

RAPPORT

Veien fra FoU til marked for miljøteknologi

Evaluering av miljøteknologiordningen



MENON-PUBLIKASJON NR. 10/2014
Februar 2014



MENON
Business Economics

av Anne Espelien, Leo Grünfeld, Kristina Wifstad, Magnus U. Gulbrandsen, Elin S. Kverneggen og Arne Liverud

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Summary	6
1. Innledning	9
1.1. Oppdrag og mandat	9
1.2. Kort historikk og bakgrunn for ordningen	9
1.3. Føringer og policy for miljøteknologiordningen	10
1.4. Tilskudd: Til hvem og hvor?	11
1.4.1. Bedriftene kommer fra hele landet, men det er flest prosjekter i sentrale strøk	12
1.4.2. De fleste prosjektene gjøres i bedrifter med få ansatte	13
1.4.3. Eldre bedrifter oppnår mest støtte gjennom ordningen	14
1.4.4. Mange små og noen større tilskudd	14
2. Metode for gjennomføring av evalueringen	16
2.1. Evalueringsmodell: Regjeringens åtte kriterier for godhet i næringspolitiske virkemidler	16
2.2. Informasjonsgrunnlag: Dokumentstudier, intervjuer og databaser	17
2.2.1. Dokumentstudier	17
2.2.2. Intervjuer	17
2.2.3. Case studies for vurdering av effektiviteten i seleksjonsarbeidet	18
3. Særskilte utfordringer i denne evalueringen	20
3.1. Miljøteknologiordningen mangler et veldefinert mål	20
3.2. Definere faser piloter og demoer	21
3.3. Utviklingen av miljøteknologi kan ikke knyttes til en spesifikk næring	21
3.4. Flere drivere for teknologiutvikling	22
3.5. Prosjektene internasjonale potensiale avhenger av næring	22
4. Evaluering av ordningens relevans	24
4.1. Svikt i markedet for miljøteknologi	24
4.1.1. Informasjonsskjevheter i markedet for tidligfasekapital	24
4.1.2. Positive kunnskaps- og miljøeffekter: To fluer i en smekk	24
4.2. Miljøteknologiordningens plass i virkemiddelapparatet	25
4.3. Etterspørsel etter ordningen	31
5. Evaluering av effektivitet	33
5.1. Effektiv seleksjon	33
5.1.1. Vår vurdering av prosjektene ved tildeling av tilskudd	33

5.1.2.	Utvalgte problemer ved seleksjonen.....	37
5.2.	Bedriftenes oppfatninger av søknadsprosessen og forslag til forbedringer	41
5.3.	Effektivt samarbeid med virkemiddelapparatet	41
5.4.	Fordeler og ulemper ved ulike prosjektorganiseringer.....	42
5.5.	Kostnadseffektivitet i forvaltningen av ordningen.....	42
6.	Evaluering av ordningens effekt (måloppnåelse)	44
6.1.	Addisjonalitet.....	44
6.2.	Vurdering av miljøeffekter av ordningen	46
6.2.1.	Direkte og indirekte miljøeffekter	46
6.2.2.	Livsløpsanalyser (LCA)	46
6.2.3.	Miljøeffektens geografiske omfang	47
6.2.4.	Utslippsreduksjon, reduksjon av forurensing og energieffektivisering	47
6.2.5.	Miljøeffekter av prosjektene støttet av Miljøteknologiordningen	48
6.3.	Bedriftsøkonomiske effekter	49
6.3.1.	Få prosjekter som har fått støtte er passive.....	51
6.3.2.	Små sysselsettingseffekter	52
6.4.	Samfunnsøkonomisk effekter	53
6.4.1.	Samfunnsøkonomiske kostnader som følge av ordningen.....	53
6.4.2.	Samfunnsøkonomiske nytteeffekter som følge av Miljøteknologiordningen	56
6.4.3.	Hva forteller vår prosjekt-sortering om mulige nytte og kostnadseffekter?.....	57
7.	Erfaringer med liknende programmer i andre land	60
7.1.	Hva kan Miljøteknologiordningen lære fra andre lands ordninger?.....	62
8.	Oppsummering og anbefalinger	63
8.1.	Miljøteknologiordningen i lys av åtte kriterier for godheten i næringspolitiske virkemidler	63
Vedlegg 1:	66

Forord

Denne evalueringsrapporten er utarbeidet for Innovasjon Norge. Arbeidet startet opp i desember 2013 og ble avsluttet i februar 2014. Evalueringen er utført av Menon Business Economics i samarbeid med Elin Salthaug Kverneggen og Arne Liverud ved Holte Consulting. I Menon har Anne Espelien (prosjektleder), Leo A. Grünfeld, Kristina Wifstad og Magnus Utne Gulbrandsen stått for det meste av arbeidet. Vi retter en takk til Lisbeth Iversen og Erik W. Jakobsen som også har vært involvert i arbeidet med denne rapporten.

Prosjektet-teamet har gjennom hele perioden hatt en tett dialog med Innovasjon Norge, der vi særlig har fått uvurderlig informasjon og hjelp fra Bergny Irene Dahl og Knut Senneseth. Uten deres bistand hadde vi ikke klart å etablere en fullgod forståelse av Miljøteknologiordningens rolle og funksjon i virkemiddelapparatet. De har også bidratt til at prosjektteamet har fått tilgang til alle relevante dokumenter.

Vi har gjennomført intervjuer med Nærings- og fiskeridepartementet, Enova, Forskningsrådet, saksbehandlere i Innovasjon Norge, bransjeorganisasjoner, Forum for Miljøteknologi og bedrifter som har fått støtte gjennom ordningen og gjennomført en workshop med sentrale personer rundt ordningen. Vi takker alle for at de stilte opp.

Oslo, 27. februar 2014

Anne Espelien
Prosjektleder

Menon Business Economics

Sammendrag

Fra et overordnet perspektiv må Miljøteknologiordningen betegnes som en offentlig tilskuddsordning med relativt høy grad av suksess, gitt de muligheter som foreligger for en systematisk evaluering på et såpass tidlig tidspunkt. På sikt må man være oppmerksom på at ordningen vil kreve en høy samfunnsøkonomisk nytteeffekt for å rettferdiggjøre kostandene. Så langt må den totale nytten overstige 3 milliarder kroner.

Miljøteknologiordningen mangler en tydelig målformulering

- Flere av intervjuobjektene evaluator har vært i kontakt med trekker frem manglende mål for ordningen som et problem.
- Målet med Miljøteknologiordningen slik vi som evaluator leser det - i lys av hvordan ordningen omtales og praktiseres - er at virkemiddelet skal bidra til:

«Å fremme norsk miljøteknologi i nasjonale og internasjonale markeder, og bidra til at norsk industris konkurransevne styrkes».

- Slik vi leser det, er det stilt tydelige krav til miljøeffekt. Prosjektets miljøeffekt skal dokumenteres og kvantifiseres i søknaden og i sluttrapporten fra støttemottaker. Vi forstår det dithen at prosjektet må først dokumentere en miljøeffekt, deretter må man sannsynliggjøre kommersielt potensial. Det betyr i vår tolkning at det er det kommersielle potensialet som er viktigst, men at det alene er ikke tilstrekkelig. Problemstillingen vi trekker opp her er viktig fordi den ikke er gitt eksplisitt i dag. Vi anbefaler derfor at Innovasjon Norge eller NFD raskest mulig utformer en eksplisitt målsetting med et målhierarki
- Et viktig aspekt ved en hensiktsmessig målformulering er at man må kunne måle graden av måloppnåelse. Med det hovedmål som er skissert over vil man kunne måle grad av måloppnåelse utelukkende ved å fokusere på indikatorer for kommersiell suksess. Dette er en naturlig indikator for konkurransevne på markeder som måles utelukkende gjennom kommersiell suksess.

Miljøteknologiordningen er relevant:

- Det eksisterer flere klare og påviselige markedsimperfeksjoner som rettferdiggjør ordningens eksistens.
- Det eksisterer en tydelig mangel på kapital til miljøteknologiprojekter i tidlig fase i Norge.
- Kapitalmangelen er økende fordi den private tidligfasekapitalen trekkes bort fra dette teknologiområdet
- De større bedriftene fokuserer også i mindre grad på miljøteknologiprojekter og struper den interne kapitaltilførselen
- Det finnes en rekke offentlig virkemidler med offentlig støtte som overlapper eller tangerer med ordningens målgruppe. Men disse virkemidlene har stort sett strenge begrensninger mht til bruk som gjør det vanskelig å anvende dem mot miljøteknologiutvikling på veien mot kommersialisering
- Det er vanskelig å synliggjøre etterspørselen etter ordningen, og det kreves betydelig ressursbruk for å markedsføre den. Innovasjon Norge har tatt dette inn over seg og går aktivt ut for å oppsøke miljøer som kan ha behov for tilskudd i sammenheng med fremtidig utvikling av miljøteknologi

Miljøteknologiordningen er relativt effektivt forvaltet

- Vår gjennomgang av prosjekter som blir plukket ut og tildelt tilskudd viser at Innovasjon Norge treffer relativt godt men at det er litt for mange prosjekter som faller inn under det vi betegner som levebrødprosjekter med marginalt kommersialiseringspotensial. Disse bør unngås. Det er også et betydelig antall høyrisikoprojekter som helst bør unngås, men det er vanskeligere å få til. De prosjektene vi betegner som «cherries» vil ha høy sannsynlighet for suksess men tilskuddet har samtidig lav addisjonalitet.

Tildeling av tilskudd til slike prosjekter skader ikke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, men gir heller ingen store samfunnsøkonomiske gevinster.

- Det er et forbedringspotensial i måten man selekterer prosjekter på. Vi ser et betydelig potensial gjennom at Innovasjon Norge stiller strengere krav til søknadens milepælsplaner, tydeliggjøring av markedspotensial og mer realistiske vurderinger av tid til marked.
- Forvaltingskostandene i ordningen er akseptable
- Kundene er fornøyd med hensyn til søknadsprosessen og behandlingen
- Ordningen er svært godt koordinert med andre deler av virkemiddelapparatet. Særlig gjelder dette Enova som opererer med ordninger rettet mot den litt mer modne fasen.
- På grunn av denne koordineringen mot Enova kan det se ut til at den delen av porteføljen som rettes seg mot fornybar energi og energieffektivisering fort blir litt mer umoden og risikoeksponert. Dette er også områder hvor nærheten til sterke næringsklynger er begrenset. Dette kan legge en demper på ordningens lønnsomhet over tid. En løsning er å vri fokus noe mer mot miljøteknologier som anvendes innen marin næring, maritim sektor, og offshore/petroleum

Miljøteknologiordningen har høy addisjonalitet

- Både Innovasjon Norges egen vurdering av addisjonalitet, evaluators vurdering og bedriftenes egen vurdering (gjennom kundeeffektundersøkelsen) trekker i retning av at ordningen har høy addisjonalitetsgrad.
- Ordningen må derfor antas å utløse betydelig kapital
- Våre beregninger viser at en krone gjennom tilskudd fra ordningen utløser 3,6 kroner i private investeringer. Det er relativt høyt.

Miljøteknologiordningen må skape nytte tilsvarende 3 milliarder kroner for å bli samfunnsøkonomisk lønnsom

- Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i ordningen kan ennå ikke estimeres. Til det har det gått for kort tid.
- De samfunnsøkonomiske kostandene knyttet til ordningen har så langt beløpet seg til ca. 3 milliarder kroner.
- Dermed kreves det at den samfunnsøkonomiske nytten overstiger 3 milliarder kroner for at ordningen skal være samfunnsøkonomisk lønnsom.
- Denne nytten kan genereres gjennom flere kanaler: Bedriftsøkonomisk verdiskaping (lønn + overskudd), miljøeffekter, kunnskaps- og teknologispredning og økt konsumentoverskudd.
- Fordi ordningen er med på å finansiere prosjekter i relativt tidlig fase (lik det man investerer i innen tidligfase venture), må man forvente at samfunnsøkonomisk lønnsomhet kun kan oppnås dersom ordningen bidrar til å utløse noen få prosjekter med svært høy avkastning. Så langt har vi ikke fått noen slike frem, men det kan heller ikke forventes så tidlig.
- Vårt rammeverk for inndeling av prosjekter i fire grupperinger, gir et godt rammeverk for en tidlig vurdering av om man er på rett vei, når det gjelder samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Rammeverket gir innblikk i potensielle gevinster, kostander, addisjonalitetsgrad og omfang av markedssvikt.

Summary

Seen from an overall perspective, the Environmental Technology Scheme must be described as a public funding scheme with a relatively high degree of success, based on the opportunities that are available for a systematic evaluation at such an early stage. In the long term, it is important to keep in mind that the scheme will have to produce a high economic benefit to justify its costs. So far, total benefits are required to exceed NOK 3 billion for the scheme to be profitable.

The Environmental Technology Scheme lacks a clear definition of objectives

- A number of the interviewees the evaluator has been in contact with point out that a lack of clearly defined objectives for the scheme poses a problem
- As we in our evaluator role understand – in the light of how the scheme is described and put into practice – the Environmental Technology Scheme is an instrument designed to

«Promote Norwegian environmental technology in domestic and international markets, and help to strengthen the competitiveness of Norwegian industry».

- There are clear requirements regarding the environmental effect of projects. A project's expected environmental impact must be documented and quantified in the application for the scheme, and in the final report from the grant recipient. We understand this to mean that the project initially needs to document a positive environmental impact, and then demonstrate its future commercial potential. In our interpretation, the commercial potential is most important, but not sufficient in itself. The problem we draw attention to here is important, because this has not been explicitly formulated at the present stage. We therefore recommend that Innovation Norway or the Norwegian Ministry of Trade, Industry and Fisheries design explicit objectives including a clear goal hierarchy as soon as possible.
- One important aspect of an appropriate definition of objectives is that the degree of goal achievement must be measurable. With the goal formulation quoted above, the degree of goal achievement will be measurable exclusively by focusing on indicators for commercial success. This is a natural indicator for competitiveness in markets which are assessed only in terms of commercial success.

The Environmental Technology Scheme is relevant

- There are a number of clear and demonstrable market imperfections that justify the scheme's existence
- There is a clear shortage of capital for environmental technology projects in their early stages in Norway
- The shortage of capital is becoming more acute because private funding for the early phases is being drawn away from this area of technology
- In addition, larger companies are also reducing their focus on environmental technology projects and throttling the supply of internal capital
- There are a number of policy instruments offering public funding that overlap with or touch upon the scheme's target group. However, these instruments generally have fairly strict limitations regarding their applicability, which makes it difficult to employ them for the development of environmental technology on the way to commercialization
- It is difficult to render demand for the scheme visible, and considerable resources are needed to market it. Innovation Norway has realized this, and is actively reaching out to environments that might have a need for supplementary funding in connection with future development of environmental technology.

Administration of the Environmental Technology Scheme is relatively efficient

- Our review of the projects selected for funding shows that Innovation Norway has a relatively good hit-rate, but that there are slightly too many projects that fall into what we would term the bread-and-butter category, with only marginal potential for commercialization. These should be avoided. There is also a considerable number of high-risk projects which should preferably be excluded, but this is more difficult to achieve. The projects we term “cherries” have a high probability of succeeding, but the additionality effect of the funding is low. The award of funding to such projects does not damage socio-economic profitability, but does not provide any major economic benefits, either.
- There is potential for improvement in the way projects are selected. Much of this potential could be realized by Norway Innovation tightening the requirements for milestone plans, clarification of market potential and more realistic assessments of time-to-market in the applications.
- Administration costs for the scheme are of an acceptable size.
- The users are satisfied with regards to the application process and handling of applications.
- The scheme is well coordinated with other public policy instruments. This is especially true in regard to Enova, which offers programs targeted at the more mature project phases.
- Due to this coordination with Enova, it appears that that part of the scheme’s portfolio which focuses on renewable energy and energy efficiency tends to be more immature and has a higher risk exposure than would otherwise be the case. These are also areas where proximity to strong clusters is limited. This might put a damper on the scheme’s profitability over time. One solution would be to focus more on environmental technologies which are utilized within the marine industry, the maritime sector, and offshore/petroleum.

The Environmental Technology Scheme has high additionality

- Both Innovation Norway’s own assessment of additionality, the evaluator’s assessment and the companies’ own statements (as expressed in the customer effect survey) indicate that the scheme generates a high degree of additionality.
- It must therefore be assumed that the scheme triggers significant amounts of private financing.
- Our calculations show that NOK 1 of financing deriving from the funding scheme triggers NOK 3.6 in private investment. This is relatively high.

The Environmental Technology Scheme needs to create benefits equivalent to NOK 3 billion to become profitable

- The socio-economic profitability of the scheme cannot be estimated yet, as it has not been in existence long enough.
- The socio-economic costs of the scheme so far amount to approx. NOK 3 billion.
- This means that the economic benefits from the scheme must exceed NOK 3 billion for the scheme to be termed profitable.
- These benefits can be created in several ways: commercial profitability (wages + profits), environmental effects, dissemination of knowledge and new technologies, and higher consumer’s surplus.
- As the scheme contributes to funding projects in a relatively early phase (similar to early stage venture capital), it is to be expected that socio-economic profitability can only be achieved if the scheme helps to trigger a few projects that deliver very high returns. No such projects have resulted from the scheme yet, but this is not to be expected at such an early stage either.
- Our framework for the categorization of projects in four groups is a good instrument for an early assessment of whether development is moving into the right direction with regards to socio-economic

profitability. The framework provides an insight into potential benefits, costs, degree of additionality and market failure.




1. Innledning

Menon Business Economics har i denne rapporten gjennomført en evaluering av Miljøteknologiordningen på oppdrag for Innovasjon Norge. Ettersom Innovasjon Norge står for finansieringen av ordningen og policyansvaret ønsker de en evaluering av hvorvidt miljøteknologiordningen løser utfordringen med å bringe miljøteknologi fra ide til marked.

1.1. Oppdrag og mandat

I henhold til oppdragsbeskrivelsen skal evalueringen vurdere Miljøteknologiordningen opp mot Heums åtte kriterier for godhet i næringspolitiske virkemidler. Selv om det er for tidlig å måle resultater og effekter fra ordningen skal evaluator gjøre en vurdering av eventuelt oppnådd effekt og forventede resultater knyttet til miljø, teknologi og bedrifts- og samfunnsøkonomiske effekter. Evaluator bes også vurdere risikoen i prosjektene som har fått støtte. Evalueringen skal også se på ulike former for prosjektorganiseringer. Miljøteknologiordningen samarbeider nært med andre deler av virkemiddelapparatet og evaluator skal vurdere dette samarbeidet både på institusjonelt-/virkemiddelnivå og på prosjektnivå. Erfaringer fra liknende programmer i andre land skal vurderes opp mot hvordan Miljøteknologiordningen fungerer.

Evalueringen er gjennomført i tråd med regjeringens åtte kriterier for god virkemiddelbruk. Kriteriene er strukturert etter OECDs evalueringsmodell, hvilket innebærer at vi har gruppert de åtte kriteriene etter følgende struktur for evalueringer av offentlige virkemidler:

-  **Relevans:** Foreligger det en markedssvikt som ordningen dekker?
-  **Effektivitet:** Er utdelingen effektivt og treffer ordningen de riktige prosjektene?
-  **Effekt:** Hvilken effekt har Miljøteknologiordningen? Hva er i så fall denne effekten knyttet til?

1.2. Kort historikk og bakgrunn for ordningen

Gjennom miljøteknologiordningen skal det offentlige kunne støtte bedrifter som utvikler ny norsk miljøteknologi, og som skal i gang med pilot og demonstrasjonsanlegg for på sikt å kunne hente inn kommersielle inntekter fra teknologien. Miljøteknologiordningen støtte teknologi som er nær kommersialisering og som skal bygges og utprøves under tilnærmet naturlige forhold. Det er en målsetting med ordningen at det stimuleres til flere prosjekter innen miljøteknologi. Miljøteknologiordningen gjelder bedrifter av alle størrelser over hele landet. For å få støtte må løsningen være innovativ, gi verdiskaping i Norge og ha stort potensial – også i internasjonale markeder. Miljøeffekten er viktig, og støtten må være nødvendig for at prosjektet skal kunne gjennomføres.

Miljøteknologiordningen ble etablert høsten 2010 i tilknytning til den rød-grønne regjeringens strategiarbeid rett mot miljøteknologifeltet.¹ Dette arbeidet kan anses som en videreføring av arbeidet i regjeringens energisatsning Energi21, og en oppfølging av anbefalingene herfra. Energi21 ble etablert av Olje- og energidepartementet i 2008 og hadde som formål å utarbeide og implementere en nasjonal strategi for forskning og utvikling innenfor energisektoren. Ved overleveringen av sin første strategi i februar 2008, la energibransjen ved Energi21 grunnlaget for den første samlede forsknings-, utviklings- og demonstrasjonsstrategi innenfor energiområdet.

¹ I følge representanter fra NFD ble selve miljøteknologiordningen etablert og notifisert allerede i 2009. Det faktum at det allerede forelå et rammeverk til en ordning som kunne benyttes aktivt fra dag en gjorde det betraktelig enklere å effektivt gjennomføre ordningen raskt og målrettet.

Regjeringen lanserte i 2011 sin strategi for miljøteknologi, under navnet **Næringsutvikling og grønn vekst**. Strategien er forankret i at en økt satsing på utvikling og bruk av miljøteknologi vil bidra til å løse noen av våre miljøutfordringer, og at investering i miljøteknologi er nødvendig for fremtidens konkurransevne. Næringsutvikling og grønn vekst bygger på arbeidet til Strategisk råd for miljøteknologi som ble etablert i 2008, og på et betydelig kartleggings – og analysearbeid.

Miljøteknologiordningen utgjør en sentral del i det som kalles Miljøteknologiprogrammet, som springer ut av den nevnte strategien for miljøteknologi. Dette programmet ble lansert i 2010 med en ramme på 500 mill. kroner over tre år. Programmet ble etablert for å bidra til realisering av strategien, og skal utnytte og supplere eksisterende virkemidler for å fremme utvikling og kommersialisering av miljøteknologi. Programmet ble formelt avsluttet 1. januar 2014. Det har rettet seg mot både små, mellomstore og store foretak. Satsingen har også hatt som mål å identifisere miljøteknologiske områder der Norge både har kompetanse og gode forutsetninger for å lykkes nasjonalt og internasjonalt.

1.3. Føringer og policy for miljøteknologiordningen

Miljøteknologiordningen forvaltes av Innovasjon Norge på oppdrag fra Nærings- og handelsdepartementet (NHD). Oppdraget er fastsatt fra departementet gjennom årlige tildelingsbrev og andre relevante dokumenter. Miljøteknologiordningen fikk sitt første mandat i tildelingsbrev av 20.01.2010. Oppdraget ble ytterligere tydeliggjort i revidert oppdragsbrev av 02.07.2010. I tillegg til den reviderte oppdragsbeskrivelsen var tjenestebeskrivelsen for miljøteknologiordningen vedlagt.

Målstrukturen i oppdragsbrevet fra NHD gir føringer for formål med oppdraget, målgruppe, innhold og prioritering av prosjekter. Slik elevator vurderer det er det ingen klar målstruktur som utkrystalliseres i oppdragsbeskrivelsen fra NHD. Fravær av målstruktur er noe vi påpeker som en viktig mangel ved ordningen. Vi drøfter dette nærmere i kapittel 3.

Innovasjon Norge utarbeider hvert år et policy-notat for hver tjeneste som tilbys. Dette notatet beskriver Innovasjon Norges rammer for hvordan et virkemiddel skal brukes og til dels hva man skal oppnå med virkemiddelet. Policy er vanligvis utformet som et styrenotat som godkjennes av styret. Policy for Miljøteknologiordningen avviker noe fra den opprinnelige tjenestebeskrivelsen uten at dette går ut over intensjonen med oppdraget gitt fra NHD. I tjenestebeskrivelsen er det under *tjenestens innhold* sagt at Innovasjon Norge gjennom ordningen kan støtte **større** pilot- og demonstrasjonsanlegg. Større er ikke tatt med videre i policy utarbeidet av Innovasjon Norge. Det er heller ikke definert hva NHD legger i et større anlegg. Likevel oppfatter vi ikke uteblivelsen av dette særskilte ordet som vesentlig misvisende for tolkningen av oppdraget fra Innovasjon Norges side.

Innovasjon Norge opererer med en fullmaktstruktur som legger rammer for hvem som kan ta en beslutning knytte til tilskudd. Tilskudd under 2 millioner kroner kan besluttes av direktør ved distriktskontoret. Dersom tilskuddet er på mellom 2 og 6 millioner må tilsagnet beskyttes av regionstyret. For saker på over 4 millioner gjennomføres et rådgivende fagpanel som vurderer kvaliteten på prosjektet. Slike saker må også opp i regionstyret. Saker mellom 6-15 millioner kroner besluttes av kredittsjefen sentralt i Innovasjon Norge. I saker der tilskuddet er på over 15 millioner kroner tas beslutningen av Innovasjon Norges hovedstyre.

Gjennom oppdragsbrevet gis det rom for å støtte pilot- og demonstrasjonsprosjekter i enkeltbedrifter, grupper av bedrifter og bedrifter i kommersielt partnerskap med Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME, SFI, Arena, NCE) for å bidra til at det etableres pilot- eller demonstrasjonsanlegg i tilknytning til disse. Denne presiseringen er ikke tatt med videre i utarbeidelsen av policy.

Støtteordningen sies av NHD å være todelt der den ene delen retter seg mot «miljøteknologiordningen for pilot- og demonstrasjonsanlegg» og den andre mot «investeringsstøtte til pilot- og demonstrasjonsanlegg innen fornybar energi». Det er av NHD ikke diskutert nærmere hva som er forskjellen mellom det disse to delene.

Under ordningen for 2010 ble 100 millioner kroner øremerket til pilot- og demonstrasjonsanlegg for produksjon og bruk av 2. generasjons biodrivstoff. I 2010 er det knyttet to prosjekter direkte til 2. generasjons biodrivstoff som er støttet med til sammen 78 millioner. Legger vi til de prosjektene som er knyttet opp mot bruk av biomasse – dog ikke til drivstoff – kommer prosjektsummen opp i 97 millioner iberegnet et prosjekt fra 2011.² Norsk senter for Bioenergiforskning (2008) retter seg direkte mot FoU og teknologiutvikling for 2. generasjon biodiesel.

Oppdragsbrev fra departementene viser relativt lite variasjon fra år til år med hensyn til de overordne målsetningene, med unntak av 100 millioner øremerket prosjekter innen 2. generasjon biodiesel i 2010. Den totale støtterammen i 2010 var på 140 millioner kroner. I 2011 økte bevilgningene til 257 millioner kroner som var øremerket til å følge opp Regjeringens strategi for miljøteknologi. Tilsvarende beløp på 257 millioner ble bevilget ordningen i 2012 og økt til 260,3 millioner i 2013. Totalt er det bevilget 914,3 millioner kroner over fire år. Innovasjon Norge regner med å bevilge 180 millioner kroner under Miljøteknologiordningen i 2014.

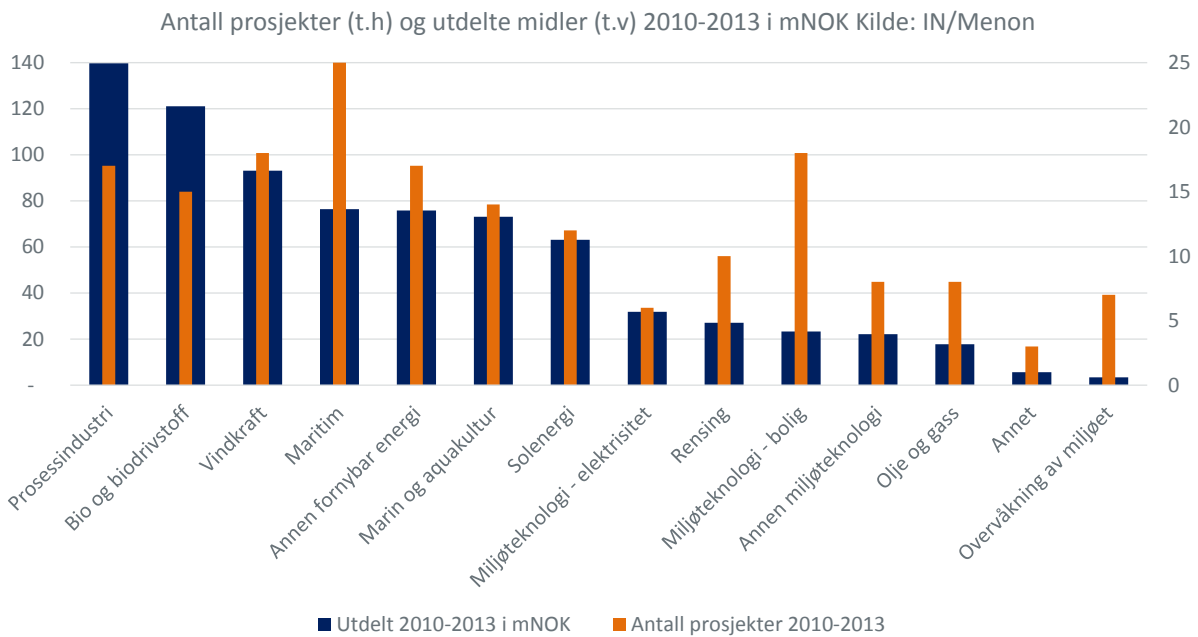
Innovasjon Norge har ansvaret for å drifte Programrådet for miljøteknologi. Rådet er nedsatt av regjeringen for å styrke dialogen innenfor det offentlige virkemiddelapparatet og koordinering av tilhørende virkemidler. Rådet for miljøteknologi. Programrådet består av deltakere fra de mest sentrale deler av virkemiddelapparatet og relevante etater, nærmere bestemt Enova, Eksportkreditt Norge AS, Gassnova SF, GIEK – Garanti-instituttet for eksportkreditt, Innovasjon Norge, Klima- og forurensningsdirektoratet, Norges forskningsråd, SINTEF, SIVA og Statens vegvesen Vegdirektoratet. SINTEF leder rådet mens Innovasjon Norge innehar sekretariatsfunksjonen. Rådet har blant annet utviklet nettportalen Miljøteknologi.no. Mange kunder sliter med å finne relevante virkemidler og portalen hjelper med å finne frem til hvilke støtteordninger som kan passe for ulike prosjekter for utvikling av miljøteknologi. Programrådet er ikke en del av Miljøteknologiordningen, men er en del av den totale satsningen.

1.4. Tilskudd: Til hvem og hvor?

I vår oversikt over prosjekter er det totalt utdelt 773 millioner kroner gjennom ordningens tilskudd i perioden 2010-2013. Tallene er lavere enn tallet over (914) fordi noe annulleres og fordi vi ikke har fått med alle tildelinger fra slutten av 2013 i vår database. Figuren under fordeler 773 millioner på næringene som prosjektet er tilknyttet.

² Bevilgningen av 100 millioner øremerket 2. generasjons biodrivstoff kom i samme budsjettår som regjeringen foreslo å innføre halv diesellavgift for biodiesel i budsjettet for 2010. Uniol i Fredrikstad var en av de som måtte stenge etter at vedtaket var gjort. Uro i markedet som en følge av uforutsigbare rammebetingelser i kombinasjon med flere satsninger som viste seg å ikke være lønnsomme på denne tiden kan ha bidratt til at det var vanskelig å nå den fastsatte summen.

Figur 1 Antall prosjekter og utdelte midler i perioden 2010-2013



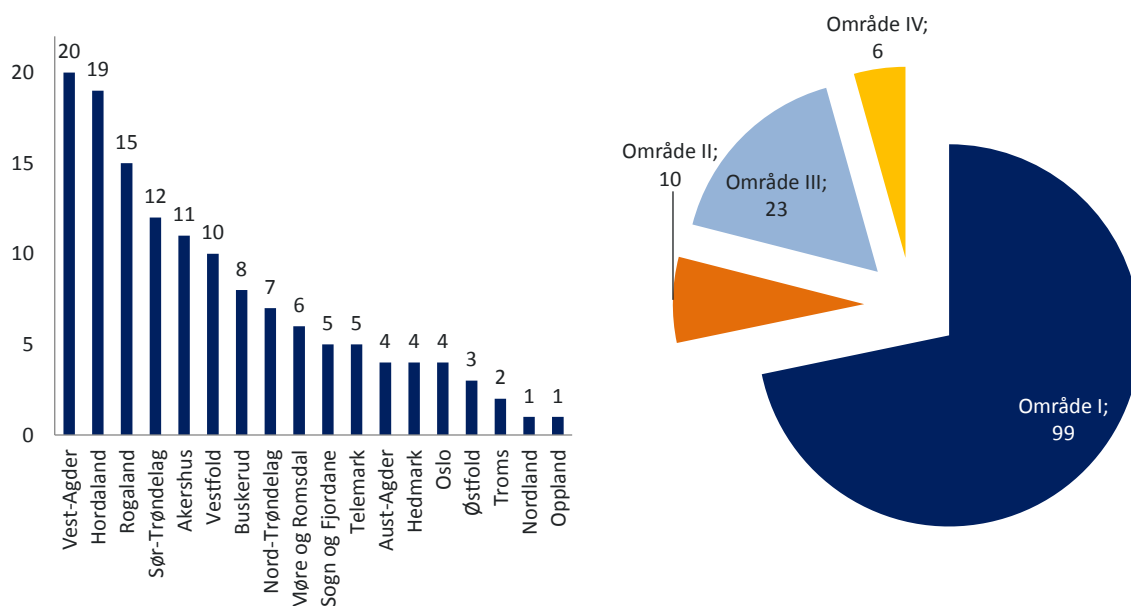
Figuren viser at prosessindustrien, bioenergi og vindkraft har blitt tildelt de største beløpene, men måler man fordelingen etter antall tilskudd, kommer maritim sektor og miljøteknologi rettet mot bolig ut på topp. Dette forteller at gjennomsnittstildelingen i disse næringene er relativt beskjedne.

1.4.1. Bedriftene kommer fra hele landet, men det er flest prosjekter i sentrale strøk

Miljøteknologiordningen er et landsdekkende virkemiddel. Figuren under fordeler antall bedrifter som har mottatt støtte fra miljøteknologiordningen etter fylke og distriktspolitisk virkeområde (I- IV) med bevilgning større enn 0 kroner. Figuren under viser to helt sentrale poenger. Over 70 prosent av bedriftene som har mottatt støtte fra miljøteknologiordningen er lokalisert i sentrale strøk og det at ordningen er landsdekkende kommer tydelig frem i figuren under. Det er realisert prosjekter i alle landets fylker unntatt Finnmark. Det har vært spesielt mye aktivitet på Sør- og Vestlandet.

Figur 2 Geografisk fordeling av prosjekter som har fått støtte gjennom Miljøteknologiordningen

Antall prosjekter fordelt på fylke og distriktpolitisk Kilde: IN/Menon



1.4.2. De fleste prosjektene gjøres i bedrifter med få ansatte

Brorparten av bedriftene som har fått innvilget støtte er mindre bedrifter. Flere hadde ikke registrerte ansatte det året de ble innvilget støtte til prosjekt gjennom Miljøteknologiordningen. Tabellen under viser at 54 prosent av bedriftene som fikk tilsagt gjennom ordningen har fem eller færre ansatte det året tilsagnet ble innvilget. Andelen er høy og kan trekke i retning av at ordningen støtter prosjekter med høy risiko. En forutsetning for tilskudd er økt verdiskaping nasjonalt og mulighet for kommersialisering i internasjonale markeder. Internasjonalisering er en krevende prosess og selskaper med ingen eller få ansatte kan mangle ressurser til å få til dette.

Tabellen under viser antall bedrifter som har fått tilskudd fordelt på innvilget virkemiddelår og antall ansatte. Samtidig viser tabellen også at flere prosjekter gradvis kanaliseres til større bedrifter. Miljøteknologiordningen er et av få virkemidler som kan benyttes i større bedrifter. 27 prosent av prosjektene er kanalisert til bedrifter med 50 ansatte eller mer. Bildet forandrer seg ikke nevneverdig om vi bytter ut ansatte med omsetning som størrelsesvariabel.

Figur 3 Antall bedrifter som har fått bevilgninger med utbetalinger større enn null fordelt på innvilget virkemiddelår og ansatte Kilde: ansatte er hentet fra INs database/antall bedrifter er basert på prosjektsøknadene

	2010	2011	2012	2013	Andel
0 ansatte	2	3	9	4	13 %
1 til 5 ansatte	7	18	19	13	41 %
6 til 10 ansatte	2	2	2		4 %
11 til 20 ansatte	2	2	3	2	7 %
20 til 50 ansatte	1	2	4	3	7 %
50 til 200 ansatte		6	12	6	17 %
200 eller mer	1	6	4	3	10 %
Totalt	15	39	53	31	

1.4.3. Eldre bedrifter oppnår mest støtte gjennom ordningen

Miljøteknologi utvikles i alle bedrifter uavhengig av bedriftens alder. Dette vises tydelig i tabellen under. Her ser vi at andelen bedrifter, som har fått tilskudd fordeler seg relativt likt på samtlige alderskategorier. Det er dog en liten tendens til at eldre bedrifter gradvis har fått en større andel av tilskuddene. 39 prosent av prosent av bedriftene er eldre enn ti år gamle når tildelingen skjer. Ti prosent av bedriftene er nystartet.

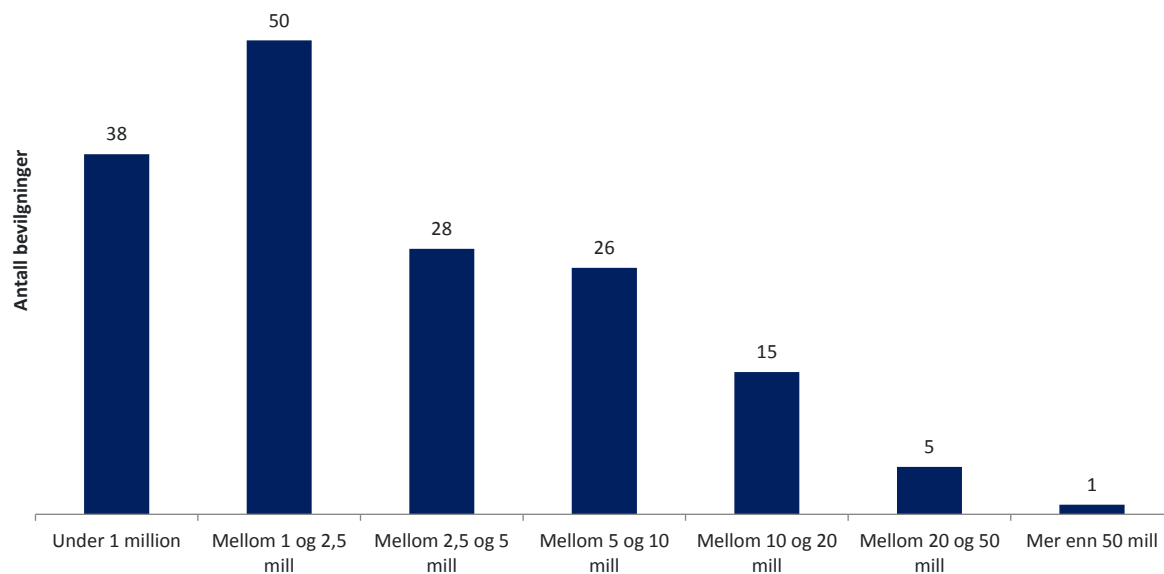
Figur 4 Andel bedrifter med bevilgninger fordelt på bedriftens alder på tildelingstidspunktet

	2010	2011	2012	2013	Totalt
0 til 1 år	20 %	11 %	8 %	7 %	10 %
2 til 3 år	27 %	16 %	12 %	16 %	15 %
4 til 6 år	7 %	20 %	24 %	20 %	20 %
7 til 10 år	13 %	11 %	22 %	7 %	14 %
Eldre enn 10 år	33 %	41 %	34 %	44 %	39 %
Ukjent				7 %	2 %

1.4.4. Mange små og noen større tilskudd

Hyppest finner vi tilskudd i størrelsesordenen mellom 1 til 2,5 millioner, og over halvparten av tildelingene er mindre enn 2,5 millioner per prosjekt.

Figur 5 Antall bevilgninger fordelt på tildelingens størrelse













2. Metode for gjennomføring av evalueringen

I dette kapitlet gjør vi kort rede for metoden som er brukt i evalueringen og hvilket informasjonsgrunnlag vi har basert våre vurderinger på. Evalueringen er gjennomført for å kunne vurdere Heums åtte kriterier for godheten i næringspolitiske virkemidler. Evalueringskriteriene er strukturert etter OECDs evalueringsmodell der vi skiller mellom virkemiddelets relevans, effekt/måloppnåelse og effektivitet. Kombinasjonen av disse to modellene gir en strukturert total evaluering. I tillegg har vi evaluert om Miljøteknologiordningen har nådd hovedformålet og hvorvidt ordningen har evnet å nå de beste prosjektene.

2.1. Evalueringsmodell: Regjeringens åtte kriterier for godhet i næringspolitiske virkemidler

For di ordningen har eksistert i kort tid er det ikke mulig å måle effekten av ordningen. For å kunne måle effekt og måloppnåelse er vi avhengig av en tidshorison som muliggjør et teknologiutviklingsløp der man har kunnet komme til kommersialisering. Mang av prosjektene har ikke eksistert mer enn ett år. Fokuset i evalueringen er derfor rettet inn mot ordningens **relevans og effektivitet** (herunder hvordan³ prosjektene selekteres). I tabellen under er regjeringens⁴ åtte kriterier for godhet i næringspolitiske midler strukturert inn i OECDs evalueringsmodell som viser effekt, relevans og effektivitet.

Tabell 1 Evalueringsmodell

Evalueringskriterier
Evaluering av Miljøteknologiordningens hovedmål:  Fremme norsk miljøteknologi i nasjonale og internasjonale markeder og bidra til at norsk industris konkurransevne styrkes
Relevans – Har virkemidlet eller tjenesten forankring i et faktisk problem? Er virkemidlet knyttet opp til et oppdrag? Er aktiviteten relevant for å nå vedtatte målsetninger? HEUMS kriterier:  Det må foreligge markedssvikt som hemmer verdiskaping og vekst  Markedssviktens konsekvenser må være store nok  Det må være et klart mål for hva virkemiddelet skal brukes til (både relevans og effekt)  Virkemiddelet som benyttes må være egnet til å korrigere for markedssvikt
Effekt – Er utdelingen effektivt og treffer ordningen de riktige prosjektene? Er målsetning(e) med virkemidlet oppfylt? HEUMS kriterier:  Det må være et klart mål for hva virkemiddelet skal brukes til (både relevans og effekt)  Det må ikke finnes alternative virkemidler som bedre kan oppfylle målet
Effektivitet – Hvilken effekt har Miljøteknologiordningen? Hva er i så fall denne effekten knyttet til? HEUMS kriterier:  Seleksjonskriteriene for når virkemidlet skal anvendes må være tydelige og forutsigbare  Virkemidlet må være enkelt å administrere og være kostnadseffektivt  Søkeren må forvente klar og real avgjørelse innen rimelig tid

³ Seleksjon: Grundig gjennomgang av 65 prosjektsøknader fra 2010, 2011 og 2012

⁴ Heums åtte kriterier for godhet i næringspolitiske virkemidler.

2.2. Informasjonsgrunnlag: Dokumentstudier, intervjuer og databaser

2.2.1. Dokumentstudier

Som forberedelser til intervjuer og generell forståelse av bakgrunnen for opprettelse av Miljøteknologiordningen har vi gått gjennom tildelingsbrev, Stortingsproporsjoner og andre dokumenter utarbeidet i forbindelse med Regjeringens miljøteknologistrategi, prosjektsøknader mm. Dokumentene er enten offentlige tilgjengelige dokumenter eller tilsendt fra oppdragsgiver. I punktene nedenfor lister vi opp de mest sentrale dokumentene og informasjonskildene som er brukt/gjennomgått:

- ✚ Tildelingsbrev fra Nærings- og handelsdepartementet i perioden 2010-2013
- ✚ Revidert oppdragsbrev fra NHD
- ✚ Policy-dokument utarbeidet for Miljøteknologiordningen
- ✚ Informasjon fra SOPP
- ✚ Regjeringens miljøteknologistrategi
- ✚ Rapporter utarbeidet i forbindelse med regjeringens miljøteknologistrategi

2.2.2. Intervjuer

For å forstå mer om ordningen og hvordan den fungerer for bedriftene har vi gjennomført 20 intervjuer med utvalgte bedrifter som har fått støtte til prosjekter gjennom ordningen. For å forstå policy og hvordan denne tolkes av de som jobber med den har vi intervjuet ansvarlig for ordningen og 5 kundeansvarlige som forvalter ordningen daglig. For å forstå mer om bakgrunnen for etablering av ordningen har vi intervjuet to nøkkelpersoner i NHD. Ordningen skal løse en markedssvikt der Innovasjon Norge kan bidra til utviklingen av ny teknologi som er internasjonalt konkurransedyktig og har et verdiskapingspotensial i Norge.

- ✚ Intervju med ansvarlig for Miljøteknologiordningen i Innovasjon Norge (Bergny Irene Dahl)
- ✚ Intervju med representant fra NFD (Carl Gjersem)
- ✚ Intervju med programansvarlig i ENOVA (Rune Holmen)
- ✚ Intervju med Forskningsrådet (Ane Bruvoll)
- ✚ Intervju med utvalgte bransjeorganisasjoner (Nobio, Bioforsk, Norsk solenergiforening og NORWEA)
- ✚ Workshop med sentrale personer rundt ordningen: Rune Holmen, Bergny Irene Dahl, Karl G Johannesen (NFD), Vidar Dramstad (Innovasjon Norge) Ane Brunvoll (Avd. for energi, Forskningsrådet), Knut Senneseth (Innovasjon Norge), Erik Mathiesen (Innovasjon Norge)
- ✚ Intervju med sekretariatet i Forum for Miljøteknologi (Marianne Lie)
- ✚ Intervju med 5 kundeansvarlige i Innovasjon Norge
- ✚ 2 intervjuer med bedrifter som har gått konkurs under perioden for å avdekke hva som har skjedd med teknologien som fikk støtte gjennom Miljøteknologiordningen.
- ✚ Intervju med 20 case bedrifter⁵ som har fått støtte gjennom Miljøteknologiordningen

Innovasjon Norge om ordningen: Miljøteknologiordningen ivaretar en kritisk fase i utviklingen av ny teknologi: steget fra teknologiutvikling til markedsintroduksjon, sier Innovasjon Norge. Det offentlige tilskuddet gjennom ordningen reduserer risikoen i prosjektet for de øvrige investorene og sikrer at det kan gjennomføres.

– Ofte vil private investorer ikke ha mulighet til å bære hele risikoen med å teste teknologien i full skala. Dermed kan gode ideer med stor innovasjonshøyde stoppe opp før de når markedet. Å kunne vise at ny og innovativ teknologi virker, er en forutsetning for at noen skal kjøpe den, sier Innovasjon Norge.

⁵ I forbindelse med evalueringen er det gjennomført 20 intervjuer med utvalgte case-prosjekter av de 65 utvalgte prosjekter. Det ble utført intervjuer med de bedriftene som i søknaden oppga et de ville være ferdig med prosjektet i 2011, 2012 eller i løpet av første halvår 2013. Evaluator undersøkte blant hvor tid til kommersialisering.

- Globalt er markedene for miljøteknologi enorme – og i sterk vekst. Norske myndigheter var tidlig ute med å stille strenge miljøkrav. I dag har vi en underskog av bedrifter som arbeider med å utvikle miljøteknologi, og Norge er godt posisjonert til å ta en rolle i flere store globale markeder.

Bransjeorganisasjonene om ordningen: Bransjeorganisasjonene som ble intervjuet kjente i varierende grad til ordningen. Organisasjonene hadde ulik oppfatning av i hvilken grad ordningen var rustet for å løse utfordringene for en fortsatt utvikling av konkurransekraften i næringen. – Manglende politisk vilje og svake rammevilkår er noen av hovedutfordringene for næringen. Det viktigste for fortsatt utvikling av konkurransekraften i næringen er et hjemmemarked. Nøkkelen er å utvikle dette først, da vil internasjonaliseringen komme etter hvert. – Hjemmemarkedet for solenergi er umodent og knyttet til solfangere. Konkurransen internasjonalt er betydelig noe som fordrer rask utvikling av nye prosesser og teknologi. – For utvikling av bioenergi er det sentralt å skape lønnsomhet i hele verdikjeden. Det er generelt få leverandører av teknologi i Norge. Økt verdiskaping kan komme dersom næringsstrukturen utbedres og det kan oppstå noen klynger.





Innenfor solenergi treffer ikke Miljøteknologiordningen godt. – Det er større behov for å standardisere produktpakken enn å utvikle ny teknologi. Dersom tilpasning av eksisterende teknologi til det norske markedet kunne komme innunder ordningen ville den vært mer relevant, sier representanten fra Norsk solenergiforening. Heller ikke innenfor vindenergi treffer ordningen godt – Det er mindre viktig med støtte til pilot/demo og større behov for oppskalering og investeringsstøtte til fullskalaanlegg eller økte satser på ferdigvaren. Til tross for dette er det enighet blant organisasjonene om at Miljøteknologien dekket en sentral del i løpet frem til kommersialisering.

2.2.3. Case studies for vurdering av effektiviteten i seleksjonsarbeidet

Fordi ordningen kun har vart siden 2010 og fordi et begrenset antall bedrifter har mottatt støtte gjennom ordningen har vi valgt å fokusere på Innovasjon Norges arbeid med å velge ut gode prosjekter. Dette kalles gjerne for seleksjon. Innovasjon Norge har selv løftet frem viktigheten av å gjøre et godt seleksjonsarbeid, og fordi dette arbeidet ofte krever spesiell kompetanse, har man valgt å etablere et panel av spesialister som vurderer kvaliteten på prosjekter der tilskuddet overstiger 4 millioner kroner.

For å vurdere kvaliteten på seleksjonen har vi gått gjennom sakspapirene for 65 prosjekter og vurdert sakene på nytt. Casene vi har gjennomgått er plukket ut blant bedrifter som har fått støtte i første halvdel av ordningens levetid. Det tar tid å prosjektere og bygge anlegg som støttes av ordningen og bedrifter som har fått støtte sent i virkemiddelets levetid vil har kommet for kort i prosessen til får å kunne evalueres.

Totalt ble 65 prosjekter valgt ut etter følgende kriterier

-  Alle prosjektene som ble innvilget støtte i 2010 (16 stykker)
-  20 prosjekter som ble innvilget støtte i 2011
-  20 prosjekter som ble innvilget støtte i 2012
-  I tillegg ble 5 prosjekter valgt ut for at vi skulle dekke alle prosjektene i et større samarbeidsprosjekt og 4 etter ønske fra programansvarlig (65 prosjekter totalt)

Prosjektene fra 2011 og 2012 ble valgt ut slik at vi fikk bredde i næringer, bedriftsstørrelse og størrelsen på innvilget beløp der store beløp gikk foran mindre.

Prosjektgruppen har i detalj gått gjennom søknadene og vurdert disse opp mot de fastsatte kriterier. Prosjektgruppen har bestått av tre rådgivere fra Menon og 2 rådgivere fra Holte Consulting. Menon har særlig tilført venture-basert kompetanse, mens Holte innehar miljøteknologi/energirettet kompetanse samt prosjektutviklingskompetanse. Minst to konsulenter har gått gjennom hvert enkelt case. Kriteriene prosjektene er vurdert opp mot er basert på hovedtrekkene i policy og blir nærmere gjennomgått i kapittel 5. Basert på disse vurderingene kategoriseres prosjektene i fire grupper som vi beskriver nærmere i kapittel 5.

3. Særskilte utfordringer i denne evalueringen

Som vi har påpekt ovenfor er det en utfordring fra et evalueringsperspektiv at ordningen har fått fungere i svært en begrenset tidsperiode. Dette har vi drøftet. Men det er også andre utfordringer som bør trekkes frem i denne evalueringen.

3.1. Miljøteknologiordningen mangler et veldefinert mål

Flere av intervjuobjektene evaluatør har vært i kontakt med trekker frem manglende mål for ordningen som et problem. Policy og strategidokumenter peker på to typer mål: både kommersialisering og miljøeffekt.

Målet med Miljøteknologiordningen slik evaluatør leser det - i lys av hvordan ordningen omtales og praktiseres - er at virkemiddelet skal bidra til

«Å fremme norsk miljøteknologi i nasjonale og internasjonale markeder, og bidra til at norsk industris konkurransevne styrkes».

Det er med andre ord bidraget til kommersialisering som er mest sentralt. Dette skal oppnås blant annet gjennom å stimulere til flere prosjekter innen miljøteknologi og ved å støtte teknologi som er nær kommersialisering, og som skal bygges og utprøves under tilnærmet naturlige forhold.

Utvalgte seleksjonskriterier skal sikre måloppnåelsen:

1. Prosjektet skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt før tilskudd, og bedriftsøkonomisk lønnsomt etter tilskudd. Støtten skal være utløsende.
2. Prosjektet skal ha stor innovasjonshøyde/ nyhetsgrad, og teknologien/ tjenesten skal ha et betydelig vekstpotensial internasjonalt.

Slik vi leser det, er det stilt tydelige krav til miljøeffekt. Prosjektets miljøeffekt skal dokumenteres og kvantifiseres i søknaden og i sluttrapporten fra støttemottaker. Vi forstår det dithen at prosjektet må først dokumentere en miljøeffekt, deretter må man sannsynliggjøre kommersielt potensial.⁶ Det betyr i vår tolkning at det er det kommersielle potensialet som er viktigst, men at det alene er ikke tilstrekkelig. Problemstillingen vi trekker opp her er viktig fordi den ikke er gitt eksplisitt i dag. Vi anbefaler derfor at Innovasjon Norge eller NFD raskest mulig utformer en eksplisitt målsetting med et målhierarki. Vi anbefaler også at denne målformuleringen i størst mulig grad reflekterer det målhierarki som er skissert over.

Et viktig aspekt ved en hensiktsmessig målformulering er at man må kunne måle graden av måloppnåelse. Med det hovedmål som er skissert over vil man kunne måle grad av måloppnåelse ved å fokusere på indikatorer for kommersiell suksess. Dette er en naturlig indikator for konkurransevne på markeder måles utelukkende gjennom kommersiell suksess.

⁶ Heum (2012) trekker frem i sitt notat at det alltid er en fare for at bruken av næringspolitiske virkemidler er gjenstand for utilbøyelighet eller utenforliggende påvirkning slik at støtten gis til prosjekter som strengt tatt ikke er de beste med tanke på målet som ligger til grunn for virkemidlet. Tydelige og åpne krav som må oppfylles er helt essensielt.

3.2. Definere faser piloter og demoer

Både Innovasjon Norge, NFD, Enova og en rekke andre aktører sliter med å definere hva man bør legge i begrepet pilot og demonstrasjonsanlegg. Det finnes ingen internasjonal standard for hvordan man skal definere slike teknologinivåer. Dette er problematisk fordi man har gitt Innovasjon Norge et oppdrag som nettopp skal rette seg mot disse fasene.

Nylig har man fra EUs side satt i gang et arbeid med å definere ulike teknologiske utviklingsnivåer (såkalte readiness levels) som skal anvendes i det nye innovasjonsrettede forskningsprogrammet Beyond 2020. Her har man valgt å benytte følgende 9-delte kategorisering⁷

TRL nivå	Beskrivelse av teknologiens modningsnivå	
1	Basale prinsipper observert gjennom basalforskning	Forskning
2	Formulering av teknologiske konsepter gjennom anvendt forskning	Forskning
3	Ekspérimentell støtte for konseptets validitet	FoU
4	Validering av teknologien i laboratorie	FoU
5	Validering av teknologien i et relevant miljø (industriell relevans)	Pilot
6	Demonstrasjon av teknologien i et relevant miljø (industriell relevans)	Pilot
7	Demonstrasjon av en prototype i et operasjonelt(drifts-)miljø	Demo
8	Kvalifisering(sertifisering) og ferdigstilling av teknologien/systemet	Demo
9	Teknologien/systemet er påvist drivverdig (konkurransedyktig og relevant)	Markedsintro

Den bakerste kolonnen inneholder kategoriseringer basert på våre egne vurderinger. Vi ser det som hensiktsmessig å tilordne nivå 5 og 6 en pilotfase mens nivå 7 og 8 faller inn under en demonstrasjonsfase. Det innebærer eksplisitt at vi ser det som hensiktsmessig å dele prosjektporteføljen til miljøteknologiordningen inn i to typer, basert på hvilken fase de er inne i:

- **Pilot:** Konseptet er ferdig utviklet, men ikke i full praksis, kan gjenstå en del FoU (iterativ, men ikke publiserbar). Skal lede til en skalerbar og testbar pilot, behov for IPR-beskyttelse
- **Demonstrasjon:** Etablering av teknologi for utprøving og implementering i full skala. Ikke nødvendigvis fullt multipliserbar. Kan gjenstå en del i utvikling av forretningsmodell etter prosjektet

Det er viktig å merke seg at Innovasjon Norge nå jobber med en tydelig definisjon av pilot og demonstrasjonsfasen, og Innovasjon Norge har selv påpekt at det er naturlig at man da benytter seg av EUs arbeid med TRL (Technology readiness levels)

3.3. Utviklingen av miljøteknologi kan ikke knyttes til en spesifikk næring

Utvikling av miljøteknologi kan ikke knyttes til en spesifikk næring i Norge. Med unntak av enkelte teknologiområder (som rene energiformer) opererer bedriftene som står bak prosjektene inn mot et stort antall næringer, der hver enkelt næring krever sine spesifikke løsninger for effektiv håndtering av miljøproblemer.⁸ Et annet sentralt poeng i tilknytning til utvikling av ny miljøteknologi er at suksessfulle prosjekter primært knytter seg til problemstillinger rundt de store norske næringenes aktivitet, der næringene for produksjon av olje og gass, maritim, kraft, metaller og sjømat står i sentrum.

⁷ Horizon 2020: Work Programme, General Annex G, Extract from Part 18 - Commission Decision C(2013)8631

⁸ Miljøproblemene kan enten være knyttet til reduksjon av utslipp eller til energieffektivisering.

Hver enkelt næring har helt særegne miljøutfordringer. Nå kan man argumentere for at reduksjon av utslipp og mer effektiv energiutnyttelse er likt for alle næringer. Utfordringen ligger snarere i at hver enkelt næring har ulikt fokus på hvorvidt utviklingen av nye teknologier må løse en betydelig del av næringens miljøutfordringer spesielt og nasjonale miljøutfordringer generelt, eller om dette er en underordnet målsettingen for bedriftene når det kommer til teknologiutvikling for fremtidig styrket konkurransekraft. Dette slår ut i at hver enkelt næring vil ha ulikt behov for miljøteknologiordningen som virkemiddel. På mange måter kan man si at dette ikke er sentralt for funksjonen til virkemiddelet, og at det i større eller mindre grad vil påvirke hvilke næringer som er mest relevante for å søke ordningen.

3.4. Flere drivere for teknologiutvikling

I noen få næringer er nettopp miljørettet innovasjon og teknologiutvikling sentralt for å være konkurransedyktige og ligge i forkant av konkurrentene. Her er det med andre ord markedet som styrer teknologiutviklingen. I de fleste næringene vil det være andre forhold som er sentrale for ulike næringers behov og fokus på teknologiutvikling. Blant annet kan lovgivning og miljøregulering være viktige drivere for teknologiutvikling. Innen noen teknologiområder eksisterer ikke etterspørsel etter miljøteknologi uten offentlige reguleringer og krav.⁹ Samtidig kan ulike næringer ha ulikt perspektiv på hvordan reguleringer og lovgivning slår ut i teknologiutvikling. Eksempelvis er det en utbredt frustrasjon innen avfallshåndtering, miljøovervåkning og miljøberedskap, knyttet til offentlig unntakspraksis gjennom bruk av midlertidige tillatelser. Slike forhold kan eksempelvis redusere innovasjonsinsentiver, slik at nødvendig teknologi ikke utvikles. Slike forhold kan påvirke hvilke bedrifter og næringer som søker midler gjennom ordningen og medføre at det ikke nødvendigvis er de beste prosjektene som søker ordningen.

En annen driver for utvikling av teknologi kan være økonomisk stimulans i form av subsidier, eventuelt skattlegging av konkurrentene, kvotesystemer, grønne sertifikater eller å skape et marked for utvikling av miljøteknologi gjennom grønne offentlige innkjøp.

3.5. Prosjektene internasjonale potensiale avhenger av næring

I rapporten «En kunnskapsbasert fornybar energi og miljøteknologinæring» (Grünfeld og Espelien, 2010) blir det presisert at det ikke er formålstjenlig å utvikle miljøteknologi i Norge som ikke er internasjonalt konkurransedyktig. Den viktigste grunnen er knyttet til at det nasjonale markedet er begrenset og tilbudet av konkurrerende teknologier internasjonalt er betydelig.

På mange områder er utvikling av miljøteknologi sterkt preget av nettopp internasjonal konkurranse. Å hevde seg i denne konkurransen krever gjerne ulike typer fortrinn som gir en konkurransefordel, det være seg erfaring, kompetanse, spesielle teknologisynergier eller spesielle testingsmiljøer. Dersom bedriftene selv ikke besitter slike fortrinn er det ofte nødvendig at de inngår et samarbeid med en utenlandsk aktør eller en større norsk aktør med internasjonal slagkraft. Dette er ikke minst viktig når man nærmer seg kommersialisering av produktet. De aller fleste teknologiutviklerne er avhengige av et tett samarbeid med en stor internasjonal aktør med et velutviklet distribusjonsapparat og tilpasningssystem. Hvor tidlig et slikt samarbeid må på plass er det ikke alltid lett å svare på, men vi bør se tydelige tegn til slike koblinger i demo/pilot-fasen.

Ulike næringer har ulik standing internasjonalt. Hvor vi finner verdensledende kompetansemiljøer samt hvilken standing norsk næringer har i et internasjonalt marked har betydning for kommersialiseringspotensialet. Blant

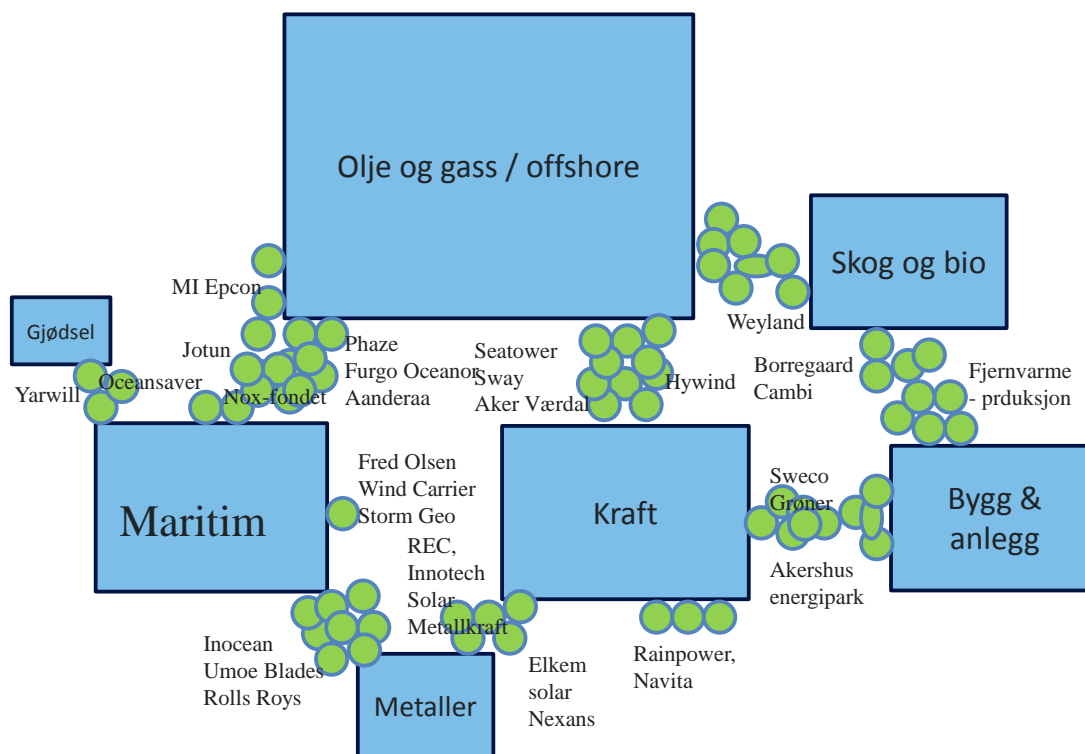
⁹ Espelien A., Grimsby, G. & Grünfeld, L. A.: «*Miljøteknologi: Potensial og hindre for utvikling av norske konkurransedyktige bedrifter*» Menon-publikasjon nr. 7/2009

annet er maritim sektor og olje- og gassnæringen i Norge verdensledende, mens store deler av miljøet innen vindkraft ligger langt etter andre land. Når en av målsetningene i Miljøteknologiordningen er å fremme norsk teknologi i internasjonale markeder må vi ta inn over oss det faktum at næringens mulighet til dette er svært ulik.

Store norske suksesser innen fornybar energi og miljøteknologi har i all hovedsak kommet i bedrifter som har klart å tenke internasjonalt. Store foretak som Tomra, REC, Elkem, Borregård, Rainpower og Multiconsult driver alle miljø- og energiinnovasjon for salg på internasjonale markeder. Mindre foretak med høy vekst, som Innotech Solar, Cambi, StormGeo, Kjeller Vindteknikk, Point Carbon, Goodtech og Aanderaa Instruments følger samme strategi, og de gjør det med gjennomgående stort hell. De aller fleste av disse selskapene er del av en sterkt og dynamisk kunnskapsalmenning som de nyter godt av.

I (Grünfeld og Espelien, 2010) pekes det på at, rensing av avgasser fra industri og transport, samt overvåking av miljøet har funnet sterke internasjonale posisjoner. Videre finner de at segmentene for vannkraft, distribusjon og handel med kraft, vindkraft og miljørådgivning viser tegn til et betydelig sterkere internasjonalt fokus. Segmentene avfallshåndtering, bioenergi, energieffektivisering og annen ren energi synes å være preget av et mer nasjonalt fokus og har i mindre grad egenskaper som gir tydelig potensial for sterkt internasjonal vekst. Identifikasjonen av disse ulike trekkene baserer seg på en helhetsvurdering ut fra kriterier som omhandler eksisterende internasjonaliseringsgrad, ambisjoner om vekst i utlandet, kunnskapsintensitet og omfang av koblinger til sentrale næringer i Norge med betydelig internasjonal aktivitet. I rapporten presiseres det at det ligger et større potensial for kommersialisering av miljøteknologi dersom teknologiene er tett relatert til sterke internasjonaliserte næringer i Norge som olje- og gass, kraft og maritim. Dette er illustrert i figuren under der vi har navngitt en rekke miljørettede selskaper som interagerer med de store næringene.

Figur 6 Miljørettet næringsvirksomhet og norske næringsklynger



4. Evaluering av ordningens relevans

Fire av Heums åtte kriterier for et godt næringspolitisk virkemiddel danner utgangspunkt for å vurdere relevansen til Miljøteknologiordningen. Først og fremst må det foreligge markedssvikt som hemmer verdiskaping og vekst i samfunnsmessig forstand. Markedssviktens konsekvenser må være store nok til at det er bryet verd å vurdere virkemidler som kan korrigere effekten av markedssvikten, og virkemiddelet som skal implementeres må være egnet til å korrigere for markedssvikten på ønsket måte. Av dette følger det at det skal være et klart mål for hva virkemiddelet bidrar til.

4.1. Svikt i markedet for miljøteknologi

Markedssviktens omfang må ta utgangspunkt i en vurdering av hvorvidt vilkårene for fullkommen konkurranse er tilstede. I dette tilfelle hvor hensikten er å utvikle miljøteknologi må markedssviktens omfang vurderes opp mot utviklingen av teknologi som er rettet mot å løse en miljøutfordring. Heums notat trekker nettopp frem ulike former for forurensninger og miljøpåvirkning som de vanligste eksemplene på eksterne virkninger i økonomien som skaper markedssvikt.

Heum (2012) påpeker i sitt notat at det i hovedsak er fellesgoder og eksterne virkninger, samt asymmetrisk informasjon som oftest peker seg ut som kilder til markedssvikt. For utviklingen av miljøteknologi kan man si at manglende utvikling og innovasjon ikke bare bidrar til tapt verdiskaping og konkurransekraft for norsk industri, men også i form av ytterligere negative konsekvenser for miljøet.

4.1.1. Informasjonsskjevheter i markedet for tidligfasekapital

Rasjonale bak ordningen knytter seg til en uttalt markedssvikt i markedet for tidligfasekapital, og da særlig i den fasen der bedriftene skal teste ut en teknologi for anvendelse i markedet. Det er gjerne i denne fasen at bedriftene møter sine første kunder og det er også i denne fasen at den kommersielle usikkerheten kommer tydelig til syne. I tillegg påløper det store investeringskostnader og driftsutgifter som gjør det vanskelig for de mindre bedriftene å overleve. Mange vil hevde at det er i denne fasen at den såkalte dødens dal er dypest for bedriftene.

Etterspørselssiden og finansieringssiden har forskjellig informasjon om foretakets muligheter til suksess. Dette problemet er voksende med bedriftens umodenhet. Når teknologien er umoden er det vanskelig og kostbart for potensielle investorer og kreditorer å skille de gode prosjektene/bedriftene fra de dårlige hvilket kan føre til at ingen av bedriftene får finansiering i det hele tatt (Akerlof, 1970¹⁰). Når informasjon om prosjektets kvalitet ikke er fullt tilgjengelig for investor (prinsipal) vil det skapes en markedssvikt fordi investor ønsker å unngå uventet risiko (denne typen situasjoner betegnes ofte som moralsk hasard og ugunstig utvalg).

4.1.2. Positive kunnskaps- og miljøeffekter: To fluer i en smekk

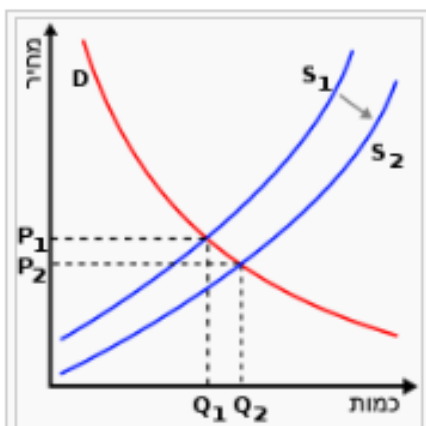
Fullkommen konkurranse er en markedsform der prisen fastsettes i samspill mellom tilbud og etterspørsel. I og med at man søker å løse en miljøutfordring er vilkårene for fullkommen konkurranse begrenset. Det er ikke lenger snakk om å produsere teknologi til rett pris – denne må også løse en miljøutfordring som ikke nødvendigvis noen kommer til å betale for. Argumentet bak er at utvikling av teknologi som gir miljøgevinster ikke nødvendigvis gir bedriftsøkonomiske gevinster, med vektlegging på nødvendigvis. Ettersom miljøproblemer ofte ikke står i sentrum for bedriftenes kommersielle aktivitet og det er vanskelig å internalisere alle gevinstene

¹⁰ Akerlof, George A. (1970). "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism". Quarterly Journal of Economics (The MIT Press) 84 (3): 488–500

av prosjektet i bedriften. Prosjektene havner med andre ord utenfor kjernefokus til bedriftene. Dermed får vi underfinansiering av potensielt samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter, selv i bedrifter som har finansiell styrke til å gjennomføre prosjektet på egen bok.

I innovative miljøprosjekter kan det foreligge positive eksterne effekter av både FoU-innsatsen og av miljøgevinsten. Vi står med andre ord overfor et potensial for doble positive eksternaliteter. Ordningen skal gå inn å støtte prosjekter som gir samfunnsøkonomisk gevinst, men som på grunn av høy risiko ikke vil bli igangsatt i konkurranse med andre prosjekter. Ved å avlaste bedriftene gjennom ordningen gis det muligheter for at prosjektene blir bedriftsøkonomisk lønnsomme og dermed blir vurdert som lønnsomme fra bedriftens side. Gevinsten for samfunnet er både miljøgevinsten og gevinsten gjennom kunnskaps- og teknologispredning. Dette regnes ikke inn i bedriftens kalkyle av prosjektet som en positiv kontantstrøm. Bedriften – vil på sin side - søke å realisere det prosjektet som oppfyller miljøregelverket og som best kan øke bedriftens konkurransevne. Dette er ikke nødvendigvis det mest miljøvennlige prosjektet. Miljøgevinsten er først og fremst en ekstern virkning som kommer flere til gode enn kundene til den enkelte bedrift. Dette er en klassisk markedsvikt som miljøteknologiordningen skal korrigere for gjennom å støtte bedriften økonomisk for å få realisert flere prosjekter med høy miljøgevinst.

Figur 7 Etterspørselskurve for miljøteknologi og utslag i lavere pris



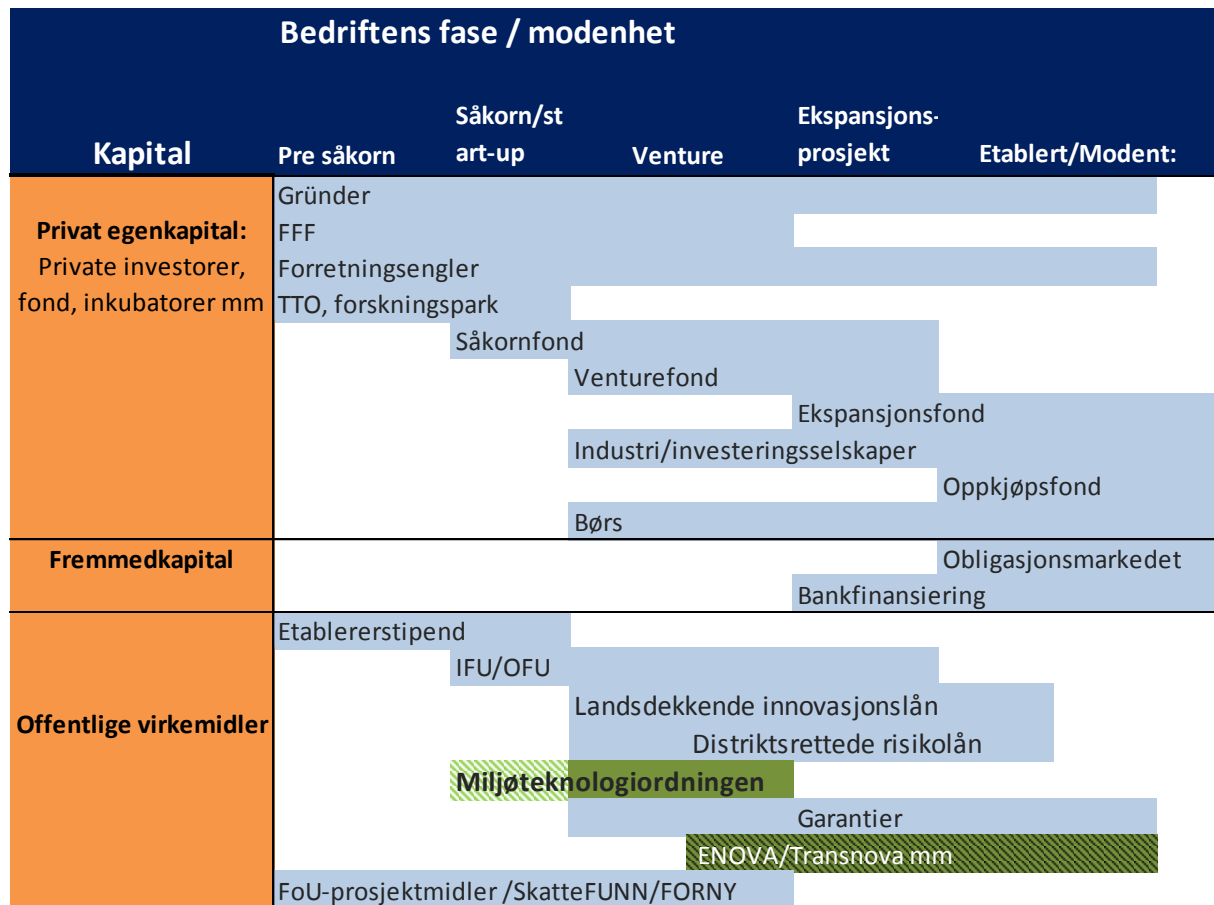
I en bedriftsøkonomisk kontekst vil miljøteknologiordningen bidra til å redusere prisen på og dermed interessen for å utvikle miljøfremmende teknologi gjennom å avlaste risikoen for bedriftene som utvikler denne. På den måten oppnås en pris til kunde som kan konkurrere med alternative produkter, men med en høyere miljøgevinst. Figuren ved siden av beskriver denne sammenhengen.

4.2. Miljøteknologiordningens plass i virkemiddelapparatet

Miljøteknologiordningen er bare relevant dersom tilskuddene i ordningen retter seg mot samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter som ikke får tilgang til annen type finansiering i det private kapitalmarkedet. Med dette som bakgrunn er det helt sentralt å drøfte i hvilken grad det finnes alternativ finansiering, og hvor omfattende denne er. I dette delkapittelet viser vi at det finnes mange alternative finansieringskilder, men at disse kildene har skrumpet kraftig inn i omfang og risikovilje de siste årene. Vi påviser med andre ord en betydelig reduksjon i kapitaltilbudet til denne typen prosjekter.

Det eksisterer en rekke kilder til finansiering av miljøteknologi, både i det ordinære private kapitalmarkedet og i det offentlige virkemiddelapparatet. Nedenfor presenterer vi de viktigste typene kapital som kan være med på å finansiere prosjekter som faller inn under ordningens målgruppe. I figuren under sorterer vi kapitalformene og virkemidlene langs to dimensjoner; type kapital (egenkapital, fremmedkapital og offentlige virkemidler) og bedriftens/prosjektets fase eller modenhet.

Figur 8 Oversikt over kilder til finansiering av miljøteknologiprojekter



Figuren plasserer miljøteknologiordningen i fasene for såkorn/start-up og venture-fasen. Vi har skravert den tidligste fasen fordi det er litt uklart hvor tidlig man skal gå inn i utviklingsprosjekter med denne ordningen. Pilotfasen er en fase som ligger tidligere enn det som normalt betegnes som venture, fordi ventureinvestorer normalt engasjerer seg i prosjekter som allerede har noe omsetning, men hvor det er lang vei til status som etablert aktør i markedet. Prosjekter i såkornfasen kan ha en lang vei til kommersialisering, men perioden med basalforskning og konseptutvikling skal være tilbakelagt. Vi anser det derfor som rimelig å legge ordningens nedslagsfelt i overgangen mellom disse to fasene.

I dette fase-området finnes det i dag en rekke typer kapital tilgjengelig. Bedriftene selv og grundere stiller normalt med kapital. Forretningsengler, såkornfond og venturefond opererer også som investorer i denne fasen. Enkelte industriselskaper og investeringsselskaper har også operert med fokus på denne fasen, og i noen få tilfeller har det vært relevant å hente inn kapital gjennom børsnotering. På fremmedkapitalsiden er det svært sjelden at banker og finansieringsinstitusjoner er villig til å ta risiko knyttet til slike prosjekter.

I virkemiddelapparatet er det en viss overlapp med andre ordninger i regi av Innovasjon Norge. Både IFU og OFU-ordningen har vært brukt for å finansiere miljøteknologiprojekter, men disse ordningene krever et etablert forhold til en kunde/bruker. Innovasjonslån og risikolån er relevante virkemidler som retter seg mot samme fase, men da kraves det både sikkerhet i pant i bedriften og evne til å håndtere gjeldsforpliktelsene. Den nylige evalueringen av Innovasjon Norges låne og garantiordninger¹¹ viser dog at det gis lån til prosjekter i tidlig fase

¹¹ Grünfeld m fl (2013): En statlig bro i kapitalmarkedet: Evaluering av Innovasjon Norges låne- og garantiordninger, Menon-publikasjon nr. 42/2013, Desember,Oslo

med begrenset gjeldsbetjeningssevne, herunder enkelte miljøteknologiprojekter. Enkelte av Enovas tilskuddsordninger overlapper også til dels med miljøteknologiordningen, men her har man tatt kontakt for å sikre at man skiller ansvaret mellom prosjekter i ulik fase. Dette kommer vi tilbake til senere. Det er også en viss overlapp med brukerstyrte eller næringsrettede innovasjonsprosjekter finansiert gjennom forskningsrådet.

Nedenfor går vi nærmere inn på enkelte sentrale alternative finansieringskilder.

Såkorn- og venturekapital

Da miljøteknologiordningen ble etablert var det fortsatt en betydelig optimisme blant investorene innen cleantech. Det fantes en rekke aktive eierfond i Norge som spesialiserte seg på fornybar energi og miljø. Fondet Energy Capital Management hadde sin historikk fra porteføljene til Statoil Innovation og Hydro Technology Ventures, men er nå ikke aktivt som investor. Energy Future Invest fokuserte nærmest utelukkende på cleantech med utspring fra kraftbransjen, men er nå nedlagt. Mallin Venture er et lite men høyst spesialisert venturefond med 100 % fokus på denne næringen. Fondet har nå sluttet å investere og konsentrerer seg om to gjenværende bedrifter i porteføljen. Enkelte av såkornfondene (Sarsia, Midvest, Fjord Invest og Proventure) har noen investeringer i miljøteknologibedrifter, men de fleste såkornfondene er ferdiginvestert. Det statlige investeringsselskapet Investinor står for en stor andel av ventureinvesteringene i Norge i dag og har tre investeringer i miljøteknologi (Innotech Solar, Oceansaver og Havgul). Investinor investerer alltid sammen med andre aktive eierfond eller andre private investorer, noe som har vært kjærkomment under finanskrisen.

I tabellene under presenterer vi omfanget og utviklingen av tidligfaseinvesteringer i cleantech i Norge over perioden 2007 til 2012. Vi ser en helt tydelig negativ trend. Etter høy aktivitet fra 2008 til 2010, er det nå nærmest ingen interesse for investeringer i slike bedrifter fra de aktive eierfondenes side. Denne trenden er ikke unik for Norge. Slike fond har vist redusert interesse for investeringer i denne typen teknologi i de fleste land. Mange av fondene har opplevd at markedet for miljøteknologi og nye former for fornybar energi er langt vanskeligere enn man trodde. Dels skyldes dette teknologiske utfordringer, dels skyldes det mer moderat politisk støtte, og dels skyldes det den globale finanskrisen som bremsset opp all tilførsel av tidligfasekapital i årene etter 2008.

Tabell 2 Aktive eierfonds investeringer i nye selskaper innen cleantech, fordelt på år og investeringsfase: Kilde: NVCA/MENON/Perep-analytics

Antall initiale investeringer i cleantech fordelt på fase og år					Initiale investeringer i cleantech fordelt på fase og år, mill. NOK				
	Såkorn	Venture	Ekspansjon	Oppkjøp		Såkorn	Venture	Ekspansjon	Oppkjøp
2007	10	4	3		2007	44	55	135	
2008	5	10	3		2008	16	118	48	
2009	2	7	5	1	2009	7	190	184	21
2010	5	16	4	1	2010	6	165	185	3
2011		4	4	1	2011		37	30	696
2012		1	1		2012		3	15	
Totalsum	22	41	20	3	Totalsum	74	567	598	720

Industri/Corporate venture /Investeringselskaper:

Ved siden av de aktive eierfondene følger også ulike corporate venturemiljøer og energirelaterte investeringselskaper godt med på utviklingen i cleantech-segmentet. Men også i dette segmentet har de t funnet sted en kraftig avskaling av tidligfaseinvestorer de seneste årene. Store aktører som Hafslund Venture, Statoil og Statkraft var tidligere tungt involvert i en rekke bedrifter med et vidt spekter av rene teknologier. Nå har disse tonet ned dette fokuset markant. De store kraftselskapene som Eidsiva, Agder Energi, ECO, EB, Lyse Energi, BKK, Nord-Trøndelag Energi og Skagerak hadde alle tydelige porteføljer av cleantech-bedrifter, men de fleste har valgt å trekke seg ut av sli teknologiutvikling som følge av lavere lønnsomhet enn forventet. Mange av disse store energibedriftene har vært med på å utvikle teknologier som ligger langt unna disse selskapenes kjernekompetanse, og de kan derfor vise til varierende grad av suksess i sin forvaltning.

Koblingen til Enovas støtteordninger for ny teknologi

I forvaltningen av miljøteknologiordningen har man valgt å gå inn i et tett samarbeid med Enova på de områder som omhandler teknologi for fornybar energi, og energieffektivisering i industri og bygg. Enova opererer med tre ordninger som tangerer miljøteknologiordningen:

- Program for introduksjon av ny teknologi
- Støtte til ny energi og klimateknologi i industrien
- Støtte til ny teknologi for fremtidens bygg

Disse ordningene retter seg mot litt mer modne prosjekter der kommersialiseringsrisikoen er mer begrenset. I disse ordningene er det et krav om at prosjektene skal gi positiv kontantstrøm fra drift (med en gang teknologien er ferdig installert). Dette innebærer at summen av inntekter og besparelser skal være høyere enn drifts- og vedlikeholdskostnader knyttet til installasjonen (investeringskostnader holdes utenfor). Maksimal støtteandel er 50 % av godkjente merkostnader for prosjektet. Tilskuddet utbetales etterskuddsvis, basert på påløpte og godkjente prosjektkostnader.

I Program for Introduksjon av ny teknologi tilbys det investeringsstøtte til fullskala demonstrasjonsprosjekter under reelle driftsforhold. Prosjektene skal bidra til energieffektivisering eller økt fornybar energiproduksjon i Norge. Programmet har en teknologinøytral innretning. Målet er økt og påskyndet markedsintroduksjon av ny teknologi i det norske energimarkedet.

Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien skal bidra til effektiv energibruk og reduserte klimagassutslipp i industrien gjennom støtte til introduksjon av innovativ teknologi og løsninger knyttet til produksjonsprosesser hos industribedrifter i Norge. Det tilbys investeringsstøtte til demonstrasjon av teknologi og løsninger nær markeds-introduksjon. Målgruppene er produksjonsbedrifter i Norge med innovative demonstrasjonsprosjekter som introduserer ny energi- og klimateknologi. Teknologien må bidra til effektiv energibruk, energigjenvinning, konvertering fra elektrisitet og fossile til fornybare energikilder, økt fornybar energiproduksjon eller reduserte klimautslipp fra produksjonsprosesser. Programmet retter seg mot konkrete fysiske installasjoner for demonstrasjon. Installasjonen skal utplasseres i en produksjonsbedrift i Norge med en levetid på minimum to år.

Støtte til ny teknologi for fremtidens bygg rettes mot markedsintroduksjon av innovativ energiteknologi i bygg. Enova tilbyr investeringsstøtte til innovative demonstrasjons prosjekter i fullskala under reelle driftsforhold. Prosjektene skal bidra til energieffektivisering eller økt produksjon av fornybar energi i Norge. Målgrupper er sluttbruker i egenskap av byggeier/prosjekteier (registrert foretak) med innovative prosjekter som introduserer

ny energiteknologi i det norske byggemarkedet. Prosjektet kan involvere leverandører, installatører og rådgivere og i samarbeid med sluttbruker. Programmet retter seg mot prosjekter bestående av konkrete-, fysiske installasjoner. Teknologi som støttes skal ikke tidligere være introdusert i det norske markedet. Teknologi som tidligere kun er utprøvd i nedskalert størrelse, er støtteberettiget. Installasjonen skal utplasseres hos en sluttbruker under reelle driftsbetingelser og driftes i minimum fem år.

Prosjekter som faller utenfor disse ordningen er prosjekter med annet formål enn markedsintroduksjon av ny teknologi, prototyper som installeres for andre formål enn lang tids drift, prosjekter med hovedvekt på eksperimentell utprøving og lignende.

Enovas ordninger er godt koordinert med miljøteknologiordningen i Innovasjon Norge. Disse tre ordningene gjør at prosjekter i miljøteknologiordningen med fokus på energieffektivisering og fornybar energiproduksjon fremstår som noe mindre modne enn andre miljøteknologiprojekter, rett og slett fordi prosjektene som ligger nærmest opp til kommersiell demo-fase faller inn under Enovas ordninger. På disse områdene har man med andre ord i større grad et fungerende stafettpinneprinsipp i virkemiddelapparatet.

Andre relevante ordninger under Innovasjon Norge

Vi har tidligere omtalt de virkemidler som Innovasjon Norge forvalter og som kan overlape med miljøteknologiordningen. Tilbakemeldingen fra intervjuer med saksbehandlerne gir tydelige signaler om at disse ordningene har egenskaper som er sterkt begrensende sammenlignet med miljøteknologiordningen. Dette handler i hovedsak om følgende egenskaper:

- Andre ordninger retter seg i begrenset grad mot større bedrifter. Dermed er man forhindret fra å finansiere miljørettede prosjekter som større bedrifter velger å ikke investere i fordi usikkerheten er for stor eller den kommersielle gevinsten ikke er tilstrekkelig synlig.
- Andre ordninger er i betydelig grad begrenset med hensyn til regional lokalisering. Miljøteknologiordningen er landsdekkende og som vist i kapittel 1.4 går en stor andel av tilskuddene til prosjekter som er lokalisert i sentrale strøk.
- Andre ordninger gir i større grad støtte til prosjekter i tidligere fase (etablererstipender)
- Andre ordninger krever at det allerede er etablert en kunde/bruker-relasjon som det er vanskelig å etablere for bedrifter som opererer med teknologier i pilot og demonstrasjonsfasen. Det er kanskje særlig i pilotfasen at dette er et problem.

Forskningsrådets næringsrettede programmer og støtte

Forskningsrådet totale innsats innenfor miljørelevant forskning var på om lag 1,6 mrd. kroner i 2012, og er på samme nivå som i 2011. Bærekraftig energi og miljøteknologi er de dominerende områdene. RENERGI er det største programmet innenfor bærekraftig energi. Et nytt stort program for energiforskning, ENERGIX, starter i 2013.

Forskningsrådets bevilgninger til miljøteknologiområdet skjer hovedsakelig gjennom store programmer, innovasjonsprogrammer og senterdannelsene SFI og FME. RENERGI, FME-ene, CLIMIT og BIA er de aktivitetene som bidrar mest på miljøteknologiområdet, bl.a. med forskning på fornybar energi, CO₂-fangst og -lagring, resirkulering og avfallshåndtering. Andre viktige programmer på området er Bionær, HAVBRUK og PETROMAKS. I 2012 ble det bevilget midler til etablering av flere miljørelevante SFF-er.

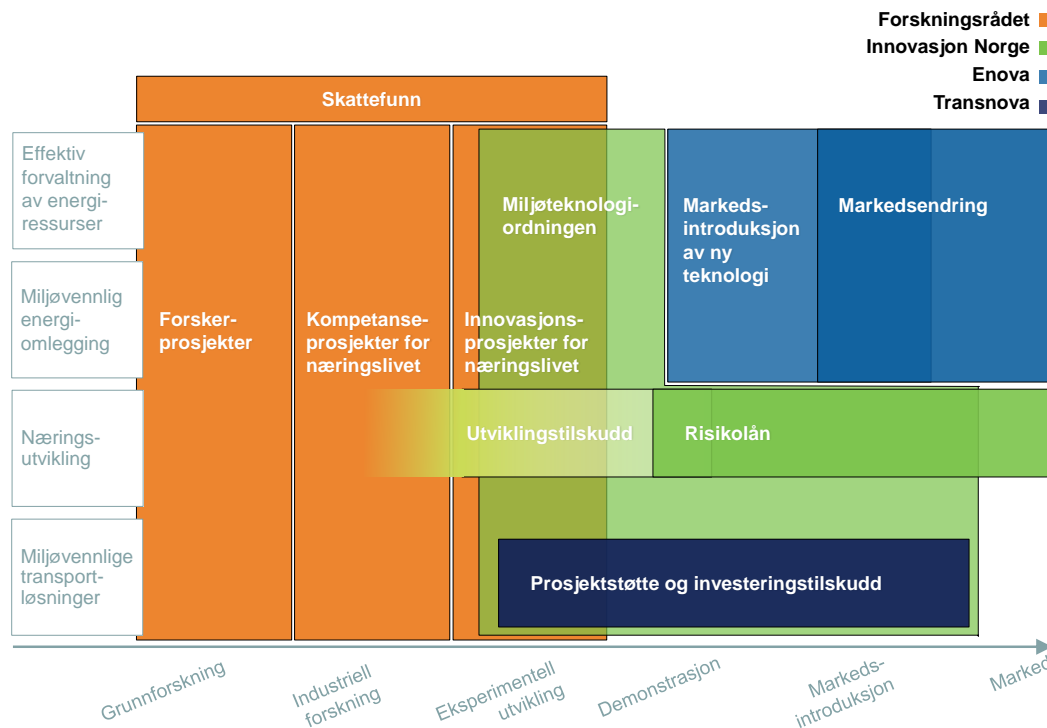
Næringslivets andel av forskningsbevilgningene på miljøområdet økte i 2012. Et prioritert område er CO₂-håndtering. Denne satsingen omfatter Technology Centre Mongstad (TCM), planer for fullskala CO₂-håndtering

på Mongstad og forsknings- og demonstrasjonsprogrammet CLIMIT. RENERGI har i sin programperiode støttet om lag 500 prosjekter med til sammen to milliarder kroner innenfor miljøvennlig energi. F.eks. har Norge i løpet av programperioden blitt verdensledende på flytende vindinstallasjoner.

Næringsrettet støtte gjennom forskningsrådet kanaliseres gjennom det man tidligere betegnet som brukerstyrte innovasjonsprosjekter (BIP). Disse prosjektene er gjennomgående anvendte i sin utforming og rettet mot innovasjon. Det er likevel slik at prosjektene har krav til forskningsinnhold som med fokus på publisering og offentlig tilgjengelig dokumentasjon. Disse kravene legger føringer på prosjektene som kan virke disinsentiverende for prosjekter som beveger seg inn i pilot- og demonstrasjonsfasen, ettersom man i disse fasene er opptatt av å hegen om sin teknologi-unikhet. Fra Forskningsrådet får vi en tydelig tilbakemelding om at disse midlene i liten grad egner seg til å finansiere prosjekter som befinner seg i denne fasen. Forskningsrådet gir også tydelig tilbakemelding på at eksistensen av et områdespesifikt virkemiddel som tangerer deres miljøteknologisatsning gjør det enklere å guide bedriftene i retning av et virkemiddel som er relevant for prosjektene.

I Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova bruker man logikken som er oppsummert i figuren under. Her ser vi at institusjonene opplever at det finnes et udekket gap i utviklingsløpet for miljøteknologier.

Figur 9 Miljøteknologiordningens plass i virkemiddelapparatet



4.3. Etterspørsel etter ordningen

Et viktig spørsmål knyttet til ordningens relevans er i hvilken grad det kommer til uttrykk en faktisk etterspørsel etter ordningen. En vanlig indikator på omfanget av etterspørsel er søknadsomfanget og andel av prosjekter som ikke innvilges/avslås.

Tabell 3 Oversikt over søknadsmassen til ordningen og prosjektenes status etter vurdering av Innovasjon Norge

	2010	2011	2012	Totalt 2010-2012
Avslått	21 %	10 %	14 %	14 %
Innvilget	33 %	63 %	64 %	57 %
Returnert	23 %	6 %	6 %	10 %
Trukket	23 %	21 %	16 %	19 %

Det er relativt få prosjekter som gis formelt avslag av saksbehandler. Dette skyldes at prosjektene som naturlig ikke hører hjemme under ordningen kanaliseres videre uten at dette oppføres som avslag. De kommer aldri i posisjon som søkere. Gjennom innledende møter og korrespondanse avgjør saksbehandler i Innovasjon Norge om prosjektet passer inn under Miljøteknologiordningen eller et annet virkemiddel. Det føres ikke statistikk over hvor stor andel av henvendelsene som IN får som ender opp å støttes gjennom Miljøteknologiordningen får vi opplyst gjennom intervjuene.

Prosjekter som omfattes av ordningen bearbeides gjennom bruk av eksempelvis rådgivende panel og at søker får muligheten til å forbedre svake punkter i søknaden til disse oppfyller kravene for ordningen. En reell vurdering av etterspørselen etter ordningen må derfor vurderes ut fra andre hensyn. Evaluators viktigste spørsmål er om det i 2010 var staset opp et udekket behov som nå ikke finnes lenger?

I 2010 var det betydelig etterspørsel etter ordningen. Flere bedrifter hadde etterspurt et slikt virkemiddel og søknadene lå i kø når ordningen ble annonsert. Dette til stor forskjell fra nåsituasjonen (2013) der de fleste prosjektene aktivt ble hent inn gjennom nettverket til den enkelte saksbehandler eller som en følge av direkte markedsføring fra INs side ovenfor bedrifter eller næringer. Evaluators gjennomgang av seleksjonen av prosjekter^[1] peker i retning av at så mange som halvparten av investeringene kan ligge utenfor ordningens nedslagsfelt (både målt i antall prosjekter og i antall bevilgede kroner). Dette er interessant i seg selv og behandles grundig i redegjørelsen for seleksjonsprosessen. Det som er interessant i denne sammenhengen er at prosjektene fra 2010 i hovedsak er vurdert av evaluator som «full effekt» eller «høy risiko» - «cherry picking» fantes først sted fra 2011. Skyldes denne utviklingen at det oppdemmede behovet ble dekket i 2010 og 2011 og at de senere prosjektene er valgt fra en annen hylle?

Ordningen har kun vart i tre år og er et av få virkemidler som retter seg mot bedrifter i sentrale strøk. Saksbehandlerne oppgir også at det er et av få virkemidler som også retter seg mot større bedrifter.

^[1] Gjennomgang av søknaden til 65 prosjekter som ble tildelt midler gjennom ordningen i 2010, 2011 og 2012.

Kombinasjonen av disse to forholdene kan også medvirke til den tilsynelatende lave etterspørsel etter virkemiddelet uten at evaluator har fått bekreftet dette fra bedriftene.

I lys av at søknadsinngangen er relativt begrenset er det nødvendig å spørre seg om ordningen er godt nok markedsført. Innovasjon Norge har de siste årene igangsatt en rekke tiltak for å komme i tettere kontakt med relevante næringsmiljøer. Saksbehandlerne og ledelsen for ordningen har gått aktivt ut for å rekrutterer bedrifter. Dette har blitt gjort gjennom allerede oppbygde nettverk til saksbehandler, gjennom aktiv reklamering rettet mot utvalgte næringer i form av brosjyrer, og gjennom deltakelse på sentrale konferanser der IN kan møte bedrifter. Man har også vært i direkte kontakt med klyngemiljøer som Arenaer, NCEer og FMEer for å informere om ordningen. Saksbehandlerne oppgir at denne aktiviteten har gitt et svært positivt utkomme.

Bransjeforeningene påpeker gjennom intervjuer at det er relativt få norske teknologileverandører men at behovet er stort innen støtteordninger innrettet mot pilot/demo fasen. De hevder at langt mindre ville vært realisert uten offentlig hjelp. Risikoen er for stor innenfor denne næringen siden løpene er langsiktige.

5. Evaluering av effektivitet

5.1. Effektiv seleksjon

I følge Innovasjon Norge brukes følgende sett med kriterier ved utvelgelse av prosjekter:

- Prosjektet skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt før tilskudd, og bedriftsøkonomisk lønnsomt etter tilskudd. Støtten skal være utløsende.
- Prosjektet skal ha stor innovasjonshøyde/ nyhetsgrad, og teknologien/ tjenesten skal ha et betydelig vekstpotensial internasjonalt.
- Prosjektets miljøeffekt skal dokumenteres og kvantifiseres i søknaden og i sluttrapporten fra støttemottaker.
- Søkerens gjennomføringsevne er viktig, og tiltaket skal bidra til å utvikle bedriftens konkurransekraft.
- I prosjekter som også kan motta støtte fra andre offentlige tilskuddsrammer skal tilskuddene samordnes. SkatteFUNN skal alltid vurderes før tilskudd innvilges.

En vurdering av i hvilken grad den faktiske seleksjonen av prosjekter er effektiv må ses opp mot disse utvalgskriteriene.

Innovasjon Norges bruk av rådgivende panel

Prosjektene som søker støtte gjennom Miljøteknologiordningen skal ha høy innovasjonsgrad. Flere prosjekter omfatter utvikling av en ny teknologi eller nye prosesser som ikke er kjente i markedet. For å vurdere innovasjonsgraden og realismen til prosjektet oppnevner Innovasjon Norge rådgivende paneler som er med på å vurdere søknader over fire millioner. Panelenes viktigste oppgave er å gå grundig gjennom søknaden og stille alle relevante spørsmål – dette være seg teknologiske spørsmål, marked, søkers forutsetninger for å lykkes mm. Paneldeltakerne rekrutteres og betales av Innovasjon Norge og skal representeres ved fremtredende eksperter på området. Sammensetningen av deltakerne i panelet varierer fra en søknad til en annen da prosjektene krever ulik kompetanse. Panelt gir i etterkant av gjennomgang av søknaden og påfølgende utspørring av søkerne, sin anbefaling til Innovasjon Norge om hvorvidt prosjektet oppfyller kravene i ordningen. Bruk av eksperter sikrer Innovasjon Norge mot å støtte prosjekter som ikke har markedsforankret realisme og som ikke oppfyller kravene til ordningen.

Bruk av paneler vitner om at Innovasjon Norge ser det som komplisert å identifisere prosjekter med høy sannsynlighet for suksess. Dette kommer ikke som noen overraskelse. Selv i de mest profesjonaliserte investormiljøene sliter investorene med å finne gode prosjekter i tidlig venturefase. Ikke minst gjelder dette innen cleantech hvor avkastningen på investeringene har vist seg å være lav. Med dette som bakgrunn har vi sett det som formålstjenlig å foreta en etter vurdering av kvaliteten ved seleksjonen. Denne etterevalueringen er også motivert ut i fra det faktum at det er vanskelig å vurdere effekten av ordningen så kort tid etter oppstart. Erfaringer viser at riktig seleksjon er avgjørende for at måloppnåelsen i form av kommersiell suksess skal bli tilfredsstillende.

5.1.1. Vår vurdering av prosjektene ved tildeling av tilskudd

For å gjøre en vurdering av kvaliteten av prosjekt-porteføljen som har fått støtte gjennom Miljøteknologiordningen har vi valgt å gjøre en selvstendig vurdering av et utvalg av prosjekter som har fått tilsagn om midler fra ordningen. Utvalgskriteriene for hvilke prosjekter vi har valgt å se på er diskutert i

metodekapittelet. Å gå grundig inn i alle sakene kunne vært en mulighet, dette ville imidlertid være for omfattende gitt prosjektramme. Vi har valgt å fokusere på de prosjektene som fikk støtte tidlig i ordningen fordi disse har kommet lengst. I sum har vi gått grundig gjennom 65 saker noe som utgjør 36 prosent av prosjektporteføljen til ordningen. Samtlige ferdigstilte søknader som er vurdert av Innovasjon Norges er gjennomgått. Vi har aktivt benyttet informasjon herfra i vurderingene. I tillegg har vi koblet på regnskapsdata for hver enkelt bedrift. Vurderingen av casene er således gjort med til dels nokså begrenset informasjon, og feilvurderinger vil kunne oppstå på grunn av det. Samtidig har evaluator hatt samme informasjon som Innovasjon Norge når de har tatt avgjørelsen om hvorvidt et prosjekt skal få støtte gjennom ordningen eller ikke. Styrken ved denne tilnærmingen er imidlertid at man vurderer bedriftene «utenfra og inn», uten å være farget av de kundeansvarliges vurderinger.

Vurderingene er organisert rundt en rekke spørsmål som er omtalt under. I tillegg er spørsmålene strukturert i en questback-løsning for å sikre at vi som evaluator har vurdert alle casene på lik måte. Questback-skjemaet er presentert i vedlegg 1.

Vi har vurdert bedriftene ut fra følgende kriterier:

Prosjektet – er prosjektet og teknologien/prosessen som utvikles godt, unikt og tydelig slik at det er sannsynlig at tilstrekkelig mange kunder har tilstrekkelig høy betalingsvilje for teknologien? Mange teknologier kan ved første øyekast virke lovende, men ved nærmere ettersyn viser det seg ofte at behovet og betalingsviljen for produktet eller tjenesten er overvurdert og at substituttene er mange. Evaluator har vurdert prosjektbeskrivelsen, om prosjektet rettet mot intern implementering eller salg til eksterne, om det er en prosess eller produktutvikling og om den blir patentert.

Kundesiden –Prosjektene skal ligge nært opp mot kommersialisering og sluttbruker. Evaluator tolker det dithen at det må finnes en kunde nært opp til bedriften¹² eller direkte knyttet til prosjektet. Det er gitt høy score i de tilfellene der kunden eller markedet finnes internasjonalt. Evaluator har her også vurdert hvor nær kommersialisering teknologiene ligger gjennom å se på om produktet/prosessen utviklet og om markedsføring igangsatt. Evaluator har også sett på i hvilken utviklingsfase prosjektet er og når det skal være ferdig (tidsplan) for kommersialisering.

Markedspotensial nasjonalt og internasjonalt – har bedriften redegjort for markedsmulighetene nasjonalt og internasjonalt? Hovedmålet til Miljøteknologiordningen er å fremme norsk miljøteknologi i nasjonale og internasjonale markeder. For å kunne oppnå vekst er det sentralt at man kan selge teknologien i et annet geografisk marked. For mange bedrifter er dette en betydelig utfordring. At teknologien har et betydelig vekstpotensial internasjonalt er sentralt i prioriteringen av hvilke prosjekter som får støtte gjennom ordningen. Evaluator har sett på om bedriftene har internasjonale samarbeidspartnere, om det finnes det internasjonale kunderelasjoner og om det er et stort internasjonalt marked.

Ledende kompetansemiljøer – skal man lykkes internasjonalt må man ha et ledende kompetansemiljø. Evaluator har vurdert om det finnes et verdensledende kompetansemiljø i Norge knyttet til næringen, teknologien og/eller produksjonen.

Næring – opererer bedriften i en lønnsom vekstnæring som har en positiv megatrend? Forskning viser at forskjellen på gode og dårlige bedrifter innad i en næring forklarer mer av lønnsomhetsforskjeller enn forskjeller

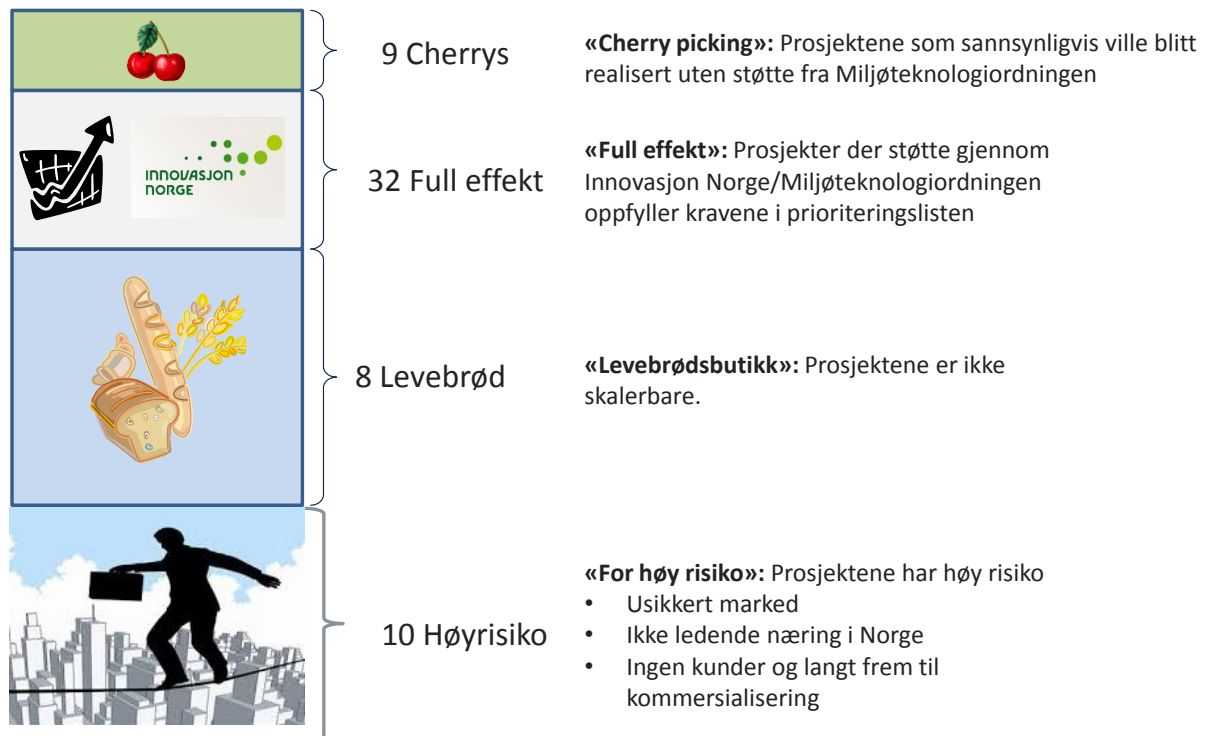
¹² I de tilfellene hvor prosjektene kan selges direkte til bedriftens eksisterende kunder har vi gitt full score på dette punktet.

mellom «gode» og «dårlige» næringer. Men det betyr ikke at næringen man operer i er uviktig. Det er åpenbart at det dukker opp flere forretningsmuligheter i næringer som er leverandører til sterke klynger slik som olje og gass og maritim enn i næringer der det finnes et begrenset hjemmemarked, eksempelvis vind- og solenergi. Evaluatør har også vurdert om prosjektet ligger innenfor bedriftens kjerneområde. Prosjekter som ligger på siden av kjerneområdet til en bedrift får mindre oppmerksomhet og velges ofte bort ved knappe ressurser.

Miljøeffekten – teknologiene som får støtte gjennom ordningen skal direkte eller indirekte forbedre miljøet. Hvor mye eller hva dette skal være er det ikke satt spesifikke mål på. Evaluatør har vurdert hva slags miljøeffekt som teknologien gir og vurdert hvor stor denne miljøeffekten kan sies å være.

Ut fra disse vurderingene har vi delt inn prosjektene i fire kategorier. Cherry picking, full effekt, levebrødbutikker og høyrisikoprojekter. Antallet prosjekter som faller inn under de fire gruppene er gjengitt i figuren under. Over halvparten av 54 prosent av bedriftene (32 bedrifter) får full uttelling og faller innenfor ordningens målsetning. Syv prosjekter er vurdert av evaluatør med lav addisjonalitet. Åtte prosjekter er vurdert som for dårlige, mens ti prosjekter er vurdert som høyrisikoprojekter.

Figur 10 Vurdering av prosjekter



Nedenfor går vi nærmere inn på de fire gruppene av prosjekter:

Prosjekter med «full effekt»

Den første gruppen er de prosjektene som evaluatør mener kvalifiserer godt inn under ordningen og som forventes å ha full effekt av Miljøteknologi-midlene. Dette er prosjekter som gjennom prosjektsøknaden har synliggjort at det faller godt innenfor prioriteringen av prosjekter beskrevet i policy for ordningen. 216,7 millioner eller 54 prosent av prosjektmidlene er kanalisert inn i prosjekter som evaluatør har vurdert å ha full effekt av støtten fra IN. Med noen unntak er de fleste prosjektene tilknyttet sterke norske næringsklynger med høy

eksport slik som sjømat, maritim og olje og gass. Vi har tidligere påpekt at miljøteknologier med størst suksess utvikler seg i skjæringspunktet til sterke norske næringer. Dette bekrefter og styrker våre antagelser.

Cherry picking

Stimulerer miljøteknologiordningen til teknologiutvikling som ellers ikke ville funnet sted eller er dette såkalt «cherry picking»? I gjennomgangen av prosjektsøknadene har evaluator vurdert ni bedrifter hvor vi stiller spørsmålsteget ved om prosjektet burde fått støtte gjennom miljøteknologiordningen. Det avgjørende er i hvilken grad ordningen er tilstrekkelig addisjonal for disse.

Cherry picking er de prosjektene som sannsynligvis ville blitt realisert uten støtte fra Innovasjon Norge. Prosjektene har høy grad av egenfinansiering, med unntak av to prosjekter, og gjennomføres i større bedrifter eller konsern. Teknologiene eller prosessene som utvikles fremstår som helt nødvendige for at bedriften skal kunne være konkurransedyktig for fremtiden og inngår i det evaluator vil si er en nødvendig videreutvikling av bedriften. Et argument for at Innovasjon Norge skal gå inn å støtte prosjekter i større bedrifter som har evne til å drive disse selv er at IN er utløsende i prosjekter som ellers ikke ville blitt gjennomført – enten fordi de ligger litt på sidelinjen av kjernevirksomheten til bedriften eller at prosjektet ikke ville blitt gjennomført i en større skala, og dermed hatt mindre miljøeffekt, uten støtte fra IN.

Totalt sett er det innvilget 63,4 millioner til prosjekter evaluator mener ville blitt gjennomført uten støtte fra IN og miljøteknologiordningen. Dette utgjør totalt 15 prosent av den totale verdien innvilget til de 65 prosjektene. Prosjektene som har fått støtte er enten rettet mot næringer der den norske klyngen er internasjonalt ledende eller bedriften er en del av et større konsern med sete i utlandet som argumenterer for at norske myndigheter skal være med å avlaste risikoen for utvikling av teknologi i Norge eller dette vil bli gjort i utlandet. Argumentet for å støtte prosjektene er sterkt forankret i sysselsettingseffekten i Norge.

Samtlige prosjekter har fått støtte i 2011 eller 2012, altså senere i perioden etter at ordningen har vart en stund. Prosjektene som er vurdert som Cherry picking ligger alle innenfor kjernevirksomheten til bedriftene som har fått støtte.

Høyrisikoprojektene

Innovasjon Norge skal ta risiko, men denne skal ikke være uforholdsmessig høy. Noen av prosjektene som har fått støtte gjennom Miljøteknologiordningen har svært høy risiko – denne kan være knyttet til innovasjonsgrad, kundesiden eller at det ikke finnes et ledende kompetansemiljø i Norge. Disse prosjektene er kategorisert i gruppen Høy risiko: for høy risiko, for tidlig ute. Miljøteknologiordningen skal gå inn i prosjekter som ligger tett opp mot kommersialiseringsfasen. Støtten skal være utløsende i de prosjektene som ligger mellom ide og kommersialisering – eller i dødens dal som det heter når vi snakker om bedriftenes utviklingskurve. Det er en hårfin balansegang å avgjøre rett tidspunkt å gå inn i et prosjekt.

Høyrisikoprojektene er knyttet til utvikling av teknologier innenfor svært umodne segmenter eller segmenter der det er behov for offentlig regulering for å skape et marked. De norske kompetansemiljøene er små og fremste ekspertise ligger utenfor Norge. De fleste prosjektene har en høy egenfinansieringsgrad. Seks av prosjektene ble innvilget støtte i 2010 og noen av disse var direkte knyttet opp mot bevilgningen på 100 millioner til utvikling av 2. generasjons biodrivstoff. Totalt sett er det innvilget 103 millioner til disse prosjekter. Dette utgjør litt under 26 prosent av den totale verdien innvilget til de 65 prosjektene.

Levebrød-prosjekter

Innenfor gruppen levebrød-prosjekter finner vi de prosjektene som fremstår som lite konkurransedyktige – både internasjonalt og nasjonalt. Evaluator har vurdert åtte prosjekter som levebrød-prosjekter. Prosjektene mangler en klar synliggjøring av markedspotensialet og suksesskriterier. Selv om det er synliggjort en miljøeffekt av prosjektene er denne begrenset slik evaluator oppfatter denne beskrevet i søknadene. Samtlige bedrifter ligger utenfor de sterke næringsklyngene i Norge som er internasjonalt rettet.

De fleste av prosjektene evaluator har vurdert som levebrød-prosjekter har fått støtte i 2011, men vi finner også et som fikk støtte i 2010 og et i 2012. Totalt sett er det innvilget 23 millioner til disse prosjekter. Dette utgjør litt under seks prosent av den totale verdien innvilget til de 59 prosjektene. Prosjektporteføljen har samlet fått avkortet halvparten av omsøkt beløp. At prosjektene har fått en såpass liten andel av den totale rammen til miljøteknologiordningen kombinert med avkortet beløp forteller evaluator at det var tvil om prosjektene fra INs side allerede fra start.

Det er spesielt tre forhold ved søknadene til disse prosjektene som har gitt prosjektene denne vurderingen. Det er liten innovasjonshøyde ved at det finnes konkurrerende teknologier på markedet som løser samme miljøproblem på en enkel måte, en uklar markedssituasjon og en uklar miljøeffekt.

I tabellen under presenterer vi hvordan ser vi at prosjektene fordeler seg andelsmessig, både målt i form av antall og andel av tilskudd. Det er et viktig poeng at prosjektene som kategoriseres som høy risiko også har fått tildelt mer tilskudd enn gjennom snittet for de prosjektene vi har sett på. Dette er med andre ord prosjekter i tidlig fase med høyt kapitalbehov

Tabell 4 Vurdering av addisjonalitet for kategoriserte prosjekter

	Antall		Andel	
		Etter antall		Etter tilskudd i kroner
Cherry picking	9	15 %		15 %
Levebrød	8	14 %		6 %
Høyrisiko	10	17 %		28 %
Full effekt	32	54 %		51 %
Gjennomsnitt				

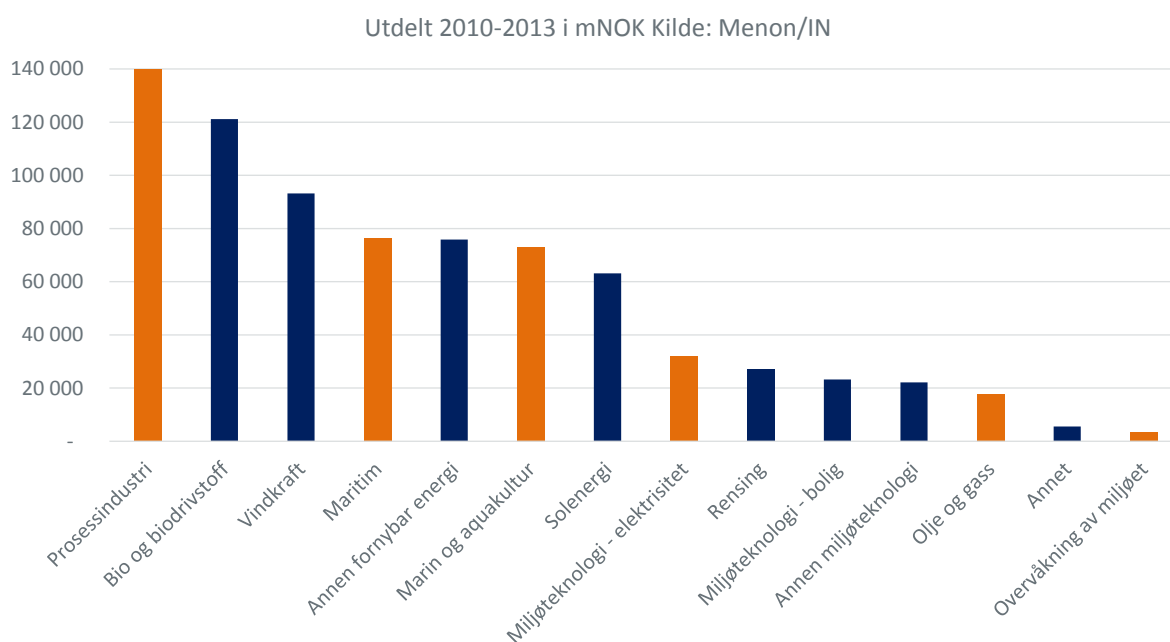
5.1.2. Utvalgte problemer ved seleksjonen

I vår gjennomgang av prosjektseleksjonen identifiserte vi noen tydelige svakheter ved søknadene og Innovasjon Norges vurderinger. Disse er kort presentert nedenfor.

- Søknadene synliggjør ikke markedspotensialet godt nok. De inneholder sjelden en grundig markedsvurdering med konkurrentanalyse, etterspørselsprognoser, politisk og markedsmessig risiko etc. Vi mener det er et betydelig forbedringspotensial her, gjennom at Innovasjon Norge stiller strengere krav til vurderinger langs denne dimensjonen.

- Søknadene mangler en grundig og aktivitetsbasert milepælsplanene. Sammenlignet med de krav som stilles fra investorer innen såkorn og venturefond, er kvaliteten på milepælsplanene lav. Det bør presenteres en detaljert beskrivelse av når teknologiske fremskritt skal oppnås og når man skal arbeide med markedsintroduksjon, beskrevet ned på kvartalsvise mål. For mange innovatører vil dette fremstå som en tvangstrøye, men erfaringene viser at gode milepælsplaner disiplinere prosjekt-deltakerne og prosjekteierne.
- Vi opplever at man i begrenset grad får dokumentert hvordan man sikrer seg at tilskudd til prosjekter i større bedrifter er utløsende eller addisjonale.
- Det er for usikkert hvor lang tid det tar før kommersialisering. Prosjektsøknadene er åpenbart for optimistiske. Saksbehandlerne bør legge større vekt på å få søkerne til å vurdere dette aspektet på en mer realistisk måte.
- Vi ser et problem i at for få av prosjekter er knyttet opp til et ledende norsk næringsmiljø. I figuren under illustrerer vi dette problemet:

Figur 71 Tilskudd fordelt etter næring/næringsklynge



Figuren viser at det tildeles lite tilskudd til miljøteknologiprojekter som er knytte til store internasjonaliserte næringer som olje- og gass, marin/akvakultur, elektrisitetsproduksjon/vannkraft og maritim. Unntaket er tildelinger av tilskudd til prosessindustrien som er en av de sterkeste og mest internasjonaliserte næringene i landet. På den ene siden er det grunn til å forvente at disse næringene i større grad klarer å finansiere prosjekter på egen hånd. Men på den annen side vet vi at grunnlaget for internasjonal kommersiell suksess i stor grad avhenger av tette koblinger til disse næringene. Det er et positivt signal at saksbehandlerne nå i større grad går etter de sterke næringene og ser poenget med dette.

Miljøteknologiordningens mål om at ordningen skal bidra til å fremme norsk miljøteknologi i nasjonale og internasjonale markeder må vurderes opp mot hvorvidt det norske miljøet har vesentlige fordeler, sett opp mot

teknologimiljøer i andre land. Med andre ord fins det sterke miljøer i andre land som utvikler tilsvarende test- og demonstrasjonsanlegg eller ligger det norske miljøet i forkant

Norge er langt framme innen metallurgisk prosessindustri, og er verdensledende på aluminium og silisium. Norges fortrinn gjelder spesielt innen teknologi og miljøvennlig produksjon. Innen metallurgisk industri henger lønnsomhet og reduksjon av energibruk tett sammen, og man utvikler kontinuerlig ny teknologi på produksjonsprosesser for å være i front internasjonalt.

Norge har et sterkt miljø og lang historikk innenfor maritim industri. LNG-drevne skip er i ferd med å bli testet, men det er foreløpig ikke nok steder å bunkre, og med dagens avgiftssystem er dette ennå ikke konkurransedyktig. Norge har ingen stor LNG-produksjon, men er gode på skipsteknologi og anvendelse av LNG som drivstoff på skip. Batteridrevne skip vil kunne gi en lokal miljøgevinst på korte skipninger, og dersom batteriene lades opp ved bruk av fornybar energi, kan det være en total miljøgevinst.

Verken norske eller utenlandske miljøer har ennå lyktes innen bølgekraft og tidevannskraft. I Norge burde vi kunne dra nytte av den tette knytningen til offshore-miljøet, spesielt innen hydrodynamikk, installasjon og vedlikehold. Det burde kunne være både et norsk og internasjonalt marked innen bølgekraft, mens tidevannskraft vil være langt mer aktuelt i andre land enn Norge.

Innen marin- og akvakultur er Norge er langt fremme internasjonalt. Akvakulturen i Norge er mer bærekraftig enn flere andre land på grunn av strenge krav til håndtering av fôr, avfall og rømning. Både sluttproduktet (fisken) og teknologien har et internasjonalt marked. Norge er gode på marinbiologi og på utvikling av miljøvennlig fôr basert på alger. Imidlertid er det mange andre initiativer internasjonalt, slik at det er og vil bli stor konkurranse.

På grunn av Norges gode kompetanse innen metallurgisk industri har landet også blitt teknologisk verdensledende på komponenter som inngår i produksjon av solenergi. Dette gjelder spesielt innen silisium- og wafer-produksjon. Dette har utelukkende et internasjonalt marked, på grunn av solforholdene i Norge.

Norge er internasjonalt ledende på teknologi og produksjon innenfor olje og gass. Strenge myndighetskrav har dessuten gjort Norge ledende innen bruk av miljøvennlige løsninger knyttet til olje og gass. Denne sektoren har et stort internasjonalt marked. Det meste av verdens subsea-utvikling foregår i Norge, og Norge har utviklet mange gode teknologiske løsninger innen boring, noe som kan ha spin-off innen utnyttelse av geotermisk energi. Per i dag er Island ledende i anvendelse av geotermisk teknologi og produksjon.

Aktivitetene innenfor petroleumsutvinning og akvakultur har bidratt sterkt til at Norge har høy internasjonal kompetanse på overvåking av mulige utslipp og av påvirkning på arter som lever på sjøbunn og i havet. Dette kan bl.a. anvendes fremover i forbindelse med ressursutvinning i arktiske strøk.

Områder der norske miljøer ikke anses for å ha noen vesentlig fordel

Med få unntak er ikke Norge ledende innen kjemisk industri, og denne bygges stadig ned i landet.

Teknologien for å framstille Biodrivstoff (inkludert 2. generasjon biodrivstoff) er relativt enkel, og Norge ligger ikke spesielt langt fremme. I Skandinavia ligger Sverige mye lengre fram enn Norge. Marginene innenfor denne bransjen er små, og det er viktig med nærhet til både råvarer og kunder. Flere land har krav om en viss andel bioetanol/biodrivstoff innen en viss tid, så det fins internasjonale markeder, men disse er vanskelige å konkurrere på. Subsidier i noen land gjør også internasjonaliseringen mindre aktuell for Norges del.

Innenfor biogass har Norge god kompetanse, blant annet hos Lindum, der biogass fremstilles fra ulike former for avfall. Derimot er Sverige, og flere andre land, ledende i forhold til Norge på dette feltet. Teknologien komme

sterkere inn på et norsk marked når bruken av biogass øker, men vil sannsynligvis ikke komme inn på internasjonale markeder uten ny, banebrytende teknologi.

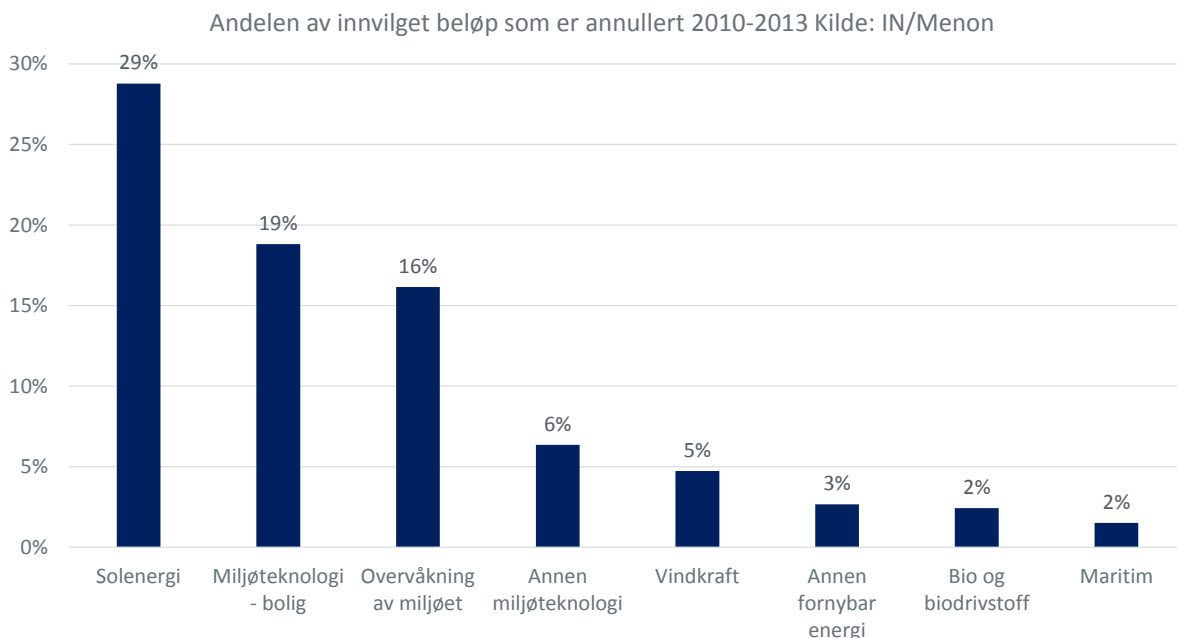
Når det gjelder vindkraft, er Norge er verken ledende på teknologi, produksjon eller anvendelse. Derimot produserer vi enkeltkomponenter som gir små nettobidrag til produsert effekt, og disse enkeltkomponentene har mulighet for et internasjonalt marked.

Norge, med Statkraft, har en god teknologi (saltkraftverk med pilot på Tofte) og svært få eller ingen konkurrenter innen osmose/membranteknologi. Derimot stoppet Statkraft fullskala-prosjektet sitt, da de ikke klarte å utvikle en effektiv nok membran. Norge og Statkraft er langt framme får det gjelder anvendelse av internasjonal teknologi.

Miljøteknologi rettet mot elektrisitet i boliger (inkludert smartgrid) har foreløpig ikke kommet så langt i Norge. Dette kan skyldes lave strømpriser og dermed manglende insentiver for strømsparing. En endring i avgiftspolitikken vil kunne tvinge frem mer innovasjon på dette. Andre internasjonale miljøer, deriblant i Tyskland, ligger mye lengre fram innen styringsteknologi.

Norge har ingen teknologisk fortrinn innen rensing av utslipp til vann eller luft i forhold til andre land, men anvender tilgjengelig teknologi for å rense utslipp der det er mulig, påkrevd og lønnsomt. CO₂-rensing har foreløpig ikke blitt noen stor suksess i Norge, til tross for stor satsing.

Figur 82 Hvilke næringer fikk i begrenset grad tilsagn om tilskudd fra ordningen?



5.2. Bedriftenes oppfatninger av søknadsprosessen og forslag til forbedringer

Av de bedriftene vi har snakket med er de fleste godt fornøyd med kontakten de har hatt med saksbehandlerne i Innovasjon Norge. Flere peker også på fordelene med løpende søknader/saksbehandling fremfor fastsatte opptaksdatoer, samt løpende oppfølging fra saksbehandlere.

Når det kommer til spørsmål om forslag til forbedringer er det flere av bedriftene som ikke uventet peker på ulempen ved å få innvilget beløp utbetalt først etter at påløpte kostnader kan dokumenteres. Spesielt for mindre aktører kan dette sette store begrensninger på likviditeten i prosjektet og i flere tilfeller da også bedriften. Det kan derfor diskuteres hvorvidt det kan være hensiktsmessig å utbetale noe av midlene i forkant av prosjektet. Dette vil bety betydelig større risiko for Innovasjon Norge. De fleste bedriftene som har kommentert dette har likevel klart å gjennomføre prosjektet, men det kan argumenteres at dette er noe av grunnen til at flere prosjekter har tatt lenger tid enn planlagt.

Når det kommer til søknadsprosessen og behandlingstiden er det stor enighet i at denne er omfattende, men det er noen forskjellige meninger vedrørende hvorvidt denne er for ressurskrevende eller om mengden dokumentasjon og dialog er nødvendig. Noen ønsker en mer standardisert søknadsprosess, mens andre ser et behov for større forståelse for det praktiske vedrørende entreprenørskap og gründervirksomhet og en mindre akademisk og teoretisk holdning til selve søknadsprosessen fra saksbehandlers side. Det siste henger ofte sammen med et ønske om utbetaling av midler i forkant av løpende kostnader under prosjekter. En slik oppfattelse av søknadsprosessen og saksbehandlerne kan komme av at aktørene ikke har noen erfaring med slike søknadsprosesser og dokumentasjonskrav fra tidligere.

Søknadsfristen første år hadde særs kort med frist for innsendelse av søknader innen 15. oktober 2010. Dette kan også ha hatt en medvirkende årsak til at ikke flere prosjekter innen 2. generasjons diesel ble støttet av ordningen uten at vi ønsker å spekulere i dette.

Det er også store forskjellige blant bedriftenes kommentarer med henhold til miljøteknologiordningens plassering i virkemiddelapparatet. Her opplyser rundt halvparten at de har en klar oppfatning om skillet mellom Innovasjon Norges miljøteknologiordning og øvrig virkemiddelapparat, eksempelvis Norges Forskningsråd og Enova. Den andre halvparten opplyser at de fortsatt synes det er vanskelig å vite når de skal søke til hvilken virkemiddelaktør og opplyser at de har brukt mye tid på å finne ut hvilken aktør man skal henvende seg til. Noen av disse kommenterer at man med fordelt kunne hatt et bedre samarbeid mellom de ulike ordningene, mens andre opplyser at de selv pleier å kontakte Innovasjon Norge og derfra blir henvist videre til rette instans.

En mulighet til forbedring for de to siste punktene kan derfor være bedre informasjon og dialog om hva som forventes av en slik søknad i forkant av søknadsprosessen for eksempel gjennom presentasjoner i nettverksorganisasjoner, næringsforum, nettsider eller lignende. Med dette får man mulighet til å presentere miljøteknologiordningen til bedrifter/personer som har lite kjennskap til Innovasjon Norge og virkemiddelapparatet fra før. Bedre informasjon ut til aktuelle bedrifter/aktører kan også gjøre det enklere for disse å forstå skille mellom Innovasjon Norges miljøteknologiordning og andre virkemiddelaktører som tilbyr støtte innenfor området.

5.3. Effektivt samarbeid med virkemiddelapparatet

Som tidligere nevnt er det etablert et rett samarbeid mellom Innovasjon Norge, Enova, Forskningsrådet og Transnova der man effektivt løfter frem problemstillinger knyttet til hvilke virkemidler som bør rette seg mot

ulike typer prosjekter. Samarbeid mellom aktørene er initiert gjennom tildelingsbrevene til relevante aktører i virkemiddelapparatet.

Samarbeidet mellom Enova og Miljøteknologiordningen er spesielt tett. En grunn til dette er at begge har hovedsete i Trondheim noe som forenkler felles møter. Det gjennomføres ca. et felles møte i måneden mellom Miljøteknologiordningen og Enova der søknader som naturlig hører inn under Enova kanaliseres dit og visa versa. Dette samarbeidet sparer søker for tid og samfunnet for kostnader knyttet til uproduktiv tid i bedriftene.

Det er også en betydelig kontakt mellom Innovasjon Norge og Forskningsrådet, men den er ikke så tett om dialogen med Enova. Forskningsrådet oppgir at kontakten med de andre delen av virkemiddelapparatet er tett. De har felles møter med Miljøteknologiordningen og Enova hver annen måned. Her går de i felleskap gjennom alle innovasjonsprosjekter fra næringslivet og diskuterer hvor samtlige prosjekter hører hjemme. I disse møtene diskuteres også nye program som vurderes for å hindre overlapp i virkemiddelapparatet. I følge saksbehandlerne er det også en tilstrekkelig utviklet kontakt med Transnova. Innovasjon Norge har i økende grad benyttet klyngenettverkene (Arena og NCE) for å markedsføre ordningen og finne relevante prosjekter. Dette gjelder særlig inn mot prosessindustri, maritim sektor og marin næring.

5.4. Fordeler og ulemper ved ulike prosjektorganiseringer

Av de 65 søknadene som vi har gått gjennom var det et samarbeidsprosjekt mellom 7 bedrifter i samme ARENA-program om utvikling av null- og lavutslipps- teknologi for nærskipfart, basert på batterikraft med landbasert ladning og hybride fremdriftssystem. En rekke bedrifter knyttet til Eyde¹³-nettverket har også mottatt støtte gjennom ordningen i tillegg til ARENA klyngen Maritime Cleantech West. Selv om denne presiseringen ikke er uttrykt gjennom gjeldende policy i perioden synes intensjonen til NHD å være ivarettatt.

Evaluator er bedt om å vurdere fordeler og ulemper ved ulike prosjektorganiseringer, av den form som er beskrevet i avsnittet over. Mens noen bedrifter søker om støtte alene er det også samarbeidsprosjekter^[1] i prosjektporteføljen av innvilgede søknader. Når fordeler og ulemper ved ulike prosjektorganiseringer skal vurderes må disse sees opp mot et fastsatt mål. Evaluator har tidligere uttalt at konkurranseevne i markeder måles utelukkende gjennom kommersiell suksess. En evaluering av ulike prosjektorganiseringer må også derav måles opp mot kommersiell suksess. Det er fem av de undersøkte prosjektene som har kommersiell suksess. Evaluator kan ikke se at disse har samarbeidet med andre bedrifter om utvikling av teknologien. Samtidig er det ingen tvil om at samarbeid er nyttig og innovasjon oppstår gjerne når kunnskap settes samme på en ny måte eller nyttes inn i andre næringer. Det er utfordrende å generalisere fra erfaringer med samarbeid mellom bedrifter når utvalget er så lite som 178 bedrifter. Det er også svært mange samarbeidsformer. Evaluator har vurdert å gå inn i flere av disse, men er av den oppfatning at dette snarere vil være et resultat av tilfeldigheter enn av nyttig lærdom for andre. Det vil være svært uheldig hvis evaluator trekker slutninger ut fra et snevert og feilaktig grunnlag.

5.5. Kostnadseffektivitet i forvaltningen av ordningen

Det er totalt bruk 44 millioner kroner i nåverdi over perioden på forvaltning av Miljøteknologiordningen ifølge Innovasjon Norges egne regnskap. Fordelt på antall prosjekter som har fått tilskudd (178) ligger de administrative kostnadene på ca. 250 000 kroner per innvilget søknad. De totale kostnadene tilsvarer ca. 6 prosent av utbetalte

¹³ Fra 2010 har nettverket vært deltaker i klyngeprogrammet Arena.

^[1] Blant annet samarbeidsprosjekt mellom 7 bedrifter i samme ARENA-klynge som er ulike med hensyn til bedriftsstørrelse, bransje og alder.

tilskudd noe som er på linje med hva Forskningsrådet opererer med og noe sannsynligvis noe lavere enn andre sammenlignbare tilskuddsordninger gjennom Innovasjon Norge. Sett opp mot andre ordninger kan Miljøteknologiordningen framstå som relativt kostnadseffektivt på tross av at det er benyttet relativt kostbare rådgivende paneler ved vurderingen av flere søknader noe som trekker de administrative kostnadene opp.

I forhold til bedriftenes ressursbruk på søknad og oppfølging av ordningen har vi ikke vurdert dette eksplisitt, men vårt inntrykk etter å ha vært i kontakt med flere av bedriftene at søknadsprosessen er på linje med andre ordninger i Innovasjon Norge. I forbindelse med evalueringen av Innovasjon Norges Maritime satsing oppga bedriftene at hver bedrift i gjennomsnitt brukte 135 timeverk på søknad om tilskudd. Det er grunn til å tro at bedriftenes administrative kostnadene forbundet med Miljøteknologiordningen vil være i samme størrelsesorden.

6. Evaluering av ordningens effekt (måloppnåelse)

6.1. Addisjonalitet

I hvilken grad en tilskuddsordning er utløsende for prosjektene som støttes er avgjørende for at ordningen skal oppnå ønsket effekt. Addisjonalitet er også av stor betydning for ordningens samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Dersom ordningen er lite utløsende vil effekten og nytten av tilskuddene være lave ettersom aktiviteten som støttes i stor grad ville blitt utført i samme omfang uten støtte.

Lav addisjonalitet vil også gi lave samfunnsøkonomiske kostnader ettersom ressursbruken som følger av prosjektene også ville kommet uavhengig av ordningen. Det er imidlertid dyrere for samfunnet å finansiere prosjekter over statsbudsjettet, der inntektene hentes inn gjennom vridende skatter, enn det er å finansiere prosjektet i det private kapitalmarkedet. Lav addisjonalitet vil derfor drive ned den samfunnsøkonomisk lønnsomheten av en tilskuddsordning og er et av kriteriene som søknader vurderes etter.

Det er imidlertid vanskelig å vurdere addisjonalitet både før og etter at et prosjekt er gjennomført. I tabellen nedenfor presenterer vi både Innovasjon Norges og vår egen vurdering av addisjonalitet for prosjektene som er gjennomgått i denne evaluering. Innovasjon Norge har vurdert addisjonalitet etter en skala fra 1-6 der seks er høy addisjonalitet og en er lav. For å kunne bruke addisjonalitetsgraden i de påfølgende samfunnsøkonomiske beregningene vi har gjennomført, har vi omregnet tallkarakterene satt av Innovasjon Norge til en prosentvis skala. Vi har lagt til grunn at skalaen er lineær og at addisjonalitet på 6 innebærer at hele prosjektet ville vært skrinlagt uten støtte fra Miljøteknologiordningen, 5 tilsvarer at 80 prosent av prosjektet er utløst også videre. En addisjonalitetsvurdering på 1 tilsvarer ingen utløsende effekt.

På bakgrunn av kategoriseringen av prosjektene vi gjennomførte i kapittel 5.1 har vi også gjort en egen vurdering av addisjonalitet. Vi har vurdert at prosjekter som er kategorisert som «cherry picking» har lav addisjonalitet fordi dette er attraktive prosjekter som ville kunnet tiltrekke seg kapital i markedet og derfor ville blitt gjennomført uansett. Vi har likevel ikke satt addisjonaliteten til null ettersom tilskuddene kan ha hatt en mindre innvirkning på størrelsen på prosjektet og tidspunktet for gjennomføring. Levebrødsprosjekter er prosjekter som kan være lønnsomme, men som har lite vekstpotensial og derfor vil ha utfordringer med å tiltrekke seg kapital i det private markedet. Flere av disse prosjektene er imidlertid drevet av stort personlig engasjement og vil derfor bli gjennomført også uten støtte. For risikoprosjekter og prosjekter med full effekt har vi vurdert addisjonaliteten til å være 100 prosent. For begge disse typene prosjekter er risikoen vurdert som for stor i forhold til avkastningen tilt at de vil kunne oppnåfinansiering i det private kapitalmarkedet. Forskjellen mellom de to typene prosjekter ligger i at full-effekt prosjekter er kjennetegnet med høy risiko og høy forventet avkastning, mens risiko-prosjektene etter vår vurdering ikke har tilstrekkelig høy forventet avkastning til å veie opp for den høye risikoen.

I tabellen nedenfor presenteres kategoriseringen av prosjektene vi har gjennomgått i tillegg til de ulike addisjonalitetsvurderingene. Nederste rad viser gjennomsnittlig addisjonalitetsgrad vektet etter totale prosjektkostnader.

Tabell 5 Vurdering av addisjonalitet for kategoriserte prosjekter

	Antall		Andel		Addisjonalitet	
		Etter antall	Etter tilskudd	IN	IN -%	Menon
Cherry picking	9	15 %	15 %	5.5	89 %	10 %
Levebrød	8	14 %	6 %	5.6	92 %	50 %
Høyrisiko	10	17 %	28 %	4.9	79 %	100 %
Full effekt	32	54 %	51 %	5.4	87 %	100 %
Gjennomsnitt				5.29	85 %	83 %

Som vi ser av tabellen er den gjennomsnittlige addisjonaliteten for ordningen relativt høy både ut ifra Innovasjon Norges og vår egen vurdering. Grunnen til dette er trolig at miljøteknologiprojekter både vil ha et element av teknologisk risiko som kan være høy for umodne teknologier og politisk risiko med hensyn på at den privatøkonomiske avkastningen vil være avhengig av norsk og internasjonal miljøpolitikk. Miljøaspektet gjør også at det er et innslag av eksterne virkninger av prosjektene i form av potensielle utslippsreduksjoner som ikke vil være priset tilstrekkelig i markedet. Disse elementene gjør at det alt annet likt vil være vanskeligere å finne privat finansiering for miljøteknologiprojekter enn andre investeringsobjekter.

Det er imidlertid betydelige avvik mellom Innovasjon Norges vurdering av addisjonalitet og Menons. De største avvikene er for prosjekter vi har kategorisert som «Cherry picking» og levebrødsprosjekter der saksbehandlerne har vurdert addisjonaliteten til å være betydelig høyere enn det vi har gjort. Det mest oppsiktsvekkende er imidlertid at de prosjektene vi har vurdert som høyrisikoprojekter, med svært høy addisjonalitet, er den gruppen av prosjekter saksbehandlerne har vurdert til å ha lavest addisjonalitet. Det er vanskelig å identifisere årsaken til dette avviket, men det er nærliggende å tro at det enten kommer av at vi har vektlagt andre sider av prosjektene enn det saksbehandlerne har gjort eller at vi har forskjellig oppfatning og prosjektenes risiko og privatøkonomiske avkastning.

Ut ifra tabellen ser vi også at over halvparten av prosjektene vi har gjennomgått er kategorisert som «Full effekt» både med hensyn på antall prosjekter og tilskudd. Dette trekker den samlede addisjonalitetsgraden opp og betyr at saksbehandlerne til en viss grad har klart å plukke ut de riktige prosjektene. 15 prosent av prosjektene er kategorisert som «Cherry picking» uavhengig av om vi vektet etter antall eller tilskudd. Dette er prosjekter som i stor grad ville blitt finansiert i det private markedet og derfor ideelt sett ikke burde fått innvilget støtte. Andelen prosjekter som er kategorisert som levebrødsprosjekter er langt høyere når vi vektet etter antall enn når vi vektet etter tilskudd. Dette er en konsekvens av at mange av «Levebrødsprosjektene» er små og derfor også har fått lave tilskudd. Det er et godt tegn. For «Høy risikoprojekter» er tendensen motsatt og årsaken er at høyrisikoprojektene har høye kostnader hvilket også er en av årsakene til at risikoen er høy. Selv om høy addisjonalitet er avgjørende for at ordningen skal ha den effekten den er ment å ha er det ikke nødvendigvis udelt positivt med høy addisjonalitet her. For eksempel vil prosjekter med høy risiko også ha høy addisjonalitet ettersom private investorer vil være risikoaverse og vurdere risikoen opp mot forventet avkastning. Dersom det blir gitt mye tilskudd til prosjekter med høy risiko i forhold til forventet avkastning vil det trekke den gjennomsnittlige addisjonalitetsgraden opp, men samfunnets gjennomsnittlige avkastning ned.

En alternativ kilde til kartlegging av addisjonalitet er Innovasjon Norges kundeeffektundersøkelse (KEU). I undersøkelsen som dekker bedrifter som fikk tilskudd i 2012 (vi må se til denne fordi antallet bedrifter under miljøteknologiordningen som er med 2011 og 2010 undersøkelsene er meget begrenset) kommer ordningen svært godt ut. Undersøkelsen dekker 42 bedrifter under denne ordningen. 93% av bedriftene oppgir at

tilskuddene har hatt middels eller høy addisjonalitet. Det faktum at hele 79% av bedriftene oppgir høy addisjonalitet plasserer ordningen helt på toppen av alle tjenester langs dette målet.

I følge KEU har også ordningen der størst andel av bedrifter som oppgir å få økt samarbeid med FoU-institusjoner (67%). Ordningen skårer også høyt på kompetanseheving gjennom ordningen. Her kommer den bedre ut enn alle andre ordninger. Sammen med IFU/OFU ordningen ligger også miljøteknologiordningen på topp når det gjelder ordningens bidrag til innovasjon. Dette gjelder særlig prosjekter som er rettet mot produksjonsprosesser. De forventede økonomiske effektene av prosjektene ligger noe høyere enn snittet for alle tjenester i Innovasjon Norge.

Med denne drøftingen som bakgrunn er det all grunn til å hevde at ordningen oppleves som addisjonal og at den derfor har en tydelig utløsende effekt for prosjektene.

6.2. Vurdering av miljøeffekter av ordningen

Miljøteknologiordningen støtter i prinsippet alle teknologier som direkte eller indirekte forbedrer miljøet. Gjennom policy-dokumenter er det fastslått at ordningen omfatter teknologier til begrensnings av forurensing ved hjelp av rensing, mer miljøvennlige produkter og produksjonsprosesser, mer effektiv ressursbehandling og teknologiske systemer som reduserer miljøpåvirkningen. Med teknologi forstås både kunnskap og fysiske innretninger.

6.2.1. Direkte og indirekte miljøeffekter

Miljørettede prosjekter kan kategoriseres ut fra om de gir en direkte eller en indirekte miljøeffekt. En direkte miljøeffekt kan være en teknologi som er mer energieffektiv eller gir reduserte forurensinger i forhold til konkurrerende teknologier. Eksempler på prosjekter som kan gi en direkte miljøeffekt er blant annet Flumill og Norwegian Ocean Power sine tidevannsturbiner, Statkraft sitt saltkraftverk, Surface Effect Ships sin miljøhurtigbåt og Lift Up Akva sitt slamoppsamlingsystem. 68% av de prosjektene som denne evalueringen omfatter kan gi en direkte miljøeffekt dersom teknologiene blir implementert. For å måle miljøeffekten av slike prosjekter bør man sammenligne miljøregnskapene mellom den nye teknologien og den eksisterende teknologien, og det bør være mulig å estimere tallfestede miljøgevinster. Dette er gjort i en del søknader, men det kan stilles spørsmål rundt nøyaktigheten av disse estimatene, da beregningsgrunnlagene i liten grad er vist.

En teknologi med indirekte miljøeffekt karakteriseres av at den representerer en komponent eller tjeneste som skal kunne brukes av en teknologi med direkte miljøeffekt. Dette gjelder blant annet Vetro Solar sitt glass som skal leveres til solcelleindustrien, Angle Wind sitt vindmøllegear, og Norsk Wax sitt påføringsutstyr for voks til skogplanter. Det er mer krevende å måle en miljøeffekt av slike prosjekter. I mange tilfeller kan de bidra til å gjøre en miljøvennlig teknologi mer økonomisk lønnsom. For å kunne vise en kvantitativ miljøeffekt må det da gjøres antakelser om at bruken av miljøvennlig teknologi vil øke dersom denne blir mer lønnsom, og at miljøeffekten øke tilsvarende. 32% av de prosjektene som denne evalueringen omfatter kan gi en indirekte miljøeffekt dersom teknologiene blir implementert. Den kvantitative miljøeffekten er i varierende grad synliggjort i disse prosjektsøknadene.

6.2.2. Livsløpsanalyser (LCA)

Når miljøeffekten av et prosjekt skal evalueres er det viktig å se hele livsløpet til produktet, inkludert tilvirkning, drift, transport og avhending. Dersom man bare beregner miljøeffekten av selve driftsfasen, kan bildet ofte bli mer gunstig enn virkeligheten.

Dette gjelder blant annet batteridrevne fartøyer. Batteridrift er i seg selv utslippsfritt og støyfritt, men tilvirkning av batteriene kan være kraftkrevende, landingen av batteriene kan foregå ved bruk av en mindre miljøvennlig energi, den totale virkningsgraden reduseres hver gang energi overføres fra én tilstand til en annen, og brukte batterier kan utgjøre en miljøutfordring.

Livsløpsanalyser og bæredyktighet er også viktige i forbindelse med biodrivstoff. Dette er blant annet omhandlet i EU-direktiv 2009/28/EC. Dersom råstoffene til biodrivstoff i utgangspunktet er et avfall, og dersom de ikke trenger å transporteres veldig langt for å prosesseres til drivstoff, vil det totale miljøregnskapet se ganske bra ut. Dersom det brukes friske råstoffer som ren planteolje eller oppfliset tømmer, og dersom disse transporteres langt mellom vekststed og prosesseringstid, vil den totale miljøeffekten kunne bli svært liten, og til og med negativ. Av de 36 prosjektene som dreier seg om fornybar energi, vurderes 11 av dem som relativt usikre med hensyn på bærekraft. Vindkraft, solenergi, tidevannskraft og geotermisk kraft kan regnes som ren energi som sannsynligvis er bærekraftig. Men bærekraften vil være betinget av blant annet produksjonen av utstyret, transport og effekttap. For biodrivstoff er miljøeffekten svært avhengig av hva slags råstoff som brukes, samt nærheten til råstoff og konsumenter.

Så vidt vi kan se har ingen av de prosjektene som denne evalueringen omfatter vist en livsløpsanalyse som får fram det totale miljøregnskapet for teknologiens anvendelse. Det er en svakhet som kan føre til feil prioritering av tildeling av støtte midler.

6.2.3. Miljøeffektens geografiske omfang

De omsøkte prosjektene har varierende grad av internasjonalt markedspotensial. I tillegg retter de seg mot ulike typer miljøutfordringer med forskjellige geografiske omfang. Reduksjon av klimagassutslipp er en global utfordring, der mange initiativer kan bidra, men der effekten av bidragene kan variere utfra hvilke kilder de er rettet mot.

Lokal forurensing og støy kan utgjøre store utfordringer i geografisk begrensede områder både på land og i vann. Reduksjon av lokal forurensing kan ha en forsvinnende liten effekt på det globale miljøet, men kan være svært viktig for det lokale miljøet. Dessuten kan en multiplisering av lokale forbedringstiltak føre til en global miljøeffekt på sikt. Det er derfor viktig at miljøeffektene måles utfra det perspektivet prosjektet har.

En del av prosjektene denne evalueringen omfatter, er rettet mot reduksjon av CO₂-utslipp, enten ved å redusere energibruken eller ved å benytte fornybar energi. For disse prosjektene bør det vises et miljøregnskap som reflekterer nasjonale og internasjonale målsetninger.

Omtrent 35% av prosjektene, som Mobicco Shipping sin støydemping og Lift Up Akva sin slamoppsamling, retter seg mot lokale utfordringer. Men disse lokale utfordringene kan være på så mange lokalisasjoner at prosjektene kan få et geografisk stort omfang.

For alle prosjektene vil det være fordelaktig å se en tallfestet analyse av det internasjonale markedspotensialet kombinert med en forventet miljøgevinst som skaleres til henholdsvis et realistisk og et optimistisk internasjonalt omfang. En slik analyse vil nødvendigvis inneholde en del antakelser, og disse er også viktige å synliggjøre. I løpet av prosjektets gang, og i forbindelse med gevinstrealiseringen er det viktig å ha noen estimater og forutsetninger å måle resultatene mot. Uten dette er det vanskelig å si noe om prosjektenes effekt.

6.2.4. Utslippsreduksjon, reduksjon av forurensing og energieffektivisering

Begrepet «utslipp» betyr vanligvis at et avfallsstoff slippes ut fra en prosessenhet. Utslipp kan forekomme i fast form, som væske eller som gass, og utslippene kan være alt fra naturlige og harmløse til sterkt forurensende. En

forurensing er et stoff som ikke hører naturlig hjemme der det befinner seg, og som kan forårsake skade på omgivelsene. Forurensing kan også forekomme i form av lyd eller andre bølger.

I Norge, der petroleumsvirksomheten er stor, er det viktig å jobbe for å begrense utslipp av olje i havet, da dette kan forårsake store skader på plante- og dyreliv. 4 av prosjektene er rettet mot reduksjon av utslipp til vann fra petroleumsvirksomhet, hvorav 2 av disse gjelder overvåking. Disse kan gi store effekter både lokalt og globalt.

På steder der det drives fiskeoppdrett, er det også svært aktuelt å begrense utslipp av fôr og medisiner, ekskrementer og oppdrettsfisk til omkringliggende sjø. 5 av prosjektene er rettet mot begrensning av utslipp fra oppdrettsanlegg, og disse kan gi store effekter lokalt.

I global skala fokuseres det mye på såkalte klimagasser, som kan påvirke klimaet på kloden dersom konsentrasjonene av disse blir for store. De viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O) og fluorholdige gasser. Karbondioksid er en naturlig del av naturens kretsløp, men den økte forbrenningen av fossilt brennstoff fører til en stadig økning av CO₂ i atmosfæren. Avskoging gjør at mindre CO₂ bindes opp i planter, og mer forblir i atmosfæren.

Fossilt brensel brukes som en energikilde for de fleste formål, deriblant industri, transport, husholdninger, landbruk. Redusert energibruk vil de fleste steder i verden føre til reduserte CO₂-utslipp. Energieffektivisering kan føre til redusert energiforbruk, men bare hvis resten av parameterne holdes konstant. For eksempel, dersom man installerer varmepumpe for å redusere oppvarmingsutgiftene, men bruker besparelsen på å unne seg en litt høyere innetemperatur, da har man kanskje effektivisert energibruken, men ikke redusert den.

Mer enn 60 % av de omsøkte prosjektene dreier seg om en form for energieffektivisering. 9 av disse prosjektene dreier seg om en mer effektiv kraftproduksjon, og disse vil være gunstige dersom man regner energikonsumet for konstant. Dersom det fører til en lavere kraftpris og dermed et høyere forbruk, kan gevinsten bli liten. 23 av prosjektene vurderes å redusere energiforbruket, og vil dermed kunne ha en gunstig effekt med hensyn på utslipp av klimagasser. For 8 av prosjektene ser det ut som om energisparingen er hovedsakelig økonomisk motivert utfra et ønske om å kunne produsere mer til en lavere kostnad. Disse vil sannsynligvis ikke ha noen stor miljøeffekt.

6.2.5. Miljøeffekter av prosjektene støttet av Miljøteknologiordningen

For å vurdere om støtten fra Miljøteknologiordningen går til de sektorene der effekten av teknologiforbedring er størst, er det viktig å prioritere mellom de ulike miljøutfordringene. For eksempel kan det være ønskelig å løse et lokalt forurensingsproblem selv om dette kan føre til en mindre gunstig løsning for det globale miljøet. Denne prioriteringen finner vi ikke i Miljøteknologiordningens policy.

Når man skal se på effekten av hver enkelt teknologi i forhold til de prioriterte utfordringene, er det essensielt å se på miljøregnskapet for hele livsløpet, altså bærekraften, til teknologien.

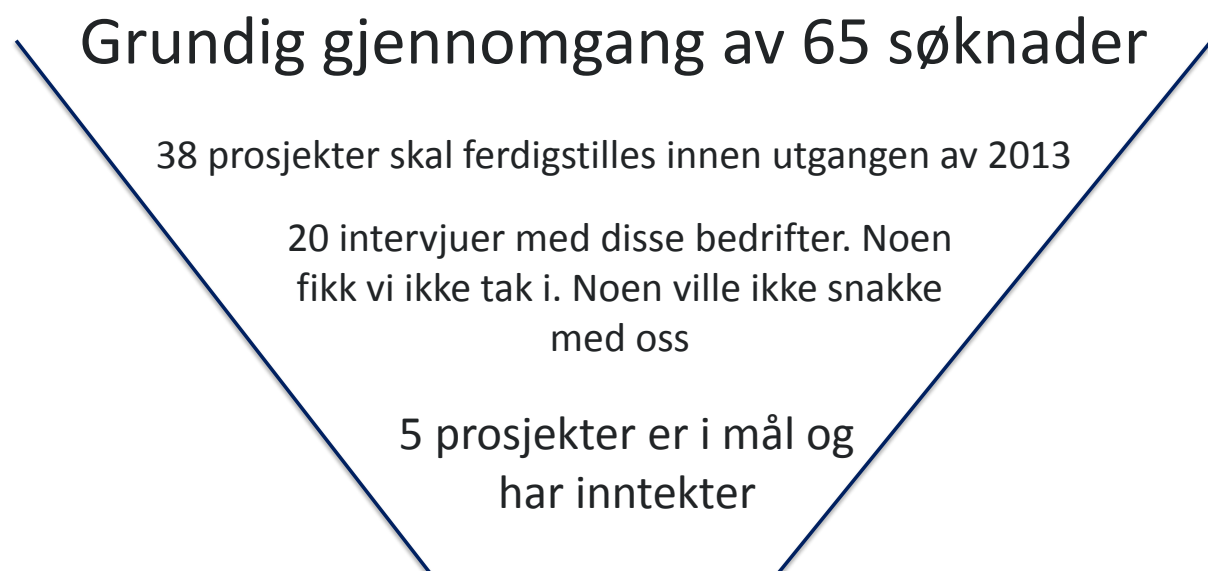
Prosjektene støttet av Miljøteknologiordningen har i liten grad kvantifisert de forventede miljøeffektene, og de har heller ikke vist til en livsløpsanalyse og vurdering av bærekraft. Vurderingen av tiltakenes miljøeffekter blir derfor kvalitativ og ganske grov.

6.3. Bedriftsøkonomiske effekter

Miljøteknologiordning har kun eksistert i fire år hvilket betyr at av de 178 prosjektene som har innvilget støtte gjennom ordningen er det kun et fåtall prosjekter som er fullført, og da gjerne i løpet av det siste året. Dette gjør at man i liten grad kan vurdere suksessen til ordningen basert på bedriftenes regnskap. For å kunne si noe om hvorvidt disse prosjektet har hatt suksess eller ikke har vi i stedet gjennomført en rekke intervjuer med de bedriftene som ifølge søknaden sendt til Innovasjon Norge skal være ferdig i løpet av 2013. Evaluatør har konsentrert seg om de prosjektene som i søknaden er stipulert ferdig i løpet av første halvdel av 2013.

Totalt er det 38 av de 65 prosjektene som oppgir at de ferdigstilles innen utgangen av 2013. Evaluatør har intervjuet 20 av disse (hvor en av bedriftene har to prosjekter). Differansen på 18 prosjekter skyldes dels at prosjektene ferdigstilles tett opp mot årsskiftet 2013/2014 og dels at vi ikke fikk bedriftene i tale. Av de bedriftene vi fikk tak i hadde fem prosjekter inntekter teknologi utviklet gjennom prosjektet. Selv om inntektsstrømmen fra prosjektene på nåværende tidspunkt er begrenset og ikke er tallfestet gir dette en påvist suksessrate fra ordningen.

Figur 9 Trakt som illustrerer andelen av prosjekter som når kommersiell fase



Vi har tidligere påpekt at prosjektene med størst mulighet for suksess ligger i skjæringspunktet til sterke norske næringer. Av de fem prosjektene som har kommersialisert ligger et i skjæringspunktet opp mot olje og gass, et er innen marin sektor, en innen miljøteknologi rettet mot bolig, en rettet mot vindkraft og den siste i skjæringspunktet mellom sortering og håndtering av avfall. Det er med andre ord stor variasjon og vi kan ikke se å ha påvist noen foreløpig sammenheng på dette punktet. Vi er likevel av den oppfatning av at en slik kobling vil betale seg senere. I det følgende redegjør vi kort for erfaringene med ordningen som vi har merket seg gjennom intervjuene med bedriftene

15 av 20 prosjekter som har fått godkjent søknaden til Innovasjon Norge har satt i gang prosjektet Av de vi har intervjuet er det kun fire bedrifter som opplyser at prosjektet aldri ble startet på tross av godkjent støtte fra Innovasjon Norge. For to av disse er grunnen til dette at man ikke lykkes med å finne resterende kapital i det private markedet. Den ene bedriften har på grunn av dette gått konkurs. Den andre bedriften opplyser at de på grunn av bedre markedsomgivelser nå er i ferd med å sette i gang et lignende prosjekt gitt at de i denne runden

klarer å hente inn tilstrekkelig kapital fra private investorer. De to andre prosjektene er utsatt, det ene på ubestemt tid ettersom en intern vurdering av prosjektet har konkludert med at markedet ikke er godt nok utviklet for denne type teknologien enda, det andre har planlagt oppstart i år.

8 av 15 oppstartede prosjekter fullførte prosjektet innen planlagt tid og i samme skala som opplyst i søknaden 10 av de 20 bedriftene vi har intervjuet opplyser at prosjektet i dag er ferdigstilt og videreført. Åtte av disse gjennomførte prosjektet i samme skala og på planlagt tid slik opplyst i søknaden. Endringer i tidsbruk og størrelse/utforming av prosjektet skyldes i de fleste tilfeller teknologiske utfordringer underveis i prosjektet som enten har ført til at man var nødt til å skalere ned prosjektet eller utsette tidspunkt for ferdigstillelse av prosjektet. Ett par av bedriftene opplyser også at prosjektet tok lenger tid fordi de brukte lenger tid enn forventet til å hente inn resterende kapital til prosjektet.

Av prosjektene som ikke er gjennomført er tre stoppet. For to av disse prosjektene er grunnen teknologiske utfordringer som gjorde at man ikke hadde grunnlag til å fullføre prosjektet. Disse jobber nå med å utforske mulighetene ved å bruke den teknologien og den kunnskapen fra prosjektet til andre prosjekter hvor løsningen for det ene prosjektet blir å selge IPR rettighetene til teknologien til et utenlandsk selskap.

To av prosjektene har utsatt fristen for ferdigstillelse av prosjektet fordi man ikke fikk begynt til oppsatt tid. For ett av disse prosjektene skyldes utsettelsen lang behandlingstid i Innovasjon Norge, for det andre var det manglende på menneskelige ressurser i begynnelsen av prosjektperioden som var årsaken til sen start.

Det siste prosjektet er endret i stor grad fordi man fant en bedre løsning. Disse er nå i forhandling med Innovasjon Norge vedrørende å overføre godkjent støtte til dette prosjektet.

Av ti fullførte prosjekter har fem lyktes med å kommersialisere resultatet Miljøteknologiordningen til Innovasjon Norge skal støtte prosjekter mellom FoU-fasen og kommersialiseringsfasen. Vi har derfor spurt de bedriftene som har gjennomført prosjektet hvorvidt man har lyktes i å kommersialisere produktet/prosessen man har utviklet og testet i prosjektet.

Av de ti spurte opplyser fem at de har solgt teknologien enten i form av produktet eller gjennom demonstrasjonsanlegg. I ett tilfelle har bedriften som har gjennomført prosjektet videreutviklet teknologien til å passe inn i tre ulike næringer og har i dag avtaler med tre ulike aktører om videreføring av teknologien.

Ett av selskapene har besluttet å selge teknologien til et utenlandsk selskap som allerede har fasiliteter tilpasset testing av teknologien i større skala.

De resterende fem prosjektene som er fullført er nå i gang med videreutvikling av teknologien eller jobber med å få på plass kunder/industrielle partnere for videre testing.

Tilskuddet fra Innovasjon Norge ser ut til å ha høy grad av addisjonalitet 10 av de 20 vi har intervjuet som har startet på prosjektet opplyser at prosjektet ikke ville bli gjennomført dersom man ikke hadde fått tilskuddet fra miljøteknologiordningen. Tre av bedriftene opplyser at prosjektet hadde blitt gjennomført på et senere tidspunkt i en mindre skala. En bedrift opplyser at tilskuddet fra Innovasjon Norge først og fremst bidro til at prosjektet ble realisert raskere. Den siste bedriften opplyser at støtten fra Innovasjon Norge gjør det enklere å overbevise ledelsen intern til å satse på prosjektet.

6.3.1. Få prosjekter som har fått støtte er passive

Som en del av evalueringen har vi undersøkt hva som har skjedd med teknologiene som har fått innvilget tilskudd fra Miljøteknologiordning, men der bedriften nå ikke lenger er aktive. For å finne ut hvem disse er har vi koblet Menons database med listen over bedrifter som har mottatt tilskudd gjennom Miljøteknologiordningen. For å finne de passive bedriftene har vi sett på de bedriftene som ikke har registrert noen omsetning i 2012. Vi gikk så igjennom disse 27 bedriftene for å se om disse faktisk var inaktive eller ikke. De fleste av disse var nyetablerte selskap og derfor ikke innenfor definisjonen av passive bedrifter. Til slutt endte vi opp med seks bedrifter som var å regne som inaktive. Av disse seks lyktes vi med å få tak i tidligere ansatte i kun to av bedrifter, hvorav den ene bedriften hadde fått innvilget støtte til fire prosjekt. Med unntak av to prosjekter er innvilget beløp til disse bedriftenes prosjekter annullert.

For disse to selskapene vi har snakket med er videre bruk av teknologien som skulle utvikles noe usikkert. Det ene selskapet med fire ulike prosjekter hadde flyttet sine operasjoner til utlandet og den tidligere ansatte antok at teknologiutviklingen ble videreført der ettersom det var en del av kjernevirksomheten til bedriften. Ett av de fire prosjektene dette selskapet hadde fått tilskudd var spesielt tilrettelagt for et produksjonsanlegg i Norge som tidligere ansatte i selskapet har kjøpt opp å drevet videre. Om dette prosjektet er en del av den nye virksomheten er ikke klart, men humankapitalen ble i Norge.

Det andre selskapet vi fikk tak i opplyser at man i liten grad kom i gang med prosjektet ettersom man ikke lyktes med å finne en samarbeidspartner. Ettersom dette prosjektet var grunn til at selskapet ble etablert og man ikke lyktes med å hente in en ny samarbeidspartner, måtte driften legges ned. Arbeidet, prosjektplanene, er nå en del av konkursboet.

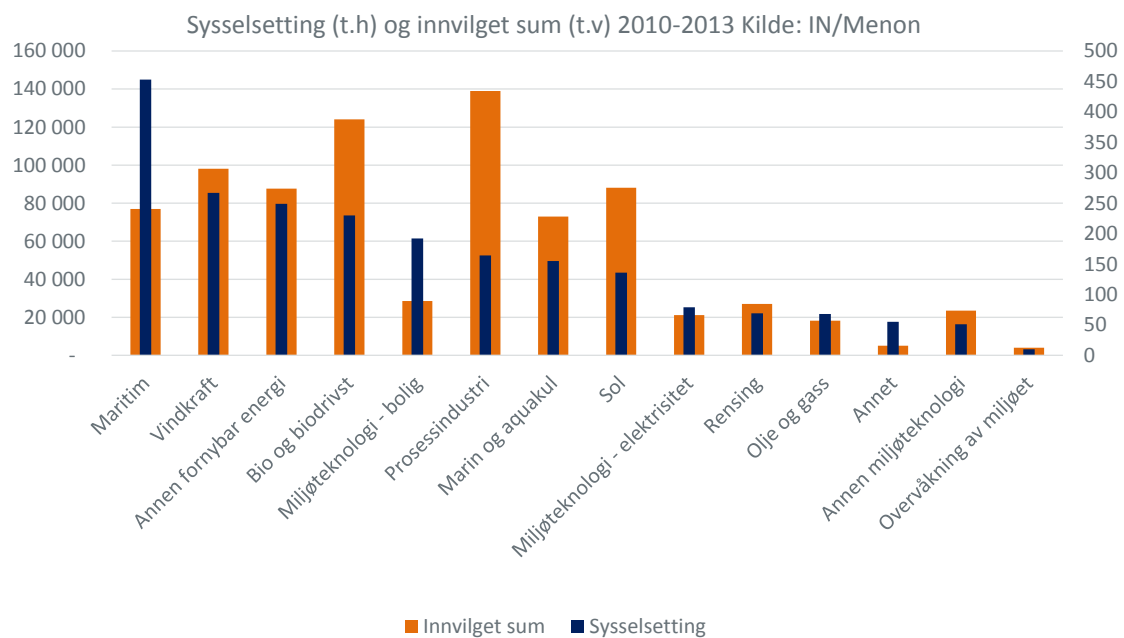
Under gjennomgangen av prosjekter som ifølge søknaden skulle være ferdig før 2014 fant vi enda et passivt selskap. Disse hadde heller aldri kommet i gang med prosjektet de hadde fått støtte til fordi de ikke fant finansielle samarbeidspartnere som kunne følge opp en industrialisering av teknologien og fordi bedriften som laget komponenten som prosjektet skulle bygget videre på, gikk konkurs. Enn så lenge var det ingen som hadde kjøpt opp og jobbet videre med teknologien tilknyttet prosjektet, men noe av konseptet tilknyttet prosjektet hadde blitt fanget opp og prøves nå ut i en annen bransje.

6.3.2. Små sysselsettingseffekter

Sysselsettingseffekten av Miljøteknologiordningen er liten. Det skal den også være. Når bedriftene oppgir økt sysselsetting som en følge av prosjektene er denne knyttet til prosjektet i en pilot eller demonstrasjonsfase. En eventuell større sysselsettingseffekt vil kunne komme av suksessfull kommersialisering i Norge og internasjonalt, men den er ikke beregnet inn i tallmaterialet. Anslagene er forsiktige og reelle. Totalt har bedriftene beregnet at prosjektene vil sysselsette 2178 personer i perioden fra 2010 til 2013. Dette utgjør likevel ni prosent av antall ansatte i 2012 i de 178 bedriftene som har fått støtte gjennom ordningen.

Figuren under viser forholdet mellom sysselsetting og innvilget beløp i perioden. Sysselsettingseffekten synes å være størst i maritim næring. Bedrifter innen prosessindustri har fått mest i støtte, men utvikling av teknologiene krever lite ekstra personell. Et sentralt trekk ved prosessindustri er at dette er store, eldre selskaper med mange ansatte. At sysselsettingseffekten er lav kan også skyldes at oppgaver fordeles til eksisterende personell.

Figur 10 Sysselsettingseffekten av Miljøteknologiordningen



6.4. Samfunnsøkonomisk effekter

Den samfunnsøkonomiske effekten av ordningen kan som tidligere nevnt ikke estimeres, fordi den bedrifts og samfunnsøkonomiske nytten av prosjektene først vil realiseres om lang tid. Vi har likevel valgt å sette opp rammeverket for en systematisk vurdering av lønnsomheten basert på en regulær kost-nytte modell. Modellen har en kostnadsside som skal veies opp mot ordningens nyttekomponenter. Kostnadssiden er det mulig å beregne.

De samfunnsøkonomiske kostnadene ved miljøteknologiordningen knytter seg til drifts- og investeringskostnader ordningen utløser i bedriftene og administrasjonskostnader forbundet med ordningen, både i Innovasjon Norge og i bedriftene. I tillegg kommer skattekostnaden finansiering over offentlige budsjetter medfører. Den samfunnsøkonomiske nytten av ordningen vil komme i form av den merverdiskapingen de utløste prosjektene genererer i bedriftene i tillegg til reduserte miljøkostnader som følge av lavere utslipp av miljøfarlige stoffer. Alle samfunnsøkonomiske effekter er beregnet opp mot et referansescenario der prosjektene ikke mottar offentlig støtte. Dette innebærer en forenkling i og med at noen av prosjektene i prinsippet kunne benyttet andre offentlige virkemidler til finansiering. Vi har imidlertid delvis tatt hensyn til dette gjennom å inkludere en vurdering av addisjonalitet i våre beregninger.

6.4.1. Samfunnsøkonomiske kostnader som følge av ordningen

Den samlede samfunnsøkonomiske kostnaden av Miljøteknologiordningen er beregnet til å ha vært i overkant av 2,9¹⁴ milliarder kroner i nåverdi. Dette innebærer at nytten av ordningen i form av økt verdiskaping og reduserte utslipp av miljøskadelig stoffer, både i perioden og framover i tid, må overgå 2,9 milliarder kroner i nåverdi neddiskontert til 2010 for at ordningen skal være samfunnsøkonomisk lønnsom.

Tabell 6: Kostnader for ulike aktører i millioner 2013-kroner.

	Nåverdi	2010	2011	2012	2013	
A						
	Administrasjonskostnader IN	44	8	13	14	
B						
	Tilskudd	712	136	204	215	
C						
	Administrasjonskostnader					
	Bedriftene	10	1	4	3	
D						
	Prosjektkostnader dekket av bedriftene	2 572	343	804	784	938
E						
	Justering for addisjonalitet ($(\alpha-1)*(B+D)$)	-448	-83	-148	-103	-162
F						
	Skattekostnad på 20% $0,2*(A+B)$	2 890	405	876	932	1 008

Hvorvidt dette er tilfelle eller ikke er det for tidlig å svare på i og med at nytten de utløste prosjektene kan medføre for samfunnet først vil realiseres over tid. En nøye gjennomgang av utvalgte prosjekter indikerer

¹⁴ Alle kostnader er oppgitt i 2013 kroner og neddiskontert til 2010 med en kalkulasjonsrente på 4 prosent.

imidlertid foreløpig at svært få av prosjektene har lyktes kommersielt og derfor heller ikke bidratt med verdiskaping eller miljønytte av betydning. Prosjekter som mislykkes kommersielt vil likevel kunne bidra til nytte for samfunnet gjennom opparbeiding av erfaringer og kunnskap som kan føre til økt verdiskaping og miljønytte i andre sammenhenger. Det er også prosjekter med mer langsiktige løp som først tar sikte på kommersialisering flere år fram i tid.

De samlede samfunnsøkonomiske kostnadene forbundet med Miljøteknologiordningen er beregnet til å være rett i underkant av tre milliarder kroner i nåverdi, neddiskontert til 2010-2013. De største kostnadene kommer som følge av investerings- og driftskostnader ordningen utløser i bedriftene. Ordningen medfører også kostnader for bedriftene og det offentlige knyttet til ressursbruk i forbindelse med søknadsprosessen og administrasjon av ordningen. De resterende kostnadene er skattekostnader finansieringen av ordningen over offentlige budsjetter påfører samfunnet.

Kostnader for det offentlige

Kostnadene for det offentlige kommer i form av administrative kostnader som følge av Innovasjon Norges forvaltning av ordningen i tillegg til utbetalte bevilgninger til bedriftene. Samlet har ordningen medført kostnader for det offentlige på nærmere 760 millioner kroner i perioden 2010 til 2013 (nåverdi neddiskontert til 2010).

Administrative kostnader for Innovasjon Norge

Miljøteknologiordningen påfører innovasjon kostnader i forbindelse med behandling av søknadene og oppfølgingen av prosjektene i etterkant av tildelingen. Samlet innebærer ordningen økte administrative kostnader på til sammen ca. 45¹⁵ millioner i nåverdi i form av lønnskostnader for Innovasjon Norge. Usikkerheten knyttet til disse kostnadene er lave ettersom de er hentet fra Innovasjon Norges egne regnskaper.

Utbetalte bevilgninger gjennom Miljøteknologiordningen

Totalt er det utbetalt 712¹⁶ millioner kroner i tilskudd gjennom Miljøteknologiordningen målt i nåverdi over perioden når kansellerte beløp er trukket fra. Selve tilskuddene vil kun være overføringer mellom to samfunnsaktører og derfor ikke utgjøre samfunnsøkonomiske kostnader i seg selv. Likevel benyttes tilskuddene til å finansiere reelle samfunnsøkonomiske kostnader i bedriftene gjennom ressursbruk i gjennomføring av prosjektene. For å unngå dobbelttelling, men likevel belyse kostnadene ulike samfunnsaktører påføres, trekker vi derfor fra tilskuddene når vi beregner bedriftenes kostnader nedenfor.

Kostnader for bedriftene

Miljøteknologiordningen fører til kostnader for bedriftene både i form av ressurser brukt på søknadsprosessen og i form av kostnader ved prosjekter som ikke ville vært gjennomført uten støtte fra ordningen. Samlet har ordningen medført kostnader for bedriftene på i overkant av 2,134 milliarder kroner i perioden 2010 til 2013 justert for tilskudd og addisjonalitetsgrad (nåverdi neddiskontert til 2010).

Administrative kostnader for bedriftene

For å utløse støtte fra Miljøteknologiordningen må bedriftene gjennom en søknadsprosess der prosjektet beskrives og det argumenteres for at tildelingskriteriene blir møtt. Dette innebærer ressursbruk som alternativt kunne blitt brukt på annen verdiskapende aktivitet.

¹⁵ Kostnadene inkluderer kostnader forbundet med bruk av rådgivende paneler til vurdering av søknader.

¹⁶ I løpende kroner er det totalt blitt innvilget 817 millioner kroner gjennom Miljøteknologiordningen med rett underkant av 44 millioner kansellert.

Vi har ikke kjennskap til hvor mye ressurser bedriftene bruker på søknadsprosessen og oppfølging ovenfor Innovasjon Norge i forbindelse med Miljøteknologiordningen. Vi gjennomførte imidlertid nylig en evaluering av Innovasjon Norges Maritime satsing der vi sendte ut en spørreundersøkelse til bedriften med spørsmål om hvor mye tid som ble brukt på søknad og oppfølging av tilskuddsordningene, deriblant Miljøteknologiordningen. I denne spørreundersøkelsen oppga bedriftene at det i gjennomsnitt ble brukt 135 timer per bedrift på søknad og oppfølging ovenfor de offentlige. Hvis vi legger til grunn samme gjennomsnittlig timebruk for alle bedrifter som har søkt Miljøteknologiordningen utgjør de totale administrative kostnadene for bedriftene i underkant av 10 millioner kroner i nåverdi. Vi har da ganget gjennomsnittlig timebruk med gjennomsnittlig lønnskostnad per ansatt i bedriftene estimert til å være ca. 750 000¹⁷ kroner. Dette innebærer trolig en underestimert av de reelle administrasjonskostnadene ettersom mange av de søkende bedriftene er preget av å være oppstartsbedrifter med relativt lave lønnskostnader per ansatt som ikke nødvendigvis tilsvarer alternative marginal avkastningen på arbeidskraften. I tillegg er det også grunn til å tro at mye av jobben med søknader og oppfølging gjøres av ledelsen i bedriftene noe som ytterligere trekker i retning av at de administrative kostnadene er underestimerte.

Drifts- og investeringskostnader i bedriftene

Miljøteknologiordningen vil påføre samfunnet kostnader i form av økt ressursbruk i bedriftene i forbindelse med investeringer og drift av prosjekter som ellers ikke ville blitt gjennomført. Det kan tenkes at noen prosjekter også ville blitt utløst uten Miljøteknologiordningen, men da i en mindre skala. For disse prosjektene vil den samfunnsøkonomiske kostnaden av Miljøteknologiordningen kun være knyttet til økningen i drifts- og investeringskostnaden ordningen har medført.

Totalt har alle prosjektene som har mottatt støtte fra Miljøteknologiordningen kostnader på til sammen 3,283 milliarder kroner i nåverdi over perioden. I alt ble 712 millioner av disse kostnadene betalt av Innovasjon Norge gjennom utbetalte tilskudd gjennom Miljøteknologiordningen. Tilskuddene innebærer reduserte kostnader for bedriftene uavhengig av om de har vært utløsende for prosjektet eller ikke. Flere prosjekter har også mottatt tilskudd fra andre offentlige støtteordninger, men det tar vi ikke hensyn til her ettersom det kun er Miljøteknologiordningen vi evaluerer i denne rapporten. Når vi trekker fra tilskuddene fra Miljøteknologiordningen står bedriftene igjen med prosjektkostnader 2,572 milliarder kroner. Alle disse kostnadene har imidlertid ikke kommet som en følge av ordningen. Ut ifra saksbehandlerne i Innovasjon Norges vurdering av 65 av prosjektene har ordningen en gjennomsnittlig utløsende effekt på 86 prosent vektet etter prosjektkostnadene¹⁸. Dersom vi legger denne addisjonalitetsgraden til grunn innebærer at 447 millioner av prosjektkostnadene ville kommet uavhengig av om prosjektet mottok støtte fra ordningen eller ikke. Vår vurdering av addisjonalitetsgraden i de samme 65 prosjektene er noe lavere (83 prosent, avsnitt **Feil! Fant ikke eferanseskilden.**). Når vi justerer for tilskudd og addisjonalitetsgraden står bedriftene igjen med drifts- og investeringskostnader på til sammen 2,124 millioner kroner.

I beregningene har vi antatt at alle kostnader inntreffer det året tilskuddet er innvilget ettersom vi ikke har informasjon om når de ulike prosjektkostnadene vil påløpe. Dette er åpenbart en forenkling som fører til at

¹⁷ Anslaget er beregnet ved dele totale lønnskostnader fra bedriftene som har mottatt støtte på totalt antall ansatte i de samme bedriften basert på regnskapsdata for 2010-2012.

¹⁸ For å ta hensyn til i hvilken grad ordningen har vært utløsende har vi lagt til grunn Innovasjon Norges egen vurdering av prosjektets addisjonalitet. Addisjonalitet vurderes etter en skala fra en til seks. Vi har latt til grunn at en addisjonalitet på 6 innebærer at hele prosjektet ville vært skrinlagt uten støtte fra Miljøteknologiordningen, 5 tilsvarer at 80 prosent av prosjektet er utløst også videre. En addisjonalitetsvurdering på 1 tilsvarer ingen utløsende effekt. Hvert prosjekts totale kostnader er deretter ganget med sin respektive addisjonalitetsgrad.

nåverdien av kostnadene er noe overestimert ettersom kostnader som påløper framover i tid blir vektlagt lavere enn kostnader som inntreffer umiddelbart.

Det er også knyttet stor usikkerhet til addisjonalitetsgraden ved ordningen som baserer seg på 65 av prosjektene. Hvor representativt dette utvalget er og hva den reelle utløsende effekten har vært vet vi imidlertid ikke. Dersom den reelle utløsende effekten av ordningen er lavere enn vi har lagt til grunn vil det innebære at vi har overestimert kostnadene. Lavere addisjonalitet vil imidlertid også innebære laver nytte så en eventuell over eller underestimering av kostnadene vil motsvares av en tilsvarende over eller underestimering av nytten.

Skattekostnad

Offentlig ressursbruk finansieres ved innhenting av inntekter gjennom vridende skatter. Dette påfører samfunnet et effektivitetstap fordi skattene vrir ressursbruken vekk fra det som er den optimale samfunnsøkonomiske anvendelsen. I tillegg medfører en reallokering av ressurser over offentlige budsjetter administrative kostnader både i forbindelse med innhenting av skatter og avgifter og fordeling av midlene gjennom budsjettprosessene. Dette kalles gjerne for skattekostnadene og beregnes som 20 prosent av endringen i offentlige inntekter og utgifter ifølge Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

Miljøteknologiordningen finansieres i sin helhet over Innovasjon Norges budsjetter som igjen finansieres over statsbudsjettet. Dette inkluderer både tilskudd og drift av ordningen i Innovasjon Norge. Totalt beløper dette seg til en økning i offentlige utgifter på ca. 840 millioner kroner i nåverdi over perioden 2010-2013. Ganget med 20 prosent medfører dette en skattekostnad på i underkant av 170 millioner kroner i nåverdi.

6.4.2. Samfunnsøkonomiske nytteeffekter som følge av Miljøteknologiordningen

Den samfunnsøkonomiske nytten av miljøteknologiordningen vil komme i form av den merverdiskapingen ordningen utløser gjennom å sørge for at vellykkede pilot- og demoprojekter gjennomføres. I tillegg kan ny miljøteknologi redusere miljøskadelig utslipp som også vil medføre en nytte for samfunnet. Ettersom denne evalueringen gjennomføres kun ett år etter at ordningen ble innført har det ikke vært mulig å kvantifisere den samfunnsøkonomiske nytten ordningen utløser.

Det imidlertid svært vanskelig å anslå miljøhytten av flere av prosjektene ettersom blant annet energieffektivisering og produksjon av fornybar energi kun har indirekte miljøgevinster som.

Økt verdiskaping i bedriftene

Dersom Miljøteknologiordningen utløser prosjekter som øker verdiskapingen i norsk næringsliv i forhold til de ressursene som er til rådighet vil dette medføre en mernytte for samfunnet. Dette kan komme som en følge av at ordningen utløser pilot- og demonstrasjonsanlegg som øker bedriftenes lønnsomhet gjennom mer effektiv bruk av ressurser (produktivitet) eller i form av at nye mer lønnsomme produkter og verdikjeder skapes.

Av de 65 prosjektene vi har gjennomgått i denne evalueringen har 54 prosent av tilskuddene har gått til prosjekter som kan antas å ha relativt høy samfunnsøkonomisk nytte (kategorisert som «full effekt»). For de resterende prosjektene vil derimot nytten som kan tilskrives ordningen trolig være lav. Grunnen til at nytten vil være lav for de resterende prosjektene er som forklart i avsnitt 6.4.3 at tiltaket ville blitt gjennomført uansett, at den potensielle avkastningen er lav eller at risikoen er så høy at det er liten sjanse for at prosjektene vil lykkes. Ettersom bedriftsøkonomisk lønnsomhet nærmest er en forutsetning for at prosjektet skal være vellykket og kunne gi miljøeffekter over tid er det nærliggende å tro at det er økt verdiskaping i bedriftene som vil være den største nytteeffekten av ordningen.

Reduserte miljøkostnader

I tillegg til å øke den samlede verdiskapingen i samfunnet kan Miljøteknologiordningen også medføre redusert miljøbelastning gjennom å utløse prosjekter som reduserer utslipp av miljøskadelige stoffer. Reduserte miljøkostnader kan realiseres gjennom ordningen ved at ny teknologi utvikles og fører til økt energieffektivisering eller substituering og utslippsreduksjoner av miljøskadelige stoffer og produkter. Denne type miljøeffekter kan realiseres en eller flere steder i verdikjeden og trenger således ikke å være knyttet direkte til produksjon.

Siden det har gått såpass kort tid siden miljøteknologiordningen ble startet opp er det ikke mulig å beregne miljøeffekten av ordningen. Det framstår imidlertid som at det er stor variasjon i miljøprofilen mellom de ulike prosjektene. På bakgrunn av de 65 søknadene vi har gjennomgått virker det å være en overvekt av prosjekter for å øke produksjonen av fornybar energi eller bidra til energieffektivisering. Dette kan gjøre det vanskelig å vurdere miljøeffekten også i framtiden siden spesielt produksjon av fornybar energi bare påvirker utslippene indirekte gjennom å presse prisene i energimarkedet ned og på den måten erstatte fossil energi. Det kan likevel virke som de største utslippsreduksjonene ordningen vil føre til ordningen vil være reduserte klimagassutslipp.

Fordelingsvirkninger

Fordelingsvirkningene som følger av Miljøteknologiordningen består primært i overføringer av midler fra det offentlige til det private på 712 millioner kroner i nåverdi over perioden. Ordningen vil også til en viss grad innebære en omfordeling av ressurser i næringslivet til mer miljøteknologirettet, FOU-relatert virksomhet. Ettersom ordningen tillater forskjellige støtteandeler etter hvor store søkerbedriftene er kan det også være innslag av forfordeling av mindre bedrifter.

6.4.3. Hva forteller vår prosjekt-sortering om mulige nytte og kostnadseffekter?

Miljøteknologiordningens samfunnsøkonomiske lønnsomhet knytter seg til omfanget av, og hvorvidt ordningen klarer å løse, markedssvikten relatert til miljøteknologi på en effektiv måte. Som beskrevet i avsnitt **Feil! Fant ikke referanseilden.** er det flere potensielle markedssvikt knyttet til utvikling av Miljøteknologi. I all hovedsak dreier det seg om at gode prosjekter ikke klarer å tiltrekke seg tilstrekkelig med kapital slik at det gjennomføres for lite utvikling av miljøteknologi i forhold til hva som er samfunnsøkonomisk optimalt. Årsakene til dette er flere. Blant annet kompenseres ikke bedriftene tilstrekkelig for de positive eksterne virkningene innovasjon og reduserte utslipp av miljøfarlige stoffer fører med seg for samfunnet. Manglende og asymmetrisk informasjon gjør at investorer ikke er i stand til å identifisere prosjekter som de i utgangspunktet er villige til å finansiere. Det kan også være tilfeller av at markedet er for risiko avers og kortsiktige i sine investeringsbeslutninger i forhold til hva som er samfunnsøkonomisk optimalt. For eksempel kan høye krav til kortsiktig avkastning gjøre at prosjekter som vil være svært lønnsomme på lang sikt nedprioriteres til fordel for mindre lønnsomme prosjekter med raskere tilbakebetaling av investeringene. Private bedrifter og investorer vil også være mindre diversifisert enn staten og kan dermed være mindre villig til å ta risiko enn hva som er optimalt sett fra et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Hvorvidt Miljøteknologiordningen er i stand til å løse disse markedssviktene vil i stor grad være avhengig av at saksbehandlerne er i stand til å plukke de riktige prosjektene. I denne evalueringen har vi gått igjennom 65 prosjekter og kategorisert dem som; Cherry picking, Levebrødsbutikk, Høyrisikoprojekter og prosjekter kategorisert som Full effekt. Tilskudd til de forskjellige typene prosjekter har ulik grad av samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Støtte til prosjekter kategorisert som «Cherry picking» vil ha lav samfunnsøkonomisk nytte ettersom prosjektene i stor grad ville blitt gjennomført uten offentlig finansiering. Selv om prosjektene ville vært gjennomført uten

støtte fra det offentlige fører tilskuddene med seg kostnader i form av at offentlige midler finansieres gjennom vridende skatter som påfører samfunnet et effektivitetstap kalt skattekostnader. Tilskudd til denne type prosjekter innebærer med andre ord et samfunnsøkonomisk nettotap sett opp mot en situasjon der hele prosjektet finansieres av det private forutsatt at prosjektet ville vært gjennomført i samme omfang uten støtte.

Leverbrødsprosjekter er prosjekter som ikke ville vært utløst uten offentlig støtte, men som heller ikke vil gi en betydelig avkastning. Tilskudd til denne type prosjekter vil derfor ofte innebære lav samfunnsøkonomisk nytte, men også lave kostnader ettersom prosjektene gjerne er små. Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av tilskuddene til denne type prosjekter er med andre ord lav.

Tilskudd til **høyrisikoprojekter** vil overtid være samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Grunnen til dette er at prosjektene er kjennetegnet med for høy risiko sett i forhold til den forventede avkastningen. Over tid vil dette innebære at kostnadene vil overstige nytten for prosjektene sett under ett selv om enkelt prosjekter kan vise seg å være samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Et fellestrekk for alle de tre kategoriene ovenfor er at markedet ser ut til å fungere tilstrekkelig for denne type prosjekter. De prosjektene som har en tilstrekkelig høy avkastning i forhold til risikoen ville vært finansiert uten offentlig støtte, mens manglende levebrøds- og høyrisikoprojekter ikke ville blitt gjennomført. For prosjektene vi har kategorisert som **Full effekt** vil dette imidlertid ikke være tilfelle. Full effekt prosjekter er kategorisert som prosjekter som ikke ville blitt gjennomført med samme omfang selv om den forventede samfunnsøkonomiske avkastningen er høy. Offentlige tilskudd til denne type prosjekter vil samlet sett gi høy samfunnsøkonomisk nytte i forhold til kostnadene selv om enkeltprosjekter kan medføre et netto nyttetap. Hvorvidt Miljøteknologiordningen samlet sett er samfunnsøkonomisk lønnsom eller ikke vil være avhengig av om den samfunnsøkonomiske avkastningen på disse prosjektene overgår de administrative kostnadene ved ordningen og det nettotapet som oppstår som følge av tilskudd til resten av prosjektene. I tabellen nedenfor har vi forsøkt å illustrere de samfunnsøkonomiske effektene av tilskudd til ulike kategorier av prosjekter som har mottatt støtte.

Tabell 7: samfunnsøkonomiske effekter av ordningen

Prosjekttype	Markedssvikt	Addisjonalitet	Bedrifts- økonomisk verdiskap	Eksternaliteter	Kostnader
		M	I	J+K+L	G
Cherry picking	Nei	Lav	Høy	?	Moderat
Levebrød	Nei	Moderat	Lav	Lav	Lav
Høyrisiko	Nei	Høy	Moderat	?	Høy
Full effekt	Ja	Høy	Høy	Høy	Moderat

For mange av prosjektene som har mottatt støtte fra Miljøteknologiordningen vil nytteeffektene først realiseres over tid. Det er derfor for tidlig å forsøke å gjennomføre å beregne den samfunnsøkonomiske nytten av ordningen. Det er derfor heller ikke mulig å konkludere med hvorvidt nytten av ordningen overgår kostnadene. Nedenfor har vi likevel gjennomført forenklede beregninger av de samfunnsøkonomiske kostnadene ved Miljøteknologiordningen. Vi gjør også noen grove betraktninger av ordningens nytte på bakgrunn av de teoretiske vurderingene ovenfor og den gjennomgangen og kategorisering av prosjektene vi har gjennomført i evalueringen. På denne måten forsøker vi å danne et grunnlag framtidige nytteberegninger kan måles opp imot.

Vi gjør også noen overordnede betraktninger rundt sannsynligheten for at nytten vil overgå kostnadene på bakgrunn av den informasjonen vi har tilgjengelig i dag. Selv om usikkerheten i slike beregninger og vurderinger er stor mener vi likevel at denne type analyse gir verdifull informasjon i evalueringsarbeidet og bidrar til et bedre beslutningsgrunnlag for myndighetene.

7. Erfaringer med liknende programmer i andre land

Miljøteknologiordningen dekker et særskilt behov. Utvikling av pilot og demonstrasjonsanlegg medfører risiko for utvikler blant annet fordi fremtidig avkastning avhenger av om teknologien har suksess i markedet. Et lite hjemmemarked gjør at produktene må selges internasjonalt i sterk konkurranse.

Som et ledd i evalueringen ser vi på erfaringer fra liknende programmer i andre land. Dette har to hensikter. For det første kan man sammenlikne overlapp mellom omfang og hvilke teknologier som støttes. For det andre kan det å se på hva andre gjør gi verdifull erfaring til utvikling av eget program. Gjennom å se på tilsvarende ordninger i andre land får man med andre ord kartlagt både konkurranseaspektet, som norsk industri står ovenfor i form av hva slags teknologier som utvikles og potensialet i andre land gjennom drahjelpen som tilsvarende utviklere får gjennom offentlige ordninger. Under gir vi derfor en kort beskrivelse av liknende programmer i andre land.

EU Environmental Technology Verification (ETV) pilot program

ETV er et relativt nytt virkemiddel¹⁹ som skal hjelpe innovative miljøteknologier i å nå markedet. Gjennom programmet kan man få verifisert ny miljøteknologi fra en uavhengig og troverdig part. Denne verifiseringen skal fungere som et kvalitetsstempel for den teknologien som er utviklet, og skal således gjøre det enklere for utviklere av ny miljøteknologi å få solgt produktet/tjenesten deres. Dette kvalitetsstempelet skal også gjøre det lettere og mindre risikabelt for kjøpere av den nye teknologien. Programmet støtter i utgangspunktet teknologi innenfor de følgende områdene:

- 1) Behandling og overvåking av vann (overvåking av vannkvaliteten, behandling av drikkevann og sigevann fra avfallsdeponier.)
- 2) Materialer, avfall og ressurser (separering og sortering av avfallsfraksjoner, resirkulering av materialer, og av kjemikaler, biomassebaserte produkter)
- 3) Energiteknologier (fornybare energiresurser, energi fra avfall, energieffektiverende teknologier)

Tidligere erfaringer fra Det Danske senteret for verifisering av klima og miljøteknologier (**DANETV**) viser at en gjennomsnittskostnaden for verifisering av teknologier var €53 000, hvorav €28 000 var tilknyttet selve verifiseringsprosedyren. ETV pilot programmet er støttet gjennom EU budsjettet og har som mål å begrense egenandelen til SMBer til rundt €20 000.

Det var i alt syv medlemsland²⁰ som deltok i utviklingen av pilotprogrammet og som styrer dets implementert. For å kunne benytte seg av ordningen må man ha en teknologi som er klar til å lanseres i markedet, eller som er kommet langt nok i prosessen til at det ikke vil bli gjort store forandringer som vil påvirke sluttresultatet. Lignede verifiseringsordninger finnes også i flere andre land som Japan, Canada, USA og Kina.

Energiteknologisk utvikling og demonstration (Danmark)

Den danske ordningen **Energiteknologisk utvikling og demonstration (EUDP)** har eksistert siden 2008 og gir tilskudd til utvikling og demonstrering av nye energiteknologier som fremmer forsyningssikkerhet, dansk uavhengighet av fossilt brensel, hensyn til det globale klimaet og et renere miljø samt kostnadseffektivitet.

Tilskudd kan gis til private virksomheter, offentlige virksomheter og kunnskapsinstitusjoner. Det er også et krav at prosjektene som støttes skal være med på å skape vekst og arbeidsplasser i Danmark. Ordningen gjelder utvikling og demonstrering av den nye teknologien, og man må samtidig ha en plan for hvordan, når og i

¹⁹Endelig rapport om markedspotensialet og etterspørsel etter en EU ETV ordning ble lagt frem i 2011, EPEC (2011) «Detailed assessment of the market potential, and demand for, an EU ETV scheme». Første verifiseringsorganene ble akkreditert i desember 2012.

²⁰ Belgia, Tsjekkia, Danmark, Finland, Frankrike, Polen og Storbritannia.

hvor/hvilket marked løsningen skal markedsføres. Prosjektene skal i tillegg ha private investorer og partnere som kan finansiere over halvparten av prosjektet og kommersialisere prosjektets resultater.

Ifølge årsberetningen fra 2012 er i alt 105 av de da 371 EUDP prosjektene avsluttet. Av disse er 2/3 av prosjektene teknologiutviklingsprosjekter mens resten er knyttet til strategiutvikling, formidling eller internasjonalt samarbeid. Hvert tredje teknologiutviklingsprosjekt har oppnådd resultater som er klare for kommersialisering umiddelbart eller i løpet av kort tid. I perioden fra 2008 til 2012 har man bevilget mellom 200 og 400 millioner DKK årlig. I denne perioden har man bevilget mest til prosjekter tilknyttet brenselceller og brint, som kan brukes som brennstoff til biler.

Vinnovas ulike miljøordninger (Sverige)

Forskning som har betydning for Sveriges Miljømål finansieres av flere aktører hvor Vinnova har valgt å fokusere på de deler der sammenhengen mellom kunnskaps- og teknologiutvikling og implementering forener globale miljøfordeler med bærekraftig vekst i Sverige.

Innenfor miljø har Vinnova følgende programmer:

- **Innovationer för en hållbar framtid**, startet i 2009 og er i 2013 erstattet av programmet **Innovationer for ett hållbart samhälle** som varer mellom 2013 og 2016.
 - **Miljöinnovationer (2009)** var den første utlysning i programmet Innovationer för en hållbar framtid. Ordningen hadde en ramme på 150 millioner SEK og rettet seg spesielt til prosjekter innen bærekraftig utnyttelse av naturressurser, IT for miljø, bærekraftig byutvikling og effektiv energibruk. Prosjektene kunne være alt FoU-prosjekter, Demonstrasjon og pilotforsøk, utvikling av forretningsmodeller og/eller systemstudier.
- **Transport- och miljöinnovationer (2013)**
- **Testbäddar inom miljöteknikområdet (2013)**: testbäddar er her definert som et fysisk eller virtuelt miljø der selskap, akademia og andre organisasjoner kan samarbeid i tilknytning til utvikling, testing og innføring av nye produkter, tjenester, prosesser eller organisatoriske løsninger. Utlysningen rettet seg til nyetablering og videreutvikling av slike plattformer, samt støtte til test- og verifisering av miljøtekniske innovasjoner. Utlysning i 2013 hadde en ramme på 41 millioner SEK.
- **Miljötekniktävlingar (2014 - 2015)** - Konkurransen skal stimulere og øke interessen for innovative anskaffelser blant ulike avtalepartnere.

The Energy Investment Tax Relief (Nederland)

Nederland har gjennom ordningen **The Energy Investment Tax Relief (EIA)** prøvd å stimulere til utvikling av miljøteknologiske løsninger. Gjennom ordningen kan investering i visse teknologier, både energisparende teknologier som brukes i selskapet og fornybareenergiproduksjon (inklusive vind), trekkes fra det skattebare overskuddet opp til en gitt prosent av investeringen. Ordningen er evaluert i 2013 etter 15 år med drift²¹. I følge evalueringen mottar man rundt 15 000 søknader i året, hvorav mesteparten blir innvilget. Selv om man i begynnelsen av ordningen hadde noe problemer med at bedrifter overbudsjetterte de relevante kostnadene, ser man i ettertid at en slik løsning ikke skiller seg mye fra en direkte subsidie. Det er også gjort grep for å prøve å redusere free-rider problemet. Ordningen har samtidig utarbeidet en liste over tilgjengelige teknologiløsninger som det kan søkes skattefradrag på. Listen, som oppdateres hvert år, ansees i seg selv som et godt virkemiddel for å fremme ny miljøteknologi. En ulempe med ordningen er at det er vanskelig å unngå at bedrifter som uansett

²¹ <http://www.feem.it/userfiles/attach/2013614120244NDL2013-056.pdf>

ville investert i teknologien også utnytter ordningen. På grunn av dette valgte man i 2005 å sette ned maksimal fratrekksandel fra 55 til 44 prosent, og videre ned til 41,5 prosent i 2011.

Sustainable Development Technology Canada (SDTC)

Sustainable Development Technology Canada (SDTC) er en ikke-for-profit stiftelse som finansierer og støtter utvikling og demonstrasjon av miljøteknologi rettet mot ren energi. Stiftelsen har to fond som støtter utviklingen og demonstrering av innovative teknologiske løsninger; SD Tech Fund™ og The NextGen Biofuels Fund™. SD Tech Fund er rettet mot prosjekter mellom produkt/prosess utviklingsfasen og demonstrasjonsfasen tilknyttet ren energi. The NextGen Biofuels fund støtter utviklingen av «first-of-kind» demonstrasjonsanlegg for produksjon av neste generasjon av fornybare energikilder. Dette fondet har også et krav om tilbakebetaling av finansieringen i løpet av 10 år etter prosjektet er ferdig. Fondene kan dekke opptil 50 prosent av prosjektkostnadene, mens hele porteføljen gjennomsnittlig ikke kan dekke mer enn 33 prosent av prosjektkostnadene. Siden 2001 har SDTC gjennomført 22 utlysingsrunder og utdelt totalt 598 millioner CAD²² til 246 prosjekter.

7.1. Hva kan Miljøteknologiordningen lære fra andre lands ordninger?

Denne gjennomgangen illustrere at det brukes ulike metoder for å stimulerer til utvikling av miljøteknologi på tvers av land. I likhet med Innovasjon Norges satsing skal disse programmene gjøre opp for mangel av risikokapital tilknyttet utviklingen av denne typen teknologi. For EUs ETV program er dette målet noen mer indirekte ettersom bidraget først og fremst skal hjelpe bedriftene til å verifisere teknologien som utvikles. Nederlands EIA ordning er også i større grad rettet inn mot bruk av teknologi som allerede eksisterer, men fungere samtidig som et kvalitetsstempel i forhold til de nyvinningene som legges til listen over godkjente investeringer. Danmarks EUDP-program skiller seg ut i det at man her har et krav om en partner som kan kommersialisere teknologien som utvikles. Mens Canadas NextGen Biofuels fund krever tilbakebetaling av prosjektkostnadene som gis over en tiårsperiode og Vinnovas satsing i Sverige i større grad basert på mindre programmer innenfor en større satsing. Flere av disse programmene er relativt nye og det er dermed vanskelig å konkludere hvorvidt en fremgangsmåte er bedre enn en annen. For eksempel vil EIAs utfordringer tilknyttet utelukkning av free-ridere tale imot en slik satsing, samtidig som både støtte til investering og kvalitetsstempelet som gis i form av listen over godkjente teknologier stimulerer både til å oppfordre til bruk samt fremmer nye teknologier. Det vil også være forskjeller mellom graden av risikoaversjon i det private markedet i de forskjellige landene, noe som gjør behovet etter offentlig inntreden forskjellig. Ettersom Innovasjon Norges miljøteknologiordning har mye tilfelles med disse ordningene, kanskje spesielt EUDP-programmet i Danmark, er det grunn til å tro at disse er hensiktsmessig for å nå målet med ordningen. I fremtiden kan det likevel være nyttig å sammenligne suksessraten til prosjektene Innovasjon Norge støtter, med prosjekter gjennomført i andre land. Først da kan man si noe om fremgangsmåten og kravene i noen ordninger fungerer bedre enn andre.

²² Basert på årsgjennomsnittet for 2013 oppgitt av Norges Bank tilsvarer dette ca. 3, 4 milliarder NOK.

8. Oppsummering og anbefalinger

8.1. Miljøteknologiordningen i lys av åtte kriterier for godheten i næringspolitiske virkemidler

Nedenfor følger en rask oppsummering vår evaluering av Miljøteknologiordningen i lys av de åtte kriteriene for godheten i næringspolitiske virkemidler.

1. Det må foreligge en markedssvikt som hemmer verdiskaping og vekst i samfunnsmessig forstand.

Det er en markedssvikt både i form av informasjonsskjevhet og eksternaliteter, både kunnskaps- og miljøeksternaliteter.

2. Markedssviktens konsekvenser må være store nok til at det er bryet verd å vurdere alternative virkemidler som kan korrigere effekten av markedssvikten:

Det er en tydelig markedssvikt, og vi forventer at virkemiddelbruken kan skape store samfunnsøkonomisk nytte. Samtidig er ordningen kostbar og krever at nytter overstiger 3 milliarder NOK per i dag. Det er for tidlig å vurdere om dette er realistisk.

3. Virkemiddelet som implementeres må være egnet til å korrigere for markedssvikten på en ønsket måte.

Vi viser at virkemiddelet er relevant og at det derfor egner seg til å korrigere for markedssvikten.

4. Av dette følger at det skal være et klart definert mål på hva virkemidlet skal bidra til.

Evalueringen påviser at det ikke eksisterer et klart definert mål. Vi foreslår endringer.

5. Det må ikke foreligge alternative virkemidler som er bedre i stand til å oppfylle virkemidlet mål.

Virkemiddelet overlapper med andre ordninger, men disse ordningene er mindre fokusert har strenge begrensinger og føringer og er derfor mindre fleksibel. Vi mener derfor at disse ordningene egner seg dårligere for å løse de foreliggende formene for markedssvikt.

6. Seleksjonskriteriene for når virkemidlet vil komme til anvendelse skal være tydelige og forutsigbare.

Seleksjonskriteriene er tydelige, men de er ikke nødvendigvis gode nok og vi påviser også at det finnes forbedringspotensialet i anvendelsen av seleksjonskriteriene.

7. Det skal være enkelt å administrere virkemidlet, slik at kostanden med å ta det i bruk er små i forhold til gevinsten som oppnås.

Kostnadene for administrasjon av virkemiddelet er akseptable i lys av andre offentlige tiltak av samme type.

8. Aktørene som søker å komme inn under virkemidlet, må kunne forvente en klar og real avgjørelse innen rimelig tid.

Vi har ingen i indikasjoner som trekker i retning av at aktørene som søker å komme inn under virkemiddelene ikke får en klar avgjørelse innen rimelig tid. Kompleksiteten i sakene avgjør saksbehandlingstiden og dette forklares søker under saksgangen.

Miljøteknologiordningen mangler en tydelig målformulering

- Flere av intervjuobjektene evaluator har vært i kontakt med trekker frem manglende mål for ordningen som et problem.
- Målet med Miljøteknologiordningen slik vi som evaluator leser det i lys av hvordan ordningen omtales og praktiseres, er at virkemiddelet skal bidra til

«Å fremme norsk miljøteknologi i nasjonale og internasjonale markeder, og bidra til at norsk industris konkurransevne styrkes».

- Slik vi leser det, er det stilt tydelige krav til miljøeffekt. Prosjektets miljøeffekt skal dokumenteres og kvantifiseres i søknaden og i sluttrapporten fra støttemottaker. Vi forstår det dithen at prosjektet må først dokumentere en miljøeffekt, deretter må man sannsynliggjøre kommersielt potensial. Det betyr i

vår tolkning at det er det kommersielle potensialet som er viktigst, men at det alene er ikke tilstrekkelig. Problemstillingen vi trekker opp her er viktig fordi den ikke er gitt eksplisitt i dag. Vi anbefaler derfor at Innovasjon Norge eller NFD raskest mulig utformer en eksplisitt målsetting med et målhierarki

- Et viktig aspekt ved en hensiktsmessig målformulering er at man må kunne måle graden av måloppnåelse. Med det hovedmål som er skissert over vil man kunne måle grad av måloppnåelse utelukkende ved å fokusere på indikatorer for kommersiell suksess. Dette er en naturlig indikator for konkurranseevne på markeder som måles utelukkende gjennom kommersiell suksess.

Miljøteknologiordningen er relevant:

- Det eksisterer flere klare og påviselige markedsimperfeksjoner som rettferdiggjør ordningens eksistens.
- Det eksisterer en tydelig mangel på kapital til miljøteknologiprojekter i tidlig fase i Norge.
- Kapitalmangelen er økende fordi den private tidligfasekapitalen trekkes bort fra dette teknologiområdet
- De større bedriftene fokuserer også i mindre grad på miljøteknologiprojekter og struper den interne kapitaltilførselen
- Det finnes en rekke offentlig virkemidler med offentlig støtte som overlapper eller tangerer med ordningens målgruppe. Men disse virkemidlene har stort sett strenge begrensninger mht til bruk som gjør det vanskelig å anvende dem mot miljøteknologiutvikling på veien mot kommersialisering
- Det er vanskelig å synliggjøre etterspørselen etter ordningen, og det kreves betydelig ressursbruk for å markedsføre den. Innovasjon Norge har tatt dette inn over seg og går aktivt ut for å oppsøke miljøer som kan ha behov for tilskudd i sammenheng med fremtidig utvikling av miljøteknologi

Miljøteknologiordningen er relativt effektivt forvaltet

- Vår gjennomgang av prosjekter som blir plukket ut og tildelt tilskudd viser at Innovasjon Norge treffer relativt godt men at det er litt for mange prosjekter som faller inn under det vi betegner som levebrød-prosjekter med marginalt kommersialiseringspotensial. Disse bør unngås. Det er også et betydelig antall høyrisikoprojekter som helst bør unngås, men det er vanskeligere å få til. De prosjektene vi betegner som «cherries» vil ha høy sannsynlighet for suksess men tilskuddet har samtidig lav addisjonalitet. Tildeling av tilskudd til slike prosjekter skader ikke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, men gir heller ingen store samfunnsøkonomiske gevinster.
- Det er et forbedringspotensial i måten man selekterer prosjekter på. Vi ser et betydelig potensial gjennom at Innovasjon Norge stiller strengere krav til søknadens milepælsplaner, tydeliggjøring av markedspotensial og mer realistiske vurderinger av tid til marked.
- Forvaltingskostandene i ordningen er akseptable
- Kundene er fornøyd med hensyn til søknadsprosessen og behandlingen
- Ordningen er svært godt koordinert med andre deler av virkemiddelapparatet. Særlig gjelder dette Enova som opererer med ordninger rettet mot den litt mer modne fasen.
- På grunn av denne koordineringen mot Enova kan det se ut til at den delen av porteføljen som rettes seg mot fornybar energi og energieffektivisering fort blir litt mer umoden og risikoeksponert. Dette er også områder hvor nærheten til sterke næringsklynger er begrenset. Dette kan legge en demper på ordningens lønnsomhet over tid. En løsning er å vri fokus noe mer mot miljøteknologier som anvendes innen marin næring, maritim sektor, og offshore/petroleum

Miljøteknologiordningen har høy addisjonalitet

- Både Innovasjon Norges egen vurdering av addisjonalitet, evaluators vurdering og bedriftenes egen vurdering (gjennom kundeeffektundersøkelsen) trekker i retning av at ordningen har høy addisjonalitetsgrad.
- Ordningen må derfor antas å utløse betydelig kapital
- Våre beregninger viser at en krone gjennom tilskudd fra ordningen utløser 3,6 kroner i private investeringer. Det er relativt høyt.

Miljøteknologiordningen må skape nytte tilsvarende 3 milliarder kroner for å bli samfunnsøkonomisk lønnsom

- Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i ordningen kan ennå ikke estimeres. Til det har det gått for kort tid.
- De samfunnsøkonomiske kostandene knyttet til ordningen har så langt beløpet seg til ca. 3 milliarder kroner.
- Dermed kreves det at den samfunnsøkonomiske nytten overstiger 3 milliarder kroner for at ordningen skal være samfunnsøkonomisk lønnsom.
- Denne nytten kan genereres gjennom flere kanaler: Bedriftsøkonomisk verdiskaping (lønn + overskudd), miljøeffekter, kunnskaps- og teknologispredning og økt konsumentoverskudd.
- Fordi ordningen er med på å finansiere prosjekter i relativt tidlig fase (lik det man investerer i innen tidligfase venture), må man forvente at samfunnsøkonomisk lønnsomhet kun kan oppnås dersom ordningen bidrar til å utløse noen få prosjekter med svært høy avkastning. Så langt har vi ikke fått noen slike frem, men det kan heller ikke forventes så tidlig.
- Vårt rammeverk for inndeling av prosjekter i fire grupperinger, gir et godt rammeverk for en tidlig vurdering av om man er på rett vei, når det gjelder samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Rammeverket gir innblikk i potensielle gevinster, kostander, addisjonalitetsgrad og omfang av markedssvikt.

Vedlegg 1:

Skjema for systematisert gjennomgang av case for vurdering av seleksjonskvalitet av evaluator (n=65)

1) Er prosjektet rettet mot intern implementering eller salg til eksterne?

- Intern
- Konsern
- Ekstern
- Både ekstern og intern

2) Er prosjektet rettet mot prosess eller produktutvikling?

- Prosess
- Produkt

3) Er prosessen eller produktet patentert/ Vil den bli det?

- Ja
- Nei

4) Hvor stor andel av prosjektet er egenfinansiert?

5) Er prosjektet igangsatt på søknadstidspunkt?

- Ja
- Nei

6) I hvilken utviklingsfase er prosjektet?

- FoU/Pilot

- Demonstrasjonsanlegg
- Markedsintroduksjon

7) Er det lagt ved en milepælsplan?

- Ja
- Nei

8) Kommentarer til spørsmålene over



9) Hvor nærme kommersialisering er prosjektet?

	Lav	Middels	Høy
Er det etablert en kunderelasjon?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er produktet/prosessen utviklet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er markedsføring igangsatt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er eksterne investorer involvert?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10) Hvor lenge er det til planlagt kommersialisering?

- under 2 år
- 2-5 år
- 5-10 år
- mer enn 10 år
- ikke relevant

11) Andre kommentarer angående kommersialisering:

12) Internasjonal markedsvurdering/konkurranseskraft

	Lav	Middels	Høy
Har de internasjonale samarbeidspartnere?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finnes det internasjonale kunderelasjoner?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finnes det et stort internasjonalt marked?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13) Andre kommentarer til internasjonalisering:

14) Finnes det verdensledende kompetansemiljøer i Norge?

	Lav	Middels	Høy
Ledende næring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ledende på teknologi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ledende på produksjon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15) Er prosjektet tilknyttet en vekstnæring i Norge?

	Lav	Middels	Høy
Olje og gass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maritim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fornybar energi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sjømat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metaller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bygg og anlegg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Lav	Middels	Høy
Skog og tre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT/Software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16) Andre kommentarer til kompetansemiljø:

17) Hva slags miljøeffekt vil prosjektet ha?

- Energieffektivisering
- Utslippsreducerende
- Begge

18) Hvor stor er denne miljøeffekten?

- Lav
- Middels
- Høy

19) Andre kommentarer miljøeffekt:

20) Er det lagt ved et prosjektregnskap som viser fremtidig bedriftsøkonomisk lønnsomhet?

- Ja
- Nei

Kommentar:

21) Er fremtidig lønnsomhet avhengig av offentlige virkemidler/reguleringer?

Ja

Nei

Hvis ja, på hvilken måte?

22) Andre kommentarer til fremtidig lønnsomhet:

23) I hvilken grad er prosjektet innenfor bedriftens kjernevirksomhet?

Lav

Middels

Høy

24) Hvor vil gruppen plassere prosjektet?

Cherry picking

"Full effekt": Fokus gruppe Innovasjon Norge

Høy risiko: for høy risiko, for tidlig ute

Leverbrødsbutikk

25) Andre kommentarer: