

Veiledning for innovatører i energimarkedet

Til hjelp for deg som vil ha avkastning på din idé



1	Innledning	2
2	Inndeling av veilederen	3
3	Prosjektfasene	6
3.1	Idefase / initiativfase – start på forretningsplan	6
3.2	Utviklingsfase	8
3.3	Pilot- og fullskalafase	10
3.4	Kommersialiseringsfase	12
4	Temabeskrivelser	14
4.1	Marked	14
4.2	Teknologi	20
4.3	Organisering	23
4.4	Økonomi / risiko	24
4.5	Finansiering	25
4.6	Immaterielle rettigheter (IPR)	28
4.7	Juridiske forhold	30
4.8	Kompetansebehov	30
4.9	Gjennomføringsevne	31
4.10	Informasjon	32
5	Offentlige aktører	30
6	Enova og Innovasjon Norge	32
7	Prosjekteksempler - historier	34
	Energos as	34
	Small Turbine Partner	35
	Solarnor	36
	Bølgekraftverkene på Toftestallen	37
	Aiwell	38
	Owectower	39

1] Innledning:

Denne veilederen gir råd til alle som ønsker å utvikle ny teknologi for å etablere seg i nye markeder innenfor fornybar energiproduksjon.

Hovedmålgruppen er industrielle aktører med konkrete utviklingsplaner, fra gründernivå til større etablerte selskaper. Det er store variasjoner når det gjelder kunnskapsnivået knyttet til introduksjon av ny teknologi for energiproduksjon, og mange føler de har lite kompetanse knyttet til de ulike fasene i utviklingsarbeidet. Dette kan føre til unødig ressursbruk og feil prioriteringer. Veilederen vil bistå innovatører slik at du oppnår resultater raskere og rimeligere, og kan dra bedre nytte av relevante samarbeidspartnere og offentlige aktører enn du ellers ville ha gjort.

Veilederen gir også hjelp til deg som produserer eller distribuerer energi ved bruk av ny og effektiv teknologi.

Du bør ha noe grunnleggende kunnskap om forretningsutvikling for å ha full glede av veilederen. Et viktig hjelpemiddel er det å anvende forretningsplaner, i første rekke for å holde oversikt over egne mål, strategi og aktiviteter, men også for å kunne presentere idé / prosjekt / planer m.m. til eksterne aktører, i første rekke kunder, samarbeidspartnere og investorer. Det er verd å understreke at forretningsplaner bør brukes aktivt som et levende dokument med stadige oppdateringer, endringer osv. Detaljer knyttet til format og utvikling av forretningsplaner finnes i ulike lærebøker og andre kilder, som på www.bedin.no.

Veilederen er utarbeidet på et overordnet nivå, men den henviser til relevante kilder hvor du kan dykke dypere ned i temaer som innovasjon, jus, prosessstyring og annet som viktige deler av din forretningsutvikling.

For å gjøre det enklere å holde oversikt over kompliserte og sammensatte temaer, vil du finne en utstrakt bruk av tabeller i veilederen. De følges opp av utfyllende tekst vedrørende sentrale temaområder. Det er lagt størst vekt på de viktigste temaene; marked, teknologi, økonomi / risiko, finansiering og immaterielle rettigheter.

Veilederen inneholder dessuten korte historier om konkrete utviklingsprosjekter som man forhåpningsvis kan lære noe av. Disse er med for å eksemplifisere noen av de utfordringene som beskrives i tabeller og tekst.

Vi håper du setter deg inn i veilederens logiske oppbygging før du dykker ned i det enkelte tema. Sammenhenger mellom svært ulike utfordringer, og rekkefølgen du løser dem i, kan nemlig bety mye for om du lykkes med å få god avkastning på din idé.

Lykke til!

2] Inndeling av veilederen

Veilederen beskriver utviklingsarbeidet gjennom fire faser som kommer etter hverandre i tid. Dette for å bevisstgjøre om de svært ulike utfordringer du vil møte under prosjektets gang:

De fire fasene er:

1. Idé- / initiativfase
2. Utviklingsfase
3. Pilot- / fullskalafase
4. Kommersialiseringsfase

Resultater og erfaringer fra en fase gir viktig læring til hvordan du løser den neste. Noen får så gode resultater underveis at alle fasene kan gjennomføres suksessivt. Andre vil oppleve at resultatene ikke lever opp til forventningene. Da må man kanskje gjennomføre en fase på nytt, i sin helhet. Mellom fasene gjør man opp status for prosjektet. Dette er de riktige anledningene for å avgjøre om du skal arbeide videre eller avslutte prosjektet.

Utviklingsprosjekter har det til felles at de må gi økonomisk lønnsomhet. Det betyr at inntektene etter en tid må dekke utgiftene fra utviklingsarbeidet. Ressursforbruket i tid og penger må altså stå i forhold til forventet lønnsomhet innenfor en kalkulert tidshorison.

Figuren "Blodbadet" illustrerer dette poenget. Den viser akkumulert kontantstrøm som funksjon av tid. I de første tre fasene har man ennå ikke et salgbart produkt, og kostnadene er vanligvis langt større enn inntektene. Omfanget av disse kostnadene illustreres ved at kurven synker. I det kurven snur og går oppover, er kostnadene like store som inntektene. Når inntektene blir større enn kostnadene, går kur-

ven oppover. Kryssningspunktet med tidsaksen representerer punktet der du har fått tilbake alt som er investert i utviklingsprosjektet. Når kurven beveger seg herfra på oversiden av tidsaksen, illustrerer dette fortjeneste.

I den perioden kurven ligger under tidsaksen, det vil si tiden inntil inntekter har betalt alle utviklingskostnader, kalles ofte for "blodbadet". I den perioden utviklingsprosjektet opererer i området under kurven er det fortsatt en risiko for at prosjektet aldri blir lønnsomt.

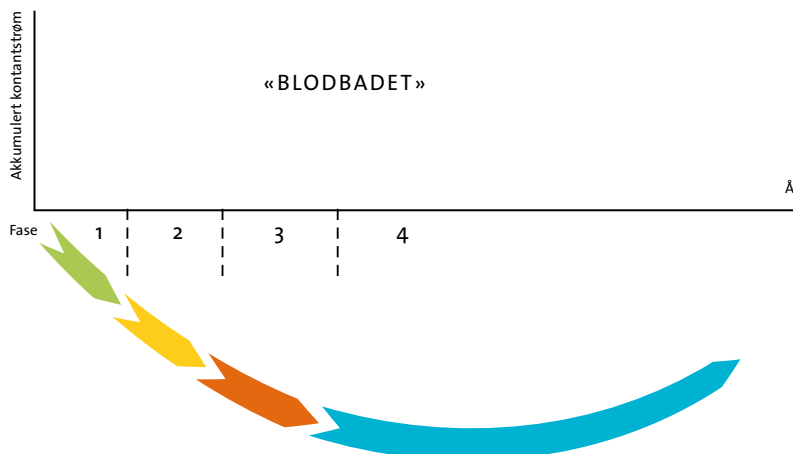
Flere av utviklingsprosjektene beskrevet bak i veilederen har gitt inntekter først etter 8-10 år med utviklingsarbeid. Disse eksemplene illustrerer behovet for en kombinasjon av langsiktige planleggingshorisonter, og tilgang på finansiering over en lengre periode uten inntekter fra salg. Mye lærdom kan trekkes av bedriftseksemplene bak i veilederen.

Idéfase:

En produktidé er i prinsippet bare verd å utvikle dersom den til slutt kan selges og skape netto inntekter for utvikler og eiere. Idéfase har først og fremst til hensikt å finne ut om dette er sannsynlig. Sentrale spørsmål er:

- Er idéen unik (ikke utviklet av andre tidligere)?
- Er noen villig til å kjøpe produktet til priser som kan gi overskudd, dvs. dekke kostnader for utvikling, produksjon, markedsføring og salg?
- Hvem er kunden (konkret)?

Det kan være vanskelig å innse om en idé fortjener å bli utviklet videre eller ikke. Egen vurderingsevne kan styrkes ved å søke råd hos fagpersoner og potensielle kunder. Det kan



være smart å gjennomføre en prosess der man forutsetter at utfordringene ved produktutviklingen kan løses, deretter velge ut en eller flere mulige kunder og stille spørsmålet: "Er dere villige til å kjøpe dette produktet til denne gitte prisen? Hvis ikke, hvilke produkt- og prisendringer vil dere kreve?"

Av utviklingsfasene er idéfasen langt den billigste å gjennomføre. Skal man gå videre øker den økonomiske risikoen betydelig. Det er av denne grunn viktig å trekke inn innspill fra utenforstående før en treffer en beslutning om å gå videre med idéen.

Utviklingsfase:

Selv om målet med utviklingsfasen er å utvikle et konkret produkt, er det avgjørende også å skaffe informasjon om markedet. Det finnes mange eksempler på utviklingsprosjekter der alle ressurser er knyttet til utvikling av produktet mens de fremtidige kundene og markedet er neglisjert.

I denne fasen bør det etableres et samarbeid med en første krevende kunde. En slik kunde vil som regel gi verdifulle innspill slik at man kan oppnå resultater og avklaringer raskere enn ved å operere alene. At markedet vokser er ikke ensbetydende med at en nødvendigvis vil lykkes med eget salg. Kunden betrakter ofte omgivelsene på en annen måte enn det en selv gjør. Gulroten overfor kunden kan være rabatt på de første produkter.

Utviklingsfasen vil normalt kreve vesentlig mer ressurser enn idéfasen. Kravet til økonomisk bæreevne gjør det etter hvert nødvendig å finne frem til investorer og potensielle kjøpere som man kan dele risikoen med. Men det betinger også at man må gi slipp på deler av eget eierskap. Eksemplet med Solarnor demonstrerer hvilke utfordringer som kan dukke opp uten at ressurstilgangen har kommet på plass.

Pilot-/fullskalafase:

Dersom en velger å gå inn i denne fasen, bør markedetsindikatorene "lyse grønt", med andre ord bør det ikke være tvil om det finnes kjøpere med tilstrekkelig betalingsvilje. Opphører produktutviklingen i denne fasen vil det påføre eiere, kreditorer og andre betydelige tap.

Gjennomføringen av pilot-/fullskalafasen gjør det stadig viktigere å arbeide sammen med en krevende kunde. Eksemplet med Small Turbine Partner viser hvordan teknologibrukeren (kunden) tidlig kom med i utviklingen.

Eksemplet med OWEC Tower viser hvordan risikoen kan reduseres gjennom valg av rolle. Selskapet leverer teknologiløsninger, men samarbeider med underleverandører, kunder og andre for å virkeliggjøre sine produkter.

Kommersialiseringsfase:

I kommersialiseringsfasen er produktet teknologisk modent og man har allerede noen salg bak seg (referanseprodukter). Den teknologiske risikoen er redusert. Fasen krever oppbygging av et apparat for produksjon, markedsføring, salg og kundeservice. Dette krever ofte stor ressursinnsats fra eiere og andre. Tiden man bruker på å skaffe inntekter fra salget er kritisk. Går det for lang tid kan eiere og kreditorer miste tillit, hvilket igjen kan strupe for eventuell ny kapitaltilførsel. Nettopp slike hindringer bidro til konkursen i selskapet Energoss, beskrevet bak i veilederen.

Gjennom kommersialiseringsfasen glir man over i en begynnende driftsfase. I tillegg til å utvikle egen organisasjon, vil også behovet for å videreutvikle produktet, og eventuelt utvikle beslektede produkter, vise seg.

Mislykkes man i kommersialiseringsfasen oppstår gjerne store tap. I Energoss-konkursen ble det meste av investeringene på over 900 millioner kroner borte.

For hver fase er det laget en informasjonstabell som skal hjelpe deg med å fokusere oppmerksomheten på de viktigste utfordringene. Tabellene beskriver temaområder som marked, teknologi, organisasjon osv., og lister opp spørsmål som ofte vil bli reist. Tabellene inneholder også tips og henvisninger til informasjonskilder, aktører som kan tilby bistand, og aktuelle myndighetsorgan du kan kontakte.

Neste side viser en samlet oversikt over alle fire faser.

Oversikt over utviklingsfasene.

Tema / Fase	Idé	Utvikling	Pilot / fullskala	Kommersialisering
Mål	Evaluere idé og beslutte videreføring	Utvikle og utprøve konkret produkt	Demonstrere / verifisere	Oppnå kommersiell vekst
Marked	Vurdere nyhetsverdi	Utføre markedsanalyse	Gjennomføre markedsførings- og salgstiltak	Utforme vekststrategi
Teknologi	Analysere realisme	Realisere teknisk løsning	Teste, demonstrere, forbedre og dokumentere	Vurdere neste generasjons teknologiløsninger
Organisering	Skape handlingsrom for utvikling av idé	Etablere egnet utviklingsprosjekt (selskap)	Velge forretningsstrategi, velge rolle, ta inn nye eiere	Utvikle organisasjon
Økonomi / risiko	Vurdere lønnsomhet og sentrale risikomoment	Lage nye budsjett, definere kapitalbehov, redusere risiko	Etablere økonomistyringsrutiner	Videreutvikle økonomistyringsrutiner
Finansiering	Skaffe kapital til oppstart	Skaffe prosjektfinansiering	Skaffe evt. tilleggsfinansiering	Sikre langsiktig finansiering
Immaterielle rettigheter	Utføre forundersøkelser	Etablere IPR-strategi	Implementere IPR strategi	Følge opp rettigheter
Juridiske forhold	Lage oversikt over juridiske utfordringer	Sette seg inn i selskapsrett, vurdere samarbeidsavtaler	Skaffe nødvendige tillatelser, godkjenninger og konsesjoner	Vurdere garantiansvar, behov for sertifisering
Kompetansebehov	Bygge egenkompetanse, sikre økonomi og markedskompetanse	Bygge kompetansenettverk	Få på plass prosjektledelse, byggeledelse	Skaffe tilveie nødvendig kompetanse innenfor marked og administrasjon
Gjennomføringsevne	Vurdere personlig kompetanse og egenskaper	Etablere samarbeidskonstellasjon	Sikre robust eierskap i kombinasjon med ressurstilgang	Bygge opp apparat for produksjon, markedsføring og salg
Informasjon	Vurdere hvem som trenger hvilken informasjon	Velge og iverksette informasjonsstrategi	Justere informasjonsstrategi	Sammenholde informasjon og markedsføring



Måloppnåelse – stopp/gå kriterier.

Når du starter et utviklingsprosjekt, har du forventinger til resultater. Sjekkpunktene settes gjerne ved avslutning av hver fase. Forventningene bør selvsagt gjenspeiles i forretningsplan og budsjett. Resultatene utvikler seg imidlertid ofte i retninger som ikke alltid kan forutses. Markedsforhold kan endre seg, nøkkelpersoner kan forsvinne og nye kan dukke opp, teknologiutviklingen kan bli mer kostbar en forutsatt, eller det skjer andre ting utenfor din kontroll.

Som en hjelp til å holde virksomheten på sporet er det lurt å benytte såkalte stopp/gå kriterier. Her stiller man opp et sett av kriterier eller forutsetninger som må være oppfylt før utviklingsarbeidet videreføres. Eksempler på slike kriterier kan være:

- Etterspørselen i markedet må vise seg å være stabil eller økende, helst med vekst i betalingsviljen.
- Teknologiutviklingen må følge oppsatte milepæler.
- Tilgang på tilstrekkelige økonomiske ressurser til utviklingsarbeidet må komme på plass innenfor gitte tidsfrister.

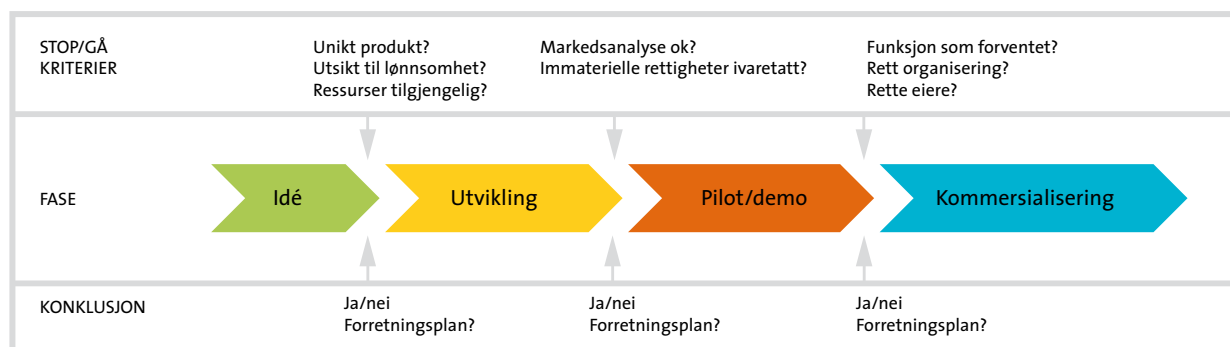
Er kriteriene oppfylt, vil det innebære et "gå" for oppstart av en ny fase. Er de ikke oppfylt, vil

det innebære et "stopp". Det siste vil i praksis bety at du bør vurdere å avslutte arbeidet, selge delresultater eller endre planene for gjennomføring. Bruken av "stopp/gå" kriteriene er et verktøy for å holde godt fokus på virksomheten, selv om de ikke alltid kan følges slavisk.

Se din rolle i verdikjeden.

De fleste ønsker en økonomisk avkastning på sin idé, og valuta for sin innsats. Da er det grunn til å tenke igjennom hvilken forretningsmessig rolle du bør velge. De forskjellige rollene er avhengig av hvilke forutsetninger den enkelte har. En teknolog kan være bedre egnet til å drive produktutvikling enn markedsføring og salg. Da vil kanskje en utviklerrolle gi bedre avkastning og høyre motivasjon enn en rolle innenfor markedsføring og salg.

Det finnes forskjellige muligheter for avkastning dersom man eier et beskyttet produkt eller forretningskonsept, noe figuren nedenfor illustrerer. Eksempelvis kan du velge å bygge opp et nytt selskap selv, eller å selge rettighetene til en aktør som kan føre utviklingen videre. En mulighet finnes i lisensiering av rettighetene til bruk av teknologien, mens du selv fokuserer på teknologisk utvikling av nye produkter eller produktforbedringer.

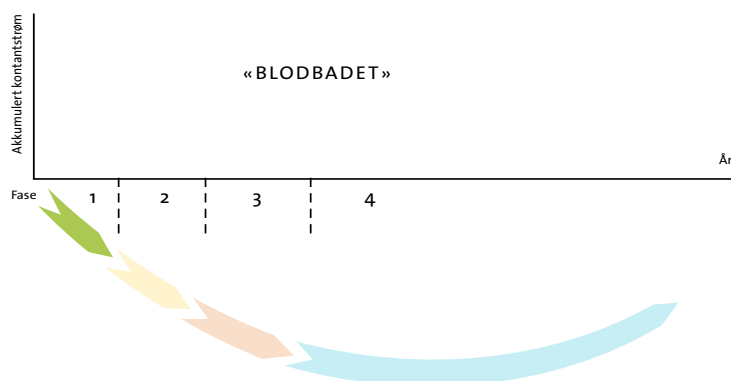


3] Prosjektfasene

3.1 Idéfase / initiativfase – start på forretningsplan

Mål: Beslutning om å forkaste eller videreføre arbeid med forretningsidéen

Tema	Utfordringer / Problemstillinger	Henvisning/ referanser
Forretningsidé	<p>Beskriv idéen slik at andre kan oppfatte hva den er. Tenk gjerne på et prospekt.</p> <ul style="list-style-type: none">• Handler produktet om energiproduksjon (el og varme) eller er det rettet mot energieffektivisering? <p>Stopp / gå kriterier.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvilke kriterier må være oppfylt for å videreføre prosjektet i nye faser?• For hvilke kriterier bør prosjektet stanses?	<p>www.grunder.no www.nho.no/rammebetingelser</p> <p>Forretningsidè: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p> <p>www.etablerer.no www.innovasjonstjenester.no</p>
Marked	<p>Vurdere nyhetsverdi. Hvilket behov skal dekkes? Hva skaper etterspørselen? Definer markedet. Hjelpespmåål:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvilke konkurrerende produkter finnes på markedet?• Hvilke forbedringer vil det nye produktet representere sammenlignet med konkurrentene? (Virkningsgrad, investeringskostnad, driftskostnad, levetid, brukervennlighet, komfortforbedring, osv.)• Beskriv markedspotensialet. Beskriv først det såkalte tekniske og teoretiske salgspotensialet (f.eks. for en kaminprodusent vil det være å vurdere antall boliger med skorstein og årlig utskiftningstakt på ildsteder). Deretter kan man beskrive en markedsandel og vekst i en slik andel på grunn av konkurransedyktigheten ved ens eget produkt.• Hvordan vil markedet utvikle seg, er det mulig å identifisere samfunnsmessige utviklingstrender?• Hvilke miljømessige kvaliteter finnes? (klimagassutslipp, støy, støv, innemiljø, arealbruk, visuelle og fysiske naturinngrep, resirkulerbarhet, livssyklus kostnad.)• Vil produktet kunne selge på designkvaliteter?• Vil salgsverdien kunne dekke alle kostnader og gi overskudd?	<p>Markedsanalyser: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>
Teknologi	<p>Analysere realisme.</p> <ul style="list-style-type: none">• Finnes produktet fra før, er det unikt?• Hva er det unike ved produktet?• Er produktets oppbygging eller virkemåte i henhold til grunnleggende fysiske, kjemiske eller andre naturlover?• Hvordan er produktets evne til å utnytte primærenergi (virkningsgrad)?• Produksjonskostnader bør anslås. Hvordan påvirkes enhetskostnadene av produksjonsvolum (masseproduksjon vs. mindre serier?)• Driftskostnader <p>Innovasjon Norges Veiledning for oppfinnere tilbyr gratis patentsøk for oppfinnere. De kan søke i databaser mv. for å finne ut om aktuell teknologi allerede finnes / er patentert.</p>	<p>Informasjonshefte om fornybar energi: www.fornybar.no</p> <p>Patentvurdering i VfO: www.innovasjon norge.no/vfo</p> <p>Internasjonalt: www.iea.no</p>
Organisering	<p>Skape handlingsrom for utvikling av idé.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvem er ansvarlig for prosjektet?• Er det laget en fremdriftsplan? <p>Fremdriftsplanen bestemmes i stor grad av tilgangen på ressurser. Ofte er det formålstjenlig å lage oversikter som både viser tidsmessig og økonomisk ressursbehov.</p>	<p>www.bedin.no</p> <p>Selskapsetablering: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>



Tema forts.	Momenter å huske på forts.	Henvising/referanser forts.
Økonomi / risiko	<p>Vurdere lønnsomhet og sentrale risikomoment. Beskriv fortjenestepotensialet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er produksjonskostnadene vesentlig lavere enn produktets salgsverdi? • Er det laget en risikoanalyse f.eks. SWOT (Strength, Weakness, Opportunities and Threats)? • Er det laget forretningsplan? En forretningsplan tvinger en til å beskrive målsetting(er) og prioritere oppgavene som skal utføres. Den gjør det mulig for andre (medarbeidere, leverandører, investorer osv) å forstå hva målet er og hva utviklingen består i. • Hva vil gjennomføring av de neste fasene kreve av ressurser (tid og penger)? • Kan det utvikles budsjettsskisser for de neste fasene (drift, investering, likviditet)? • Hva kan gjøres for å redusere prosjektrisikoen? 	<p>Mal: www.bedin.no, www.etablerer.no</p> <p>SWOT: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>
Finansiering	<p>Skaffe kapital til oppstart. Offentlig finansiering / Aktuelle støtteordninger</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dagpenger under etablering - Inkubator – utviklingsmiljø for nye bedrifter - Etablererstipend / oppfinnerstipend / utviklingstilskudd for oppfinnere - Industrielle forsknings- og utviklingskontrakter 	<p>www.nav.no www.inkubator.no Oppfinnerstipend: Etablererstipend: Inkubatorstipend: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>
Immaterielle rettigheter	<p>Utføre forundersøkelser.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har man såkalt Freedom to operate? Eksisterende rettigheter, patenter – er det gjort forundersøkelser? • Er løsningen patenterbar? 	<p>www.patentstyret.no www.innovasjon norge.no/vfo</p>
Juridiske forhold	<p>Lage oversikt over juridiske utfordringer. Det bør avklares tidlig hvorvidt det er bedriften (nåværende eller tidligere arbeidsgiver) eller idéhaveren som eier rettighetene til løsningen. Sjekk Arbeidstakeroppfinningsloven</p>	<p>Sjekk arbeidstakeroppfinningsloven www.lovdatab.no</p>
Kompetanse behov	<p>Bygge egenkompetanse, sikre økonomi og markedskompetanse. Litteratursøk/ egenstudier for å få best mulig oversikt over fagfeltet. Konsultere med ekstern ekspertise. Hvilke type kompetanse vil man trenge i de neste fasene, og hvordan skal denne skaffes?</p>	<p>www.ntnu.no www.sffe.no Kompetansebehov: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>
Gjennomførings- evne	<p>Vurdere personlig kompetanse og egenskaper. Ressursbehov for å gå videre? Personlig situasjon og egenskaper Tør å satse egne ressurser?</p>	<p>Gjennomføringsevne: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>
Informasjon	<p>Vurdere hvem som trenger hvilken informasjon Hvem kan ideen vises frem til for å få feedback? Finnes en presentasjon?</p>	

Kommentar

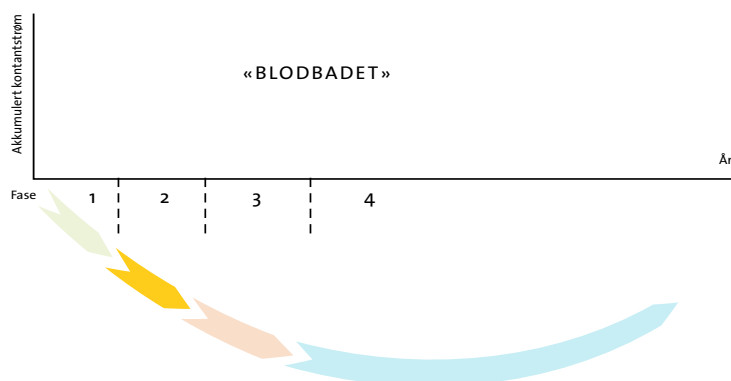
Starter man med ti-tolv gode forretningsidéer er det erfaringsvis kanskje bare en som blir en suksess, og en som har livets rett, men uten å oppnå særlig stor lønnsomhet. Resten vil støte på såpass mange barrierer at de ikke er levedyktige ut fra normale forretningsprinsipper. Disse vil mest sannsynlig påføre utvikleren store kostnader og mange skuffelser. Disse erkjennelsene er det viktig å ha klart for seg som utvikler. På den annen side finnes det også mange suksesshistorer. En av de beste er solcelleselskapet REC ASA, som gikk fra 0 til 50 mrd.kr i verdi på 10 år.

Det vil nesten alltid være formålstjenlig å ha brynet produktidéen på en mulig krevende kunde / markedspartner. Disse vil kunne gi nødvendig markedsforståelse.

3.2 Utviklingsfase

Mål: Utvikle og utprøve konkret produkt.

Tema	Utfordringer / Problemstillinger	Henvisning/referanser
Forretningsidé	Er beskrivelsen av forretningsidéen fortsatt gyldig? Etablere stopp / gå kriterier som kan anvendes både i denne, men også i evt. neste faser	Forretningsplan: www.innovasjon Norge.no/renew/veileder
Marked	Utføre markedsanalyse. Undersøkelse / analyse (hjelpespørsmål): <ul style="list-style-type: none"> Hvem vil kjøpe/betale for produktet? Beskriv målgruppe(r). Hvilke forutsetninger må/bør være tilstede for å kunne utnytte produktet, f.eks. <ul style="list-style-type: none"> vannturbiner (vannfall) solfangere (takflater mot syd, vann- eller luftbårne varmesystemer) pelletskamin (skorstein, muligheter for pelletslager) el-produksjon (muligheter for nettilknytning) Hvordan tilpasse design, kvalitet, funksjonalitet mm., som kan styrke konkurranseevnen? Hva er konseptets nytteverdi? Hvilke teknologier vil produktet konkurrere mot? Beskriv bransje(e) produktet skal konkurrere i. Hvem er konkurrentene? Beskriv dem, lag en konkurrentanalyse. Finnes det samarbeidsmuligheter / alliansemuligheter? Er det etablert samarbeid med en krevende "førstekunde"? Er markedsmulighetene utenfor Norge beskrevet? 	Norsk bioenergiforening www.nobio.no Norsk fjernvarmeforening www.fjernvarme.no Norsk Vindkraftforening www.norwea.no Norsk solenergiforening www.solenergi.no Markedsanalyser internasjonalt: www.innovasjon Norge.no/renew/veileder
Teknologi	Realisere teknisk løsning. <ul style="list-style-type: none"> Beskriv forventet årlig energiproduksjon (årlig energisparing) for noen typiske brukere. Ofte vil det være ønskelig å knytte en slik beskrivelse opp mot en varighetskurve for driftstimer. Hva kan forventet levetid (økonomisk og teknisk) tenkes å være? Beskriv / kommenter regularitet og virkningsgrad. Vil det være formålstjenelig å trekke inn FoU-miljøer for å sjekke og eventuelt optimalisere konseptet? Husk at simulering av prosesser på datamaskin ofte er langt billigere enn å bygge skalamodeller/prototyper. 	Senter for fornybar energi ved NTNU i Trondheim: www.sffe.no Norsk Designråd: www.norskdesign.no
Organisering	Etablere egnet utviklingsprosjekt (selskap). Hvilke ressurser trengs, og hvordan organisere dem? Definer: <ul style="list-style-type: none"> Hvem bør delta i utviklingsprosjektet? Hvordan skal prosjektet styres? Finnes fremdriftsplan med milepæler? Hvordan er idéen tenkt utviklet? Hva slags selskapsform legges det opp til i senere faser? Hvem står som eier nå, og hvordan er eierinteresser tenkt videre? Hvor skal prosjektet lokaliseres? 	www.brreg.no www.etablerer.no www.bedin.no www.gate2growth.com Prosjektlederprosessen (PLP): www.innovasjon Norge.no/renew/veileder www.bedin.no
Økonomi / risiko	Lage nye budsjett, definere kapitalbehov, redusere risiko. Budsjettering: <ul style="list-style-type: none"> Finnes anslag over nødvendige ressurser, både i denne og evt. senere faser? Er det laget investerings-, drifts- og likviditetsbudsjett? Er kontantstrømanalyser etablert? Er risikoelementene kartlagt? <ul style="list-style-type: none"> Intern risiko: (organisering, eierforhold, finansiering) Ekstern risiko: (marked, underleverandører, politisk usikkerhet, rammevilkår) 	SWOT: www.innovasjon Norge.no/renew/veileder



Tema forts.	Momenter å huske på forts.	Henvising/referanser forts.
Finansiering	<p>Skaffe prosjektfinansiering. Arbeid med flere finansieringsløsninger parallelt, slik at aktivitetene ikke stopper opp fordi en enkelt finansiell forutsetning ikke holder. Offentlig finansiering kan bare representere en del av totalfinansieringen. Er det sikret privat finansiering? Har du satt deg inn i ordningene for offentlig finansiering?</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU-midler fra Norges forskningsråd • Industrielle forsknings og utviklingskontrakter (IFU / OFU) • Utviklingstilskudd • Skattefunn • Finansiering fra EU (EUs 7. rammeprogram) 	<p>www.forskningsradet.no www.eic.no</p> <p>www.seedforum.org www.connectnorge.no</p> <p>Industrielle FoU kontrakter: www.innovasjon norge.no/ifu</p> <p>www.md.dep.no www.skattefunn.no http://cordis.europa.eu/</p>
Immaterielle rettigheter	<p>Etablere IPR-strategi (Intellectual Property Rights). Utarbeidelse av strategi for beskyttelse av immaterielle rettigheter. Hvordan kan patentering brukes strategisk i forhold til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikre basis for egen virksomhet - på kort og lang sikt? • Blokkere konkurrenter? • Øke forhandlingsstyrke overfor konkurrenter, leverandører og kunder (med tanke på krysslisensiering, utviklingssamarbeid eller ved kjøp/salg)? 	<p>IPR Strategi: www.innovasjon norge.no/vfo www.ipr-helpdesk.org</p>
Juridiske forhold	<p>Sette seg inn i selskapsrett, vurdere samarbeidsavtaler. Relevante lover, forskrifter. Er det innhentet nødvendige offentlige godkjenninger, f.eks. godkjenning av brannvernmyndigheter, elektrotekniske myndigheter, osv.?</p>	<p>www.lovdatab.no</p> <p>Se f.eks. www.regelhjelp.no</p>
Kompetansebehov	<p>Bygge kompetansenettverk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosjektledelse • Nøkkelpersoner • Bransjekunnskap 	<p>NTNU Senter for entreprenør-skap (www.grei.ntnu.no)</p>
Gjennomførings-evne	<p>Etablere samarbeidskonstellasjon(er).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere samarbeid med andre? • Ansette personer? • Oppsøke nye (del)eiere? • Etablere profesjonelt styre? 	<p>Database: www.styrekandidater.no</p> <p>Nettverk: www.innovasjon norge.no/renew/veileder</p>
Informasjon	<p>Velge og iverksette informasjonsstrategi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvem skal informeres? • Hvordan håndteres eventuelle henvendelser fra presse / media? • Hvordan legges informasjonen frem? 	

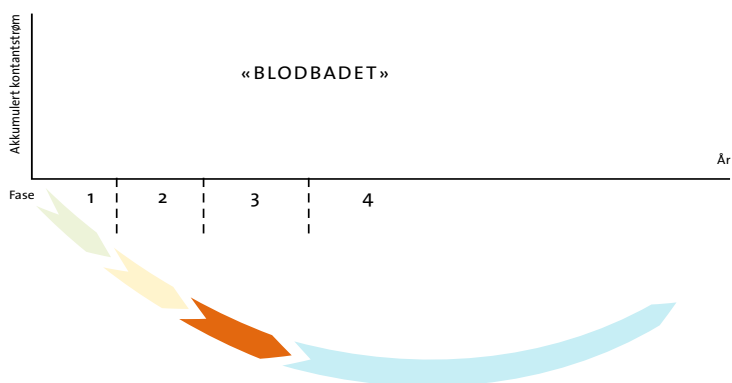
Kommentar

Teknologiutvikling krever normalt bidrag fra mange tekniske fagdisipliner og generell økonomi-, organisasjons- og prosjektlederkompetanse. Risikoelementene kan være mange og det kan være behov for en stegvis forsering av disse. Planlegging over flere faser med klart definerte delmål, kombinert med et sterkt faglig nettverk er nødvendig.

3.3 Pilot- og fullskalafase

Mål: Demonstrere / verifisere (lage førstegenerasjons produkt / skape et første salg)

Tema	Utfordringer / Problemstillinger	Henvisning/referanser
Forretningsidé	Må kunne presentere en troverdig produkt- og forretningsplan for investorer.	www.bedin.no
Marked	<p>Gjennomføre markedsførings- og salgstiltak. Markedspotensial bør allerede være beskrevet/dokumentert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvordan skal man legge opp markedsføring og salg for å nå frem til kundene? Hvilke salgskanaler er vurdert (bl.a. direkte salg, nettbasert salg, salg via grossist, salg av rettigheter (lisensiering) m.fl.) Hva er aktuelle markedsføringskanaler (presentasjoner hos aktuelle kunder, annonser i media, på nett, konferanser/messer m. fl.)? Er det gjort avtale med en førstegangskunde som også kan delta i produktutviklingen? Bør prototypen testes av flere typer brukere, som representerer ulike markeder/ -nisjer? Er kunder i utlandet identifisert? 	<p>Markedsanalyser internasjonalt: www.innovasjon norge.no/renew/ veileder</p> <p>www.eksportaktuelt.no</p>
Teknologi	<p>Teste, demonstrere, forbedre og dokumentere. Det er viktig å få bekreftet at produktet virkelig fungerer slik man har lagt til grunn (innfridd design- og funksjonskrav), og videre oppnå driftserfaringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Er prototypversjonen laget slik at den er egnet for masseproduksjon? Er teknologisk risiko akseptabel? Etablere en produktplattform. Hvilke prestasjonskrav skal oppfylles? Måling og verifisering. Oppfyller prototypen funksjonskravene? Kan tilstrekkelig driftserfaring dokumenteres? Utvikles teknologien slik at det tilfredsstillende nødvendige bransjestandarder? Er det tatt høyde for krav ifm. lov om produktkontroll? Hvordan løser man krav om garantiansvar? 	www.standard.no
Organisering	<p>Velge forretningsstrategi, velge rolle, ta inn nye eiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> Skal bedriften selv ta hånd om produksjon og salg? Hvor ligger egen styrke i forhold til de ulike trinn på veien fra idé til salg og markedsføring, med et internasjonalt framstøt for øye? Hvor kan produktet produseres på en effektiv måte, f.eks. med underleverandører? Er hensiktsmessig selskapsform valgt, f.eks. aksjeselskap? Finnes klart formulerte aksjonæravtaler? Er det etablert kontakt med forretningsfører / revisor (gjelder i første rekke AS)? Har virksomheten et styre som fungerer, eller eksterne rådgivere som kan bidra? For etableringer i distriktene; er det aktuelt å kontakte SIVA? Er samarbeid med (nye) eksterne eiere vurdert? (bedre med 10% av mye enn 100% av intet!) 	<p>www.brreg.no www.bedin.no</p> <p>www.siva.no</p> <p>www.styrekandidater.no</p>
Økonomi / risiko	<p>Etablere økonomistyringsrutiner. Revidere forretningsplan?</p> <ul style="list-style-type: none"> Vil likviditetsmangel sette begrensninger for virksomheten? Finnes systemer for økonomistyring (budsjett for drift, investering, likviditet)? 	<p>www.vitalt.no www.firma.no www.bedin.no</p>
Finansiering	<p>Skaffe eventuell tilleggsfinansiering. Eksterne investorer med evne til å se langsiktig er nødvendig for at denne fasen kan gjennomføres. Valg av investor krever bl.a. vurderinger av rolle; aktiv rolle (industriell investor), passiv rolle (kommersiell investor). Leasing bør vurderes som alternativ til egenfinansiering der dette er mulig. Støtteordninger for teknologiintroduksjon.</p>	<p>www.venturelab.no www.norskventure.no www.seedforum.org www.enova.no</p>



Tema forts.	Momenter å huske på forts.	Henvising/referanser forts.		
Immaterielle rettigheter	Implementere IPR strategi. <ul style="list-style-type: none"> Hvordan implementere IPR-strategien? Hvordan overvåke konkurrentenes aktiviteter? 	www.innovasjon norge.no/vfo www.patentstyret.no		
Juridiske forhold	Skaffe nødvendige tillatelser, godkjenninger og konsesjoner. <ul style="list-style-type: none"> Avtaler med aktører som fasen avhenger av (grunneiere, samarbeidspartnere, leverandører, långivere, investorer, m.fl.) CE godkjenninger, sertifiseringer 	www.lovdatabasen.no www.innovasjon norge.no/handels-teknisk www.patentstyret.no		
Kompetansebehov	Få på plass prosjektledelse, byggeledelse. Prosjektledelse, økonomisk og teknisk forståelse. Kommunikasjon med samarbeidspartnere og finansieringskilder.	www.innovasjon norge.no/renew/ veileder Ledermentor: www.innovasjon norge.no/ledermentor FRAM: www.innovasjon norge.no/fram		
Gjennomførings- evne	Sikre robust eierskap i kombinasjon med ressurstilgang. Ønsker bedriften å inngå avtaler med andre aktører? Hvilke patenter/produkter har disse? Mulige samarbeidsformer: <ul style="list-style-type: none"> Utlicensiering Leieproduksjon Salg/markedsføringssamarbeid Krysslisensiering For de ulike energiprojektene kan det være behov for en særlig sjekk mot relevante myndigheter : <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> Energi fra havet <ul style="list-style-type: none"> Er prosjektmulighetene drøftet / avklart med Kystdirektoratet? (Stikkord: sikring, merking, farledsbegrensning, fiske) Avklaringer med Dir. for naturforvaltning (DN) / Statens forurensningstilsyn (SFT) ifm. utbyggingsprosjekt? Avklaringer med Statnett / netteier f.eks. ved bygging av prototype Bioenergi <ul style="list-style-type: none"> For ny fyrings-, varmeteknikk: Er det etablert en prosess som leder frem til godkjenning av produktet (Statens byggetekniske etat (BE), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)? For prosjekter som utnytter urene brensler: Er utslippstillatelse(r) søkt om (SFT)? Fjernvarme / nærvarme <ul style="list-style-type: none"> Er spørsmålet om konsesjon / tilknytningsplikt vurdert? </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> Vindkraft <ul style="list-style-type: none"> Avklaringer med Dir. for naturforvaltning / SFT ifm. utbyggingsprosjekt Avklaringer med Statnett / netteier Konsesjonplikt Småkraft <ul style="list-style-type: none"> Sjekk med NVE som konsesjonsmyndighet Er utbyggingen i konflikt med samlet plan / vernede vassdrag? Avklaringer med netteier ang. tilknytningsbetingelser Forhåndskonferanse med kommunen iht. plan- og bygningsloven Solenergi <ul style="list-style-type: none"> Bygningsintegreerte løsninger på tak og fasader kan kreve godkjenning fra lokale bygningsmyndigheter </td> </tr> </table>	Energi fra havet <ul style="list-style-type: none"> Er prosjektmulighetene drøftet / avklart med Kystdirektoratet? (Stikkord: sikring, merking, farledsbegrensning, fiske) Avklaringer med Dir. for naturforvaltning (DN) / Statens forurensningstilsyn (SFT) ifm. utbyggingsprosjekt? Avklaringer med Statnett / netteier f.eks. ved bygging av prototype Bioenergi <ul style="list-style-type: none"> For ny fyrings-, varmeteknikk: Er det etablert en prosess som leder frem til godkjenning av produktet (Statens byggetekniske etat (BE), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)? For prosjekter som utnytter urene brensler: Er utslippstillatelse(r) søkt om (SFT)? Fjernvarme / nærvarme <ul style="list-style-type: none"> Er spørsmålet om konsesjon / tilknytningsplikt vurdert? 	Vindkraft <ul style="list-style-type: none"> Avklaringer med Dir. for naturforvaltning / SFT ifm. utbyggingsprosjekt Avklaringer med Statnett / netteier Konsesjonplikt Småkraft <ul style="list-style-type: none"> Sjekk med NVE som konsesjonsmyndighet Er utbyggingen i konflikt med samlet plan / vernede vassdrag? Avklaringer med netteier ang. tilknytningsbetingelser Forhåndskonferanse med kommunen iht. plan- og bygningsloven Solenergi <ul style="list-style-type: none"> Bygningsintegreerte løsninger på tak og fasader kan kreve godkjenning fra lokale bygningsmyndigheter 	www.kystverket.no www.dirnat.no www.sft.no www.dsb.no www.be.no www.statnett.no www.nve.no
Energi fra havet <ul style="list-style-type: none"> Er prosjektmulighetene drøftet / avklart med Kystdirektoratet? (Stikkord: sikring, merking, farledsbegrensning, fiske) Avklaringer med Dir. for naturforvaltning (DN) / Statens forurensningstilsyn (SFT) ifm. utbyggingsprosjekt? Avklaringer med Statnett / netteier f.eks. ved bygging av prototype Bioenergi <ul style="list-style-type: none"> For ny fyrings-, varmeteknikk: Er det etablert en prosess som leder frem til godkjenning av produktet (Statens byggetekniske etat (BE), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)? For prosjekter som utnytter urene brensler: Er utslippstillatelse(r) søkt om (SFT)? Fjernvarme / nærvarme <ul style="list-style-type: none"> Er spørsmålet om konsesjon / tilknytningsplikt vurdert? 	Vindkraft <ul style="list-style-type: none"> Avklaringer med Dir. for naturforvaltning / SFT ifm. utbyggingsprosjekt Avklaringer med Statnett / netteier Konsesjonplikt Småkraft <ul style="list-style-type: none"> Sjekk med NVE som konsesjonsmyndighet Er utbyggingen i konflikt med samlet plan / vernede vassdrag? Avklaringer med netteier ang. tilknytningsbetingelser Forhåndskonferanse med kommunen iht. plan- og bygningsloven Solenergi <ul style="list-style-type: none"> Bygningsintegreerte løsninger på tak og fasader kan kreve godkjenning fra lokale bygningsmyndigheter 			
Informasjon	Justere informasjonsstrategi. <ul style="list-style-type: none"> Mediestrategi (ekstern informasjon) 			

Kommentar

Er stopp/gå -kriterier etablert? Hva skal til for å kunne bringe satsningen inn i en kommersialiseringfase, alt. vil en ny prototypfase være aktuelt, eller bør prosjektet avsluttes?

Noen forklaringer:

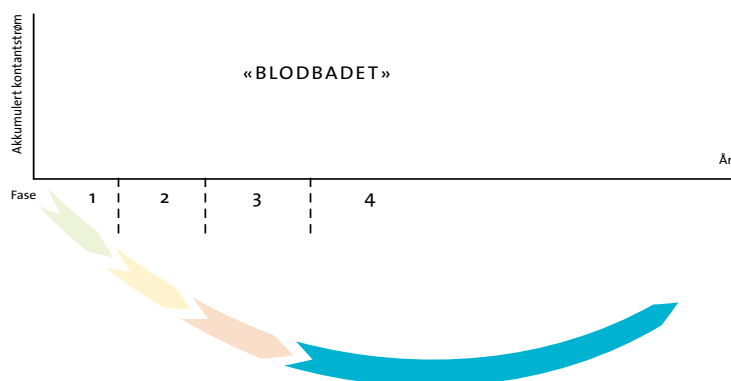
Prototyp: Innretning som i praksis viser en oppfinnelse funksjonsdyktighet, virkemåte. **Pilot / forsøksanlegg:** Pilotanlegg er som oftest anlegg som, enten i full skala eller i en skalaversjon, viser funksjonsdyktighet. Piloten bygges av teknologiutviklingshensyn. Høy teknisk risiko.

Demonstrasjon: Et demonstrasjonsanlegg skal vise at teknologien virker, og bygges ofte i en forholdsvis stor skala. Hensikten er at markedet må "se for å tro" at produkter mm. virker slik leverandøren vil hevde at det gjør. Lav / ingen teknisk risiko.

3.4 Kommersialiseringfase

Mål: Oppnå kommersiell vekst (Skape positiv kontantstrøm, starte videre produktutvikling.)

Tema	Utfordringer / Problemstillinger	Henvisning/referanser
Forretningsidé	Den første generasjonen av produktet bør være ferdig utviklet. Gitt en vellykket kommersialiseringfase,- hvilke utviklingsmuligheter finnes (utvikling av eksisterende og nye produkter, markeder, ekspansjonsstrategi osv.)	
Marked	<p>Utforme vekststrategi.</p> <p>Kundeanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvem tar investeringsbeslutninger ? • Hvilke personer bør følges opp? (Husk at formell organisering ikke forteller alt om hvilke roller de ulike personene i kjøperorganisasjonen har.) • Hvordan skjer beslutningsprosessene der kunden består av flere aktører, f.eks. kommuner ? <p>Konkurrentanalyser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvilke mottiltak (f.eks. priskampanjer) kan det tenkes konkurrentene vil benytte ? • Kan første kunde trekkes aktivt inn i kommersialiseringprosessen, bl.a. som referanse? • Nødvendig med gjennomtenkt markedsstrategi (hvordan får man mest salg på kort / lang horisont ? <p>Ekspertperspektiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvilke utenlandske markeder er aktuelle å starte med? • Hvor holder de største konkurrentene til? • Hvor er konkurrentenes hjemme- og viktigste eksportmarkeder ? • Hvor finner konkurrentene billig arbeidskraft (slike land bør også dekkes)? • Hva slags patentstrategier har de (sjekk patentlitteraturen som basis for dette)? 	<p>Strategiverktøy: www.innovasjon Norge.no/fram</p> <p>Strategi: www.innovasjon Norge.no/renew/ veileder</p> <p>Internasjonal etablering: www.innovasjon Norge.no/renew/ veileder</p>
Teknologi	<p>Vurdere neste generasjons teknologiløsninger.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Null-serie produksjon mot hvilke kunder? • Er kvalitetskrav fra kunde / marked tatt hensyn til ? (Kvalitetsstyring) • Er CE-merking et tema? • Er videre produktutvikling (f.eks. mht produktoptimalisering, design osv.) planlagt ? 	<p>www.standard.no www.eic.no www.nemko.no</p>
Organisering	<p>Utvikle organisasjon.</p> <p>Selskapsstruktur og eierskap:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vil selskapet være best tjent med utvikling på egenhånd med samme eierstruktur, eller bør man oppsøke nye eiere med kapital, markeds-kunnskap, kompetanse mm som kan øke veksttakten? <p>I mange tilfelle vil egen kompetanse og egne produktrettigheter være utviklerens eneste verdier, ikke kapital, produksjonskapasitet, markeds-apparat osv. Tenk gjennom når det er gunstigst å selge seg ut eller gjennomføre emisjon; er det f.eks. før første leveranse eller etter flere kontrakter er inngått ? Vurder hensiktsmessigheten av å rådføre seg med eksperter på slike spørsmål (jurister, bransjeeksperter, m.fl.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salg / delsalg av prosjekt? Utarbeid prospekt, sett opp minimumskrav til partner, kjøpere. • Samarbeid med aktører i samme markedssegment? • Knoppskyting fra eksisterende virksomhet,- er fisjon, nyetablering aktuelt? • Outsourcing av funksjoner vs. egenutvikling? • Organisasjonsutvikling? 	<p>www.bedin.no www.brreg.no www.firma.no</p> <p>www.gate2growth.com</p>



Tema forts.	Momenter å huske på forts.	Henvising/referanser forts.
Økonomi / risiko	Videreutvikle økonomistyringsrutiner. Likviditet blir stadig viktigere, dette er ofte den mest kapitalkrevende fasen. <ul style="list-style-type: none"> • Hvor sårbar er man i forhold til tidsbruk (faste kostnader, konkurrenter, inntektsforskyvninger mm?) • Utfordring: Offentlig støtte avtar (teknologien er på plass), mens privat kapital ønsker å se et gryende salg (reduisert markedsrisiko) før den tør investere. • Budsjettplanlegging (drift, investering, likviditet)? 	Risikosjekk Eksport: www.innovasjon norge.no/renew/veileder
Finansiering	Sikre langsiktig finansiering. <ul style="list-style-type: none"> • Ytterligere finansiell styrking bl.a. gjennom rettede emisjoner, introduksjon på børs? • Driftsfinansiering/ kassakreditt? • Eksportfinansiering? • Offentlig investerings- eller driftsstøtte? • Offentlige lavrisiko lån? 	www.venturelab.no www.norskventure.no www.giek.no www.eksportfinans.no www.enova.no Lavrisikolån: www.innovasjon norge.no/renew/veileder www.connectnorge.no www.seedforum.org
Immaterielle rettigheter	Følge opp rettigheter. Oppfølging og evt. utvidelse av IPR porteføljen	www.innovasjon norge.no/vfo
Juridiske forhold	Vurdere garantiansvar og behov for sertifisering. <ul style="list-style-type: none"> • Ved omorganisering, kapitalutvidelser osv, viktig å ha etablert aksjonæravtale(r) • Garantiansvar • Produktansvar 	www.eic.no www.innovasjon norge.no/handels-teknisk www.giek.no
Kompetanse-behov	Skaffe tilveie nødvendig kompetanse innenfor marked og administrasjon. <ul style="list-style-type: none"> • Markedskompetanse helt sentralt - er det behov for forsterkninger ? • Lederkompetanse – er gründeren best egnet som leder ? Viktig med god driftsfaglig kompetanse. • Er det etablert et serviceapparat rettet mot kunder / brukere ? 	Risikosjekk Eksport: www.innovasjon norge.no/renew/veileder www.innovasjon norge.no/handels-teknisk www.eksportaktuelt.no
Gjennomførings-evne	Bygge opp apparat for produksjon, markedsføring og salg. <ul style="list-style-type: none"> • Samarbeid med andre markedsaktører ? • Nødvendig å bygge opp rutiner for kvalitetssikring og internkontroll (av hensyn til kunder myndigheter, økonomi) 	
Informasjon	Sammenholde informasjon og markedsføring. <ul style="list-style-type: none"> • Informasjonsstrategi (intern / ekstern) 	

Kommentar

Hvem er det hos kunden som tar investeringsbeslutningene ? Noen ganger er svaret enkelt f.eks. større kraftprodusenter. I andre tilfeller er det mer komplisert, f.eks. når det gjelder utstyr til nær- og fjernvarmeanlegg. Er kunden varmeselskapet, er det en eller flere kommuner osv. Det å raskt identifisere hvordan investerings- og innkjøpsprosessene skjer (hvem som beslutter) er erfaringsvis svært sentralt.

4] Temabeskrivelser

I tabellene for hver utviklingsfase er det listet opp 10 ulike temaområder i venstre kolonne. I det følgende beskrives temaene i mer detalj.

4.1 Marked.

Energimarkedet.

Endringene i energimarkedene har tradisjonelt vært langsomme, der sammensetningen av energiforbruk fordelt på bærere og priser har endret seg lite fra år til år. Kraftig forbruksvekst og økt fokus på miljøkonsekvenser av energibruk tyder imidlertid på at disse endringene vil skje raskere i fremtiden. I det siste har energiprisene dessuten økt, og mange lands myndigheter har uttrykt vilje til å satse på utvikling av fornybar energi. I tillegg er mange land stadig mer opptatt av forsyningssikkerhet og selvforsyningsgrad for energi. Alle disse forholdene kan øke etterspørselen etter ny teknologi og akselerere den teknologiske utviklingen.

Statistikk viser allerede rask vekst i utnyttelsen av nye fornybare energikilder. I perioden 2000-2004 var den årlige økningen i installasjoner av nettilknyttede solcelleanlegg 60%, vindkraft 28%, biodiesel 25%, solvarme til tappevann og oppvarmingsformål 17%, geotermisk energiut-

nyttelse 13% og etanol som drivstoff 11% (gjennomsnittlig prosentvis økning i gjennomsnitt pr år) (kilde: www.iea-RETD.org).

Hovedutfordringene for de nye energiteknologiene er trolig å redusere kostnadsnivået, samt å løse utfordringene knyttet til ujevn og uforutsigbar produksjonstakt. Særlig gjelder dette vindkraft.

Leverandører av produkter og tjenester til energibransjen, primært til energiprodusenter, vil ha nytte av å lære seg enkelte viktige særtrekk og markedsmekanismer. Nedenfor er det referert noen sentrale som gjelder for Norge.

- Liberalisert marked

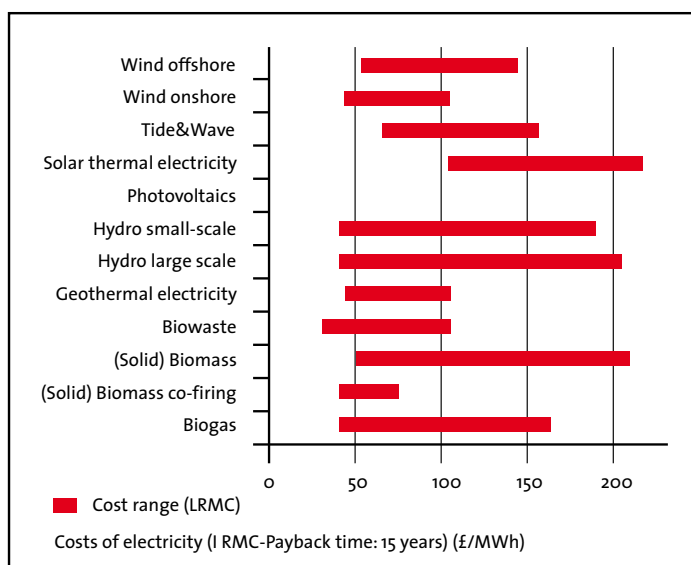
Energiloven fra 1991 gjorde Norge til et av de første land i Europa som liberaliserte markedet for elektrisitet. Energiverkene måtte nå skille produksjon og nett-tjenester fra hverandre. Nett-tjenestene ble organisert som naturlige monopoler under kontroll av NVE. Under forutsetning av at de dekker innmatingskostnadene selv, fikk samtidig alle elektrisitetsprodusenter rett til å føre elektrisitet inn på nettet. Dersom dette skaper gevinster i nettet, som blant annet ved at nettapet reduseres, skal gevinsten i prinsippet tilfalle produsenten.

- Store aktører

Noen av verdens største foretak opererer innenfor energimarkedet, herunder oljeselskap og store kraftprodusenter. I Norge har vi en rekke aktører som er svært store etter vår målestokk, og ofte har de en betydelig kapitalbase. Dette er verd å ha i mente for den som utvikler noe som gir ny konkurranse for eksisterende kapitalsterke foretak. Disse kan vise interesse for oppkjøp, samarbeid eller reagere på annen måte på utviklingen.

- Vannkraftdominans

Store norske vannkraftressurser gir en utstrakt bruk av elektrisitet i forhold til andre energibærere. Mens elektrisitetsnettet er velutviklet, har vi et relativt lavt innslag av større vannbårne distribusjonssystemer som nærvarme og fjernvarme. Vannbårne systemer i bygningsmassen var mer vanlig i hus bygget på 50- og 60- tallet, eller som ble modernisert



Figur: IEA: Kostnadsintervall for en rekke fornybare teknologier

etter krigen. På 70-, 80-, og 90-tallet ble hus og bygninger i hovedsak bygget for oppvarming med elektrisitet.

- Liten varmebransje

Som følge av vår utstrakte bruk av elektrisitet er norsk varmebransje forholdsvis liten. Kostnadsnivået er høyere og kompetansenivået lavere enn i sammenlignbare land som Sverige og Danmark.

Markedsmekanismer for omsetning av energi:



Elektrisitet

Utenom relativt små anlegg, eksempelvis mikrokraftanlegg, vil el-produksjon som regel måtte selges via el-nettet. Det krever adgang til nett og avtale(r) om kraftsalg.

Nettadgang:

Gjennom områdekonsesjon har nettselskapene monopol på utbygging og drift av overføringsnett innenfor definerte geografiske områder. Gitt at el-nettet har ledig overføringskapasitet, gir energiloven (§ 3-3) el-produsenter rett til å knytte seg til nettet. I prinsippet påhviler kostnadene for etablering av forbindelse mellom produksjonssted (kraftstasjon) og el-nettet, kraftprodusenten. Slike tilknytninger bør bygges i samråd med nettselskapene og etter deres spesifikasjoner.

Nettanlegg med spenningsnivå over 1000 V (vekselspenning) er konsesjonspliktig. I praksis gir gjerne nettselskapet (områdekonsesjonær) el-produsenten tillatelse til å bygge og operere nettanlegg med spenningsnivå opp til og med 22 kV.

Produksjonsrelaterte nettanlegg er regulert spesielt av § 17-2 i forskrift om kontroll av nettvirksomhet. Kostnadene i slike anlegg skal fullt ut dekkes av produsenten. Nettselskapet kan kreve at kraftprodusenten dekker tilknytningskostnadene fullt ut gjennom såkalt tilknytningsgebyr og/eller anleggsbidrag (engangskostnad), pluss årlige betalinger for bruk av nettet (energiledd og tariffledd).

Nettselskapene har ofte noe ulik praksis i sin håndtering av mindre el-produsenter. Som produsent er det viktig å skape grunnlag for et godt samarbeid med nettselskapet, bl.a. for å kunne trekke vekslere på nettselskapets installasjonskapasitet og kompetanse. Gjennom innmating av ny produksjon, kan man imidlertid påvirke nettselskapet positivt bl.a. gjennom reduksjon av nettap, økt regularitet mm. Slike verdier bør gjenspeiles i de kostnader nettselskapet påfører nye produsenter.

Kraftsalg:

Kraftsalget kan innrettes på flere ulike måter, avhengig av kundetype og risikoprofil:

Eget bruk: Mest interessant idet man på denne måten unngår å betale nettleie. Dersom installert generatorytelse er mindre enn 100 kVA er det fritak for el-avgift til eget forbruk. Man kan også selge direkte til andre brukere gjennom eget nett, f.eks. naboer og andre nær produksjonsstedet (detalj-omsetning).

Fastprisavtale: Kan være gunstig i den forstand at man lettere kan forutsi fremtidige inntekter. Men samtidig vil en tape inntekt dersom fastprisen er lavere enn markedspris (spotpris) på el.

Spotmarked: Inntektene vil følge løpende markedsutvikling for el.

For ytterligere informasjon: se NVE-Veileder 2/2003 "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk". Norges Bondelag har også utarbeidet maler / avtaleutkast for organisering av småkraftprosjekter, inkludert salg av el. Se www.bondelaget.no.

Varme

Større fjernvarmesystemer (over 10 MW) med tilknytningsplikt, har egne tariff utformet i henhold til myndighetskrav (NVE). Se www.fjernvarmeforeningen.org.

Varmeanlegg i mindre skala omsetter sin produksjon gjennom avtaler der varmeprisen ofte er knyttet opp mot pris på andre energibærere, først og fremst el og olje. Siden energikostnadene i varmeanlegg i relativt stor grad består av kapitalkostnader, er det også naturlig å knytte varmepris opp mot endringer i rentenivå.

Varme kan produseres ved hjelp av en rekke ulike energibærere og -teknologier som settes sammen i ulike typer verdikjeder:

Spillvarme fra industrielle prosesser er forholdsvis lite utnyttet. Ofte har varmen relativt lav verdi fordi varmemarkedet nær spillvarmekilden er lite.

Varmepumper brukes i forbindelse med noen få fjernvarmeanlegg, men mest for varme-produksjon hos varmebrukeren uten at den blir del av et oppgjør mellom selger og kjøper av varme.

Bioenergi (flis, briketter, avfall): I samarbeid med Innovasjon Norge har Norsk Bioenergiforening (NoBio) laget en veileder for etablering av mindre biobrenselanlegg for salg av ferdig varme. I denne finnes også en kontraktsmal for omsetning av varme, se www.nobio.no.

Pellets og andre foredlede biobrensler selges som regel i kr/tonn (bulk / storsekk), eller kr/sekk (mindre størrelser).

Flis: Flisleveranser krever større langsiktighet i avtaleforhold enn f.eks. ved. Dette skyldes ofte at både flisleverandør og -kjøper legger avtalen til grunn for investeringer hvh i produksjonsutstyr og varmeanlegg. Avtale om flisleveranser bør foruten volum og pris, spesifisere leveranser pr. tidsenhet (f.eks. uke), kvalitet (askeprosent-barkinnhold, form på flisa, fuktighet, mm), reklamasjon/kvalitetsavvik og håndtering av driftsstopp.

Ved: Omsettes gjerne som favnved, storsekk eller småsekk på 40, 60 eller 80 liter. Se www.norskved.no.

Solenergi omdannes gjerne til varmt vann i anlegg nær / hos brukeren, og utløser sjelden betalingstransaksjon.

Elektrisitet og varme

Noen energianlegg produserer el og varme parallelt (kraftvarmeanlegg). Slike er for eksempel gassmotorer som med utgangspunkt i biogass, deponigass eller naturgass leverer el og varme til mindre varmedistribusjonsanlegg. Kraftvarme-produksjon krever parallelt salg av el og varme. Med unntak av noen anlegg som drives med deponigass og biogass, er kraft/varme anlegg fortsatt forholdsvis uvanlig i Norge.

Avhengig av hvilken fase ditt prosjekt er i, vil ditt forhold til markedet endre seg. Markedsaktørene kan også endre seg. Store aktører, kanskje særlig på el-sektoren, har hovedfokus på kostnaden ved produksjon eller leveranse av kWh. Det byr på utfordringer å få tilleggsbetalt for egenskaper som miljøhensyn, fornybar teknologi, design eller andre kvaliteter i et marked hvor alt annet enn pris betyr lite. De etablerte aktørene vurderer helst investeringer i ny energiproduksjon etter investeringskostnad pr årlig produsert kWh. Eksempel: Småkraftbransjen har hittil operert med en lønnsomhetsgrense ved ca 2 kr pr årsprodusert kWh for alle nye prosjekter. Dette betyr at investeringen ikke bør være på mer enn 20 millioner for et prosjekt med en forventet årsproduksjon på 10 GWh. Økte kraftpriser i perioden 2003-2006 bidrar imidlertid til å øke denne grensen betydelig. For leverandører til utbyggere av kraft kan likevel slike investeringskriterier fortelle mye om hva man kan forvente å få betalt for nye produkter.

Gunstige miljøegenskaper og andre kvaliteter kan derimot utløse en viss betalingsvilje for brukere som legger mer enn økonomiske hensyn til grunn for sine kjøpsbeslutninger. Så vel husholdningene som enkelte større byggeiere viser således vilje til å betale for produkter med gunstige miljøegenskaper, eller produkter som tilbyr større valgfrihet på energibærer. Dette kan man se av salgskningen innenfor vedovner og luft-luft varmepumper.

Statlige støtteordninger som verdsetter ny fornybar energiproduksjon gjennom egne innmatingstariffer på elektrisitet, finnes i Tyskland, Italia og flere andre land. Ordningene har ført til forholdsvis store satsninger, og Tyskland har således blitt en av verdens ledende nasjoner innen vindkraft og soleceller.

I statsbudsjett for 2007 valgte regjeringen en ny støtteordning med produksjonstilskudd for elektrisitet basert på nye, fornybare energikilder. Her ble det lagt opp til at vindkraftprodusenter vil få 8 øre per kWh. Umodne teknologier, og elektrisitetsproduksjon basert på bioenergi, får 10 øre per kWh. Vannkraft på sin side får 4 øre per kWh for produksjon som representerer de første 3 MW av den installerte effekten i anleggene. Støtten blir utbetalt i 15 år. Også opprustning av vannkraftverk får slik støtte.

Ordningen blir innført fra 2008. Olje- og energidepartementet er imidlertid opptatt av at investeringene i nye anlegg ikke skal stoppe opp i påvente av at støtteordningen kommer på plass, og derfor videreføres overgangsordning som ble etablert i forbindelse med forberedelsene til et svensk-norsk elsertifikatmarked. Alle anlegg med byggestart etter 01.01.2004 blir omfattet av overgangsordningen. Vindkraftprodusenter som har fått investeringsstøtte fra Enova må tilbakebetale denne dersom de velger å gå over til produksjonsstøtte.

Av og til kan ny teknologi dekke flere behov samtidig. Kanskje kan den også kombineres med andre tiltak som i sum kan tilby lønnsomhet. Eksempler på dette er bygningsintegreerte solceller som kan erstatte andre kostbare fasadematerialer og samtidig produsere elektrisitet til interne laster direkte slik at man unngår nettkostnader. Integrasjon av bølgekraftinnretninger i moloer kan på sin side utnytte plassering og fundamentering som molokonstruksjonen allerede tilbyr. I Tyskland finnes det aktører som tilbyr tilleggsutstyr til traktorer, der disse kan operere som kraft og varmeanlegg i perioder om vinteren da energibehovet er stort og landbruksaktiviteten lav.



Energiteknologi – nasjonalt og internasjonalt marked.

Det er ressurskrevende å utvikle nye teknologier, og det norske markedet kan være for lite til å skape nødvendig avkastning for investeringene. Derfor er det naturlig å søke etter markedsmuligheter i utlandet. Det norske markedet for energiteknologi er forskjellig fra andre land. En viktig årsak til dette er særtrekkene ved det norske energisystemet, kjennetegnet ved at Norge har:

- Nær 100% elektrisitetsdekning med fornybar vannkraft.
- En stor andel elektrisitet brukes til oppvarmingsformål, først og fremst bygg.
- Egen produksjon av olje- og gass.
- Store fornybare energiressurser med et økende utnyttelsespotensial.

I utlandet vil du finne store prisforskjeller mellom en kWh elektrisitet og en kWh varme, til tross for at energimengden er lik. Hos oss er disse prisforskjellene mindre.

Variasjonene i markedene for ny fornybar energi er store i Europa. Hellas har for eksempel en omfattende bruk av solvarme, mens dette er lite benyttet i Italia. Østerrike er langt fremme på småskala bioenergi, og Tyskland er langt fremme på vindkraft og solceller.

Det er som regel forskjellene i de nasjonale rammevilkårene som gir satsinger i ulike retninger. Det viser seg samtidig at nye former for miljøvennlig energiproduksjon sjelden kan konkurrere med for eksempel olje og gass. Alle som vil inn i disse markedene bør derfor huske at utviklingen av ny fornybar energiproduksjon skjer fordi nasjonale myndigheter på ulike måter legger til rette for det.

Kostnadene for produksjon basert på nye fornybare energikilder har hittil generelt vært høyere enn markedsprisene på energi. Dette gjelder for de fleste kategorier i de fleste markeder, også internasjonalt. Unntakene finner du innenfor nisjemarkeder, slik som el-produksjon på avsidesliggende steder uten nett. Nasjonale satsinger på fornybar energiproduksjon innebærer derfor at det gis spesielle rammevilkår som subsidier, statlige innkjøp og anbud, el-sertifikater og spesielle innmatingstariffer.

For den som skal markedsføre ny energiteknologi i fremtiden, la oss si om 3 til 6 år, vil det være nødvendig å ha en oppfatning av hvilke prisnivåer man forventer på ulike energibærere og energiteknologier. Selv om energikostnadene for egenutviklet produksjonsteknologi kanskje ikke kan konkurrere idag, vil de muligens kunne gjøre det i fremtiden.

Endringene skjer raskt. For to år siden var det få som trodde på en oljepris på 70 USD/fat, en pris som ikke lenger er uvanlig. Under diskusjonen om grønne sertifikater i 2005, mente mange at disse ville gi ekstra inntekter på mellom 10 og 20 øre/kWh for eiere av vindkraft og småkraft. Økningene i elprisene i 2005 og 2006 har vært større enn sertifikatprisene, slik at produsentene nå faktisk får bedre betalt enn det som var intensjonen med sertifikatene.

Godt funderte markedsanalyser er svært viktig overfor investorer og samarbeidspartnere, spesielt dersom den aktuelle teknologien krever økte energipriser for å gi lønnsomhet.

4.2 Teknologi.

Teknologiutvikling er i seg selv et stort temaområde, som ofte er knyttet til forskning og utvikling (FoU). Utviklingsaspektene kan også være knyttet til valg av skala og størrelse på en prototyp, til utvikling av oppskalerbare driftsdata, bestemmelse av testinnhold, valg av materialer og andre vesentlige faktorer for videre utvikling. Beskrivelser av innholdet i teknologiutviklingsplaner faller imidlertid utenom rammen for denne veilederen.

Nedenfor er det listet opp endel teknologi-relaterte temaer som du bør være forberedt på å få spørsmål om fra investorer og virkemiddelapparatet.

- Naturstridighet.

Nye innretninger og prosesser må tilfredsstillende grunnleggende naturvitenskapelige sammenhenger. I mange tilfeller er det enkelt å fastslå om en innretning vil kunne fungere som forutsatt, i andre tilfeller er det mer komplisert. Prosjektet kan være avhengig av prosjektmedarbeidere, innskyttere, långivere eller andre parter. Dersom disse ikke forstår en virkemåte, eller trekker i tvil om en innretning i det hele tatt vil fungere, kan dette skape store barrierer

mot videre utvikling. En idé som ikke harmonerer med grunnleggende fysiske lover fortjener neppe utviklingsressurser.

- FoU-bistand.

Det kan være formålstjenlig å søke faglig ekspertbistand under arbeidet med å utvikle teknologien, eller for å benchmarke eget konsept med konkurrerende teknologi. Forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i og utenfor Norge kan bistå i dette arbeidet. Her kan du få verifisert teknologisk funksjon gjennom kombinasjoner av egenkompetanse, laboratorieforsk og datasimulering.

- Funksjonsdyktighet.

Mange tekniske innretninger virker bedre på tegnebordet enn i det virkelige liv. Klimatiske utfordringer som temperaturvariasjoner, nedbør og vind vil ofte redusere holdbarhet og anvendelighet, og skaper behov for vedlikehold og manuell oppfølging.

- Levetid.

Med visse unntak kreves det gjerne at produkter kan fungere over forholdsvis lang tid, ofte i minst 15 til 20 år. Det viktige er man har fokus på levetid tidlig i teknologiutviklingen, og at levetiden står i forhold til kostnadene for drift og vedlikehold, samt til prisen en sluttbruker vil måtte betale. For en billig innretning vil man akseptere kortere levetid enn for dyrere løsninger.

- Produksjonskostnad.

Salgsverdi må være større enn summen av produksjonskostnader, salgskostnader, utviklingskostnader og andre utgifter. Dette bør stå i fokus helt fra utviklingsprosessen starter opp. Produksjonskostnadene faller gjerne med økt produktvolum, og selvsagt ved masseproduksjon. Det kan være nyttig å undersøke

kostnadsstrukturen for lignende produkter med tilsvarende størrelse og kompleksitet for å skaffe seg en indikasjon i tidlige faser av prosjektet. Eksempel: Stirlingmotorer har fellestrekk med kompressorer, blant annet når det gjelder trykkforhold, antall deler og materialer. Tar du utgangspunkt i en kompressor som reservedel i en varmepumpe, vil du kunne regne deg frem til sannsynlige produksjonskostnader og dermed få en indikasjon på hva eget produkt vil koste å produsere. For større konstruksjoner finnes det indikatorer eller nøkkeltall blant annet fra byggebransjen som forteller om bearbeidingskostnader pr tonn stål eller betong. Er konstruksjonen beregnet for operasjon nær eller i sjøen, finnes sammenlignbare erfaringer og tall fra verfts- og offshoreindustrien.

- Drifts- og vedlikeholdskostnad.

Disse kostnadene er viktige komponenter i energikostnaden og energisparekostnaden. Derfor er det viktig å ha en kalkyle over størrelsen på disse kostnadene i tidlige faser av et utviklingsprosjektet. I visse tilfeller er slike kostnader svært små, som for elektriske styringssystemer og elektrisitet fra solceller. I andre tilfeller utgjør de en stor del av energikostnadene, som for bioenergianlegg. Serviceintervall for maskiner henger også sammen med levetid og hvilke kvalitetsnivå man legger seg på. Kvalitetsnivå, serviceintervall og levetid er parametere som er koblet til hverandre. Å finne frem til rett kombinasjon er ofte et optimaliserings spørsmål.

- Energiproduksjon.

Årlig energiproduksjon er lik merkeeffekt multiplisert med antall fullast driftstimer pr år. For å få frem produksjonstall er det viktig å ha et mest mulig realistisk estimat for årlige driftstimer. Nedenfor er gjengitt en tabell for typiske fullast driftstimer for noen ulike energiteknologier:

Teknologi	Årlige fullast driftstimer
Vindkraft	3000 – 3500 på gunstige lokaliteter.
Bioenergi	2500 – 3000 for mindre flisfyrte anlegg.
Bioenergi	2000 – 3000 for pelletskaminer.



For produksjon av solenergi kan du ta utgangspunkt i årlig innstråling pr kvadratmeter horisontalt areal pr år. I Norge varierer årlig solinnstråling fra ca 700 kWh/m² i nord til vel 1100 kWh/m² i sør. På en skyfri junidag kan du i Sør-Norge oppnå omlag 8,5 kWh/m², mens innstrålingen kan være helt nede i 0,02 kWh/m² på en overskyet vinterdag. Energiproduksjonen vil være innstråling multiplisert med virkningsgrad.

Det er nyttig å bruke varighetskurver hvis du skal vurdere størrelsen på årlig energiproduksjon for ulike produksjonsteknologi og ulike anvendelser. Varighetskurver viser hvordan kapasiteten for en innretning utnyttes over året. Kurven viser hvor stor andel av tiden f.eks. et kjeleanlegg går på 100% effekt, 90% effekt osv. Varighetskurven for en kjel som går på samme effekt hele året rundt vil være en horisontal strek. Som regel har varighetskurven en hyperbelform, en slags L-form. Varighetskurver brukes også for å karakterisere energiresurser som for eksempel vannfall og solinnstråling.

- Energieffektivitet / virkningsgrad.

Virkningsgraden angir hvor mye nyttiggjort energi som kommer ut av en innretning i forhold til hvor mye energi som blir tilført. Virkningsgraden for en flisfyr kjel kan f.eks. være 0,8. Det betyr at for hver hele kWh kjelen tilføres i form av flis, så avgir den 0,8 kWh til varmeanlegget. 0,2 kWh av tilført energi forsvinner til omgivelsene, i hovedsak som varme i røykgassene. Virkningsgrad representerer en sentral konkurranseparameter. En markant forskjell i ytelse i forhold til konkurrerende teknologier kan i visse tilfelle kompenseres gjennom lavere pris, konkrete drifts- og vedlikeholdsfordeler eller på annen måte. For de fleste teknologier er det imidlertid viktig å være konkurransedyktig også på virkningsgrad. Dette er virkningsgraden for noen utvalgte typer primærenergier:

Teknologi	Virkningsgrad
Solceller, krystallinske	16-22%
Solceller, amorfe (tynnfilm)	6-12%
Solvarme	Opptil 70%
Bølgekraft	Opptil 25% basert på demonstrasjonsanlegg
Bioenergi	50-90 % avhengig av størrelse og type anlegg
Vind	40 – 59 % jamfør Betz lov

For ordens skyld minnes det igjen om at det er produksjonskostnad pr kWh en kunde normalt vil være opptatt av. Siden virkningsgrad og fullast driftstimer påvirker årlig produsert energimengde, er disse temaene svært sentrale.

- Kvalitet / kvalitetsstyring.

Kundenes krav til kvalitet, innfrielse av miljømål eller oppfyllelse av lover og forskrifter gjør det ofte nødvendig med et godt kvalitetsstyringssystem. Et slikt system viser hvordan organisasjonen styrer virksomhetens prosesser og aktiviteter for å tilfredsstille kundenes, samfunnets og myndighetenes krav. Det finnes en rekke internasjonalt anerkjente standarder for kvalitetssikring. Se www.standard.no

- Produktutvikling – null-generasjon.

I bestrebelsene på å vinne tid og komme hurtig inn i en kommersialiseringsprosess, kan noen la seg friste til å slippe et uferdig og dårlig testet produkt ut på markedet. Dette advares det mot på det sterkeste. For det første vil salgsprosessen bli tung dersom du ikke kan dokumentere ett visst antall driftstimer overfor din kunde. Reklamasjoner vil dessuten kunne bli svært belastende fordi det gir direkte kostnader og fører lett til negativ oppmerksomhet og dårlig omdømme.

4.3 Organisering.

Fremdriftsplan.

Fremdriftsplaner er viktig ikke bare for egen oppfølging og progresjon, men også som informasjon til andre. I mange tilfeller er aktiviteter nøye koblet til hverandre, der utfallet av en aktivitet gir føringer for hvordan nye aktiviteter skal utformes. Det er derfor vanskelig å holde oversikt over prosjektet uten realistiske og gode fremdriftsplaner.

Selskapsdannelse.

Ulike former for selskapsdannelse vil bli et tema etter hvert som prosjektet utvikler seg. Valget mellom enkeltmannsforetak, aksjeselskap, stiftelse og andre selskapsformer er avhengig av mange faktorer. Tilgjengelig egenkapital, risikovurdering, krav fra investorer og andre relevante forhold må tas med i denne viktige vurderingen.

Organiseringen bør også gjenspeile virksomhetens langsiktige utviklingsstrategier. Utfordringen kan være å finne en rolle for din egen del som gir en fornuftig avkastning av din innsats, og så la denne rollen bli reflektert i organiseringen av selskapet forøvrig. Hvis du ønsker å selge rettigheter for bruk eller anvendelse av din teknologi, trengs en enklere organisering enn dersom du har ambisjoner om selv å utvikle, produsere og markedsføre produktene.

I de første fasene av utviklingsprosjekter vil idéhaveren som regel eie mesteparten av prosjektet selv. Ettersom det er for tidlig å danne et selskap, er det heller ikke noe krav om å etablere et styre. Likevel kan det være verdifullt å knytte til seg ressurspersoner med mandater og oppgaver som grenser opp mot normale styrefunksjoner. Dette for å holde tempo på utviklingsarbeidet, fremme kritiske innspill og spørsmål, samt bidra til å holde fokus på den videre utviklingen. Ønsker du å hente inn økonomiske eller andre ressurser senere, kan en løsning være å tilby deleierskap. Pass da på at de nye deleierne ikke bare bidrar med økonomiske midler, men også egner seg til å profesjonalisere virksomheten gjennom utfyllende kompetanse, styredeltakelse og aktivt eierskap.

Det som i særlig grad skiller aksjeselskap fra enkeltmannsforetak og ansvarlig selskap, er håndtering av risiko. Dersom et aksjeselskap går konkurs, begrenses tap til aksjeverdiene. Kreditorer kan fremsette krav mot konkursboet, men dersom selskapet ikke har vært drevet uaktsomt eller ulovlig, kan de ikke fremsette krav mot enkeltpersonene i selskapet. Rettighetene til teknologi, som patenter og lignende, kan legges utenom selve aksjeselskapet. På den annen side vil dette gjøre det mindre attraktivt å kjøpe seg inn i selskapet for mulige investorer.

4.4 Økonomi / risiko.

Økonomistyring er helt avgjørende, uansett hvilken utviklingsfase du befinner deg i. Du må altså ha oversikt over hvilke beløp som innbetales og utbetales, og på hvilke tidspunkt betalingene finner sted. Mangel på tid, prioriteringer eller økonomisk kompetanse kan true ellers livskraftige ideer og virksomheter.

Å ha tilstrekkelig likviditet betyr å ha tilgjengelig kapital når regninger forfaller. Dårlig likviditet innebærer ofte at man må skaffe kassakreditt eller andre dyre lån, be om betalingsutsettelse eller på annen måte utsette problemer. Dette tar fokus vekk fra virksomheten, gir unødvendige kreditkostnader og kan skape skepsis hos fremtidige investorer. Det at nødvendige ressurser må skaffes før de forbrukes, kan aldri understrekes kraftig nok.

Økonomiplanlegging skjer i hovedsak ved hjelp av ulike budsjetter:

- Driftsbudsjett eller resultatbudsjett angir hvilke kostnader, inntekter og resultat som forventes.
- Likviditetsbudsjett viser pengestrømmen ut og inn, og tydeliggjør hvilken betalingsevne man har til enhver tid.
- Balansebudsjett viser oversikt over virksomhetens eiendeler, og finansieringen av disse.

Når planene er klare, består utfordringen i å se om regnskapene harmonerer med budsjettallene. Regnskapstall kommer gjerne med 4 til 6 ukers etterslep, hvilket kan være for sent til å oppdage raske endringer i økonomiutviklingen. I virksomheter med sparsomme ressurser og anstrengt likviditet er det derfor behov for å føre et slags grovt mellomregnskap, gjerne fra uke til uke.

Oppfølging av balansebudsjettet skjer i forbindelse med investeringsbeslutninger, samt når det skjer endringer på kreditsiden ved at du søker nye eller nedbetaler gamle lån. Det er forsvarlig å ta mindre investeringer over driftsbudsjettet dersom driftsresultatene og likviditeten gir godt handlerom til dette. Det er imidlertid viktig at dette ikke går på bekostning av de midlene du behøver for å opprettholde driften, betale for råstoff og dekke andre løpende utgifter.



Leasing kan være et alternativ til å investere egenkapital eller lånekapital i produksjonsutstyr og lignende. Leasing kan være dyrere enn kjøp, men på den annen side reduserer kapitalbehovet. Leaset utstyr kan dessuten være enklere å kvitte seg med ved behov.

Risiko.

Avkastning, ressursforbruk og risiko henger sammen. Det er viktig å identifisere ulike typer risiko, og aktivt håndtere de risikoelementer du kan påvirke.

Det finnes ulike risikoformer;

Internt i egen organisasjon:

- Organisatorisk, som bemanning, arbeidsmiljø og kompetanse.
- Prosjektrisiko, inkludert teknisk risiko, gjennomføring og ressurstilgang.

Eksterne forhold:

- Markedsrisiko, altså utvikling blant kunder og konkurrenter.
- Underleverandører.
- Økonomisk utvikling og endrede konjunkturer.
- Politisk risiko, som utvikling eller endring av rammevilkår.

Som nevnt er markedet for fornybar energi i stor grad påvirket av myndighetstiltak nasjonalt og internasjonalt. Det finnes flere eksempler på at teknologiutviklingsprosjekter har strandet som følge av politiske endringer. Dette fordi økonomiske bidrag fra myndighetene har stoppet opp, eller at markedet svekkes i kjølvannet av endrede politiske rammevilkår. I perioden 2000-05 var det for eksempel flere aktører som la et svensk/norsk marked for el-sertifikater til grunn for sin planlegging. Stadige utsettelse og tilslutt bortfall av sertifikatmarkedet har påført disse større utgifter enn nødvendig.

4.5 Finansiering.

I den grad man ikke kan bære kostnadene for produktutvikling selv, må den finansieres av andre. Finansiering henger nært sammen med eierskap og tildels også organisering.

Finansieringskilder finnes i mange former. Offentlige kilder, banker og fond, privatpersoner

og selskaper kan alle være kilder til finansiering. Finansieringsyter vil som regel vurdere mulighetene for å få tilbake sine midler med en viss fortjeneste. Derfor vurderer de produktets eller ideens markedspotensiale, ressursbehov i tid og kapital, planer for introduksjon i markedet, gjennomføringsevnen hos prosjekteier og andre forhold som påvirker mulig risiko og inntjening. I mange tilfeller vil det melde seg krav om eierskap eller rettigheter. Banker og andre kreditinstitusjoner vil søke å verne seg mot risiko gjennom garantier, kausjoner, pant og andre tiltak som gir sikkerhet.

Idéholder eller prosjekteier vil ha så vel sammenfallende som motstridende interesser i forhold til potensielle investorer og kreditorer. Alle har selvsagt felles interesse av at prosjektet lykkes. I spørsmål om eierskap og rettigheter vil imidlertid interessene ofte være motstridende. Et annet konfliktområde er tidsforbruk, der investor kan ønske seg en raskere avkastning på sin kapital enn det som oppleves ansvarlig av prosjekteier eller idéholder.

Det finnes flere kategorier av investorer;

- Finansielle investorer yter først og fremst økonomiske midler under utviklingen.
- Industrielle investorer bidrar i tillegg ofte med kompetanse, som markedskunnskap og utviklingsassistanse, eller mer praktisk bistand som lokaler og logistikk. Mange investorer velger å delta i styringen av utviklingsprosessen.
- Business Angels er individer som bidrar med kapital og erfaring. De fyller gapet mellom kapital som tilbys av venner og bekjente, og venture kapitalen. De er ofte opptatt av næringsutvikling i sine nærrområder.

I idéfase finansieres aktivitetene ofte med egne private eller bedriftsinterne midler. I senere faser, trengs imidlertid gjerne ressurser utover det man kan skaffe selv.

Dersom du søker finansiering fra noen som ikke ønsker eierinteresser i prosjektet, er det naturlig å kontakte en bank. Banker vil som regel ønske lånesikkerhet i realkapital, som fast eiendom eller verdipapirer. Uten dette er det sjelden oppnåelig å få et pantelån herfra. Finnes det annen type sikkerhet, for eksempel gjennom løpende inntekter, vil kassakredit være aktuelt. Dette har imidlertid høyere rente enn det et pantelån vanligvis har.



Er det aktuelt med eksport eller andre typer satsninger i utlandet, finnes det flere finansieringsmuligheter innenfor myndighetenes virkemiddelapparat. Eksportfinans tilbyr både offentlig støttede eksportkreditter, og markeds-lån for et bredt spekter av norsk eksport. Se www.eksportfinans.no.

Garantiinstituttet for eksportkreditt (GIEK) kan tilby dekning for eksport av de fleste typer produkter og tjenester til over 150 land. Garantiene omfatter en enkelt eller flere transaksjoner. De kan dekke kommersiell risiko, som at kjøper går konkurs eller av andre grunner ikke betaler for seg, samt politisk risiko som krig, ekspropriasjon og andre aksjoner fra offentlige myndigheter som hindrer betaling. Se www.giek.no. Innovasjon Norge har dessuten risikolåneordninger for prosjektfinansiering, og markeds-lån for investeringsprosjekter/ utbyggingsprosjekter. Se www.innovasjon norge.no.

Finansieringskilder gjennom private investorer og ulike fond, som venturefond og såkornfond, er beredt til å ta risiko. Dette gjøres gjerne på betingelse av at lånegiver får eierrettigheter, produktrettigheter eller andre rettigheter. Er du en prosjektutvikler med en god idé, relevant kompetanse og god gjennomføringsevne, vil du sannsynligvis oppleve det som en utfordring å skaffe tilstrekkelig kapital uten å tilby eieran-



del eller andre rettigheter i prosjektet.

Foruten rent økonomiske tiltak som støtte og lån, tilbyr ulike myndigheter forskjellige typer bistand. SIVA, Selskapet for industrivekst SF (www.siva.no), er en nasjonal aktør for etablering og utvikling av et regionbasert landsdekkende innovasjonsnettverk. Formålet er å mobilisere lokale og regionale aktører i et "private-public partnership" for å gi økt vekstkraft. SIVA har også engasjert seg i regionale investeringselskaper og inkubatorer sammen med offentlige og private partnere, med det formål å forbedre tilgangen på risikokapital til bedrifter i distriktene.

Det finnes dessuten bistand å hente på lokalt og regionalt nivå:

Oslo Teknopol IKS er et interkommunalt selskap som driver næringsutvikling i Osloregionen. www.oslo.teknopol.no er opprettet for å samle informasjon om etablering, finansiering, lokaler og tomter, nærings- og kunnskapsmiljøer i Osloregionen. De tilbyr dessuten statistikk og trendanalyser som kan være interessante for alle som ønsker å etablere seg her. På nettstedet www.bedin.no finnes en samlet oversikt over lokalt og regionalt tilknyttede finansieringskilder.

Selv om man skulle klare å opprettholde eierandelene gjennom de første utviklingsfasene, vil det ofte være nødvendig å redusere disse for å skaffe kapital til gjennomføring av prototype- og kommersialiseringsfasen. Man opplever sjelden at aktører med begrenset økonomiske ressurser makter å beholde eiermessig kontroll, og det vil derfor være en utfordring i å finne riktig tidspunkt for å la andre overta store eierandeler. I dette bildet er det viktig å ha et perspektiv i forholdt til at tidsforbruket vil øke dersom ressursene til prosjektgjennomføringen strupes.

Investorer vil alltid være opptatt av å identifisere milepæler for å selge seg ut og ta gevinst. Slike milepæler kan være emisjoner og børsintroduksjon. Det kan også være når virksomheten har skaffet visse resultater over tid, som oppnådde kontrakter, samarbeidsrelasjoner, fusjoner og lignende. I slike situasjoner øker virksomhetens verdi og likviditet på grunn av at verdiene blir mer synlige og håndfaste. Dette kan også være gode tidspunkt for initiativ-

taker å selge seg ned. Det er i tilfelle fornuftig å rådføre seg med revisor eller andre som har forretningsmessig innsikt, som forretningsjurister eller bankenes rådgivere. Det finnes også en stor mengde litteratur tilgjengelig som kan øke din kompetanse her.

CONNECT Norge (www.connectnorge.no) er en ideell stiftelse som tilbyr kostnadsfri hjelp til gründere og vekstbedrifter, og kobler disse med kompetansebedrifter og investorer. Formålet er å syreteste forretningsidéer og prospekter før møtet med investorer og viktige samarbeidspartnere.

Seed Forum International Foundation ble opprinnelig etablert på Kjeller utenfor Oslo, og er en "not-for-profit" stiftelse. De bistår forretningsutviklere med finansiering i tidlige faser. Se www.seedforum.org.

Enova og Innovasjon Norge tilbyr ulike ordninger på energiområdet som du kan lese mer om i kapittel 6. Øvrige støttemuligheter kan du undersøke på www.bedin.no Norges forskningsråd (www.forskningsradet.no) tilbyr støtteordninger til bedrifter i forbindelse med forskning og utvikling (FoU), eller som ønsker å kommersialisere nye produkter og løsninger. Det er særlig tre ordninger som kan være relevante:

- FORNY: Kommersialisering av FoU -resultater.
- MOBI: Mobilisering for FoU-relatert innovasjon.
- SKATTEFUNN: Støtte til FoU-samarbeid mellom bedrift og forskningsinstitusjon i form av skattefradrag. For aktive bedrifter som betaler skatt, er ordningen med skattefunn (www.skattefunn.no) naturlig å vurdere.
- RENERGI: Støtte til energirelatert forsknings- og utviklingsvirksomhet.

4.6 Immaterielle rettigheter (IPR).

Immaterielle rettigheter er først og fremst knyttet til oppfinnelser, navn, symboler, åndsverk og design. Virksomheter som utvikler en IPR strategi fra oppstarten får et betydelig konkurransefortrinn. Beskyttelse av disse rettighetene er ofte viktig for å lykkes kommersielt.

Immaterielle rettigheter (IPR) deles i to områder: Industrielle rettigheter (IR) knyttet til patent, varemerke og design; og åndsverk knyttet til litterære verk, bedriftshemmeligheter, knowhow, varemerker og kunstneriske verk generelt.

Hemmelighold, offentliggjøring og beskyttelse er tre mulige valg i forbindelse med egne immaterielle verdier. Beslutningen om når, hvor og hvilke IPR som skal beskyttes må tas i lys av forretningsplanen for kommersialiseringen av teknologien. I idéfasen er hemmelighold og fortrolighetsavtaler ofte anvendte midler for å beskytte egne løsninger.

Selv om du ikke har registrert patent eller andre særskilte former for beskyttelse for et produkt, er det ikke fritt frem for andre å utnytte din innsats i sin virksomhet til kommersielle formål. I Markedsføringsloven finnes det en del bestemmelser som forbyr produktetterligning.

Patent.

Oppfinnelser som representerer nye løsninger på tekniske problemstillinger som kan utnyttes industrielt kan søkes patentbeskyttet. Innvilget patent gir eier enerett i opptil 20 år til å utnytte oppfinnelsen i det eller de land patentet er registrert. I denne perioden kan du hindre andre i å produsere, importere eller selge oppfinnelsen som du har patentert. Eier av patent må betale en årlig avgift for å opprettholde sine rettigheter.

Kravet om at oppfinnelsen virkelig representerer en nyhet er svært sentralt. Når patent er søkt i et land vil det gjerne være såkalt nyhets-hindrende for patentering i andre land. Det innebærer at en som søker kan påberope seg prioritet fremfor andre søknader levert på et senere tidspunkt, og dermed blokkere for behandling av patentsøknader av tilsvarende oppfinnelser i andre land for en periode avhengig av land og prosess forøvrig. Viktig å bemerke er at i USA gjelder det "first to invent"-prinsippet, i motsetning til "first to file"-prinsippet i de øvrige landene.

Et bevisst forhold til egne og andres IPR er en nødvendighet i dagens globale marked. Viktige elementer her er konkurransefortrinn ved å ha eierskap til egen teknologi, og risikoen ved å trenge inn i andres rettigheter. I den forbindelse er patentlitteraturen en inspirasjonskilde som

bidrar til innovasjonsprosessen. Patentsystemet er skapt for å fremme innovasjon gjennom deling av kunnskap.

Når man vurderer å patentere en oppfinnelse, er det viktig å undersøke om denne allerede er patentert eller patentsøkt. Dette gjøres i første omgang gjennom å foreta forundersøkelser i eksisterende patentlitteratur. Slike undersøkelser kan en få utført hos Patentstyret. I forbindelse med utforming av patentsøknader og den videre prosessen frem til registrering, anbefales det å søke profesjonell bistand fra etablerte patentkontorer.

”Freedom to operate”-analyser er et viktig begrep som bør introduseres allerede i idéfasen. Det bør undersøkes tidlig hvorvidt man har frihet til å utøve idéen, dvs, det bør undersøkes om det finnes patenter eid av andre som begrenser eller sperrer egne muligheter til å utvikle og kommersialisere løsningen. ”Freedom to operate”-analyser bidrar til kartlegging av hvor det er strategisk mest hensiktsmessig å utvikle nye idéer og søke patenter, både teknologisk og geografisk. En slik analyse sikrer deg og prosjektet nødvendig handlingsrom, du unngår ubehagelige og kostbare inngrepssøksmål, og skaffer deg samtidig et forsprang på konkurrentene.

I forbindelse med patentsøknader dukker spørsmålet opp om man skal søke patent i andre land, og i så fall hvilke. Dersom du vurderer patentering utenfor Norge, finnes noen viktige forhold du bør kjenne til. I vurdering av patentering utenfor Norge er det noen sentrale mekanismer du også bør kjenne til:

PCT : Konvensjonen om patentsamarbeid (Patent Cooperation Treaty - PCT) er en verdensomfattende ordning for forenklet innlevering og behandling av patentsøknader. De fleste industriland er med i ordningen. Søknader som ønskes behandlet innefor PCT ordningen leveres til Patentstyret.

EPC / EPO : Det europeiske patentverket – European Patent Office (EPO) holder til i München i Tyskland. EPO behandler europeiske patentsøknader på grunnlag av regler gitt i den europeiske patentkonvensjon (EPC).

Norge er ennå ikke tilsluttet EPC, men vil sannsynligvis bli det i fremtiden. Blant konsekvensene for norske bedrifter i forbindelse med ratifisering av EPC er at kostnadene knyttet til patenteringsprosessen blir lavere, samtidig som det blir en betydelig økning av internasjonale patenter som blir videreført i Norge.

Design.

Design refererer til utseendet og formen til et produkt eller en del av et produkt. For å få registrert din design må utformingen må være ny og utseendet må skille seg tydelig fra tidligere kjente design.

Varemerke.

De fleste bedrifter har et navn på produktet sitt, et firmanavn (foretaksnavn) og en egen unik design på produktnavnet eller firmanavnet (logo). Et varemerke er et kjennetegn som du som næringsdrivende bruker for å skille dine varer og tjenester fra andre varer og tjenester. Varemerkene er immaterielle rettigheter som kan representere store verdier. Retten til eksklusiv bruk av merkene kan gå tapt dersom en konkurrent tar disse i bruk og du ikke har sørget for å beskytte dine rettigheter. Du får registrert varemerket ved å sende en skriftlig søknad til patentstyret.

4.7 Juridiske forhold.

Forretningsutvikling og drift må skje i henhold til en lang rekke lover og forskrifter. Det er umulig for en veileder som denne å gå i dybden av disse.

I tabellen over aktuelle myndighetsorgan kan du se de fleste lover som påvirker eller styrer aktørene i energibransjen. I tillegg kommer en rekke lover som gjelder virksomhet uavhengig av bransje. Norske lover og forskrifter finnes på nettstedet www.lovdata.no.

I tabellen gjengis et utvalg av lover som har stor betydning for selskapsetablering og drift:

Spørsmålet om garantiansvar er et viktig element i avtaler mellom kunde og leverandør. For teknologileverandører med begrensede ressurser kan det by på utfordringer å møte

Forkortelser	Lov	Relevans / betydning
aml	Lov om arbeidervern og arbeidsmiljø (arbeidsmiljøloven)	Regulerer forhold til ansatte, fysisk arbeidsmiljø
asl	Lov om aksjeselskaper (aksjeloven)	Regulerer hvordan aksjeselskap styres, bl.a. regnskap, aksjonæravtaler og styre
avtl	Lov om avslutning av avtaler, om fullmakt og om ugyldige viljeserklæringer (avtaleloven)	Regulere kontrakter, avtaler
fregl	Lov om registrering av foretak (foretakregistreringsloven)	Innrapportering til Brønnøysundregistrene
mval	Lov om merverdiavgift (merverdiavgiftsloven)	Innbetaling av merverdiavgift
patl	Lov om patenter (patentloven)	Se beskrivelse av immater. rettigh.
plbl	Plan og bygningslov	Regulerer bygg- og anleggsvirksomhet
rskl	Lov om regnskapsplikt (regnskapsloven)	Angir regnskapsplikt
sel	Lov om ansvarlige selskaper og kommandittselskaper (selskapsloven)	Regulerer hvordan aksjeselskap styres, bl.a. ansvarlige selskaper (ANS), og selskaper med delt ansvar (DA).





kravene om garantiansvar for reparasjon og utbedring av skader og for eventuelle kostnader ved driftsavbrudd. Dette kan motvirkes ved at produktet er grundig teknisk gjennomarbeidet, og gjennom allianser med aktører som kan ta på seg deler av ansvaret

4.8 Kompetansebehov.

Det er viktig å ha et realistisk forhold til din kompetanse i forhold til gjennomføring av nødvendige aktiviteter. Ofte er det billigere å kjøpe inn spesialkompetanse enn å bruke ressurser på egenutvikling. Kanskje kan dette også forebygge feil og ufullstendige resultater og konklusjoner.

Det finnes en lang rekke utdanningstilbud med kortere eller lengre varighet for deg som ønsker å bygge opp egenkompetansen, men er du midt oppe i en innovasjonsprosess er det sannsynligvis begrenset hvor mye tid og kapasitet du kan legge i egen kompetanseoppbygging.

Nettverksbygging er viktig for å skaffe tilveie riktig kompetanse. Personer, firmaer og organisasjoner du kommer i kontakt med i ulike sammenhenger bør noteres i systematiske oversikter, slik at du kan kontakte dem ved behov. Nettverksbygging har også noen sosiale sider ved seg, og i mange tilfelle er det viktig å holde kontakten, uten at man nødvendigvis har en direkte agenda. Ved å opprettholde jevnlig kontakt er det dessuten enklere å søke bistand hvis behovet oppstår.

Har selskapet eller prosjektet ditt et eget styre, vil dette være en viktig kilde til kunnskap. Et profesjonelt styre, der medlemmene har relevant erfaring og et godt nettverk, vil derfor være svært nyttig. Innovasjon Norge administrerer en database for kvalifiserte styrekandidater, se www.styrekandidater.no.

Det finnes dessuten ulike mentorprogrammer og kompetansetilbud til bedrifter. Innovasjon Norge har følgende relevante program: Ledermentor: www.innovasjon norge.no/ledermentor.no
FRAM: www.innovasjon norge.no/fram

4.9 Gjennomføringsevne.

For å lykkes med et utviklingsarbeid er det viktig å ha de riktige personlige egenskapene og erfaringene, et godt samarbeidsklima innenfor organisasjonen og tette relasjoner til eksterne aktører. Tålmodighet, utholdenhet, arbeidskapasitet og gode kommunikasjons-evner er viktige stikkord her. Nedenfor ser du en liste over kvaliteter det er verd å beskrive når et utviklingsprosjekt skal markedsføres overfor banker, investorer, eiere og andre relevante parter.

- Personlig situasjon, blant annet livssituasjon.
- Arbeidserfaring, inkludert eventuelle tidligere etableringer. (Husk at erfaring fra deltakelse i mislykkede prosjekter også kan være nyttig)
- Relevant erfaring fra fritid og hobby, samt andre tidligere meritter.
- Tilgjengelig nettverk, samt hvordan du arbeider for å etablere kontakt med frivillige og profesjonelle rådgivere.
- Samarbeidsrelasjoner.
- Administrasjon av prosjekt og utvikling av ny virksomhet.

For etablerte bedrifter gjelder også dette punktet, men da med noe annen vinkling:

- Utviklingsprosjektets forankring hos ledelse og i strategiplan.
- Adgang til utvikling utenom inntekstbringende aktiviteter og ressursallokering.
- Strategi for knoppskyting.

De senere år har det vokst frem ulike arenaer som kan øke gjennomføringsevnen for teknologitvilkere. Dette kan være kurs i gründervirksomhet, forskjellige konkurranser og diverse utenlandsopphold. Vi velger å nevne følgende nyskappingsprogram:

Take Off

Bedrifter og gründere utvikler en idé i egen organisasjon fram mot kommersiell suksess med hjelp av konsulenter, forskere og studenter.

Gründerskolen

NTNU studenter reiser til Silicon Valley, Boston eller Singapore i perioden juni til august og blir utplassert hos nystartede bedrifter.

Venture Cup

Forretningsplankonkurranse for å stimulere nyskaping og oppstart av nye vekstselskaper i Norge.

Enten man starter som enkeltmannsforetak eller er en del av en større virksomhet vil ny forretningsutvikling på energiområdet raskt lede til kontakt med større aktører. Slik kontakt skaper gjerne ulike utfordringer.

- Nykommere kan ha bruk for den hjelpen store aktører kan tilby, alt fra å være testkunde til eierskap. Dette skaper flere utfordringer, og du må bruke godt skjønn når du måler fordelene mot gjenytelsene.
- Store aktører kan ofte bistå slik at fremdrift og kostnadsutvikling blir gunstigere enn om du står alene. Det kan være bedre å gi fra seg noen rettigheter enn å komme for sent inn i kommersialiseringsfase og oppnå lønnsomhet.

Det finnes dessverre eksempler på at gode gründervirksomheter nærmest overtas av store aktører uten at opphavsmannen får særlig gevinst. Dette kan for eksempel skje dersom man kommer inn i en likviditetskrise eller annen type ressurskrise, og blir avhengig av kortsiktig bistand. Det finnes dessuten eksempler på at mindre aktører baner vei for nye produkter ved at de skaffer godkjenninger, utvikler markedsføringsløsninger eller skaper kommersiell suksess på annen måte, men at de blir tatt igjen av større aktører når veien ligger åpen. De store aktørenes økonomiske og markedsmessige kapasitet kan brukes til å svekke grunnlaget for nykommere. Disse kreftene bør ikke undervurderes, særlig dersom ny virksomhet vil interferere eller true store aktørers markedsposisjoner.

Konflikter, internt mellom arbeidskolleger, eller med eksterne forbindelser som kunder og underleverandører, kan redusere gjennomførings- evnen i betydelig grad. Å innse at en konflikt er i ferd med å utvikle seg er også viktig. Jo større konfliktnivået blir, desto mer flyttes fokus bort fra utviklingsarbeidet.

Før konfliktene oppstår er det derfor nyttig å planlegge hvordan de eventuelt kan løses. Det offentlige rettsapparatet tilbyr muligheter, men avgjørelser her innebærer ofte tidkrevende og kostbare prosesser. Alternativet kan være frivillig voldgift, megling mm.

For å unngå ressurskrevende konflikter, bør du investere i gode kontrakter allerede ved inngåelse av nye samarbeids- og forretningsforbindelser. På mange områder finnes gode standardavtaler som du kan ta utgangspunkt i, og som kan tilpasses din bedrifts konkrete behov. I den forbindelse bør en erfaren forretningsadvokat konsulteres.

4.10 Informasjon.

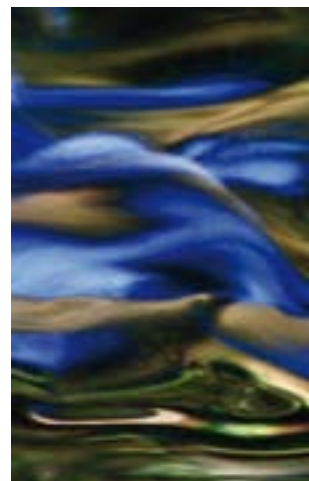
Informasjon er stadig viktigere for å lykkes med all næringsutvikling. Man bør skille mellom intern og ekstern informasjon.

- Intern informasjon er rettet mot medarbeidere og andre som deltar i virksomhetens aktiviteter. Det samme er informasjon til investorer eller andre som bærer økonomisk risiko, og som bygger en stor del av sine beslutninger på tillit til deg eller selskapet ditt.
- Ekstern informasjon er først og fremst rettet mot media eller andre aktører som av ulike årsaker interesserer seg for din virksomhet, som konkurrenter, potensielle investorer, underleverandører og kunder.

Internt er det viktig å formidle informasjon presist og raskt. Som oftest er man tjent med en stor grad av åpenhet.

Hvordan man forholder seg til ekstern informasjon avhenger av hvilken fase man er i og hvilken strategi en har valgt for å beskytte immaterielle rettigheter. Det er alltid en balansegang å finne ut hvem som trenger informasjon, hvilket detaljeringsnivå den skal legges på, og hvor store ressurser man kan bruke på informasjonsvirksomhet. På engelsk heter det gjerne "nice to know versus need to know".

Det er som regel viktig å ha tenkt gjennom hvordan man skal forholde seg dersom en journalist kontakter deg eller selskapet. Like viktig er det å sette seg litt inn i hvordan man kan skape oppmerksomhet rundt virksomheten, prosjektet eller idéen ved hjelp av mediene. Det vil lett kunne få store konsekvenser for investeringsviljen og risikovurderingen blant potensielle investorer og samarbeidspartnere.



5] Offentlige aktører

Nedenfor beskrives ulike offentlige aktører som vil kunne ha innvirkning på ditt utviklingsprosjekt.

Myndighet	Beskrivelse	Forvalter lovverk
www.norge.no	Inngangsportaler for det offentlige Norge	
Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) www.nve.no (Underlagt Olje- og energidepartementet)	NVE skal sikre en samlet og miljøvennlig forvaltning av vassdragene, arbeide for en effektiv kraftomsetning og kostnads- effektive energisystem og bidra til effektiv energibruk. For prosjekter som er rettet mot el-produksjon, vil NVE som regel bli involvert. For vannkraftprosjekter må spørsmålet om konsesjonsplikt etter vannressursloven vurderes, også etter vassdragsreguleringsloven for prosjekter over en viss størrelse, bl.a. med årsproduksjon over 40 GWh. For prosjekter over 1 MW eller 5 GWh skal også forholdet til Samla plan for vassdrag avklares. For elektriske anlegg på over 1000 volt kreves konsesjon etter energiloven. Overfor netteiere utøver NVE en tilsynsfunksjon. Kontakt med lokal netteier blir nødvendig for alle som ønsker å omsette kraft utenom eget nett. NVE behandler også søknader om fjernvarmekonsesjon, krav for anlegg på mer enn 10MW	Energiloven (gir bl.a. rett til nettadgang for produsenter, hjemler konkurranse i energimarkedet) Vannressursloven og vassdragsreguleringsloven (gir føringer for konsesjonsbehandling og vilkår for utnyttelse av vannfall) Samla plan for vassdrag Naturgassloven (angir vilkår for bygging av gassinfrastruktur)
Patentstyret – Styret for det industrielle rettsvern www.patentstyret.no (Underlagt Nærings- og handelsdepartementet)	Patentstyrets hovedoppgave er å behandle søknader om patenter, varemerke- og designregistreringer. Tenker du nytt innenfor teknikk, varemerke eller design, kan en forundersøkelse hos Patentstyret gi deg opplysninger av avgjørende betydning for planene dine. Patentstyret bistår ved søknad om patent mm.	Patentloven
Statens forurensningstilsyn (SFT) www.sft.no (Underlagt Miljøvern- departementet)	Arbeider med tiltak for å redusere helse og miljøskader fra kjemiske stoffer og produkter. SFT har faglig instruksjonsmyndighet overfor fylkesmannens miljøvernnavdeling bl.a. innenfor landbruk, kommunalt avfall, spesialavfall og enkelte industrigrener. Utformer forskrifter for røykgassutslipp bl.a. fra biobrenselanlegg. Dersom energiutnyttelse / energiproduksjon omfatter utslipp til luft, jord eller vann, er SFT naturlig å rådføre seg med.	Forurensningsloven (delvis) (Se internett: Miljøforvaltningen på SFTs hjemmeside.)
Direktoratet for naturforvaltning (DN) www.dirnat.no (Underlagt Miljøvern- departementet)	DN har det faglige ansvaret for forvaltning av natur i Norge. Det vil være naturlig å søke råd hos DN ved anvendelse av teknologi som påvirker natur og miljø. Et eksempel kan være konflikten mellom vindturbiner og ørn. På lokalt / regionalt nivå vil miljøavdelingen hos Fylkesmannen være naturlig å kontakte i natur- og miljøspørsmål. Forvaltningen av natur og miljø er imidlertid i støpeskjeen og er foreslått lagt inn under nytt regionalt forvaltningsnivå sammen med landbruksspørsmål.	Naturvernloven, viltloven, laks- og innlandsfiskeloven, friluftsløven, motorferdselloven og SNO-loven er de lovene som DN har et direkte forvaltningsansvar for. DN har i tillegg ansvar og oppgaver i forbindelse med plan- og bygningsloven, genteknologiloven og fjelloven

Myndighet forts.	Beskrivelse forts.	Forvalter lovverk forts.
<p>Direktoratet for samfunns-sikkerhet og beredskap (DSB) www.dsb.no</p> <p>(Underlagt Politi- og justisdepartementet)</p>	<p>Direktoratet har oppfølgingsansvar for brann- og el-sikkerhet, farlige stoffer og produktsikkerhet. I tillegg er DSB fagmyndighet for brannvesenet og fylkesmennenes beredskapsarbeid. Direktoratet har ansvar for Sivilforsvaret, Nasjonalt utdannings-senter for samfunnssikkerhet og beredskap og Norges brannskole.</p>	<p>Brann- og eksplosjonsvernloven (beskytter samfunnet mot ulykker)</p> <p>Produktkontrollloven (pålegger produsent produktansvar)</p>
<p>Statens byggt tekniske etat (BE) www.be.no</p> <p>(Underlagt Kommunal- og regionaldepartementet)</p>	<p>Statens bygningstekniske etat er bindeledd mellom Kommunal- og regionaldepartementet og bygningstekniske bransjer og regelbrukere. BE er ansvarlig myndighet for det byggt tekniske regelverket som ligger innenfor plan- og bygningsloven med forskrifter. BE har tilsynsmyndighet for reglene om dokumentasjon av byggevarers egenskaper. Etaten er sekretariat for den sentrale godkjenningsordningen for foretak i byggenæringen. Veiledning om det offentlige regelverket på det bygningstekniske området er også en sentral del av arbeidsfeltet. Når man utvikler produkter som skal innmonteres i bygg, vil BE være naturlig å søke råd hos</p>	<p>Plan- og bygningsloven (knyttet til byggesak)</p> <p>Byggeforskriftene</p>
<p>Kystdirektoratet / Kystverket</p> <p>(Underlagt Fiskeri- og kystdepartementet)</p> <p>www.kystverket.no</p>	<p>Kystdirektoratet er Kystverkets styringsorgan, som mottar oppdrag innenfor kystforvaltning.</p> <p>Ved bygging i kystsonen vil man raskt kunne komme opp i situasjoner som påvirker ulike brukere av kysten, bl.a. sjøfart, forsvar, fiskeri, fritid. Ved bygging av f.eks. demonstrasjonsanlegg for bølgekraft eller for utnyttelse av tidevannsstrømmer, vil Kystdirektoratet være naturlig å kontakte.</p>	<p>Havne- og farvannsloven Losloven</p> <p>Forurensningsloven</p>
Andre	<p>Forsvaret kan f.eks. ha innvendinger mot vindkraftprosjekter.</p> <p>Telenor: Som eier av det stasjonære telenettet vil Telenor i noen sammenheng kunne ha visse interesser å ivareta, f.eks. når det gjelder overføring av driftsdata.</p> <p>Statnett: For prosjekter som involverer sentralnettet, eller som bygges ved/nær dette, vil Statnett kunne ha synspunkter.</p>	
<p>Enova SF www.enova.no (Underlagt Olje- og energidepartementet)</p>	<p>Enova er et statsforetak etablert for å legge om energibruk i miljøvennlig retning og stimulere miljøvennlig energiproduksjon. Enova forvalter Statens Energifond, og tilbyr prosjektstøtte gjennom en rekke ulike program.</p>	
<p>Statnett SF www.statnett.no (Underlagt Olje- og energidepartementet)</p>	<p>Statnett eier og driver sentralnettet for el i Norge. Statnett har også ansvaret for at det er likevekt mellom tilbud og etterspørsel i kraftmarkedet.</p>	
<p>SIVA www.siva.no</p>	<p>Gjennom å tilby såkornmidler, lokaler mm. bistår Siva med nyskapning i hele landet.</p>	
<p>Norges forskningsråd www.forskningsradet.no</p>	<p>Norges forskningsråd forvalter statlige FoU-midler</p>	
<p>Innovasjon Norge www.innovasjon Norge.no</p>	<p>Forvalter ulike virkemidler knyttet til næringsutvikling</p>	

6] Enova og Innovasjon Norge

Både Enova og Innovasjon Norge er offentlige virkemiddelaktører som forvalter offentlige midler for å bidra til utvikling av ny energiteknologi og fornybar energiproduksjon. Gjennom Ny teknologi programmet i Enova, og sektorsatsingen Fornybar energi og ny energiteknologi i Innovasjon Norge, er målet å støtte markedsaktørene gjennom flere deler av innovasjonskjeden.

Figuren nedenfor illustrerer forskjellen mellom Enova og Innovasjon Norge. Tidlig i prosjektet, mens idéutvikleren fortsatt eier det, og utgiftene i hovedsak er knyttet til utviklingsaktiviteter, vil Innovasjon Norge være den naturlige samarbeidspartner. Senere i utviklingen, når produktet nærmer seg markedsintroduksjon eller prosjektet eies av sluttbruker, vil Enova være det naturlige sted å henvende seg for bistand.

Enovas målsetting vil ofte være å bidra med finansiering til implementering av nye teknologier hos sluttbruker. Aktører som ønsker støtte fra Enova må ta direkte kontakt, og kan da få råd og innspill til sitt prosjekt. En slik innledende fase krever en formell søknadsprosess der krav og kriterier finnes på www.enova.no. Alle søknader til Enova må sendes via et webbasert søknadssenter.

Dersom du sender en søknad til Enova må du avgi endel vesentlig informasjon: Konkretisering av det aktuelle prosjekt er knyttet til:

- Hvem søker støtte og hvem eier prosjektet?
- Hvilke aktører inngår i prosjektets gjennomføring?
- Hvor er prosjektet lokalisert?
- Hvordan er prosjektbeskrivelse og prosjektplan?
- Hva er planen for finansiering og kostnader?
- Hvilken årlig energileveranse vil det aktuelle prosjektet gi?
- Hva er markedspotensialet i Norge for den aktuelle teknologien?
- Gi opplysninger om søker, og vedkommendes tilknytning til prosjektet som bruker, teknologieier eller annet.



Enova vil kreve godt dokumenterte økonomiske analyser for det aktuelle prosjektet. Dette innebærer dokumentasjon knyttet til så vel kostnadselementer som finansieringsplan, samt en kontantstrømsanalyse som viser lønnsomhet og støttebehov under prosjektets gjennomføring.

Innovasjon Norge tilbyr finansiering og rådgivning til bedrifter i ulike faser av teknologiutvikling. Innovasjon Norge engasjerer seg i prosjekter der forretningsidéen er innovativ, teknologien er ny, potensialet er lønnsomhet og vekst er stort, og der verdiskapingen skjer i Norge. Utvikling av forretningsvirksomhet som bygger på lisensiering eller agentur av utenlandsk teknologi har derfor ikke høy prioritet.

Innovasjon Norge bygger sine vurderinger av søknader om finansiering på søkers forretningsplaner, produktets teknologiske og markedsmessige nyhetsgrad, samt nøkkelpersonenes erfaringer og gjennomføringsevne. Bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske analyser av prosjektene er sentralt her.

Innovasjon Norge har distriktskontor i alle fylker, samt utekontor i 35 land. Distriktskontorene er primærkontakt for alle typer henvendelser fra bedrifter. Ved å henvende deg til ditt lokale distriktskontor, vil du eller bedriften din få tildelt en kundeansvarlig som vil informere, gi råd og behandle finansieringssøknader. Ved behov vil kundeansvarlig formidle kontakt til ekspertise innenfor immaterielle rettigheter, internasjonalisering, design eller kompetanseheving.

Informasjon om Innovasjon Norges virkemidler og rådgivningstjenester, oversikt over kontorer i inn- og utland samt kriterier for de ulike finansieringsordningene, finner du på www.innovasjon norge.no.



Energos AS

Energos representerte en teknologi for energimessig utnyttelse av avfall (avfallsforbrenning), utviklet ved Sintef i perioden 1990-95. Energosteknologien er basert på et såkalt ristovnprinsipp som er nøye tilpasset for avfallsforbrenning med lave utslipp av miljøskadelige stoffer. Røykgassene forbrennes i to trinn hvilket gir mulighet for kontroll på NOx og CO samtidig. Anleggene ble levert med effekter fra 6 MW og oppover, egnet til å fyre fjernvarmeanlegg eller levere varme til prosessindustri, inkludert damp for el-produksjon.

I perioden 1996-2004 ble det på privat hånd investert omlag 940 mill kr i selskapet. Frem til 2004 ble det bygd syv forbrenningslinjer, og nye anlegg var under bygging i Norge, Sverige og Tyskland. Prisen for et anlegg lå i størrelsesorden 200 mill kr, inkludert kapasitet for el-produksjon.

På markedssiden så man for seg muligheter for å selge minst 600 anlegg i tiårsperioden fra 2004. Likevel gikk Energos konkurs i mai måned dette året.

Hva gikk galt, hva er det å lære ?

På seminaret "Næringsutvikling med ny energiteknologi høsten 2004" ga tidligere styreformann og eier Terje Mikalsen noen viktige svar. I korthet var svaret tredelt:

- Salgsprosessene tok lang tid / lengre tid enn planlagt.
- Inntekter fra nye (gjennomførte) prosjekter kom ikke inn som budsjettert.
- Selskapet mistet tillit hos bankforbindelse såvel som hos investorer.

At salg av nye anlegg tok så lang tid skyldtes igjen flere forhold:

- Til tross for at Ranheimanlegget viste teknologiens funksjonsdyktighet, hersket en viss skepsis med tilhørende lav betalingsvilje.
- Mange aktuelle kjøpere av anlegg, i hvert fall i Norge, er offentlig eide / styrte selskaper der beslutningsprosessene tar forholdsvis lang tid. I tillegg er gjennomføring av et besluttet prosjekt tidkrevende i seg selv.
- Introduksjon av fremtidige deponiavgifter skapte redusert investeringsvilje/betalingsvilighet på kort sikt. Dette fordi mange avfalls-selskaper ble opptatt av å utnytte (fylle opp) kostbart tilrettelagte deponier.
- Selskapet opplevde sterk motstand fra deler av miljøbevegelsen uten at dette ble imøtegått av offentlig kompetent myndighetsorgan.
- El-produksjon er ikke lønnsom uten inntekter fra salg av grønne sertifikater (el-sertifikater) som var bebudet etter 2004.
- På eksportmarkedet opplevde man kulturforskjeller og proteksjonisme, i tillegg til tidkrevende beslutningsprosesser.

Energoshistorien viser hvor lang tid det kan gå mellom teknologiutvikling starter til inntektene kommer tilbake og kan holde liv i virksomheten. Mer enn noe annet er stikkordet tid og viktigheten av at man følger en tidsplan som gir nødvendige inntekter, eller at man har finansiell styrke tilstrekkelig til å tåle utvidet tidsforbruk.

Small Turbine Partner AS (STP)

Small Turbine Partner ble opprettet med utgangspunkt i fagmiljøet ved Vannkraftlaboratoriet, Institutt for termisk energi- og vannkraft ved NTNU. Bakgrunnen var at småkraftmarkedet så ut til å etterlyse en enkel, men robust turbin til lavere kostnader enn det markedet så langt kunne tilby. På denne bakgrunn ble det konstruert en såkalt plateturbin, et design langt rimeligere å bygge enn tradisjonelle turbiner. Årsaken er i hovedsak at plateturbinens geometri består av færre dobbeltkrummede flater, med tilhørende lavere produksjonskostnader.

Det patenterte plateturbinkonseptet har en noe lavere virkningsgrad enn sine konkurrenter, men ikke dårligere enn at relativt lav produksjonskostnad (pris) og driftssikkerhet likevel ville gjøre den attraktiv. Da prototypen på 37 kW viste seg å ha en virkningsgrad på nærmere 90%, mens man opprinnelig forventet omlag 85%, bestemte man seg for å gå videre med å utvikle turbinkonseptet.

Parallelt med det produktmessige utviklingsarbeidet, fikk STP henvendelser fra potensielle småkraftutbyggere i Gauldal og Soknedal. Med innskutt aksjekapital fra fagfolk ved Vannkraftlaboratoriet, Gauldal Energi og Leif Erikson Nyfotek, ble STP etablert i juni 2000. En av studentene ved laboratoriet ble ansatt som daglig leder, og vedkommende mottok etablererstipend for å støtte oppbyggingen av bedriften. Selskapet fikk også annen støtte til å utvikle turbiner for to konkrete prosjekter, som begge ledet frem til leveranser.

Vel fem år etter etableringen tilbyr STP komplette elektromekaniske turbinanlegg i ytelsesområdet 0,5-10 MW (også pelton-turbiner). Selskapet har levert ti anlegg, og har gunstig ordresreserve. Selskapet eies nå i hovedsak av et kraftselskap, et ventureselskap og andre.

Fra utviklingen av STP kan man bl.a. lære at:

- Fagfolk ble oppmerksomme på et udekket markedsbehov, som de fant en teknologisk og kostnadseffektiv løsning på.
- Man benyttet en samarbeidsløsning med en av de første kundene som ble med på eiersiden i selskapet. Man hentet dessuten inn forretningsutviklingskompetanse som initiativtakerne erkjente bruk for.
- STP utnyttet aktivt en rekke muligheter for å skaffe offentlig støtte, i første rekke fra Forskningsrådet og SND (nåværende Innovasjon Norge).

Se www.turbinepartner.no

Solarnor

Bakgrunn.

På bakgrunnen av et samarbeid mellom forskere ved Fysisk Institutt, solvarmeselskapet Solnor i Holmestrand og GE Plastics, ble Solarnor stiftet i 1995. Hensikten var å utvikle termiske solfangere i polymermaterialer, og dernest kunne levere solvarmeanlegg. Ved å bruke plastmaterialer kunne en oppnå fordeler knyttet til enkel storskala prosessering, lav vekt og langt bedre livsløpsegenskaper enn for de konvensjonelle metallbaserte solfangere. I sum skulle dette resultere i en langt lavere pris og følgelig bedre økonomisk konkurransedyktighet for termisk solenergi.

Teknologi.

Etter en lang utviklingsperiode kunne GE Plastics først i 2005 kommersialisere et nytt materiale som var utformet for denne spesielle applikasjonen, og som viste tilfredsstillende langtidsegenskaper under de temperaturpåkjenninger en solfanger utsettes for.

Organisering - finansiering.

Solarnor ble stiftet av forskerne sammen med et lite antall private investorer. For å kunne oppnå støtte fra virkemiddelapparatet og også kunne skaffe privat kapital, måtte man demonstrere etterspørsel og kommersielt potensial. Løsningen ble å levere nærmere 200 solvarmeanlegg, på basis av materialteknologi, som fremdeles ikke var ferdigutviklet. Dette medførte dessverre en rekke kvalitetsproblemer knyttet til leveransene.

I perioden fram til 2000 ble flere vellykkede, men relativt beskjedne kapitalutvidelser gjennomført. Selskaps største eier var nå blitt Fornybar Energi AS, som senere ble omdøpt til Renewable Energy Corporation (REC). Utsiktene var på dette tidspunkt gode både for termisk solenergi og PV. I perioden som REC-selskap, opprettet Solarnor datterselskap i både Spania og Nederland som forberedelse til en bred internasjonal lansering.

Markedene for både soltermisk og PV ble adskillig tyngre som følge av konjunkturutviklingen rundt årtusenskiftet. REC så seg nødt til å fokusere sine ressurser på kjerneområdet solstrøm, og en videre utvikling av

Solarnor var utelukket. Dette, sammen med at arbeidet med de materialtekniske utfordringene enda ikke var i mål, førte til at de ansatte i Solarnor sammen med forskerne ved Fysisk institutt overtok bedriften. Kapitalbehovet for å gjøre bedriften kommersielt bærekraftig var beregnet til minimum 20 mill.kr. Først våren 2006 lyktes Solarnor i å gjennomføre en kapitalutvidelse i denne størrelsesorden. Da var nytt polymermateriale ferdig utviklet og kommersialisert, og selskapet var beredt til å starte en kommersiell utvikling mot et internasjonalt marked.

Hvilken lærdom gir dette andre?

Selv om selskapets produkter er prinsipielt enkle, ligger det en betydelig system- og materialteknisk utvikling bak. Så lenge utviklingen av egnet absorbatormateriale ikke var sluttført, måtte Solarnor begrense sin innsats mot markedet for ikke å pådra seg større risiko i form av reklamasjonsbelastninger enn det bedriften kunne håndtere. Dette stilte store krav til eiernes tålmodighet. Så vel det statlige virkemiddelapparat som privat venture kapital har forventninger om vesentlig raskere pay-back enn det Solarnor har kunnet oppfylle. Kapitalknapphet har derfor vært et vedvarende problem og en vesentlig forsinkende faktor for selskapet.

En ytterligere kompliserende faktor har Solarnor felles med andre aktører innen termisk solenergi. I 2005 var produksjon fra termisk solenergi nærmere 20 ganger større enn for alle fotovoltaiske anlegg. Sammen med vindenergi er termisk solenergi den klart globalt viktigste fornybare energiteknologi. Oppmerksomheten er imidlertid langt mindre enn for de øvrige fornybare energiteknologier. Grunnen er i første rekke at varme kun i beskjeden grad er et kommersielt produkt, til tross for at for eksempel ca. 50 % av energibruken i EU på sluttbrukertrinnet er knyttet til varmeproduksjon. Aktørene innefor energimarkedet er selgere av energi, mens termisk solenergi innebærer salg av energiproduserende anlegg til sluttbrukertrinnet. Det eksisterer derfor ikke et distribusjonssystem innenfor energibransjen som innebærer naturlige partnerskap for solvarmeaktørene. Distribusjonssystemene må derfor bygge på aktører innen byggebransjen som tradisjonelt har vært utenfor den etablerte energibransje, og som kan oppfattes som konkurrenter til de etablerte energiselskapene.

Bølgekraftverkene på Toftestallen

På begynnelsen av 1980-tallet arbeidet Kværner og nykommeren Norwave AS med utvikling av hvert sitt bølgekraftkonsept. Bakgrunnen var bl.a. oljekrisene i 1973 og -79 som begge pekte i retning av økte energipriser, og at bølgekraft så ut til å kunne være konkurransedyktig der alternativet var dieselbasert el-produksjon, f.eks. på øystater i Stillehavet. Selskapenes bakgrunn var svært ulik; Kværner med tung engineering- og fabrikkasjonskompetanse og erfaring som leverandør av vannkraftturbiner, Norwave med utspring i forskningsmiljøet på SI (nå Sintef) på Blindern i Oslo.

I 1984 bevilget Olje- og energidepartementet (OED) 50 % av kostnadene for å bygge prototyper basert på selskapenes to konsepter. Kværner stod selv for restfinansieringen av sitt prosjekt, mens Norwave hadde entreprenørfirmaet Furuholmen AS bak seg. OED stilte som betingelse at begge prosjektene skulle etableres på samme sted for dermed å kunne benytte felles infrastruktur. Prosjektene som skulle være prototyper og samtidig demonstrasjonsobjekter for fremtidig markedsføring.

Anleggene ble satt i drift høsten 1985. Norwaves kilerenneprosjekt hadde en kapasitet på 375 kW (kaplanturbin) og Kværners svingende vannsøyle en kapasitet på 450 kW (welsturbin). Kilerenneprojektet var helt nytt, mens den svingende vannsøyle hadde en prototyp på 50 kW utenfor Skottland. I hovedsak virket anleggene iht. de teorier og forutsetninger som var lagt til grunn for anleggenes funksjon, og det var stor interesse fra inn- og utland for å besøke Toftestallen.

Hva skjedde så?

Under en orkan i 1988, ble Kværners anlegg skylt på havet grunnet dårlig fundamentering. Innfestingen av stålsylindere på betongfundamentet ble revet bort. I 1989 skulle Norwave foreta en justering av kilerennens lengde. Dette avstedkom en sprengningsulykke som førte til at kilerennen ble ødelagt. Norwave maktet ikke å skaffe tilstrekkelig med kapital til å reparere anlegget, og hele anlegget rundt kilerennen ble i tillegg rasert gjennom flere stormer. Til tross for ulike initiativ til å reetablere anleggene, er de nå å betrakte som ruiner.

Hva kan vi lære av historien på Toftestallen?

Etter en markedsføringsfase, der man bl.a. søkte prosjektmuligheter på stillehavsøya Tonga, valgte Kværner å legge bølgekraftvirksomheten "i skuffen". Til tross for havariet av demo-anlegget hadde man verifisert en teknisk løsning, men markedet viste sviktende lønnsomhetspotensial.

Norwave på sin side hadde bølgekraft som eneste kjernområde. Selskapet var nær ved å lykkes med etablering av et større prosjekt i Indonesia, med planlagt byggestart i 1997/98. Politisk uro i Indonesia og uavklarte finansieringsløsninger satte imidlertid stopper for prosjektet. Til tross for mer enn 15-20 års utviklings- og markedsføringsarbeid, opphørte Norwaves bølgekraftaktivitet på slutten av 1990-tallet. Kanskje er det riktig å si at tilværelsen i "blodbadet", med stadig ressursbehov uten tilsvarende inntekter, ble for lang. Teknisk var bølgekraftprosjektene vellykket, men markedsmessig mislykket. Kanskje var de for tidlig ute i forhold til hva markedet ønsket. Idag ser vi at interessen for bølgeenergi igjen er voksende, og at flere norske aktører arbeider med ulike nye konsepter.

Aiwell AS

Aiwell as i Tønsberg lager produkter som fjerner is og snø fra takflater, takrenner, gangfelt mm. på en energi-effektiv måte. Bakgrunnen for etableringen av Aiwell tidlig på 1990-tallet var at smelteutstyr ofte er helt nødvendig for å få takrenner, nedløp, o.l. til å fungere om vinteren. Ofte ble varmekabler montert, men uten presis regulering knyttet til inn- og utkobling av varme. Å redusere energiforbruk uten samtidig å redusere funksjonsdyktighet skapte grunnlag for Aiwells løsninger.

Allerede i 1987 begynte testing av den første prototypen, en slags stjerneformet oppvarmings- og kontrollenhet (aiwell-stjerna) som ble lagt over nedløpsluk med fare for tetting på grunn av isdannelse. Med bl.a. hjelp fra SVO (Statens veiledningskontor for oppfinnere) og Vestfold fylkeskommune, ble AIWELL dannet i 1992. Nye produkter er blitt utviklet ved hjelp av OFU-kontrakter (Offentlig forsknings- og utviklingskontrakter) hvor store byggherrer og SND (Statens Nærings- og Distriktutviklingsfond) har betalt omlag 2/3 av kostnadene. Nå rår selskapet over et bredere produktspekter, alle rettet mot snø- og isfjerning. Det tilbyr løsninger som både muliggjør effektiv utnyttelse av energi, samtidig som de er pålitelige. Dette er ikke minst viktig for å unngå kostbare vann og fuktskader som kan oppstå dersom vann trenger inn i bygningskonstruksjoner.

Aiwells teknologi er patentbeskyttet. Både i 1994 og i 1996 mottok selskapet Reodor-statuetter fra SND. Aiwell-produkter finnes idag på en lang rekke bygg, bl.a. også passasjerterminalen på Gardermoen og Oslo Sentrabanestasjon.

Aiwells positive utvikling representerer viktig lærdom;

- Selskapets produkter er rettet mot drift av bygg, og er i så måte et definert nisjemarked.
- Selskapets produkter tilbyr løsninger som ikke tidligere var tilgjengelige, dvs. det fantes en etterspørsel få, om ingen, tidligere hadde evnet å møte.
- Selskapet har hatt et langsiktig perspektiv på virksomheten.
- Ressurser fra det offentlige virkemiddelapparat er benyttet i utstrakt grad. Dette gjelder ikke bare tilskudd og lån, men også det å motta faglig støtte såvel som å finne de første viktige kundene, i første rekke ved hjelp av OFU-kontrakt.
- Selskapet valgte tidlig å beskytte sin teknologi via patentering.

Owectower AS

OWEC Tower har siden tusenårskiftet utviklet løsninger som gjør det mulig å bygge store vindkraftanlegg offshore. Kort fortalt har selskapet utviklet et 70 meter høyt understell (en såkalt "jacket-konstruksjon" kalt OWEC Jacket Quadrapod - OJQ) og et patentsøkt overgangsstykke som danner fundament som bærer tårn og vindturbin. Stålundestellet, som minner mye om tradisjonelle bærestrukturer for oljeplattformer, holdes på plass av store påler som går typisk 30 meter ned i sjøbunnen.

Etter omlag fem års utviklingsarbeid, fikk OWEC Tower et gjennombrudd da man i samarbeid med bl.a. energiselskapet Talisman Energy, fikk utløst et pilotprosjekt med to spesielle vindturbiner som skal levere strøm til oljefeltet Beatrice 25 km utenfor nordøstkysten av Skottland. Hver av turbinene er på 5MW (REpower), plassert på 45 meters vanndyp. Pilotprosjektet er delfinansiert av britiske myndigheter og også gjennom EUs 6. ramme-program. Går pilotprosjektet som planlagt, vil Talisman Energy bygge ut en park med hele 200 vindmøller i dette havområdet.

OWEC Tower ser på seg som leverandører av løsninger for fundamentering og understell / tårn til offshore vindturbiner. For Owec Tower ligger inntektene i salg av lisenser og konsulentoppdrag, ikke f.eks. fabrikkasjon av understell. Man ønsker nå å trekke verft og leverandører med som faste samarbeidspartnere.

Utviklingen av OWEC Tower viser at flere vellykkede grep er tatt, bl.a.

- Fokus på å tiltrekke relevante samarbeidspartnere i ulike stadier i utviklingsprosessen.
- Fokus på, og nødvendigheten, å ha et bevisst forhold til immaterielle rettigheter. I dette tilfelle var strategien, patentene og designregistreringene avgjørende for samarbeidet med Talisman og Repower i EU-prosjektet.
- Langsiktighet i utviklingsarbeidet.
- Evne til å finne en rolle som mest sannsynlig gir mest tilbake i forhold til ressursbruk og risiko.





www.innovasjon Norge.no



www.enova.no