er teknologien?

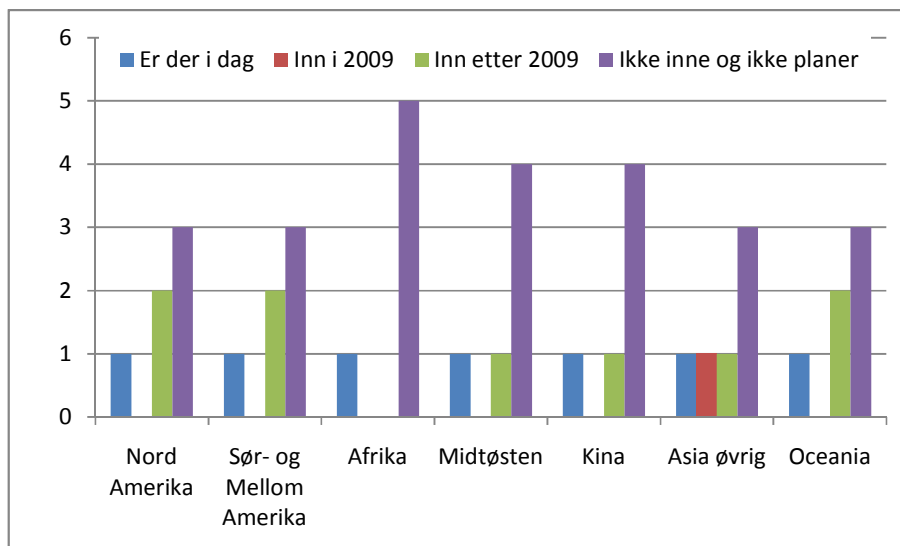


Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Bedriftene oppgir tilstedeværelse på alle markedene. Mye av dette skyldes at en av bedriftene er representert i samtlige markeder. Dog har andre bedrifter planer om å etablere seg i samtlige markeder utenom Afrika.

Figur 6-16 Markedene bedriftene er inne i eller planlegger å gå inn i





Alle bedriftene oppgir at markedet for teknologien i hovedsak anses å være internasjonalt. Hovedgrunnlaget for det internasjonale markedspotensialet oppgis fra respondentene å være etterspørsel fra kunder, konsumenter eller profesjonelle/næring og internasjonale lover og regler.

En av respondentene sier at *"Norge har konkurransefortrinn innenfor produksjon av biodiesel som følge av kombinasjonen av kompetanse innen verkstedindustrien, treforedling og kjemisk kompetanse fra petroleumsindustrien"*. Videre sies det at *"det bare i Norge er det potensial for to til tre fullskalaanlegg for produksjon av syntetisk biodiesel."*

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Et av kjennetegn blant respondentene innen nye drivstoff er at flere oppgir *"dårligere rammebetingelser enn utenlandske konkurrenter"* og *"manglende eller feilrettet politikk/reguleringer i Norge"* som hovedbarrierer for kommersialisering og salg av teknologiene. I tillegg nevnes også vanskeligheter med finansiering og mangel på støtte fra virkemiddelapparatet som viktige barrierer.

Respondentene etterlyser incentiver for at kunden skal velge transportmidler som går på miljødrivstoff. *"Det er viktig at myndighetene gir brukerne incentiver til å ta i bruk miljødrivstoff. Kostnadene ved bruk er litt høyere enn bruk av tradisjonelle drivstoff. Vår erfaring er at svært få pådrar seg ekstrakostnader dersom dette ikke gir dem andre kommersielle fordeler. Det enkleste er nok å gjøre miljødrivstoff økonomisk konkurransedyktig."*

Miljøregelverkets rolle

Reguleringer hjemlet i forurensingsloven og EU-regelverk er særlig relevant for nye drivstoff. En av respondentene trekker frem omsetningspåbud for biodrivstoff som en viktig regulering. Alle respondentene foruten en svarer at regelverket hovedsakelig virker som en drivkraft for deres teknologi. Likevel er det kun en av respondentene som oppfatter miljøregelverket som viktigere enn andre drivkrefter.

Virkemiddelapparatets rolle

Fem av de syv respondentene oppgir at de har benyttet en eller flere av ordningene i virkemiddelapparatet. Tre av respondentene oppgir tilskuddsordningene som de viktigste, men en oppgir statlige lån, og en annen risikoavlastninger og garantier som den viktigste ordningen.

Tabell 6-14 Bruk av virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Fornøyd	Ikke benyttet	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Misfornøyd	Svært fornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd	Svært misfornøyd
Svært misfornøyd	Svært misfornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet

Erfaringene med de ulike ordningene er blandet, men det er ingen av de som peker seg ut i spesielt positiv eller negativ retning. En generell oppfatning synes likevel å være at det er vanskelig å få frem nye drivstoff uten kraftige statlige virkemidler, og at støtteordningene burde oppskaleres dersom Norge skal få frem nye alternativer.

En av respondentene som er intervjuet mener at dimensjoneringen av virkemiddelapparatet er for liten i forhold til finansiering av større prosjekter. Bedriften etterlyser risikoavlastende tilskudd og lån ved bygging av pilot og demonstrasjonsanlegg. Bedriften sier også at den sliter med å oppnå IFU-kontrakt ettersom den mangler en krevende kunde som samarbeidspartner.

Det påpekes også at virkemiddelapparatet er svært byråkratisk, og at saksbehandlingen tar for lang tid. En av bedriftene tok opp i intervju at den opplevde å få søknad i retur etter lang saksbehandlingstid hvor den ble bedt om å omformulere søknaden. I følge bedriften er midlene på plass fra politikerne, mens det er byråkratiet som bremser utviklingen av miljøteknologi i Norge. Den samme bedriften fikk en sterk internasjonal industriell partner. Premissene til virkemiddelapparatet for å få tilskudd er imidlertid ikke forenelig med premissene for det internasjonale partnerskapet.

Fra dialogmøtene om transport og miljøteknologi går det frem at staten i større grad bør benytte offentlige innkjøp som virkemiddel for å få frem teknologi. Det offentlige oppleves som en lite krevende kunde per i dag, og man savner en mer miljøbevisst innkjøpspolitikk fra det offentlige. Manglende teknologisk kompetanse i det offentliges innkjøpsmiljøer fører til at spesifikasjonene er svake i henhold til tilgjengelig og mulig teknologi. Eksempelvis kan kollektivtrafikk, kommunale kjøretøy og ferjer være foregangsbrukere av nye drivstoff. Slik er det ikke i dag. En av bedriftene oppgir imidlertid at den har importert 350 elbiler fra Frankrike på bestilling fra norske kommuner

6.4. BÆREKRAFTIG TIL- OG AVVIRKING AV PRODUKTER – PRODUKTENE MÅ TILVIRKES OG AVHENDES PÅ EN BÆREKRAFTIG MÅTE

Teknologiområdene som sorterer under bærekraftig til- og avvirking av produkter knytter sine tjenester til miljøvennlig avhending og tilvirkning av produkter. Kategorien omfatter også miljøvennlig produksjon av produkter gjennom endringer i prosesser. Tabellen under angir hvor mange svar vi finner innen hver av de ulike gruppene. Totalt sett er det 37 svar under disse teknologiområdene, noe som utgjør 26 prosent av totalt antall svar. Samtlige figurer viser antall respondenter som har svart hva.

Tabell 6-15 Antall respondenter og intervjuer per teknologiområde

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet	Antall bedrifter som har deltatt på dialogmøtene
Produktene må tilvirkes og avhendes på en bærekraftig måte	Effektive og miljøvennlige produksjonsprosesser	6	4	10 deltakende bedrifter på dialogmøte
	Miljøvennlige bygg (inkl. bygningsmaterialer, utstyr og tjenester)	10	6	
	Avfallshåndtering	18	10	
	Miljøvennlig havbruk	3	1	
	Sum	37	21	

Under dialogmøtet rettet mot denne typen bedrifter ble det fremhevet at satsningen på miljøteknologi må ta inn over seg at det er en ekstra samfunnsøkonomisk gevinst ved å utvikle denne næringen. Det offentlige må bruke sin innkjøpsmakt til å stille krav. Eksempel fra privat sektor som viser at en bevisst innkjøpspolitikk viker kan hentes fra de fire store innen dagligvare som driver frem innovasjon gjennom innkjøpspolitikken. Bedriftene fremhevet at vi trenger langsiktighet og stabilitet i rammevilkårene for å kunne investere i større prosjekter.

I dialogmøtet ble det også presisert at for at alle skal dra i riktig retning er det essensielt at myndighetene presentere et preferansehierarki for avfallsbruk: Skal avfallet gå til biogass, deponering, forbrenning, biomasse etc. Næringen må få vite hva som anses som best for at de skal kunne planlegge. Nå er det et (ukritisk?) press på forbrenning på grunn av deponiforbudet. I tillegg til å tenke CO₂ må det også tenkes avfallsmasse. I følge EU er forbrenning det laveste nivået i preferansehierakiet (se Animal by-product directive).

Aktørene opplever videre at regelverket i forhold til avfall har ligget i dvale de seneste årene. Det er behov for både et mer ambisiøst regelverk og for en mer konsistent oppfølging. Ikke minst er det også behov for noen sentrale motorer som kan dra i retning av miljøvennlig avfallshåndtering og som kvervende kunde. En slik kunde kunne for eksempel være Statsbygg.

I dialogmøtet kom det også frem at mange kommuner trenger veiledning til hvordan de best skal kunne utnytte husholdningsavfallet. Det finnes i dag teknologi for å skille ut mange relativt rene fraksjoner maskinelt, men disse er lite i bruk i Norge i dag. Blant annet Tyskland har kommet langt i

utviklingen av denne typen teknologi. Mye av dette kan skyldes at kommunene ikke ser seg råd til å implementere dyre sorteringsløsninger eller at dette ikke er lønnsomt på grunn av geografiske distanser. Men for fremtiden kan det være hensiktsmessig å gjøre det enklest mulig for forbrukeren, både med hensyn til merking av produkter og håndtering av avfall. Man må se på helhetlige systemer som omfatter kildesortering, automatisk sortering, videreforedling av avfall, transport, produksjon av nye produkter, avsetningsmekanismer for ulike materialfraksjoner, forbrenning/energigjenvinning og deponi, samt håndtering av miljøfarlig avfall.

Mange kommuner sorter i dag ut matavfallet. I andre kommuner går dette i restavfallet. Matavfall er et særlig stort problem da over 30 prosent av maten går til avfall i Norge. Dette er fem prosentpoeng mer enn i andre europeiske land.

Av fellestrekk innenfor bærekraftig til- og avvirking av produkter finner vi at:

- Det er flere planer om å etablere seg ute enn reelle etableringer.
- Det offentlige er lite krevende som kunder enda de er en stor kundegruppe.
- Det er reguleringer som styrer etterspørselen og bruken av miljøteknologi.

Aktivitetsnivå

I tabellen nedenfor gir vi en oversikt over bedriftenes aktivitetsnivå innen teknologiområdene som assosieres under miljøovervåkning. I likhet med beskrivelsen i metodekapittelet, har vi valgt å rapportere separat for de bedriftene som oppgir å ha miljøteknologi som kjernevirksomhet og de som har en annen kjernevirksomhet. De med kjernevirksomhet hadde i 2008 en omsetning på 7,7 milliarder kroner, der omsetningen i utlandet sto for om lag 92 prosent. Dette er sterkt influert av Tomras sterke posisjon innen resirkulering og komprimering av materialer i det internasjonale markedet. Totalt sysselsetter disse bedriftene nærmere 800 personer og rapporterer ca. 190 millioner i FoU-kostnader. Bedriftene som ikke har miljøteknologi som kjerneområde er ikke uventet betydelig større.

Tabell 6-16 Bedrifter hvor miljøteknologien er kjernevirksomheten (1 000 kr)

	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	13	15	3 730 000	314 581.9	7 500	4 089 565
Omsetning Norge	13	15	108 000	25 097.31	4 700	326 265
Omsetning utland	13	0	3 622 000	289 484.6	2 800	3 763 300
Ansatte	13	1	350	61	10	793
FoU kostnader	13	0	150 000	14 419.23	2 200	187 450

Bedrifter hvor miljøteknologien er en del av den totale virksomheten (1000 kr)

	Antall	min	max	gj.snitt	median	sum
Total omsetning	21	0	11 400 000	1 524 367	446 000	32 000 000
Omsetning Norge	21	0	11 400 000	1 276 929	341 373	26 800 000
Omsetning utland	21	0	4 012 212	273 484.8	20 000	5 196 212
Ansatte	21	3	4450	490.7619	150	10 306
FoU kostnader	21	0	2 000 000	117 823.3	6 000	2 238 643

Avfallshåndtering

Innenfor avfallshåndtering er det 18 respondenter som har svart. I løpet av de siste to tiårene har samfunnet satt stadig større fokus på avfallshåndtering. Vi sorterer i dag ut miljøfarlig avfall og gjenvinner ressurser det er knapphet på. Private husholdninger pålegges stadig større ansvar for å sortere ut gjenvinnbart avfall og de gamle søppelfyllingene eller søppelbergene, som de også kalles, er historie i Norge. I andre land derimot har de ikke kommet like langt som vi har og mange lands står i startgropen for å utnytte de ressursene som søppel, avfall og utrangerte produkter er.

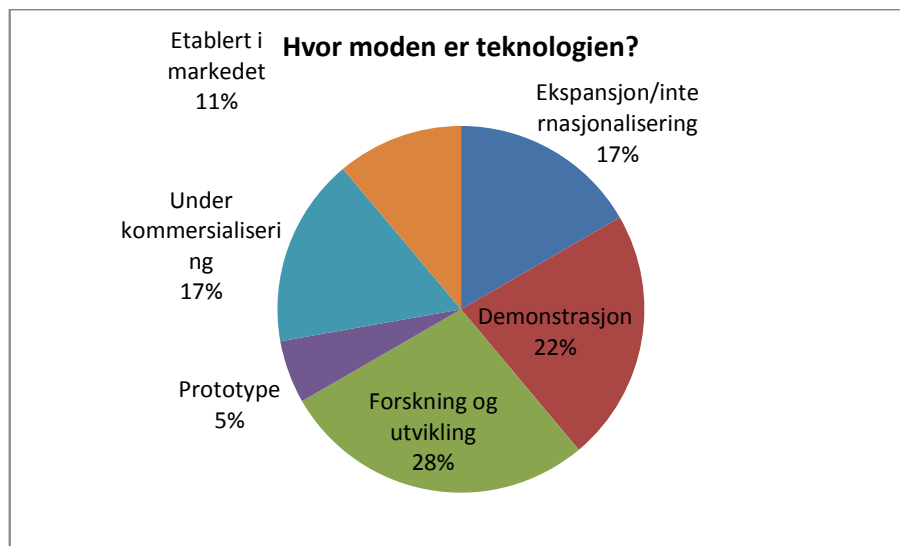
Gjennom intervjuene kommer det frem at på noen områder inne avfallshåndtering er Norge best i verden. For eksempel innen optisk gjenkjenningsteknologi der Tomra og Titech er verdensledende. På andre områder regnes Norge som langt etter resten av Europa. Dette er blant annet innen utnyttelse av husholdningsavfall. Her har Sverige og Tyskland kommet mye lenger. Avfallshåndtering er et område som nordmenn generelt er opptatt av å gjøre en miljøinnsats på og mange legger inn stor innsats, hvis forholdene ligger til rette for det, i å sortere eget husholdningsavfall. Noen kommuner støtter opp om privat engasjement og premierer husholdningene som påtar seg ekstra ansvar med redusert renovasjonsavgift.

70 prosent av respondentene vurderer at deres teknologi har et internasjonalt markedspotensial.

Teknologistatus

De teknologiene som utvikles er av varierende modenhet. Av figuren under ser vi at teknologiene sprer seg fra demonstrasjonsfasen til at den er etablert i markedet eller kommersialiseres internasjonalt.

Figur 6-17 Teknologiens modenhet

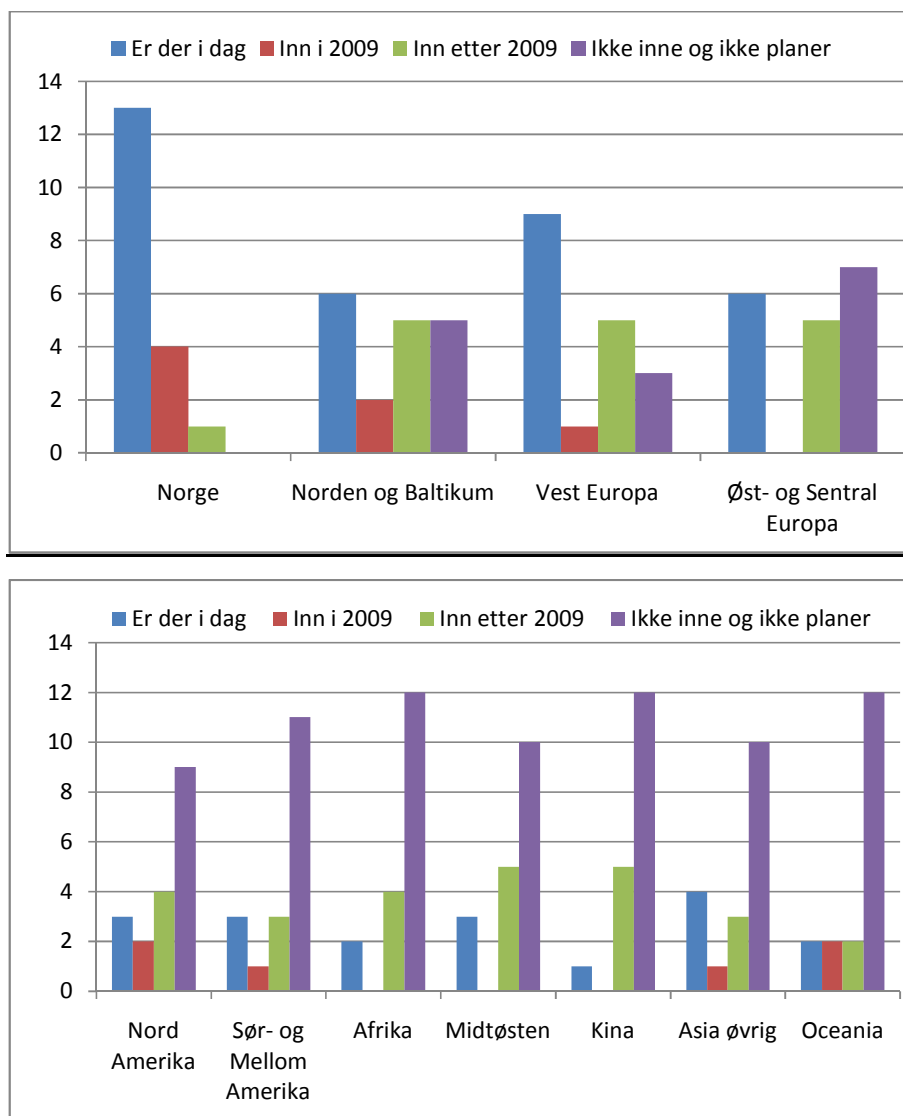


Bedriftene uttrykker gjennom intervjuene ingen unisone problemer med finansieringen knyttet til noen av de ulike fasene. En bedrift trekker dog frem kommersialiseringsfasen som den store bøygen. Det å få den første kunden er både tidkrevende og vanskelig. En annen bedrift savner støtteordninger knyttet til kommersialisering / demonstratorprosjekter i utlandet. *"Det ligger en utfordring i å kommersialisere og demonstrere nytteverdi i nye markeder. Det eksisterer tilsynelatende ingen støtteordninger som åpner for dette".*

Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Noen norske bedrifter er verdensledende på sine teknologier innen avfallshåndtering. Dette kommer til uttrykk når vi ser på hvilke markeder bedriftene er inne i. Likevel er tilstedeværelsen klart større jo nærmere hjemmemarkedet bedriftene befinner seg også for dette segmentet. En rekke bedrifter har planer om å etablere seg ute etter 2009.

Figur 6-18 Markedene bedriftene er inne i eller planlegger å gå inn i



Norske og internasjonale lover og regler oppgis som det viktigste bidraget for å skape markedene hjemme og ute.

Hjemmemarkedet må anses å være betydelig innen avfallshåndtering. Et stort ansvar for dette har kommunal sektor som tidligere hadde ansvaret alene for dette. På grunn av den fokuserte satsningen på større utnyttelsesgrad av avfallet har det vokst frem en privat sektor innenfor avfall. Men for at denne skal utvikle seg må kommunene konkurranseutsette tjenestene sine i større grad. For at de private skal drive innovasjon trengs det konkurranse og at kommunene stiller krav til de bedriftene som skal utføre tjenestene. Per i dag sier bedriftene innenfor avfallshåndtering at det er vanskelig å få kommunene til å etterspørre miljøteknologi. De største kommunene er til en viss grad krevende. De andre er stort sett fraværende. Og det er kun pris og ikke miljø som blir vektlagt.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Det er stor uenighet blant respondentene på hva som er de største barrierene og hindre for kommersialisering og salg av miljøteknologien innenfor dette segmentet og spørreundersøkelsen gir ingen entydige svar. Derimot er bedriftene spesifikke når de uttyper problematikken nærmere.

Bedriftene oppgir blant annet at markedet deres er redd for at de skal pålegges forbud ved at de tester ut ny miljøteknologi. *"Olje og gass industrien vegrer seg for å ta i bruk ny teknologi fordi de er redd for at det settes en ny standard som de må følge".* Andre barrierer kan være at: *"Teknologien er helt ny på marked og kan nok ta litt tid og få kunder/myndigheter til og forstå hvor banebrytende dette er med tanke på miljømessig gevinst".*

En annen respondent peker på at *"Manglende energigjenvinning i Norge, gjør at energiproduksjon styres av forbrenningsanlegg, noe som gjør at energiproduksjon basert på avfall omsettes i et konkurranseutsatt marked i utlandet, for eksempel Sverige. Monopolet som energigjenvinningsanleggene har i Norge, ødelegger fremdrift og nytenking".*

Miljøregelverkets rolle

Miljøregelverkets rolle spiller en rolle for utviklingen av miljøteknologien også her. Størst rolle oppgir respondentene at reguleringer hjemlet i Forurensningsloven har. Der nest følger EU-regelverket. Til sammen utgjør disse to kategoriene 66 prosent av reglene og lovene det er krysset av for. Samtlige mener at regelverket har vært en drivkraft i utviklingen av miljøteknologien. Åtte av 18 respondenter oppgir at regelverket har vært mye viktigere enn andre drivkrefter. Gjennom intervjurunden uttrykker respondentene at regelverket er meget viktig for utvikling av miljøteknologi knyttet til dette segmentet. Det er ingen som i utgangspunktet ønsker å bruke midler på å rydde opp etter seg, men de blir tvunget til det gjennom regelverket. *"I mange tilfeller er det hovedbrukeren som gjør det vanskelig å komme videre. Disse ønsker ikke ny fordyrende teknologi"* – sier en av bedriftene vi har intervjuet.

Gjennom dialogmøtene etterlyses et enda sterkere regelverk. *"Bransjen har få insentiver til å strekke seg litt lenger med hensyn til mer miljøbasert avfallshåndtering. I denne bransjen må det reguleres til, for markedet gir ingen grunn til å ta i bruk bedre teknologi."*

Et annet viktig punkt som kom frem fra samtale med sentrale aktører var at den del aktører innen avfallshåndtering sliter med at likhet for loven ikke gjelder alle. Det gis fritak og pålegg, og tilsyn er til dels vilkårlig, mangler helhetlig tenkning og stabile retningslinjer. Dette går utover lønnsomheten og planleggingsmuligheter, og fører til at det ikke oppstår et marked for eksisterende avfallshåndteringsteknologi. Et eksempel er at deponier får dispensasjon fra deponiforbudet - da kjøres avfallet dit. Dette har blant annet skjedd med spraybokser.

Virkemiddelapparatets rolle

Fem respondenter oppgir at de ikke har benyttet noen av de oppgitte virkemidlene i løpet av de siste tre årene. De som er benyttet og graden av fornøydhet fremkommer av tabellen under. Tilskudd i en eller annen form fremkommer som det virkemiddelet som flest har benyttet og flest er fornøyd med.

Tabell 6-17 Bruk av og tilfredshet med virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Svært misfornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Fornøyd	Svært misfornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet

Så hvorfor har de fem selskapene ikke benyttet seg av virkemiddelapparatet. En av kommentarene knyttet til dette er: *"Selskapet har valgt å finansiere utvikling av modellverktøy og testkjøring, for egen regning. På denne måten fikk vi eierskap til resultatene og vi fikk gjort ferdig testene raskt."* Et annet selskap mener at: *"Ordningene kan ofte være svært byråkratiske og tunge å jobbe med, dette skaper frustrasjon og oppgitthet, noe som hindrer utviklingen"*. Noen av de små og mellomstore bedriftene gir nettopp signal om at det er ressurskrevende å benytte seg av virkemiddelapparatet. Noen drister seg også til å si at: *"Dialogen med Innovasjon Norge vedrørende FoU-programmet er meget personavhengige og geniale ideer kan lett stoppes av den grunn"*. Ellers er tidsnød og at bedriftene ønsker å bestemme selv under utviklingen andre grunner til at de har valgt og ikke benytte seg av virkemiddelapparatet.

Men det er også en som gir honnør til de støtteordningene som finnes: *"Av norske ordninger er Innovasjon Norge og INTSOKs tjenester i en særklasse. Det vi mangler er et statsorgan som fokuserer på ressursoptimalisering"*.

En svakhet som påpekes gjennom intervjurunden er at metoden må beskrives i detalj når det søkes på virkemidlene. ”Dette fører til at de må gi svar før de søker om midler. Grunnforskning faller derfor utenfor fordi man ikke helt vet veien og hva dette blir”.

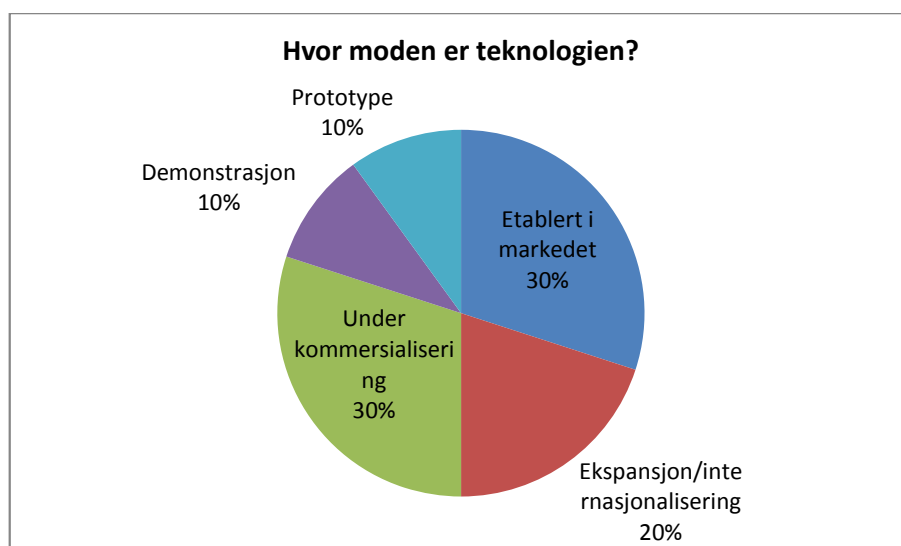
Miljøvennlige bygg

I Norge er mange opptatt av bolig og den vanlige norske borger bruker mangfoldige tusen på å pusse opp og dekorerer egen bolig. Hva er så et miljøvennlig bygg? Er det et bygg som benytter fornybar energi, er det et bygg som bruker lite energi, er det et bygg får en høy miljøklassifisering eller er det en kombinasjon av alle tre? Hovedproblemet med å ta i bruk ny teknologi innenfor byggenæringen er knyttet til at ingen ønsker å være den første til å ta i bruk teknologien. Dette henger sammen med at bygg er en kostnadskreven investering med lang levetid. Det er derfor tryggest å velge en kjent og utprøvd løsning. Estimer fra Byggenæringens Landsforening viser at det offentlige står for 40 prosent av etterspørselen til bygg og anleggssektoren. Dette gjør det offentlige til en betydelig kunde innenfor dette segmentet. Av bedriftene vi har intervjuet oppfattes den offentlige kunden som lite krevende. Og en rekke bedrifter sier at kommunene er mer opptatt av pris og at anbudsprosessen har gått riktig for seg, enn av miljøtekniske leveranser.

Teknologistatus

50 prosent av teknologien er allerede i markedet. Bedriftene oppgir ikke at det er noen større problemer knyttet til fase når det gjelder utvikling av miljøteknologi.

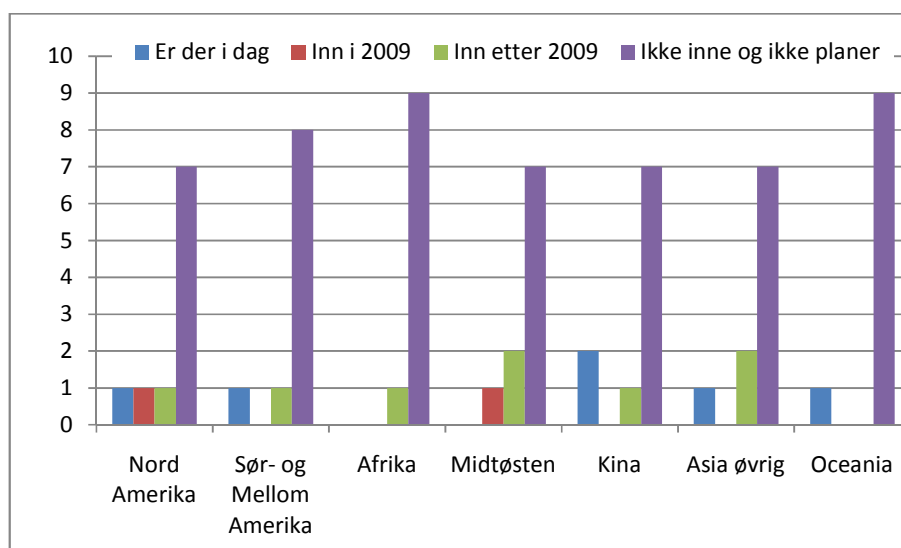
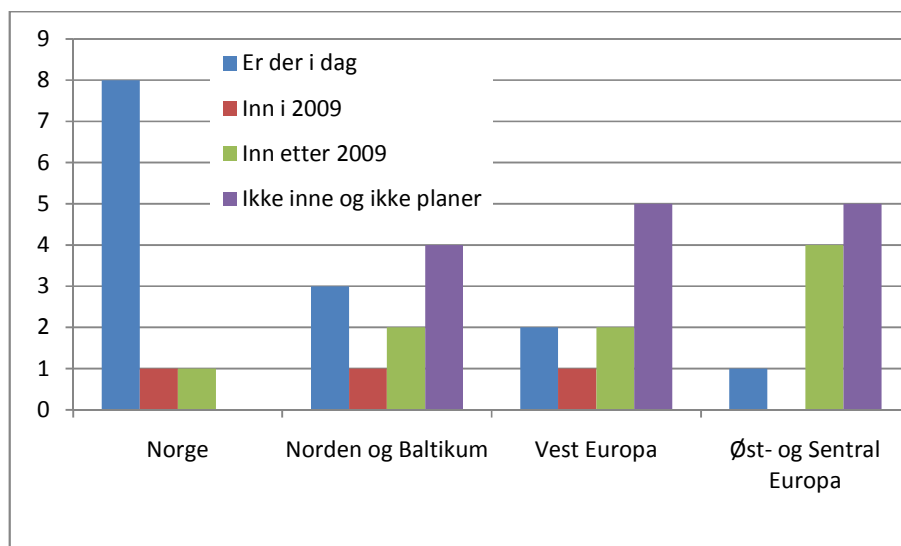
Figur 6-19 Hvor moden er teknologien?



Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Markedet for miljøvennlige bygg er til en viss grad internasjonalt. Et sentralt problem som gjør at det er vanskelig å etablere en virksomhet for langt fra hjemmemarkedet er at bygningslovene er meget forskjellige jo lenger vekk fra hjemmemarkedet du kommer. Det stilles for eksempel ikke de samme kravene til isolasjon for et hus som bygges i Spania kontra ett som bygges i Norge.

Figur 6-20 Hvilke markeder teknologiene er etablert og hvor det planlegges å gå inn



Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Som det største hinderet for kommersialisering og salg trekkes blant annet manglende eller feilrettet politikk /reguleringer i Norge frem av flere. Flere av respondentene sier at det i dag ikke finnes noen incentiver for at man skal velge miljøvennlige bygg. Blant annet så uttrykkes det " *Det bør følge incentiver som gjør at miljøriktige bygg blir mer lønnsomme å drifte enn tradisjonelle bygg. Energimerkeordningen kan bidra til dette, men forutsetter at energimerke verifiseres av tredje part*". Dette støttes av en annen respondent " *enkelte tiltak i teknologien (spesielt innenfor tiltak som reduserer energibruken) kan være kostnadskrevenende på investeringstidspunktet og det etterlyses bedre incentiver for slike investeringer*". En tredje påpeker også at det mangler incentiver for å drifte et bygg miljøvennlig. Han påpeker at et mulig scenario kunne være å gi bedrifter som leier seg inn i et bygg incentiver til å spare strøm ved at de måtte betale for eget forbruk. I dag er strømforbruket bakt inn i leieprisen for mange leietakere og dette gir ingen incentiver for å spare på strømmen. Hadde et

slikt incentiv blitt implementert ville dette også forplanet seg bakover i byggekjeden ved at byggingsmasser som trengte mindre energi ville blitt foretrukket.

Miljøregelverkets rolle

EU-regelverket og Forurensningsloven oppfattes som en drivkraft for utvikling av miljøteknologi innenfor dette segmentet. En byggeprosess er en komplisert prosess der det er mange komponenter som skal settes sammen til et helhetlig sluttprodukt. Det er derfor ikke sikkert at det er så lett å plukke ut et regelverk av de nevnte som har hatt spesielt betydning.

Et generelt problem innen byggebransjen er at det til tider kommer teknologier på markedet som ansees som meget miljøvennlige, samtidig som de er lette å installere og lett tilgjengelige for mange. *"Dette fører til at mange selskaper ser muligheten for raske penger og lar 23-åringer pugge ett A-4 ark med argumenter som skal selge inn produktene til kunden. Disse setter seg ikke inn i hvordan teknologien virker fullt ut og miljøeffekten blir mindre fordi produktene feilbrukes eller installeres feil eller ikke gir noen miljøeffekt, kanskje snarere tvert imot."*

En påpeker at det bør ryddes opp i reglene rundt miljøklassifisering. *"IT-Fornebu er pålagt fra kommunen å benytte fjernvarme fordi dette regnes som mest miljøvennlig. Fjernvarme som kommer fra kilder utenfor bygget gir kl C bygg. Hvis de derimot hadde valgt å benytte seg av panelovner så hadde bygget fått kl A. Dette henger ikke på greip"*.

Mange av respondentene påpeker at det offentlige må gå foran i større grad benytte seg av miljøteknologi. De må sette krav fordi det er i dag for eksempel er rørleggeren som bestemmer hvilke komponenter som skal benyttes. De velger som regel etter pris, snarere enn miljø. *"Når kundene deres er rørleggere så kvier disse seg for å ta i bruk et nytt system. Det er rørleggeren som velger hvilket rørsystem som blir brukt og ikke den offentlige brukeren eller byggherren"*. Andre respondenter støtter opp om dette *"Det offentlige er en svært viktig driver for miljøriktige bygg. I tillegg er offentlige er en betydelig eiendomsbesitter og må gå foran når det gjelder å faktisk vektlegge miljø ved anskaffelser, velge nye løsninger og vektlegge miljøkompetanse hos sine leverandører"*.

Gjennom ordninger/ reguleringer/ virkemidler kan miljøsertifisering av bygg gi eiendomsbesittere fordeler som gjør at investeringsviljen øker og miljøbelastningene reduseres. Det offentlige bør også gå foran i å miljøsertifisere sine bygg.

Virkemiddelapparatets rolle

Det er en respondent som oppgir at denne ikke har benyttet seg av noen av virkemidlene i løpet av de siste tre årene. Bedriftene oppgir varierende grad av fornøydhet med de virkemidlene de har benyttet.

Tabell 6-18 Bruk av og tilfredshet med bruk av virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Fornøyd	Ikke benyttet	Svært fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet

Gjennom intervjuene er det mange har kommentarer til virkemiddelapparatet. Blant annet pekes det på at virkemiddelapparatet ikke sorterer på bra og dårlige løsninger. *"Kunden får for eksempel penger til å bytte ut oljefyren, men det stilles ingen krav til de produktene som erstatter denne. Danskene har en modell der bruk av en komponent utløser et tilskudd. Tilskuddet avhenger av hvor miljøvennlig denne komponenten vurderes å være – her spiller både kvalitet og miljøeffekt inn".* Når mange kommuner har lagt inn støtte til husholdninger som ønsker å bytte ut gamle oljefyrer nettopp for å øke fokuset på miljø er dette viktig å merke seg. Her er det helt klart forbedringspotensial knyttet til offentlig virksomhet.

Andre har opplevd at konkurrenten fikk tilskudd og ikke de. *"Kunden kunne derfor subsidiere sine første kunder for å øke etterspørselen etter produktene".* Disse måtte da finne på noe for å kunne matche prisen til konkurrenten. Det endte med at de ble bedre enn konkurrenten som fikk penger fra virkemiddelapparatet.

Ett annet selskap oppgir at de ikke benytter seg av virkemiddelapparatet fordi de ikke kjenner til systemet godt nok. En annen påpeker at de synes virkemiddelapparatet er for ambisiøst. *"Vi ønsket å teste ut produktene i hjemmemarkedet før vi eventuelt gikk ut. Skulle vi søke om støtte så krevde disse at vi tenkte internasjonalt med en gang".*

Produksjonsprosesser

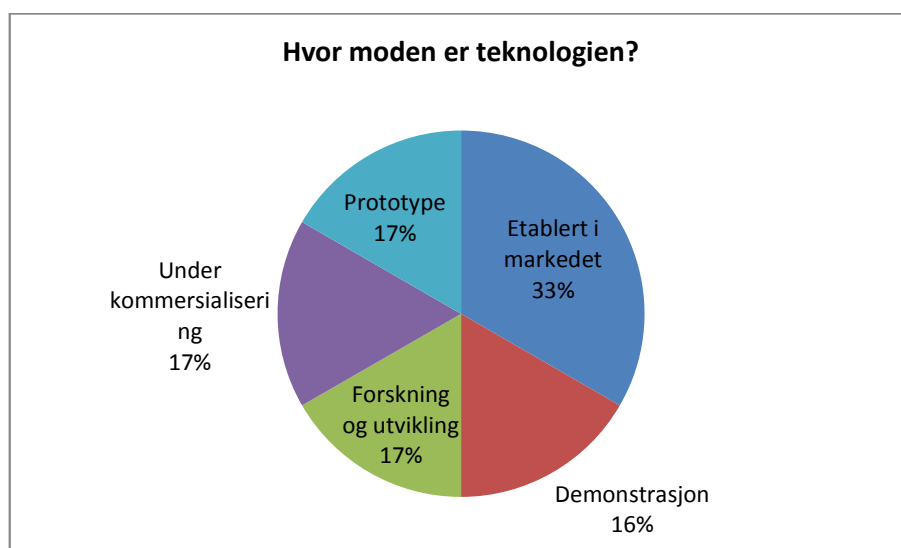
Det er seks respondenter som har svart innenfor teknologiområdet produksjonsprosesser. Forbedring av produksjonsprosesser er et stort område, men et likehetstegn ved bedriftene som kategoriseres seg under denne fanen er at de produserer bedre produkter som benytter mindre energi i produksjonsprosessen.

Teknologistatus

Teknologien er av varierende modenhet. Det er kun 17 prosent av bedriftene som har svart på spørreundersøkelsen som oppgir at de har et produkt ute på markedet. Flere bedrifter uttrykker gjennom intervjuvurunden at de er fornøyd med virkemidlene til FoU-stadiet. Og det er nettopp FoU-midler som mange er opptatt av. Dette fordi mange av produktene som utvikles implementeres i allerede eksisterende anlegg og derfor ikke trenger å utvikles videre utover FoU-stadiet.

Fordi midler til FoU dekkes godt oppgis steget inn i kommersialiseringsfasen for å være det som krever mest ressurser og kostnader.

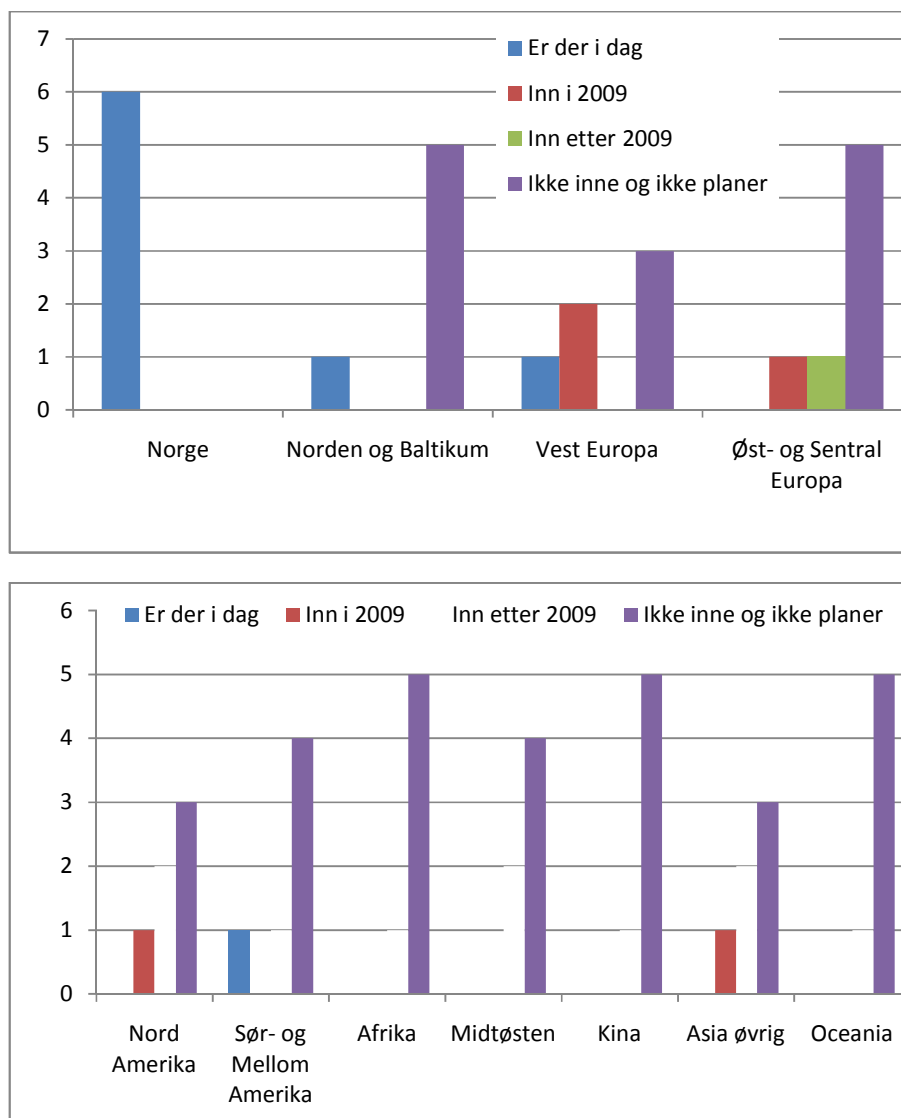
Figur 6-21 Hvor moden er teknologien?



Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Det er få etableringer ut og få planer om å gjøre dette. Hva som skyldes den lave etableringsraten ute vites ikke. Egne mål om å være markedsledende, samt etterspørsel fra kundene oppgis som hovedgrunnlaget for markedspotensialet på det norske og internasjonale markedet.

Figur 6-22 Markedet for miljøteknologien



Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Den største barrieren for kommersialisering og salg av miljøteknologien er manglende etterspørsel, kundene kjenner ikke til at det finnes miljøvennlige alternativer og/eller er innelåst i gammel teknologi.

"Den viktigste barrieren er at produkter og prosessen må kvalifiseres til bruk i kritiske komponenter. Dette tar lang tid og er kostbart".

Miljøregelverkets rolle

Vi får ulike svar på miljøregelverkets rolle for utviklingen av miljøteknologi innenfor dette segmentet. I spørreskjemaet så oppgir respondentene EU-regelverket og ingen spesielle som de viktigste lovene de må forholde seg til. Lovene oppfattes dog som en drivkraft.

De bedriftene som er intervjuet oppgir derimot at regelverket spiller en betydelig rolle for utviklingen og ikke minst implementeringen av miljøteknologi innen for dette segmentet. Blant annet så sier en at *"uten de nye utslippsreglene til vann som kom for en tid tilbake så ville det ikke myndighetene satt kniven på strupen til bedriftene og disse ville ikke ha henvendt seg til oss for at vi skulle utvikle teknologi for dem"*.

Virkemiddelapparatets rolle

Det er en respondent som oppgir at de ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet i løpet av de siste tre årene.

Tabell 6-19 Bruk av virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Statlige lån	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet
Misfornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Misfornøyd	Svært fornøyd
Ikke benyttet	Svært fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Misfornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet

Gjennom intervjuene er det forskjell på i hvilken grad de har benyttet seg av virkemidlene. De største bedriftene oppgir at de helst ønsker å bekoste mye av utviklingen selv for å opprettholde ønsket trykk, samt at de ikke ønsker å involvere så mange i prosessene. Andre oppfatter norske støtteordninger som for puslete til at de kan benytte seg av dem; *"Norske støtteordninger er i liten grad tilpasset store bedrifter og støttebeløpene som gis er for små til å løfte store prosjekter som er kommet langt på veien til kommersialisering. Det er behov for støtteordninger til investering i pilotanlegg som gjelder store bedrifter og med rammer som er tilstrekkelige til å utløse prosjekter som ellers ikke vil gjennomføres"*.

Virkemiddelapparatet oppgis å fungere godt på FoU-stadiet. Bedriftene får støtte til å drive FoU frem til det foreligger et resultat. *"Deretter står man på egne ben frem til produksjonen er i gang. Dette gapet bør tettes igjen. For eksempel så få man penger til grunnforskning på hvordan fremstillingsprosessen kan være, de får en rapport ut, men de får ikke støtte til å lage piloten og prøve ut produksjonen. Her er et gap mellom IN og Forskningsrådet. Forskningsrådet støtter FoU, mens IN støtter produktutvikling. Nye prosesser faller utenfor disse ordningene Andre land har dekket til dette gapet og har en helt annen mulighet til å få støtte i en pilotfase."* Et annet sted som det oppleves at det er et gap er; *"Det finnes i dag ingen virkemidler for å industrialisere konkurransedyktige produksjonsprosesser for å få produsert miljøteknologiløsninger. Denne typen*

produksjonsprosesser vil i mange tilfeller være en forutsetning for å kunne ta frem nye innovative produkter”.

En bedrift påpeker at de ikke benytter seg av virkemiddelapparatet fordi de har problemer med at Stortinget har sagt at forskning skal være allment tilgjengelig. Hvis de engasjerer en offentlig institusjon til å drive grunnforskning vil denne ha retten til å formidle resultatene til andre bedrifter, også konkurrerende. Dette til tross for at det er en privat bedrift som finansiert forskningen. Dette fører til at der det er hemmeligheter så er det utelukket å benytte seg av norske virkemidler. En annen problemstilling som knytter seg til bruken av norske forskningsinstitusjoner er: *”Det finnes støtteordninger for å drive FoU gjennom NFR. Disse støtteordningene forutsetter involvering av norske forskningsinstitutter som er svært dyre. Den reelle støtten blir derfor minimal. (vi har i dag 2 dring programmer, benytter SINTEF til 1 600 kr/time. Kan kjøpe tilsvarende tjenester fra UK til 600 kr/time) da hjelper det ikke mye at NFR gir opptil 35 prosent støtte for å benytte de norske ressursene”.*

Miljøvennlige havbruk

Det er tre respondenter inne miljøvennlige havbruk. Dette er for få respondenter til at vi kan trekke noen konklusjoner ut fra grafer og tabeller. Vi vil derfor her formidle de viktigste budskapene denne gruppen hadde med hensyn til hovedproblemstillingene vi har skissert.

Miljøregelverkets rolle skaper markedet

Det er kombinasjonen av offentlige regelverk og at kunden forstår hva de vil ha som danner mye av grunnlaget for markedet innen miljøvennlig havbruk. Regelverket er en drivende faktor fordi næringen selv venter lengst mulig før de implementerer ny teknologi og nye prosesser. Når det utvikles ny teknologi er det næringen som tar kontakt med utviklerne for å få løst et problem.

Virkemiddelapparatets rolle

Respondentene oppgir at de er meget godt fornøyd med SkatteFUNN som ordning. Det er enkelt å søke og man får raskt svar.

De andre delene av virkemiddelapparatet er det derimot mer missnøy med. Respondentene oppgir at de får støtte fra blant annet Innovasjon Norge. Men støtten kommer som regel når teknologien begynner å bli trygg. Det er med andre ord liten vilje til å satse innen grunnforskning. Beløpene som deles ut er også for små til at de kan ha en reell betydning for utviklingen. *”Generelt så benyttes det mye energi for hver krone vi får tildelt.”* Videre uttrykkes det: *”Skulle ønske at det var bedre tilgang på direkte tilskudd til utvikling og at saksbehandling var både faglig bedre og langt raskere”.*

Respondentene stiller også spørsmål til tidsperspektivet for midlene som tildeles. Som regel så går det greit å få tak midler i starten, selv om dette ikke er mye. Men hvis de ikke får noe til i løpet av to år så stopper prosessen opp. To år er et for kortsiktig perspektiv fordi innovasjon av avansert teknologi ofte tar lengre tid. *”Finansieringsordningene må være tilpasset virkeligheten at det lengre tid enn 2 år å utvikle avanserte teknologier.”* En annen respondent støtter dette. *”Bruk av virkemiddelapparatet tar for lang tid, er for omstendelig og avsluttes gjerne lang tid før man er ferdig. Bare SkatteFUNN er riktig tilpasset”.*

6.5. RENT VANN – RENT VANN KAN BLI FREMTIDENS KONFLIKTOMRÅDE

Teknologiområdene som sorterer under rent vann knytter sine tjenester til rensing av vann og avløpsvann. Tabellen under angir hvor mange svar vi finner innen hver av de ulike gruppene. Totalt sett er det 10 svar innen denne teknologitrenden, noe som utgjør syv prosent av totalt antall svar. Samtlige figurer viser antall respondenter som har svart hva.

Tabell 6-20 Antall respondenter og intervjuer per teknologiområde

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet	Antall bedrifter som har deltatt på dialogmøtene
Rent vann kan bli fremtidens konflikt-område	Forvaltning og rensing av drikkevann	3	2	
	Forvaltning og rensing av avløpsvann	7	4	
	Sum	10	6	

Forvaltning og rensing av drikkevann

Det er tre respondenter innen forvaltning og rensing av avløpsvann. Bedriftene anser markedet sitt marked for i hovedsak å være internasjonalt. Norge er bortskjemt med et naturlig rent drikkevann. Likevel er det strenge krav til kvaliteten på norsk drikkevann. Dette kan gi oss noen fordeler i konkurranse med bedrifter fra andre land.

Teknologistatus

Teknologien som utvikles oppgis å være relativt umoden enda. En av teknologiene er fortsatt i FoU-fasen, en er under kommersialisering og en er etablert i markedet.

Markedet og markedspotensiale for miljøteknologi

Forvaltning og rensing av drikkevann oppgir markedet sitt å være internasjonalt. Dette gjenspeiler seg i oversikten som viser hvilke markeder de er inne i. Bedriftene selger jevnt over til mange av markedene. Eller som en av respondentene uttrykker det: *"Markedet er enormt, vi konsentrerer oss om områder hvor vi har en fordel!"*

Det er etterspørselen fra kunder, konsumenter eller profesjonelle/næring som danner markedsgrunnlaget for denne næringen.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Bedriftene er mindre enige om hva de største barrierene for kommersialisering og salg. Her oppgir en bedrift at det er vanskelig å finansiere utviklingen, en oppgir manglende etterspørsel og en respondent oppgir mangel på samarbeidspartnere, kompetanse eller nettverk som den største barrieren for kommersialisering og salg.

Miljøregelverkets rolle

Samtlige respondenter oppgir at regelverket har vært mye viktigere i forhold til andre drivkrefter og samtlige er enige om at regelverket fungerer som en drivkraft. De regelverkene som trekkes frem er Reguleringer hjemlet i Forurensningsloven, lover i andre land og EU regelverk.

Virkemiddelapparatets rolle

Samtlige respondenter har benyttet seg av et eller flere virkemidler i løpet av de siste tre årene. En bedrift peker på at: *"En IFU/OFU ordning, som i mindre grad bestemmes av en krevende kundes ønsker, men som er knyttet tettere opp mot myndighetskrav og behov ville vært til hjelp."*

Tabell 6-21 Bruk av og grad av tilfredshet med virkemiddelapparatet

Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverkstjenester	Profileringstjenester
Svært fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet	Svært fornøyd
Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Fornøyd	Misfornøyd	Fornøyd	Fornøyd

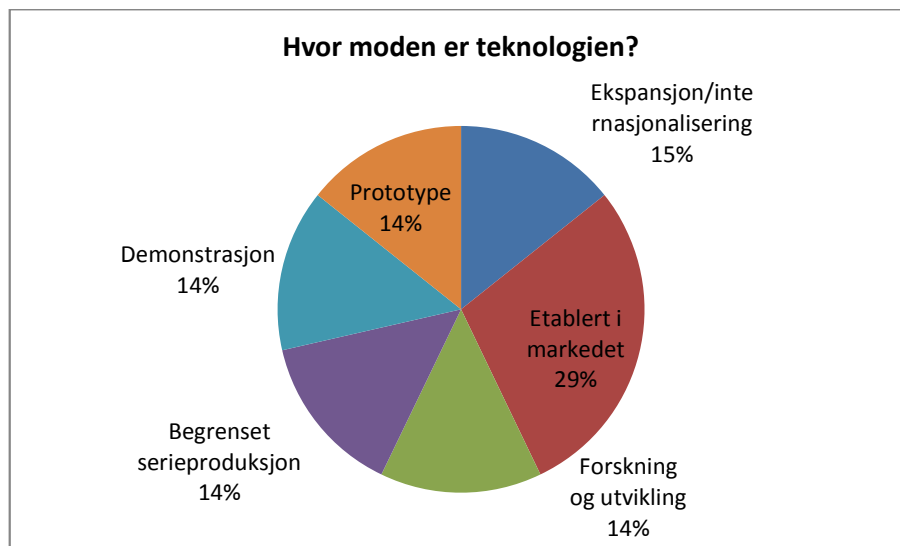
Forvaltning og rensing av avløpsvann

Innenfor området forvaltning og rensing av avløpsvann oppgir respondentene at det offentlige er krevende kunder. Det er tunge prosedyrer i forhold til anskaffelser og det offentlige bruker masse penger på å være sikker på at de velger rett *"det benyttes betydelige midler på ikke bærekraftige kostnader i slike prosesser."*

Teknologistatus

Innen forvaltning og rensing av avløpsvann oppgir 58 prosent av bedriftene at de er ute i markedet med teknologien sin. Bedriftene oppgir at den verste fasen å komme igjennom er kommersialiseringsfasen og en av respondentene sier: *"AS Norge" er i en unik situasjon økonomisk - og burde bruke betydelig mer midler rettet mot FoU, Innovasjoner innen miljø/vannteknologi som er en stor utfordring globalt. Nyetablerte bedrifters største utfordring er å skaffe finansiering lenge nok til å komme seg igjennom kommersialiseringsfasen."*

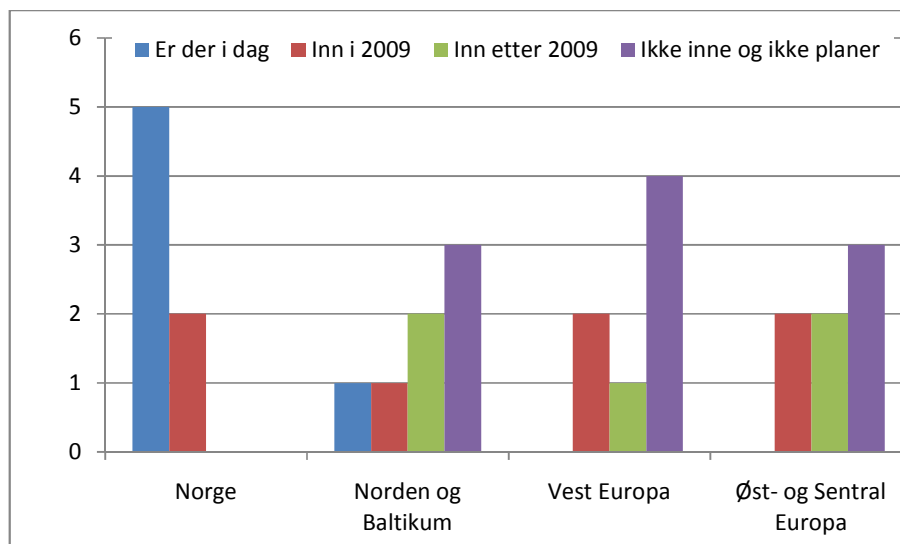
Figur 6-23 Hvor moden er teknologien?

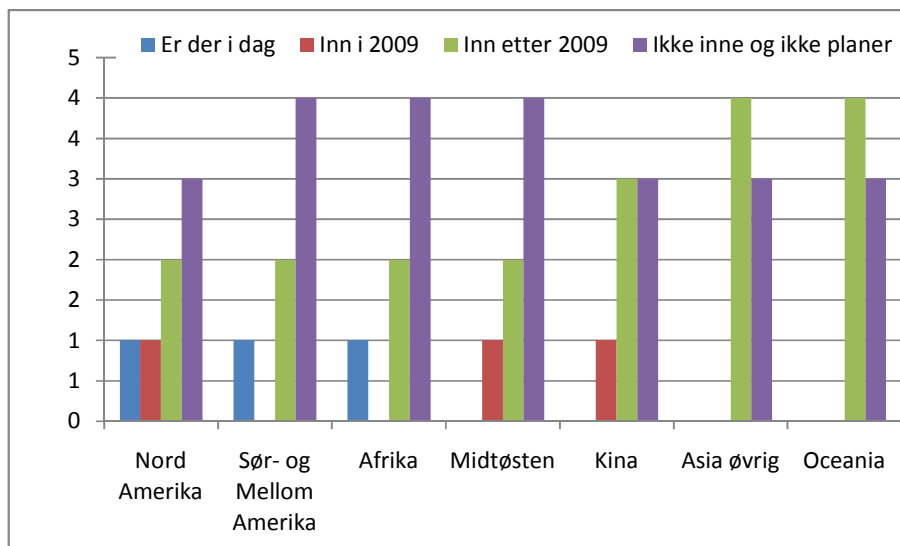


Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Bedriftene oppgir at det er etterspørsel fra kunder, konsumenter eller profesjonelle/næring som danner hovedgrunnlaget for markedspotensialet både nasjonalt og internasjonalt.

Figur 6-24 Markedene forvaltning og rensing av avløpsvann er inne i





Gjennom intervjuene oppgir en bedrift at de *"fokuserer på Norge fordi det er her regelverket er strengest så her er det største markedet."* Andre igjen sier at de *opplever ekspansjon som komplisert fordi regelverket i andre land er mindre utviklet.* En bedrift mener at norske bedrifter per i dag er for små for å bli internasjonalt ledende: *"Vi er alt for små til å bli internasjonalt ledende. Bransjen må konsolidere for at vi skal kunne ha sjanse!"*. Potensialet til å ekspandere til internasjonale markeder er derimot tilstede og en respondent sier at *det er stort potensial i Kina og Thailand i forbindelse med rensing av oppdrettsanlegg og klekkerier."*

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Utfordringen for mange ligger i finansieringen, men de er fornøyde med tiskuddene. På spørsmål om hva som er det største hinderet i forbindelse med kommersialisering og salg er bedriftene uenige. Alternativene manglende eller feilrettet politikk/reguleringer i Norge og manglende etterspørsel er de to som scorer høyest.

Miljøregelverkets rolle

Lover og regler er viktige for utviklingen av teknologien. Samtlige respondenter oppgir regler hjemlet i Forurensningsloven som viktig. I tillegg står EUs vanndirektiv helt sentralt.

Virkemiddelapparatets rolle

To av selskapene oppgir at de ikke har benyttet noen av virkemidlene som er listet opp i løpet av de siste tre årene. Bedriftene oppgir i intervjurunden at de mangler støtte på kommersialiseringssiden.

Tabell 6-22 Bruk av og grad av tilfredshet med virkemiddelapparatet

Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverkstjenester	Profileringstjenester
Fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet
Fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet
Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd
Svært fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet
Fornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet

Et av selskapene vi intervjuet uttrykte en utfordring knyttet til finansiering av de første prosjektene i nye markeder. *”Norske myndigheter er generelt livende redde for å bidra med midler til markedsføring internasjonalt. Siden andre lands myndigheter gjør dette så medfører dette en ekstra belastning på norske selskaper som ønsker å etablere seg ute.”*

Bedriftene oppgir generelt at det er mye kontakt med FoU-miljøer i utlandet.

6.6. MILJØOVERVÅKNING – TILTAKENE OG MILJØSTATUSEN MÅ OVERVÅKES

Innenfor denne trenden finner vi ti respondenter. Disse utgjør syv prosent av totalt antall svar. Tabellen under angir hvor mange svar vi finner innen hver av de ulike gruppene. Samtlige figurer viser antall respondenter som har svart hva.

Tabell 6-23 Antall respondenter og intervjuer per teknologiområde

Driver	Teknologiområde	Antall respondenter (spørreundersøkelsen)	Antall intervjuet	Antall bedrifter som har deltatt på dialogmøtene
Tiltakene og miljøstatus må overvåkes	Utstyr for måling av utslipp	1	0	9 deltakende bedrifter på dialogmøte
	Utstyr for måling av tilstanden i miljøet	6	3	
	Utvikling av overvåkningsprogrammer	3	2	
	Sum	10	5	

I dialogmøtet om miljøovervåkning kom det frem at Norge har spesielle forutsetninger for å lykkes innenfor dette området. Potensialet ligger i tilknytning til de næringene der Norge er store internasjonalt, slik som oljevern og havovervåkning. I tillegg er norske bedrifter store i Europa innen luftforurensing. *”Vi har det største selvstendige fagmiljøet i Europa og er et av de to største og beste miljøene i Europa”* – sier en av dem vi intervjuet i forbindelse med undersøkelsen.

Respondentene i spørreundersøkelsen har relativt konsistent anslått et internasjonalt markedspotensiell for miljøovervåking på 1 milliard NOK på 3-5 års sikt. Norske aktører har allerede i dag en betydelig markedsandel innen sine segmenter.

Gjennom dialogmøtene med næringen settes det fokus på at myndighetenes visjoner inne dette området er viktige og et minst like kraftig insentiv som selve regelverket. Det offentlige må også ta en større rolle og sette samme krav til seg selv som næringslivet for øvrig. Myndighetenes pådriverrolle ansees som viktigere enn direkte økonomisk støtte til selskapene. Mye av dette tilskrives en stor terskelhindring i forbindelse med etablering av det første kundeforholdet. Det oppleves som vanskelig å få til OFU-kontrakter i miljösammenheng. Bedriftene fremhever hjemmemarkedets rolle ansees som helt sentral. Innenfor miljøovervåking har Norge gått lengst i Europa på å konkurranseutsette miljøtjenester internasjonalt fremfor å henvende seg til det norske markedet, slik man gjerne gjør innen eksempelvis primærnæringene. For at myndighetene skal komme på banen som krevende kunder må de imidlertid ta en sterkere rolle på hjemmemarkedet. Det er dog liten tvil om at det er behov for store satsninger for å bli ledende internasjonalt.

Bedriftene er opptatt av at myndighetene må aktivt koble næringslivet inn i arbeidet med miljø i bistand. Det samme gjelder koblinger opp mot EØS-midlene. Disse mulighetene utnyttes ikke i dag, snarere tvert imot. Dette er spesielt viktig for bedrifter som leverer inn mot offentlig sektor i utlandet og som ofte mangler et hjemmemarked med en offentlig krevende kunde. Det bør etableres en samarbeidsgruppe for å analysere disse utfordringene. Denne kan komme med konkrete forslag til tiltak.

Aktivitetsnivå

I tabellen nedenfor gir vi en oversikt over bedriftenes aktivitetsnivå innen teknologiområdene som assosieres under miljøovervåking. I likhet med beskrivelsen i metodekapittelet, har vi valgt å rapportere separat for de bedriftene som oppgir å ha miljøteknologi som kjernevirksomhet og de som har en annen kjernevirksomhet. De med miljøteknologien som kjernevirksomhet hadde i 2008 en omsetning på 590 millioner kroner, der omsetningen i utlandet sto for nærmere 40 prosent. Totalt sysselsetter disse bedriftene 363 personer og rapporterer ca 41 millioner i FoU-kostnader. I utvalget er det kun tre av ni bedrifter som ikke har miljøteknologi som kjerneområde. Disse er i gjennomsnitt omtrent dobbelt så store som de som har miljøovervåking som sitt kjerneområde.

Tabell 6-24 Aktivitetsnivå miljøovervåking

Bedrifter hvor miljøteknologien er kjernevirksomheten (1000 kr)

	N	min	max	mean	p50	sum
Total omsetning	6	0	268000	97841.67	79525	587050
Omsetning Norge	6	0	217000	60833.33	19000	365000
Omsetning utland	6	0	121000	37008.33	25025	222050
Ansatte	6	1	197	60.5	27	363
FoU kostnader	6	300	21000	6800	4250	40800

Bedrifter hvor miljøteknologien er en del av den totale virksomheten (1000 kr)

dummykjerne	N	min	max	mean	p50	sum
Total omsetning	3	25416	369000	186138.7	164000	558416
Omsetning Norge	3	25266	284000	139522	109300	418566
Omsetning utland	3	150	85000	46616.67	54700	139850
Ansatte	3	16	196	126.6667	168	380
FoU kostnader	3	200	58400	34533.33	45000	103600

Utstyr for måling av utslipp

Innen teknologiområdet utstyr for måling av utslipp er det kun en respondent. Vi vil ikke gå i detalj på hva denne respondenten svarer. Vi vil derfor heller belyse de mest sentrale innspillene vi har fått innen dette teknologiområdet basert på dialogmøtene og intervjuet.

Et spørsmål innen dette området knytter seg til akkreditering av utslippsmålingene. I Norge er det kun en bedrift som har denne akkrediteringen. *"Akkreditering er en offisiell anerkjennelse av en organisasjons kompetanse og evne til å utføre angitte oppgaver i samsvar med gitte krav. I de andre land vi kjenner til er kravet at alle aktører skal være akkreditert. Akkreditering medfører betydelige kostnader både ved første gangs akkreditering og til vedlikehold. Kunder og myndigheter får imidlertid nøyaktige resultater."*

Denne problemstillingen er allerede tatt tak i fra myndighetenes side. *"Sjøfartsdirektoratet har varslet at fra 01.04.2010 skal alle aktører som foretar NOx-målinger innenfor deres myndighetsområde være akkreditert."* Ved å innføre en slik akkreditering vil dette sikre like konkurransevilkår og sikrere data for kunder og myndigheter.

En slik akkreditering vil trolig medføre et løft innenfor utviklerne av miljøteknologi. *"Å gjennomføre akkrediterte målinger krever solid opplæring, instrumenter som testes ved jevne mellomrom, at det følges prosedyrer i henhold til gjeldende standarder, at data logges korrekt og at alle data blir sikret og sporet. Det er særlig på norsk sokkel det er store punktutslipp hvor en kunne fått et bedre datagrunnlag ved å benytte slike metoder. Vi kjenner ikke til OEDs planer om eventuelt å kreve mer nøyaktig rapportering enn dagens."*

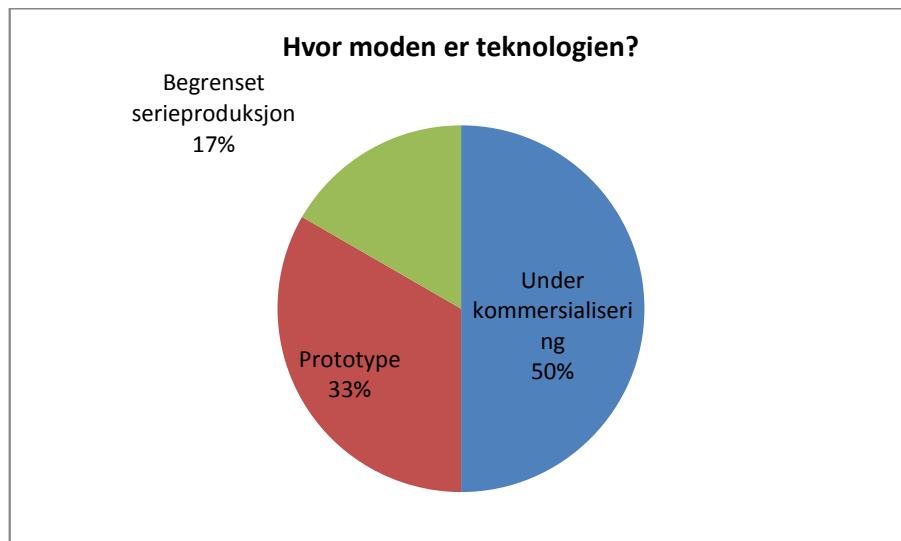
Utstyr for måling av tilstanden i miljøet

Innen utstyr for måling av tilstanden i miljøet har vi seks respondenter. Gjennom intervjuene oppgir respondentene at det finnes få kunder som har kjøperkompetanse på dette området og at det av den grunn er vanskelig for kundene å skille mellom gode og dårlige tilbydere. Produktene er nesten umulig å selge til det offentlige fordi disse har liten eller ingen kompetanse på dette området, selv om man skulle tro at dette var produkter som mange kommuner ville ha god nytte av. I tillegg sier respondentene at det offentlige i mange tilfeller ikke har hjemmel til å velge det mest miljøvennlige alternativet, selv om de vil det: *"Offentlige aktører er mer opptatt av å behandle alle tilbydere korrekt og deretter velge det billigste alternativet. Det er ikke rom for å ta risiko og å eksperimentere. Det offentlige kan ikke gå inn i allianser som ofte er viktig for å designe den beste løsningen. Da ville de kommet på forsiden av VG som uansvarlige."*

Teknologistatus

Respondentene oppgir at teknologien de utvikler er enda relativt umoden, dog tre av bedriftene er i gang med prosessen knyttet til å kommersialisere sin teknologi.

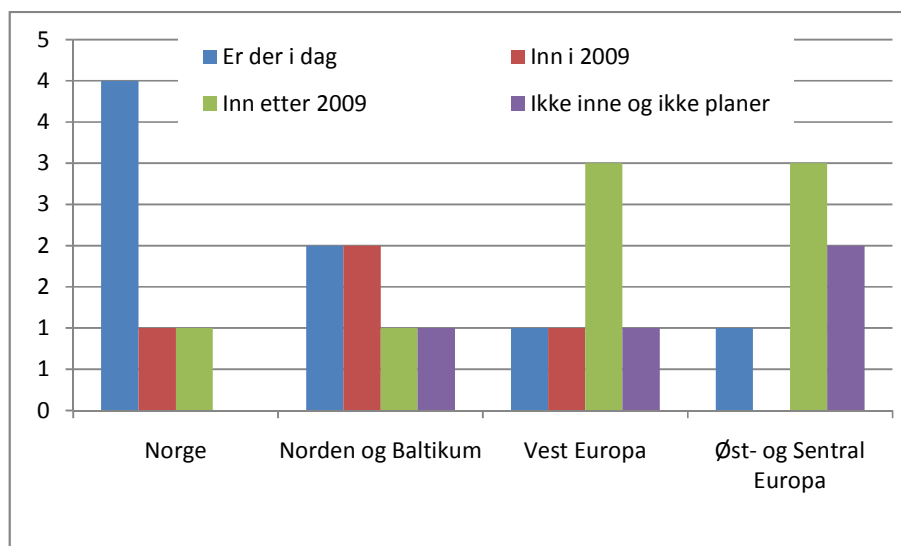
Figur 6-25 Teknologienes modenhetsgrad

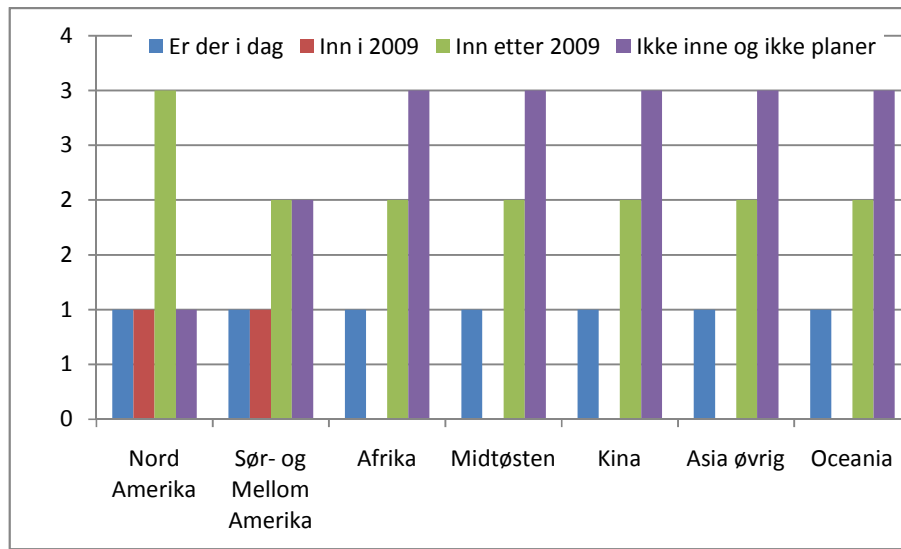


Markedet og markedspotensial for miljøteknologi

Markedet preges av at det er en stor aktør som er inne i samtlige markeder. Men når det er sagt så er det også noen bedrifter som har planer om å etablere seg ute. Det at dette foreløpig bare er planer kan ha med at respondentene oppgir at teknologien enda er umoden.

Figur 6-26 Markedet som bedriftene innen utstyr for måling av tilstanden i miljøet er inne i





Det som angis å skape markedspotensial er i første omgang internasjonale lover og regler. Disse er viktige for markedene både hjemme og internasjonalt.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

De største barrierene for kommersialisering og salg knytter seg til manglende etterspørsel, at kundene ikke kjenner ikke til at det finnes miljøvennlige alternativer og/eller at de er innelåst i gammel teknologi, samt manglende eller feilrettet politikk/reguleringer i Norge. Dette utdypes av en av respondentene *"Kombinasjonen av mangelfullt lovverk, som krever bruk av miljøteknologien og kunnskap/kultur i oljeindustrien for å ta i bruk ny miljøteknologi, er i kombinasjon den største hindringen."*

Miljøregelverkets rolle

Reguleringer hjemlet i Forurensingsloven fremkommer som det regelverket som spiller den viktigste rollen. Tett etterfulgt av EU-regelverket. Nesten alle betegner regelverket som en driver som har vært mye viktigere enn andre drivkrefter.

Virkemiddelapparatets rolle

Samtlige respondenter har benyttet et eller flere virkemidler. Selv om graden av tilfredshet varierer noe så er det mange som er fornøyde. En respondent uttrykker under intervjuet at: *"Virkemiddelapparatet virker bra fra bunnen og oppover. Når det er etablert et knoppskytingsfirma og dette er kommet i gang så stopper det opp. Når man skal begynne å tjene penger så er dette tungt og mange dør."* Det er med andre ord også for dette teknologiområdet ønske om mer midler knyttet til kommersialiseringsfasen.

Tabell 6-25 Bruk av og grad av tilfredshet med virkemiddelapparatet

Risikoavlastning og garantier	Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverks-tjenester	Profilerings-tjenester	Annen ordning
Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Svært fornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Fornøyd
Ikke benyttet	Fornøyd	Svært fornøyd	Ikke benyttet	Ikke benyttet	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Svært fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet
Ikke benyttet	Fornøyd	Misfornøyd	Ikke benyttet	Fornøyd	Fornøyd

Statlige lån er ikke benyttet av noen av bedriftene. Dette er ikke uventet når vi tenker på den lave modenhetsgraden som bedriftene oppgir at teknologien de utvikler har.

Utvikling av overvåkningssystemer

I denne kategorien finner vi tre selskaper. Samtlige er etablert i markedet og de er alle internasjonalt fokusert.

Barrierer og hindre for kommersialisering og salg

Gjennom intervjuene påpekes det at selskapene har utfordringer knyttet opp mot å få fanget opp de gode ideene. Mye av dette er knyttet opp mot at en forsker ikke nødvendigvis også er en gründer. Et eksempel for å få endret dette er å innføre gründerfag for de som tar teknologiutdannelse etter modell fra USA.

Miljøregelverkets rolle

Reguleringer hjemlet i Forurensingsloven, samt EU-regelverket, fremkommer som de regelverkene som spiller den viktigste rollen. Det er uenighet om regelverkene er en barriere eller en drivkraft.

Virkemiddelapparatets rolle

En av respondentene oppgir at denne ikke har benyttet seg av virkemiddelapparatet i løpet av de siste tre årene. De andre respondentene har benyttet opptil flere virkemidler.

Bedriftene savner og etterlyser et partnerskap der norske miljømyndighetene har en næringsmessig positiv holdning. *"Det har mange ganger vært en utfordring og synes personavhengig. Flere norske institusjoner og etater har opp gjennom årene undergravd mange miljøteknologibedrifter gjennom ikke å stimulere til et hjemmemarked. Vi aner en viss endring, men mange mener fortsatt at miljø er noe som eies/forbeholdes de offentlige aktører."*

Tabell 6-26 Bruk av og grad av tilfredshet med virkemiddelapparatet

Tilskudd	Rådgivning og kompetanseoverføring	Nettverkstjenester	Profileringstjenester
Misfornøyd	Fornøyd	Svært fornøyd	Fornøyd
Fornøyd	Fornøyd	Fornøyd	Ikke benyttet

Bedriftene benytter seg også av virkemidler innenfor EUs rammeprogrammer og tilgang til kapital i mellomfasen ansees som viktig. Gjennom intervjuene gir respondentene uttrykk for at en svakhet ved systemet at det må være et selskap som søker om midlene og at en stiftelse ikke søke virkemiddelapparatet.

6.7. SMART GRØNN VEKST

Ett av dialogmøtene fokuserte på bedrifter der produktene og tjenestene kan kategoriseres som smart grønn vekst (se vedlegg 1 for en liste over deltakere i møtet). Smart grønn vekst er en beskrivelse av et kommende samfunnsparadigme. En grunnleggende forskjell fra tidligere er at teknologiske og strukturelle endringer tilpasses en ny ressursvirkelighet og nødvendige utslippskutt. Stikkord er intelligente løsninger, tjenesteinnovasjon og nye forretningsmodeller. Et viktig element er å erstatte det materielle og å gjøre det materielle smartere. Det gjelder for eksempel overgangen til smarte bygg, smarte transportsystemer, intelligente energisystemer og nye tjenester mot forbrukere. Smart grønn vekst karakteriseres gjennom følgende sentrale kjennetegn:

- Fornybare ressurser erstatter fossile brensler og andre ressurser som er spesielt knappe eller gir utslipp av klimagasser.
- Naturressurser anvendes der de kommer best til sin rett, med minst mulig konverteringstap og annet svinn.
- Behov og formål møtes på smarteste vis gjennom tjenester og kollektive løsninger fremfor gjennom produkter i individuelt eie, og stadig flere produkter leveres som bits i stedet for atomer.
- Hver enkelt installasjon, maskin og apparat som er i bruk er høyeffektiv i sin omgang med energi og ressurser takket være måling og styring og annen effektiviserende teknologi.
- Produksjon finner sted i nettverk og kretsløp der overskytende ressurser fra en prosess tas i bruk i en annen og produkter gjenbrukes eller resirkuleres.

IKT bidrar til skiftet

IKT kan være selve løsningen, som i overgangen til digitale og virtuelle løsninger som erstatning for produkter og fysiske møter. I andre vil nye løsninger bli mulige ved at økonomiske, teknologiske eller andre barrierer mot et skifte kan brytes ved hjelp av IKT-løsninger. Det spesielle med IKT-næringen er at den representerer en gjennomgripende teknologi som brukes i og endrer en rekke andre sektorer i økonomien. Sagt på en annen måte er IKT en transformerende teknologi som omformer andre teknologier, går utover seg selv og skaper nye former for kommunikasjon, oppgaveløsning og også organisering av hverdagen for individer, familier og bedrifter. Teknologi som er nødvendig er i all hovedsak tilgjengelig allerede. I noen tilfeller handler det om å ta den i bruk på nye områder, i andre

om å rulle ut eksisterende løsninger til flere, samt videreutvikle noen funksjoner av eksisterende teknologiske komponenter.

Nærmere om bedriftenes tilbakemelding gjennom dialogmøtet

Innenfor segmentet smart grønn vekst ble det fremhevet at norske bedrifter er langt fremme på områder som knytter seg til å bygge smarte og smarte bygg. Problemet i denne sammenheng er at dette markedet ofte er vanskelig å komme inn på i andre land, og at man helst bør kunne vise til velutviklede prosjekter i hjemlandet, noe norske myndigheter ikke i tilstrekkelig grad har bidratt til.

Bedriftene ga uttrykk for at smart grønn vekst i stor grad handler om åpne standarder og informasjonsdeling. Det ble presisert at det offentlige i større grad kan bidra til at nye miljøvennlige løsninger og "smarte tilnærminger" kan etableres ved at det offentlige unngår at gamle og mindre effektive løsninger låses inne. Eksempelvis ble det pekt på at norsk eiendomsinformasjon er vaskelig tilgjengelig, noe som bidrar til at viktig miljørelatert informasjon ikke er tilstrekkelig tatt i bruk av nye aktører som kan dra prosessene videre. Det ble også pekt på at NVE i enkelte sammenhenger fungerer som en innlåsningsmekanisme. Tilsvarende ble det pekt på enkelte bransjeorganisasjoner som representerer de tynge og mer tradisjonelle næringene.

I likhet med tilbakemeldinger fra mange andre teknologiområder, la bedriftene stor vekt på det offentliges sentrale rolle som innkjøper. Særlig innen området ny grønn vekst bør offentlige aktører gå foran og sette en standard. Miljøvennlige IKT-systemer, smarte byggeløsninger, smarte måter å bygge på, bruk av smarte og IT-styrte transport og logistikk-systemer, er bare noen eksempler hvor stat og kommune kan være pådriver i utviklingen av ny teknologi. Legg til rette for smarte bygg: Fremskynde utbygging av toveiskommunikasjon mellom el-leverandør og forbruker for å skape en teknologiplattform for energistyring og tjenesteinnovasjon. Sikre åpen tilgang til måledata.

Bedriftene var klare på at det offentlige må fremstå med en mer krevende og ambisiøs innkjøpspraksis. I tillegg ble det fremhevet at offentlig sektor i større grad bør koordinere sin innkjøpspraksis. Sist men ikke minst ble det presisert at offentlige myndigheter lett kan styrke miljøfokus i innkjøpsleddet ved å heve kompetansen til de som sitter i dette leddet. Det ble pekt på at det i dag eksisterer flere tusen innkjøpsorganisasjoner i staten og at mange av dem er så små at de verken har kompetanse eller mulighet til å følge opp miljøproblematikk på en tilfredsstillende måte.

Flere av bedriftene i dialogmøtet pekte på at norske myndigheter har hatt en tendens til å praktisere mindre restriktive reguleringer enn det man benytter i EU. Eksempler som ble dratt frem knyttet seg blant annet til bygg og anleggssektoren og behandling av vann. Gi næringslivet fremtidens reguleringer i dag. Er vi først ute med nye standarder får vi også nærings- og kompetanseutvikling med på kjøpet.

Smart grønn vekst- bedriftene ser behov for å synliggjøre det grønne i produkter og tjenester som ikke i seg selv er primært miljøorientert, men som likevel bidrar betydelig (IKT muliggjør eksempelvis til overgang til grønn ressursbruk). Også her kan myndighetene spille en rolle, eksempelvis gjennom merkingsordninger.

Bedriftene i dette segmentet er generelt opptatt av samhandling: De ser et stort potensial for sterkere "Public to Private partnership". De er opptatt av at myndighetenes samhandling på tvers av departementstruktur/sektorer har et betydelig forbedringspotensial.

Bedriftene pekte på at norske aktører innen dette segmentet gjerne er små, men kunnskapsrike. Mange bedrifter i Norge er flinke til lokal tilpasning og skreddersøm. Med andre ord behøver man ikke å satse på produkter og tjenester med høy skalerbarhet for å oppnå internasjonal suksess. Man kan utnytte tilpasningsegenskapene i eksempelvis norske IKT-bedrifter. Sagt på en annen måte: Utnytt den lokale kompetansen i en global sammenheng.

I likhet med respondenter i nærmest alle andre segmenter og teknologiområder ble det presisert at kapitaltilgangen for nye miljøbedrifter i kommersialiseringsfasen er for begrenset. Noen av bedriftene hevdet at de offentlige virkemidlene i for stor grad etteraper private investeringselskapers atferd.

Avslutningsvis ble det løftet frem enkelte sentrale perspektiver. Tankegangen bak fenomenet "Smart grønn vekst" er tett knyttet opp til et miljørelatert livsløpsperspektiv. For å kunne operere med systemer som ivaretar elementenes og ressursenes livsløpsperspektiv er det behov for IKT-baserte løsninger. Bedriftene mener at myndighetene må være mer åpne for dette perspektivet i sine kostnads- og inntektsberegninger. Det ble foreslått å etablere demonstrasjonsprosjektet "fremtidens by": Velg ut en mellomstor norsk by, still ressurser til rådighet og la teknologi- og kompetansemiljøene konkurrere om å forvandle den med fremtidens smarte løsninger for null utslipp og null avfall.

6.8. MATERIALTEKNOLOGI

Gjennom en lang historisk erfaring med produksjon av metaller og andre energikrevende materialer, har Norge opparbeidet seg en unik kompetanse knyttet til sentrale materialer som anvendes i en rekke miljøorienterte teknologier. Langt utviklet materialteknologi er på mange måter en forutsetning for utvikling av mye miljøteknologier. Vi kan her peke på silisiumens betydning for solcelle teknologien, lettmetalles betydning for vindkraftproduksjon og energieffektive transportløsninger. Metallenes betydning for energitransport og miljøvennlig byggeteknikk. Med dette som bakgrunn ble det sett som nødvendig å arrangere et eget dialogmøte med bedrifter innen dette segmentet. Her finner vi en rekke større aktører som Hydro og Elkem, med omfattende FoU-aktivitet rettet mot miljøsegmentet.

Bedriftene ble bedt om å peke på teknologiområder innen dette segmentet der vi har spesielle forutsetninger for å lykkes. Følgende områder ble trukket frem

- Solenergi – REC som lokomotiv og mye industrikompetanse knyttet til ren silisium og energi.
- Lettmetaller – Stort potensial i forhold til behovet for vektreduksjon som driver innen transportsektoren.
- Norge er verdensledende innen miljøvennlig aluminiumsproduksjon.

Bedriftene som deltok på dialogmøtet fremhevet at resirkulering av materialer vil få mye oppmerksomhet i årene som kommer. Delvis drives dette av behovet for mer energieffektiv materialbruk, og delvis drives dette av økende mangel på enkelte materialressurser. Med dette som bakgrunn vil resirkulering fremstå som den viktigste driveren, men også den største utfordringen for videre utvikling av nye materialer. Dette gjelder ikke minst for sammensatte materialer. Bedriftene

forteller at de gjennom de siste tiårene har fokusert på hvordan man setter sammen materialer og kompositter for å utvikle nye og bedre produkter. I tiden fremover vil fokuset i større grad rettes mot hvordan man tar fra hverandre produkter som er satt sammen av ulike materialer. Dette perspektivet gir materialprodusentene store men konkrete utfordringer.

Bedriftene som i stor grad er etablerte aktører på internasjonale markeder er opptatt av at bransjen trenger å satse på en bedre forståelse av og anvendelse av nye materialer, for å forstå markedsbehov, og skape etterspørsel. De er enige om at man må lete etter forretningsområder som er basert på globale problemer. For å få til dette ser bedriftene et behov for at det offentlige satser større ressurser på bransjeprogrammer som involverer mange aktører med tangerende virksomhet innen materialteknologi. Særlig bør miljøer med industriell aktivitet involveres sterkere.

Bedriftene opplever Virkemiddelapparatet som for komplekst. Industrien klarer ikke å finne frem til de riktige virkemidlene, og det ble også her pekt på at prosjekter som involverer større bedrifter på eiersiden ofte ikke kvalifiserer som bruker av virkemidlene. Bedriftene er opptatt av å få tilgang til mer langsiktig finansiering. Det ble foreslått å opprette et MILJØNOVA som tenker bredere og mer sammensatt enn ENOVA, TRANSNOVA, Innovasjon Norge etc. Særlig i dette segmentet er investeringskostnadene store i begynnelsen. Det er derfor behov for avhjelping i den vanskelige demo-/ kommersialiseringsfasen. Det ble i dette møtet trukket frem at Innovasjon Norges matchmakerordning er en gunstig og effektiv ordning for bedriftene, særlig fordi man knytter opp finansieringsløsninger til ordningen.

På virkemiddelsiden hevdet også bedriftene at det offentlige bør gå frem som en krevende offentlige innkjøper som alternativ til subsidier/virkemidler med betydelig større begrensninger i rammene og tildelingsvilkårene. Innkjøpspolitikken er også lettere å styre og vil kunne fungere mer dynamisk overfor næringen.

Flere bedrifter presiserte at vi i Norge ikke er gode på utvikling og utnyttelse av komposittmaterialer. For å kunne anvende denne typen materialer innen miljøteknologisegmentet er vi helt avhengige av å besitte en basalkompetanse som i det minste gir oss mulighet til å ta i bruk andres nyvinninger. Myndighetene må derfor sette av ressurser til å støtte opp om forsknings og kompetansemiljøer rettet mot kompositteknologi. Det ble også fremhevet at vi i Norge har kommet svært kort innen nanoteknologi. På den kommersielle siden finnes det nærmest ingen bedrifter så langt.

7. AVSLUTNING

I denne rapporten har vi kartlagt status tilknyttet fem sentrale problemstillinger for et utvalg av norske miljøteknologibedrifter. Bedriftene brer seg ut over et stort aktivitetsområde, men de har det til felles at de fokuserer på forretningsvirksomhet som bidrar til å forbedre miljøkvaliteten. Rapporten viser at det er stor variasjon mellom bedriftene knyttet til: deres erfaringer og bruk med virkemiddelapparatet, det offentlige som kunde, hvilke markeder de enten er inne i eller planlegger å gå inn i og hvor moden teknologiene er. Men likevel finner vi både fellestrekk på tvers av miljøteknologiområder, så vel som teknologispesifikke problemstillinger.

Det bedriftene enes om er at det mangler midler i kommersialiseringsfasen og at lover og reguleringer spiller en sentral rolle i å skape etterspørselen. Gjennom analysene har vi sett at miljøteknologibedrifter ofte finner sin nisje i tilknytning til andre store norske næringer og spesielt i skjæringspunktene mellom disse næringene er det mange bedrifter som ser et stort potensial for videre vekst. Et gjennomgående funn er at bedriftene opplever at virkemiddelapparatet sviker i tidlig kommersialiseringsfase, noe som fører til at mange teknologier aldri kommer på markedet fordi bedriftene ikke finner den første viktige kunden. Det er med andre ord mange teknologier og tjenester som dør før de når markedet.

Bedriftene opplever på mange områder at det er mangel på ambisjoner i miljøpolitikken, og der det finnes ambisjoner følges ikke disse opp. Samtidig med dette utnyttes ikke potensialet i offentlig innkjøpspolitikk godt nok til å skape markeder for miljøteknologiene. Dette er løftet frem av bedriftene både gjennom dialogmøtene og intervjuene. Det ligger med andre ord et betydelig potensial for forbedringer i myndighetenes politikk for miljøteknologibedrifter og det er behov for en klar strategi for myndighetens side både på hvilke ambisjoner de har for norsk næringsutvikling innen miljøteknologi og hvordan de skal nå disse målene.

Miljøteknologi vil i fremtiden bli et enda viktigere næringsområde for norsk økonomi enn det er i dag. Norge ligger langt fremme på en rekke områder som blant annet optisk avfallsgjenkjenning, lettmetaller og materialteknologi, miljørettet skipsteknologi og utstyr for miljøovervåkning. Disse fortrinnene må tas vare på, i tillegg til at nye områder må få gode vekstvilkår.

Rapporten viser at det er et omfattende behov for ytterligere kartlegging av norske miljøteknologibedrifter. Det er mange spørsmål som det bare er skrapet i overflaten på. Utvikling av en internasjonalt sammenlignbar statistikk for miljøteknologibedrifters aktiviteter er en av disse. Først når vi har dette kan man sette konkrete målbare målsettinger og evaluere utviklingen.

VEDLEGG 1: HOVEDPUNKTER FRA DIALOGMØTENE OG DELTAKERE

Dialogmøte: Transport og miljøteknologi

Mandag 27. april kl 1300-1600

Næringslivets hus

Middelthunsgate 27, Majorstuen

Deltakere

Helge Hafstad	SAS
Einar Spurkeland	Schenker
Siri Engesæth	Xynergo
Dag Roger Rinde	Statoilhydro
Geir Høiby	Næringslivets NOx-fond
Klaus Værnø	Rederienes Landsforening
Kyrre Langnes	Ecoxy
Per Løken	Toyota
Kjell Øren	NHO, Næringslivets Klimapanel
Leo A. Grünfeld	MENON Business Economics
Kjetil Næss	SFT (observatør)
Pernille Aga	Næringslivssekretariatet Strategisk råd for miljøteknologi

.....

Hvor vi har spesielle forutsetninger for å lykkes:

- 1) Gassdrevne skip
- 2) NOx-teknologi er et område vi kan bli gode på. Både gulrot og pisk benyttes i dag og bør benyttes i tiden fremover
- 3) Skrogteknologi og maling er også områder der vi ligger fremst i verden
- 4) Infrastruktur og kompetanse for produksjon av drivstoff og tilgjengelig biomasse – må ta disse ressursene i bruk
- 5) er hovedsakelig kjøpere, ikke utviklere av teknologi innen transport

Hovedpunkter:

- 1) Helt nødvendig med stabile og langsiktige rammevilkår, for å muliggjøre store investeringer på drivstoffsidens.
- 2) Satse på mer forutsigbare rettighetsbaserte virkemidler heller enn på søknadsbaserte.

- 3) Departementene må klare å samarbeide bedre.
- 4) Det offentlige kan ikke bare ha gode intensjoner, det må følges opp med faktisk handling. Mye luftige mål, lite gjennomføring.
- 5) Transport og miljø handler gjerne om store løft. Det må til for å få til transportflyt og intermodalitet. Institusjonelle problemer bl.a. ifht planlegging.
- 6) Det er etterspørsel etter biodrivstoff, men produsentene er forsiktige med infrastruktur og markedsføring.
- 7) Staten bør i større grad benytte offentlige innkjøp som virkemiddel for å få frem teknologi. Er i liten grad krevende kunde nå. Manglende teknologisk kompetanse i det offentliges innkjøpsmiljøer fører til at spesifikasjonene er svake ifht tilgjengelig og mulig teknologi. Må styrke miljømyndighetene faglig.
- 8) "Tilløp uten hopp" – greier ikke å løfte ideene over i markedet. Mangel på virkemidler i kommersialiseringsfasen
- 9) Intermodalitet i transport er viktig. Her må vi koble det til miljøteknologi. Teknologi kan lette overgangen mellom ulike transportmidler
- 10) Vi må koble oss på EUs miljøreguleringer i transportsektoren (er et lite marked, svært kostbart å ha særnorske greier). Vi ligger ofte bak.
- 11) Må etablere en kategori "Miljøbil" i Norge, i likhet med for eksempel Sverige, som gir tydelige insentiver. Denne bilen kan ikke kun være knyttet til en type drivstoff/energi. Overføre de gode elbil-insentivene vi har i N til å gjelde alle innen kategorien Miljøbil.
- 12) Holdningsendring hos myndighetene nødvendig, - mye små, praktiske, regelverksrelaterte hindringer for å ta i bruk eksisterende teknologi. Eks: Tillate å teste ut lange vogntog som i Sverige.
- 13) Strategien bør ha mål om at vi skal ha like god eller bedre kvalitet som våre nærmeste konkurrentland. Eks: Godstogene i Norge har ikke eksplisitte punktlighetskrav noe som kreves av persontogene. Snittet for godstog er rundt 70 % og verstingen ARE-toget til Nord-Norge har vært ned i 30 % - en punktlighet som ikke møter kravene til vareflyten i næringslivet. Til sammenligning har svenske Green Cargo AB i år oppnådd 97 %.
- 14) NOx-fondet er eksempel på et godt virkemiddel, men tidsrammen er for kort – må videreføres langsiktig.
- 15) Vi må vite hvor store vi er på miljøteknologi. Det må skaffes data for sektoren, i forhold til andre land det er naturlig at vi ligger på linje med som Sverige, Danmark, Nederland.
- 16) Avgifter bør knyttes til rene miljøparametre.
- 17) For godstransport er det viktig at strategisk miljøteknologi rettes inn mot vår praktiske hverdag. Vårt selskap har en miljøstrategi med fokus på sjåføren, kjøretøyet, drivstoffet og logistikken samt rammebetingelsene.

Dialogmøte: Miljøovervåkning, vern og beredskap

Tirsdag 21. april kl 0900-1200

Næringslivets hus

Middelthunsgate 27, Majorstuen

Deltakere

Peder Hansson	Phaze (subsea produkter, lekkasjedetektor)
Jon Rune Selvik	NIVA (stiftelse, 200 ansatte)
Odd Willy Brude	DNV Energy Solutions
Frode Berge	Fugro-Oceanor (spinnoff fra SINTEF: Sanntids marin overvåkning)
Sjur Knudsen	Nofo (oljevernorganisasjon for oljeselskapene)
Nils Berner	Dada (sporing av tungmetaller i vann)
Einar Lystad	OLF (utslipp til sjø)
Gunnar Jordfall	NILU (Luftovervåking. Kommersielle aktører)
Toralf Brunæs	Anderaa (sensorteknologi)

Hvor vi har spesielle forutsetninger for å lykkes:

- Potensialet ligger i tilknytning til de næringene der Norge er stor internasjonalt, men 2 av disse er ikke kommet langt på miljøområdet – havbruk og skipsfart. Her har vi mye å hente på næringsutvikling.
- Havovervåking, potensielt myndighetsdrevet infrastruktur
- Oljevern

14 viktige erfaringer fra møtet:

1. Myndighetenes visjoner er viktige, like kraftig insentiv som regelverket, samt enklere. Må være troverdige og med målbare mål. Myndighetenes pådriverrolle - bevisst og systematisk - er viktigere enn økonomisk støtte.
2. Det offentlige må spille en viktigere rolle i kommersialiseringsfasen / verifiseringsfasen. Stor terskelhindring i forbindelse med 1. Kunde. Vanskelig å få inn OFU i miljøsammenheng.

3. Hjemmemarkedets rolle er helt sentral. I Norge har vi gått lengst i Europa på å konkurranseutsette miljøtjenester. Slik er det ikke innen primærnæringene. Mange må først ut og levere ute før de kommer hjem. Myndighetene som krevende kunde må spille denne rollen sterkere. Myndigheter må sette samme krav til seg selv som til næringslivet.
4. Norge henger etter på en del regulerings/ lovområder: Kvote, fornybar, vann og avløp etc. Bedriftene må gå til Brussel for å få gehør for endret regulering.
5. Offentlig sektor må styrke koordineringen mellom departementer, kommuner etc. NHD, KFD, OED, MD. Snakker ikke samme språk.
6. Reguleringer og krav er ustabile og ikke dynamiske ettersom de er satt mht til hva som er mulig i dag, ikke fremtidige muligheter / fremtidige behov. Knytter seg til 1. Punkt.
7. Behov for et miljøteknologisk NOFO
8. Myndighetene må aktivt koble næringslivet inn i arbeidet med miljø i bistand. Det samme gjelder koblinger opp mot EØS-midlene. Disse mulighetene utnyttes ikke i dag, snarere tvert imot. Dette er spesielt viktig for bedrifter som leverer inn mot offentlig sektor i utlandet og som ofte mangler et hjemmemarked med en offentlig krevende kunde. Det bør etableres en samarbeidsgruppe for å analysere disse utfordringene, og som kan komme med konkrete forslag til tiltak.
9. Vi er bitte små i fornybar energi, og dette signaliserer at vi er små på miljøteknologi generelt. Viktig å være oppmerksom på vår status i dag.
10. Strategien må henge i hop med andre miljøstrategier.
11. Behov for møteplasser der aktører innen ulike miljøteknologier møtes. Pluss behov for fri tilgang til offentlig innsamlet informasjon, bl.a kartdata.
12. Holdningsendring nødvendig: Det skal gå an å tjene penger på Miljø. Det bør lønne seg og det er OK.
13. Behov for store satsninger for å bli ledende internasjonalt. Dette er kostnadskrevende. Vi snakker om milliarder.
14. Eksempel på målsettinger: X% av bistandsmidler skal gå til miljøteknologi.

Dialogmøte: avfall og resirkulering

Mandag 28. april kl 0900-1200

Næringslivets hus
Middelthunsgate 27, Majorstuen

Deltakere

Inger- Johanne Eikeland (ORKLA)

Ragni Ofstad (NOFIMA MAT)

Halvard Hauer (Norgesgruppen)

Mats Carlin (SINTEF IKT)

Espen Lange (Veolia)

Merete Norli (Cambi)

Arne Carlsen (YARA)

Jan Olav Hjerman (MAXIT)

Tom Berntsen (RENOR)

Helge Fredriksen (NHO)

Leo A. Grünfeld (MENON Business Economics)

Pernille Aga (Næringslivssekretariatet Strategisk råd for miljøteknologi)

.....

Hvor vi har forutsetninger for å lykkes:

- Materialgjenkjenningsteknologi
- Vi er gode på sortering / innsamling der vi har produsentansvars-, returordninger.
- Høytemperaturprosesser - destruksjon
- Fragmentert bransje, mange små aktører, relativt små avfallsstrømmer gir ikke grunnlag for egen teknologiutvikling

Hovedpunkter fra diskusjonen:

- 1) En del aktører innen avfallshåndtering sliter med at det ikke er likhet for loven for alle aktørene. Det gis fritak etc. Pålegg og tilsyn er dels vilkårlige, mangler helhetlig tenkning og stabile retningslinjer. Det går utover lønnsomhet og planleggingsmuligheter, og fører til at det ikke oppstår et marked for eksisterende avfallshåndteringsteknologi. Eksempel: Deponier får dispensasjon fra deponiforbudet - da kjøres avfallet dit. Spraybokser.
- 2) Viktigst å sette mål for hvor vi vil – heller enn hvor vi er gode?
- 3) Miniaturisering av teknologi er viktig for Norge pga lav og spredt befolkning. Men her møter man fort på skalaproblemer og økonomiske utfordringer.
- 4) Regelverket i forhold til avfall har ligget i dvale de seneste årene. Det er behov for både et mer ambisiøst regelverk og for en mer konsistent oppfølging.
- 5) Matavfall er et særlig stort problem – bør omtales spesielt i strategien. Innsats fra myndighetenes side. Over 30% av maten går til avfall. Det er 5 prosentpoeng mer enn i andre Europeiske land. Her finnes det allerede gode sorterings og avhendingsløsninger.
- 6) Velg heller rettighetsbaserte tilskuddsordninger enn søknadsbaserte. Legg avklarte kriterier og metodikk til grunn for støtten: livsløpsparametre, CO2 effekter etc
- 7) Bransjen har få insentiver til å strekke seg litt lenger med hensyn til mer miljøbasert avfallshåndtering. I denne bransjen må det reguleres til, for markedet gir ingen grunn til å ta i bruk bedre teknologi. Ett unntak: Norcem Heidelberg – Veolia samarbeidet: Førte til kostnadsutt.
- 8) Etabler et nasjonalt kompetansesenter for miljøteknologi rettet mot avfall (SFI) med sterke koblinger mellom forskning og industri.
- 9) Kommersialiseringsutfordringen: Mange møter store problemer når det skal etableres DEMO piloter og første trinns kommersialisering. Her er det mangler i virkemiddelapparatet.
- 10) Satsningen på miljøteknologi må ta inn over seg at det er en ekstra samfunnsøkonomisk gevinst ved å utvikle denne næringen.
- 11) Det offentlige må bruke sin innkjøpsmakt til å stille krav. Eksempel på dette fra privat sektor er de 4 store innen dagligvare som driver frem innovasjon gjennom innkjøpspolitikken.
- 12) Vi trenger langsiktighet og stabilitet i rammevilkårene for å kunne investere i større prosjekter. Fremtidens avfallshåndtering må tilpasses det som er teknologisk mulig for å unngå suboptimalisering.
- 13) Myndighetene må presentere et preferansehierarki for avfallsbruk: Skal det gå til biogass, deponering, forbrenning, biomasse etc. Vi må vite hva som anses som best. Nå press på (ukritisk?) forbrenning pga deponiforbruket, ikke bra. I tillegg til å tenke CO2 må det også tenkes avfallsmasse mv. I følge EU er forbrenning det laveste nivået (Animal by-product directive).
- 14) Det finnes i dag teknologi for å skille ut mange relativt rene fraksjoner maskinelt, men disse er lite i bruk i Norge i dag => Vi må ta i bruk eksisterende teknologi.

- 15) Man må se på helhetlige systemer som omfatter kildesortering, automatisk sortering, videreforedling av avfall, transport, produksjon av nye produkter, avsetningsmekanismer for ulike materialfraksjoner, forbrenning/energigjenvinning og deponi, samt håndtering av miljøfarlig avfall.
- 16) Det er viktig å skille ut fraksjoner uten forurensninger så tidlig som mulig, men ikke så tidlig at man får unødig transport.
- 17) Gjør det enklest mulig for forbrukerne, både med hensyn til merking av produkter og håndtering av avfall. Det kan være et poeng å skille tydelig mellom produkter som rettes mot BtoB markedet og MtoC-markedet.
- 18) Det er behov for noen sentrale motorer som kan dra i retning av miljøvennlig avfallshåndtering og som kvervende kunde (eks fra bygg: Statsbygg).
- 19) Behov for data og statistikk som forteller hvor omfattende avfallsmengdene faktisk er, og hvilket miljøproblem vi står overfor.
- 20) Komposittmaterialer benyttes mer og mer, og det setter utfordringer for hvordan man resirkulerer.

Dialogmøte: Materialteknologi og miljø

Torsdag 23. april kl 1300-1600

Næringslivets hus

Middelthunsgate 27, Majorstuen

Deltakere

Inger-Johanne Eikeland (Elkem / Orkla)
Morten Lundkvist (Norner Innovation AS)
Aage Stori (Sintef Materialer og kjemi)
Onno Verberne (Nammo)
Ketil Heggstad (Norsk Hydro ASA)
Terje Pedersen (K.A. Rasmussen)
Dag Høvik (Forskningsrådet)
Trygve Østmo (Norsk Industri)
Sverre Gulbrandsen-Dahl (Sintef Raufoss Manufacturing)
Leo A. Grünfeld (MENON Business Economics)
Pernille Aga (Næringslivssekretariatet Strategisk råd)

.....
Hvor vi spesielt har forutsetninger for å lykkes:

- Solenergi – mye industrikompetanse fra tidligere knyttet til ren silisium og energi.
- Lettmetallene – nytt potensial ifht vektreduksjon som driver i transportsektoren.
- Verdensledende i miljøvennlig aluminiumsproduksjon.
- Ikke gode på komposittmaterialer. Spredt miljø – ingen store aktører.
- Ikke gode på nanoteknologi - Svært lite kommersielt orientert

HOVEDPUNKTER

1. Resirkulering som driver og teknologisk utfordring, Særlig gjelder dette sammensatte materialer.
2. Dødens dal og kommersialisering som stor utfordring. Også for store selskaper – et problem at virkemidler ikke er tilpasset store bedrifter.
3. Som enabling technology må du kunne kompositter, ellers vil man blir kjørt forbi på andre områder

4. Bransjen trenger å satse på bedre forståelse av og anvendelse av nye materialer, for å forstå markedsbetov, og skape etterspørsel.
5. Vi må lete etter forretningsområder som er basert på globale problemer. Internasjonale nettverk er viktig.
6. Materialteknologi er en forutsetning for andre miljøteknologiområder: CO2-fangst, offshore vind, sol, vekt.. Uten materialteknologisk innovasjon kommer man ikke langt på disse områdene.
7. Man bør vurdere å opprette et MILJØNOVA som tenker bredere og mer sammensatt enn ENOVA, TRANSNOVA, etc. – spesielt for å avhjelpe den vanskelige demo-/kommersialiseringsfasen.
8. Det offentlige bør satse større ressurser på bransjeprogrammer som involverer mange aktører med tangerende virksomhet. Stimulere materialteknologien opp mot miljøer der det er industriell aktivitet.
9. Benytt krevende offentlige innkjøp som alternativ til subsidier/virkemidler. Disse er lettere å styre og vil kunne fungere mer dynamisk.
10. INs matchmakerordning ble sett på som gunstig for bedriftene, og særlig det faktum at man knytter opp finansieringsløsninger til ordningen.
11. Regulering virker, men må ha balanse mellom krav og konkurranseevnehensyn. 80 prosent av Sintefs prosjekter er miljødrevet.
12. Virkemiddelapparatet er komplekst. Industrien ikke funnet frem, - trenger langsiktig finansiering, kompetanse og samarbeidspartnere.

Dialogmøte: Smart grønn vekst

Mandag 20. april kl 13-16,
Næringslivets hus
Middelthunsgate 27, Majorstuen

Deltakere:

Elin Festøy	GEODATA
Tore Evensen	Alcatel Lucent
Svein Erik Haagenrud	SINTEF Bygg
Ole Engh	Tandberg
Richard Fossum	ITS Tellus
Kyrre Riksen	Telenor
Tarje Bjørgum	Abelia
Pernille Aga	NHO
Knut Norman Egeland	Alcatel Lucent
Knut Mohn	Forsvarsbygg

.....

Hovedpunkter

1. Det offentlige er en viktig aktør som innkjøper. De må anvende en mer krevende innkjøpspraksis og jobbe mer koordinert
 - Norge har hatt en tendens til å kreve mindre restriktive reguleringer enn det man benytter i EU. Eksempler: Bygg, vann, med mer.
2. Smart grønn vekst handler i stor grad om åpne standarder og informasjonsdeling. Plattformer for virtualisering er et kjernepunkt (mer enn visualisering). Kan det offentlige

bidra? De kan bidra til å unngå innelåsing og rigide strukturer gjennom endret grunnholdning i regulering – åpne opp!:

Eksempler:

Norsk eiendomsinformasjon

NVE

Foreninger som BNL og OLF låser inn.

3. Lokalt versus globalt: Hva kan vi utvikle i Norge uten for store krav til skalerbarhet. IKT og telekom. Vi har en avansert evne til lokal tilpasning.
4. Synliggjøre det grønne i produkter og tjenester som ikke i seg selv er primært miljøorientert, men som likevel bidrar betydelig (IKT muliggjør overgang til grønn ressursbruk).
5. Kapitaltilgang for nye miljøbedrifter. Det mangler for mye her. De offentlige virkemidlene etteraper private investeringsselskaper.
6. Samhandling: Det er et stort potensial for sterkere Public private samarbeid. Også bedre samhandling på tvers av departementstruktur/sektorer er nødvendig.
7. Livsløpsperspektivet: Myndighetene må være mer åpne for dette perspektivet i kostnads – og inntektsberegninger
8. Norske aktører er noen av de beste i verden på å organisere og sette sammen smarte bygg (smart building)
9. Manglende kompetanse og informasjon hindrer at nye løsninger tas i bruk. Det offentlige må styrke kompetanse til å ta i bruk teknologien.
10. Strategien må synliggjøre potensialet for næringsutvikling og miljø hos Smart Grønn Vekst-aktørene. (Størst vekst innen tjenester og prosesser).

VEDLEGG 2: INTERVJUGUIDE:

1. Fyll inn det som mangler i skjemaet
2. Hvor kommer teknologien/tjenesten fra?
3. Er dere del av en sterk nærings næringsklynge som ikke er en miljøklynge? Er det viktig å være tilknyttet en sånn type klynge for å utvikle seg?
4. Når bedriften utviklet tjenesten eller produktet - hvilke hindringer og mangler opplevde dere var de største ved virkemiddelapparatet og hvorfor?
 - Kjennskap til offentlige virkemidler
 - Finansiering av utviklingen / kommersialiseringen av miljøteknologien
 - Hvorfor benytter bedriftene seg ikke av (.....) ordninger
 - Hvor i utviklingspyramiden er det virkemiddelapparatet svikter eller virker spesielt bra?
5. Hvordan opplever dere offentlige aktører som kunder (potensielle eller eksisterende)?
6. Hva slags marked betjener dere og hvordan stiller norske bedrifter seg i konkurranse med utenlandske konkurrenter?
 - Hva løser produktet eller tjenesten som ikke andre produkter og tjenester løser?
 - Hvem andre holder på med dette? Utenlandske aktører – hvor langt ligger norske bedrifter i forhold til disse?
 - *Er det virkemidler som utenlandske konkurrenter har tilgang til som det kunne vært hensiktsmessig å vurdere i det norske markedet?*
7. Hva er den største utfordringen for kommersialisering av din teknologi eller tjeneste?
8. Er dere med i noe nettverk – hvordan fungerer dette?
9. Hvordan fungerer reguleringer fra myndighetenes side for å fremme bruken av miljøteknologi?
 - a. Positive og negative konsekvenser ved regulering.

VEDLEGG 3: NAVN PÅ BEDRIFTER SOM ER MED I KARTLEGGINGEN

Responderende bedrifter			
Spørreskjema og intervju		Spørreskjema	
Aker Clean Carbon	Norsk Varme AS	Aanderaa Data Instruments	NorSun AS
Applied Plasma Physics AS	Northern Research Institute Narvik A.S.	Biota Guard AS	REC ASA
Arctic Spill Control AS (ASCAS)	nsiFocus	Borregaard	Skanska Norge AS
Bioenergi AS	Onsite Treatment Technologies (OTT) AS	Cambi ASA	smi energi & miljø as
BIOKONSULT	OSO Hotwater	Ecoxy Afterburner as	Sobyte Miljøfilter AS
Biologge AS	Phaze Technologies as	Elkem Bjølvefossen	Solberg Scandinavian AS
BioTek AS	Pipeline Norge AS	Grønt Punkt Norge	Uniol AS
Biovac AS	Rambøll Norge AS	Inocean	Val videregående skole AS
BioWater Technology AS	Redox AS	Instrumenttjenesten AS (ITAS)	Veolia Miljø Metall AS
Clarity Water Treatment Systems AS	Ryfylke Bioenergi as	Jets Standard AS	
CleanPower AS	Salsnes Filter AS	Norlense as	
CMC Partners As	Sandhandel	Norplasta as	
CO2CO ENERGY AS	SAR AS	Norsk Hydro	
DynaVec AS	Scan Crucible AS	Norwegian Crystallites	
Eco Energy Holding AS	Scanwind Group AS	OptiMarin AS	
Ecopro AS	Seatower AS	TOMRA Systems ASA	
Ecoxy AS	SensAqua AS	AGRONOVA AS	
Eidesvik Offshore ASA	SilicaTech ANS	Alstom Norway AS	
Elkem Solar AS	Small Turbine PArtnr	ASV Solar AS / Norsk Solfangerproduksjon AS	
Energos AS	SmartMotor AS	BioWaz AS	
Flumill AS	Smurfit Kappa Norpapp AS	DADA A/S	
Fred. Olsen	Statkraft AS	EcoFuel AS	
Fugro OCEANOR AS	Statsbygg	Ecowat AS	
Innitech Solar AS	Stiftelsen Lillehammer Miljø	Elkem AS	
IT Fornebu AS	Straumekraft AS	Energy Micro AS	
KanEnergi AS	SWECO Norge AS	ENSI AS	
Kebony ASA	Thermtech Holding AS og Thermtech AS	EnviroArc Technologies AS	
Malthe Winje AS	Tidal Sails AS	Enwa Water Treatment AS	
Mecmar AS	TideTec AS	FESIL AS	
Miba AS	Trebyggeriet AS	Fjordvarme AS	
Miljøbil Grenland AS og Miljø Innovasjon AS	Umoe Solar AS	Geoenergi as	
MiSA AS	Veidekke ASA	Hammerfest Strøm	
Motorconsult AS	VELUX Norge AS	Hydra Tidal Energy Technology AS	
Nature Nano Technology AS	Veolia Miljø	Institutt for Energiteknikk	
NGI	Wartsila Norway	Magnetic Emission Control AS	
NIVA	Water Power Industries as	Marine Bioproducts AS	
NORCEM A.S	Wave Energy AS	Metallkraft AS	
Nordic Power Systems AS	WelTec AS	Miljøservice	
Norsk institutt for luftforskning	Wilh. Wilhelmsen ASA m/datterselskaper	Møre Trafo AS	
Norsk Titanium Components AS	Xynergo AS	Normex AS	
	Yarwil AS	Norner Innovation AS	