



En studie av innovationssystem för förädlad biomassa

En kvalitativ fallstudie inom ett svenskt innovationssystem och innovationsprocess

*A study of innovation systems for refined biomass
A qualitative case study in a Swedish innovation system and
innovation process*

Fredrik Langell och Christoffer Stampe

**Arbetsrapport 31 2015
Examensarbete 15hp G2E
Jägmästarprogrammet**

**Handledare:
Folke Bohlin**

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för Skogens Biomaterial och Teknologi
S-901 83 UMEÅ

www.slu.se/sbt

Tfn: 090-786 81 00

Rapport från Institutionen för Skogens Biomaterial och Teknologi

En studie av innovationssystem för förädlad biomassa

En kvalitativ fallstudie inom ett svenskt innovationssystem och innovationsprocess

*A study of innovation systems for refined biomass
A qualitative case study in a Swedish innovation system and
innovation process*

Fredrik Langell och Christoffer Stampe

Nyckelord: innovering, bioenergi, skogsnäring, organisationsteori

Arbetsrapport 31 2015
Jägmästarprogrammet
EX0593, G2E, Kandidatarbete med företagsekonomisk inriktning 15 hp
Handledare: Folke Bohlin, Skogens produkter och marknad, SLU
Examinator: Anders Roos, Skogens produkter och marknad, SLU

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för Skogens Biomaterial och Teknologi
Utgivningsort: Umeå
Utgivningsår: 2016
Rapport från Institutionen för Skogens Biomaterial och Teknologi

Förord

Vi vill rikta ett stort tack till BioEndev som låtit oss genomföra denna studie kring deras arbete med att utveckla en processinnovation. Vi vill samtidigt tacka alla respondenter som ställt upp med sin tid, utan er hjälp skulle vi aldrig kunnat genomföra studien.

Vi hoppas ni finner arbetet intressant. Vi har själva fått utökad kunskap kring innovation och ny erfarenhet av att genomföra intervjuer.

Till slut vill vi tacka vår handledare Folke Bohlin som ställde upp i sista minuten och Dimitris Athanassiadis som tillsammans hjälpte till att skapa inriktningen på arbetet.

Återigen ett stort tack till alla som ställt upp med sin tid.

/Christoffer Stampe och Fredrik Langell

Sammanfattning

I dagsläget pågår en diskussion för hur man ska uppnå sina åtaganden gentemot EU:s 2020 klimatmål. Genom dessa klimatmål har industrier som inte handlar med utsläppsrätter ett ansvar för att sänka sina klimatutsläpp. Skogsnäringen är en av de industrier som påverkas.

Genom att innovera med skogsråvara har nya företag etablerats på den miljöorienterade marknaden. Ett av dessa företag är BioEndev. BioEndev har startat en utveckling av en process som ska vidareförädla skoglig biomassa till ett pelleterad och torrefierat biobränsle. Vår studie undersöker dels hur deras innovationsprocess har sett ut hittills och dels hur deras samarbetsnätverk av aktörer har skapats. Vi har valt att beakta samarbetsnätverket för ett innovationssystem.

I syfte att samla data kring innovationsprocessen och -systemet valdes representanter med relevant erfarenhet från innoveringssamarbetet för kvalitativa intervjuer. Från respondenternas svar redovisar vi ett resultat i form av en beskrivande och analyserande bild av innovationsprocessen och innovationssystemet.

Resultatet visade på att universitetsforskare varit ansvariga för att starta upp och driva innovationsprocessen. Forskarrespondenterna upplevde att demokratiska idéskapande diskussioner, och att ha kontroll över kärnan i utvecklingsprocessen har varit viktiga faktorer för innovationsprocessen. Gällande innovationssystemet tog respondenter upp att det viktiga låg i att få ut ett mervärde, ha transparens i samarbetet samt ha förståelse för varandras roll och mål. Brister i kommunikation, tids- och ekonomisk planering har beskrivits som de mest återkommande problemen. Det fanns även delade åsikter i fall fördelningen av ansvarsroller varit i projektets bästa intresse. För investering och finansiering var endast offentliga aktörer villiga att bidra stora summor pengar i det skede innovationsprocessen befann sig i.

Nyckelord: innovering, bioenergi, skogsnäring, organisationsteori

Summary

In Europe there is a discussion about what measures that are needed to reach the EU 2020 climate goals. To reach this goal, "non-emission trading" corporations have a responsibility to lower their emission of greenhouse gases. One of the affected industries is the forest industry.

By innovating in forest products new companies have emerged in the environmentally-friendly market sector. One of these companies is BioEndev. BioEndev has started a process to develop an industrial process that will refine basic forest products to a product called torrefied and pelleted biomass. Our study examined how their innovation process has progressed and how they have formed collaborative networks of involved operators, in what we defined as an innovation system.

To collect data on the innovation process and the innovation system, representatives with relevant experience from the innovation collaboration were chosen for qualitative interviews. The respondents' answers were used to give a descriptive and analytical picture of the innovation process and the system.

The result showed that university researchers had been responsible for starting and operating the innovation process. The researcher respondents experienced that democratic idea creating discussions, and the control over the core development processes have been important factors for the innovation process. Respondents raised surplus values, transparency and an understanding of each other's roles and goals as important factors regarding the innovation system. Flaws in communication, time and economic planning has been described as the most recurrent problems. There were also different opinions concerning the areas of responsibility. The respondents did not agree that the areas of responsibility had distributed for the best common cause. Results also showed that the most significant investments and financial support came from the public operators in the innovation process current state.

Keywords: innovation, bioenergy, forest industry, organization theory

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1	Bakgrund	7
1.1.1	Torrefiering av biomassa.....	8
1.1.2	BioEndev	9
1.2	Syfte.....	9
1.2.1	Frågeställningar	9
1.2.2	Avgränsningar	9
2	Organisationsteori	10
2.1	Innovationsteori	10
2.1.1	Innovation och Rogers teori om adoption	10
2.1.2	Innovationsprocessens olika delmoment och slutlig introduktionsstrategi	11
2.1.3	Begreppet innovationssystem, kluster och nätverk	12
2.1.4	Faktorer för att initiera innovationsprojekt	13
2.1.4	Osäkerhet och risk, kopplat till innovationer	13
2.2	Beslutstagande som psykologisk process	14
3	Material och metodik	16
3.1	Fallstudiemetoden.....	16
3.2	Urval	16
3.3	Arbetsgång	18
3.4	Reliabilitet och validitet.....	19
4	Resultat	20
4.2	Idésökning och selektion	22
4.3	Utvecklingen.....	23
4.3.1	Pilotanläggningen.....	23
4.3.2	IDU.....	24
4.4	Faktorer kring innovationsprocessen.....	24
4.4.1	Framgångsfaktorer	24
4.4.2	Problemfaktorer.....	25
4.4.3	Respondenternas lösningsförslag	26
4.5	Innovationssystemet	26
4.5.1	Faktorer kring samarbetet i innovationssystemet.....	28
4.5.2	Investering och risk	30
4.6	Exemplet SEKAB.....	31
4.7	Respondenternas tankar inför framtiden.....	32
5	Diskussion och slutsatser	33

5.1	Om studien: Felkällor och förutsättningar att beakta	33
5.1.1	Källorna	34
5.2	Diskussion kring de viktigaste resultaten	35
5.2.2	Samarbete inom innovationssystemet	37
5.2.3	Vilja till innovering och investering	38
5.2.4	Strategi för framtiden	40
5.3	Jämförelse med andra arbeten	40
5.4	Tolkning och tillämpning	41
5.4.1	Förslag på vidare studier	42
5.5	Slutsatser	43
	Referenslista	44
	Böcker	44
	Rapporter och artiklar	45
	Hemsidor, video och företagsfakta	46
	Bilaga 1 - Frågor till aktörerna i innovationssystemet	48

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I takt med att regeringens löfte kring klimat- och energimålen till år 2020 ska infrias, går debatten het kring nya lösningar och tekniker för förnyelsebara råvaror och energi. Ett delmål till 2020 är att minska klimatutsläppen med 40 % jämfört med 1990 års nivåer. Detta avser den icke handlande sektorn, bestående av industri som inte ingår i EU:s utsläppshandelssystem. En av dessa industrier är skogsnäringen. (Regeringskansliet 2015)

Om alla icke handlande industrier gemensamt måste arbeta mot klimatmålen finns starka incitament från skogsnäringen att ta del av dessa nya miljöorienterade marknadssegment och förena miljömål med nya lönsamma affärsidéer. Ett av dessa marknadssegment är marknaden kring förädlad biomassa, det vill säga att förädla organiskt växtmaterial till bränsle för energi- och transportsektorn.

I Sverige har vi cirka: 23 miljoner hektar produktiv skogsmark, vilket motsvarar ungefär 57 % av landarealen (Riksskogstaxeringen 2014). Ytan kan jämföras med Sveriges jordbruksareal som är på 3 miljoner hektar, som då motsvarar ungefär 7 % av hela landarealen (Jordbruksverket 2012; Riksskogstaxeringen 2014). Med denna skillnad i åtanke och det faktum att den största jordbruksarealen ligger i södra Sverige, inser man snabbt att Sverige har, särskilt i Norrland, en större potential i att förädla skogsråvara till bränsle än att förädla jordbruksgrödor för samma ändamål. Därmed har vi det senaste decenniet sett en rad satsningar på skogsråvaruförädling så som bolaget Sunpine i Piteå som tillverkar diesel av tallolja eller pilotanläggningen i Örnsköldsvik som tillverkar etanol av trädsternas cellulosa (Skogsindustrierna u.å.; Sunpine u.å.). Sedan tidigt 2000-tal har skogsråvaran också varit på frammarsch som energimedel. Såväl utomlands som i Sverige har tekniker kring att rosta flisad trädråvara och pelletera denna varit aktuell för att skapa ett mer homogent och energieffektivt drivmedel (Aldén 2010). Den svenskbaserade satsningen kom 2007 med företaget BioEndev (BioEndev 2015a).

Av dessa anledningar är det viktigt att undersöka hur nya produkter framkommer genom innovationssystem och kluster med kopplingar till svensk skogsnäring. Detta för att kunna utnyttja den skogliga råvaran på fler sätt och öppna upp för nya marknader. Studien fokuserar på en innovationsprocess med mål att skapa en ny industriell process inom bioenergihandeln.

Få exempel av innovationsstudier inriktade på innovationssystem för skogliga produkter går att finna utgivna från SLU. I databasen epsilon finns Christian Niensens (2013) examensarbete om materialinnovationen Durapulv. I arbetet undersökte Nielsen hur nya biomaterial kan bli till produkter på marknaden. Ett annat exempel är Ahlsten och Hamiltons (2011) examensarbete i affärledarskap som undersöker innovationsprocess och -system med inriktning på hur idéer kommer till och sprids samt förmågan att driva innovationsprocessen till sitt slutskede. Arbetet förhåller sig till den gröna näringen, som de avgränsar som södra Sveriges lantbruk.

Ämnet är däremot mer populärt forskningsområde utanför SLU:s institutioner. I närmast anknytning till denna studie finns Melander (2010) som undersöker hur SCA finansiellt värderar sina innovationsprojekt. I andra forskningsfrågor har Molin (2008) undersökt ett regionalt innovationssystem för bioenergi med huvuduppgift att beskriva problematik kring den kompetens- och kunskapsresurs som behövs.

Vår idé för att utmärka oss mot andra forskningsbidrag, är att fokusera på en innovationsprocess för att ta fram en processinnovation samt hur samarbeten inom innovationssystem och kluster bildas för att göra denna process möjlig. En processinnovation är ny teknik för att framställa en redan befintlig produkt, men effektivare, så som färre resurser (Europeiska unionen 1997). Detta skiljer sig mot en produktinnovation som istället syftar till att skapa en ny slutprodukt (OECD, Eurostat 2005). En ytterligare punkt i arbetet är att förklara hur och varför medinvesteringarna agerar på ett visst sätt. Denna fallstudie kan användas som exempel på hur innovationsprocessen för skogliga biobränslen går till och för att ge ökad förståelse för dess problematik.

1.1.1 Torrefiering av biomassa

De första teknikerna för att torrefiera biomassa kom redan i slutet av 1800-talet. Först på mitten av 1900-talet började modernare idéer i industriell skala ta vid och på 80-talet byggdes den första demonstrationsanläggningen i Frankrike. Dock svalnades intresset på grund av misslyckade storskaliga demonstrationsförsök, till följd av att pris och egenskaper på det slutliga sortimentet inte mötte kundernas förväntningar (Bergman et al. 2005). Idag är intresset återigen stort för torrefierad biomassa på grund av ett ökat miljötänk och politiska mål som gynnar produktion av förnyelsebara bränslen. (Gårdbro 2014)

Torrefiering kan liknas vid att rosta kaffe. Genom att värma upp biomassa till 200-350° C i en anaerobmiljö reduceras råmaterialets massa med ~30 % medan energiinnehållet endast reduceras med ~10 % vilket leder till högre energidensitet (BioEndev 2015b). Anledningen till det stora spannet på temperaturen är att olika tekniker används och att torrefieringsnivån hos slutprodukten varierar.

Under 2010-2012 blev torrefiering aktuellt igen på grund av höga oljepriser. Detta ledde till att aktörer började investera i att bygga torrefieringsanläggningar. De flesta av dessa anläggningar tog sig aldrig ut på marknaden på grund av att kvaliteten hos slutprodukten inte tillfredsställde kunderna. Idag är den andra vågen av moderna torrefieringsprocesser i full gång eftersom flera nya företag tror sig kunna skapa en bättre process. Dessa processer förväntas vara mer mogna och ha tagit lärdom av tidigare misstag. Ett av de företag som gett sig in i utvecklingen är BioEndev. (Gårdbro 2014)

Biomassan kan matas in på olika sätt för torrefiering, till exempel rullband, trummor eller skruvkoncept (Deutmeyer et al 2012). Uppvärmningen kan ske genom direktvärme från en närliggande panna, spillvärme från industri eller med mikrovågor. En del tekniker tar tillvara på energin som annars skulle försvinna i form av gas genom att förbränna gasen. Ett företag som kommer att göra detta i sina anläggningar är BioEndev. Efter torrefieringsprocessen kan den slutliga produkten malas till ett pulver, briketteras, eller pelleteras till så kallade "svarta pellets". (Gårdbro 2014)

Anledningen till att skapa torrefierad biomassa är att den ökade energidensiteten minskar transportkostnader (Deutmeyer et al 2012) samtidigt som det får hydrofoba egenskaper och har långsammare biologisk nedbrytning än ursprungsråvaran (Bergman 2005). Att torrefierad biomassa blir hydrofobiskt beror på att tillverkningsprocessen förstör OH-grupperna i biomassan vilket gör att det finns färre vätebindningar för vattnet att absorberas till (Bergman 2005). Detta är dock inte bevisat för den pelleterade biomassan vilket kan leda till en sämre slutprodukt än förväntat. Den låga vattenhalten i torrefierad biomassa förklarar även den långsamma biologiska nedbrytningen eftersom den till stor del beror på mikrobiella reaktioner som är beroende av vatten. Dessa effekter kan leda till lägre hanteringskostnad och minska

behovet av dyra lagringsplatser. Dessutom kan ett större sortiment av råvaror användas för att tillverka samma produkt vilket leder till att råvarukostnaden lättare kan hållas nere (Deutmeyer et al 2012).

Torrefierad biomassa eller "svarta pellets" blir mer homogena jämfört med vanliga "vita pellets" och är lättare att krossa, vilket kan minska kostnaderna vid användning av biobränslen på kolkraftverk (Bergman 2005). Nackdelarna med torrefiering är de ökade kostnaderna för framställningen och de högre investeringskostnaderna för anläggningar jämfört med en anläggning för vita pellets (Gårdbro 2014). Till en början kommer svarta pellets konkurrera främst med vita pellets och måste därför ha stora fördelar över detta sortiment för att kunna konkurrera i pris per MWh (Gårdbro 2014).

1.1.2 BioEndev

BioEndev skapades 2007 av professor Anders Nordin och doktoranden Ingemar Olofsson vars affärsidé är att tillhandha ha en industriell lösning för att torrefiera och pelletera biomassa. Deras tekniska lösning ska enligt dem själva vara kostnadseffektiv, ha hög kontroll över processen och skapa en högkvalitativ produkt. För att visa upp sitt koncept byggs en demonstrationsanläggning som enligt plan ska vara klar under 2015. Anläggningarna som de kommer att sälja i framtiden ska kunna producera "svartpellets" och ha en kapacitet på 100-200 tusen ton per år. (BioEndev 2015a)

BioEndev använder sig av en kombinerad tork- och torrefieringsreaktor med en roterande skruvtrumma där tiden för processen lätt kan kontrolleras. Därefter passerar biomassan en transportör där den kyls ned via vatten. Stor vikt ligger på att kostnadsminimera och ha så hög kontroll som möjligt över processen för att få ut en slutprodukt som håller hög och jämn kvalitet. (BioEndev 2015c)

1.2 Syfte

Arbetet syftar till att beskriva och analysera en innovationsprocess och skapandet av samarbeten inom ett innovationssystem för svensk bioenergiteknik. Stort fokus ligger på att analysera beslutsprocesserna som ligger till grund för inövering.

1.2.1 Frågeställningar

- i. Vilka faktorer har varit viktiga för skapandet och utvecklingen av innovationsprocessen?
- ii. Vilka faktorer är viktiga för att samarbetet inom ett innovationssystem?
 - o Vad får olika aktörer att vilja ta fram en innovation och investera resurser i ett innovationsprojekt?
- iii. Vad är aktörernas syn på risk kontra avkastning/mervärde för sitt bidrag, samt vilka strategier finns för att hantera och minimera dessa risker?
- iv. Vilken strategi finns för att göra innovationen kommersiellt gångbar?

1.2.2 Avgränsningar

Studien begränsas till ett företag och det kluster av investerare och användare som innovationssystemet består av. Vi vill ytterligare påpeka avgränsningen i att vi studerar BioEndevs framtagning av en processinnovation, vilket omfattar den tekniska processlösningen (anläggningen), inte den förädlade slutprodukten (torrefierad och pelleterad biomassa).

2 Organisationsteori

2.1 Innovationsteori

2.1.1 Innovation och Rogers teori om adoption

I Everett M. Rogers bok *Diffusion of Innovations* (1995) definieras innovation som följande

“An innovation is an idea, practise, or object that is percieved as new by an individual unit of adoption ... The percieved newness of the idea for the individual determines his or her reation to it. If the idea seems new to the individual, it is an innovation”

(Rogers 1995, s. 11)

Rogers, ger alltså utrymme för en vid tolkning av begreppet innovation. Innovation är något som uppfattas som nytt, eller nyskapande av nya potentiella användare som överväger att skaffa innovationen. Rogers liksom flertalet andra forskare har därför kriteriet att en ny lösning måste ha marknadsförts och att en användning ska ha påbörjats av de tidiga användarna för att lösningen ska kunna kallas innovation. Om en ny teknisk lösning ännu inte marknadsförts klassas den därför som uppfinning. Realiseras uppfinningen på marknaden där den uppfattas som nyskapande är det en innovation. När inte uppfinningen marknaden är det sedermera en uppfinning som blir "lagd på hyllan" (Trott 2012). I figur 2.1 har vi skapat ett flödesschema för att tydliggöra klassificeringen av en uppfinning och en innovation i en förenklad utvecklingsprocess.



Figur 2.1 Flödesschema som illustrerar när en ny produkt klassas som uppfinning respektive innovation tillämpad efter Rogers (1995) och Trott (2012).

Figure 2.1 A flow chart that illustrates when a product is classified as an invention or innovation based on Rogers (1995) and Trott (2012).

Ordet innovativ är tillskillnad från innovation, ett beskrivande begrepp. När ordet innovativ används menas i korthet att vara nyskapande (Aasen & Amundsen 2013).

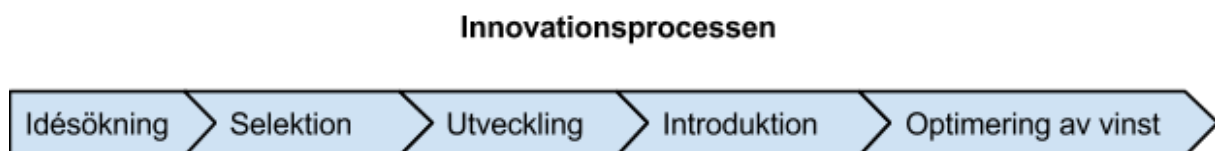
Angående innovation presenterar Rogers (1995) även en modell av en organisations eller individs beslutsprocess för att implementera en innovation för användning. Rogers kallar denna modell "A Model of the Innovation-Decision process". I modellen presenteras fem steg som över tid ska leda till ett slutgiltigt beslut till att antingen behålla en innovation eller förkasta den. De fem stegen är:

1. **Kunskap** - När en enhet kommer i kontakt med en innovations existens och skaffar sig kunskap om dess funktion.
2. **Övertalning** - Inträffar då den beslutande enheten för en adoption väger fördelar och nackdelar från den kunskap och de analyser som framställts angående innovationen. Därmed skapas en första attityd till innovationen.

3. **Beslut** - Då beslutsenheten blivit väl förstådd med innovationens nytta och användning för organisationen eller individens bruk tas beslut om att implementera eller förkasta den.
4. **Implementering** - I fall beslutet har varit till fördel för innovationen, kommer den att tas i anspråk och prövas.
5. **Bekräftelse** - Efter en tid av användning av innovationen kommer dess nytta att vara känd och därmed förstärks antingen förväntningarna som fanns tidigare i beslutsprocessen eller så misslyckas innovationen leva upp till förväntningarna och beslutet av att fortsätta dess användning kan upphävas.

2.1.2 Innovationsprocessens olika delmoment och slutlig introduktionsstrategi

Enligt Aasen och Amundsen (2013) är en innovationsprocess när en grupp individer i en eller flera samarbetande organisationer utvecklar en idé till en ny lösning, som sedan marknadsförs. De förklarar vidare att denna process har flera steg. Figur 2.2 redogör för hur innovationsprocessen går till. Första steget är idésökning och idéutveckling, därefter en selektionsfas där den bästa lösningen tas fram som leder till utveckling och förhoppningsvis en introduktion på marknaden. Om den mottas väl följer optimering av vinst. I rådande fall med BioEndev kan endast stadiet av idésökning, selektion, och utveckling studeras, eftersom processen ännu ej är slutförd.



Figur 2.2 Ett flödesschema som illustrerar innovationsprocessen tillämpad efter AAsen & Amundsen (2013) figur 3.2 s. 42.

Figure 2.2 A flow chart that illustrates the innovation process based on AAsen & Amundsen (2013) figure 3.2 s. 42.

Eriksson-Zetterquist et al. (2011) tar upp ett exempel på en innovations olika faser i ett företag där idé och selektionsarbetet börjar i R&D (Research and Development) avdelningen för att ta fram en produkt. När utvecklingen börjar ta formen av en produkt börjar arbetet övergå till produktionsavdelningen som tar fram ett sätt att producera produkten. Därefter tar marknadsavdelningen över ansvaret för att introducera produkten på marknaden och passa in produkten i den existerande marknadsportföljen. De olika avdelningarna kan därmed lägga större fokus på sina kompetensområden.

Det finns flera teorier om hur introduktionen av en innovation kan gå till. Grant (2010) skriver om att första steget är att kunna försvara sin teknologi via bland annat patent. Detta för skapa ett tillfälligt monopol på en ny produkt och möjliggöra ett försprång samt möjlighet att skapa en vinst av inoveringsprojektet. Därefter behöver innovationen stödjas av komplimenterande resurser så som marknadsföring, finansiering, produktionslinje etcetera. Slutligen behövs en strategi för att exploatera innovationen. Här presenterar Grant flera olika strategier:

- **Licens** – Låter andra företag betala för att använda ens teknik. Låg investeringsrisk men även låg avkastning.
- **Outsourca delar av verksamheten** – Behöver inte investera lika mycket själv men kan skapa ett beroende till underleverantörerna.

- Strategiska allianser – Flexibelt men stora risker med informationsflödet så som hantering av företags hemligheter.
- Joint venture – Delar på risker och investeringar med andra företag. Kan finnas problem med skillnader i intresset och krockar mellan företagskulturer.
- Intern kommersialisering – Medför stora investeringar och risker. Skapar dock möjligheten för bäst avkastning.

2.1.3 Begreppet innovationssystem, kluster och nätverk.

En mer självklar företeelse som vi vill använda i vår fallstudie är skapandet av vad som kallas för ett innovationssystem. Innovationssystem beskrivs av Eriksson-Zetterquist et al. som

“... interrelated fields of organizations that mutually support and help one another. An innovation system may, for instance, include end-producers, suppliers, universities, governmental institutes and organizations, and active consumer organizations”

(Eriksson-Zetterquist et al. 2011)

Systemet utgörs således av samarbetande organisationer som hjälper varandra med olika resurser såsom material, råvaror, kunskap, och finansiella medel. Det viktiga är därmed att ett system blir till för att innovera, det vill säga att innovationsprocessen ofta behöver olika slags aktörer som samarbetar på ett systematiskt sätt.

Andra begrepp som förekommer när innovationssystem diskuteras är kluster och nätverk. Med kluster och nätverk avses aktörer som sammankopplas genom att till exempel vara varandras leverantörer, distributörer, konsulter och ingenjörer. Dessa aktörer kommer därmed att dela anläggningar samt information och andra resurser. Så dels konkurrerar aktörerna och dels samverkar de med resursflöden som i sin tur stimulerar till ett innovativt klimat inom ett geografiskt område. Kollektivt kommer klustret nå fram till innovande lösningar som gynnar alla delaktiga. (Benner (red.) et al. 2005; Europeiska unionen 1997)

Det finns flera anledningar till att ett innovationssystem skapas. En viktig faktor är att dagens konkurrensutsatta klimat gör att innovering är nödvändigt för företagens överlevnad. Dessutom behövs samarbeten för att anpassa sig till sin omgivning samt ligga steget före i utvecklingen. Därför har det blivit allt vanligare att lösa upp gränserna mellan forskningsenheter, företag, investerare och intresseorganisationer. De olika aktörerna hoppas därmed på att tillsammans gynna varandras mål, att som forskare få ta fram en ny lösning, att som företag kunna implementera lösningen i sin industri och som investerare hoppas få avkastning på sitt investerade kapital (Eriksson-Zetterquist et al. 2011). Bjørn T. Asheim (2005) menar att klusterbildning ger den bästa miljön för att skapa innovativa företag baserat på trög kunskap och lokaliserat lärande. Vidare beskriver han att innovation blivit en politisk angelägenhet, eftersom innovering främjar regional såväl som nationell ekonomisk utveckling. Därför infinner sig allt fler offentliga aktörer med i innovationssystem. Innovationsprocesser har också utvecklats till att bli mer komplexa, särskilt i perspektivet av kunskap. Där får samarbeten mellan Universitet och Industri en allt mer betydligare roll.

Samarbeten inom innovationssystem är inte utan konflikter, då de olika deltagande aktörerna oftast har olika karaktär. Det kan handla om att forskningsenheten i samarbetet är mest

intresserad av att skapa vetenskapliga publikationer. Företagen vill främst få tillgång till ny teknik som ska vara en lönsam investering i den strategiska planeringen framåt i tiden. Investerare vill se årliga resultat som ger avkastning via sina aktier. En konflikt här kan då vara att investerare inte har kunskapen om de vetenskapliga processer som en innovation måste genomgå, och förstår inte den långsiktiga investeringens lönsamhet, eller att företagen anser att innovationen testats färdigt och behöver den nu. (Eriksson-Zetterquist et al. 2011)

2.1.4 Faktorer för att initiera innovationsprojekt

I det enklaste exemplet för en innovande drivkraft finner vi i R&D, där källan till innovation krasst kan beskrivas som ett uppdrag, för att öka det till R&D avdelningen kopplade företags produktportfölj och finansiella avkastning på lång sikt. Här initieras innovationsidéer av att leta signaler från marknaden där det finns ett behov som inte än är uppfyllt eller behov som kommer infinna sig i framtiden (Eriksson-Zetterquist et al. 2011). Det är alltså kommersiellt gångbara faktorer som ligger i fokus, med beprövade strategier så som omvärldsanalyser och marknadsanalyser för att leta upp och utvärdera nya marknadssegment. En inlärd kompetens för att utföra marknadsorienterad innovation finns som bas i avdelningen och styr dess process (Eriksson-Zetterquist et al. 2011; Jobber & Fahy 2009).

När det gäller faktorer som initierar innovationer från mer oberoende element på en mer individuell nivå, ligger teori om "The social nature of innovation" (Eriksson-Zetterquist et al. 2011) mer angeläget till hands. Då lyfts motivation, lekfullhet, och kreativitet fram som populära faktorer som tändar gnistan till en innovativ idé. Dessa faktorer formas i sin tur av den institutionella miljö och ramverk individen befinner sig i. Till exempel har IT-innovationer ofta visat brist i att öka någon form av produktivitet. Källan till innovation har varit mest att någonting gick att uppfinna, och därför gjordes detta, utan någon större analys av dess behov och förbättringspotential. En typisk institution som på annat än kommersiella faktorer, framställer innovationer på basen av nyfikenhet, upptäckande och utforskande är akademiska institutioner som universitet (Eriksson-Zetterquist et al. 2011).

Motivation är en faktor som är viktig att granska vidare. Motivation svarar på varför människor drivs i detta sammanhang till att föra en idé vidare, och inte ge upp på vägen. RSA Animates föreläsning som också understöds av teoretiker i Eriksson-Zetterquist et al. (2011 s. 203), påpekar att en miljö som instiftar friheten till självständigt arbete, bemästring av sitt arbetsmoment och ser ett syfte till detta, ofta leder till innovation. Monetära incitament har visat sig påverka endast så länge basbehoven av ett tillfredställande leverne inte uppfyllts. Detta är sällan en faktor för en innovator, och har en bättre tillämpning för vad vi skulle klassa manuellt arbete så som löpbandproduktion. En innovator i detta sammanhang vill förändra och känna stolthet med sitt arbete snarare än att bli miljonär.

2.1.4 Osäkerhet och risk, kopplat till innovationer

“Med en parafra på det gamla talesättet om nöden som uppfinningarnas moder skulle man kunna säga att forskarna här talar om osäkerheten som innovationens moder”

(Uhlin 2005)

Uhlin (2005) menar här i diskussion kring tidigare forskning att det postindustriella samhälle vi lever i är komplext och svårhanterligt. Att innovation blivit oavkortat kopplat till osäkerhet då detta komplexa samhälle får ökande behov av ny teknologi, och ny organisering. Detta föder innovationer, som i sin tur skapar desto mer osäkerhet. Vidare beskriver Uhlin att det är av

denna anledning staten tagit sig en större roll till att söka hjälpa, påskynda och bidra där andra intressenter inte vågar i olika innovationssystem. Skälen bakom tycks vara att reflexmässigt söka dämpa osäkerhet genom att styra denna innovationsmaskin som posindustriella samhället lämnat efter sig eftersom den påverkar ekonomisk välfärd och global konkurrens. Vad som kallas för innovationssystem har därmed blivit ett strategiskt element från offentlig sektor för att försöka ta fram och styra forskningsidéer och reducera dess osäkerheter till ett mer kontrollerbart begrepp, risk. Risk är något investerande företag är bättre lämpade till att hantera. Risk kan hanteras genom testserier, marknadsundersökningar och vid tillräcklig reducerad osäkerhet är den också kalkylerbar (Uhlin. 2005).

Det är viktigt att påpeka att detta ska betraktas mer som en strategisk drivkraft mer än något som faktiskt visat sig fungera. Asheim beskriver nämligen att forskning ständigt tyder på att innovationssystemen oftast inte låter sig styras eller hanteras, då de tar sig icke-linjärt och irrationellt. Men detta mönster är intressant i avseende att detta är ändå vad staten tillämpar som strategiska handlingar i innovationssystem, trots att resultatet möjligen varierar. (Asheim 2005)

En riskstrategi som tillämpas till innovation är ofta riskspridning i form av "öppen innovation". Riskspridning i öppen innovation är i detta fall är att lösa upp företagsgränser inte bara för att dela resurser av information och teknik, utan samtidigt sprida finansiella risker genom att ha flertalet medinvestorer och därmed delägare (Chesbrough et al. 2006). Chesbrough beskriver detta begrepp tillsammans med R&D men kan likväl tillämpas på mer oberoende forskningsenheter. De positiva fördelarna med denna strategi är att:

- Reducerade kostnader i utvecklingen
- Reducerade ekonomiska risker för varje aktör vilket leder till större chans att projektet fullbordas
- Större kommersiella nätverkskanaler
- Intressenter finns med i tidiga moment

Nackdelen är i helhet att innovatörerna får träda tillbaka på äganderätter och ge upp känslig produktinformation som kan exploateras. Dessutom leder riskspridningen till mindre ekonomisk utdelning tilldelat varje aktör.

I kategori risk med innovation är det endast lönt att begrunda "expected utility theory", det vill säga beslut under risk, då vi kan konstatera med ovanstående information att det knappast kan te sig om några säkra ekonomiska beslut där alla variabler är kända för innovationsinvesteringar. Investeraren kan däremot ha olika attityd gentemot risk, kallade riskpreferenser. (Mongin 1997; Gong u.å.)

- En riskneutral person väljer det alternativ som har högsta väntevärdet av utfall oavsett varians.
- En risk-avvikande person väljer det högsta väntevärdet till lägsta varians.
- En risksökande person väljer det högsta väntevärdet till högsta varians.

2.2 *Beslutstagande som psykologisk process*

För att analysera de strategiska besluten som tagits kring investering och samarbeten, vill vi nämna en del om beslutsteori. För att koppla dessa till teorier kring beslut och organisation följs Bakka et al (2006, s. 239) som anger att kombination av olika beslutsmodeller bäst lämpar sig för att beskriva verkligheten och fallet i fråga. Här presenteras de mest relevanta teorierna kring beslutsfattning rörande fallstudien:

- **“Economic man”** - En äldre teori som utgår från att man alltid tar rationella beslut och tillgodogör sig all information som finns för att kunna ta beslut. Många anser att det är en förlegad syn men att den kan vara en god utgångspunkt för att förenkla beslutsteorin till “ideella förhållanden”. Synen på människan i denna teori är alltså att människan är helt rationell och kan förutse alla möjliga utfall. (Bakka et al 2006, s. 227)
- **“Administrative man”** - Man utgår från beslutstagares referensramar istället för att utgå från att de har all information. Där har beslutstagaren en förenklad modell för olika situationer. Genom att begränsa antalet handlingsalternativ och/eller öka kunskapen om olika alternativ kan individer finna stöd till beslut som ger ett godkänt alternativ, till skillnad från teorin “economic man” som alltid letar efter det bästa alternativet. På detta sätt kan den administrativa människan vara nöjd med beslutet trots begränsade kunskaper om beslutet. Människan är alltså bara delvis rationell enligt denna modell. (Simon se Bakka et al 2006, s. 228-30)
- **“Garbage can”-modellen** - Modellen utgår utifrån att beslut består av komplexa processer som kan delas upp i delprocesser och att beslutsprocessen inte är en linjär kontrollerad process utan sker genom fyra strömmar. Ström av beslutsmöjligheter, ström av problem, ström av lösningar, och ström av deltagare som kopplas samman på ett mer eller mindre slumpartat sätt. (Bakka et al 2006, s. 233)

“Garbage can”-modellen är den som nämns oftast kring innovationsprocessen (Eriksson-Zetterquist et al. 2011) eftersom det är en komplex situation där man lär sig genom sina misstag och alla strömmarna är högst relevanta. Dock får man inte bortse från den psykologiska processen som den administrativa människan tar upp mer.

Ytterligare en term inom organisationsteori som kan vara av intresse för beslutstagande är ”group thinking”, vilket är det fenomen som uppstår när en grupp människor har en överdriven syn på sin kompetens och moral. Efter att ha arbetat tillsammans under en lång period utvecklar gruppen en tendens till att tänka i samma smala termer och undviker därmed synpunkter från andra vinklar och perspektiv. Detta leder till en tendens till likformigt tänkande, och eliminerande av extern påverkan för att skydda vad gruppen anser är den optimala lösningen eller arbetssättet. (Eriksson-Zetterquist et al. 2011)

3 Material och metodik

Studien har genomförts som en fallstudie för att studera hur innovationsarbetet kring torrefierade pellets drivits av BioEndev AB och hur deras innovationsprocess och -system har fungerat.

3.1 Fallstudiemetoden

Fallstudien är ett forskningsverktyg som ofta används inom de socioekonomiska forskningsfälten för att besvara frågor som fokuserar kring "hur?" och "varför?". Det är en empirisk utredning som undersöker nutida fenomen i verkligheten särskilt när gränserna mellan fenomenet och kontexten inte är tydliga. En fallstudie blir användbar när det är komplexa situationer som ska undersökas och det kan vara svårt att begränsa sig till ett fåtal variabler. (Yin 2003).

Studien är utformad i vad Yin (2003) kallar en exploratorisk fallstudie, där syftet är att undersöka snarare än att påvisa några samband.

Insamling av data till en fallstudie kan ske via sex olika källor; dokumentation, arkivmaterial, intervjuer, direkta observationer, deltagande observationer och fysiska artefakter (Yin 2003). I vår studie har vi främst använt oss av intervjuer men även fått tillgång till artiklar och dokument från några av de deltagande aktörerna.

3.2 Urval

Urvalet var baserat på de frågeställningar studien utgår ifrån. Respondenter valdes från BioEndevs personal och andra viktiga aktörer inom innovationssystemet vilka utgör populationen. Dessa var:

- Westmech AB - Tillverkare av konstruktioner, specialmaskiner och prototyper. Hjälper till från idé till produkt. (Westmech AB 2015)
- Metso - Globalt finskt företag som levererar processlösningar till främst gruv-, olje- och gasindustrin. De gör även industriella lösningar för massa-, pappers- och energiindustrin. (Metso 2015)
- Bruks AB - Globalt svenskt företag som arbetar med konstruktion och utrustning för bulkhantering. Där de gör allt från att tillverka speciallösningar till all service kring utrustningen. (Bruks AB 2015)
- Svenska Cellulosa Aktiebolaget (SCA) - Globalt skogsindustriföretag och stor ägare av skog. Producerar främst hygienprodukter och mjukpapper. (SCA 2015)
- Övik Energi AB - Ett kommunalt energibolag uppdelat i tre affärsområden: elhandel och bredband, värme, ånga och kyla samt elnät. Delägare i Svensk Etanol kemi AB förkortat SEKAB. (Övik Energi AB 2015)

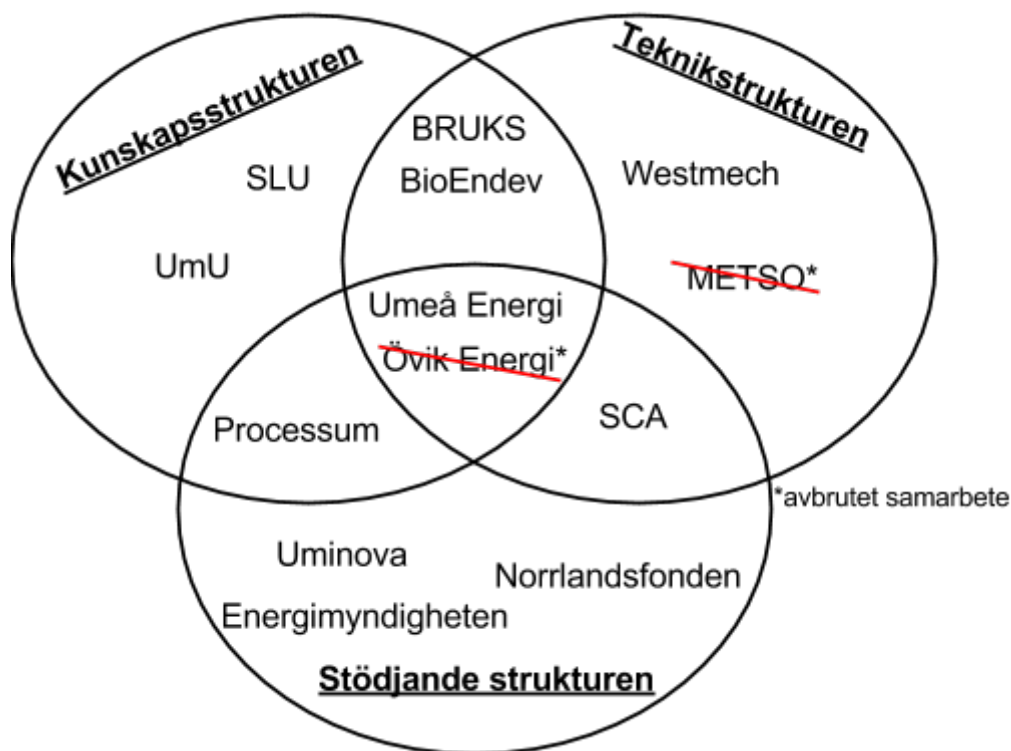
- Umeå Energi AB - Ett kommunalt energibolag som arbetar med allt från fjärrvärme till elproduktion och bredband. Majoritetsägare av BioEndev AB och delägare i SEKAB. (Umeå Energi AB 2015)
- SP Processum AB - Ett bolag som är värd för ett bioraffinaderiinitiativ på nationell och internationell arena. Stödjer forskning och utvecklingsprojekt kring bioraffinaderi med finansiering, konsultering, och kontaktnätverk. Ägs av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut till 60 %. Resterande ägs av Processums intresseförening som består av 21 medlemsföretag, där ett av dessa är BioEndev AB. (SP Processum AB 2015)
- Norrlandsfonden - En stiftelse vars mål är att främja utvecklingen i Norrland. De satsar främst på ny teknik och stödjer företag genom olika former av lån. (Norrlandsfonden 2015)
- Uminova Innovation AB - Hjälper människor från Umeå Universitet och andra institutioner i Västerbotten att förverkliga sina idéer till affärer. (Uminova 2015)
- Energimyndigheten - Är en statlig myndighet som lyder under energi- och miljödepartementet. Energimyndighetens övergripande uppgift är att främja forskning och innovation för en ökad energieffektivisering och tillväxt i Sverige.
- Samt Umeå Universitet (UmU) och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

Aktörerna fann vi främst via BioEndevs hemsida men även via en första kontakt med BioEndev därefter kontaktade vi respektive aktör och frågade oss fram till intressanta personer som är i likhet med vad Trost (2010) kallar snöbollstekniken.

Urvalet kom att begränsas till de personer som hade störst kunskap om det aktuella innovationssystemet och hade för avsikt att ta hänsyn till alla involverade aktörer. För att kunna hålla tidsramen genomfördes totalt tio intervjuer. Dessa kom att utesluta de två samarbetspartners som avbrutit sitt samarbete vilka är METSO och Övik Energi. Westmech och Uminova uteslöts ur intervjuschemat då deras engagemang blev känt genom under intervjuernas gång och vårt intervjuschema redan varit upplagt. Åtta aktörer representerades av en respondent vardera. Två aktörer representerades av två respondenter. Dessa var BioEndev och Processum. BioEndev hade två respondenter då dessa respondenter representerade två arbetsplatser, bolaget BioEndev och Umeå universitet. Processum hade två respondenter som kompletterade varandra väl med information för att ge en mer enhetlig bild av deras företags engagemang. Alla respondenter är anonyma för att kunna få ett fritt samtalsklimat.

För att tydliggöra de olika aktörernas roll i innovationssystemet har vi klassat dem efter tre strukturer; kunskap, teknik och stödjande. I figur 3.1 kan man se i vilken/vilka kategorier de olika aktörerna är klassade som.

Kunskapsstrukturen är de aktörer vars främsta bidrag är kunskaper kring själva processen som tekniken är baserad på. Det är ur denna kunskap som patent har skapats vilket ligger som grund för hela systemet.



Figur 3.1 Ett venndiagram som visar på ett sätt att kategorisera ett urval av aktörer inom innovationssystemet som behandlas i denna studie.

Figure 3.1 A venn diagram illustrating a way of cataloging a sample of operators that are described in this study.

Teknikstrukturen är de aktörer som jobbar med att förverkliga tekniken och den faktiska konstruktionen av processanläggningen. De bidrar även med teknisk kunskap.

Stödjande strukturen är de aktörer som främst bidragit med finansiella medel samt kringliggande kunskap så som hur man arbetar med innovering och hantering av råvaror.

3.3 Arbetsgång

Studien genomfördes med kvalitativa intervjuer enligt Trost (2010) och Yin (2003). Valet av kvalitativa intervjuer baseras i det faktum att respondenterna var få och samtalen djupgående. Detta innebär att frågorna hade en karaktär av öppenhet då syftet är att upptäcka snarare än att bevisa.

Fem intervjuer genomfördes via telefon och fem genom personliga möten. De tre första intervjuerna som var personliga möten genomfördes med båda intervjuare närvarande. Detta var planerat för att ge oss båda en överblick i hur vi genomförde intervjuerna i praktiken, och ge varandra respons. De hade också syftet till att studera varandras personliga intervjumetodik och korrigera oss till en mer enhetlig metodik. Vardera intervju låg i närheten av en timma, förutom två telefonintervjuer som fick hållas till 40 minuter på grund av dessa respondenter inte kunde avvara mer tid.

Intervjuerna var utformade enligt trattmetoden (Patel & Davidson 2010) som i korthet innebär att öppna frågor ställs i början av en intervju och mer specifika frågeställningar senare under

intervjun. Intervjuerna anpassades i viss mån beroende av vad tidigare respondenter hade svarat (Repstad et al 2007). Detta för att fånga in alla möjliga infallsvinklar.

Intervjuerna var vad Yin (2003) kallar fokuserade intervjuer vilket innebär att det är kortare intervjuer av en öppenkaraktär men följer en lista med frågor som är av intresse. Se bilaga 1 som utgjorde mallen för intervjuerna. Respondenternas svar syftade till att i första hand ge svar på de frågeställningar vi hade. I andra hand till att komplettera den empiriska data vi redan hade. Vidare insamlad data från litteraturstudier, BioEndev AB och de kvalitativa intervjuerna sammanställas i resultatet och ger en förklaring för hur innovationssystemet byggts upp och hur BioEndev har löst sin innovationsprocess.

Resultatet är utformat enligt vad Yin (2003) kallar "Developing a case description" vilket fokuserar mer på att berätta hur företaget och innovationssystemet skapades och processerna kring skapandet. Analysen har genomförts enligt Yin (2003) "Relying on theoretical propositions" där vi försöker knyta samman vårt resultat med teorierna och målen som låg till grund för intervjufrågorna. Frågor som "varför?" och "hur?" är centrala i denna form av analys.

3.4 *Reliabilitet och validitet*

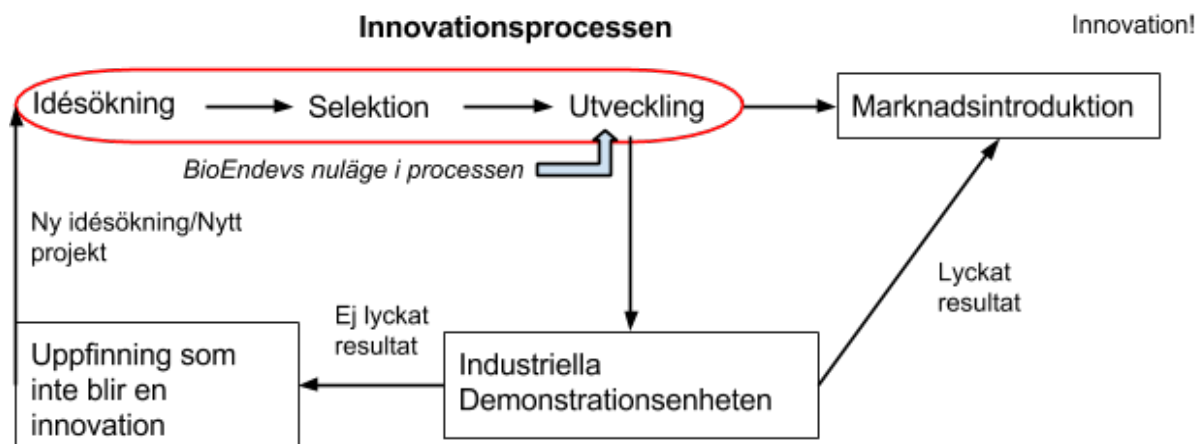
Enligt Trost (2010) kan det vara onödigt att tala om reliabilitet och validitet när det kommer till kvalitativa studier och intervjuer eftersom intervjuerna är av en sådan öppen karaktär. Frågorna bör vara liknande men på grund av att människor inte är statiska och förändras successivt kommer svar på en fråga förändras med tiden. Det är ofta dessa förändringar som en kvalitativ studie undersöker, vad vi anser om olika ord eller företeelser som i denna studie.

När man talar om hög reliabilitet handlar det oftast om att en studie har en hög grad av standardisering. Standardisering innebär i detta sammanhang att till exempel kvantifiera styrkan eller omfattningen av ett redan känt fenomen eller företeelse. Enkäter har den typ av standardisering att studien upprepas på samma vis vid ett senare tillfälle. Detta har inte kvalitativa studier eftersom man vill utforska ett ämne och är därför intresserad av alla vinklar och noterar allt som kan vara av relevans. Ett mer central begrepp kring kvalitativa studier är trovärdighet/validitet. Studien måste på något sätt visa på att data och analysen är trovärdig. Här kan trovärdighet skapas genom att redovisa sina frågor och genom direktkontakten med respondenterna kan utgå ifrån att de förstått frågorna vilket det inte går att utgå ifrån vid kvantitativa studier. (Trost 2010)

4 Resultat

Här beskrivs innovationsprocessen utifrån respondenternas svar, som ett händelseförlopp från idéns början till dagsläget. Huvuddragen är vad respondenterna har sagt om innovationsprocessen och -systemet samt deras tankar kring samarbetet inom ett sådant system. Även bakomliggande processer som ligger till grund för kommunikation samt beslutstagande. Här presenteras respondenternas egna kommentarer kring viktiga framgångsfaktorer, problematik och lösningar, samt resonemang kring investeringsviljan i innoveringsprojektet.

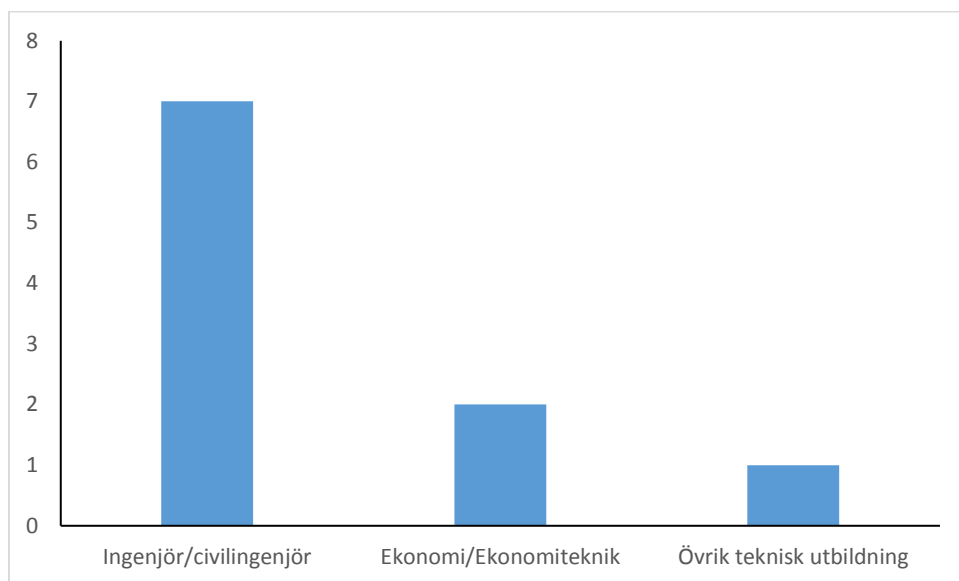
Mallen för händelseförloppen byggs på Aasen och Amundsen (2013) enkla beskrivning av en innovationsprocess. Med respondenternas beskrivande bidrag till mallen får vi fram flödesschemat enligt figur 4.1. Figur 4.1 är en vidare utbyggnad av figur 2.2 där BioEndevis nuvarande läge presenteras samt vilka vägar innovationsarbetet kan leda till.



Figur 4.1 Ett flödesschema som illustrerar BioEndevis nuvarande situation i innovationsprocessen tillämpad efter AAsen & Amundsen (2013) figur 3.2 s. 42.

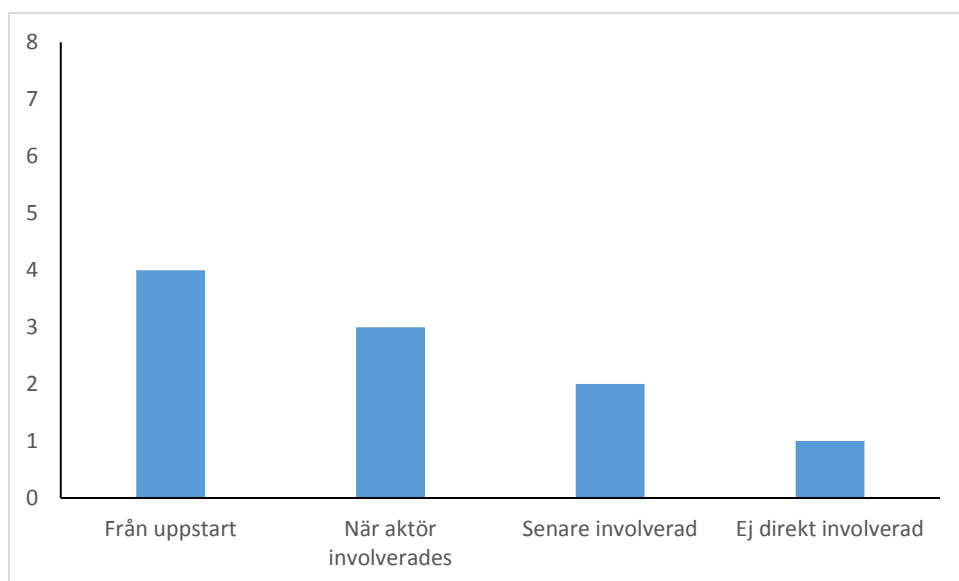
Figure 4.1 A flow chart that illustrates BioEndevis current situation in the innovation process based on AAsen & Amundsen (2013) figure 3.2 s. 42.

I figur 4.2 till och med 4.4 presenteras översiktlig bakgrundsinformation över respondenternas utbildningar och grad av involvering i innovationsprocessen.



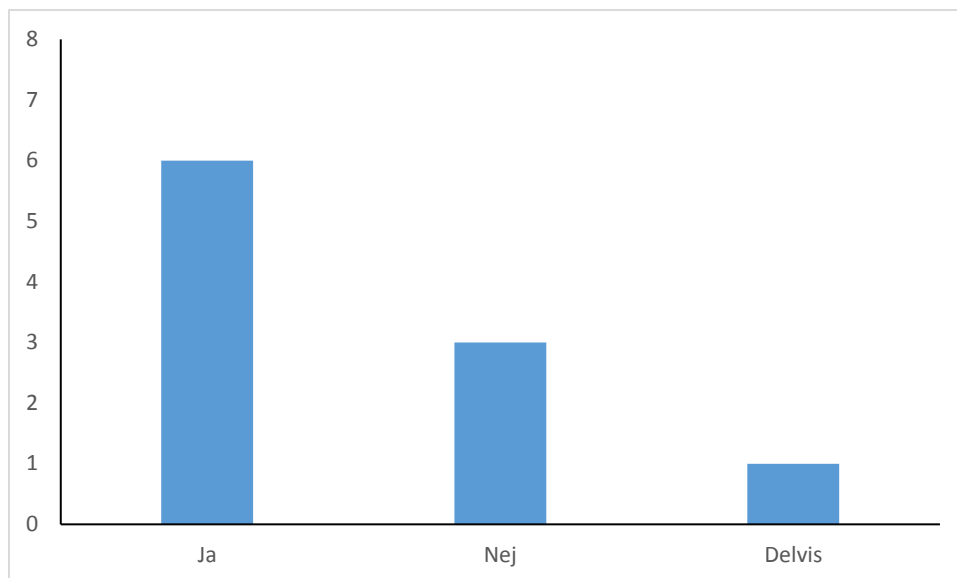
Figur 4.2 Ett diagram över respondenternas svar av utbildningsbakgrund.

Figure 4.2 A diagram over the respondents answers of their educational background.



Figur 4.3 Ett diagram som visar antalet respondenter och när de blev involverade i innovationsprocessen. Notera att den "ej direkt involverade" respondenten inte varit ansvarig för samarbetet med BioEndev, men hade kunskap om organisationens övergripande arbetsprocesser.

Figure 4.3 A diagram showing the number of respondents and when they have been involved in the innovation process. Note that the "not directly involved" respondents have had no responsibility for the cooperation with BioEndev, but had knowledge of the organization's overall work processes.



Figur 4.4 Ett diagram över antalet respondenter som är involverade i dagslägets innovationsprocess.
Figure 4.4 A diagram showing the number of respondents that are involved in today's innovations process.

4.2 Idésökning och selektion

Beskrivningen av idéfasen utgår ifrån respondenternas perspektiv och tar sin form i innovationssystemets kunskapsstruktur, närmare bestämt Umeå Universitet (UmU). Hela innovationsprocessen startades som ett forskningsinitiativ utifrån en frågeställning om hur man kan få drivmedel och petrokemiska produkter från biomassa.

Ursprunget till idén kom under en studieresa till Nederländerna där två forskare, en professor och dennes doktorand, kom i kontakt med vad som i dagsläget kallas för torrefiering och pelletering av biomassa. Vid studiebesöket presenterades ett flertal fördelar och potentialer med en ny torrefieringsteknik som övertygade forskarna att titta närmare på processen. En respondent beskrev besöket som "... är (det) bara hälften av det de påstår rätt så är det jätteintressant!". Hemma i Sverige, efter studiebesöket påbörjades därför en diskussion om att bygga upp en anläggning för att bekräfta det som sades, och i sin tur förbättra processen.

I denna idédiskussion upptäcktes en kunskapslucka. Den tekniska kunskapen fanns visserligen för de olika processerna, men kunskap om själva råvaran kunde stärkas. Därmed startades ett samarbete med ytterligare en part i kunskapsstrukturen, nämligen SLU. SLU hade redan fått forskningsstöd från Energimyndigheten 2006 för att genomföra ett projekt om torrefiering inom projektet "Infrastrukturell satsning för programmet 'Produktionsteknisk plattform för svensk pelletsindustri'". Därför kunde SLU satsa 290 000 kr, lägga ner arbetstimmar och erbjuda lokaler för projektet.

En första organisering av arbetssätt, strategi och beslutstagande beskrevs som väldigt informell mellan de involverade forskarna. Idéer presenterades öppet i möten som hade strukturen av 'brainstorming'. Idéerna diskuterades, selekterades därefter till ett beslut i en öppen och demokratisk miljö. Denna grupp kallades den 'kreativa kärnan' av en respondent. Då idéer presenterades och selekterades fram fick den som anförde idén ansvara för dess vidareutveckling. Ett system som skulle ge ett ytterligare incitament för utveckling var att varje inskickad patentansökan en person framställde, bidrog till att personen i fråga fick 20 000 kr,

och om patentet blev godkänt utdelades ytterligare 20 000 kr till denna person. Detta gjorde BioEndev eftersom de flesta patent togs fram tillsammans med universiteten vilket gjorde att de var tvungna att ersätta forskarna med en rimlig summa för deras bidrag. BioEndev betalade för alla patentansökningar vilket forskarna aldrig kunnat göra själva. En respondent påpekade att det även är en "fjäder i hatten" att få sitt namn på ett patent.

4.3 Utvecklingen

Från idédiskussionerna valdes en grundidé. Utifrån denna idé kom forskningsgruppen fram till en teknik som skulle beprövas i en första pilotanläggning. Här påbörjades därmed nästa steg i innovationsprocessen, nämligen utvecklingen.

Redan innan en första pilotanläggning började byggas fanns det en tanke om att skapa ett företag som skulle kunna patentera delar i processen och skydda tekniken vid en framtida marknadsintroduktion. Därför bildades BioEndev 2007 för att via företaget ansöka om patent och arbeta vidare på processen. En respondent sa att hela tanken bakom BioEndev var från början att kunna patentera teknik de involverade forskarna tog fram och sälja licenser på denna teknik. Denna idé har sedan förändrats drastiskt till att bli ett företag som ska sälja ett helt koncept för torrefiering av biomassa.

För att finansiera företaget söktes samarbetspartners som var intresserade av att satsa på utvecklingen av tekniken. Från starten var det grundarna och Uminova som gick in med startkapital för att sätta upp företaget. När detta var gjort gick Umeå Energi och Övik Energi in och köpte Uminovas andelar och satsade ytterligare finansiella medel.

4.3.1 Pilotanläggningen

En pilotanläggning var första steget i utvecklingen av en ny processlösning för torrefierad biomassa. Pilotanläggningen började byggas i SLU:s lokaler på BTC i Röbbäcksdalen 2007. Pilotanläggningen skulle testa idéerna och se om dessa skulle kunna bli verklighet. Det upptäcktes dock snabbt att pengarna inte skulle räcka vilket ledde till att SLU gick in med ytterligare 420 000 kr som lån. Då denna budget inte heller skulle vara tillräcklig föreslogs det att BioEndev skulle köpa sig in i projektet för att säkra finansieringen vilket gjordes 2008.

När SLU:s forskningsbidrag tog slut för projektet, 2008, avslutades även SLU:s aktiva arbete med pilotanläggningen. Därefter har deras roll fungerat som konsulter vid behov mot betalning. Vid detta läge började en del juridiska och ekonomiska utmaningar uppstå mellan UmU, SLU och BioEndev: Vem skulle äga utrustningen, vem har rätt till eventuella patent och vem ska betala hyran för lokalerna? Denna situation löste sig av att intressen för respektive aktörer inte stred med varandra. Forskarna på SLU hade aldrig något intresse i att patentera något och det var främst forskare från UmU som tagit fram processerna. Hyran och ägandet löstes genom att BioEndev betalade vad de andra parterna lagt ut på anläggningen och flyttade den till Umeå Energis lokaler som fick hyras kostnadsfritt.

Under arbetet med pilotanläggningen hade man en ganska stor organisation på BioEndev för att vara ett nystartat företag. En stor grupp ingenjörer var anställda hos både UmU och BioEndev. De byggde piloten, provkörde i piloten och ansökte om patent.

Sedan pilotanläggningen blev färdig har olika biologiska råvaror provats och använts för att se nya möjligheter i processen. Både UmU och SLU har genomfört flera forskningsprojekt med hjälp av piloten vilket har genererat en del inkomster till BioEndev som äger anläggningen.

Idag är pilotanläggningen öppen för alla att användas till självkostnadspris för att genomföra forskning.

4.3.2 IDU

Under året 2014 påbörjades bygget av en industriell demonstrationsanläggning (Industrial Demonstration Unit, IDU) i Holmsund som förväntas vara färdig sommaren 2015 när detta arbete skrivs. Det främsta stödet för att bygga IDU:n kom från Energimyndigheten. Därefter har även Umeå Energi och SCA gått in med finansiella medel och resurser. Anläggningen är tänkt att fungera som ett visningsobjekt för tekniken och producera två ton svartpellets i timmen (BioEndev 2015d). Svartpelletsen som produceras ska kunna användas som försäljningsprover och skapa ett intresse för slutprodukten. Flertalet respondenter påpekar att mycket i dagsläget hänger på att IDU:n blir lyckad för att ha en bas för marknadsföringen av tekniken och bevisa alla fördelar med både processen och slutprodukten i industriell skala. Förhoppningarna är att anläggningen ska visa på en trygg process med hög utnyttjandegrad.

Tiden för byggnationen har underskattats och utmaningarna har varit att möta alla säkerhetskrav från myndigheter. En respondent berättade att tanken var att det inte skulle vara så svårt att bygga en anläggning i större skala. I och med att kunskapen redan fanns sedan byggandet av pilotanläggningen ansågs en storskalig anläggning baserad på samma principer inte vara så problematisk att bygga. Detta visade sig inte stämma och skapade en del irritation hos några av de andra aktörerna.

Det fanns planer på att bygga IDU:n vid en av Umeå Energis anläggningar men detta uppskattades inte av deras anställda som såg det som ett hindrande moment i deras ordinarie arbetsuppgifter. Från början skulle Metso bygga IDU:n men hoppade av vilket ledde till ett kontrakt med Bruks istället. Samtidigt som Metso hoppade av samarbetet sålde Övik Energi sina andelar i företaget till de andra ägarna. Detta ledde till att man var tvungen att ”slimma ner” organisationen och säga upp de flesta av ingenjörerna. De ingenjörer som sats upp gick tillbaka till sina uppdrag hos UmU. Bruks såg projektet med IDU:n som en möjlighet att kunna utöka sin portfölj med ytterligare en processanläggning som de kan bygga åt intressenter. Denna affärsmöjlighet har möjliggjort för ett reducerat pris för BioEndev att bygga IDU:n med hjälp av Bruks.

4.4 *Faktorer kring innovationsprocessen*

Respondenter från forskningsenheterna som arbetat med innovationsprocessen fick till skillnad från andra samarbetspartners frågor kring arbetet innovationsprocessen, då det stod klart att deras uppdrag har varit kärnan i att utveckla tekniken. Några sammanfattade kommentarer kring den pågående innovationsprocessen presenteras här:

4.4.1 Framgångsfaktorer

- Personlig kontakt och att arbeta nära varandra
 - Arbetet underlättades av forskarna kände varandra sedan tidigare och arbetade i närliggande lokaler.
- Enkelt att förstå personer med liknande arbets- och utbildningsbakgrund.
 - Alla var akademiskt förankrade vilket underlättade samarbetet eftersom alla därför lättare förstod varandra. En forskarrespondent påpekade att tidigare

samarbeten med kommersiella partners inte alls lyckats lika bra då det funnits olika bakgrund och arbetssätt.

- Liknande målsättningar och syften.
 - Alla inom gruppen hade ett intresse för teknikutvecklingen, speciellt kring förädling av biobränslen och effektivare lösningar. De upplevde ett delat forskningsengagemang kring att lösa de framtida energiproblemen.
- Använda eget kapital så långt som möjligt och inte låna upp sig.
 - Respondenterna kände ett ansvar att inte belåna sig som forskare, utan att endast använda finansiella medel som de ansökt om med krav på att de skulle användas för ett visst forskningsändamål.
- Välja samarbetspartners med omsorg.
 - För forskarna var det viktigt att välja samarbetspartners som skulle respektera forskarnas integritet och hårda arbete. Att patent ägs av forskarna och att ett företag inte helt övertar verksamheten som sitt projekt.
- Förnyelsebart bränsle.
 - Eftersom projektet kretsar kring förnyelsebara bränslen har arbetet kring byggnationen av IDU:n fått subventioner. Respondenter har även påpekat att det ligger i tiden vilket har underlättat finansiering eftersom intresset kring förnyelsebara bränslen är stort.

4.4.2 Problemfaktorer

- Svårigheter att göra avgränsningar i vem som ska äga vad.
 - Här påpekades det att någon form av avtal bör finnas från början för att undvika juridiska problem senare när två forskningsaktörer samarbetar. Respondenterna påpekade att det inte blivit några problem denna gången men att det ändå bör göras för att slippa krångel senare under arbetet.
- Ekonomin kring projektet.
 - Det fanns svårigheter i att bedöma kostnader för olika delar i projektet vilket ledde till att de involverade insåg att pengarna inte skulle räcka och fick börja leta finansiärer för att kunna fortsätta arbetet. En respondent ansåg att många forskare hade bristande kunskap av de ekonomiska aspekterna kring inövering förenat med företagsverksamhet.
- Svårighet i att uppskatta tidsåtgången för delprojekt.
 - Vid flera tillfällen har tiden underskattats och detta har skapat frustration bland leverantörer och konstruktörer.
- Svårt att bearbeta skogligt material.
 - Trädens biomassa varierar i sina materialegenskaper. En respondent sa även att det funnits problem med tjära och sot från biomassan.
- Byråkratiska hinder.

- För att kunna bygga en stor industriell anläggning behöver man flera olika sorters certifikat. Allt från arbetsmiljöcertifikat till avfallshanteringcertifikat. Dessa är byråkratiskt tidskrävande processer som många gånger krävt förändringar vilket har påverkat tidsplanen.
- Bygga IDU:n.
 - Var anläggningen skulle byggas och vem som skulle bygga den var till en början en problematisk fråga. Det fanns flera faktorer att ta hänsyn till, så som råvaruförsörjningen och den stora energifrågan, var energin som ska driva processen bör komma ifrån. Byråkratiska hinder hade också stor påverkan på byggnationen.

4.4.3 Respondenternas lösningsförslag

- I tidigare skede skriva ner vem som äger vad
 - Genom att ha ett avtal från början kan man slippa klagomål från de juridiskt ansvariga på universiteten. Krångel kring ägande och ekonomisk ersättning blir inget problem.
- Skapa patent utifrån forskningen
 - En respondent anser att patent bör ha samma betydelse som vetenskapliga publikationer inom forskningen. Detta för att undvika konflikterande intressen mellan universitetsuppdragen och uppfinnandet. Respondenten anser att detta är viktigt för att kunna förverkliga praktisk forskning, istället för att det endast leder till vetenskapliga publikationer. Finns det inget patent vågar ingen satsa pengar på att utveckla en uppfinning eftersom vem som helst kan komma och konkurrera med samma uppfinning.
- Ha med ekonomikurser som en del i doktorandutbildningar.
 - En respondent anser att ekonomikurser bör vara obligatoriskt för forskare som sysslar med tillämpad forskning så att det finns kunskap för att marknadsintroducera uppfinningar. Vetenskapliga artiklar om nya produkter/processer får aldrig någon praktisk nytta enligt respondenten om de inte kan marknadsintroduceras.

4.5 Innovationssystemet

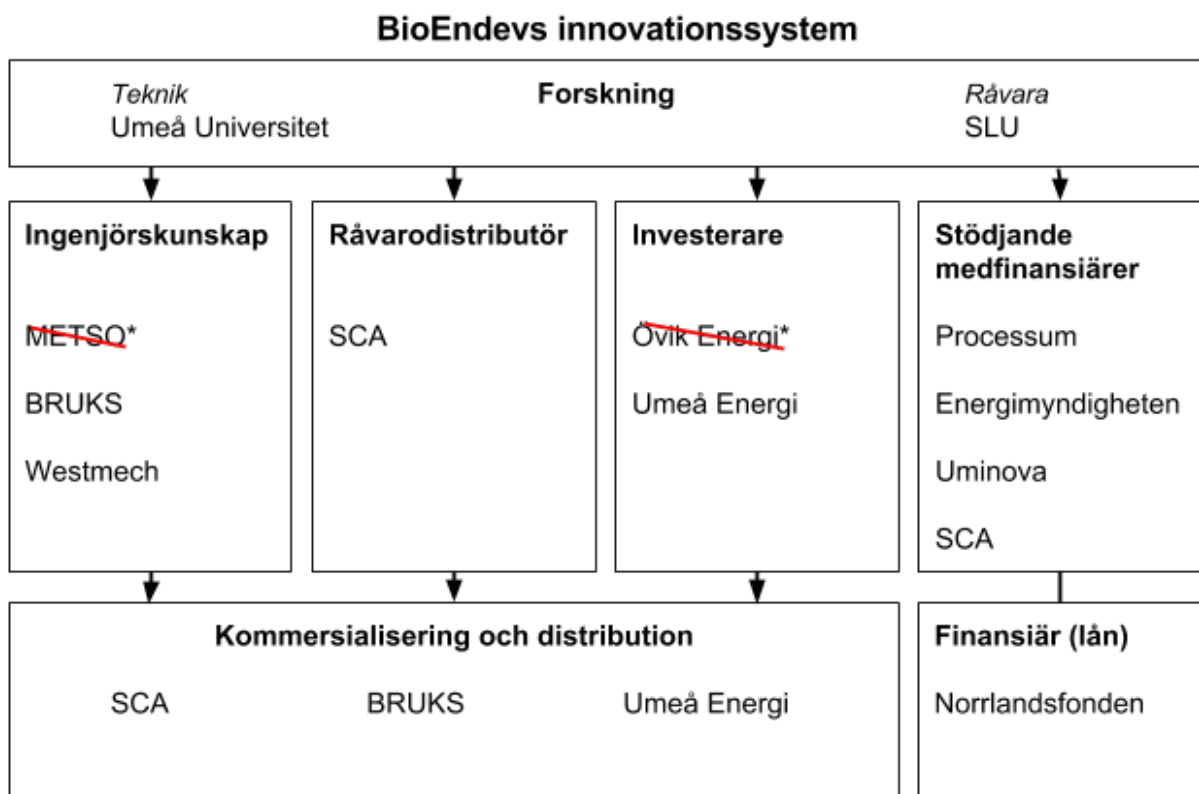
Nyckelfaktorer kan identifieras utifrån intervjuerna till varför man bildar samarbeten inom ett innovationssystem likt fallet BioEndev. Faktorerna tar sin första form utifrån finansiering. En av respondenterna påpekade:

“Att tro att man ska bygga ett IKEA från början, det kommer det inte bli, eller ett ABB redan från scratch, det kommer inte hända ... bättre att ta in pengar så att man äger en liten bit av en framgångssaga än att äga allt i något som måste läggas ner för att det fattas pengar”

Att i dagens läge försöka ta fram en industriell processinnovation utan att ta in investerare som delägare anses oerhört svårt av de tillfrågade respondenterna. Endast offentliga finansieringsmedel utan krav på delägarskap räcker oftast inte för att finansiera stora

industriprojekt som detta. Därför finns behov av investerande företag. En respondent påpekade att de stora företagen också har en roll i att skapa trovärdighet hos nystartade företag.

Flertalet respondenter påpekar att forskare oftast inte besitter den kunskapen som behövs för att ta sin uppfinning ett steg vidare till att bli en processlösning i industriell skala. De anser att det är en faktor till varför industriella aktörer är viktiga att få med redan i ett tidigt skede. Särskilt aktörer som har erfarenheter av liknande projekt. I intervjuerna har en fråga därmed framkommit som ursprungligen inte stod med i vårt frågeformulär, nämligen systemet för hur en innovation från universitetsforskning ser ut och vilken roll forskaren bör ha i ett sådant här projekt allteftersom projektet blir mer kommersiellt. Vad som framgick var att åsikterna här varierade. De mer industriorienterade aktörerna menade på att forskarna skulle släppa ifrån sig sin ägarroll och projektets mer forskningsorienterade roll relativt tidigt och lägga över utvecklingsansvaret på en stor samarbetspartner. De mer utvecklings- och forskningsorienterade aktörerna som finansierar och stödjer projektet ser helst att forskarna ska vara kärnan i bolaget. Slutligen anser forskarna själva att det är svårt för dem att bedriva sitt uppdrag på universiteten samtidigt som de ska vara engagerade i bolaget. De anser också att det är svårt att släppa sin skapelse helt. Kommentarererna från de industriorienterade respondenterna är i slutändan att forskarna måste välja en av rollerna. Antingen låta ett företag ta över projektet helt eller att forskaren satsar helt på projektet. Inte att någon sitter på två stolar samtidigt. Forskare anser samtidigt att det är viktigt att tydligt särskilja universiteten från bolaget, men att detta är oerhört svårt och att det lätt blir att de sammansmälter. Detta vill de helst undvika eftersom universitetsuppdragen är helt skilda från företaget.



*avbrutet samarbete

Figur 4.5 Uppställning av hur BioEndevs innovationssystem ser ut med de olika aktörernas roller i systemet.

Figure 4.5 The arrangement of BioEndevs innovation system and the different operators roll in it.

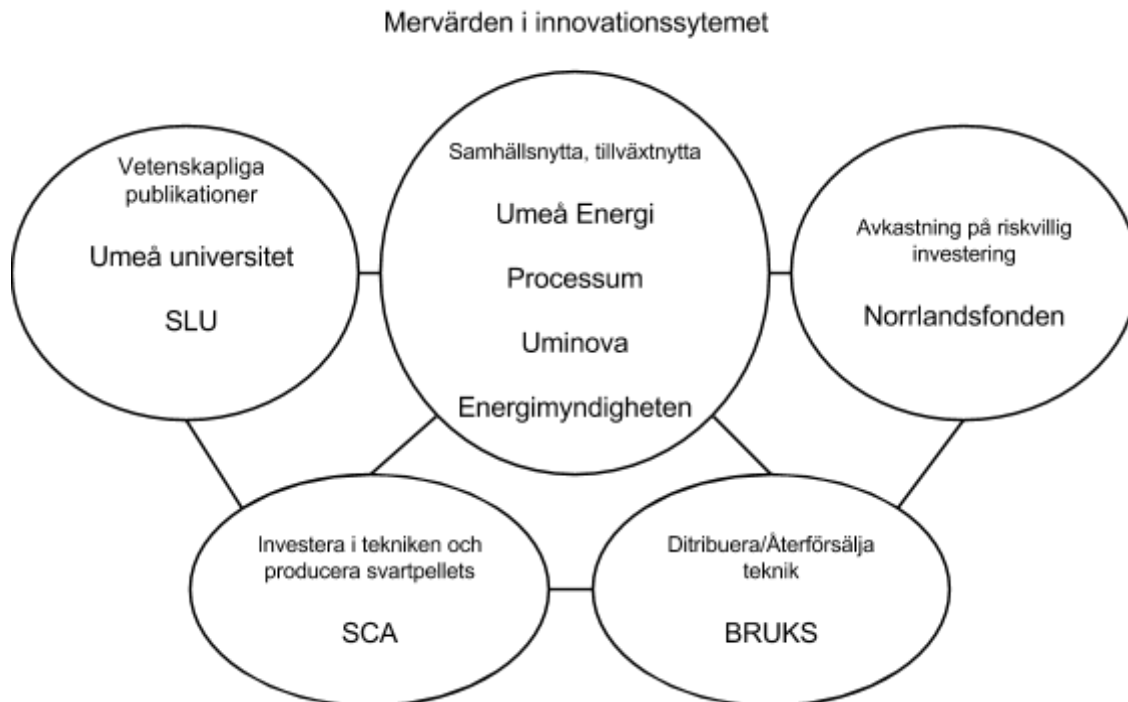
Figur 4.5 försöker ge en överblick av hur innovationssystemet tillslut blev. Stommen i systemet finns hos den grundläggande och tillämpande forskningen. Med de övriga pelarna byggs systemet upp och möjliggör innovationsprocessen vilket kan komma att leda till kommersialisering.

Under projektet fick Övik Energi ekonomiska problem vilket gjorde att de sålde mycket av det som inte var kärnverksamhet. Då gick Umeå Energi och grundarna in och köpte Övik Energis andelar vilket ledde till att Umeå Energi blev majoritetsägare av BioEndev på 60-70 % och resterande ägs av grundarna. Samtidigt var BioEndev inne i förhandlingar med Metso för att skapa ett samarbete kring den framtida produktionen av anläggningar. När Övik Energi hoppade av vågade inte Metso satsa på projektet vilket var ett bakslag för BioEndev och ägarna. Det respondenterna har haft att säga om Metso är att deras organisation upplevde att BioEndev som är kommunalt ägda skulle ta lång tid med sina beslutsprocesser. Det visade sig senare att det var tvärtom där Metsos beslutsprocesser tog längre tid än beslutsprocesser utförda av Umeå Energi och kommunfullmäktige. BioEndev hade stora förhoppningar på Metso eftersom de är en global aktör och skulle kunna katalysera hela projektet med alla sina försäljningskanaler. En av anledningarna till att man ville samarbeta med Metso var den saknade kunskapen för att kunna bygga en stor anläggning. När samarbetet inte blev av skaffades kunskap för att kunna bygga IDU:n själva. Istället för att låta ett annat företag ta över hela byggnationen kontrakterade man Bruks som en entreprenör. En del respondenter anser dock att det avbrutna samarbetet löste sig bra, eftersom det föranledde till samarbetet med Bruks som de flesta säger sig vara nöjda med.

4.5.1 Faktorer kring samarbetet i innovationssystemet

Den första faktorn respondenterna tagit upp för att skapa ett gränsöverskridande samarbete inom ett innovationssystem, är att varje aktör måste ha ett mervärde. Mervärdet har beskrivits som både finansiellt och materiellt av de privata aktörerna, och som samhällsfrämjande av de offentliga aktörerna. Det som anses viktigt av de offentliga aktörerna är att idén på något sätt främjar samhället i den geografiska regionen aktören är verksam i. Nyttan beskrivs där mer indirekt än direkt, samt långsiktig mer än kortsiktig. De få privata aktörer som finns i detta kluster har ett mer direkt krav på att de ska kunna använda tekniken i deras organisation för återförsäljning eller tillverkning av den slutliga vidareförädlade råvaran. Den enda organisation som förklarar att de förutom främjande av samhällsutveckling, ligger ute med ett riskvilligt lån med ett mervärde av att få ut avkastning på räntan är Norrlandsfonden.

Figur 4.6 visar de olika mervärden som finns bland de involverade aktörerna i dagsläget. I BioEndevs fall är det få aktörer som är intresserade av att få avkastning i rena monetära medel. Många inblandade har en koppling till den offentliga sektorn och ser därför mer på samhällsnyttan projektet kan ge. Däremot har företag som Bruks och SCA intresse av att tillförskaffa sig ny teknik som i framtiden kan generera ökade vinster.



Figur 4.6 En förenklad bild över de olika aktörernas mervärden för sitt deltagande i innovationssystemet.

Figure 4.6 A simplified image over the different operators perceived values for their commitment in the innovation system.

Förutom att åstadkomma ett mervärde som varit grunden i skapandet av systemet har respondenterna en del övriga kommentarer de anser viktiga i samarbetet:

- Ha kunskap om de olika aktörernas målsättningar.
- Ha bestämda roller utifrån kunskap och resursbas samt förstå varandras roll i systemet.
- Att man inte har uppfunnit något bara för att det går, för att sedan söka dess användningsområde och marknad.
- Att ha transparens i samarbetet.
- Att man inte går in som ensamt företag.
- Vara ödmjuka till andra samarbetande företag.

Den problematik och de motsättningar som tagits upp har bestått av:

- Motsättningar hos personal i att implementera en anläggning på en aktiv arbetsplats.
- Tidsschema för olika delprojekt som blivit ständigt försenat.
 - Berott på, generell tidsoptimism, oväntade fel, ständiga påtryckningar av myndigheter och regelverk, särskilt gällande hantering av biobränslen. En synpunkt en finansiär tar upp som den allra vanligaste förseningsorsaken för

deras del i alla innoveringsprojekt de stödjer kopplade till högskola och universitet är föräldraledigheter.

- Alla aktörer har inte känt sig lika delaktiga i informationen. Detta var även en sak som BioEndev själva sa att de kunde bli bättre på och nämnde att de kanske borde skicka ut ett veckobrev med relevant information kring IDU-projektet.
- Företag vill ha kortare pay-back-tider.
- Energimyndigheten har restriktioner från EU i hur stor finansiering de får ge företag.
- Innovatörer och uppfinnare, tenderar att övervärdera sina nystartade bolag för investerare som söker att bli delägare.
- En respondent upplever att forskare har en tendens till att aldrig bli nöjda med sin uppfinning, utan hela tiden vill förbättra den till priset av att det drar ut på tiden.
- En respondent hade en åsikt om Energimyndigheten, för hur dess finansiella stöd fördelas. När Energimyndigheten ger stöd bestäms det i förväg hur finanserna ska spenderas. Enligt respondenten var det alldeles för låg andel som gick till att marknadsintroducera produkten. Respondenten ansåg att det inte bara ska handla om att uppfinna, utan en del av stödet bör gå till att försök marknadsföra och introducera produkten på en marknad för att kunna fullända uppfinningen till en innovation.

Respondenter med erfarenhet av liknande projekt uttrycker dock mer förståelse än andra för denna problematik.

Vad respondenterna velat förändra:

- Utbilda regionala politiker för innovationssystem.
- Vara tuffare i förhandlingar för att få större ansvarområde.
- Hitta säkrare sätt att ta forsknings och utvecklingsprojekt längre så att de också kommersialiseras.
- Kompetensförsörjning i högskolorna.

4.5.2 Investering och risk

Alla tillfrågade respondenter anser att investeringen är riskabel i detta projekt, inte av den anledning att de inte tror på tekniken, utan för att de investerat i någonting som inte bevisats kunna användas i storskalig produktion. Samtidigt inser de att deras investering är nödvändig för att uppfinningen ska kunna nå kommersiell standard. Alla respondenter beskriver sig som väldigt riskbenägna, då alla anser att potentialen är stor i uppfinningen om dess industriella användning kan påvisas, men de är samtidigt medvetna om att deras investerade resurser inte har några som helst garantier på att fås tillbaka vid eventuell konkurs. Det finns dock strategier för att minimera dessa risker i den mån det går. Här påpekade aktörerna några olika strategier:

- Alla tillfrågade aktörer utvärderar företaget med en tillsatt utredningsgrupp. Denna utredningsgrupp har senare mer eller mindre upplösts och ersatts av en ansvarig kontaktperson som utvärderat projektet löpande. Några exempel på utredningsgrupper listas nedan:
 - En eller ett fåtal personer som har utvärderat företaget som extraprojekt vid sidan av ordinarie arbetsuppgifter.
 - Ett forsknings- och utvecklingsråd.
 - Fått en analys utifrån som sedan bearbetats av en projektgrupp. Till exempel SCA som beställde en rapport från Ecotraffic (se Aldén 2010).
- En riskminimeringsstrategi som BioEndev beskriver är att i så stor mån som möjligt anskaffa anläggningsdelar som redan finns på marknaden. Dessutom kan anläggningen konverteras till en vitpelletsanläggning i fall projektet misslyckas och kan därmed få en viss nytta.
- Aktörerna har olika krav beroende på sin organisations roll och syfte i projektet, att få löpande rapportering samt ställer viss påtryckning och krav för ytterligare resursinvesteringar. Det kan handla om till exempel miljömärkningar och leder till att aktörer kan känna mer kontroll över deras investering. Ingen tillfrågad respondent uttryckte att de påverkade det direkta tekniska utvecklingsarbetet. Detta beslutsansvar lades på BioEndevs organisation.
- Risker sprids och minimeras ju fler aktörer går in med en del av den totala investeringen som behövs för projektet. Under projektets gång har dock denna balans ändrats efter Övik Energi och Metsos avbrutna samarbete till att Umeå Energi fått gå in och bidra med för stort riskkapital i deras egen mening.
- En del av aktörerna har hela tiden fortsatt att successivt utvärdera projektet med hjälp av externa experter. Detta anses vara ett sätt att kontrollera så att investeringen håller kraven.
- En respondent från en privat aktör påpekade att deras avhållande attityd till att investera, är för att de hittills endast investerar i mogna företag. De har därför valt att endast samarbeta med subventionerade resurser. Detta påpekar respondenten samtidigt som deras riskminimeringsstrategi.

4.6 *Exemplet SEKAB*

Ett exempel flera involverade aktörer tagit upp genomgående i intervjuerna är SEKAB-skandalen (se Uppdrag granskning 2014). Att ett nytt SEKAB-fall inte får inträffa. Det media benämnde SEKAB-skandalen har återkommande tagits upp av respondenterna som lärdom av vad som händer när bristande rutiner och undermålig uppföljning av innoveringsprojekt leder till negativa följder. Det är också en lärdom för innoveringsaktörer själva att trots stor press från finansierande aktörer inte lova mer än vad som faktiskt kan bevisas. En sammanfattning av vad SEKAB-skandalen är kan beskrivas som följande:

SEKAB var ett projekt för att framställa etanol i den norrländska bygden med bas i Örnsköldsvik. Projektet ville i sitt startskede använda skoglig råvara till denna utveckling. Med sin regionala anknytning till Örnsköldsvik och potential för samhällsutveckling i form av

arbetstillfällena och skatt var SEKAB i linje med vad kommuner anser vara tillväxtprojekt värda att investera i. När SEKAB hade finansiella problem gick därför Örnsköldsvik-, Umeå- och Skellefteå kommun in med investeringar och blev delägare för att ha kvar bolaget i Örnsköldsvik. Det framgick dock senare att en del av dessa investerade pengar finansierade en expansion utomlands då etanolproduktionen i Sverige var för kostsam. Detta ligger däremot inte i linje med kommunernas uppdrag och det påbörjades kritiska granskningar som tidningarna rubriksatte till "SEKAB-skandalen". Det framgick också, förutom den misslyckade industrietableringen i Norrland, att investeringarna inte skulle leda till några avkastningar, snarare förluster. Expansionerna utomlands blev misslyckade och involverade aktörer påbörjade en process av att sälja av den utländska expansionen, samtidigt som de omstrukturerade företaget till dess ursprungliga verksamhetsidé. (Uppdrag granskning 2014)

4.7 Respondenternas tankar inför framtiden

Respondenterna fick svara på frågor om hur de såg på framtiden för projektet. Företagsaktörerna var ganska försiktiga i sina uttalande och påpekade hur viktigt det var att IDU:n fungerade bra för att kunna ha en produkt att sälja. Om IDU:n misslyckades trodde många att det hela skulle läggas ner men om den rullar på bra i ett halvt år till två år så skulle en försäljning av processen kunna komma igång. Mycket kommer att handla om hur väl anläggningen presterar. Den måste hålla en hög utnyttjandegrad för att övertyga köpare. Forskarna och de teknikintresserade såg mer till hur de skulle kunna vidareutveckla processen och produkten ytterligare genom att använda den som fordonsbränsle i framtiden.

En förhoppning som finns är att eftersom deras torrefieringsanläggning är billigare att investera i än en förgasningsanläggning ska detta leda till försäljning. Dock är det fortfarande en stor investering och många av de tänkta investeringarna har fortfarande ett relativt lågt intresse på grund av det låga priset på fossila bränslen och sopor.

En respondent pratade om att: om en första försäljning lyckas kommer nästa steg i innovationsprocessen och det är att bygga upp en verksamhet kring försäljningen av anläggningar. Bland annat en försäljningsavdelning, en avdelning med ingenjörer för vidareutveckling och underhåll. Då finns förhoppningar om att fler villiga investerare kan lockas till projektet när tekniken har påvisas.

En del av respondenterna har påpekat att den största marknaden för industriprocessen och slutprodukten kommer främst inte finnas i Sverige utan i Ryssland, USA och Kanada. De har gemensamt att råvaran är billig och lättillgänglig.

De flesta respondenterna nämnde att mycket är beroende av marknadspris på fossila bränslen (främst kol), vilket i sin tur beror av politiska mål som EU:s 2020 initiativ, priset på utsläppsrätter och andra ekonomiska styrmedel.

5 Diskussion och slutsatser

5.1 Om studien: *Felkällor och förutsättningar att beakta*

En självkritik som vi vill nämna angående fallstudien är att den endast tar upp ett fall av innovation och innovationssystem kring biobränslen vilket innebär att det har varit svårt att göra jämförelser. Endast jämförelse med rådande teorier och liknande fallstudier kan tillämpas. Att studien är genomförd som en fallstudie innebär att vi inte har de kontrollerade experimentella former som många andra vetenskapliga arbetssätt har, då fallstudier mer utforskar och beskriver något under väldigt fria samtalsformer. Det är också viktigt att påpeka att varje fallstudie är unik och beror på de personer som utfört dem samt de respondenter som kommer till tals till skillnad från experiment där kompletta verktyg finns. Så trots att vi vid första anblick anser att arbetssätten för olika fallstudier är tämligen lika på papper, så är vi trots allt olika personer som utfört dem med olika bakgrund och erfarenhet. Det finns dock många som är kritiska mot fallstudien som forskningsmetod och menar att för mycket är beroende av undersökaren och hur väl denna följer ett systematiskt arbetssätt. Yin (2003) menar dock att det mesta av kritiken är ogrundad men att alla kanske inte har fallenhet för att jobba med fallstudier. Yin (2003) ger flera exempel i sin bok på fallstudier som har haft stor påverkan inom sina respektive fält och idag är det ett vanligt arbetssätt som är resurseffektivt.

Anledningen till att studien genomfördes som en fallstudie är för att det finns väldigt många variabler när det kommer till organisationer och beslut. Eftersom studiens syfte är att beskriva och undersöka ett komplext system som det inte finns tidigare information om är det svårt att genomföra studien på något annat sätt än som en fallstudie. Därför fokuserar denna studie på att vara vad Yin (2003) kallar en exploratorisk fallstudie.

Att fallstudiemetoden använts som mall trots att en del är kritiska till metoden, kan försvaras med att innovations-, besluts- och organisationsteori är komplext vilket gör det svårt att tillämpa andra undersökningsmetoder. Vi har försökt vara så tydliga som möjligt med hur studien har genomförts i material och metod. Detta för att minska typiska problemen med kvalitativa fallstudier, så som att studien ska gå att upprepa och ge studien mer trovärdighet som Trost (2010) understryker som viktigt. För att skapa denna trovärdighet redovisar vi våra frågor i bilaga 1. Detta ger även transparens till arbetet. Vi valde att låta respondenterna vara anonyma och inte redovisa deras svar eftersom det skulle kunna skapa konflikter mellan respondenterna. Dessutom ger anonymiteten ett öppet samtalsklimat som ger utrymme för ett större informationsutbyte till studien och inger samtidigt ökad trovärdighet då respondenterna inte undanhåller information eller undviker att tala sanningen i samma omfattning. Trost (2010) skriver även att det är ur ett etiskt perspektiv korrekt att hålla sina respondenter anonyma.

Det är viktigt att påpeka att det finns följdfrågor som ställts till respondenterna med utgångspunkt av de frågor som står med i bilaga 1. Vi har i enlighet med Trost (2010) fångat upp viktiga trådar i intervjuerna. Dessa har lett till sidospår med intressant information vi varken hade kännedom om, eller hade tänkt ställa frågor om, då denna information inte tillhörde de teorier vi från början var intresserade av att använda. En av dessa frågor handlade till exempel om forskarens roll inom två olika institutioner, universitetet och bolaget.

Det största problemet med arbetet är tidsramen. Det har gjort att antalet respondenter har begränsats och vi har inte kunnat utföra fler intervjuer när intressanta personer nämnts för att få deras synpunkter. Att det oftast inte är samma personer från de olika aktörerna som varit med

från början tills dagsläget har lett till att viss information saknas eller kommer som en andrahandskälla. Antalet intervjuer begränsas även av tiden det tar att bearbeta intervjumaterialet. Därför har vi inte haft tid att intervjua alla nämnda aktörers medarbetare vi ansett haft en bidragande roll för olika tidpunkter i processerna. Detta är en nackdel. Vi har själva tagit kontakten med alla företag och funnit de intressantaste personerna utan att få kontakten förmedlad via en annan aktör vilket förhoppningsvis har undvikit en del bias och möjliggjort för ett öppnare samtal med respondenterna. Dock anser vi att vi intervjuat de personer av störst vikt och ändå kunnat få relevant information.

Att vi inte är vana intervjuare kan ha gjort att vi missat att vara djupgående i vissa spår och vid flera tillfällen varit lite för ledande. Bilaga 1 försökte vi utforma så att alla frågeställningar i syftet skulle bli besvarade, det gällde att under intervjuerna se till att få alla frågorna besvarade av. En del frågor kan uppfattas som upprepanter av vad en öppen intervjufråga redan besvarat, men det har visat sig ha en fördel i att respondenterna svarar mer djupgående när frågan också är av en mer precis karaktär. Här har intervjuerna följt karaktären av trattmetoden (Patel & Davidson 2010) väl.

Problem finns även i att delar av svaren på intervjufrågorna diskuterar retrospektiva/historiska händelser. Trost (2010) påpekar att detta inte ger en syn på hur det faktiskt var utan hur respondenterna ser på dessa händelser nu vilket kan skilja sig markant jämfört om vi ställt frågan när det precis hade hänt. Det har även varit svårt för respondenterna att komma ihåg exakt vad som hände vilket har lett till konflikterande svar från olika intervjuer.

Många av frågorna har tillåtit spekulation kring arbetet och framtiden, detta är svårt att undvika i ett arbete kring innovation. Många faktorer kring innovation bygger på spekulationer kring framtiden och hur den kommer te sig. När det kommer till hypotetiska frågor är det lätt att leda in på sina egna tankar och spekulationer, vilket vi ändå har försökt undvika.

5.1.1 Källorna

Vår egen kritik till våra källor är bland annat att vi använt företagets egna hemsidor för att presentera deras verksamheter vilket har nackdelen att de är väldigt vinklade till att ge en överdriven positiv bild av företagen liknande reklambroschyrer. Eftersom vi endast beskriver deras verksamhet anser vi att det ändå går att använda deras egna hemsidor om vi ser till att hålla en så neutral tolkning som möjligt och undviker att blanda in någon slags åsikt. En annan källa som är starkt vinklad och färgad av åsikter är den tagen från Uppdrag granskning (2014). När det kommer till denna källa så är dock syftet att ge läsaren en inblick i medias och samhällets syn på vad de betecknade som SEKAB-skandalen, där fyller källan ändå sin funktion och kräver inte neutralitet.

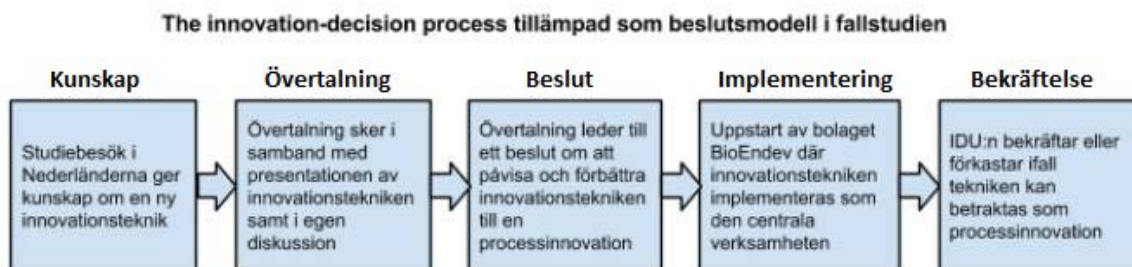
Böckerna vi använt har varit till nytta för att bygga upp studien och ge stöd i form av accepterade teorier kring innoverings- och organisationsteori. Tyvärr har vi inte alltid kunnat gå till första källor på grund av tidsbristen på arbetet. Böckerna ger sammanfattningar kring olika teorier för att förenkla och ge en snabb överblick och förståelse när flertalet teorier presenteras för ett ämne. De böcker vi här hänvisar till är Organization Theory (Eriksson-Zetterquist 2011), Innovation som kollektiv prestation (Aasen & Amundsen 2013) och Organisationsteori: struktur - kultur - processer (Bakka et al. 2006). Diffusion of Innovations (Rogers 1995) är däremot mer av en förstakälla för innovationsprocesser, där Rogers mer eller mindre myntar ny teori och begrepp inom innovationsteori, men som ändå bygger på tidigare studier.

Artiklarna kring torrefiering har bidragit mest till våra tankar och förståelse av torrefiering som en framtida processlösning för skogliga förnyelsebara bränslen. Vi vill dock poängtera att en del artiklar inte är rent vetenskapliga utan rapporter gjorda för att sammanfatta det nuvarande läget kring torrefiering och utförda projekt.

5.2 *Diskussion kring de viktigaste resultaten*

5.2.1 **Skapandet av innoveringsprojektet**

I respondenternas beskrivning av hur innovationsprocessen startade, kan liknelser direkt dras till Rogers (1995) 'The innovation-decision process'. Här kan överföringen av innovationen torrefierad biomassa med procesen i hur den implementerades i forskningsgruppen till att bli en ny uppfinning likställas Rogers modell i flera avseenden. Figur 5.1 ger en förenklad överblick i de samband till denna modell vi upptäckt. I denna figur ser vi processens steg kunskap, övertalning, beslut, implementering och bekräftelse i samband med fallstudiens resultat. Kunskapen fanns till viss del redan i respondenternas forskningsfält och de fick även kunskap genom studiebesöket. Övertalningen skulle kunna delas upp i dels studiebesöket då forskarna övertalades av alla presenterade fördelar med tekniken och dels hemma i Sverige genom övertalningen att påbörja processen. Beslutssteget skulle kunna avgränsas till då forskarna bestämde sig att påvisa den existerande torrefieringsmetoden och samtidigt förbättra tekniken till sin egen, det vill säga att i slutändan skapa en processinnovation. Implementeringen kan liknas med perioden av att bygga upp BioEndev runt torrefiering och pelletering, alltså valet att implementera svartpellets som den centrala slutprodukten processinnovationen skulle byggas kring. Slutliga bekräftelsesteget anser vi är i framtiden då IDU:n antingen bevisar eller förkastar teknikens industriella kapacitet.



Figur 5.1 Ett flödesschema baserat på Rogers beslutsmodell och fallstudiens resultat för en implementering av innovationer i en organisation

Figur 5.1 A flowchart based on Rogers decision model and the case study's results for an implementation of innovations in an organisation.

Skillnaden är i jämförelse med vad Rogers (1995) beskriver, att innovationen inte implementerades i sin nuvarande form som en färdig lösning, utan den blev istället nyckeln till en vidareutveckling av en ny lösning för att få fram en bättre produkt och mer kostnadseffektiv teknik. Alltså en uppfinning (eller en ofärdig innovation) blev i slutändan starten till en ny innovationsprocess.

En diskussion vi tagit är vad en respondent kommenterade om, att en del uppfinningar kommer till bara för att någonting går att uppfinna, i stället för att analysera marknaden och ta reda på ett lukrativt marknadssegment att utnyttja. Det framgick inte som någonting glasklart i intervjuerna om forskarnas huvudsakliga idé tydligt var av det ena eller andra slaget. Av den enkla beskrivning vi har fått genom intervjuerna verkar en ren uppfinningsnyfikenhet stämma

in till en början, för att i ett senare skede innehålla ett mer marknadstänkande perspektiv. Målet verkar inte ha varit av ett rent vinstdrivande intresse, utan drivet av ett vetenskapligt intresse vilket är förståeligt av det skälet att idén kom ifrån ett universitetsuppdrag. Detta stämmer överens med teori i vad Eriksson & Zetterquist menar med att de initierande faktorerna för innovering formas från den institutionella ramen innovatören befinner sig i. I detta fall akademiskt förankrad. Därmed styr egenskaper som nyfikenhet och utforskande mer än kommersiellt strategiskt tänkande, eftersom det är vad akademisk forskning bygger på. En skillnad ligger just i denna faktor, att det inte handlar om ett direkt första uttalat innovationsmål, särskilt inte ett som ligger i en R&D kopplat till ett företag. I R&D är syftet enkelt. Det gäller att öka produktivitet eller utöka en produktportfölj, där forskningsenheten är ansvarig för idé till koncept, där produktionsenheten sedan tar över utvecklingen till att industrialisera och kostnadsminimera produktionen (Eriksson & Zetterquist et al. 2011). Därmed kan forskningsenheten återgå till sitt uppdrag och kompetensområde. Detta är samtidigt något som respondenter från de stora företagsaktörerna påpekat, att de hade velat se att forskarna lämnade över vidareutvecklingsansvaret för en industrialisering och kommersialisering på en stor aktör, liknande R&D processen i företag. Det är en möjlighet att deras tankegångar därmed härstammar härifrån, att de antingen har haft erfarenheter av sådan tidigare verksamhet, eller haft detta inslag i tidigare utbildning.

Mycket inom innoveringsprocessen liknar garbage-can-modellen. Speciellt när innovationssystemet blir större och mer komplext, då flera parter måste godkänna och påverka beslut. Samtidigt finns även politiska och regelmässiga aspekter som blir påverkande moment när projekt skalas upp. Särskilt i fallet BioEndev finns miljöaspekter, till exempel då avfall måste hanteras på ett visst sätt och godkännas från myndigheter. Processen kan alltså inte ha ansetts vara särskilt linjär. Detta är även en orsak till varför projekt från modell till storskaligt helt plötsligt tar längre tid än förväntat. Det kan te sig förvånande för innovatörer då processerna för de småskaliga testerna noggrant evaluerats och menar på att en storskalig anläggning borde fungera likartat med enda skillnaden att skalan är större.

Ett annat typiskt kännetecken för garbage-can modellen är att det finns många strömmar av personer. Det stämmer väl överens med vårt fall där beslutsfattare som varit med i olika delprojekt sällan finns med senare i projektet. Detta trots att projektet fortfarande är i utveckling. Vi anser detta bero på projektets tidsaspekt och komplexitet. Att innovationsprocessen tar lång tid för att förvekliga en idé samtidigt som komplexiteten ger en uppsjö olika kunskapsområden som kräver specialister. Exempel på detta har varit att olika aktörer varit inblandade vid olika moment och tidpunkter under processens gång. Till exempel hade SLU sitt samarbetsbidrag vid uppstarten för att sedan dra sig ur efter deras uppdrag slutförts. Ett annat exempel är den personal från universiteten som efter en period fick återgå till sina universitetsuppdrag på fulltid, trots att de varit nyckelpersoner i uppstarten av innovationsprojektet. I övrigt har BioEndev även haft flera olika VD poster under förloppet tills i dag, men även konsulter som kommit och gått under delprojekt.

Vidare kan vi dra liknelser med Grant (2010) där BioEndev har valt att samarbeta via en blandning av joint venture och strategiska samarbeten för att kunna marknadsintroducera sin produkt.

I övrigt kan vi se flera likheter med "the administrative man" där det bästa möjliga beslutet inte alltid varit möjligt att ta, så därför har man försökt ta beslut efter den kunskapen som finns tillgänglig för att bli så nöjd som möjligt med beslutet. Till exempel när samarbetet med Bruks inleddes på grund av misslyckade förhandlingar med Metso kunde beslutsfattarna ändå känna

sig nöjda med beslutet utifrån den kunskapen de fått från samarbetet med Metso. Vi vill dock påpeka att dessa tankar kan vara en efterkonstruktion av vissa respondenter för att försvara sitt eget handlande eller polstring för att skydda gruppens tankar om att processen är så bra som de verkligen säger.

Incitamenten för vidareutveckling med patent är något vi anser bör diskuteras. Respondenter som fick representera forskningsenheten påpekade att de hade tagit fram en belöningsmetod för personer som tagit fram en patentansökan fick en liten finansiell belöning. Metoden hade tagits fram i syfte att främja den kreativa förmågan. Vår teori vi presenterade om motivation påpekar dock att sådant belöningsystem sällan bidrar till bättre produktivitet och kreativitet, utan källan till kreativitet har påvisats bero främst av tre faktorer. Att få vara självständig, lära sig bemästra ett område, och att det finns ett syfte för personen i fråga att skapa något nytt (RSA Animate 2010). Respondenter har talat väl om detta arbetssätt, men det gäller att hitta kausalitet, det vill säga ett orsakssamband mellan två händelser. Vi menar här att anledningen till att innoveringsklimatet hos forskarna har beskrivits som framgångsrikt snarare har att göra med att de uppfyller de ovan nämnda kraven för motivation, än att någon finansiell belöning tillkommer. Vi menar på att engagemanget och drivkraften redan är så pass stort med den kreativa kärnans arbetssätt med öppet informellt och demokratiskt brainstormingsklimat att en finansiell belöning inte behövs, eller ens tillfaller någon nytta. Belöningen i form av att få sitt namn på ett patent beskrivs i de facto hos en respondent som en tillfredställande belöning.

Kontentan av den problematik som tagits upp av respondenterna angående innovationsprocessen tycks böttna främst i ekonomi, tid och långsamma byråkratiska processer, något som också beskrevs i hela innovationssystemet.

5.2.2 Samarbete inom innovationssystemet

Varumärken väger tungt. Utöver den finansiella delen hjälper investerade företag med att skapa trovärdighet utåt med sitt varumärke samt kanaler för kommersialisering (Eriksson-Zetterquist et al. 2011; Jobber & Fahy 2009). En viktig påpekan som tillkommit i en intervju var att man måste som stort samarbetande företag tala gott om innovationen och bolaget man samarbetar med. Det gäller att förstå att med stor makt så kommer stort ansvar, och i detta fall kan ett dåligt ord stjälpa ett litet företag som BioEndev, eftersom stora företagsnamn väger tyngre i konsumenternas ögon än någonting litet och okänt, anser vi. Detta kan även vara en av orsakerna till varför det blev så problematiskt när Övik energi och Metso drog sig ur, att förutom förlusten av en investerad partner också förlorade ett stort företagsnamn att stödja sin trovärdighet på. Till stor del har BioEndev Umeå Energi att tacka för att de ställde upp och gick in för att hålla projektet vid liv. Utan deras stora stöd skulle vi kunna anta att projektet lagts ner. Här påpekas vikten av att ha en stark samarbetspartner som ser arbetet på ett långt perspektiv. För företag som har en stor vinstpress till sina ägare kan det vara svårt att satsa i projektet som kan ta ett decennium innan det bär frukt. Ett kommunalt företag har inte samma krav utan ett ansvar att verka för regionens utveckling.

En viktig faktor till gränsöverskridande samarbeten inom ett innovationssystem, anser vi liksom respondenterna dels bero på kapitalinsatser och dels kunskapsluckor. Det vill säga att ju mer kapital som krävs desto viktigare är det med fler och större investeringspartners. Men också att ju fler kunskapsluckor som finns, desto fler samarbetspartners tas in i konsulterande roller. Det tycks ligga ett samband i ett innovationsprojekts skala av kapitalinsatser och kunskapskomplexitet med vikten i att ha fler och stora samarbetspartners.

Att få öka förståelse mellan de involverade aktörerna via en bra kommunikation är oerhört viktig kring ett innovationssystem anser vi. Flera aktörer har sagt att de fått otillräcklig information ibland vilket har skapat irritation. Genom att ha ett bra informationsarbete kan detta undvikas och skapa förståelse för eventuella problem andra aktörer kan ha stöt på. Därför anser vi att det är av stor vikt att ha en regelbunden kommunikation för att undvika dessa motsättningar och öka förståelsen. BioEndev nämnde själva att de övervägde att skicka ut ett veckobrev med relevant information till de aktiva aktörerna vilket vi anser skulle lösa många av kommunikationsproblemen.

En viktig diskussionsfråga är vilken roll forskningsenheten ska ha i projektet och hur pass länge de ska vara delaktiga, samt vilken påverkan olika samarbetspartners ska ha för ett visst utfall i projektet. Inom denna diskussion är begreppet "group-thinking" relevant. Det finns anledning att betrakta alla organisationsgrupper som arbetat länge tillsammans som utsatta av grupp tänkande, och där är BioEndevs kreativa kärna av universitetsforskare inget undantag. Så trots att upplevelsen av respondenterna som arbetat inom denna kärna varit väldigt positiv (som den då bör upplevas i group-thinking fenomenet), så finns anledning att ta in mer av de externa aktörerna i denna process för att få in åsikter och andra perspektiv som de annars inte skulle ha tänkt, eller lagt märke till. Det är sannolikt ett skäl till varför en del intervjuade aktörer påpekade att BioEndev borde ha lagt mer av sin verksamhet på stora industriella aktörer i ett tidigt skede, och lita på att de skulle kunna utveckla produkten vidare. Dock måste det påpekas att konsulterande och anställd personal i olika befattningar tillkommit från de andra aktörerna vid vissa skeden, men kanske inte just i alla av organisationens grupper. En viktig faktor i att ta med samarbetande aktörer i processen och ge dem delaktighet i beslut är eftersom de ger ett skydd mot group-thinking. I den meningen att en grupp engagerade människor blir fartblinda i sitt projekt och därmed oförsiktiga och vårdslösa med pengar så som SEKAB klandrats i media för att ha varit. Att övertygelsen att det projekt man håller på med är så pass viktigt och framgångsrikt att alla medel används för att hålla visionen i liv, även fast dessa medel kan vara oetiska, ogenomtänkta, eller oerhört riskabla.

Det syns tydligt att aktörer som tagit upp SEKAB som exempel har åtagit åtgärder för att försäkra sig om att de inte kommer hamna i den situationen. De påpekar vikten av insyn och transparens, samt att ha kommunikation, ständig rapportering för nya delprojekt, och vad finansieringen ska gå till. För Umeå Energi som blivit ägare med majoritet av aktierna drivs BioEndev likt ett dotterbolag med insyn via sina medlemmar i styrelsen. Delägaraktörerna har åtagit sig en mer granskande roll, där beslut visserligen måste ha godkännande. Förutom granskande roll har vissa aktörer också haft en konsulterande roll, såväl som inne i företaget i form av personal och utanför företaget som kontaktpersoner i de egna organisationerna. Så trots att BioEndev får driva delar av verksamheten "ostört" bör inga felaktiga finansieringsbeslut gå obemärkta.

5.2.3 Vilja till innovation och investering

En första faktor ligger i hur företag som går in med en investering resonerar i att få ut tillräckligt mervärde kontra sin investering, det vill säga den nytta som ska göra investeringen och risken värd att ta. Mervärdet behöver inte vara av finansiell form, utan detta har helt berott på aktörernas övergripande mål och syften. Till exempel har det tydligt framgått att de offentliga aktörerna varit mer berörda av samhällsutveckling, och har därför annorlunda krav på vad samarbetet ska uppfylla för mål. Det viktiga anses vara att idén på något sätt främjar samhället i den geografiska region aktören är verksam i. Nyttan kan därför vara indirekt mer än direkt, samt långsiktig mer än kortsiktig. De få privata aktörer som finns i detta kluster har ett mer direkt krav på att de ska kunna använda tekniken i deras organisation för återförsäljning eller

tillverkning av den slutliga vidareförädlade råvaran. Även detta är något som skiljer sig markant ifrån ett stort företags R&D verksamhet där en produkt måste antas kunna skapa en vinst för företaget på inte allt för lång tid.

Att få med sig intressenter och aktörer verkar ha underlättats av den kategori uppfinningen befinner i alltså miljöförbättring. Något som i dagsläget är ett hett ämne och ligger den folkliga opinionen och politikerna varmt om hjärtat, varpå offentliga medel verkar varit enkla att söka sig till.

En viktig diskussionsfråga angående investeringar anser vi ligga i det faktum att privata aktörer har varit väldigt försiktiga i att investera stora monetära medel. Respondenterna från de privata aktörerna beskriver sitt bidrag som väldigt litet i förhållande till projektets storlek. Sammantaget kommer den största finansieringen direkt som indirekt från offentlig sektor, alltså från skattepengar. Risker har betraktats som för stora av de privata aktörerna för att gå in med en större summa pengar innan IDU:n har bevisat att konceptet fungerar. Frågan är då varför offentliga finansieringsmedel används under samma omständigheter till stora risker.

Vi ser här likheter med teori från Asheim (Benner 2006), som statens angelägenhet att minska osäkerheten i innovationssystem till hanterbar risk för alla aktörer. Men vi ser samtidigt att de inte nämnvärt försöker styra eller påverka processen vilket ger intrycket av att de har en riskneutral attityd. De tror på ett bästa möjliga resultat, men är likgiltig för variansen rent monetärt, så länge den ”öppna innovationsprocessen” sprider risken. Dock visas en mer riskavvikande attityd när riskspridningen påverkas av avhopp till att en offentlig aktör börjar stå som ägare, för då påverkas det ”offentliga uppdraget” likt SEKAB-situationen till att stå i prekär situation som ägare, med för stora medel investerade. Risker kan därmed påverka det folkliga förtroendet för kommunen. Respondenten för denna aktör påpekade precis detta. Att syftet inte var att köpa upp företag, syftet var att vara en katalysator för innovation inom kommunens gränser. Det verkar också stämma väl överens att trots en vilja att få privata aktörer att köpa ut de offentliga aktörerna, så skiljer de sig åt i riskpreferens. Tydligt föreligger det att de privata aktörerna har en mer riskavvikande attityd än de offentliga aktörerna, eftersom de kräver större kommersiell försäkring innan de investerar betydliga medel i företaget.

Vi anser att det finns ett avgörande moment mellan koncept och kommersialisering där offentliga aktörer infinner sig i ett moment 22. De vill undvika risken att återigen stå som ägare av ett bolag som för dem som kostar utan att ge tillfredställande resultat, efter SEKAB-skandalen. Men att det samtidigt är svårt att gå ur samarbeten som man finansierat med offentligt kapital, särskilt om företaget i fråga är beroende av denna finansiering. Då kommer ju de offentliga aktörerna åter igen stå där med en till finansiering som inte gett något, men samtidigt finns den hypotetiska frågan om projektet istället hade blivit framgångsrikt i fall finansieringen fortsatt. Det blir en svår bedömningsfråga i när man bör sätta gränser.

Till risk kan även pengar diskuteras vidare i ett annat sammanhang. Det faktum att skattepengar är i sig självt riskspridda på en stor mängd individer, det vill säga skattebetalarna, vilka inte kommer känna av förlusten direkt i plånboken som påverkar deras dagliga liv. Jämförs det med en investering från en privat aktör vars pengar kommer från företagets egna kapital, som påverkar ägarna, där intresset och kravet är att få så bra avkastning som möjligt. Det är svårt att se aktieägare hos en privat aktör vara villiga i bolagstämman att främja projekt i mera välgörande ändamål utan krav på direkt finansiell kompensation. Detta anser vi vara anledningen till att innovationer i samma skala som BioEndev hamnar i den situation då statligt eller kommunalt ägda företag blir hel eller delägare.

5.2.4 Strategi för framtiden

Som många respondenter säger så utmynnarn hela projektet i IDU:ns lyckande och prestanda. Från alla svar vi fått har vi blivit helt övertygade om att företaget kommer läggas ner om IDU:n blir ett misslyckande och man kommer försöka minska förlusten genom att sälja av delar av anläggningarna och patenten till intressenter. Är IDU:n en succé pekar allt mot att en första försäljning kommer att ske till Umeå Energi eller SCA för att få igång en svensk marknad kring svarta pellets. Detta i sin tur skulle ge möjligheter att förbättra tekniken ytterligare och dra ner på kostnaden för att bygga en anläggning. Det är vid denna fas som vi kan börja kalla anläggningen för en fulländad innovation.

Hur byggnationen av nya anläggningar ska gå till verkar fortfarande vara lite oklart, flera aktörer ser nog gärna att Bruks köper upp BioEndev eftersom de har resurserna och kontaktnätet för att sälja anläggningen över större delar av världen. Ett annat alternativ är ett samarbete mellan Bruks och BioEndev så som IDU:n byggs. Bruks blir kontrakterade att bygga varje anläggning som BioEndev säljer. I fall Umeå Energi lyckas sälja av sina aktier till exempelvis Bruks, blir nästkommande situation i hur stor verksamhet som baseras i Sverige och kanske främst inom kommunen. Till frågan var marknaden finns för anläggningarna, svarade respondenter att den finns där råvaran är tillgänglig och billig, så som USA, Ryssland och Kanada. Därför kan det finnas risk för att den önskade utökade sysselsättningen hamnar i utlandet i stället för Norrland. Här kommer antagligen existerande och nya samarbeten fortsätta som en blandning mellan joint venture och strategiska samarbeten enligt Grant (2010).

När en fungerande IDU blivit till kommer marknadsföringsarbetet intensifieras. Vi tror att detta kommer bli nästa avgörande steg för företaget. Om anläggningen inte mottags väl av branschfolk och media kan anläggningen bli svår att sälja. Vad vi har fått höra från respondenterna verkar det inte finnas någon konkret plan på hur marknadsföringen ska gå till mer än att visa upp IDU:n och lämna offerter när företag visar intresse vilket man redan gjort till ett par intressenter. Vi är till stor del ense med respondenterna som sagt att BioEndev behöver ett samarbete med ett stort industriföretag som till exempel Metso som skulle kunna katalysera hela försäljningen med ett världsomspännande distributionsnät.

När det pratas om förnyelsebara bränslen så jämförs det med priset på fossila bränslen i många fall. Här kommer framtida miljökrav och handeln med utsläpper att spela en stor roll för lönsamheten kring försäljning av förnyelsebara bränslen. Fossila bränslen är billigare att tillverka när detta arbete skrevs därför ligger det i biobränsleföretags intresse att ständigt påverka beslutsfattare för hårdare skatter och restriktioner på fossila bränslen något som SEKAB var duktiga på.

Vår studie har inte undersökt vilken roll klimatmål och utsläppsrätter kan komma att få för utvecklingen och kommersialisering av nya förnyelsebara produkter men vi menar att det är en stor diskussion som bör funderas över.

5.3 Jämförelse med andra arbeten

Vi anser att flertalet delar av vårt arbete följer rådande teorier väl och att dessa går att tillämpa i vårt fall. Precis som många av respondenterna säger handlar innovationsprocess mycket om kommunikation, kompetens- och informationsutbyte.

Ett arbete som ligger nära vårt är Nielsen (2013) som undersöker innovationsprocessen hos skogliga biomaterial och hur ett sådant har framkommit. Vår studie behandlar en liknande process fast inom nya biobränslen och med mer fokus på innovationssystemet. Vi har inte använt oss av samma referenser gällande teorierna som Nielsen har använt men teorierna liknar varandra till stor del. Många av Nielsens slutsatser liknar slutsatserna i denna fallstudie, såsom vikten av bra kontakter, att involvera många personer med olika kompetenser och vikten av att utföra riskanalyser.

Om vår organisationsteori jämförs med Nielsens (2013) arbete verkar det som att främst ekonomi, tid och långsamma byråkratiska processer är vanliga problem som man får räkna med i innovationsprocessen. Det känns naturligt att ekonomi blir ett problem då ett innovationsskapande använder alla resurser som finns tillgängliga till att hela tiden förbättra delar i processen och att som en respondent påpekade, att när det gäller forskare finns tendenser att hela tiden vilja göra en bättre version, att det är svårt att begränsa sig så länge tillfället ges med tid och pengar att göra processen effektivare. Ekonomi blir också en naturlig problemfaktor i det faktum att som respondenterna också påpekade att det är svårt att uppskatta hur mycket pengar det kommer gå åt, att dels kunskapen är bristfällig i att ta fram ordentliga kalkyler och dels att detta är en industriell processinnovation som ska skapas där en hel anläggning ska säljas, vilket innebär att komplexiteten ökar som i sin tur gör att osäkerheten är stor för kostnaderna. Tiden anser vi hör samman med denna komplexitet. Osäkerheten kring tiden blir samtidigt stor i att oplanerade fel dyker upp, oförutsedda händelser sker och en överoptimism i tidsplaneringen. Vi anser att det samtidigt är omöjligt att ta in alla tänkbara variabler för att beräkna en tidsplan.

Molin (2008) kollar främst på vad bioenergiföretag anser om regionala innovationssystem, även i detta arbete lyfts kunskap fram som kärnan i ett lyckat samarbete. Molin menar på att alla aktörer från politiker till anställda behöver få mer kunskap om hur arbete kring bioenergi bör tacklas och göra en omställning från att se biobränsle som ett komplement till det fossila samhället till att se biobränsle som ett eget system. Molins arbete belyser liknade frågor om innovationssystem som vi presenterar.

Ahlsten och Hamilton (2011) undersökte vilka de största problem innovatörer stött på inom den gröna näringen och kom fram till att finansieringen var det största problemet. Vi har i vårt arbete kunnat se liknande tendenser, att investeringsviljan många gånger är låg bland större företag att investera i projekt som inte är deras egna.

5.4 *Tolkning och tillämpning*

Resultatet kan främst ses som ett exempel på hur en innovationsprocess och uppbyggnad av ett innovationssystem kan se ut, främst inom ett högteknologiskt företag som BioEndev kring förädling av skogsråvaran till biobränsle. Genom vår analys av BioEndev hoppas vi kunna belysa för hur en process skapas för innovering och vad som krävs för att skapa ett samarbetande kluster av aktörer inom ett innovationssystem. Med vår uppställning av framgångsfaktorer och problematik kring innovering hoppas vi även underlätta för framtida projekt. Förståelsen för innovation är viktig i dagens samhälle för att skapa nya arbetstillfällen och förbättra samhällstillväxten. Om Sverige ska kunna bidra och konkurrera i ett globalt sammanhang med entreprenörskap och nya innovationer krävs det att det görs studier som granskar för hur olika branscher arbetar för att bidra till det nationella innoveringsklimatet.

Vår studie hanterade en innoveringsprocess och innovationssystem kopplat till skogsnäring och biobränslen. Det är viktigt att se var resurser för att förbättra dessa processer bör fördelas och få en diskussion kring vilka lösningar på problem som faktiskt går att genomföra. Detta kan utnyttas i att ta fram mallar för hur en innovatör ska gå tillväga, för att undvika att hamna i de återkommande fallgropar studier tar upp (planering, ekonomi och kommunikation), och möjligen också bidra till att öka en förståelse för hur viktigt det faktiskt är. En utarbetad mall kan även läggas in som inslag i utbildningsbakgrunden för de människor som söker till att innovera från sina universitetspositioner.

En viktig del av innovering är att få fram investerare och ett stort kapital för att kunna genomföra en innoveringsprocess. I vår studie har vi sett att investeringsviljan är väldigt låg hos de privata företagen och de är inte villiga att ta risker på teknik som inte bevisats duglig. Är det bara staten som ska finansiera all forskning eller bör företag som kommer få nytta av det också stå för en motsvarande del av finansieringen? Nästkommande följdfråga blir också hur en offentlig stödfinansiering för forskning bör fördelas i processen, är det till exempel lämpligt att till största del bara finansiera grundforskningen utan att avlägga forskningsstöd till de kommersiella processerna så som marknadsföring? Risken kan annars bli stor att det likt figur 2.1 endast blir till en uppfinning som inte kanaliseras ut, och läggs på hyllan.

5.4.1 Förslag på vidare studier

BioEndev kommer förhoppningsvis att påbörja en försäljning av anläggningskonceptet snart vilket kommer behöva en marknadsundersökning av vilka som kan vara intresserade av att införskaffa en anläggning. I en sådan studie kan det undersökas varför vissa företag är villiga att vara pionjärer av ny teknik och varför andra är mer avvaktande. Det vill säga att undersöka det sista omfattande steget i en innovationsprocess som innefattar Rogers (1995) "The Innovation-Decision Process" för de kunder som söker att implementera innovationen i sin verksamhet och i översikt undersöka "Rate of Adoption" alltså hur innovationen sprids, i vilka nätverk samt kategorier av användare.

Intressant vore också att göra fler liknande fallstudier på andra bioenergiföretag och deras innovationsprocess och -system för att kunna göra en jämförande studie. Förfaller arbetsätt och problematik på liknande sätt eller finns det andra arbetsmetoder när en innovation ska skapas. Till exempel hur skiljer sig ett koncept som kommer från R&D verksamhet jämfört med universitetsverksamhet. En intressant undersökning är också forskarnas villighet och attityd till att innovera kring sin egen forskning och patentera sina idéer.

5.5 *Slutsatser*

Nedan presenterar vi de slutsatser vi har kunnat dra kopplat till våra frågeställningar:

- i. Viktiga faktorer för att skapa innovativa idéer och utveckla innovationsprocessen har legat i att ha en öppen demokratisk hållning i beslutsprocesser samt stimulera motivationen och engagemanget för projektet genom att medarbetare får ta ansvar för sina egna idéer. Drivkraft tycks vara av nyfikenhetskaraktär att utforska och upptäcka som ligger i linje med universitetsuppdrag snarare än att skapa en kommersiell produkt att tjäna pengar på.
- ii. Det är nödvändigt för innovationsprojekt från universiteten som kräver stora kapitalinsatser och kunskap, att skaffa samarbetspartners om de ska kunna förverkliga sina idéer samt kanalisera dem till marknaden. De faktorer som är bakgrunden till att driva fram en innovation bygger på att alla involverade aktörer känner att de får ut ett mervärde. Mervärdet är olika beroende på organisationens och institutionens karaktär. Offentliga aktörer tenderar till att bejaka samhällsnyttan medan privata aktörer har ett mer vinstdrivande intresse.
- iii. Vad vi som helhet kan dra för slutsats kring risk är att privata investerare låter offentliga aktörer ta upp den finansiella risken i innovationsprocessens startskeden, för att sedan köpa ut dem om det kommersiella skedet införlivas. Aktörer som har investerat påpekar vikten av att sprida den ekonomiska bördan och därmed risken på fler aktörer, vilket huvudfinansiären påpekar är en situation de numera inte befinner sig i.
- iv. Strategin som finns för att göra innovationen kommersiellt gångbar är att visa upp IDU:n och att omvärldsfaktorer så som priset på fossila bränslen och subventioner ska gynna slutprodukten. Därför bör företagen driva lobbying för att sådana subventioner ska finnas. Detta verkar tillämpas som en blandning av joint venture och strategiska samarbeten.

Ytterligare slutsatser vi har kunnat dra:

- De problem som dykt upp för innovationsprocessen bottnar främst i tid- och pengar och kommunikation. Det upplevs som svårt att planera budgeten och tidsåtgången för olika delprojekt.
- Inom innovationssystemet är transparens och kommunikationen viktig. Transparens behövs för att se till att avtal och riktlinjer följs. Kommunikation är viktig för att minska irritation och skapa förståelse mellan aktörerna. Genom att i god tid meddela förseningar, fram- och motgångar eftersom dessa kan påverka andra aktörens planer.

Referenslista

Böcker

Aasen, T. M. & Amundsen, O. (2013). *Innovation som kollektiv prestation*. Första svenska upplagan. Lund: Studentlitteratur AB.

Asheim, B. T. (2005). Kluster, regionala innovationssystem och lärande regioner. En syntetiserande översikt I: Laestadius, S., Södergren, B., Klofsten, M., Uhlin, Å., Eriksson, A., Frankelius, P. *Innovation - Dynamik och förnyelse i ekonomi och samhällsliv*. Lund: Studentlitteratur AB.

Bakka, J., Fivelsdal, E. & Lindkvist, L. (2006). *Organisationsteori: struktur - kultur - processer*. Upplaga 5:2. Malmö: Liber.

Benner, M. (red.), Laestadius, S., Asheim, B. T., Södergren, B., Klofsten, M., Uhlin, Å., Eriksson, A., Frankelius, P. (2005). *Innovation - Dynamik och förnyelse i ekonomi och samhällsliv*. Lund: Studentlitteratur AB.

Eriksson-Zetterquist, U., Müllern, T. & Styhre, A. (2011) *Organization Theory - A Practice-based Approach*. New York: Oxford university press Inc.

Grant, R. M. (2010) *Contemporary strategy analysis*. 7th ed. John Wiley & Sons Ltd.

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J. (2006). *Open Innovation - Researching a New Paradigm*. Oxford New York: Oxford University Press Inc.

Jobber, D. & Fahy, J. (2009). *Foundations of Marketing*. 3:e upplagan. Birkshire: McGraw-Hill Education.

OECD, Eurostat (2005) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. 3:e upplagan. OECDpublishing.

Patel, R. & Davidson, B. (2010). *Forskningsmetodikens grunder - Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 3:e upplagan. Lund: Studentlitteratur AB.

Repstad, P., Fløistad, G., Kjeldstadli, K. & O'Gorman, D. (2007). *Närhet och distans - kvalitativa metoder i samhällsvetenskap*. 4:e upplagan. Studentlitteratur AB.

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. 4:e upplagan. New York: The Free Press.

Trott, P. (2012). *Innovation management and new product development*. Essex: Pearson.

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. 4:e upplagan. Lund: Studentlitteratur AB.

Uhlin, Å. (2005). Innovation, osäkerhet och det instrumentaliska misstaget I: Benner, M. (red.), Laestadius, S., Asheim, B. T., Södergren, B., Klofsten, M., Eriksson, A., Frankelius, P. *Innovation - Dynamik och förnyelse i ekonomi och samhällsliv*. Lund: Studentlitteratur AB.

Yin, R. (2003). *Case study research: design and methods*. 3rd ed. Sage Publications, Inc.

Rapporter och artiklar

Ahlsten, H. & Hamilton, C. (2011) *Förutsättningar och hinder för innovationer inom den gröna näringen*. [Elektronisk]. Sveriges lantbruksuniversitet. Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap. Examensarbete inom affärsledarskap. Tillgängligt: http://stud.epsilon.slu.se/4144/1/hamilton_c_120423.pdf [2015-06-01]

Aldén, B. (2010) *Förädling av skogens biprodukter till pellets, torrefierat bränsle och pyrolysolja - Vad är mest lönsamt?* [Elektronisk]. Sundsvall: Ecotraffic ERD3 AB (Rapport 100701) Tillgänglig: http://www.ecotraffic.se/media/5586/9.__2010__skogens_biprodukter.pdf [2015-03-03]

Bergman, P. (2005) [Elektronisk] *Combined torrefaction and pelletisation - The TOP process*. Energy research Centre of the Netherlands. Tillgänglig: <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2005/c05073.pdf> [2015-03-11]

Bergman, P., Boersma, A., Zwart, R. & Kiel, J. (2005). [Elektronisk] *Torrefaction for biomass co-firing in existing coal-fired power stations*. Energy research Centre of the Netherlands. Tillgänglig: <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2005/c05013.pdf> [2015-04-10]

Deutmeyer, M., Bradley, D., Hektor, B., Hess, J. R., Nikolaisen, L., Tumuluru, J. & Wild, M. (2012) [Elektronisk] *IEA bioenergy task 40 - Possible effect of torrefaction on biomass trade*. IEA bioenergy. Tillgänglig: <http://www.bioenergytrade.org/downloads/t40-torrefaction-2012.pdf> [2015-03-11]

Europeiska unionen (1997) [Elektronisk] *COMMISSION NOTICE - on the definition of relevant market for the purposes of Community competition law*. Official Journal of the European Communities. Tillgänglig: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997Y1209\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997Y1209(01)&from=EN) [2015-04-26] (CELEX_52006XC1230)

Gong, P. (u.å.) *Kursmaterial del 3*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://slunik.slu.se/kursfiler/SG0116/20130.1415/Kursmaterial_del_3.pdf [2015-06-02]

Gårdbro, G. (2014) *Techno-economic modeling of the supply chain for torrefied biomass*. [Elektronisk]. Umeå University. Department of Applied Physics and Electronics. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:722991/FULLTEXT01.pdf> [2015-03-11]

Melander, M. (2010) *Finansiell värdering av innovativa projekt - En fallstudie inom SCA Personal Care*. [Elektronisk]. Göteborgs Universitet. Industriell och finansiell ekonomi 10/11:6 Tillgänglig: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/31627/1/gupea_2077_31627_1.pdf [2015-06-01]

Molin, D. (2008) *KUNSKAP, KOMPETENS OCH BIOENERGI - Företagsstrategier i ett regionalt innovationssystem för att möta bristande kunskap och kompetens inom bioenergi*. [Elektronisk]. Universitetet i Oslo. Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi. Tillgänglig: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/16080/3/Molin.pdf> [2015-06-01]

Mongin, P. (1997) EXPECTED UTILITY THEORY. Prepared for the Handbook of Economic Methodology (J. Davis., W. Hands., U. Maki, eds. London, Edward Elgar, 1997, p. 342-350). [Elektronisk]. Tillgänglig:
https://studies2.hec.fr/jahia/webdav/site/hec/shared/sites/mongin/acces_anonyme/page%20internet/O12.MonginExpectedHbk97.pdf [2015-06-01]

Nielsen, C. (2013). *Innovationsprocessen: Från förnyelsebart material till produkt*. [Elektronisk]. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för skogens produkter. Jägmästarprogrammet. (Examensarbeten nr. 114 2013) Tillgänglig:
http://www.slu.se/Global/externwebben/s-fak/skogens-produkter/Dokument/Exjobb%202013/Nielsen_C_130408.pdf [2015-03-06]

Skogsindustrierna (u.å.). *Fordonsbränslen från skogsråvara - Olika tekniker, utvecklingsstatus, kostnader och behov av skogsråvara*. [Elektronisk] Stockholm: Skogsindustrierna. [Broschyr] Tillgänglig:
http://www.skogsindustrierna.org/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=0bf1ee43-b435-45cd-aa79-668c1e85be61&FileName=Fordonsbr%C3%A4nsle_fr%C3%A5n_skogsr%C3%A5vara_070103.pdf [2015-04-10]

Hemsidor, video och företagsfakta

BioEndev AB (2015a). *About BioEndev*. <http://www.bioendev.se/the-company/about-bioendev/> [2015-03-11]

BioEndev AB (2015b). *Torrefaction*. <http://www.bioendev.se/technology/torrefaction/> [2015-03-11]

BioEndev AB (2015c). *Our technology*. <http://www.bioendev.se/technology/our-technology/> [2015-03-16]

BioEndev AB (2015d). *IDU*. <http://www.bioendev.se/the-company/projects/idu/> [2015-03-29]

Bruks AB (2015). *Ledande inom system för bulkmaterialhantering*. <http://bruks.com/sv/> [2015-03-26]

Jordbruksverket (2012). *Arrendepriser på jordbruksmark 2012*. http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Priser%20och%20prisindex/JO39/JO39SM1301/JO39SM1301_tabeller8.htm [2015-04-10]

Metso (2015). *What we do*. <http://www.metso.com/company/about-us/metso-in-brief/#/section1> [2015-03-26]

Norrlandsfonden (2015). *Om Norrlandsfonden*. <http://www.norrlandsfonden.se/om-norrlandsfonden/> [2015-03-27]

Regeringskansliet, Miljö- och energidepartementet (2015). *Klimat- och energimål till år 2020*. <http://www.regeringen.se/sb/d/8756/a/123033> [2015-04-09]

Riksskogstaxeringen, SLU (2014-11-07). *Produktiv skogsmark*.
<http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/statistik-om-skog/produktiv-skogsmark/>
[2015-04-10]

RSA Animate - *Drive: The surprising truth about what motivates us* (2010).
<https://www.youtube.com/watch?v=u6XAPnuFjJc> [2015-04-15]

SCA (2015). *SCA i korthet*. <http://www.sca.com/sv/> [2015-03-26]

Sunpine (u.å). *Teknologi*. <http://www.sunpine.se/teknologi/> [2015-04-10]

Umeå Energi AB (2015). *Umeå Energi i korthet*. <http://www.umeaenergi.se/om-oss/koncernen/i-korthet> [2015-03-26]

Uminova Innovation AB (2015). *Uminova Innovation*.
<http://www.uminovainnovation.se/uminova-innovation> [2015-03-27]

Uppdrag granskning - *Kommungranskarna i Örnsköldsvik* (2014).
<https://www.youtube.com/watch?v=8qB8A9SVPI0> [2015-04-11]

Westmech AB Industri (2015). *Välkommen till Westmech industri AB - Din kompletta innovativa partner*. <http://westmech.se/> [2015-03-26]

Övik Energi AB (2015-03-05). *Om oss*.
<http://www.ovikenergi.se/omoss.4.7cfe35411433c37b0e8000335.html> [2015-03-26]

Bilaga 1 - Frågor till aktörerna i innovationssystemet

Inledning

- Berätta vilka vi är och varför vi genomför detta arbete.
 - Jägmästare, kandidatarbete.
 - Övergripande målet med arbetet.
 - Utförs som fallstudie om BioEndev
 - Att förklara bakomliggande processer som leder till ett innovationssystem.
 - Fråga om diktafon är okej.
 - Förklara syftet med diktafonen.
 - Eventuella citat kommer vi skicka och fråga om godkännande.
 - Personen kommer att vara helt anonym till publiceringen.
 - Filen kommer raderas när arbetet är avslutat

Intervjusubjekt

- Vad är din bakgrund?
 - Utbildning.
 - Arbetsroll när du blev involverad i projektet och arbetsroll nu.

Investerare/Samarbetspartners

1. Vad bidrar er organisation till inöveringsprojektet/innovationssystemet?

Basera resterande frågor på detta svar...

KUNSKAP

- Hur fick ni vetskap om BioEndevs teknik?
- Hur inleddes kontakten med BioEndev, kommunikativt?
 - Vem tog kontakt med vem? (och hur?)
- Hur spreds informationen inom företaget?
 - Möten, IT, o.dyl.
 - Hur fördes kommunikationen, vilka nivåer/instanser samordnade informationen och till vilka?
- Hur bearbetades informationen?
 - Avsattes någon utredningsgrupp för att granska företaget och tekniken?
- Har ni upplevt några problem med informationsflödena?
 - Hur löste man dem?
 - Om ni fick göra om detta, hur hade ni då gjort?
- Vad såg ni för potential i deras tekniska lösning?
 - Har detta förändrats under arbetets gång?

ORGANISATION

- Hur arbetar ni på företaget innan ett beslut om investering/samarbete tas?
 - Beslutsprocessen
- Hur såg beslutsprocessen ut till att investera/samarbeta med projektet?
 - På vilken nivå togs detta beslut, vilka var inblandade/inte inblandade?
 - Centraliserat eller decentraliserat beslut.
 - Avsattes en projektgrupp eller liknande för samarbetet med BioEndev.

- D.v.s. vilka är ansvariga för samarbetet. Vilken roll har de? Beslutsrätt?
- Hur har samarbetet med BioEndev gått till?
 - Vad har funkar bra och vad har varit problematiskt? (Kan delas upp i två frågor)
 - Hur går kommunikationen till mellan företagen?
- Vilka är nu ansvariga för ytterligare beslut angående BioEndev-samarbetet?
- Vilka faktorer har varit viktiga för att bygga ett samarbete för innovering? (Innovationssystemet)
- Vilka problem har man stött på i beslutsprocessen? Hur löstes detta?
- Vad är ert/era mål för samarbetet?
 - Vad vill ni få tillbaka genom ert bidrag?

INVESTERINGEN

- Vilka faktorer är viktiga för er när ni investerar?
 - Vilka faktorer var viktiga just för detta beslut? Skilde/utmärkte det sig det på något sätt med BioEndev?
 - Vad fick er att tro på investeringen?
 - Människor (socialt), Tekniken (tekniskt), eller avkastning (ekonomiskt)
 - Hur riskbenäget är företaget?
 - Hur väger man risker mot vinster?
 - Vill man undvika den värsta utkomsten eller är man benägen att ta den risken om utkomsten samtidigt kan bli den bästa?
 - Hur pass riskfylld anser ni investeringen är?
 - Vad får er att anse detta?
 - Har denna uppfattning förändrats under arbetets gång?
 - Vilka fördelar respektive nackdelar anser ni investeringen har?
 - Vilka möjligheter och hot?
 - Finns strategier för att påverka och minimera risker?
 - Finns möjlighet att påverka olika utfall i projektet från ert håll? Har detta gjorts?
 - Vilken strategi finns för att marknadsföra idén?

BioEndev & Forskare

- Hur ser organisationsstrukturen ut? (be om en schematisk bild)
 - Hur många anställda
 - Vilka befattningspositioner finns
 - Vilka beslutsnivåer
- Hur startades innovationsprojektet?
- Vem/vilka kom fram med idén?
 - Vad syftade idén med att lösa för slags problem?
 - Var såg man potential?
 - Ekonomiskt? Miljö? Samhällsförbättring?
 - Hur blev idén verklighet?
 - Vilka faktorer har varit viktiga i denna process?
 - Vilka svårigheter har man stött på?
 - Hur löste man dessa problem?
- Berätta hur beslutstagandet går till? *Demokratiskt, Autokratiskt*
 - Vilka aktörer inom innovationssystemet är delaktiga i beslut och vilka beslut måste de delges information om/eller godkänna?
 - Hur har beslutsprocessen förändrats sedan ett innovationssystem skapats? (flera aktörer som samarbetar)

- Berätta om hur samarbetet har varit?
- Framgångar? Motgångar? Skiljaktigheter? Kompromisser?
- Hur löstes dessa?
- Har detta öppnat nya idéer och invinklingar eller mest varit problem? (undvika group thinking eller uppfattas som cognitive dissonance?)
- Var stötte ni på mest motstånd till olika förändringar, implementeringar och beslut?
- Hur stora risker är man villig att ta?
 - Finns strategier för att minimera risker i projektet?
 - Har synen på risk i beslutsfattning ändrats något sedan olika investerande aktörer tagit sig in i processen?
 - Mer eller mindre “vårdslös” i beslut när någon annans pengar och prestige står på spel
- Hur ser dessa ut?
 - Riskneutral, Riskavvikande eller Risksökande.
 - (Har ni skaffat kompetens utanför organisationen?)
 - Tex konsulter
- Hur rekryterade ni samarbetspartners och investerare?
 - Hur såg denna process ut?
 - Krävdes stor övertalning och kunskapsutgivning?
- Vilken strategi finns för att marknadsföra idén?
- Vilka utmaningar finns att innovera kring en skogsråvara?
 - Vilka möjligheter? (SWOT)

Avslut

- Vad anser du själv är viktigt för att bygga ett samarbete för innovering?
- Hur ser ni på framtiden med/efter innovationsprojektet?
- Har vi missat att ta upp någonting av relevans?
- Tack för din medverkan
 - Vi kommer skicka eventuella citat för godkännanden.

Om man har tid kan man fråga om vilka ledaregenskaper och personliga egenskaper som är bra för att koordinera och driva människor i ett innoveringsprojekt.