**Forretningsplan HSK Fans**

**Forretningsidé**

*HSK Fans skal levere markedets mest energieffektive vifter til bruk i ventilasjonssystemer.*

**Bakgrunn for forretningsidéen**

Ventilasjonsvifter har ikke gjennomgått større forandringer på flere tiår, og det er rom for betydelig økning av virkningsgraden. Det har i de siste årene skjedd en revolusjon innen Computational Fluid Dynamics(CFD), som brukes til å modellere og analysere strømninger i ulike væsker og gasser. Denne teknologien brukes blant annet i konstruksjon av vannkraftturbiner og design av rør til olje- og gasstransport. Vannkraftlaboratoriet ved NTNU har ledende kompetanse på denne teknologien. Anslag fra professor Dahlhaug tilser at med bruk av CFD er en økning i viftevirkningsgrad på minimum 20-30 % mulig.

I en verden med økt fokus på energiutnyttelse og strengere krav fra myndighetene både nasjonalt og internasjonalt, er dette et marked med store vekstmuligheter. Bygg står for om lag 40 % av energibruken i verden, og potensialet for energieffektivisering er stor. EUs mål om energieffektivisering i bygninger skal nås gjennom en sterk økning i bevilgningene til utvikling av ny teknologi.

I et kommersielt bygg går 30-60 % av energien med til HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning). Omkring en tredjedel av dette går til vifter som driver luft rundt i bygget. Ved å øke virkningsgraden i viftene vil man spare energi, noe som er ønskelig både fra et økonomisk og et miljømessig ståsted.

Fra 1.juli 2010 vil det bli lovpålagt med energimerking av næringsbygg i Norge. Byggets totale energimerkekarakter er et produkt satt sammen av mange delvurderinger, for ventilasjon gjelder dette SFP faktor (Specific Fan Power) og krav til varmegjenvinning. I tillegg til nybygg fungerer forskriftene slik at de har tilbakevirkende kraft ved ombygging.

Dagens vifter kjennetegnes ved lav virkningsgrad og innkjøpskostnad. Et økende fokus på lavt energiforbruk og bærekraftige løsninger vil gi rom for produkter med lave livsløpskostnader.

**Produkt**

Høsten 2009 ble det designet og produsert to produkter som begge kan ettermonteres i et aggregat**.** Det ene produktet er en ny viftetype, og den andre er en diffusor som antagelig vil være billig å produsere og som enkelt kan ettermonteres i et eksisterende aggregat. Diffusoren vil alene kunne gjøre den eksiterende viften mer energieffektiv.

For å kunne teste og verifisere produktene har det blitt bygget en testrigg for ventilasjonsvifter i Vannkraftlaboratoriet på NTNU.

**Forretningsmodell**

Den nye viftetypen vil konkurrere med eksisterende produsenter og kan egenproduseres, eller lisensieres ut til vifteprodusenter.

Diffusoren som skal ettermonteres kan selges som et produkt alene, eller lisensieres ut til vifteprodusenter som et tilleggsprodukt.

Før eller siden vil fremtidsrettede vifteprodusenter se seg nødt til å utvikle viftene sine. Siden HSK Fans allerede har gjort denne teknologiutviklingen, vil en alternativ forretningsmodell være å selge totalresultatet.

**Marked**

Markedet i dag fungerer slik at selve viften produseres for seg selv, og settes deretter sammen med andre komponenter i et aggregat av en annen produsent/leverandør.

Det totale markedspotensialet for leveranse av vifter til ventilasjonsanlegg, er anslått til å være i underkant av 150 MNOK årlig i Norge, og rundt 4000 MNOK i Europa. (Kilde: ES)

Det er et stort antall vifteprodusenter på verdensbasis. Den største i Skandinavia er Fläkt Woods, som er representert i 95 land. De leverer vifter til norske Novema, og har om lag 20 % av markedsandelen her i landet.

Vifter benyttes også på andre områder enn i ventilasjonsanlegg, for eksempel tunnelvifter. De samme grunnprinsippene i virkningsgradsforbedring kan overføres hit, og dermed utvide markedet betraktelig.

**Lønnsomhet**

Kunden vil, med antatt 30 % økt virkningsgrad, kunne redusere energiforbruket til ventilasjonssystemet med 9-11 %.

Eksempel på ettermontering av ny viftetype:

Et næringsbygg på 5,000m2 vil i et normalt driftsår ha et forbruk på ca 1,000,000 kWh. Med et konservativt anslag vil 12 % gå til å drifte de to viftene som er nødvendig for god ventilasjon (ref. Sweco). Det tilsvarer 120,000 kWh per år. En 30 % økning i virkningsgrad vil gi en reduksjon i energiforbruket på 36,000 kWh.

Hvis tilbakebetalingen skjer over 3 år med 7 % rente og en strømpris på 1 kr/kWh vil dette kunne forsvare en merpris på 48,000 kr per vifte, når man antar totalt 2 vifter i bygget.

I 2003 anslo Sintef at det i Norge benyttes 2.3 TWh til å forsyne vifter i yrkesbygg og boliger. (ref. Sintefrapport) Videre har det ifølge SSB vært 8.8 % økning i bygningsmassen i Norge frem til 2009, slik at 2.5 TWh trolig er den energien som går til å drive vifter i dag. En 20 – 30 % økning i virkningsgrad vil dermed redusere energiforbruket med 500 – 750 GWh på årlig basis kun i Norge. En snittpris på 1 kr/kWh vil gi 500- 750 MNOK besparelse per år

Den nye viftetypen vil ha lavere livsløpskostnader enn en tradisjonell viftetype. Prisen må settes på bakgrunn av en helhetsvurdering, men innovative løsninger i design og produksjon vil gi lave kostnader og dermed stort potensial for fortjeneste.

**Team**

Organisasjonen består i dag av tre 5. årsstudenter, samt en professor på Institutt for Energi og Prosessteknikk (EPT) ved NTNU. Kjell Erik Lien og Sondre Nenseter er 5. årsstudenter fra Energi & Miljø retning energi- og prosessteknikk. Halvor Haugsvold går Produktutvikling og produksjon med samme retning. Alle skriver masteroppgave med Ole Gunnar Dahlhaug som veileder fra Vannkraftlaboratoriet på NTNU.

HSK Fans har hatt innledende samtaler med TrønderEnergi Invest og NTNU TechnologyTransfer (TTO), planen er å samarbeide med disse utover våren 2010. NTNU Technology Transfer AS skal bistå med vurdering av immaterielle rettigheter, samt sikre eventuelle patentrettigheter.

Av samarbeidspartnere har vi tilgang til laboratorium og ressurspersonell på NTNU, samønderEnergiInvest og TTO. Nenseter og Lien har også nær kontakt med fagmiljøet i konsulentselskapet Sweco, som blant annet prosjekterer ventilasjon i bygg.

**Idérettigheter og eierandeler**

Rettigheter til ideen ligger hos studentene, og er fordelt med 1/3 på hver.

**Risikofaktorer**

Det er en viss teknologisk risiko knyttet til prosjektet ettersom produktene ikke er

Ferdigdesignet enda. Teamet innehar, og har tilgang til, betydelig kompetanse som reduserer denne risikoen. Siden det er gjort grundige beregninger som viser en klar forbedring i virkningsgrad og nøyaktige målinger som bekrefter disse reduseres den teknologiske risikoen betydelig.

Det er også en markedsrisiko knyttet til prosjektet, ettersom dette er en teknologi som har eksistert i mange år, og markedet er dominert av store aktører. Målet er å få oppfinnerhøyde slik at produktene kan patenteres, noe som gir et stort konkurransefortrinn.

**Handlingsplan/prosjekstatus/finansieringsbehov**

**Teknologiutvikling:**

Masteroppgavene til Nenseter og Haugsvold har som mål å utvikle markedsklare produkter. Lien skal i sin masteroppgave sørge for at vifteenhetene testes grundig og sammenligne med toppmodellen til Fläkt Woods. Produktene vil være basert på prototypene designet i prosjektoppgavene, og skal forbedres med input fra vifteriggtester av førstegenerasjons prototyper og CFD-simuleringer. Testresultater av førstegenerasjons prototyper vil være tilgjengelige i løpet av mars. Foreløpige resultater viser en økning i virkningsgrad på XX %.

**Finansieringsbehov**

Førstegenerasjons prototyper og bygging av testrigg ble finansiert med midler fra Idéfondet. Finansieringsbehovet i våren 2010 er i hovedsak knyttet til produksjon av andregenerasjons prototyp, samt grundig testing og verifisering av resultater og produksjonsvurdering. Kostnadene antas å beløpe seg til ca 250.000 kr. Med positive testresultater vil neste steg være å etablere en organisasjon som kan kommersialisere ideen, finansieringsbehovet her er betraktelig, 152.000 kr.

**Milepæler:**

10. mars 2010 ble de første testene på førstegenerasjons prototype gjennomført og gav oppløftende 93 % i totalvirkningsgrad.

Innleveringsdatoen for masteroppgavene, 15.juni 2010, er en milepæl. Resultater fra testkjøring av andregenerasjons prototyper i tillegg til markedsundersøkelse vil gi en klar indikasjon på hvordan satsingen bør skje videre.