



Turun yliopisto
University of Turku

MAASEUTUYRITYKSEN NÄKÖKULMA BIOENERGIAN ALUEELLISEEN INNOVAA- TIOJÄRJESTELMÄÄN

Talousmaantieteen pro gradu -tutkielma

Laatija:

Maija Myllymäki

Ohjaaja:

KTT Päivi Oinas

FT Maria Höyssä

25.5.2014

Turku



Turun kauppakorkeakoulu • Turku School of Economics

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen taustaa	7
1.1.1	Lähtökohdat tutkimukselle	7
1.1.2	Bioenergian tuotantoprosessi ja asema energiantuotannossa	8
1.1.3	Bioenergia maaseudun elinvoimaisuuden lähteenä?	11
1.1.4	Innovaatioiden merkitys ja määritelmiä.....	12
1.2	Tutkimuksen tarkoitus ja työn rakenne.....	13
1.2.1	Yrityksen näkökulma alueelliseen innovaatiojärjestelmään	13
1.2.2	Tutkimuksen rakenne.....	15
1.3	Tutkimuksen esimerkit: Varsinais-Suomi ja Sybimar Oy	16
2	INNOVAATIOPROSESSIT JA -JÄRJESTELMÄT	18
2.1	Lineaarimallista vuorovaikutteisiin malleihin.....	18
2.1.1	Lineaarimalli tutkimuksen ja tuotekehityksen korostajana.....	18
2.1.2	Vuorovaikutteisuus ja monimutkaisuus innovaatioprosessissa.....	19
2.2	Innovaatiojärjestelmät.....	20
2.2.1	Yleiset perusteet	20
2.2.2	Vahvuudet ja heikkoudet.....	22
2.2.3	Innovaatiojärjestelmien rajaukset	22
2.2.4	Kansalliset innovaatiojärjestelmät	23
3	ALUEELLISET INNOVAATIOJÄRJESTELMÄT JA MAASEUTUYMPÄRISTÖ.....	26
3.1	Alueelliset innovaatiojärjestelmät	26
3.1.1	Kansallistasolta aluetasolle	26
3.1.2	Rakentuminen ja alajärjestelmät.....	27
3.1.3	Erilaisia tyypittelyjä	30
3.1.4	Esimerkkinä uusiutuva energia.....	31
3.2	Maaseutu innovaatioympäristönä.....	33
3.2.1	Innovaatioympäristön ohuus haasteena?	33
3.2.2	Esteiden kiertämistä, verkottumista ja yritteliäisyyttä.....	34
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	37
4.1	Tutkimuksen lähestymistapa ja metodit.....	37
4.2	Aineiston keruu ja analyysi	38
4.2.1	Haastattelut tiedonkeruumetodina	38
4.2.2	Teemoittelu analyysin pohjana	39

4.3	Tutkimuksen arviointi.....	40
5	VARSAINIS-SUOMEN BIOENERGIAN INNOVAATIOJÄRJESTELMÄ JA INNOVATIIVINEN SYBIMAR OY	42
5.1	Bioenergia-alan potentiaali	42
5.1.1	Bioenergia-alan haasteita	42
5.1.2	Bioenergian tulevaisuus	44
5.2	Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä	45
5.2.1	Koulutuslaitokset ja yritysneuvonta.....	45
5.2.2	Aluepolitiikan ja aluekehittämisen toimijat ja ohjelmat	48
5.2.3	Alueen ulkopuoliset toimijat – kansallinen ja kansainvälinen taso .	50
5.3	Sybimar Oy:n innovaatiotoiminta	51
5.3.1	Yhteydet muihin yrityksiin innovaatioprosessissa	51
5.3.2	Suhteet muihin toimijoihin.....	53
5.4	Maaseutu innovaatiotoiminnan ympäristönä	57
5.4.1	Maaseutuyritysten heikkouksia	57
5.4.2	Maaseudun vahvuudet yritys- ja innovaatiotoiminnassa	58
5.4.3	Maaseutu bioenergia-alan toimintaympäristönä.....	59
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	61
6.1	Sybimar Oy:n näkökulma Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmään	61
6.1.1	Toimijat Sybimar Oy:n innovaatioprosessissa	61
6.1.2	Sybimar Oy osana Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmää	67
6.2	Maaseutu yhdistelmä heikkouksia ja vahvuuksia.....	71
6.2.1	Verkostojen puute	71
6.2.2	Maaseudulla bioenergian mahdollisuudet: raaka-aineet ja tila	72
7	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	75
7.1	Varsinais-Suomessa tarve kehittää bioenergian innovaatiojärjestelmää	75
7.2	Maaseutu suotta paitsiossa – esimerkkinä bioenergia	77
7.3	Yritykset innovaatiojärjestelmässä sivuosassa?	78
	LÄHDELUETTELO.....	81

Kuvioluettelo

Kuvio 1	Biomassasta bioenergiaksi.....	9
Kuvio 2	Energian kokonaiskulutus energialähteittäin Suomessa tammi- syyskuussa 2013 (ennakollinen).	10
Kuvio 3	Innovaatioiden lineaarimalli	18
Kuvio 4	Alueellisen innovaatiojärjestelmän alajärjestelmät.....	29
Kuvio 5	Sybimar Oy:n suhteet innovaatiotoiminnassa	62

Taulukkuuettelo

Taulukko 1	Sybimar Oy:n innovaatiotoiminta suhteessa Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmään.....	68
Taulukko 2	Maaseudun haasteet yritys- ja innovaatiotoiminnalle haastattelujen perusteella	71
Taulukko 3	Maaseudun mahdollisuudet yritys- ja innovaatiotoiminnalle haastattelujen perusteella.....	73

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen taustaa

1.1.1 Lähtökohdat tutkimukselle

Tämä tutkimus pohjautuu alueellisten innovaatiojärjestelmien malliin, joiden tavoitteena on selvittää, miten toimijat tietyllä alueella ovat vuorovaikutuksessa julkisen vallan ja innovaatiota tukevan infrastruktuurin kanssa. (Cooke, Gomez Uranga & Etxebarria 1997, 476). Alueellinen näkökulma innovaatioihin on perusteltua siksi, että innovaatio-toiminnan on todettu kasautuvan ja hyötyvän maantieteellisestä läheisyydestä (Asheim & Gertler 2005, 291–292). Alueellinen näkökulma ei ole ainoa näkökulma innovaatiojärjestelmille, vaan innovaatioprosessien voidaan nähdä tapahtuvan myös teknologisissa tai toimialakohtaisissa järjestelmissä (Edquist 2005, 199). Vaikka edellä mainitut kolme näkökulmaa ovat lähestymistapoja innovaatiojärjestelmille, eivät ne ole toisensa poissulkevia, vaan toisiaan täydentäviä (Edquist 2005, 199). Esimerkiksi tämän tutkimuksen kannalta olennaisten toimialakohtaisten innovaatiojärjestelmien keskiössä ovat tietyt tuotteet ja juuri näiden tuotteiden luomiseen, tuotantoon ja myymiseen erikoistuneet toimijat (Malerba 2002, 250). Täten siis toimialojen innovaatiojärjestelmässä alue-rajauksen sijaan rajauksena on tuote tai tuotteet. Tuotteet voidaan käsittää joko laajoina kokonaisuuksina tai yksittäisinä tuotteina, ja tutkittava taso riippuu tutkimuksen päämääristä (Malerba 2002, 251).

Talousmaantieteen pro gradu -tutkielmalle luonnollinen näkökulma innovaatiojärjestelmiin on alueellinen, mutta on hyvä tiedostaa muiden näkökulmien olemassaolo ja niiden täydentävät elementit. Tässä tutkimuksessa ei perehdytä toimialakohtaisten innovaatiojärjestelmien tutkimukseen ja erityispiirteisiin sen tarkemmin, mutta toimialarajaus on hyvä täydennys alueelliselle innovaatiojärjestelmälle.

Alueellisten innovaatiojärjestelmien käsitettä on käytetty paljon, mutta pääasiassa näkökulmasta, jossa esitellään eri alueiden innovaatiojärjestelmiä listaamalla toimijoita. Tässä tutkimuksessa kyseenalaistetaan tämä lähestymistapa, ja alueellista innovaatiojärjestelmää pyritään tarkastelemaan yksittäisen yrityksen näkökulmasta ja selvittämään, millaista lisätietoa tällainen näkökulma voi tuoda alueellisen innovaatiojärjestelmän tutkimukseen. Yksittäisen yrityksen näkökulman lisäksi tutkimuksessa tuodaan esille toinen vähän tutkittu näkökulma alueellisiin innovaatiojärjestelmiin, nimittäin maaseutuyrityksen näkökulma.

1.1.2 *Bioenergian tuotantoprosessi ja asema energiantuotannossa*

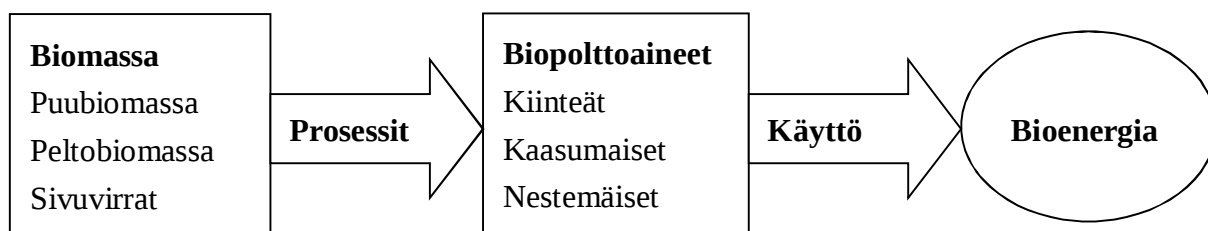
Fossiiliset polttoaineet ovat maailman energiantuotannon kannalta edelleen tärkein energianlähde, vaikka niiden käyttöön liittyykin ympäristön ja erityisesti ilmaston kannalta merkittäviä ongelmakohtia (Jacobsson & Bergek 2004, 815). Fossiilisten polttoaineiden käytöstä vapautuu hiilidioksidia, joka on eräs ilmastomuutosta aiheuttavista kasvihuonekaasuista. Ilmastomuutoksen johdosta säiden ääri-ilmiöt vaikuttavat ihmisten elämään, nouseva merenpinta uhkaa rannikoita ja kaupunkeja sekä ekosysteemit, kasvit ja eläimet ovat vaarassa joutua sukupuuttoon. Lisäksi fossiilisten polttoaineiden kuljetuksella on suoria saastuttavia vaikutuksia ilmaan, vesistöihin ja maaperään. (McCrea 2008, 11–12.)

Ympäristökysymysten lisäksi fossiilisten polttoaineiden nopea ehtyminen aiheuttaa yhteiskunnallisia ja taloudellisia haasteita. Fossiilisten polttoaineiden kysyntä on yhä suurta, mikä on aiheuttanut sotia, konflikteja ja poliittista epävakautta. (McCrea 2008, 12.) Eräs merkittävä kysyntää kasvattava tekijä on kehittyvien maiden teollistuminen (Twidell & Weir, 2005, 3). Vaikka fossiilisten polttoaineiden haitat ja ongelmat niiden käytössä tunnistetaan, on fossiilisista polttoaineista luopuminen suuri haaste. Kyse ei ole ainoastaan uusien teknologioiden kehittämisestä, vaan myös siirtymisestä uusia teknologioita hyödyntävien tuotantohyödykkeiden valmistukseen ja uudenlaisten toimitusketjujen rakentamiseen. (Jacobsson & Bergek 2011, 43.)

Uusiutuva energia nähdään eräänä merkittävänä vastauksena ympäristöongelmiin ja energian saatavuuteen. Uusiutuvat energiamuodot ovat joukko erilaisia teknologioita, mutta niitä yhdistää varantojen ehtymättömyys tai uusiutuvuus sekä kasvihuonekaasujen puuttuminen tai päästöneutraalius elinkaarensa aikana. (McCrea 2008, 8–9.) Taloudellisesta näkökulmasta uusiutuvan energian käyttö vähentää valtioiden riippuvuutta tuontienergiasta ja samalla parantaa energiahuoltovarmuutta (Erneuerbare Energien 2020 – – 2009, 3).

Näistä syistä uusiutuvan energian tutkimus on ajankohtaista ja merkittävää, sillä ihmiskunnan on useista syistä ratkaistava, miten fossiilisten polttoaineiden merkitystä vähennetään ja toisaalta, miten korvaavia energiamuotoja kehitetään ja otetaan käyttöön. Tässä tutkielmassa keskitytään uusiutuvien energiamuotojen joukosta bioenergiin, joka valikoitui esimerkkitoimialaksi tutkijan oman kiinnostuksen pohjalta. Bioenergian tuotantoprosessia ja sen asemaa energialähteenä käsitellään seuraavaksi.

Bioenergiaa tuotetaan jalostamalla *biopolttoaineita* monista eri raaka-aineista. Raaka-aineesta käytetään nimitystä *biomassa*, jota prosessoimalla saadaan biopolttoaineita. Bioenergia on täten biopolttoaineita käyttämällä vapautuvaa energiaa. (Tietoa bioenergiasta 2010; Twidell & Weir 2006, 351.) Toisinaan sanaa bioenergia käytetään yläkäsitteenä sekä biomassalle että biopolttoaineille (Twidell & Weir 2006, 351). Kuvio 1 havainnollistaa eri käsitteiden suhdetta toisiinsa.



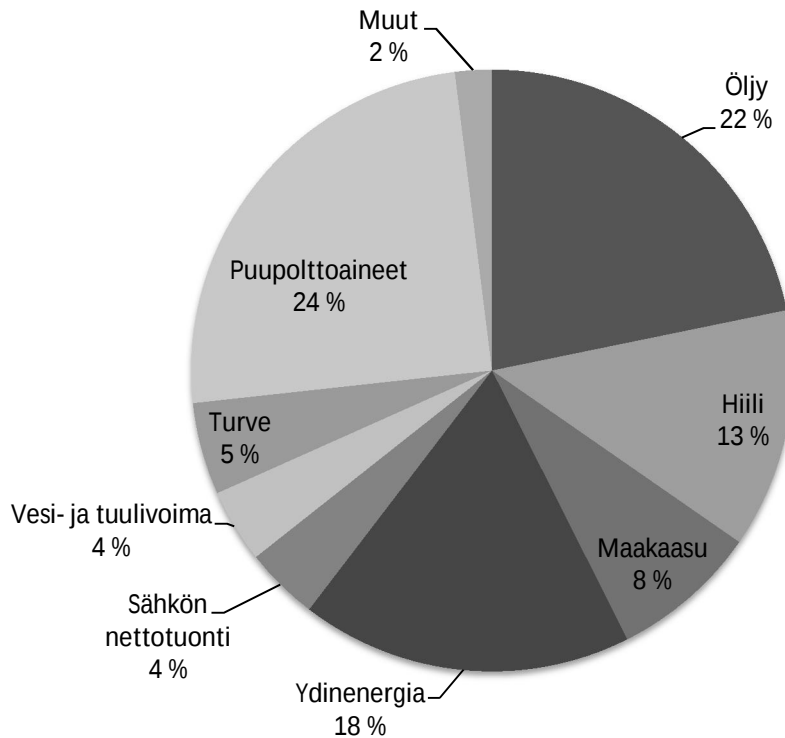
Kuvio 1 Biomassasta bioenergiaksi (Tietoa bioenergiasta 2010 perusteella)

Kuviossa 1 on myös esitetty karkea luokittelu biomassan ja biopolttoaineiden alalajeista. Raaka-aineena käytettävällä biomassalla tarkoitetaan kasvi- ja eläinperäisiä materiaaleja, joihin lasketaan myös näiden jätteet ja jäännökset (Twidell & Weir 2006, 351). Puubiomassaa saadaan puuperäisistä raaka-aineista, jotka voivat olla lähtöisin suoraan metsistä, puunjalostuksen sivutuotteista sekä rakennusten purkamisesta syntyneistä jätteistä (Energiaa metsästä 2011). Peltobiomassoja puolestaan ovat erilaiset viljellyt kasvit, joista voidaan tuottaa energiaa erilaisin menetelmin. Peltobiomassoiksi soveltuvia kasveja ovat esimerkiksi viljat, oljet, öljykasvit, peruna sekä sokerijuurikas. (Energiaa pelloilta 2011; Kasviöljy 2010.) Sivuvirrat, joita biopolttoaineiden valmistukseen voidaan käyttää, ovat ihmisten toiminnasta ja taloudellisten toimijoiden prosesseista syntyneitä jätteitä ja sivutuotteita. Tätä raaka-aineksi soveltuvaa biomassaa saadaan alkutuotannosta sekä yhdyskunnissa, kaupunkialueilla ja kotitalouksissa syntyvistä jätteistä. (Twidell & Weir 2006, 387).

Biopolttoaineita tuotetaan biomassoista erilaisten prosessien avulla. Twidell ja Weir (2006, 355–357) jakavat prosessit kolmeen eri alalajiin: termokemiallisiin, biokemiallisiin ja agrokemiallisiin prosesseihin. Näiden prosessien avulla biomassaa jalostetaan käyttökelpoisemmiksi biopolttoaineiksi, joita käytetään lämmön- tai sähköntuotantoon sekä polttoaineena koneille ja ajoneuvoille. Biopolttoaineet voidaan kuviossa 1 olevan jaon perusteella luokitella kiinteisiin, kaasumaisiin ja nestemäisiin polttoaineisiin. (Polttoaineet 2010.) Kiinteistä biopolttoaineista tärkeimpiä ovat erilaiset puupolttoaineet, joita käytetään pääasiassa erilaisiin lämmitystarkoituksiin (McCrea 2008, 82). Biokaasu puolestaan on metaania ja hiilidioksidia, ja sitä voidaan käyttää vastaavalla tavalla kuin maakaasua (Biokaasu 2011). Erilaisista öljykasveista saatavat kasviöljyt ovat nestemäisiä biopolttoaineita, joita käytetään erilaisissa polttimoissa ja moottoreissa joko lämmitystä tai ajoneuvokäyttöä varten (Kasviöljy 2010). Näitä eri raaka-aineiden ominaisuuksia ja tuotannon prosesseja ei ole tarpeen tässä tutkielmassa tämän enempää käsitellä, mutta on hyvä luoda käsitys bioenergian tuotantoketjusta ja sen moninaisuudesta.

Tuotantoketjun lisäksi on syytä tarkastella bioenergian asemaa energiantuotannossa. Bioenergian ja uusiutuvan energian asemaa tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava

tilastoinnin rajoitukset. Tilastot ovat hajanaisia, eivätkä aina tarjoa tarpeeksi yksityiskohtaista tietoa. Lisäksi Tilastokeskus ei ole luokitellut erikseen uusiutuvan energian toimialaa TOL2008-toimialaluokituksessaan (Uusiutuva energia 2013, 9), minkä vuoksi yritysten määrästä on vaikea saada tarkkaa tietoa. Kuvio 2 kuitenkin osoittaa ennakkotiedot energialähteiden osuudesta energian kokonaiskulutuksesta Suomessa tammi-syyskuussa 2013, minkä perusteella voidaan yleisesti saada käsitys uusiutuvan energian ja bioenergian merkityksestä Suomessa.



Kuvio 2 Energian kokonaiskulutus energialähteittäin Suomessa tammi-syyskuussa 2013 (ennakollinen) (Energian hankinta ja kulutus 2013, 2).

Kuvion 2 mukaan melkein neljännes Suomen energian kokonaiskulutuksesta kuuluu puupolttoaineille. Täten suurin yksittäinen energialähde on bioenergiaa. Tilastoa on kuitenkin hankala tulkita yksityiskohtaisesti, sillä julkaisusta ei käy ilmi, mitä energialähteitä ryhmä ”muut” pitää sisällään. Tähän ryhmään saattaa kuulua erilaisia biopolttoaineita. Kaikista uusiutuvista energialähteistä bioenergian osuus on lähes 90 % (Uusiutuva energia 2013, 9) juurikin puupolttoaineiden suuren merkityksen vuoksi.

Laajasti katsoen koko energiatoimiala koskettaa useita eri toimialoja ja koostuu eri osa-alueista. Energiatoimialan kannalta oleellisia osa-alueita ovat energiateknologia sekä energialiiketoiminta. Energiateknologian yritykset tuottavat tarvittavia koneita, laitteita ja järjestelmiä, kun taas energialiiketoiminnassa hoidetaan energian ja polttoaineen tuotanto, jalostus, muunto ja jakelu. Näiden osa-alueiden erona on yritysten koko ja sijoittuminen globaalissa ketjussa, sillä energiateknologian yritykset ovat useimmiten

monikansallisia yrityksiä, jotka toimivat vientimarkkinoilla. Energialiiketoiminnan yritykset sen sijaan toimivat usein kotimarkkinoilla. Näiden toimialojen lisäksi energia-toimiala on sidoksissa ympäristöalaan, sillä se on riippuvainen ympäristöstä ja esimerkiksi ilmasto-, ympäristö- ja jätehuoltokysymykset saattavat tarjota potentiaalia alan kehittymiselle. Esimerkiksi ympäristö- ja jätehuoltomääräysten kiristytminen ja halu edistää liikenteen biopolttoaineiden käyttöä ovat lisänneet kiinnostusta biokaasuteknologiaan. (Uusiutuva energia 2013, 9–11, 62.)

Innovaatiojärjestelmien tutkimukselle bioenergia antaa mielenkiintoiset lähtökohdat monestakin syystä. Ensinnäkin bioenergia-alalla on tarve innovaatioille jo todetuista syistä, mutta tarpeen lisäksi alalla riittää kehityspotentiaalia, koska sen osuus kaikesta energiantuotannosta on vielä pieni. Myös monet eri teknologiset vaihtoehdot bioenergian tuotannossa tarjoavat sijaa monenlaisille innovaatioille. Energiakysymysten ja uusiutuvan energian lisäämisen yhteiskuntasidonnaisuuden sekä bioenergian monipuolisen tuotantoketjun vuoksi bioenergiainnovaatiot koskevat monia eri toimijoita, minkä vuoksi bioenergian tarkastelu innovaatiojärjestelmäkontekstissa on mielekästä.

1.1.3 Bioenergia maaseudun elinvoimaisuuden lähteenä?

Kuten edellä esitetyistä biomassojen lähteistä voidaan päätellä, löytyvät monet bioenergian raaka-aineet maaseudulta. Tämän vuoksi tutkimuksessa voidaan ottaa huomioon myös maaseutunäkökulma, sillä raaka-aineiden lähteet mahdollistavat pohdinnan bioenergian mahdollisuuksista ja merkityksestä maaseudun elinkeinona. Näin bioenergia tarjoaa erään muodon maaseudulla harjoitettavalle liiketoiminnalle, millä puolestaan voi olla vaikutus maaseudun elinvoimaisuudelle. Bioenergian maaseutusedonnaisuus vaikuttaa lisäksi innovaatiojärjestelmätutkimuksen lähtökohtiin, koska maaseutuyrityksiä osana innovaatiojärjestelmiä on tutkittu vähän. Näitä bioenergian ja maaseudun kytköksiä pyritään tarkastelemaan tässä tutkimuksessa. Tutkimuksen näkökulma bioenergiaan ei ole ajankohtainen ainoastaan itsensä bioenergian vuoksi. Maaseudun ja bioenergian suhdetta käsitellään seuraavaksi hieman tarkemmin.

Suomen maaseutualueet kohtaavat monia haasteita, joista tässä nostetaan esiin vain muutamia yleisiä. Maaseudun työpaikkojen määrä on vähentynyt, mihin syinä ovat tuotavuuden kasvu sekä yleinen rakennemuutos. Rakennemuutokseen liittyen alkutuotannon merkitys Suomen kansantalouden kannalta on vähentynyt. Maaseudun väkiluku on laskenut ja maaltamuutto aiheuttaa esimerkiksi palveluiden lakkauttamista. (Manner-Suomen maaseudun – – 2007, 10, 12, 14, 16.)

Lisäksi maaseutu kohtaa ja maatalous aiheuttaa ympäristöllisiä ongelmia. Vesistöjen sekä maaperän ongelmien lisäksi maatalous on eräs ilmastonmuutoksen edistäjäistä, sillä maatalous on energiasektorin ja teollisuuden ohella Suomen suurimpia kasvihuonekaa-

sujen tuottajia. Ilmastonmuutos puolestaan vaikuttaa maatalouden harjoittamiseen muuttamalla yleisiä viljelyolosuhteita monin eri tavoin (mm. ilmaston ja maaperän muutokset sekä eläintaudit, tuhohyönteiset ja rikkaruohot). (Manner-Suomen maaseudun – – 2007, 18, 22–23.)

Bioenergian voidaan ajatella tarjoavan osittain vastauksia edellä mainittuihin haasteisiin. Bioenergian käytön lisäämisen seurauksia ovat esimerkiksi maatalouselinkeinojen monipuolistuminen ja uudet työpaikat sekä kasvihuonepäästöjen väheneminen (Bioenergia Manner-Suomen – – 2007, 5). Esimerkiksi biokaasulaitosten rakentaminen nähdään yhä kiinnostavampana lisätulojen, energiakustannusten ja lannan käsittely- ja sijoitushaasteiden näkökulmista (Manner-Suomen maaseudun – – 2007, 41), eli perusteena ovat sekä taloudelliset että ympäristölliset näkökulmat. Bioenergian käytön lisääminen onkin eräs keino maa- ja metsätalouden taloudellisesti ja ekologisesti kestävään harjoittamiseen (Bioenergia Manner-Suomen – – 2007, 3).

Bioenergian voidaan nähdä olevan myös ratkaisu energiataloudellisiin kysymyksiin, esimerkiksi energiaomavaraisuuteen ja energian huoltovarmuuteen (Bioenergia Manner-Suomen – – 2007, 5). Yleisellä tasolla maataloudessa voidaan hyödyntää maaseudulta saatavaa energiaa kahdella eri tavalla. Maanviljelijät voivat tuottaa omaan käyttöönsä energiaa hyödyntämällä joko luonnonvaroja tai itse maaseutuelinkeinosta saatavia raaka-aineita ja sivutuotteita. Toinen mahdollisuus on tuottaa energiaa myyntitarkoituksiin. Viljelijä voi itse suoraan myydä tuottamaansa energiaa tai tuottaa energiantuotantoon soveltuvia raaka-aineita muiden käyttöön. (Järvelä, Jokinen, Huttunen & Puupponen 2009, 119.)

1.1.4 Innovaatioiden merkitys ja määritelmiä

Tutkimuksen ajankohtaisten lähtökohtien lisäksi on syytä lyhyesti määritellä innovaatiot, koska tutkimus asettuu innovaatiotutkimuksen kenttään. Innovaatiot nähdään nykyään taloudellisen kehityksen perustana, sillä ne ovat eräs osatekijä yksittäisten yritysten kilpailukyvyn takana. Innovaatioiden avulla yritykset voivat saavuttaa etua kilpailijoihin nähden sekä vastata asiakkaidensa alati muuttuviin tarpeisiin. (Feldman 2000, 374; Doreux 2002, 245; Baregheh, Rowley & Sambrook 2009, 1323.) Lisäksi on tunnistettu innovaatioiden merkitys valtioiden ja alueiden taloudelle, kilpailukyvyille ja kehitykselle (Dabson 2011, 10; Baregheh ym. 2009, 1324; Grigore 2011, 251) sekä yleisesti sosiaaliselle ja taloudelliselle edistykselle, minkä vuoksi innovaatioiden edistäminen on noussut politiikan keskiöön useilla aluetasoilla (Grigore 2011, 251; Asheim 2007, 223). Alueiden ja innovaatioiden suhde on toisaalta myös kaksisuuntainen, sillä alueellisen agglomeraation on todettu tarjoavan parhaat edellytykset innovaatiotoiminnalle muun muassa

vaikeasti siirrettävissä olevan tiedon ja alueellisen oppimisen vuoksi (Asheim 2007, 223).

Innovaatiomääritelmiä on useita, ja ne vaihtelevat katsantokannan ja tieteenalan mukaan. Perinteisen määritelmän mukaan innovaatio on uusi tuote tai prosessi, joka on kaupallistettu tai otettu käyttöön yrityksessä. Innovaation ei kuitenkaan tarvitse olla täysin uusi tuote tai prosessi (ns. radikaali innovaatio), vaan myös pienet muutokset tai parannukset edeltäviin tuotteisiin nähden lasketaan innovaatioiksi (vähittäinen innovaatio, engl. incremental innovation). (OECD 2005, 31–32; Dewar & Dutton 1986, 1422–1423.) Edellä mainittujen määritelmien avulla ei kuitenkaan vielä voida aivan tyhjentävästi rajata innovaatioita, sillä innovaatioita voi esiintyä muillakin osa-alueilla kuin tuotteissa tai prosesseissa. Myös organisaatioiden uudet rakenteet, johtamisjärjestelmät ja strategialinjaukset voivat olla innovaatioita, samoin kuin esimerkiksi uusien markkinoiden luominen tai raaka-aineiden käyttäminen. Toisaalta usein näilläkin on yhtymäkohtia tuote- ja prosessi-innovaatioihin, minkä vuoksi innovaatioiden tarkkarajainen luokittelu voi olla ongelmallista. (OECD 2005, 16, 36–37.)

1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja työn rakenne

1.2.1 Yrityksen näkökulma alueelliseen innovaatiojärjestelmään

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia alueellista innovaatiojärjestelmää yksittäisen yrityksen näkökulmasta. Tutkimus perustuu ajatukseen, että innovaatiojärjestelmien avulla voidaan edistää yritysten innovaatiotoimintaa, mutta yritysten näkemykset ja kokemukset alueellisista innovaatiojärjestelmistä jäävät huomiotta. Myöskään innovaatiojärjestelmän toimijoita luettelemalla, kuten toisinaan alan kirjallisuudessa ja tutkimuksessa on tapana, ei saada tietoa innovaatiojärjestelmän oleellisista suhteista ja hyödyistä yrityksille. Näiden kartoittaminen olisi tärkeää sen vuoksi, että muutoin innovaatiojärjestelmien päämäärä innovaatioiden edistämisessä kärsii. Päättökysymys voidaan muotoilla seuraavasti:

Miten alueellinen innovaatiojärjestelmä edistää yksittäisen yrityksen innovaatiotoimintaa?

Tutkimuskysymysten vastaamisen apuna käytetään toimiala-, alue-, ja yritys-esimerkkejä. Tutkimuksen toimialarajauksena on bioenergia, alueellista kontekstia edustaa Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä, ja yritys-esimerkkinä on maaseudulla

toimiva bioenergia-alan yritys Sybimar Oy. Päättökysymykseen pyritään vastaamaan alatutkimuskysymysten avulla, jotka ovat seuraavat:

Millainen on Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä Sybimar Oy:n näkökulmasta?

Koska tarkasteltava yritys sijaitsee maaseudulla, ja koska bioenergia-ala on läheisesti sidoksissa maaseudulla tarjolla oleviin resursseihin, kysytään lisäksi:

Mikä merkitys maaseutuympäristöllä on Sybimar Oy:n toiminnalle?

Yrityksen kokemusta bioenergian alueellisesta innovaatiojärjestelmästä selvitetään siis kuvailemalla ensin bioenergian alueellista innovaatiojärjestelmää ja sen jälkeen tarkastelemalla, mitkä kyseisen innovaatiojärjestelmän tekijät ovat oleellisia esimerkkiyrityksen innovaatiotoiminnalle. Tarkastelussa ei myöskään suljeta pois sitä mahdollisuutta, että esille nousee muitakin elementtejä kuin ne toimijat ja tekijät, joiden tyypillisesti ajatellaan olevan alueellisen innovaatiojärjestelmän elementtejä (ks. luku 3.1.2). Tällaisen näkökulman voidaan ajatella tuottavan tietoa siitä, mitkä ovat yksittäisen yrityksen oleelliset yhteydet ja toimijat alueellisessa innovaatiojärjestelmässä. Näkökulmaa ovat käyttäneet esimerkiksi Kalandaritis ja Bika (2011) tutkimuksessaan Luoteis-Englannissa. Heidän tutkimuksessaan näkökulmaa kuvasi termi *actor-constructed regional innovation system*, joka lähtökohdiltaan kuvailee toimijoiden todellisia yhteyksiä ilman normatiivista otetta.

Bioenergian ominaisuuksien vuoksi myös maaseudun innovaatiotoiminta ja bioenergialiiketoiminta ovat oleellisia näkökulmia. Alueellisen innovaatiojärjestelmän malli on kehitetty pääasiassa kaupunkialueille, ja maaseutu nähdään epäedullisena sijaintina innovaatiotoimintaa ajatellen (ks. esim. Doloreux 2003). Näiden syiden vuoksi tutkimuksen esimerkkiyritykseksi valikoituikin Sybimar Oy, sillä tutkimuksessa haluttiin nimenomaan ottaa huomioon maaseutunäkökulma innovaatioihin ja bioenergiaan.

Tutkimuksen voidaan sanoa perustuvan tutkijan havaitsemiin alueellisiin innovaatiojärjestelmiä koskevan kirjallisuuden heikkouksiin: tutkimuksista puuttuu sekä yksittäisen yrityksen näkökulma innovaatiojärjestelmiin, eikä maaseutua ole tarkasteltu kovin paljoa innovaatioympäristönä. Täten tutkimuksen voidaan ajatella tuottavan uusia näkökulmia alueellisen innovaatiojärjestelmän tutkimukseen. Bioenergiayrityksen tutkiminen tuo myös lisätietoa innovaatiotoiminnasta nuorella toimialalla.

Tutkimuskysymyksien vastaamisen pohjaksi luodaan viitekehys tarkastelemalla ensin innovaatioiden järjestelmäluonnetta ja täten alueellisia innovaatiojärjestelmiä. Lisäksi käsitellään bioenergiatoimialan ja maaseudun innovaatioiden erityispiirteitä. Teoreettisessa viitekehyksessä ei ole käsitelty erilaisia innovaatiojärjestelmiä ja niihin liittyviä

tutkimuksia kovinkaan paljoa, sillä on ollut vaikea löytää tutkimuksia, jotka olisivat relevantteja tämän tutkimuksen näkökulman kannalta. Bioenergiatutkimusta on toistaiseksi tehty vähän, ja toisaalta maaseudun (bioenergia)innovaatioita käsittelevät tutkimukset sijoittuivat usein kehitysmaihin tai alalle, jonka käsittely olisi tämän tutkimuksen kannalta ollut epäoleellista. Tämän tutkimuksen eräs puute onkin se, että sopivia vertailututkimuksia ei ole juurikaan onnistuttu löytämään.

On kuitenkin huomattava, että vaikka tutkimuksessa kuvataankin Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmää ja Sybimar Oy:n kokemusta siitä, näitä käytetään esimerkkeinä pyrkimyksessä korostaa yrityskohtaista kokemusta alueellisesta innovaatiojärjestelmästä. Tutkimuksen tarkoituksena ei myöskään ole arvioida alueen innovaatiotoiminnan onnistuneisuutta ja laatua, vaan hahmottaa, minkälainen on bioenergian toimintaympäristö ja innovaatiojärjestelmä alueella. Tämän vuoksi innovatiivisuuden mittaaminen ja siihen liittyvä problematiikka on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle

1.2.2 *Tutkimuksen rakenne*

Tutkimus etenee siten, että ensin luvussa 2 luodaan katsaus siihen, miten käsitys innovaatioiden synnystä on kehittynyt alan kirjallisuudessa. Luvussa 2 tarkastellaankin lopulta innovaatiojärjestelmiä yleisellä tasolla. Tämän jälkeen luvussa 3 käsitellään tarkemmin *alueellisia* innovaatiojärjestelmiä. Luvussa 3 käsitellään alueellisten innovaatiojärjestelmien lisäksi maaseudun ja innovaatioiden suhdetta sekä bioenergian ja uusiutuvan energian innovaatioita alueellisesta näkökulmasta. Bioenergian innovaatiojärjestelmistä itsessään on melko vähän tutkimusta, minkä vuoksi mukaan on otettu myös esimerkkejä uusiutuvan energian innovaatiojärjestelmistä. Luvut 2 ja 3 muodostavat teoreettisen viitekehyksen ja luovat katsauksen empiirisen tutkimuksen kannalta merkittävään aikaisempaan tutkimukseen.

Luvussa 4 siirrytään itse tutkimuksen toteuttamiseen. Luvussa 4 esitellään tutkimuksen toteuttamisen kannalta olennaisia valintoja, ja pyritään niiden yleisen esittelyn lisäksi perustelemaan niiden käyttö tutkimuksessa. Näitä ovat esimerkiksi kuvailevan ja eksploratiivisen tutkimuksen piirteet, haastattelujen käyttö tiedonkeruumetodina ja aineiston analysointi teemoittelun avulla. Tutkimuksen varsinaiseen toteuttamiseen liittyvien valintojen lisäksi tutkimusta ja siinä käytettyjä metodeja arvioidaan rajoitteiden ja luotettavuuden näkökulmasta.

Luvussa 5 keskitytään tutkimuksen empiiriseen osioon toimialan yleisen käsittelyn, alueellisen tarkastelun ja yrityskohtaisen tarkastelun muodossa. Luvussa 5 esitellään haastatteluihin ja Internet-lähteisiin perustuva tutkimusaineisto, jotka koskevat bioenergiatoimialan mahdollisuuksia Suomessa, Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmää sekä Sybimar Oy:n näkökulmaa Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojär-

jestelmään. Luvussa 5 käsitellään myös maaseudun, bioenergian ja innovaatioiden suhdetta, koska maaseutu toimintaympäristönä vaikuttaa sekä bioenergialiiketoimintaan että innovaatioihin yleisesti ja bioenergia-alalla.

Luvussa 6 esitetään tulokset, tulkintaa ja tarkempaa analyysiä luvussa 5 esitetystä empiirisestä aineistosta. Lopuksi luku 7 kokoaa vielä saaduista tuloksista tehtyjä johtopäätelmiä sekä tehdään ehdotuksia jatkotutkimuksille.

1.3 Tutkimuksen esimerkit: Varsinais-Suomi ja Sybimar Oy

Tutkimuksessa esimerkkeinä käytettävät Varsinais-Suomi ja Sybimar Oy esitellään tässä yhteydessä. Varsinais-Suomen maakunta toimii alueellisena kehyksenä esimerkkinä tutkittavalle toimialalle ja ilmiölle. Maakunta on valittu tutkimuksen kohteeksi tutkijan henkilökohtaisen kiinnostuksen ja taustan vuoksi, ja lisäksi Suomessa maakunnan käyttäminen aluerajauksena on luonteva ratkaisu.

Varsinais-Suomen maakunnan pinta-ala on yhteensä noin 20 500 km², josta maapinta-alaa on noin 10 600 km². Asukkaita Varsinais-Suomessa oli vuoden 2012 lopulla 468 936. Kuntia Varsinais-Suomessa on nykyään 28 (Varsinais-Suomen käsikirja 2013, 9, 17), jotka jakautuvat viiteen seutukuntaan (Loimaan seutukunta, Turunmaan seutu, Turun seutu, Salon seutu ja Vakka-Suomen seutu) (Seutukunnat).

Alueen elinkeinorakenne jakautui 31.12.2011 työpaikoissa siten, että suurin työllistävä sektori on palvelut (71 % työpaikoista), toiseksi suurin jalostus (25 %) ja kolmanneksi suurin alkutuotanto (4 %) (Maakunta lukuina). Maataloudessa Varsinais-Suomi on puolestaan yksi maan otollisimmista viljelyalueista, sillä viljelyolosuhteet, ilmasto ja peltojen peruskunto ovat maataloudelle Suomen tasolla suotuisat. Maataloustuotannon kulmakivet Varsinais-Suomessa ovat sika, siipikarja, sokeri ja syysvehnä (ns. neljä ässä). (Varsinais-Suomen käsikirja 2013, 10.)

Uudessakaupungissa sijaitseva Sybimar Oy (jäljempänä Sybimar Oy tai lyhyesti Sybimar) valikoitui tutkimuksen esimerkkiyritykseksi sen noustua esille 7.2.2014 toteutetussa Järvensivun, Lehtisen ja Lustedtin haastattelussa. Sybimar Oy:n liiketoimintaidea vaikutti mielenkiintoiselta erilaisuutensa, uutuutensa ja innovatiivisuutensa vuoksi. Liiketoiminnan omaleimaisuuden vuoksi se tarjosi myös mielenkiintoisen lähtökohdan alueellisen innovaatiojärjestelmän tarkastelulle yksittäisen yrityksen näkökulmasta, koska näin voitaisiin mahdollisesti saada selville yrityskohtaisia erityispiirteitä alueellisen innovaatiojärjestelmän kokemuksissa.

Sybimar Oy on saanut alkunsa vuonna 2005, kun Rami Salminen perusti yrityksen vastauksena kalanjalostuksessa syntyneille perkuujätteille (tuolloin nimellä Rovina Oy). Hän kehitti öljynerotuksen, jolla perkuujätteistä saatiin tuotettua biodieselä talouden ja ympäristön kannalta kestävästi. Vuonna 2010 yritys sai nimen Sybimar Oy, kun Rovina

Oy sulautui Salmisen omistaman prosessilaitteistoja valmistavan Ramirakenne Oy:n kanssa. Samalla Sybimar Oy:stä tuli osa turkulaista Meriaura Group -konsernia. (Honkanen haastattelu; Kalasatamasta kiertoVESILAITOKSEEN.)

Nykyään Sybimar Oy:n liikeideana on elintarvike- ja energiateollisuuden laitteistotoimitukset ja kokonaisratkaisut räätälöityinä asiakkaille. Yritys tuottaa myös elintarviketeollisuuden sivuvirroista biopolttoaineita. Näiden bioenergiaan liittyvien toimintojen lisäksi yrityksen toimintoihin liittyy ns. suljetun kierron konsepti, jonka myötä mukana ovat myös kalanviljely ja kasvihuonetuotanto. Suljetun kierron konseptissa kalanviljelyjalostamo hyödyntää perkuujätteistä tuotettua bioenergiaa sähköinä ja lämpönä. Lisäksi ravinnepäästöjä käytetään hyväksi kasvihuoneviljelyssä. Edellä mainituista yrityksen ydinliiketoimintaa ovat laitteistotoimitukset sekä kalanviljely. (Honkanen haastattelu; Sybimar Oy.)

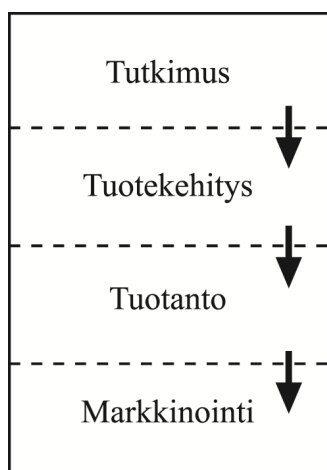
Sybimar Oy:n bioenergiatoimintoja on syytä hieman selventää. Sybimar Oy ei itse tuota bioenergiaa, vaan Sybimar Oy:n valmistamasta biopolttoaineesta bioenergiaa valmistaa Sybimar Oy:n läheisyydessä sijaitseva biokaasuyritys Biolinja Oy Uusikaupunki, josta Sybimar Oy omistaa 40 %. Sybimar Oy siis tuottaa bioenergian tuotannossa hyödynnettäviä laitteistoja ja biopolttoaineita, kun taas Biolinja Oy Uusikaupunki tuottaa energiaa Sybimar Oy:n tarpeisiin. Sybimar Oy:n tuottamaa biopolttoaineita hyödynnetään myös meriliikenteen polttoaineina ja teknisenä öljynä. Asiakkaille tarjotaan yrityksen kehittämää biodiesellaitteistoja, joiden avulla asiakkaat voivat omassa energiatuotannossaan hyödyntää sivuvirtoja. Lisäksi asiakkaat voivat toimittaa omia jätteitään Sybimar Oy:n hoidettavaksi. (Honkanen haastattelu; Bioenergia.) Lisäksi on todettava, että Aki Honkasen (haastattelu) mukaan Sybimar Oy:ssä on tapahtumassa omistusjärjestelyjä, jotka vaikuttavat yrityksen bioenergialiiketoimintaan niin, että bioenergiapuoli olisi siirtymässä muille toimijoille, ja Sybimar Oy keskittyisi laitteistojen valmistukseen. Tutkimuksen tekohetkellä näitä järjestelyjä ei kuitenkaan ollut vielä tapahtunut.

2 INNOVAATIOPROSESSIT JA -JÄRJESTELMÄT

2.1 Lineaarimallista vuorovaikutteisiin malleihin

2.1.1 Lineaarimalli tutkimuksen ja tuotekehityksen korostajana

Innovaatioprosessin mallintamisen taustalla on ollut halu ymmärtää innovaatioita paremmin ja toisaalta tarjota hyvä lähtökohta innovaatiopolitiikalle. Eräs toisen maailmansodan jälkeen yleistynyt tapa kuvata innovaatioprosessia oli lineaarimalli, joka perustuu suoraviivaiseen käsitykseen innovaatioprosessista. (Kline & Rosenberg 1986, 285.) Vaikka mallia on käytetty, kritisoitu ja paranneltu paljon, sen alkuperästä ei ole varmaa tietoa. Yhden kehittäjän sijaan mallin muotoutumiseen vaikuttivat eri alojen edustajat aina teollisuuden edustajista konsultteihin ja akateemikkoihin. (Godin 2006, 640–641.) Kuviossa 3 on kuvattu innovaatioprosessin lineaarimalli.



Kuvio 3 Innovaatioiden lineaarimalli (Kline & Rosenberg 1986, 285)

Kuvion 3 mukaan innovaatioprosessi etenee vaiheesta toiseen ilman häiriöitä. Tutkimuksen jälkeen tuotetta kehitetään, minkä jälkeen tuote on tuotantovalmis. Tuotannosta siirrytään suoraan tuotteen markkinointiin. (Kline & Rosenberg 1986.) Eri alojen vaikutukset mallin kehittymiselle voidaan nähdä siinä, mitä eri vaiheet pitävät sisällään. Tutkimus voidaan nähdä yliopistojen toiminnaksi, kun tuotekehitys taas heijastelee innovaation merkitystä elinkeinoelämälle ja tietyille toimialalle. Tuotanto ja markkinointi osoittavat edeltävien vaiheiden merkityksen koko yhteiskunnan kannalta. Mallissa tutkimusvaihe voidaan myös jakaa perustutkimukseen (basic research) ja soveltavaan tutkimukseen (applied research). Lisäksi tuotantoon ja markkinointiin voidaan viitata yhteisesti innovaation diffuusiolla. (Godin 2006, 639, 659.)

Lineaarimalli käsittelee pääasiassa tutkimuksen ja tuotekehityksen avulla kehitettyä eksplisiittistä tietoa (Johannessen 2009, 158), jolla tarkoitetaan tietoa, joka on helposti koodattavissa ja täten siirrettävissä eteenpäin (Powell & Grodal 2005, 75). Tutkimuksen ja tuotekehityksen tukemisen nähdään suoraviivaisesti vaikuttavan toimijoiden innovaatiokyvykkyyteen, minkä vuoksi perustutkimus ja puhdas teknologinen tieto nähdään tärkeinä. Mikäli lineaarimallin pohjalta kehitetään innovaatioita tukevaa politiikkaa, se keskittyy juuri tutkimuksen ja tuotekehityksen määrän lisäämiseen. (Johannessen 2009, 158–159.)

Vaikka innovaatioiden lineaarimallia onkin sen yksinkertaisuuden vuoksi käytetty paljon, ei se anna realistista kuvaa todellisuudesta. Innovaatio- ja tuotekehitystoiminnan kannalta oleelliset palautejärjestelmät puuttuvat mallista tyystin. Epätäydellisen informaation, virheiden ja epävarmuuden vuoksi innovaatiotoiminta on oppimisprosessi, jossa eri lähteistä tuleva palaute on keskeisessä roolissa. Lisäksi useiden informaatiolähteiden yhdistäminen on tärkeää radikaalien innovaatioiden luomisessa. Mallin perusteella tutkimuksen ja tuotekehityksen suhde on yksisuuntainen, vaikka usein tuotekehityksen ja elinkeinoelämän tarpeet vaikuttavat ”puhtaan tutkimuksen” pyrkimyksiin. Malli ei myöskään ota huomioon muita kuin tuoteinnovaatioita, sillä esimerkiksi prosessi-innovaatiot perustuvat kokemukseen ja oppimiseen tuotannon organisoinnissa. (Kline & Rosenberg 1986, 286–288.)

2.1.2 Vuorovaikutteisuus ja monimutkaisuus innovaatioprosessissa

Klinen ja Rosenbergin (1986, 289–293) esittämä ”chain linked model” on eräs vastaus lineaarimallin ongelmiin. Siinä innovaatioprosessia kuvaavat myös erilaiset vaiheet, mutta sen mukaan prosessi ei etene suoraviivaisesti vaiheesta toiseen, vaan vaihtoehtoisia etenemistapoja on useita. Mallissa otetaan huomioon se, että innovaatioprosessien eri vaiheiden välinen vuorovaikutus voi muuttaa prosessin luonnetta. Suhtautuminen tutkimukseen ja tietoon on tässä mallissa erilainen verrattuna lineaarimalliin. Tutkimuksen ja tiedon voidaan nähdä olevan läsnä koko prosessin ajan, ja toisaalta tarvittaessa uutta tietoa voidaan tuottaa prosessin eri vaiheissa. Mallissa tunnustetaan myös se, että eri vaiheissa tarvitaan erilaista tietoa: alkuvaiheessa puhtaan tiedon ja tutkimuksen rooli voi olla merkittävä, kun taas myöhemmin lähinnä tekninen ja toiminnallinen tieto on tärkeää.

Schoen, Mason, Kline ja Bunch (2005, 4–5) ovat esittäneet innovaatioprosessille syklisen mallin, joka ottaa huomioon eri tietolähteet sekä motiivit innovaatiotoiminnalle ja eri vaiheiden välillä olevat aikaerot. Toisin kuin lineaarimallissa, syklisessä mallissa innovaatiot voivat syntyä joko tarjonta- (technology push) tai kysyntälähtöisesti (market pull). Tarjontälähtöisesti syntyvissä innovaatioissa perustutkimuksen merkitys on suuri,

kun taas kysyntälähtöisissä innovaatioissa asiakkaiden tarpeet ovat sysäys tutkimukselle ja tuotekehitykselle. Lisäksi tutkimus- ja tutkimuskehitystoiminta voi mallin mukaan epäonnistua, eikä kaikista projekteista muodostu innovaatioita. Malli on kehitetty erityisesti innovaatiojohtamisen tarpeisiin ja se korostaa liiketoimintamallin merkitystä, mutta se osoittaa silti lineaarisen mallin heikkouksia, innovaatioprosessin vuorovaikutteisuutta ja monimutkaisuutta.

Kuten edellä kuvatut mallit osoittavat, innovaatioiden syntymiseen huomattiin tarvittavan paljon enemmän vuorovaikutusta ja palautetta kuin lineaarimalli antoi ymmärtää. Käytännössä innovaatioprosessissa on usein kyse markkinoilta saadun palautteen ja käyttäjiltä saadun tiedon yhdistämisestä tuotantopuolen tiedonluontiin ja yrittäjähengityteen (Lundvall & Maskell 2000, 360). Tämän lisäksi innovaatioprosessia leimaa epävarmuus, sillä uuden ja edistyksellisen luomiseen liittyy tietämättömyys ja asioiden vieraus. On huomattava, että prosessin eri vaiheissa epävarmuutta ja ongelmia aiheuttavat eri asiat, joiden huomioon ottaminen on innovaatioiden johtamisen kannalta merkittävää. (Kline & Rosenberg 1986, 294–295.) Epävarmuutta heijastelevat myös innovaatioihin liittyvät oppimisprosessit, jotka voivat perustua yritykseen ja erehdykseen tai jonkin aiheen parantuneeseen ymmärrykseen (Pavitt 2005, 88).

2.2 Innovaatiojärjestelmät

2.2.1 Yleiset perusteet

Nykykäsitys innovaatioprosessista perustuu järjestelmäajatteluun, jota on käytetty enemmän luonnontieteissä kuin sosiaalitieteissä. Järjestelmäajattelu lähtee olettamuksesta, että yritysten innovaatiotoiminta perustuu yhteistyöhön ja keskinäisiin riippuvuussuhteisiin. Yritykset eivät täten innovoi eristyksissä muista toimijoista. (Edquist 2005, 182, 187.) Vuorovaikutukseen perustuvat mallit liittyvät läheisesti innovaatiojärjestelmiin, sillä niitä voidaan pitää lähtökohtana innovaatiojärjestelmille, ja toisinaan käsitteitä voidaan käyttää keskenään vaihtoehtoisina. (Johannessen 2009, 158). Yhteistyö ja vuorovaikutus eivät kuitenkaan ole ainoastaan yritystenvälistä, vaan myös institutionaaliset toimijat on otettava huomioon (Grigore 2011, 251), mistä seuraa, että tässä tutkielmassa käsitteitä ei käytetä rinnakkaisina, vaan innovaatiojärjestelmät nähdään laajempänä käsitteenä.

Yleisesti ottaen järjestelmällä tarkoitetaan eri osien muodostamaa kokonaisuutta, jolla on jokin tietty yhteinen tarkoitus tai määränpää. Järjestelmien osia ovat toimijat ja näiden väliset suhteet. Innovaatiojärjestelmiä ajatellen mahdollisia toimijoita ovat esimerkiksi yritykset, tutkimuslaitokset, julkinen valta tai jopa eri instituutiot. Toimijoiden

väliset suhteet vaikuttavat koko järjestelmän toimintaan, ja jokaisen toimijan on oltava yhteydessä vähintään yhteen toiseen toimijaan. Vuorovaikutus toimijoiden välillä vaikuttaa ensisijaisesti palautemekanismeihin, järjestelmän dynaamisuuteen sekä esimerkiksi innovaatiojärjestelmien tapauksessa teknologiansiirtoon. (Carlsson, Jacobsson, Holmén & Rickne 2002, 233–234.) Tietovirtojen lisäksi toimijoiden välillä voi siirtyä sijoituksia ja rahoitusta, vaikutusvaltaa sekä muita epämuodollisia järjestelyjä. Toimijoiden välisiä suhteita voidaan karakterisoida niiden voimakkuuden ja tiiviyn mukaan. (Cooke ym. 1997, 478.)

Lisäksi järjestelmillä on ominaispiirteitä, jotka kuvaavat ja auttavat ymmärtämään järjestelmän tarkoitusta. Esimerkiksi innovaatiojärjestelmän ominaisuuksia voidaan kuvata kyvyllä luoda, levittää ja hyödyntää uusia teknologioita, tai luoda muutosta ja vastata ympäristössä tapahtuviin muutoksiin. (Carlsson ym. 2002, 235.) Edellä mainittujen ominaisuuksien lisäksi järjestelmän on oltava erotettavissa ympäristöstään (Edquist 2005, 187).

Innovaatiojärjestelmien konkreettisemmat tarkoituksiperät ja niiden saavuttamista edistävä toiminta vaihtelee eri innovaatiojärjestelmien välillä. Tietyt toiminnot voivat olla hyvinkin järjestelmäspesifejä, jolloin niiden merkitys jossakin toisessa innovaatiojärjestelmässä on pieni. (Edquist 2005, 190–191.) Edquist (2005, 190–191) on kuitenkin identifioinut yleisimpiä toimintoja, joiden voidaan olettaa olevan merkittäviä suurimmalle osalle erilaisista innovaatiojärjestelmistä. Näitä ovat

- tutkimus ja tuotekehitys sekä uuden tiedon tuottaminen
- työntekijöiden koulutus
- uusien markkinoiden muodostaminen
- asiakkaiden esittämiin laatuvaatimuksiin vastaaminen
- innovaatiotoiminnan vaatimien organisaatioiden luominen ja muuttaminen
- verkostoituminen ja vuorovaikutuksellinen oppiminen
- innovaatiotoimintaan vaikuttavien instituutioiden luominen ja muuttaminen
- uusien innovaatiopyrkimysten tukeminen
- innovaatiotoiminnan rahoitus
- konsultointipalveluiden tarjoaminen eri innovaatioprosessin vaiheille.

Järjestelmien komponenttien, niiden välisten suhteiden ja järjestelmien ominaispiirteiden luetteleminen ilman tarkastelukohdetta tai kontekstia ei kuitenkaan ole mielekäs (Carlsson ym. 2002, 234), minkä vuoksi tässä vaiheessa erilaisten innovaatiojärjestelmiä koskevien tutkimusten referoiminen ei ole oleellista. Järjestelmät eroavat toisistaan toimijoiden ja niiden välisen vuorovaikutuksen suhteen, ja niiden alttius muutokselle aiheuttaa sen, että järjestelmät voivat eri ajanjaksoina erota toisistaan merkittävästi (Carlsson ym. 2002, 234). Innovaatiojärjestelmien muuttumiseen liittyy myös suunnittelun vaikeus, joten niiden ohjaaminen keskitetysti tai innovaatiopolitiikan avulla on rajoitettua (Edquist 2005, 191).

2.2.2 *Vahvuudet ja heikkoudet*

Järjestelmäajattelu on levinnyt eri alojen keskuuteen nopeasti, sillä sitä käytetään sekä tutkimuksessa että erilaisessa poliittisissa organisaatioissa. Järjestelmäajattelussa onkin edeltäjiinsä verrattuna useita vahvuuksia. Näitä ovat:

- keskittyminen innovaatio- ja oppimisprosesseihin
- useiden näkökulmien ja tieteenalojen yhdistäminen
- historian ja kehityksen huomioonottaminen
- prosessien vuorovaikutteisuuden korostaminen ja lineaarisuuden hylkääminen
- soveltuminen useille eri innovaatiotyypeille
- instituutioiden roolin korostaminen. (Edquist 2005, 185.)

Kuten edeltävillä tai vaihtoehtoisilla malleilla, myös järjestelmänäkökuksella on heikkoutensa. Järjestelmäajattelun heikkouksiksi on mainittu instituutioiden sekä järjestelmän rajojen määrittely. Instituutiot voidaan käsittää puhtaasti julkisina organisaatioina tai toisaalta lakeina ja normeina. Järjestelmänäkökuksella ei myöskään ole tarkkaa ja vakiintunutta määritelmää, mitä osa-alueita järjestelmään tulisi sisällyttää, minkä vuoksi järjestelmien rajat ovat epäselviä. (Edquist 2005, 186.)

Edellä mainitut heikkoudet ovat ymmärrettäviä, mutta toisaalta jokaisen tutkijan ja mallin käyttäjän tulee tehdä omat rajauksensa tutkimuksensa suhteen ja ilmaista selkeästi, minkälaiset lähtökohdat ja tarkoitukset tutkimuksessa on. Tutkimusten vertailukelpoisuus voi kärsiä esimerkiksi juuri instituutioiden määrittelyongelman vuoksi, minkä johdosta lähtökohtien ja valintojen esiintuominen on tärkeää niin kauan, kun vakiintunut ja yleisesti hyväksytty käsitys innovaatioprosessien instituutioista ei ole. Heikkoudet voidaan kuitenkin myös nähdä vapautta antavina tekijöinä, sillä näin voidaan ottaa huomioon kunkin tutkimuskohteen kannalta olennaiset asiat.

2.2.3 *Innovaatiojärjestelmien rajaukset*

Innovaatiojärjestelmiä voidaan lähestyä useista eri lähtökohdista tai niiden yhdistelmistä. Suosittuja lähtökohtia ovat teknologia, toimiala tai tietty maantieteellinen alue (Carlsson ym. 2002, 233). Teknologisten innovaatiojärjestelmien tarkastelussa lähtökohdaksi otetaan tietty teknologia, jolloin tavoitteena on ymmärtää järjestelmän osa-alueiden merkitystä tietyn teknologian luomisessa, leviämisessä sekä hyödyntämisessä (Carlsson & Stankiewicz 1995, 23). Mikäli tarkastellaan tietyn toimialan innovaatiojärjestelmää, oletuksena on, että eri toimialojen toiminnan taustalla on teknologioihin, osaamiseen ja tietoon liittyviä eroavaisuuksia. Maantieteellisesti innovaatiojärjestelmiä voidaan lähestyä paikallisesti, alueellisesti, kansallisella tai kansainvälisellä tasolla. (Carlsson ym. 2002, 233–236.)

Edellä mainitut perspektiivit innovaatiojärjestelmiin ovat erityisen tärkeitä tutkimuksen kannalta, sillä ne voivat auttaa tutkimuskohteen rajauksessa. Järjestelmää määriteltäessä on aina harkittava, mitkä asiat kuuluvat tiettyyn innovaatiojärjestelmään ja mitkä sen ulkopuolelle (Edquist 2005, 198). Järjestelmät ovat kuitenkin dynaamisia ja muuttuvat toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten tai teknologisten edistysaskelten mukana, mikä asettaa haasteita rajaukselle. Esimerkiksi teknologisten tai sektoraalisten innovaatiojärjestelmien tutkimuksessa lähtökohdaksi on voitu ottaa jokin tietty teknologia tai sektori, mutta ensin on täytynyt määritellä, mitkä tieteenalat tai tuotteet ovat relevantteja tutkimuksen kannalta. Myöhemmin syntyneet uudet alateknologiat ja täydentävät teknologiat voivat asettaa uusia haasteita rajaukselle. Lisäksi vaikka lähtökohdaksi valittaisiinkin teknologia tai sektori, voi maantieteellinen rajausta nousta myös tärkeäksi kysymykseksi. (Carlsson ym. 2002, 233, 237, 239–241.) Maantieteeseenkin perustuvissa rajauksissa on omat ongelmakohtansa, sillä alueen määrittely voi olla ongelmallista, ja globalisaation vuoksi valtion käyttäminen tarkastelukehikkona on kyseenalaista (Cooke ym. 1997, 479–480).

2.2.4 Kansalliset innovaatiojärjestelmät

Kansalliset innovaatiojärjestelmät (National Innovation Systems, NIS) nousivat tutkijoiden mielenkiinnon kohteeksi 1980-luvulla eri puolilla Eurooppaa ja Yhdysvaltoja. Kansallisten innovaatiojärjestelmien tutkimuksen pioneereja olivat muun muassa Christopher Freeman sekä Aalborgin yliopiston IKE-ryhmä (Innovation, Knowledge and Economic dynamics). (Lundvall 2007, 95–96.) Lähestymistapaa pohjustivat kansalliset tuotanto- ja liiketoimintajärjestelmät, joista ensimmäinen keskittyi kansallisiin tuotantorakenteisiin unohtaen institutionaalisen ympäristön sekä yritysten ja markkinoiden järjestäytymisen. Näitä puutteita pyrittiin selvittämään kansallisilla liiketoimintajärjestelmillä, jonka perusideana oli jäsentää kansalliset eroavaisuudet markkinarakenteissa kulttuurin ja instituutioiden avulla. Lähtökohdan heikkoudeksi muodostui kuitenkin kansallisten tuotantorakenteiden huomiotta jättäminen. Kansallista innovaatiojärjestelmää voitaisiin täten pitää näiden kahden näkökulman synteessä, mutta toisaalta esimerkiksi innovaatiotoiminnan hahmottaminen uudella tavalla on ollut merkittävä tekijä käsitteen synnyn taustalla. (Lundvall & Maskell 2000, 354, 356–360.)

Kansallinen innovaatiojärjestelmä koostuu toimijoista, jotka sijaitsevat tai ovat läheisin tietystä valtiosta ja jotka osallistuvat innovaatiotoimintaan esimerkiksi tuottamalla, levittämällä tai käyttämällä innovaatioita. Maakohtaiset erityispiirteet yritysten sisäisessä organisoinnissa, yritystenvälisissä suhteissa, julkisen sektorin roolissa, rahoitussektorin toiminnassa sekä tutkimuksessa ja tuotekehityksessä ovat muokkautuneet histo-

riallisten tapahtumien, kielen ja kulttuurin avulla. Tämän vuoksi valtiot eroavat toisistaan innovaatiotoiminnan suhteen. (Lundvall 2010, 2, 14.)

Edellä kuvattu Lundvallin määritelmä kansalliselle innovaatiojärjestelmälle noudattelee ns. laajaa määritelmää. Laajan määritelmän mukaan kansalliseen innovaatiojärjestelmään kuuluvat kaikki ne toimijat, jotka tavalla tai toisella osallistuvat innovaatioiden luontiin, levittämiseen ja hyödyntämiseen. Suppean määritelmän mukaan kansalliseen innovaatiojärjestelmään lasketaan kuuluvaksi ainoastaan ne toimijat, jotka osallistuvat suoraan uuden (teknologisen) tiedon tuottamiseen. (Chung 2002, 486.) Chung (2002, 486) omassa tutkimuksessaan Korean kansallisesta innovaatiojärjestelmästä käytti hyväkseen suppeaa määritelmää, koska hän määritteli innovaatiot puhtaiksi teknologiseksi innovaatioiksi. Näin tutkimusasetelma ja muut rajaukset voivat vaikuttaa siihen, minkälaista määritelmää käytetään. Toimijoiden lisäksi kansalliseen innovaatiojärjestelmään kuuluu institutionaalinen ympäristö innovaatiokulttuureineen ja arvoineen (Kriaucioniene 2008, 9).

Valtiota innovaatiojärjestelmän lähtökohtana puoltaa näkemys valtioiden erilaisuudesta innovaatiotoiminnan ja teknologioiden suhteen, sillä instituutiot, toimijat ja näiden väliset yhteydet sekä esimerkiksi tietovirrat eroavat sekä ominaisuuksiltaan että vahvuudeltaan eri maiden välillä. Tämä näkyy myös esimerkiksi siinä, minkälaiselle ”teknologiselle polulle” maat ajautuvat. Lisäksi erilaiset institutionaaliset tekijät vaikuttavat kansantalouksien ja yritysten kykyyn tuottaa ja hyödyntää uutta tietoa. (National Innovation Systems 1997, 12–13.) Lisäksi innovaatiotoimintaa koskevat julkisen vallan toimenpiteet suunnitellaan ja pannaan käytäntöön yhä koko valtion tasolla, vaikkakin esimerkiksi suurten ja pienten valtioiden välillä voi olla eroja (Edquist 2005, 199).

Vaikka kansallisten innovaatiojärjestelmien käsite onkin saanut osakseen suosiota, on sitä myös kritisoitu. Eräs kritiikin aihe on ollut, että kansallinen innovaatiojärjestelmä on käsitteenä ja tarkastelukehikkona liian laaja (Lundvall 2007, 102), eikä käsitteelle ole tyhjentävää määritelmää (Edquist 2005, 183). Tähän liittyen järjestelmän koon kasvaessa myös järjestelmän monimutkaisuus lisääntyy, minkä vuoksi kansallisia innovaatiojärjestelmiä koskeva tutkimus on pääasiassa ollut tilastollista tarkastelua ja vertailua (Carlsson ym. 2002, 236). Lisäksi globalisaation myötä kirvonnut keskustelu kansallisvaltioiden merkityksestä tai mielekkyydestä mallien ja tutkimusten lähtökohdaksi on liitetty NIS-lähtökohtaan. Asiantuntijat ja poliitikot ovat puolustaneet kansallisvaltioita niiden heterogeenisyyden vuoksi, sillä näiden nähdään tuottavan kilpailuetua globaalissa maailmassa (Lundvall & Maskell 2000, 364).

Toisten näkemysten mukaan valtioiden rooli tutkimustoiminnassa, innovaatioissa ja taloudellisessa toiminnassa on vähentynyt, kun taas alueelliset järjestelmät ovat kehittyneet (Chung 2000, 485). Lisäksi ongelmia on tuottanut kansallisvaltioiden määrittelyn hankaloituminen. Aiemmin kansallisvaltiot kyettiin määrittelemään esimerkiksi yhteisen historian, kulttuurin, kielen ja alueen perusteella, mutta globalisaation myötä syntyy-

nyt maailmanlaajuinen kulttuuri on lisännyt ”yhteistä tilaa”. Lisäksi merkittävät valtioiden sisäiset alueelliset eroavaisuudet hallinnollisesti ja kulttuurillisesti (esimerkiksi Saksan osavaltiot tai Belgian Vallonia ja Flanders) aiheuttavat haasteita tutkimukselle. Tämän vuoksi kansallinen taso ei soveltuisikaan innovaatiojärjestelmien tarkastelun lähtökohdaksi, vaan pitäisi siirtyä aluetasolle. (Cooke ym. 1997, 477–479.)

3 ALUEELLISET INNOVAATIOJÄRJESTELMÄT JA MAASEUTUYMPÄRISTÖ

3.1 Alueelliset innovaatiojärjestelmät

3.1.1 Kansallistasolta aluetasolle

Alueellisia innovaatiojärjestelmiä (Regional Innovation System, RIS) alettiin tutkia 1990-luvulla, ja ne ovat yksi tapa rajata edellisessä luvussa kuvattua järjestelmälähtökohtaa innovaatioprosessin tutkimisessa. Kuten aikaisemmin on mainittu, kansalliset innovaatiojärjestelmät ovat toimineet inspiraationa ja lähtökohtana alueellisten innovaatiojärjestelmien tutkimukselle (Asheim 2011, 22–23), koska aluetason voidaan nähdä olevan parempi lähtökohta innovaatiojärjestelmätutkimukselle. Molempien perustana on kuitenkin näkemys innovaatiotoiminnan alueellisuuden tärkeydestä (Asheim & Gertler 2005, 299). Vaikka alueelliset innovaatiojärjestelmät voidaankin nähdä vastauksena kansallisten innovaatiojärjestelmän haasteille ja monimutkaisuudelle, ei Cookin ym. (1997, 479) mukaan alueellisista innovaatiojärjestelmistä voida suoraan rakentaa kansallista innovaatiojärjestelmää.

Jos kansallistason lähestymistavassa valtioiden määrittely ja olemus aiheuttavat ongelmia, ei tutkimuksenteon kannalta oleellinen alueen määrittely myöskään ole ongelmaton. Yleisesti ottaen alue on muista alueista erotettavissa oleva pienempi kokonaisuus kuin valtio, jossa se sijaitsee. Erottelevia tekijöitä voivat olla esimerkiksi paikallistason ylittävä hallinto tai kulttuuriset ominaisuudet. (Cooke ym. 1997, 479–480.) Hallinnollisia rajoja ei tulisi kuitenkaan käyttää ainoana rajausperusteena, vaan innovaatioiden kannalta olennaiset asiat tulisi ottaa huomioon rajauksessa. Näitä ovat esimerkiksi alueellinen työntekijöiden liikkuvuus, yritysten välinen yhteistyö (Edquist 2005, 199) tai kyky tukea innovaatioita (Cooke ym. 1997, 480).

Aluetasoa voidaan kuitenkin pitää perusteltuna lähtökohtana, sillä yritys- ja innovaatiotoiminnan on huomattu kasautuvan alueellisesti, ja alueiden on huomattu erikoistuvan tietyille teknologioille tai toimialoille. Toisaalta aluesidonnaiset rakenteelliset tekijät kuten alueelliset työmarkkinat, tietyille alalle ja tietyille kyvyille erikoistunut koulutusjärjestelmä, erikoistuneet tutkimus- ja tuotekehitysorganisaatiot, ammatilliset perinteet, tiedon paikallisuus ja alueellinen institutionaalinen ympäristö saavat aikaan eroja alueiden innovatiivisuudessa. (Hotz-Hart 2000, 434, 437–438.) Vaikka alueilla olisikin samanlaiset taloudelliset ja teolliset rakenteet, sosiaalinen ja kulttuurinen ympäristö sekä instituutiot ja muut innovaatioita tukevat organisaatiot voivat aiheuttaa hyvinkin suuria eroja alueellisissa innovaatiojärjestelmissä (Doloreux 2003, 68). Usein alueilla on

myös omat teknologiset kehityskulkunsa, joiden perustana ovat yleisemmät poliittiset, taloudelliset ja kulttuuriset voimat (Cooke ym. 1997, 480), alueille ominainen ja vaikeasti siirrettävissä oleva tieto sekä paikallinen oppiminen (Asheim & Gertler 2005, 299). Alueiden yleisen kehityskulun lisäksi innovaatiojärjestelmän kehitys perustuu usein oppimiseen, joka on tulosta järjestelmän toimijoiden välisestä vuorovaikutuksesta (Ylinenpää 2009, 1157).

Esimerkkinä agglomeraation ja innovatiivisuuden välisestä suhteesta ovat erilaiset klusterit. Lyhyesti ilmaistuna klusterilla tarkoitetaan maantieteellisesti lähekkäin sijaitsevia tietyn toimialan yrityksiä, muita toimijoita ja instituutioita, jotka ovat yhteydessä toisiinsa. Asiakkaiden tarpeiden parempi tuntemus, parempi tiedonkulku, oppimisprosessit, joustavuus, yhteistyö ja paine innovatiivisuuteen voivat edesauttaa klustereissa sijaitsevia yrityksiä olemaan innovatiivisempia. (Porter 2000, 254, 261–262.) Klustereiden ja alueellisten innovaatiojärjestelmien suhteesta on kuitenkin huomautettava, että vaikka alueellisessa innovaatiojärjestelmässä usein on klustereita, ei tämä ole pakollista. Näin ollen klusteri ei määritä alueellista innovaatiojärjestelmää. (Asheim 2007, 229.)

3.1.2 Rakentuminen ja alajärjestelmät

Alueellinen innovaatiojärjestelmä koostuu toimijoista ja instituutioista, jotka tietyllä alueella osallistuvat innovaatiotoimintaan. Toimijat ja instituutiot muodostavat alueelle infrastruktuurin, jossa vuorovaikutus tapahtuu ja jotka tukevat innovaatioita. Tämän infrastruktuurin voidaan ajatella koostuvan kahdesta alajärjestelmästä. (Asheim 2011, 23.) Näitä ovat tiedon hyödyntämisen alajärjestelmä ja toisaalta tiedon tuottamisen alajärjestelmä (Asheim 2011, 23), jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja joiden välillä liikkuu tietoa, resursseja ja työvoimaa (Autio 1998, 134).

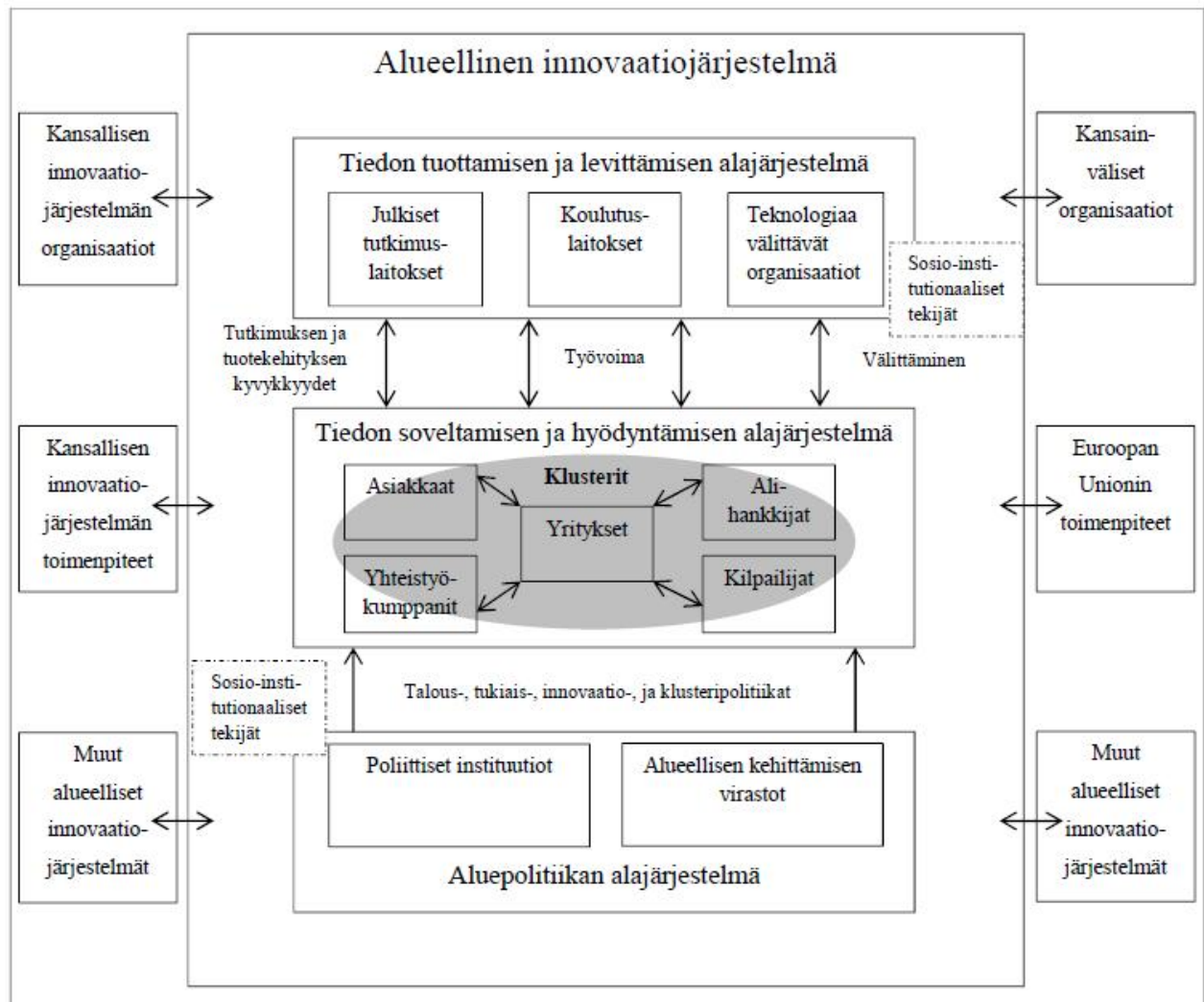
Tietoa soveltava ja hyödyntävä alajärjestelmä voidaan ajatella alueen tuotantojärjestelmäksi, eli se koostuu pääasiassa yrityksistä. (Asheim 2011, 23.) Se edustaa alueen yksityistä sektoria ja kaupallisia toimintoja, ja toimijoiden välisiin suhteisiin kuuluu niin asiakkuuksia, alihankintaa, yhteistyötä kuin keskinäistä kilpailuakin. Alajärjestelmä käyttää tietoa soveltamalla ja hyödyntämällä sitä. (Autio 1998, 133–134.)

Tietoa tuottava ja levittävä alajärjestelmä on luonteeltaan innovaatioita tukeva ja siihen kuuluu pääasiassa erilaisia tutkimus- ja koulutuslaitoksia, teknologiaa edistäviä sekä koulutusta tarjoavia organisaatioita (Asheim 2011, 23), eli sen voidaan sanoa olevan lähempänä julkista sektoria ja ei-kaupallisia toimintoja. Tietoa tuottavan alajärjestelmän organisaatioiden tehtävänä on teknologisen ja tieteellisen tiedon ja tarvittavien teknisten kyvykkyyksien tuottaminen. (Autio 1998, 133–134.)

Myös alueen sosioekonominen ja kulttuurillinen ympäristö on osa innovaatiojärjestelmää, sillä se vaikuttaa alajärjestelmien toimintaan (Autio 1998, 134). On kuitenkin

otettava huomioon, että koko sosioekonomista ympäristöä ei voida sisällyttää järjestelmään (Edquist 2005, 200), vaan alueellisen innovaatiojärjestelmän kannalta olennaista on *innovaatioita tukeva* institutionaalinen ympäristö (Asheim & Gertler 2005, 299). Yhteistyötä ja oppimista tukeva kulttuuri, kyky käsitellä institutionaalisia muutoksia, yksityisen ja julkisen sektorin yhteisymmärrys, eri toimijoiden väliset rajapinnat, alueellinen luottamus sekä yhteydet yliopistoon ja muihin koulutusta tarjoaviin organisaatioihin voidaan nähdä edistävän alueellista innovatiivisuutta (Cooke ym. 1997, 488–489).

Alueelliset innovaatiojärjestelmäkään eivät ole eristyksissä ympäröivästä maailmasta, vaan ne ovat vuorovaikutuksessa muiden alueellisten innovaatiojärjestelmien, kansallisten sekä kansainvälisten toimijoiden ja toimenpiteiden kanssa (Autio 1998, 134). Ulkoiset yhteydet voivat olla tärkeitä alueellisille innovaatiojärjestelmille, sillä pelkät paikalliset yhteydet harvoin riittävät takaamaan riittävän innovaatiokyvykkyyden. Lisäksi ulkoiset yhteydet on otettava huomioon esimerkiksi politiikkojen ja toimenpideohjelmien suhteen, sillä niillä on usein vaikutuksia aluekehitykseen ja alueiden innovatiivisuuteen. (Tödtling & Trippl 2005, 1206–1207.) Kuvio 4 havainnollistaa innovaatiojärjestelmän rakennetta alajärjestelmineen. Kyseinen kuvio on vakiinnuttanut paikkansa alueellisen innovaatiojärjestelmän kuvaamisessa, minkä vuoksi sitä käytetään tässäkin tutkimuksessa lähtökohtana.



Kuvio 4 Alueellisen innovaatiojärjestelmän alajärjestelmät (mukaillen Cooke, De Laurentis, Tödtling, Trippl 2007, 55)

Kuviossa 4 on tiedon tuottamisen alajärjestelmän ja tiedon soveltamisen alajärjestelmän lisäksi yhdeksi alajärjestelmäksi lisätty aluepolitiikan alajärjestelmä, johon kuuluvat alueen poliittiset instituutiot ja aluekehittämisestä vastaavat virastot ja toimijat. Yritysten toimintaan ne vaikuttavat esimerkiksi erilaisten innovaatiotoimintaan vaikuttavien poliittisten linjausten avulla. Kuvioista 4 voidaan myös nähdä, että sekä kansalliset innovaatiojärjestelmät ja alueen muut innovaatiojärjestelmät vaikuttavat tietyn sektorin alueellisiin innovaatiojärjestelmiin. Samoin kansainvälisten organisaatioiden toiminta ja EU:n päätökset vaikuttavat alueellisiin innovaatiojärjestelmiin. Kuviota 4 käytetään jatkossa apuna tutkimuksen empiriaosion jäsentämiseen.

3.1.3 Erilaisia tyypittelyjä

Alueellisten erityispiirteiden vuoksi alueellisten innovaatiojärjestelmien joukko on hyvin heterogeeninen (Grigore 2011, 252), mutta tästä huolimatta alueellisia innovaatiojärjestelmiä on pyritty jaottelemaan erilaisiin tyyppeihin. Asheim (2007, 230–231) esittelee jaon kolmeen erilaiseen alueelliseen innovaatiojärjestelmään: alueellisesti juurtunut innovaatiojärjestelmä (engl. territorially embedded regional innovation system), alueellisesti verkostoitunut innovaatiojärjestelmä (engl. regionally networked innovation system) ja alueellistunut kansallinen innovaatiojärjestelmä (engl. regionalized national innovation system).

Alueellisesti juurtuneelle innovaatiojärjestelmälle ominaista on, että innovaatiot ovat tulosta maantieteellisesti ja suhteellisesti lähekkäisten yritysten välisestä vuorovaikutuksesta ja oppimisprosesseista. Tällaiset yritykset operoivat pääasiassa synteettisen tiedon kanssa, mikä tarkoittaa jo olemassa olevan tiedon soveltamista ja tietopohjien yhdistämistä eri tarpeiden perusteella. Innovaatiojärjestelmässä tietoa tuottavien organisaatioiden rooli on vähäinen ja markkinat määräävät innovaatioiden suunnan. (Asheim 2007, 225, 230.)

Alueellisesti verkostoitunut innovaatiojärjestelmä muistuttaa alueellisesti juurtunutta innovaatiojärjestelmää siinä mielessä, että paikallinen oppiminen on tärkeää. Ero näiden kahden järjestelmän välillä on kuitenkin se, että alueellisesti verkostoituneessa innovaatiojärjestelmässä julkisen ja yksityisen sektorin välillä on yhteistyötä, mikä näkyy esimerkiksi tutkimus- ja tuotekehitys- sekä koulutusorganisaatioiden olemassaolona. Tällaisessa järjestelmässä julkisen vallan väliintulolla pyritään lisäämään alueen innovatiivisuutta ja tukemaan oikeanlaista institutionaalista ympäristöä. (Asheim 2007, 230–231.)

Alueellistuneelle kansalliselle innovaatiojärjestelmälle ominaista on ulkoisten, kansallisten tai kansainvälisten, yhteyksien suuri merkitys. Innovaatiotoiminta perustuu pääasiassa yhteistyöhön alueen ulkopuolisten toimijoiden, ja innovaatiot syntyvät projekteista, jotka tähtäävät radikaaleihin innovaatioihin. Tieteellinen tieto on merkittävässä roolissa, ja innovaatioprosessi muistuttaa innovaatioiden lineaarimallia. (Asheim 2007, 231.)

Cooke (2004, 4) puolestaan erottelee kaksi erilaista alueellista innovaatiojärjestelmää: institutionaalisen alueellisen innovaatiojärjestelmän (institutional regional innovation system, IRIS) ja yrittäjyyteen perustuvan alueellisen innovaatiojärjestelmän (entrepreneurial regional innovation system, ERIS). *Institutionaalisessa alueellisessa innovaatiojärjestelmässä* tietoa tuottavilla ja tietoa hyödyntävillä julkisilla organisaatioilla on suuri merkitys innovaatiotoiminnan kannalta. Yhteistyö tuotantorakenteiden, tiedontuotannon sekä institutionaalisen ympäristön välillä on merkittävä (Ylinenpää 2009, 1160).

Yrittäjyyteen perustuvassa alueellisessa innovaatiojärjestelmässä puolestaan julkisen vallan ja tiedemiesten rooli on vähäinen. Sen sijaan rahan ansainta on suurempi motiivi innovaatiotoiminnalle, mikä näkyy siinä, että innovaatioiden kannalta tärkeitä toimijoita ovat yksittäiset yrittäjät, tutkijat ja asiakkaat sekä pääomasijoitusyhtiöt ja yrityshautomot. Yrittäjyyteen perustuvassa alueellisessa innovaatiojärjestelmässä tunnustetaan siis yksittäisten toimijoiden merkitys järjestelmän kyvykkyydelle (Cooke 2004, 5; Ylinen-pää 2009, 1160.)

3.1.4 Esimerkkinä uusiutuva energia

Uusiutuva energia ja bioenergia ovat eittämättä alueellisia ilmiöitä, sillä alueilla on erilaiset edellytykset bioenergian tuotantoon ilmaston, maiseman sekä asuinalue- ja maatalousrakenteen puitteissa (Erneuerbare Energien 2020 – – 2009, 3). Voidaan myös sanoa, että yleisellä tasolla alueiden kyvykkyydet tuottaa ja kuluttaa uusiutuvaa energiaa vaihtelevat suuresti. Alueelliset erot eivät selity kuitenkaan ainoastaan esimerkiksi luonnonvaroilla, sillä vaikka tietyt uusiutuvan energian raaka-aineet (tuuli-, vesi- ja aurinkovoima) ovat yhteisiä useille alueille, voivat alueet saada hyvinkin erilaisia kehityskulkuja. Erot voidaan jäljittää näin politiikkaan, verkostoitumiseen ja yrittäjyyteen. (Cooke 2010, 837.)

Energiantuotantoon ja sen paikkasidonnaisuuteen voidaan ottaa myös toisenlainen näkökulma. Energiantuotantoa voi olla vaikea ajatella paikallisena tai alueellisena ilmiönä, sillä suuri osa yhteiskunnasta on liitetty sähköverkkoon, minkä vuoksi energian lähtöpisteen merkitys hämärtyy. Joissain tapauksissa paikallinen energiantuotanto (ns. hajautettu energiantuotanto) on kuitenkin välttämätöntä, jolloin uusiutuvat energiamuodot ovat merkittävässä roolissa. Tällöin energia kulutetaan lähellä siihen käytettävän polttoaineen tuotantopaikkaa. Hajautettu energiantuotanto kärsii kuitenkin keskitettyä energiantuotantoa tukevasta institutionaalisesta ympäristöstä, vaikkakin paikalliset viranomaiset ja aluekehitysorganisaatiot saattavat toisinaan tukea hajautettua energiantuotantoa. (Huttunen 2011, 113.)

Eri uusiutuvan energian tai bioenergian muodoilla ei välttämättä kuitenkaan ole samaa asemaa ja lähtökohtia. Huttunen (2011, 123) tutkimuksessaan vertaili puumateriaaleista lämpöä tuottavien yrittäjien ja biokaasun ja bioetanolin tuottajien käsityksiä paikallisesta juurtuneisuudesta. Lämpöyrittäjät kokivat energiantuotantonsa olevan selkeästi paikallista energiaa, kun taas biokaasun ja bioetanolin tuottajat kokivat toimintansa olevan vain heidän omiin tarkoituksiinsa ja prosesseihinsa sopivaa. Lämpöyrittäjien yhteydet muihin tuottajiin ja toimittajiin olivat hyvät ja niitä leimasi luottamus, paikallinen tieto ja henkilökohtaiset suhteet. Biokaasun ja bioetanolin tuottajat sitä vastoin rakensivat verkostoja liiketoimintakumppaneihin ja asiakkaisiin. Suurempi ero näkyi kui-

tenkin integroitumisessa institutionaaliseen ympäristöön, sillä lämpöyrittäjät kokivat saavansa tukea ja olevansa yhteensopivia esimerkiksi lainsäätäjien kanssa. Biokaasun ja bioetanolin tuottajat eivät olleet juurtuneita ympäristöönsä ja nähtävissä oli selkeitä ongelmia.

Bioenergia voidaan laskea myös osaksi ”vihreitä innovaatioita” (engl. green innovation), joilla tarkoitetaan innovaatioita, jotka edistävät siirtymistä energiamuotoihin, jotka eivät perustu hiilivetyjen käyttöön. Lisäksi vihreiden innovaatioiden tavoitteena on vähentää ympäristövahinkoja ja ihmisten vaikutusta ilmastonmuutokseen. Moninaisten tavoitteiden vuoksi vihreät innovaatiot voivat saada erilaisia muotoja aina tuote- ja prosessi-innovaatioista organisatorisiin innovaatioihin ja uudet sekä vanhat toimialat voivat olla osallisena monin tavoin näissä prosesseissa. (Cooke 2010, 832–833; Chapple, Kroll, Lester & Montero 2010, 5.) Teknologia uusiutuvan energian taustalla on ollut jo pitkään olemassa, mutta vasta ilmastonmuutos ja uudet markkinat vihreille tuotteille ovat herättäneet kiinnostuksen tämäntyypisille alueellisille innovaatiojärjestelmille (Chapple ym. 2010, 5).

Eräs esimerkki vihreästä alueellisesta innovaatiojärjestelmästä ja instituutioiden merkityksestä löytyy Tanskasta, jossa tuuliturbiiniteollisuutta on pyritty edistämään erilaisen tukien avulla. Huomionarvoista on, että tukia ei jaettu ainoastaan tuottajille vaan myös tuuliturbiinien käyttäjille, minkä seurauksena oli kokeiluja, tiedon leviämistä ja niche-markkinoita. Nykyään Tanskassa on maailmanlaajuisesti merkittäviä tuuliturbiineja valmistavia yrityksiä, ja esimerkiksi Pohjois-Jyllantiin on syntynyt lukuisia innovatiivisia uusiutuvaan energiaan erikoistuneita yrityksiä. (Cooke 2010, 835–836.) Tässä tapauksessa on nähtävissä se, minkälainen merkitys instituutioilla ja julkisella tuella voi olla innovaatioiden leviämiseen ja asenteisiin uusiutuvaa energiaa kohtaan.

Tämä ei ole ainoa esimerkki Tanskasta, sillä Jyllannin ulkopuolella sijaitseva Samsøen saari on täydellisen omavarainen energian suhteen. Saarella käytetään tuulivoiman lisäksi biomassaa, aurinkopaneeleja sekä muita harvinaisempia energialähteitä, ja asukkaat ovat investoineet tuulivoimaan sekä kehittäneet talojaan energiatehokkaimmiksi. Alun perin kehityksen taustalla on Tanskan 1990-luvun loppupuolen energiaministeriön lanseeraama kilpailu alueellisesta energiaomavaraisuudesta, mutta toisaalta erilaiset valtiolta tulleet tuet sekä alueellinen sitoutuminen, yrittäjyys ja johtajuus on tunnustettu tärkeiksi ominaisuuksiksi. Lisäksi pienessä Thistedin kunnassa Pohjois-Jyllannissa on useita uusiutuvan energian innovatiivisia projekteja, joissa poliittisilla insentiiveillä on ollut suuri merkitys. Molemmille edellä mainituille paikoille maatalous on edelleen tärkein elinkeino. (Cooke 2010, 837–838.)

Edelliset ovat esimerkkejä transitoalueista, joissa ollaan siirtymässä fossiilisista polttoaineista uusiutuvaan energiaan. Käsite transitoalueista on uusi, mutta se voidaan käsitellä alueeksi, jolla on omaa hallintoa ja mahdollisuuksia edistää esimerkiksi alueellisia innovaatioita. Transitoalueiden merkitys vihreille innovaatioille voi olla suunnannäyt-

tämisessä, sillä siirtyminen uusiutuvaan energiaan tapahtuu epätasaisesti. Muutokseen tarvitaan yritysten lisäksi myös kuluttajien ja asiakkaiden osallistumista, sillä näin saadaan muodostettua markkinoita vihreille innovaatioille. Yleisesti ottaen yhteiskunnan asenteet kestävämpää tuotantoa ja kulutusta kohtaan vaikuttavat vihreiden innovaatioiden yleistymiseen. (Cooke 2010, 840, 842.)

3.2 Maaseutu innovaatioympäristönä

3.2.1 *Innovaatioympäristön ohuus haasteena?*

Alueellisia innovaatiojärjestelmiä on tutkittu pääasiassa kaupungistuneilla metropolisekä muilla ydinalueilla, jotka ovat väkirikkaita ja pitkälle teollistuneita. Tämä on ollut perusteltua, sillä näillä alueilla erilaiset organisaatiot, tutkimus- ja tuotekehitys, tietointensiiviset ja luovat yritykset sekä yhteistyö ja tiedonjako tarjoavat hyvät edellytykset innovatiivisuudelle ja erityisesti tuoteinnovaatioille. (Doloreux & Dionne 2008, 259–261; Doloreux 2003, 71.) Esimerkkejä tällaisista alueista ovat Silicon Valley ja Route 128 Yhdysvalloissa, Emilia-Romagna Italiassa sekä Baden-Württemberg Saksassa (Doloreux 2003, 67).

Alueellisten innovaatiojärjestelmien perusolettamuksena on, että innovaatiotoiminnassa on alueellisia eroja. Tämän vuoksi kaupunkialueiden innovaatiojärjestelmät eroavat merkittävästi maaseutu- ja muiden syrjäisten alueiden innovaatiojärjestelmistä. Tästä huolimatta perifeeristen alueiden innovaatiojärjestelmistä ei ole vielä tehty paljoa tutkimusta. Perifeeriset alueet nähdään usein innovaatiotoimintansa kannalta epäedullisimpina verrattuna kaupunkialueisiin, sillä edellytykset ja perinteet yhteistyölle ja luottamukselle ovat heikommalla tasolla. Lisäksi syrjäisillä alueilla esiintyy enemmän prosessi-innovaatioita. (Doloreux 2003, 67–68, 71.) Myös markkinat saattavat olla kehittymättömämmät perifeerisillä alueilla, ja toisaalta potentiaaliset markkinat sijaitsevat usein kaukana, jolloin markkinapotentiaalin hyödyntäminen on ongelmallista. Samoin kilpailun puutteen nähdään vaikuttavan innovaatiotoimintaan, koska yrityksillä ei ole painetta innovoida. (Virkkala 2007, 513.)

Tutkimuksen vähyys on kuitenkin ristiriidassa sen kanssa, että syrjäisempiäkin alueita kannustetaan teknologiseen muutokseen ja yhteistyöhön innovatiivisuutta ja kilpailukykyä silmälläpitäen. Lisäksi syrjäisyydestä ja alueiden pienestä koosta huolimatta maaseutualueillekin voi syntyä innovaatiojärjestelmiä. (Doloreux & Dionne 2008, 262, 279.) Ristiriita on myös nähtävissä siinä, että kaupunkialueet ovat yhtälailla riippuvaisia maaseutualueista esimerkiksi ruuan, energian ja veden muodossa, minkä vuoksi maaseutujen kehittäminen on merkittävää kansallisella tasolla (Dabson 2011, 17.)

Tödtling ja Trippl (2005, 1209) ovat karakterisoinneet perifeeristen alueiden ongelmia alueellisen innovaatiojärjestelmän suhteen. Syrjäisten alueiden ongelmat liittyvät organisationalaiseen ohuuteen (organisational thinness), mikä käytännössä tarkoittaa toimijoiden vähyyttä tai toimintojen syvyyden puutetta. Tämä näkyy esimerkiksi vähäisenä klustereiden määränä, tutkimuksen ja tuotekehityksen ja tätä kautta tuoteinnovaatioiden vähyytenä, tiedonluonnin ja -siirron sekä koulutuksen kannalta oleellisten organisaatioiden ja palvelujen puute tai alhainen taso sekä verkostojen vähyys ja yleisen institutionaalisen rakenteen heikkous.

Doloreux (2003) käsitteli tutkimuksessaan kanadalaista perifeeristä Beaucen aluetta ja pyrki selvittämään, mitkä ovat tällaisen alueen mahdollisuudet innovaatiotoimintaan ja miten innovatiivisuus alueella näkyy. Hän kartoitti kyselytutkimuksessaan valmisyritysten toimintaa, esteitä innovaatioille, yhteistyösuhteita alueella ja alueen ulkopuolella sekä yleisiä innovatiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessa selvisi, että esteinä innovaatioille koettiin erityisesti koulutetun työvoiman puute sekä tuote- ja prosessikehitykseen liittyvät korkeat kustannukset. Sitä vastoin esimerkiksi julkisen vallan organisaatioiden, yliopistojen ja laboratorioiden saavuttamattomuus ei kyseisellä alueella ollut ongelma.

Doloreux'n tutkimusta käsiteltäessä tämän tutkimuksen yhteydessä on otettava huomioon, että kyseessä ei ollut varsinaisesti maaseutualue tai maaseutuelinkeinoihin tukeutuva alue. Kyseessä oli noin 88 000 tuhannen asukkaan alue, jota voitiin kuitenkin tietyin kriteerein luonnehtia perifeeriseksi. (Doloreux 2003, 73–74.) Tämän vuoksi on pidettävä mielessä, että tutkimusta ei voida suoraan yhdistää maaseutualueelle, vaan sitä pidetään lähinnä suuntaa-antavana.

Storhammarin ja Virkkalan (2003) tutkimuksessa käsiteltiin maaseutuyritysten innovaatioprosesseja eri teollisuudenaloilla Keski-Suomessa, Pohjois-Pohjanmaalla ja Etelä-Suomessa. Heidän tutkimuksessaan selvisi, että maaseudun innovaatiotoiminnan epäedullisuus on toimialakohtaista, sillä esimerkiksi ohjelmistoyritykset kokivat etäisyydet innovaatiotoimintaa hankaloittavaksi tekijäksi, kun taas perinteisen tuotannon yrityksille pitkät välimatkat eivät olleet niin suuri ongelma (Storhammar & Virkkala 2003, 88).

3.2.2 Esteiden kiertämistä, verkottumista ja yritteliäisyyttä

Perifeerisille alueille voidaan ehdottaa erilaisia toimenpiteitä, joiden avulla innovaatiotoiminnalle voitaisiin mahdollisesti luoda paremmat olosuhteet. Alueen taloudellista rakennetta tulisi vahvistaa klustereita ja uusia yrityksiä tukemalla (sekä alueelle tulevat että syntyvät), mutta myös jo olemassa olevien yritysten strategista ja innovatiivisuutta kykyä parantamalla. Tiedonluonnin kannalta tulisi pyrkiä houkuttelemaan alueelle olennaisia tutkimuslaitoksia ja toisaalta panostaa keskitason koulutukseen. Lisäksi tulisi

pitää huolta siitä, että yrityksillä on tarpeeksi yhteyksiä erilaisiin toimijoihin sekä alueen sisällä että sen ulkopuolella. (Tödtling & Trippl 2005, 1213.) Myös Virkkala ja Storhammar (2003, 36) nostavat esille yhteydet kaupunkeihin ja keskuksiin. Erityisesti linkittämällä perifeerinen innovaatiojärjestelmä laajempiin innovaatiojärjestelmiin voidaan ylittää joitain syrjäisyydestä aiheutuvia haasteita ja hyötyä suurempien kaupunkialueiden agglomeraatioeduista (Doloreux 2003, 90). Etenkin pk-yrityksille on tärkeää luoda yhteyksiä ulkoisiin tietolähteisiin, jotta sisäisten tietolähteiden puute voidaan korvata (Nieuwenhuis 2002, 285).

Jo aiemmin mainitussa Doloreux'n (2003) tutkimuksessa kävi ilmi, että tutkimuksen kohteena olleet yritykset pyrkivät vastaamaan tuotteiden ja prosessien kehittämisessä ilmenneisiin esteisiin sekä informaation ja hallinnollisten kykyjen puutteeseen tekemällä yhteistyötä ulkoisten toimijoiden kanssa useilla eri aluetasoilla. Paikallista yhteistyötä tehtiin pääasiassa vain julkisten koulutuslaitosten kanssa. Yhteistyösuhteet osoittautuivat muutenkin tärkeiksi, mutta vuorovaikutus ja yhteistyö olivat merkittävämpiä muiden yritysten, esimerkiksi asiakkaiden ja alihankkijoiden, kuin julkisten organisaatioiden kanssa. Alueen yritykset hyötyivät myös Quebecin metropolin läheisestä sijainnista.

Doloreux'n ja Dionnen (2008) tutkimuksessa toisesta kanadalaisesta perifeerisestä alueesta (La Pocatière) kävi ilmi myös yrittäjyyden ja yrittäjyyshenkisyyden sekä avainhenkilöiden merkitys syrjäisten alueiden innovatiivisuudessa. Alueelta oli tunnistettavissa muutamia esimerkkejä siitä, miten yhteisön, eli organisaatioiden ja yksittäisten henkilöiden, yrittäjyys vaikutti uusien mahdollisuuksien tunnistamiseen ja näin ollen organisaatioiden perustamiseen ja instituutioiden kehittymiseen. Myös Nieuwenhuis (2002, 285) korostaa yksittäisten ihmisten roolia esimerkiksi uuden teknologian omaksumisessa. Maanviljelijöiden keskuudessa suunnannäyttäjän esimerkin jälkeen tieto leviää kuin itsestään. Storhammarin ja Virkkalan (2003, 58, 88) tutkimuksessa niin ikään erään yrityksen haastattelussa kävi ilmi yrittäjän merkitys innovaatioprosessissa. Lisäksi heidän tutkimuksessaan haastateltujen eri toimialojen yritysten mukaan maaseudulla on hyvä asenne työhön ja yrittämiseen.

Vaikka syrjäisemmät alueet eivät näytä olevan ihanteellinen ympäristö innovaatioille, voi näiltä alueilta kuitenkin löytyä etuja innovaatiotoimintaa ajatellen. Myös maaseutualueilla on mahdollista löytyä osaamista ja hiljaista tietoa, esimerkiksi luonnonvara-alueelle keskittyvä tuntemus voi olla etu ja innovatiivisuuden lähde (Virkkala 2008, 101). Tähän liittyen maaseutualueiden strategioiden tulisi keskittyä tukemaan paikallisia ja alueellisia vahvuuksia ja luomaan mahdollisuuksia yrittäjyydelle (Dabson 2011, 17). Samoin institutionaalinen ympäristö voi olla luonteeltaan sitoutunut ja houkutteleva, mihin vaikuttaa esimerkiksi työntekijöiden vähäinen vaihtuvuus sekä omaleimainen elinympäristö, joka houkuttelee tietynlaisia ihmisiä. (Virkkala 2008, 101). Lisäksi maaseutualueet voivat tarjota mahdollisuuksia sellaisille toimialoille, jotka eivät hyödy läheisyydestä, vaan tarvitsevat ennemminkin tilaa toiminnoille. Näitä ovat esimerkiksi

maa- ja metsätalous sekä muut luonnonvaroihin perustuvat toimialat, maaseutumatkailu sekä esimerkiksi energia-ala. (Dabson 2011, 17.) Esimerkiksi puualalle raaka-aineiden läheisyys ja tilan saatavuus ovat maaseudun tarjoamia etuja (Storhammar & Virkkala 2003, 88.)

Energia-alasta esimerkkinä ovat pienet ja paikalliset bioenergian tuotantoyksiköt, jotka voidaan nähdä maaseudun kannalta lupaavana mahdollisuutena raaka-aineiden riittävyyden ansiosta. Koska maatalouden biomassan energia-arvo on usein alhainen, täytyy taloudellista arvoa lisätä muita kustannuksia vähentämällä. Maaseudun tapauksessa raaka-aineiden sijainti lähellä tuotantolaitosta vähentää kuljetuskustannuksia, mikä on laskettavissa maaseudun eduksi bioenergian tuotannossa. Paikallisen tuotantoyksikön perustamista voivat estää kuitenkin infrastruktuurin, osaavien ihmisten ja kokemuksen puute, teknologian korkea hinta, epätäydellinen informaatio sekä epätietoisuus lopputuotteiden markkinoista. Näihin esteisiin tulisi esimerkiksi julkisen vallan väliintulolla ja toimenpiteillä löytää ratkaisuja. (Lopolito, Nardone, Prosperi, Sisto & Stasi 2011, 19, 25.)

Järvelä ym. (2009) käsittelivät tutkimuksessaan maatalojen kestävästä kehityksestä ja toimeentuloa kahden tapaustutkimuksen avulla, jotka tehtiin Keski-Suomessa. Toinen tapaustutkimuksista käsitteli uusiutuvan energian roolia perinteisen viljelyelinkeinon rinnalla. Eräs syy uusiutuvan energian tuottamiseen maataloustuotannon rinnalla oli lisätulojen tarve, koska perinteinen maataloustuotanto ei ole tarpeeksi kannattavaa. Muita syitä olivat puhdas henkilökohtainen kiinnostus, huoli fossiilisten polttoaineiden riittämättömyydestä ja halu tukea kotimaista energiantuotantoa. Energiantuotannon seurauksia olivat muun muassa maanviljelijöiden verkostoitumisen kasvaminen, joskin useimmat viljelijät tunsivat energiantuotannon yhteistyökumppaninsa jo etukäteen. Alueellisia vaikutuksia olivat esimerkiksi työllisyyden parantuminen ja metsätalouden vahvistuminen. Siirtyminen uusiutuvaan energiaan vähentää luonnollisesti hiilidioksidipäästöjä, mutta alueen viljelijät olivat huolestuneita, miten heidän käyttämänsä teknologia vaikuttaa ympäristöön. (Järvelä ym. 2009, 121.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Tutkimuksen lähestymistapa ja metodit

Tässä tutkimuksessa pyritään perehtymään uuteen, vähän tutkittuun näkökulmaan jo tunnetusta ilmiöstä, maaseutuyrityksen näkökulma alueelliseen innovaatiojärjestelmään. Tämän vuoksi tutkimus on toteutettuna laadullisena tutkimuksena. Laadullisella (kvalitatiivisena) tutkimuksella tarkoitetaan tutkimustapoja, joissa ei käytetä kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmiä, kuten tilastollisia menetelmiä. Valinta laadullisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen välillä tulisi tehdä sen mukaan, mitä tutkimuksessa halutaan selvittää. (Silverman 2001, 25.) Tässä tutkimuksessa päädyttiin laadulliseen tutkimukseen sen vuoksi, että ennen kaikkea yrityksen näkökulmaa ja kokemusta alueellisesta innovaatiojärjestelmästä on mielekkäämpää tutkia laadullisin menetelmin, sillä kvantitatiivisella aineistolla ei saataisi selville kokemukseen perustuvia asioita. Kvantitatiivisen aineiston kerääminen ja analysointi eivät sovellu tähän tutkimusasetelmaan, sen vuoksi, että tarkoituksena ei myöskään ole testata hypoteeseja. Alueellisen innovaatiojärjestelmän mallikaan ei tarjoa väittämiä tai hypoteeseja, jota tulisi testata, vaan se kuvailee asioiden tilaa ja pyrkii edistämään innovaatioiden syntyä.

Tutkimuksessa on kuvailtu ja esitetty alueellisen innovaatiojärjestelmän nykytilaa ja yrityksen kokemusta siitä, ja kuvailu perustuu Internet-lähteisiin sekä haastatteluihin. Tyypillinen tapa toteuttaa kuvaileva tutkimus on tehdä kyselytutkimus, jonka eräs mahdollinen toteutustapa on juurikin haastattelujen tekeminen. (Salkind 2006, 186.). Haastatteluja käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

Kuvailevuuden lisäksi tutkimuksessa on eksploraatiivisen tutkimuksen piirteitä, sillä tutkimuksessa käsitellään alueellista innovaatiojärjestelmää vähän tutkituista ja uusista näkökulmista ja täten pyritään lisäämään tietämystä alueellisista innovaatiojärjestelmistä. Stebbinsin (2001, 3, 6) mukaan eksploraatiivisessa tutkimuksessa löydetään juurikin uusia tietoja tietystä ilmiöstä. Hänen mukaansa eksploraatiivisessa tutkimuksessa tutkija tutkii tiettyä ilmiötä ilman ennakkotietoa kyseisestä ilmiöstä, mutta tutkija kuitenkin uskoo, että tutkimuskohteessa on tietoa, jonka julkituominen on tärkeää.

Tutkimuksessa on myös eksploraatiivisen tapaustutkimuksen piirteitä. Tutkimuksessa on tapaustutkimuksen perusidea, koska Sybimar Oy on tutkimuksen esimerkkiyritys, mutta laajuudeltaan tutkimus ei riitä varsinaiseksi tapaustutkimukseksi, koska Sybimar Oy:n esimerkki perustuu vain yhteen haastatteluun. Eksploraatiivisen tapaustutkimuksen tavoin tässä tutkimuksessa on kuitenkin pyrkimys tuoda esille uusia ajatuksia ja huomioita alueellisista innovaatiojärjestelmistä. Tämä on Erikssonin ja Koistisen (2005, 13) mukaan eksploraatiivisen tapaustutkimuksen perusta, sillä sen avulla tuotetaan uusia teoreettisia ideoita, propositioita ja hypoteeseja, joita voidaan sitten edelleen tutkia.

4.2 Aineiston keruu ja analyysi

4.2.1 Haastattelut tiedonkeruumetodina

Pääasiallisena tiedonkeruumetodina tutkimuksen toteutuksessa käytettiin haastatteluja, sillä tutkimuksen eksploratiiviseen luonteeseen sekä yhden yrityksen näkökulmaan ja kokemukseen haastattelut koettiin sopivimpana tapana kerätä tietoa. Haastattelut ovat hyödyllisiä juuri siinä tapauksessa, mikäli tutkimuksessa tarvittavaa tietoa ei muuten saada (Salkind 2006, 187).

Haastatteluja oli yhteensä kolme, ja niiden kesto vaihteli noin 50 minuutista noin tuntiin ja 15 minuuttiin. Kaksi haastatteluista oli yksilöhaastatteluja, ja yksi ryhmähaastattelu haastateltavien omasta aloitteesta. Kaikki haastateltavat suostuivat sekä haastattelujen nauhoittamiseen ja oman nimensä käyttämiseen tutkimuksessa. Lisäksi Aki Honkanen antoi suostumuksensa yrityksen mainitsemiseen nimeltä. Haastateltavat ja haastattelujen ajankohdat olivat:

19.12.2013	Markku Alm, toimialajohtaja, Varsinais-Suomen ELY-keskus
7.2.2014	Tapio Järvensivu, keksintöasiamies, yrityspalvelukeskus Potkuri
7.2.2014	Sakari Lehtinen, energianeuvoja, EETU-hanke
7.2.2014	Peter Lostedt, energianeuvoja, EETU-hanke
25.3.2014	Aki Honkanen, tutkimus- ja kehityspäällikkö, Sybimar Oy

Kuten haastateltavien ammattinimikkeistä ja organisaatioista voidaan huomata, on haastateltavilla hyvin erilaiset taustat. Tämän vuoksi haastattelut perustuivat teemoihin, koska haastattelukysymyksiä oli hyvä sopeuttaa haastateltavan mukaan. Tällaisia teemoiteltuja haastatteluja kutsutaan puolistrukturoiduiksi haastatteluiksi, joissa kysymyksiä voidaan mukauttaa haastateltavien mukaan. (Eriksson & Kovalainen 2008, 82.) Lisäksi haastattelutilanteissa voitiin tarkentaa ja esittää jatkokysymyksiä epäselviksi jääneisiin aihealueisiin. Haastatteluissa, joissa haastattelukysymykset eivät noudata tarkkaa etukäteistä suunnitelmaa, haastattelijalla voi reagoida saamiinsa vastauksiin ja esittää lisäkysymyksiä (Salkind 2006, 187).

Kaikissa haastatteluissa käsiteltiin samoja teemoja, jotka olivat

- bioenergiatoimialan erityispiirteet
- innovaatio- ja yritystoiminta bioenergiatoimialalla
- innovaatiot ja yritystoiminta maaseudulla
- bioenergia maaseudulla.

Kysymyksiä mukautettiin soveltumaan haastateltavien taustoihin. Esimerkiksi toimialajohtaja Markku Almin haastattelussa kysymykset olivat yleisluontoisempia toimialaa

käsitteleviä, kun taas Sybimar Oy:n tutkimus- ja kehityspäällikkö Aki Honkasen haastattelussa kysymykset suuntautuivat Sybimar Oy:n kokemukseen asioista. Toimialaa koskevien teemojen lisäksi haastattelua ohjasi alueellisen innovaatiojärjestelmän malli. Haastateltaville esitettiin yleisiä kysymyksiä, minkä jälkeen tarkennukseksi ja haastattelun ohjaamiseksi esitettiin kysymyksiä alueellisen innovaatiojärjestelmän elementeistä. Lisäkysymysten avulla voitiin ohjata haastattelua tutkimuksen kannalta oleelliseen suuntaan, joskin haastattelijan tekemät omat virheet ja vaara haastattelun johdattelevuudesta ovat tällöin ongelmana (Salkind 2006, 187, 191). On myös hyvä huomata, että haastattelujen teemat eivät erilaisista taustoista johtuen ole välttämättä yhtä soveltuvia jokaiseen haastattelutilanteeseen, vaikka toisaalta erilaisten taustojen avulla saadaankin erilaisia näkökulmia aiheeseen.

Kaikki haastattelut nauhoitettiin, minkä jälkeen ne litteroitiin mahdollisimman tarkasti. Täten voitiin haastatteluissa keskittyä haastateltavien vastauksiin ja tarpeen mukaan reagoida niihin, koska laajoja muistiinpanoja ei haastattelutilanteessa tarvinnut tehdä. Litterointiin puolestaan päädyttiin aineiston tuntemisen parantumisen ja analysoinnin nopeutumisen vuoksi. Litteroinnin helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi kaikkia kielen eri vivahteita, esimerkiksi murre-eroja sekä täyte- ja pikkusanoja, ei litteroitu, koska haastateltavien kielelliset valinnat olivat tämän tutkimuksen kannalta epäolennaisia. Litterointi on kuitenkin suurilta osin tehty mahdollisimman lause- ja sanatarkasti, eikä asiasisältö ole joidenkin kielellisten ilmaisujen poisjättämisen vuoksi kärsinyt. Myös muiden äännähdysten, taukojen ja hiljaisuuden analysointi on tässä yhteydessä jätetty pois, koska sen ei koettu olevan oleellinen asia tämän tutkimuksen tulosten kannalta (Silverman 2001, 33). Erikssonin ja Kovalaisen (2008, 85) mukaan liiketaloudellisissa tutkimuksissa usein riittääkin pelkkien sanottujen sanojen ja mahdollisesti myös taukojen litterointi.

Haastattelujen lisäksi aineistona Varsinais-Suomen bioenergia-alan innovaatiojärjestelmän kuvailemisessa käytettiin kirjallisia, julkisesti saatavilla olevia, aineistoja. Näitä olivat esimerkiksi tilastot ja katsaukset, strategiapaperit, toimenpideohjelmat, julkisten laitosten Internet-sivut.

4.2.2 Teemoittelu analyysin pohjana

Haastattelujen litteroinnin jälkeen aineistoa analysoitiin tarkastelemalla haastatteluista saatua aineistoa teemoittain niiltä osin kuin aineisto oli tutkimuksen kannalta oleellinen. Kaikkea litteroitua aineistoa ei ole tutkimuksessa analysoitu, sillä haastatteluissa tuli ilmi myös tutkimuksen kannalta epäolennaisia asioita. Analysointi aloitettiin luonnollisesti jo litteroinnin aikana tekemällä muistiinpanoja ja merkintöjä merkittävistä teemoista ja vastauksista. Aineistoa jaoteltiin teemoihin teoreettisen viitekehyksen ja haastatte-

luaineistosta tehtyjen havaintojen avulla. Tätä Alasuutari (2011, 40) kutsuu havaintojen pelkistämiseksi, jossa aineistoa tarkastellaan tutkimuksen kannalta oleellisesta näkökulmasta. Tämän jälkeen aineistoa yhdistelemällä saadaan edelleen tiivistettyä aineistoa.

Aineistoon itseensä pohjautuvassa teemoittelussa nostettiin esille eri haastatteluissa esille nousseita asioita sopiviin ryhmiin. Tästä esimerkkinä on esimerkiksi bioenergiaan yleisesti liittyvät tulokset, jotka ryhmiteltiin nykytilaan, tulevaisuuteen ja kritiikkiin, koska haastateltavien vastauksissa nämä teemat ilmenivät selvästi. Toinen esimerkki on maaseutuyritysten innovaatiotoiminta, joissa vastaukset jaettiin heikkouksiin ja vahvuuksiin. Teoreettisen viitekehyksen avulla tehty teemoittelu puolestaan koskee innovaatiojärjestelmiä. Teemoittelun apuna käytettiin alueellisen innovaatiojärjestelmän rakentumista, ja aineistoa ryhmiteltiin mallin mukaisiin teemoihin. Esimerkiksi Sybimar Oy:n kokeman innovaatiojärjestelmän kuvaamisessa toimijat jaoteltiin alueellisen innovaatiojärjestelmän avulla sopiviin ryhmiin.

Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmään kuuluvat toimijat on kuvattu alueellisen innovaatiojärjestelmän mallin perusteella. Näin on löydetty ne organisaatiot ja toimijat, jotka mahdollisesti kuuluvat tähän innovaatiojärjestelmään. Lisäksi organisaatioiden ja toimijoiden toiminnasta on etsitty ne osa-alueet, jotka koskevat bioenergiaa. Tällaisesta ”suodattamisesta” esimerkkinä on koulutuslaitosten tutkimus- ja opetus-toiminta, joista on nostettu tähän tutkimukseen vain bioenergian kannalta oleelliset alat ja koulutusohjelmat.

Luvussa 6 esitetään analyysin tulokset, jotka vastaavat kahteen alatutkimuskysymykseen. Esimerkiksi Sybimar Oy:n kokemusta Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmästä on selvitetty tarkastelemalla näitä kahta ilmiötä rinnakkain. Lisäksi on tehty vertailuja teoreettiseen viitekehykseen ja aiempiin tutkimuksiin. Alasuutari (2011, 44) viittaa tulosten tulkintaan ja aiempaan kirjallisuuteen vertailua arvoituksen ratkaisemisella.

4.3 Tutkimuksen arviointi

Tämän tutkimuksen tuloksia on vaikea yleistää muihin kohteisiin, sillä eksploraatiivisen luonteensa vuoksi uudenlaisen tiedon ja näkökulman yleistäminen muihin kohteisiin ei ole mahdollista. Lisäksi tutkimuksessa käytetään esimerkkinä yhtä yritystä ja aluetta, mikä edelleen kaventaa yleistysmahdollisuutta. Tutkimuksen tuloksia käytetään kuitenkin pohjana pohdinnalle, joten tutkimusta voidaan pitää esitutkimuksena, jonka avulla tutustutaan aiheeseen, minkä jälkeen voidaan mahdollisesti muotoilla testattavia hypoteeseja ja tarkastella näitä jatkotutkimuksissa (Alasuutari 2011, 231). Täten vaikka tutkimuksen yleistettävyyttä onkin ongelma, tarjoaa tämä tutkimus lähtökohtia jatkotutkimuksille ja toisenlaisille lähtökohdille ja metodeille. Uudenlaisen näkökulman esittäminen onkin tärkeämpää kuin tulosten yleistäminen muihin yhteyksiin. Vaikka tämän tut-

kimuksen tarkoituksena ei olekaan yleistää tuloksia muihin tapauksiin, on hyvä tiedostaa yleistettävyyden rajoitteet laadullisessa tutkimuksessa (Alasuutari 2011, 231). Yleistettävyys onkin pääasiassa kvantitatiivisen tutkimuksen pyrkimys (Silverman 2001, 248–249).

Koska kyseessä on laadullinen tutkimus, ei tätä tutkimusta voida arvioida kvantitatiivisen tutkimuksen arviointikriteerein (Eriksson & Kovalainen 2008, 290). Laadullista tutkimusta voidaan arvioida kuitenkin muiden kriteerien avulla. Laadullisen tutkimuksen arvioinnissa voidaan käyttää esimerkiksi luotettavuuden (engl. dependability), siirrettävyyden (transferability), uskottavuuden (credibility) ja yhdenmukaisuuden (conformability) käsitteitä. Luotettavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkija esittää tietoja tutkimuksen toteuttamisesta ja sen etenemisestä. Siirrettävyys puolestaan tarkoittaa sitä, että tutkimuksen tuloksia voidaan edes joissain määrin verrata muihin tapauksiin ja tutkimuksiin. Uskottavuudella arvioidaan tulosten ja johtopäätösten yhteyden loogisuutta, ja yhdenmukaisuudella tulosten ja aineiston yhteyttä niin, että johtopäätökset ovat yhdenmukaiset aineiston kanssa. Yhdenmukaisuuden arvioinnin tarkoituksena on siis todistaa, että johtopäätökset eivät ole keksittyjä. (Eriksson & Kovalainen 2008, 294.) Seuraavaksi arvioidaan tutkimusta näiden kriteerien avulla.

Tutkimusraportissa on pyritty luotettavuuteen selvittämään tutkimuksen toteutuksen kulkua ja tutkimuksessa tehtyjä valintoja. Tutkimuksen siirrettävyys voi osittain olla ongelma, sillä täysin vertailukelpoisia tutkimuksia ei ole löydetty, joten suoranainen vertailu on mahdotonta. Tutkimuksen tuloksia on kuitenkin verrattu kirjallisuuteen niiltä osin kuin se on ollut mahdollista. Uskottavuuden ja yhdenmukaisuuden parantamiseksi tutkimusraportissa on esitetty otteita haastatteluaineistosta, ja johtopäätökset on pyritty muodostamaan siten, että lukija ymmärtää, miten johtopäätöksiin on päädytty. Lukija voi myös palata aineistoon ja tarkastella sitä ilman tutkijan tulkintoja ja johtopäätöksiä.

Tutkimuksen arvioinnin tulee arvioida ja esittää tutkimuksen rajoitteita. Haastatteluiden käyttöön metodina sisältyy rajoitteita. Haastattelija pystyy ohjaamaan haastattelua tutkimuksensa kannalta oleelliseen suuntaan (Salkind 2006, 187), mikä on juuri tässä tutkimuksessa eräs ongelma. Haastattelutilanteissa haastattelukysymyksiä ohjasi osittain alueellisen innovaatiojärjestelmän malli, joten sen voidaan ajatella aiheuttavan riskin kysymysten johdattelevuudelle.

Lisäksi eräänä rajoitteena voidaan nähdä se, että haastatellut antoivat luvan heidän nimensä mainitsemiseen tutkimuksessa. Yrityksen nimen mainitseminen ja yrityksen tietojen hankinta voi vaikuttaa tutkimuksen laajuuteen, sillä mitään kovin yksityiskohtaista tai arkaluontoista tietoa ei ollut tarkoitus kerätä. Tämän vuoksi tutkimus voi osittain jäädä hieman pinnalliseksi, koska mitään kovinkaan tarkkoja tietoja toiminnasta ei haluttu ”udella”. Lisäksi haastatteluja on vähän, mikä on tutkimuksen selkeä rajoite. Aineisto ja siten myös tulokset eivät perustu kovinkaan laajalle pohjalle, minkä vuoksi tuloksiin on suhtauduttava varauksella.

5 VARSINAIS-SUOMEN BIOENERGIAN INNOVAATIOJÄRJESTELMÄ JA INNOVATIIVINEN SYBIMAR OY

5.1 Bioenergia-alan potentiaali

5.1.1 Bioenergia-alan haasteita

Bioenergia-alan erityispiirteiden ja yleisten uusiutuvan energian edellytysten ymmärtäminen ja tiedostaminen on tärkeää, jotta voidaan paremmin ymmärtää alan innovaatiojärjestelmiä ja yritysten toimintaedellytyksiä. Vaikka uusiutuvan energian markkinat ovatkin globaalisti katsoen kasvussa (Uusiutuva energia 2013, 29), uusiutuvan energian yleistymistä haittaa energiasektorin markkinoiden jäykkyys. Uusiutuvan energian teknologian käytössä ei useinkaan nähdä suoria hyötyjä, ja uusi teknologia on kustannuksiltaan vuoksi epäedullisessa asemassa. Vakiintuneiden energiamuotojen eduksi saatetaan pyrkiä vaikuttamaan institutionaaliseen ympäristöön ja täten estämään uusiutuvan energian teknologioiden diffuusio. (Jacobsson & Bergek 2004, 816–817.) Toimialan iästä johtuen tuotantoteknologian kehittymättömyys, raaka-aineiden kallis hinta, koko logistiikkaketjun puutteet ja tuotantolaitosten huonompi hyötysuhde nostavat energian hintaa. Toisaalta teknologian kehittyessä myös uusiutuvan energian hinta laskee. (Uusiutuva energia 2013, 31, 89.)

Bioenergiatoimialan sisällä on suuria eroja. Esimerkiksi Suomessa puuperäisen energian suuri osuus voitaneen selittää maamme pitkällä perinteillä metsäteollisuudessa. Biovalmisteiden ja etanolin käytössä esteinä ovat olleet lähinnä kuluttajille suunnatun tiedon, osaamisen ja palveluiden vähyys. Erilaisilla ohjausvälineillä ja kannustimilla voitaisiin lisätä bionergian käyttöä. (Uusiutuva energia 2013, 55.) Puupolttoaineet säilynevät kuitenkin Suomessa jatkossakin bioenergia-alan selkärankana (Alm haastattelu).

Eri biopolttoaineilla on omat erityisongelmansa jossakin tuotantoketjun vaiheessa. Esimerkiksi maaseudulla peltobiomassojen avulla tuotettavan bioenergian haasteena on, että peltobiomassojen tuotanto kilpailee samasta viljelypinta-alasta kuin ruuan tuotanto (Hochman, Sexton & Zilberman 2008, 2). Lisäksi maatalouden biomassojen ongelmana on usein alhainen taloudellinen arvo ja matala energiatiheys (Lopolito ym. 2011, 18) sekä sadonkorjuun ja varastoimisen haasteet ja tekniikoiden puutteellisuus (Uusiutuva energia 2013, 90). Myös kilpailu vaihtoehtoisten käyttötapojen kanssa saattaa nostaa raaka-aineiden kustannuksia, sillä teknologian kehittymättömyyden vuoksi raaka-aineen hintakilpailukyky on huono (Uusiutuva energia 2013, 90).

Lisäksi bioenergia vaatii joidenkin polttoaineiden osalta erittäin korkeaa, maailmanluokan teknologiaa, johon oikeastaan vain suurilla yrityksillä, esimerkiksi Neste Oililla,

on osaamista. Toisessa ääripäässä on puolestaan biokaasuteknologia, jonka teknologia on jo yksinkertaisempaa. Teknologiset vaatimukset ovat siis esteenä bioenergian yleistymiselle, eivätkä niinkään yhteiskunnan yleiset asenteet bioenergiaa kohtaan. (Alm haastattelu.) Lisäksi byrokraattiset hankaluudet voidaan nähdä ongelmana, sillä esimerkiksi biokaasulaitoksen perustamiseen vaaditaan useita erilaisia lupia (Lehtinen haastattelu).

Markku Almin (haastattelu) mukaan bioenergia-alan haasteena on konkretian puuttuminen. Selvityksiä ja laskelmia bioenergian käytöstä ja potentiaalista on tehty, mutta nämä eivät ole johtaneet konkreettisiin hankkeisiin tai varsinaiseen yritystoimintaan. Myös Aki Honkanen (haastattelu) kertoi, että alalla on suuria suunnitelmia, mutta vähän konkreettisia hankkeita. Lisäksi Alm totesi, että bioenergian potentiaali ja mahdollisuudet olisi voitu todeta ilman laskelmiakin, mutta alan kehitykseen on kuulunut, että näihin mahdollisuuksiin ei ole uskottu ilman paperilla esitettyjä laskelmia. Esimerkiksi edelleen Varsinais-Suomessa tehdään laskelmia oljen potentiaalista, vaikka Almin mukaan raaka-aine on niin tuttu suomalaisille, että sitä olisi opittu aikojen saatossa hyödyntämään, mikäli se olisi merkittävä raaka-aine bioenergian tuotantoon. Seuraava lainaus kuvaa alan tämänhetkistä tilannetta.

*Yleisten kehittämishankkeitten aika rupee tällä alalla olemaan ohitse, et nyt pitäis alkaa tulla niitä hankkeita, joissa ihan tosissaan ruvetaan vie-
mään eteenpäin tätä juttua.*

Almin kriittisen näkökulman lisäksi myös muissa haastatteluissa tuli ilmi kriittistä suhtautumista bioenergiaa kohtaan. Sybimar Oy:n Honkanen (haastattelu) totesi havainneensa viime vuosien aikana kyllästymistä bioenergiaa ja ”bio”-sanaa kohtaan. Tätä hän ei kuitenkaan nähnyt huonona asiana, sillä hänen mielestään ainoastaan tällä termillä on turha viedä asioita eteenpäin.

Ku ei voi olla niinku pelkkää bioenergiaa, jos sille ei löydy asiakasta.

Honkasen (haastattelu) mukaan useisiin hankkeisiin on myös yritetty lisätä bioenergiaa rahoituksen varmistamiseksi ja myönteisen ilmapiirin luomiseksi, mutta usein kysymykseksi saattaa nousta, mitä hankkeissa on todella tarkoitus tehdä. Toisaalta välillä monilla on suuria suunnitelmia, mutta alaa vaivaa eräänlainen ”hype”. Myös Lehtinen (haastattelu) mainitsee ”hopen”, kun puhutaan vaihtoehtoisista energiamuodoista. Toisinaan energia-asioissa muodostetaan markkinalähtöisesti muoti-ilmiöitä, jolloin monet ovat kiinnostuneita erilaisista energiaratkaisuista, kuten pientuulivoimasta, jotka eivät kuitenkaan ole kannattavia tai järkeviä.

5.1.2 Bioenergian tulevaisuus

Erilaisten energiatarvoitteiden vuoksi bioenergian lisääntyminen on välttämätöntä, mikäli halutaan tuottaa suurin osa sähköstä uusiutuvien energialähteiden avulla. Muutokset saattavat tapahtua nopeallakin tahdilla, sillä ajattelutavan muutokset ja teknologioiden kehittyminen käyvät äkkiä. Tämä kuitenkin vaatii poliittista ohjausta ja erilaisia kannustimia. Alalle olisi tärkeää myös seurata Saksan mallia, jossa tuote ensin testataan ja valmistetaan kotimarkkinoilla ja vasta sen jälkeen aletaan kansainvälistyä. (Alm haastattelu.)

Bioenergian tunnistettu kasvupotentiaali johtaa kyllä lopulta toimialan kehittymiseen, mikä näkyy esimerkiksi siinä, että tutkimus- ja kehittämistoimintaa on jo olemassa, mutta teollisuusmittakaavan tuotantolaitosten rakentamiseen se ei vielä riitä. Bioenergialla saattaa olla yleistyessään merkittävä työllistämisaikutus, sillä vaikutukset ulottuvat monelle tuotantoketjun osa-alueelle. Esimerkkinä kymmeniä ihmisiä työllistävä laitos vaikuttaa logistiikkaan ja muuhun tuotantoketjuun niin, että työllistämisaikutus saattaa olla satoja tai tuhansia ihmisiä. (Alm haastattelu.) Bioenergia-alan kehittymistä ja potentiaalia kuvailee Peter Løstet (haastattelu) seuraavasti:

Kyllähän täs (bioenergiassa) on potentiaalia olemassa, kai se on fakta. Mut kyllähän se vaatii sit semmosia pellepelottomia.

Markku Almin (haastattelu) mukaan bioenergia-alan, erityisesti biokaasuteknologioiden merkitys, saattaa kasvaa, kun ympäristöteema ja jätteidenkäsittely nousevat entistä tärkeämmiksi ja saavat rahallisen arvon. Toistaiseksi arvokkaana nähdään ainoastaan sähköntuotanto, mutta jäteongelman kasvaessa bioenergia voi tarjota myös toisenlaisen ansaintamahdollisuuden toisten jätteiden hyödyntämisen ja kierrättämisen kautta, koska jätteiden massapoltto ei ole kovinkaan järkevä ratkaisu. Hänen mukaansa tulevaisuudessa on mahdollista, että biokaasulaitokset keräisivät biojätteen maksua vastaan, jolloin biokaasulaitosten liiketoiminta- ja ansaintamallikin muuttuisi. Biokaasulaitoksia saataisiin kannattavammiksi, kun yritykset pystyisivät keräämään porttimaksun muiden toimijoiden jätteiden käsittelystä. Tämä ratkaisu tukisi jätestrategiaa, jonka mukaan mahdollisimman vähän jätteitä tulisi päätyä kaatopaikoille. Energiantuotannon lisäksi tällaisella prosessilla saataisiin kerättyä talteen myös maanparannusaineita ja lannoitteita.

Esimerkkinä ympäristöteeman ja jätteidenkäsittelyn kautta syntyneestä liiketoiminnasta haastatteluissa nousi esiin Vehmaalla sijaitseva sianlannan käsittelystä alkunsa saanut Biovakka Suomi Oy (Alm haastattelu; Järvensivu, Lehtinen, Løstet haastattelu) sekä tutkimuksen esimerkkiyritys Sybimar Oy (Järvensivu, Lehtinen, Løstet haastattelu). Biovakka Suomi Oy:n tulovirrat tulevat biokaasun tuottamisen lisäksi porttimaksuista sekä lannoitteiden tuottamisesta. (Järvensivu haastattelu.) Sybimar Oy:n tulovirrat

puolestaan toistaiseksi (ks. luku 1.3) muodostuvat kalanviljelystä, laitteistojen valmistamisesta ja jätteidenkäsittelystä (Honkanen haastattelu).

Jätteisiin perustuvalla bioenergiantuotannolla on kuitenkin vaaransa, kuten Lehtinen (haastattelu) huomauttaa:

Ei pidä koskaan tulla tilannetta, että olis intressi saada lisää jätettä.

Liian monen jätevoimalaitoksen perustaminen saattaa johtaa pahimmassa tapauksessa jätteiden tuottamisen lisääntymiseen. Jätteiden muodostumista tulee aina estää, ja vasta tämän jälkeen jätteitä tulee kierrättää ja hyödyntää. EU kuitenkin pyrkii estämään tätä ja onnistuukin siinä. (Lehtinen haastattelu.)

5.2 Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä

5.2.1 Koulutuslaitokset ja yritysneuvonta

Koulutuslaitokset

Varsinais-Suomessa toimii kaksi yliopistoa (Turun yliopisto, Åbo Akademi) ja neljä ammattikorkeakoulua (Turun ammattikorkeakoulu, Yrkeshögskolan Novia, Humanistinen ammattikorkeakoulu, Diakonia Ammattikorkeakoulu) sekä 16 ammatillisen peruskoulutuksen oppilaitosta (Koulutus). Bioenergian innovaatiojärjestelmän kannalta kaikki edellä mainituista eivät suinkaan ole oleellisia, vaan yksittäiset tiedekunnat, oppiaineet ja koulutuslinjat saattavat lukeutua bioenergian innovaatiojärjestelmään.

Turun yliopiston tiedekunnista matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta voisi olla oleellinen bioenergian innovaatiojärjestelmän kannalta (Tiedekunnat ja yksiköt). Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnassa ei suoranaisia energiakysymyksiin liittyviä oppiaineita ole, mutta perustieteet fysiikka, kemia ja matematiikka lienevät hyödyllisiä minkä tahansa energiatuotannon kannalta. Lisäksi maantiede ja biologia saattavat ainakin sivuta bioenergia-alaa. (Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta.) Yksittäisistä tutkimusprojekteista Turun yliopiston geologian ja mineralogian sekä materiaalitieteiden yksiköt ovat olleet mukana vuosina 2008–2011 Suomen Akatemian Kestävän energian (SusEn) tutkimusohjelman hankkeessa energiateknologian karbonaateista (CarE-Tech) (Rahoitettavat hankkeet). Biokemian laitoksen molekulaarisen kasvibiologian tutkimussuuntauksen alla puolestaan ovat projektit, jotka tutkivat sinibakteerien ja mikrolevien avulla tuotettua bioenergiaa sekä potentiaalisia polttoainemolekyylejä erilaisissa bakteereissa (Molecular Plant Biology).

*Åbo Akademi*ssa kemiantekniikan laitoksen opiskelun ja tutkimuksen pohjana on tarve vastata nykyajan muuttuviin haasteisiin, joita bioenergian kannalta ovat esimerkiksi uusiutuvien polttoaineiden kehittäminen ja monipuoliset biojalostamot. Kemiantekniikan laitoksen oppiaineisiin lukeutuvat muun muassa prosessi- ja järjestelmäteknikka, luonnonmateriaalitekniikka ja energia- ja ympäristötekniikka. (Kemiteknik.) Åbo Akademiassa on lisäksi paljon tutkimusprojekteja, jotka vähintään sivuavat bioenergiaa. Tällaisia ovat esimerkiksi energiateknikan Sustainable Bioenergy Group -tutkimusryhmä (Forskning (Energiteknik)) ja kuitu- ja selluloosateknikan biomassan jalostusta käsittelevä tutkimusala (Laboratoriets forskningsområdet).

Turun ammattikorkeakoulu kouluttaa osaajia energia-alalle ympäristötekniikan (ylempi AMK-tutkinto) ja energia- ja ympäristötekniikan insinöörin koulutusohjelmissa (Tutkinnot). Lisäksi Turun ammattikorkeakoululla on useita tutkimushankkeita liittyen energia- ja ympäristöasioihin. Energiateknologian sekä materiaalitehokkuuden ja uusiutuvan energian tutkimusryhmissä tehdään tutkimusta yhteistyössä elinkeinoelämän ja tutkimuslaitosten kanssa. Esimerkiksi materiaalitehokkuuden ja uusiutuvan energian tutkimusryhmässä kumppanina on BioVakka Suomi Oy. (Energiateknologia, Materiaalitehokkuus ja uusiutuva energia.) Energia-asioita käsitellään myös kolmessa Varsinais-Suomea koskevassa tutkimusryhmässä. Näitä ovat Varsinais-Suomen bioenergiatuotannon suunnittelua ja ohjaus, RESU-projekti, jonka tarkoituksena on nostaa kierrätysliiketoiminta ja resurssitehokkuus Varsinais-Suomen vahvuudeksi ja luoda toimintamalli sivuvirtojen hyödyntämiselle sekä Pure Biomass -projekti, jossa pyritään lisäämään tietoisuutta biomassasta. (Kierrätysliiketoiminta ja resurssitehokkuus – –; Pure Biomass; Varsinais-Suomen bioenergiatuotanto – –.)

Korkeakoulujen lisäksi Ammattiopisto Liviassa on mahdollista opiskella bioenergia-alan ammattitutkinto, jonka pohjalta voi toimia itse yrittäjänä tai toisen palveluksessa. Livia tarjoaa myös bioenergian lyhytkoulutusta kaikille kiinnostuneille tai bioenergiailaitosinvestointia harkitseville. Livia osallistuu myös Peimarin koulutuskuntayhtymän työelämän kehittämis- ja palvelutehtävään (TYKE) uusiutuvan energian sektorilla tarjoamalla yrityksille koulutusta, seminaareja ja muita tapahtumia. Tavoitteena on vahvistaa yritysten bioenergiaosaamista, kehittää yhteistyössä työelämän kanssa bioenergiakoulutusta ja luoda asiantuntija- ja yhteistyöverkostoja. (Bioenergian koulutustarjonta.)

Yritystoimintaa tukevat organisaatiot

Varsinais-Suomen seutukunnista kolmella on oma seudullinen kehittämisorganisaationsa. Näitä ovat Turun seudun kehittämiskeskus (Turun seutukunta), Ukipolis Oy (Vakka-Suomen seutukunta) sekä Yrityssalo (Salon seutukunta). Nämä organisaatiot hoitavat seutukuntien elinkeino- ja yritystoimintaa, ja tarjoavat uusille ja toimiville yrityksille erilaista neuvontaa. (Ukipolis – yrittäjän asialla; Yritysten neuvontapalvelut; Yrityssalo Oy.) Seudullisten kehittämiskeskuksien tarkoituksena on olla tiedonlähteenä mahdolli-

simman lähellä toimijoita (Alm haastattelu). Erilaiset hankkeet ja muut yritysneuvontapalvelut ovat tärkeä välikäsi esimerkiksi ELY-keskusten ja valtion välillä, sillä useasti yrittäjät eivät tiedä rahoitusmahdollisuuksista tai tuista, joita on saatavilla. Tieto löytyy kyllä, jos sitä osaa oikeasta paikasta hakea, mutta usein yrittäjällä ei ole aikaa etsiä tietoa. Tähän tarvitaan organisaatioita, jotka välittävät tietoa. Tämänäyttötyypiset organisaatiot eivät kuitenkaan voi luvata tietyn rahoituksen saamista, vaan tarkoitus on ohjata ja neuvoa yrittäjää. (Lostedt haastattelu.)

Esimerkki tällaisesta on Turun seudun kehittämiskeskuksen yrityspalvelukeskus Potkuri, jonka keksintöasiamies Tapio Järvensivu (haastattelu) kertoi juurikin aloittavien yrittäjien pääasiassa hakevan neuvontaa keksintöjensä suojaamisen ja rahoittamiseen. Sen jälkeen käydään läpi pääasiassa keksinnön tuotteistamiseen ja markkinoille saamiseen liittyviä näkökohtia, esimerkiksi rahoituksen tarvetta, prototyypin valmistamista, suojaamisen mahdollisuutta sekä erilaisia rahoituslähteitä, joita pääasiassa ovat ELY-keskusten ja Tekesin rahoitukset. Järvensivu myös huomautti, että usein käydään myös läpi, onko oikeasti keksinnöstä kyse, vai onko tällainen jo keksitty. Näin saadaan karsittua pois projekteja ja tuotteita, jotka on jo tuotteistettu ja markkinoilla.

Varsinais-Suomessa on myös oma energianeuvonnan hankkeensa vuosille 2010–2014. (EETU – Energiasta maakunnan etu), jonka kohderyhminä ovat pk-yritykset, aloittavat yrittäjät, yritystoimintamuotojen monipuolistamista suunnittelevat yrittäjät, kuntien kiinteistöt ja muut laitokset. Hankkeen tavoitteena on vähentää energiankulutuksesta ja -tuotannosta aiheutuvia kasvihuonepäästöjä sekä parantaa yritysten toimintakykyä pienentämällä energiakustannuksia. Lisäksi tavoitteena on edistää uuden teknologian käyttöönottoa ja lisätä alueellista yhteistyötä ja kehittää yritysverkostoja. Tavoitteisiin pyritään järjestämällä yrityksille energianeuvontaa luomalla Varsinais-Suomen seutukuntiin energianeuvojaverkosto, joilta yritykset saavat energiatietoa. Yrityksille etsitään tukijärjestelmien ja yhteistyöverkostojen avulla keinoja energiatehokkuuden parantamiseksi ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseksi. Näiden lisäksi järjestetään erilaisia tilaisuuksia ja tiedotetaan yrityksiä energiatuista ja -ohjelmista. Hanke kohdistuu Turunmaan saaristoon, Vakka-Suomeen, Loimaalle, Saloon ja Turun seudulle lukuun ottamatta Turun kehätien sisäpuolelle jäävää aluetta. Täten hankkeen pääasiallista kohderyhmää ovat siis Varsinais-Suomen maaseudulla toimivat yritykset. (EETU-hanke yrityksille.) Hanke onkin ensisijaisesti ja pääasiallisesti suunnattu maaseutuyrityksille toimialasta riippumatta, vaikka neuvijat eivät kieltäydykään auttamasta muitakin yrityksiä (Lehtinen & Lostedt haastattelu).

VTT (yksi toimipiste Turussa) on teknologia- ja tutkimuspalveluja tarjoava organisaatio, joka tarjoaa palveluitaan muun muassa kotimaisille yrityksille. VTT auttaa asiakkaitaan luomaan uusien tuotteiden, tuotantoprosessien ja -menetelmien luomisessa sekä varmistaa teknologian ja tiedon siirtymisen, sillä se yhdistelee toiminnassaan monenlaista osaamista ja sillä on laajat kotimaiset ja kansainväliset yhteistyö- ja muut ver-

kostot. VTT:n palvelut on kohdistettu nimenomaan yritysten innovaatioprosessin eri vaiheisiin aina uuden liiketoiminnan luomisesta tutkimuksen ja tuotekehityksen parantamiseen ja kehittämiseen. Eräs VTT:n tutkimuskohteista on energia, ja yksi osa-alue energiatutkimuksessa on bioenergia. Bioenergiatutkimuksessa tutkitaan muun muassa bioraaka-aineiden ja -polttoaineiden tuotanto- ja käsittelytekniikoita, voimalaitosten polttoainevalikoiman laajentamista ja biojalostamoita. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä biopolttoaineiden käyttöä ja kehittää uutta teknologiaa ja ratkaisuja. Tämän lisäksi pyritään lisäämään suomalaista bioenergiaosaamista ja -kilpailukykyä kansainvälisestikin katsoen. (Bioenergia ja biopolttoaineet; Kilpailukykyä VTT:n palveluista; VTT.)

Pienten yritysten voi kuitenkin olla vaikea saada rahoitusta julkisilta tutkimuslaitoksilta. Usein pienet yritykset kykenevät hoitamaan koko suunnittelu- ja tuotantoprosessin täysin itse, mutta julkisten tutkimuslaitosten rahoitusmalli perustuu siihen, että rahoitusta myönnetään sille osalle tuotantoprosessia, joka joudutaan ostamaan ulkopuolelta. Yrityksessä ei taas tarvittaisi välttämättä ulkopuolista osaamista, vaan ainoastaan rahoitusta omaan toimintaan, jolloin rahoituksen saaminen on ongelmallista. (Järvensivu haastattelu.)

5.2.2 Aluepolitiikan ja aluekehittämisen toimijat ja ohjelmat

Varsinais-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä ELY-keskus) on Varsinais-Suomen kehittämis- ja palvelukeskus, joka hoitaa monia maakunnan tilaan vaikuttavia asioita. Tämän tutkimuksen näkökulman kannalta tärkeimpiä tehtäviä ovat yritykselle tarjotut rahoitus- ja kehittämispalvelut, yrittäjyyden ja yritystoiminnan kehittäminen sekä innovaatioiden tukeminen. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimintaan kuuluu myös maaseudun kehittäminen ja sen elinvoimaisuuden tukeminen, jonka yhtenä osa-alueena on bioenergia. (Varsinais-Suomen ELY-keskus – –, 3–4, 19.)

Eräs suoraan yrityksille suunnattu palvelu ELY-keskuksella on erilaisten rahoitusmahdollisuuksien tarjoaminen yritystoiminnan tukemiseen. Yritykset voivat hakea toimintansa eri vaiheissa erilaista rahoitusta, sillä tarjolla on esimerkiksi starttirahaa yritystoiminnan aloitusvaiheessa ja tukea muiden työntekijöiden palkkaamiseen, investointitukia koneisiin, laitteisiin, rakennuksiin sekä energiainvestointeihin, rahoitusta kansainvälistymissuunnitelmiin ja tukea yrityksen kehittämiseen sekä yrityksen tutkimustoimintaan. (Rahoitusta yrityksille – –.) Lisäksi ELY-keskuksella on muita palveluja, joiden avulla autetaan uusien yritysten perustamisessa sekä jo toimivia yrityksiä kehittämään ja kasvamaan (Varsinais-Suomen ELY-keskus – –, 5). ELY-keskukset tarjoavat myös osaltaan innovaatorahoituskeskus Tekesin palveluja. Tekes rahoittaa lainan tai avustuksen muodossa ja tarjoaa asiantuntijapalveluita yrityksille esimerkiksi tutkimus- ja kehitysprojekteihin, organisaatioiden kehittämiseen, kansainvälistymiseen ja innova-

tiivisiin kasvuyrityksiin. (Tekes palvelee suomalaisen – –; Rahoitusta yritysten kehitysprojekteihin.)

Toinen maakunnan kehittämisestä vastaava organisaatio on *Varsinais-Suomen liitto*, jolle maakunnan kehittämistehtävä on lailla säädetty. Maakunnan kehittäminen tapahtuukin yhdessä valtion viranomaisten kanssa. Varsinais-Suomen liiton tehtävänä on laatia esimerkiksi maakuntasuunnitelma, maakuntaohjelma sekä maakuntaohjelmaan perustuva toteuttamissuunnitelma. (Liiton toiminta-ajatus.) Maakuntaohjelmassa käsitellään maakunnan tulevaisuutta ja tilaa monipuolisesti eri näkökulmista. Tämän tutkimuksen kannalta oleellisia ohjelmaan kirjattuja asioita ovat esimerkiksi

- yrityksille hyvät toimintaedellytykset ja yritysmyönteinen ympäristö
- mahdollisuudet uusien yritysten syntymiselle sekä yritysten kehittymiselle
- yritysten, tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden sekä kehittämisorganisaatioiden verkostoituminen
- uusiutuvan energian määrän lisääminen
- energia-alan huippuosaamisen lisääminen. (Kompassi tulevaisuuteen 2010, 23, 26, 43.)

Varsinais-Suomelle on lisäksi laadittu energiastrategia, joka on osa maakunnallista ilmasto- ja energiastrategiaa. Energiastrategia on laadittu ELY-keskuksessa, kun taas ilmastostrategia on ollut Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asoiden palvelukeskus Valoniassa. Varsinais-Suomen energiastrategian mukaan Varsinais-Suomessa pyritään esimerkiksi

- lisäämään uusiutuvien energialähteiden käyttöä
- hyödyntämään paikallisia energialähteitä (erityisesti maaseutuyritykset paikallisen energian tuottajina)
- hyödyntämään sivuvirtoja bioenergian tuotannossa
- luomaan yritystoimintaa ja työllisyyttä uusiutuvan energian avulla. (Varsinais-Suomen energiastrategia 2020, 8, 46–47.)

Energiastrategiassa on lisäksi laadittu toimenpiteitä strategian toteuttamiseen. Bioenergia on merkittävässä roolissa omavaraisen Varsinais-Suomen saavuttamisessa, sillä monet näistä toimenpiteistä tähtäävät bioenergian käytön parantamiseen. Toimenpiteet pyrkivät parantamaan esimerkiksi bioenergian logistiikkajärjestelmiä, lisäämään bioenergian tarjontaa bioenergiatietouden avulla sekä yhdistämään tämän tarjonnan kysyntään, tukemaan eri bioenergiamuotojen tuotantoa ja lisäämään tutkimusta ja koulutusta alalla. (Varsinais-Suomen energiastrategia 2020, 48–49.) Vaikka maakunnalle onkin laadittu energiastrategia, Sakari Lehtinen (haastattelu) totesi, että Varsinais-Suomi ei ole pystynyt luomaan merkittävää omaa bioenergia- ja jätehuoltotoimintaa, kun taas esimerkiksi Kanta-Hämeessä ja Satakunnassa on pyritty kehittämään tämän tyyppistä toimintaa aktiivisemmin. Hänen mukaansa Varsinais-Suomessa ei ole alettu kehittää tarkoituksellisesti minkäänlaista klusteria. Lisäksi Markku Alm (haastattelu) arvioi, että

varsinaiset poliittisvetoiset organisaatiot, esimerkkinä juuri maakuntien liitot, eivät ole yritysten perustamisen ja kehittämisen käytännön toiminnan kannalta merkittäviä.

5.2.3 Alueen ulkopuoliset toimijat – kansallinen ja kansainvälinen taso

Euroopan Unioni on kehittänyt oman politiikkansa energia- ja ilmastokysymyksissä. Ne perustuvat energiatuotteiden ja -palveluiden saatavuuteen edullisella hinnalla sekä EU:n yleisiin sosiaalisiin ja ilmastoon liittyviin tavoitteisiin. EU on myös asettanut vuoteen 2020 tavoitteeksi vähentää kasvihuonekaasuja 20 %:lla, lisätä uusiutuvien energiamuotojen osuutta kaikesta energiasta 20 %:iin ja parantaa energiatehokkuutta 20 %:lla. (Energy 2020 2011, 4.) Tämän laajemmin EU:n strategioita ja linjauksia ei käsitellä, vaan tarkoituksena on osoittaa, että EU:lla on oma energia- ja ilmastopoliittikkansa.

Nämä EU:n päätökset ja ilmastopoliittiset linjaukset sitovat Suomea, mikä vaikuttaa merkittävästi kansalliseen ilmastopoliittikkaan. Suomelle on laadittu kansallinen ilmastoto- ja energiastrategia, josta on annettu vuonna 2013 uusin selonteko. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 10.) Tässä yhteydessä tästä strategiasta käsitellään ainoastaan bioenergiaa koskevia linjauksia.

Puubiomassan käyttöä pyritään edelleen edistämään, jotta puubiomassa korvaisi suureksi osaksi kivihiilen käytön. Tämä tapahtuu esimerkiksi energiatuilla ja tarpeen mukaan näiden uudistamisella sekä puubiomassan logistista ketjua kehittämällä. Lisäksi hajautetun energiantuotannon mahdollisuudet otetaan huomioon kansallisessa energia- ja aluepolitiikassa. Puubiomassojen lisäksi peltobiomassojen, lannan ja elintarviketuotannon sivuvirtojen käyttöä pyritään edistämään. Peltobiomassoista painotetaan ruoaksi kelpaamattomien biomassojen hyödyntämistä. Strategiassa on myös mainittu jätehuollon yhteydessä jätteiden hyödyntäminen energiatuotannossa esimerkiksi biokaasuna. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 26, 29.)

Strategiassa käsitellään myös innovaatiopoliittisia kysymyksiä, jotka liittyvät energia- ja ilmastoasioihin. Innovaatiopoliittikkaa olisi tärkeää kehittää siten, että samaan aikaan pystytään saavuttamaan energia- ja ilmastotavoitteet sekä kehittämään innovaatioita ja teknologiaa. Energia-alalle pyritään kohdistamaan innovaatorahoitusta, ja toisaalta valtiontakaustajärjestelmissä ja valtion rahoitusyhtiöiden toiminnassa pyritään parantamaan uusiutuvan energian asemaa. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 39, 41.)

Valtiolla on monia energiatukia varsinkin uusiutuvaan energiaan. Tukea voi saada hankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, energiansäästöön liittyviä tekijöitä tai vähentävät energian käytöstä ja tuotannosta aiheutuvia ympäristöhaittoja. (Energiatuki 2014.) Harva yrittäjä kuitenkaan tietää edes tällaisesta mahdollisuudesta. Erilaiset hankkeet (kuten juuri EETU-hanke) ja muut yritysneuvontapalvelut ovat tärkeä välikäsi esimerkiksi ELY-keskusten ja valtion välillä, sillä useasti yrittäjät

eivät tiedä rahoitusmahdollisuuksista tai tuista, joita on saatavilla. Tieto löytyy kyllä, jos sitä osaa oikeasta paikasta hakea, mutta usein yrittäjällä ei ole aikaa etsiä tietoa. (Løstedt haastattelu.).

Muista kansainvälisistä toimijoista Saksan esimerkki vaikuttaa oleellisesti koko Euroopassa bioenergia-alan kehittymiseen. Esimerkiksi biokaasulaitoksia on tuettu Saksassa merkittävästi, ja niitä onkin Saksassa yli 8000. Eräänä huippuvuonna perustettiin jopa 1400 uutta biokaasulaitosta. Toistaiseksi saksalaisille laitevalmistajille on riittänyt kotimarkkinoiden kysyntä, eivätkä saksalaiset yritykset ole olleet kiinnostuneita esimerkiksi Suomesta tarjottuihin projekteihin. Kuitenkin jossain vaiheessa kotimarkkinat käyvät myös saksalaisille yrityksille liian pieniksi. (Alm haastattelu.)

5.3 Sybimar Oy:n innovaatiotoiminta

5.3.1 Yhteydet muihin yrityksiin innovaatioprosessissa

Kuten luvussa 3.1.2 todettiin, alueen yritykset muodostavat tietoa hyödyntävän alajärjestelmän, johon kuuluu eri tuotantoketjun osissa toimivia yrityksiä (Asheim 2011, 23; Cooke ym. 2007, 55). Haastatteluissa esille nousseita Varsinais-Suomessa toimivia bioenergia-alan yrityksiä olivat Sybimar Oy (Järvensivu, Lehtinen & Løstedt haastattelu), tämän tytäryhtiö, biokaasua tuottava Biolinja Oy Uusikaupunki (Honkanen haastattelu) puuperäisiin biomassoihin perustuva Kyrötekniikka (Lehtinen haastattelu) sekä jo aiemmin tutkimuksessa mainittu sianlantaa käsittelevä ja siitä biokaasua valmistava, Varsinais-Suomen ulkopuolellekin jo laajentunut Biovakka Oy (Alm haastattelu; Järvensivu, Lehtinen & Løstedt haastattelu).

Bioenergiatoimialalla toimivien yritysten listaaminen ei kuitenkaan ole tutkimuksen kannalta oleellista, sillä pelkällä listauksella ei saada selville tarkempia tietoja yritysten toiminnasta tai suhteesta ulkomaailmaan. Lisäksi bioenergian moninaisuuden vuoksi eri lähtökohdista toimivilla yrityksillä saattaa olla hyvinkin erilainen suhde muihin yrityksiin, toimijoihin ja muuhun ympäristöönsä, sillä yritykset voivat sijoittua eri osiin bioenergian tuotantoketjua (ks. luku 1.1.2) tai toiminta perustuu erilaiseen raaka-ainelähteeseen. Tämän vuoksi tässä tutkimuksessa tiedon hyödyntämisen alajärjestelmää käsitellään Sybimar Oy:n näkökulmasta ja sen ajatellaan rakentuvan juuri Sybimar Oy:n ympärille.

Sybimar Oy:n oma tutkimus- ja kehitystoiminta ei Honkasen (haastattelu) mukaan ole kovinkaan systemaattista. Hänen mukaansa yrityksen sisäinen innovaatioprosessi on usein päinvastainen perinteiseen, lineaarisena kuvattuun innovaatioprosessiin nähden, jossa tutkimuksen kautta syntynyttä tietoa sovelletaan käytäntöön. Yrityksessä ennem-

minkin ensin tehdään käytännön kokeiluja, ja vasta tämän jälkeen pohditaan, mitä tuli tehtyä. Tässä näkyy luvussa 2.1.1 esitetyn innovaatioiden lineaarimallin vanhentuneisuus. Yrityksessä on kuitenkin jatkuvasti pieniä osa-alueita, joita kehitetään ja tutkitaan. Suurin osa kehitystyöstä ei kuitenkaan ole suoranaisesti bioenergiapuolen asioita, vaikka bioenergialaitteiston kehittäminen ja tätä kautta tuotteen kustannuksien laskeminen olisikin tarpeellista. Laitteistoa on kehitetty mahdollisimman pitkälle, mutta mitään varsinaista tuotteistusta ei ole tapahtunut, koska laitteistoratkaisut ovat räätälöityjä.

Tuotteiden räätälöimisen vuoksi Sybimar Oy innovoi ja kehittää tuotteitaan yhdessä asiakkaidensa ja alihankkijoidensa kanssa. Asiakkaiden merkitys prosessissa on tärkeä, koska tuotteet räätälöidään asiakkaan oman jäteongelman ja jätteidenkäsittelytarpeen perusteella. Suurin osa kehitystyöstä tapahtuukin siis asiakkaiden kanssa yhteistyössä. Pääasiassa yrityksen tuotteet on suunnattu elintarviketeollisuuden rasvaisen jätteen, esimerkiksi lohikalojen perkuujätteen ja siipikarjateollisuuden rasvaisen sivutuotteen, käsittelyyn. Vaikka yrityksellä onkin ollut keskusteluja siipikarjan tuottajien kanssa, ei laitteiston toimittaminen näille ole välttämättä realistista, koska korkeiden kustannusten vuoksi tarvittaisiin suurta tuotantoa, jotta öljynerotustekniikasta ja sitä kautta omavaraisesta energiantuotannosta saataisiin kannattavaa. Nämä mahdollisuudet löytyisivät mahdollisesti Pietarin suunnalta, mutta kansainvälistymisprosessi Venäjälle on vielä hidasta. Näiden lisäksi asiakkaina saattaa myös olla pilot-laitteistoja hyödyntäviä kouluja ja yhteisöjä. (Honkanen haastattelu.)

Yksilöllisistä ratkaisuista johtuen myös alihankkijat joutuvat osallistumaan innovaatioprosessiin, koska kaikkien tuotteiden osa-alueiden täytyy sopia toisiinsa saumattomasti. Tämä koskee etenkin sähkö- ja automaatio suunnittelua, joissa eteen saattaa tulla kokonaan uusiakin asioita. Sähkö- ja automaatiopuolille Sybimar Oy:llä onkin molempiin omat toimijansa, joiden kanssa yhteistyötä tehdään. Sybimar Oy:n tuotteet ja kehityskohteet ovat myös niin uusia, että alihankkijoille ei välttämättä aina ole selvää, mitä Sybimar Oy heiltä tilaa. Täten alihankkijat ”*välillä vähän tahtomattaankin joutuvat osallistumaan (innovaatiotoimintaan)*” ja kehittämään myös omaa toimintaansa. Tällä alihankkijoiden osallistumisella on ollut merkitystä vähintään vuodesta 2010 lähtien. (Honkanen haastattelu.)

Sybimarin suhteet yhteistyökumppaneihin ja kilpailijoihin eivät ole selviä. Varsinaisia yhteistyösopimuksia yritys ei ole solminut, vaan muihin toimijoihin on pääasiassa keskusteluyhteyksiä. Vertailukokemuksia on esimerkiksi jaettu Kiteellä toimivan bio-kaasuyrityksen kanssa, koska laitteistot ovat vastaavat, eikä varsinaista kilpailua ole. Koko Suomen mittakaavassakin alan toimijoita on melko vähän, minkä vuoksi monien toimijoiden täytyy olla yhteydessä. Lisäksi Sybimar Oy:n toimipaikan lähellä sijaitsevien yritysten kanssa ollaan keskusteluyhteydessä ja näitä informoidaan toiminnasta. Yhteistyö ei välttämättä ole tiivistä, mutta yhteydenpitoa kuitenkin on. (Honkanen haastattelu.)

Yksittäisten henkilöiden merkitys alalla on edelleen suuri. Yhteishankkeiden eteneminen vaatii sen, että mukana on 1-2 ”driver”-henkilöä tai -yritystä, jotka vievät asioita eteenpäin. Lisäksi Sybimar Oy:n sisäisessä toiminnassa omistaja-toimitusjohtaja Rami Salmisen rooli on korostunut ja ”tarpeettomankin suuri”. (Honkanen haastattelu.)

Kilpailijat eivät Honkasen (haastattelu) mukaan merkittävästi motivoi Sybimaria innovoimaan ja kehittämään tuotteitaan, vaan kehityshalu lähtee yrityksestä itseltään. Varsinais-Suomessa ei yrityksellä juurikaan kilpailijoita ole, eikä toisaalta ole helppoa erottaa kilpailijaa ja yhteistyökumppania toisistaan. Kilpailijoiden määrittelemineen on myös vaikeaa siksi, että yritys tarjoaa kokonaisratkaisua jätteidenkäsittelyyn, kun taas kilpailijoiksi rinnastettavat yritykset tarjoavat yksittäisiä laitteita. Tämän vuoksi kilpailijat eivät sinänsä vaikuta tuotteen kehittämiseen. Tarvetta Sybimarin tarjoaman laitoksen kehittämiseen ja hinnan alentamiseen olisi, mutta tiettyjen prosessilaitteiden vuoksi se on toistaiseksi mahdotonta. Ei myöskään olisi varmaa, kehittyisikö myynti merkittävästi, jos hintaa saataisiin laskettua.

Sybimar Oy:n sijaintipaikalle Uuteenkaupunkiin on syntynyt pienimuotoinen klusteri, jossa suurilta osin sijaitsee yrityksiä, jossa Sybimar Oy on mukana. Alueella sijaitsee Sybimar Oy:n lisäksi jo mainittu Biolinja Oy Uusikapunki sekä VG Shipping Oy, jolle Sybimarin biopolttoainetuotanto on siirtymässä ja jonka kanssa Sybimarilla on yhteinen osaomistaja. Läheisyys on näille kolmelle yritykselle tärkeää, sillä yritysten on tarkoitus hyötyä toisistaan. Toisaalta välillä joudutaan tekemään yhteisiä kompromisseja. Lisäksi läheisellä kaatopaikalla operoi Lassila & Tikanoja, jonka kanssa Sybimar Oy:llä on jonkin verran yhteistyötä ja keskustelua. Kaikkiin yrityksiin on kuitenkin pidettävä yhteyttä ja tiedotettava mahdollisista tapahtumista, joilla saattaisi olla vaikutusta. Sybimar Oy:n sijaintipaikan läheisyyteen Uudenkaupungin kaupunki on kaavoittanut pienteollisuus-alueita, joten klusterin tai yritysalueen kehittyminen voi olla mahdollista, joskin alueella sijaitseva kaatopaikka saattaa vaikuttaa houkuttelevuuteen. Bioenergialle ja jätteidenkäsittelylle alue on kuitenkin ihanteellinen. (Honkanen haastattelu.)

5.3.2 Suhteet muihin toimijoihin

Koulutuslaitokset

Koulutuslaitoksista Turun ammattikorkeakoulu on Sybimar Oy:n kannalta tärkeämpi kuin Turun yliopisto tai Åbo Akademi, joiden kanssa Sybimar Oy:llä ei ole ollut mitään yhteistyötä. Esimerkiksi Turun yliopiston levätutkimuksesta Honkanen (haastattelu) totesi, että Sybimar Oy:n suunnitelmissa oli, että kasvihuoneliiketoiminnasta osa voitaisiin valjastaa levälle esimerkiksi tutkimuskäyttöön, mutta tällä hetkellä hän ei näe tätä kovinkaan merkittävänä suunnitelmana heidän kannaltaan. Turun ammattikorkeakoulun kanssa heillä kuitenkin on ollut yhteistyötä, esimerkiksi biokaasupuolella on tehty eri-

laisia mittauspalveluita. Turun ammattikorkeakoulun merkitys heille onkin nimenomaan sellaisessa yhteistyössä, jossa oppilaitoksella on tarjota jokin vapaa resurssi, esimerkiksi laitteisto tai aikaa mitata tai tulkita tuloksia. Mitään tämän laajempaa yhteistyö ei ole, eikä Turun ammattikorkeakoulun tuottamalla tutkimuksella ja tutkimustuloksilla ole juurikaan merkitystä. Korkeakoulujen ulkopuolelta Sybimarilla on lisäksi ollut säännöllisesti harjoittelijoita paikallisesta Uudenkaupungin ammatti- ja aikuisopisto Novidasta.

Honkanen (haastattelu) näkee yhteistyön koulutuslaitosten kanssa kuitenkin ongelmallisena. Pääsyy tähän on opiskelijoiden erilaisuus ja heidän vaihteleva motivaationsa, sillä opiskelijat usein punnitsevat ajan riittävyyden ja projektista hyötymisen suhdetta. Lisäksi opiskelijoiden ja yritysten erilaiset aikataulut asettavat haasteita, sillä yrityksillä on usein paine saada tietty tutkimustulos tiettyyn aikarajaan mennessä. Honkanen arvioi, että kiireettömissä, pääasiassa tiedonhankintaan liittyvissä tutkimusprojekteissa koulutuslaitosyhteistyö on hyvä ratkaisu. Sen sijaan projekteissa, joissa on tiukat päämäärät ja jokin aikaraja, oppilaitosyhteistyö on hankalaa.

Julkiset tutkimuslaitokset ja aluekehitysorganisaatiot

Julkisista tutkimuslaitoksista ja muista organisaatioista Honkanen (haastattelu) mainitsee Sybimar Oy:n innovaatiotoiminnan kannalta oleellisiksi kumppaneiksi Sitran (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto), Tekesin ja VTT:n. Merkittävimpänä hän kuitenkin piti Varsinais-Suomen ELY-keskusta, josta hän kertoi heidän saaneen apua ja neuvoja rahoitusasioissa sekä tukea bioenergialiiketoiminnassa.. Hän myös kertoi, että toimintatavan omaksumisen jälkeen he ymmärsivät, että heidän kannattaa uuden idean rahoitusasioissa kääntyä ennemmin ELY-keskuksen kuin pankkien puoleen, koska ”*siellä ei ihan heti niin julmasti tyrmätä*”. ELY-keskuksen lisäksi alueellisista toimijoista Vakka-Suomen seutukunnan kehittämiskeskus Ukipolis on ollut mukana toiminnan alkuvaiheessa. Sieltä he ovat saaneet apuja tiedonhankintaan, mutta ei niinkään laitteistonvalmistukseen. Yleisesti ottaen Honkanen kuvaa Sybimar Oy:n tilannetta avuntarpeen suhteen seuraavasti:

Mut kyllä me ollaan nyt toistaiseksi apua saatu, ku me ollaan sitä osattu pyytää oikeilta tahoilta.

Honkanen (haastattelu) myöntää Sybimar Oy:n saaneen rahoitusta hyvin liiketoimintaansa. ELY-keskuksen lisäksi he ovat saaneet rahoitusta Tekesiltä koko konseptiinsa. Honkanen arvioi Tekesin rahoitusmallin kehittyneen kokonaisratkaisujen rahoittamisen suuntaan, mutta kertoo kuitenkin rahoitusmallin päätyvän usein pelkkien laitteiden kehittämisen rahoitukseen. Valtion puolelta rahoituksen saaminen on puolestaan ollut hankalampaa, koska riskinotto kyky on vielä kovin heikkoa. Esimerkiksi riskirahoittaja-

na tunnetulta Finnveralta on ollut hankalampaa saada rahoitusta kuin paikalliselta pankilta.

Kuten jo mainittu, aluepoliittisista organisaatioista ELY-keskus on ollut Sybimar Oy:lle merkittävä toimija liiketoiminnan kannalta. ELY-keskus ja sen toimialapäällikkö Markku Alm ovat Honkasen mukaan toimineet melko aktiivisesti. Sen sijaan Varsinais-Suomen liitto ei viimeisten vuoden aikana ole ollut juurikaan missään roolissa. Alueellisia linjauksista hän ei nähnyt yrityksille mitään kovin välitöntä vaikutusta, koska ne vaikuttavat niin pitkälle aikavälille. Hän kuitenkin totesi, että mikäli strategiat vaikuttavat rahoitukseen, kaavoitukseen ja lainsäädäntöön, on niistä luonnollisestikin seurauksia yrityksille. (Honkanen haastattelu.)

Ulkoiset yhteydet

Muista toimialoista bioenergian kannalta Honkanen (haastattelu) nostaa esille yleisen teknologisen kehityksen sekä maatalouden kehityksen. Hänen mukaansa maatalouden kaikki toiminta vaikuttaa bioenergiatoimialaan, sillä usein erityisesti biokaasulaitosten raaka-aineet, erilaiset jätteet, tulevat maaseudulta. Maaseudun merkitys näkyy hänen mukaansa myös siinä, että maa- ja metsätalousministeriöllä on erilaisia investointitukia ja -avustuksia biokaasulaitoksiin.

Kansainvälisistä toimijoista Sybimar Oy:n kannalta merkittävä on ainoastaan Euroopan Unioni. EU:n toiminta vaikuttaa Sybimar Oy:n toimintaan erityisesti lainsäädännön kannalta, sillä yrityksen on seurattava sitä, minkälaisia lainsäädännöllisiä muutoksia on tulossa. Lisäksi EU voisi toimia potentiaalisena rahoituslähteenä, mutta tätä Sybimar Oy:ssä ei ole osattu vielä hyödyntää. Ylipäänsä suomalaisilla olisi opittavaa EU-rahoituksen hyödyntämisessä, sillä tällä hetkellä pääosa rahoituksesta tulee hankkeiden kautta, joissa yritykset ovat vain partnereina. EU-rahoituksen ongelmana on myös rahoituksen epätasapaino tutkimuksen sekä prosessien pyörittämisen ja varsinaisen käytännön toiminnan välillä, sillä varsinaiseen toimintaan ei aina tunnu löytyvän rahoitusta. Tämän lisäksi haasteena on EU:n rahoitusmalli, sillä EU-rahoitus näyttää helposti investoinnilta, jota ei EU-rahoituksessa saa tehdä. (Honkanen haastattelu.)

Honkasen (haastattelu) mukaan he seuraavat bionergiatoimialan kannalta merkittäviä maita, Saksaa ja Ruotsia, jotka ovat Suomea paljon edellä kehityksessä. Saksa on edelläkävijä biokaasualalla, ja Ruotsissa on tehty merkittäviä bioenergiaa edistäviä poliittisia päätöksiä. Hän kuitenkin sanoi, että Sybimar Oy:ssä pyritään pitämään liiketoimintayhteydet Suomen sisäpuolella, koska puutteellinen kielitaito rajoittaa kansainvälisiä kontakteja.

Yleinen ilmapiiri ja muut toimintaan vaikuttavat tekijät

Yleisestä bioenergialiiketoimintaa tukevasta ympäristöstä maakunnassa Honkanen (haastattelu) toteaa, että suoranaisesti bioenergialiiketoimintaa ei tueta, vaan yleisesti

ottaen kannattavaa liiketoimintaa tuetaan. Maakunnassa on uuden kehittämisen kannalta ”keskustelukerhoja”, mutta pääsääntöisesti uuden kehittäminen jää yritysten harteille, kuten pitääkin. Lisäksi hänen mukaansa pelkkään bioenergiaan on turha panostaa, mikäli asiakasta ei löydy. Kuitenkin yleinen suhtautuminen bioenergiaan on melko myönteistä, vaikka henkilökohtaiset mielipiteet saattavatkin vaihdella kriittisestä suhtautumisesta innostuneisuuteen.

Honkanen (haastattelu) nostaa esille myös Uudekaupungin kaupungin ja kunnallispolitiikan merkityksen toiminnan kannalta. Hän mainitsee, että Kari Kosken (nykyisin Rauman kaupunginjohtaja) ollessa Uudenkaupungin kaupunginjohtajana oli Uudessa-kaupungissa erittäin yritysmyönteinen ilmapiiri. Tilanne on Honkasen mukaan hieman hiljentynyt Kosken siirryttyä Raumalle, mutta hänen mukaansa Uudessakaupungissa on edelleen positiivinen ilmapiiri, eikä toimintaa ole yritetty estää.

Uusikaupunki on myös mukana HINKU-hankkeessa, jossa tavoitteena on hiilineutraali kunta. Hankkeen tavoitteena on vähentää ilmastopäästöjä ja samalla parantaa kunnan elinvoimaisuutta, ja hankkeen osapuolia ovat kunnat, kuntien asukkaat ja erilaiset yritykset. Julkisen vallan ja julkisten organisaatioiden puolelta mukana ovat Suomen ympäristökeskus, Suomen kuntaliitto, Tekes, Sitra, Motiva Oy, työ- ja elinkeinoministeriö ja ympäristöministeriö. Uudenkaupungin lisäksi hankkeessa on Varsinais-Suomesta kolme muutakin kuntaa; Laitila, Masku ja Mynämäki. Myös Sybimar Oy on mainittu eräänä kumppanina HINKU-hankkeessa. (Kohti hiilineutraalia kuntaa.) Aki Honkasen (haastattelu) mukaan heitä on käytetty hankkeessa lähinnä esimerkkinä järkevästä toiminnasta. Hankkeen ansiosta he ovat saaneet paljon vierailijoita ja aluille myös erilaisia mielenkiintoisia yhteistyökuvioita. Yleisesti ottaen Honkanen kertoi, että heidän ei ole tarvinnut itseään kovinkaan paljoa markkinoida, sillä media on ollut hyvin kiinnostunut, ja vierailijoita on ollut paljon.

Yleisistä toimintaedellytyksistä Honkanen (haastattelu) näkee ongelmaksi lupaprosessien pitkän keston, joka on toisinaan pitkä ja hankala. Vaikka pitkät lupaprosessit pakottavat yrittäjää prosessoimaan ajatuksiaan, saattavat lupaprosessit tulevaisuudessa tappaa monta hyvää liiketoimintaideaa. Ongelmia saattaa tuottaa myös lainsäädännön vanhanaikaisuus ja mutkikkuus. Esimerkkinä hän mainitsee pienenergian tuottamisen sähköverkkoon, sillä vaikka he eivät ostaisikaan sähköverkosta mitään, joutuvat he maksamaan oman sähkön tuottamisesta valmisteveroa. Honkanen kertoikin, että monissa asioissa he joutuvat olemaan ns. ennakkotapaus juuri lainsäädännön vanhanaikaisuuden vuoksi.

5.4 Maaseutu innovaatiotoiminnan ympäristönä

5.4.1 Maaseutuyritysten heikkouksia

Haastatelluilta kysyttiin myös heidän näkemyksiään maaseutuinnovaatioiden mahdollisuuksista ja haasteista sekä maaseudun vahvuuksista ja heikkouksista. Pääasiassa haastatellut eivät nähneet maaseudun innovaatiotoiminnalle kovinkaan monia esteitä. Maaseudun innovaatio- ja yritystoiminnan haasteeksi nousivat esiin asiakaspotentiaali ja etäisyydet (Alm haastattelu), yrityskoko (Lehtinen haastattelu), liiketoimintaosaaminen sekä tietämättömyys rahoituksen (Alm haastattelu, Järvensivu haastattelu) ja muiden neuvojen ja resurssien saamisesta (Alm haastattelu). Yrityskoko näkyy esimerkiksi byrokratiassa, sillä Lehtisen (haastattelu) mukaan monet viranomaiset odottavat yrityksiltä laajaa raportointia esimerkiksi ympäristöasioista yrityskoosta ja resursseista huolimatta. Näin pienten yritysten tulee toisinaan ratkaista raportointi samassa laajuudessa kuin suurten yritysten.

Järvensivu (haastattelu) nosti esiin liiketoimintaosaamisen puutteen maaseutuyrityksissä. Maaseutuyritykset saattavat helpostikin saada valmiiksi prototyypin tuotteestaan, mutta varsinainen tuotteiden myynti koituu ongelmaksi, koska myynnin ja jakelun osaamista (kaupallistaminen, liikesopimukset, tuotantoketjut, patentoiminen) yrityksissä ei välttämättä ole. Tämän lisäksi prototyypin tuotteistaminen houkuttelevaksi tuotteeksi saattaa koitua ongelmaksi. (Järvensivu & Lehtinen haastattelu.)

Rahoituksen suhteen yrittäjillä harvoin on realistista käsitystä pääoman tarpeesta siinä vaiheessa, kun tuotetta pitäisi alkaa kehittää markkinoille sopivaksi tai myydä. Usein arviot rahan tarpeesta ovat aivan liian alhaisia tuotteesta riippumatta. (Järvensivu haastattelu.) Myöskään erilaisista rahoitusmahdollisuuksista ei usein olla tietoisia (Løstetød haastattelu).

Alm (haastattelu) mainitsi muutamia esimerkkejä, joissa bioenergiayrittäjän halua viedä keksintöä eteenpäin on rajoittanut muiden toimijoiden mukaantulo. Ensimmäisessä tapauksessa yrittäjä ei halunnut patentoida keksintöään, koska tämän seurauksena se olisi lopulta kaikkien saatavilla. Toisessa tapauksessa tuotteen kaupallistaminen ja pääomasijoittajien mukaantulo saivat aikaan yrittäjän perääntymisen. Almin mukaan yhteistyön perinne ei Suomessa ole kovinkaan vahva, eivätkä toisaalta monet pienyrittäjät ole tietoisia saatavilla olevasta avusta. Tärkeää olisikin löytää riippumattomia yhteistyökumppaneita, jolloin yrittäjän ei tarvitsisi pelätä innovaation varastamista ja rahavirtojen siirtymistä toisaalle. Yhteistyökumppaneiden liittäminen toimintaan ei kuitenkaan Almin mukaan ole aina kovinkaan luontevaa.

5.4.2 *Maaseudun vahvuudet yritys- ja innovaatiotoiminnassa*

Kaikki haastatellut olivat sitä mieltä, että innovaatiot ja yritystoiminta ovat täysin mahdollisia maaseudulla, ja että joissain tapauksissa maaseutu voi olla edullisemmassa asemassa innovaatioiden kannalta. Esimerkiksi Alm (haastattelu) näkee, että liiketoimintamahdollisuudet maaseudulla eivät ole niin huonoja kuin annetaan ymmärtää. Yritysten liiketoiminta on vain sopeutettava maaseudun tarjoamaan toimintaympäristöön. Maaseutuyrityksille on tarjolla erilaisia rahoitusvaihtoehtoja ja yritystukia, joiden kautta voidaan helpottaa haastavia olosuhteita. Toisaalta metsät, pellot ja rakennukset voivat olla hyödyllisiä vakuuksia rahoitusta haettaessa, kun taas kaupungissa vakuuksien hankkiminen saattaa usein olla hankalampaa. Monien tuotteiden valmistus ei ole kovinkaan paikkasidonnaista, ja toisaalta maaseudulla raaka-aineet ovat lähellä. Raaka-aineiden hyvä tuntemus saattaa olla myös maaseudun etu. Toisaalta monille toimialoille, esimerkiksi matkailulle ja luontoalalle, maaseutu on oikeastaan jopa vetovoimatekijä.

Myös tila ja sen tuomat mahdollisuudet sijoittumispäätöksille on maaseudun etu. Syrjäinen sijainti ei myöskään enää ole ongelma sähköisen tiedonvälityksen kehittymisen vuoksi. Sen ansiosta tiedonhaku ja -saanti ovat helpottuneet ja markkinat lähentyneet myös maaseutua. (Alm haastattelu.)

Alm (haastattelu) huomauttaa, että myös perusmaataloudessa on alkanut ilmetä liiketoimintamaisuutta ja ammattimaisuutta, kun myös maatalousyrittäjät keskittyvät omaan ydinosansaamiseen (esimerkiksi maidontuotanto) ja ulkoistavat muut maatilán työt (esimerkiksi peltojen hoito). Maatilat toimivat tavallisten liiketoiminnan lainalaisuuksien mukaan ja toiminta on keskittynyttä suuren mittakaavan tuotantoa. Perinteiset maatilat saattavat jopa työllistää useampia henkilöitä, kun pelkästään perheen voimin ei enää pystytä tilaa hoitamaan.

Myös innovaatiot ja keksinnöt ovat maaseudulla mahdollisia, sillä maaseutuihmiset saattavat olla hyvinkin monitaitoisia ja kekseliäitä sekä rohkeita ja riskinottoiskykyisiä. Myöskään osaavien työntekijöiden löytyminen ei ole enää nykyään ongelma. (Alm haastattelu.) Järvensivu, Lehtinen ja Lustedt (haastattelu) nostivat esille myös maaseutuympäristön tarjoamat virikkeet innovaatioiden ja keksintöjen syntymisessä. Useilla maaseutuyrittäjillä on mahdollisuus ja tilaa kokeilla ja valmistaa prototyyppkejä omassa toimintaympäristössään. Toisaalta maaseutuyrittäjät kohtaavat työssään usein ongelmia, joita ratkaistessaan he tulevat kehittäneeksi uusia toimintatapoja. Järvensivu (haastattelu) kertoi, että hänen kohtaamillaan maaseutuyrittäjillä saattaa hyvinkin usein olla prototyyppi tuotteesta valmiina melko pian idean saamisen jälkeen. Lehtinen (haastattelu) puolestaan nosti esille sen, että on huomattavasti helpompaa alkaa kehittää uutta tuotetta, mikäli on tottunut kokeilemaan ja tekemään käsillään, koska tällöin ei joudu esittelemään ideansa toteutusta kenellekään toiselle.

Almin (haastattelu) mielestä etenkin Varsinais-Suomessa innovaatioiden syntyminen ei ole niinkään kaupunki-maaseutu-kysymys, koska ylipäänsä koko maakunnassa ei innovatiivisia menestysyrityksiä ole juuri syntynyt. Maaseutu ei itsessään tuo rajoitetta innovaatiotoiminnalle, mutta kaupungeissa todennäköisyys innovaatioiden syntymiselle vain kasvaa. Osittain maaseudun yritystoiminnassa on kyse myös kehittämis- ja maaseutupolitiikasta, joissa Suomi on Almin mukaan edelläkävijöitä. Yritystukipolitiikkaa ja erilaisia yritystukia on maaseudulla kehitetty yhä kattavampaan suuntaan, ja entistä useampi maaseutuyritys on tuen piirissä.

5.4.3 *Maaseutu bioenergia-alan toimintaympäristönä*

Bioenergiasta ei oikeastaan kannata puhua yksinään, että siihen kannattaa maatalous tuoda aina mukaan.

Aki Honkanen (haastattelu)

Bioenergiayritysten syntyminen maaseutualueille on luontaista raaka-aineiden läheisyyden ja tuntemuksen vuoksi. Vaikka maaseudulta saatavista raaka-aineista ei varsinaisesti energiaa olisi tehtykään, on näiden raaka-aineiden kanssa kuitenkin oltu muuten tekemisissä jokapäiväisessä työssä. Tämänhetkisenä haasteena on, että hyödyntämisen ja käytön tulisi tehostua, ja lisäksi teknologioiden tulisi kehittyä kaupallisesti kannattavaksi. Raaka-aineita tullaan kuitenkin tulevaisuudessakin saamaan maaseudulta monipuolisesti. (Alm haastattelu.) Tällä hetkellä kuitenkin pääosa bioenergiainnovaatioista liittyy puuperäiseen biomassaan, sillä suuri Järvensivun (haastattelu) kohtaamista bioenergiakeksinnöistä liittyy jollain tavalla pellettien hyödyntämiseen.

Markku Alm (haastattelu) näkee bioenergian varteenotettavana vaihtoehtona maaseudun energiantuotannolle hajautetun energiantuotannon vuoksi. Alm arvioi hajautetun energiantuotannon olevan seuraava pinnalle nouseva maaseututeema. Teknologiat vaativat vielä parantamista, mutta kehittyessään hajautetusta energiantuotannosta voitaisiin saada tehokas energiaratkaisu maaseudulle, esimerkiksi maataloille. Lisäksi hajautetun energiantuotannon käyttöönotto saattaisi luoda lisää työpaikkoja maaseudulle, eli juuri sinne, missä uusien työpaikkojen syntyminen on vaikeinta. Hajautetun energiantuotannon lisäksi syrjäiset alueet hyötyisivät työpaikkojen syntymisessä bioenergian yleistymisestä sen vuoksi, että suuri osa biomassoista sijaitsee harvaan asutuilla alueilla, pelloilla ja metsissä. Biomassojen viljelyssä olisi sen sijaan vielä peltoalaa käytettävissä ilman, että se häiritäisi elintarviketuotantoa, mutta biomassojen viljely ei ole menestynyt Suomessa kovinkaan hyvin.

Aki Honkanen (haastattelu) kokee, että Sybimar Oy on maaseutuyritys, ja että heidän liiketoimintansa on helpompaa maaseudulla kuin kaupungissa. Hänen mukaansa saata-

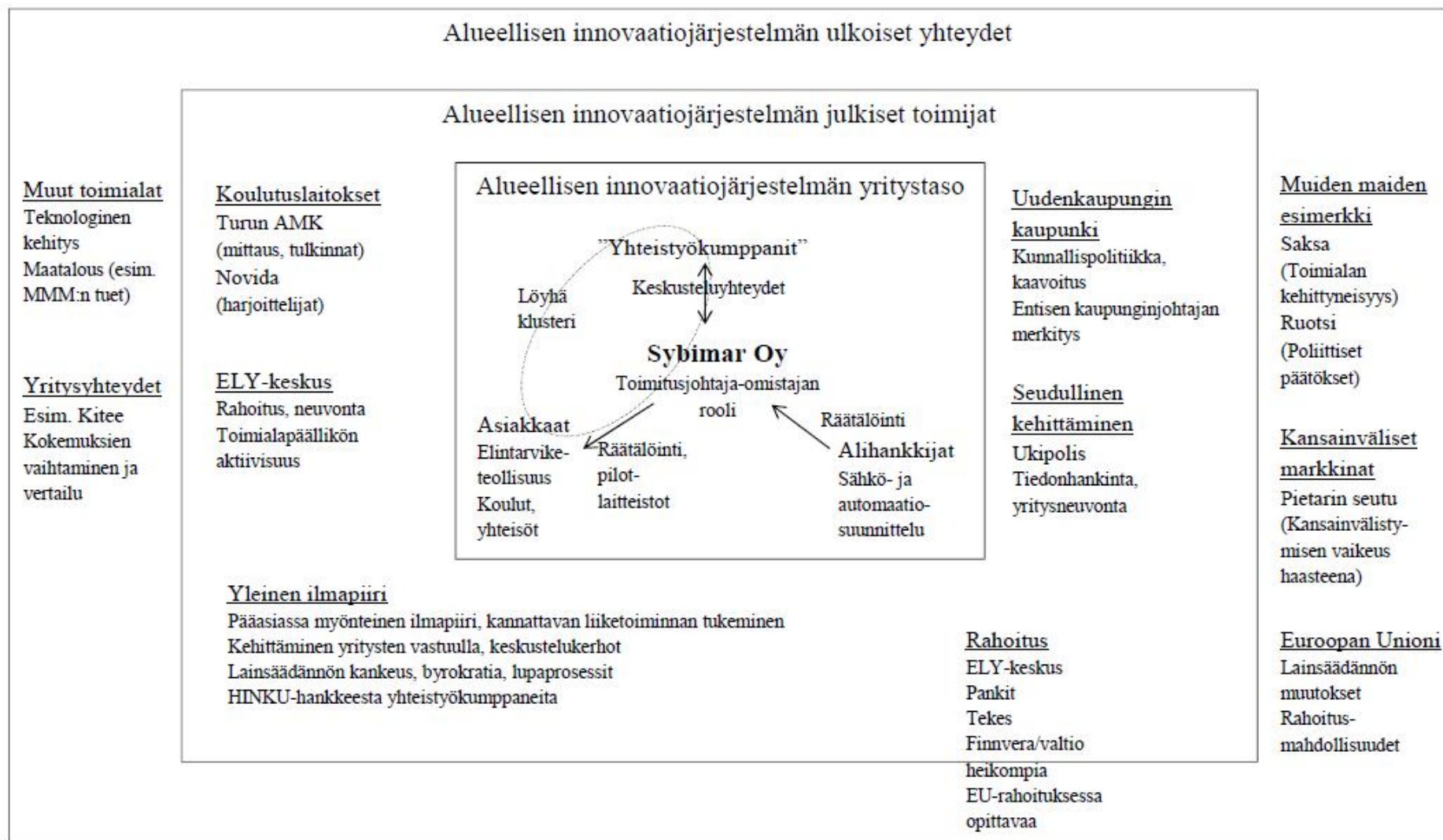
villa oleva tila ja raaka-aineiden löytyminen on maaseudun etu bioenergiatoimialan näkökulmasta. Etäisyys asutuskeskuksista ja kaupungeista on myös tärkeää esimerkiksi hajuhaittojen vuoksi. Lisäksi, kuten mainittua, Sybimar Oy:n potentiaalisia asiakkaita ovat esimerkiksi siipikarjantuottajat, joiden mahdollisiin jäteongelmiin Sybimar Oy:n valmistamat laitteistot voivat olla ratkaisu. Honkanen kokee myös, että maaseudulla olisi yhteistyömahdollisuuksia heille.

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

6.1 Sybimar Oy:n näkökulma Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmään

6.1.1 Toimijat Sybimar Oy:n innovaatioprosessissa

Luvun 5.3 perusteella voidaan muodostaa kuvio Sybimar Oy:n innovaatiotoiminnasta ja siihen lukeutuvista toimijoista ja tekijöistä. Kuviossa 5 on sijoitettu luvun 5.3 perusteella innovaatiojärjestelmän kannalta oleelliset asiat eri tasoille. Luvussa 3.1.2 olleeseen kuvioon 4 verrattuna tässä kuviossa on käytetty hieman eri termejä ja jäsennystä. Nimityksien mukauttaminen perustuu pääasiassa tiedon tuottamisen ja aluepolitiikan alajärjestelmän päällekkäisyyksiin ja rajaamisen hankaluuteen. Tässä tapauksessa esimerkiksi ELY-keskus lukeutuisi toimintansa puolesta molempiin alajärjestelmiin, joten tulosten ja johtopäätösten esittämisen helpottamiseksi tässä tutkimuksessa nämä on yhdistetty, ja näihin viitataan alueellisen innovaatiojärjestelmän julkisilla toimijoilla. Tiedon hyödyntämisen alajärjestelmään puolestaan viitataan alueellisen innovaatiojärjestelmän yritystasolla. On myös muistettava, että tutkimuksen tarkoituksena ei ole monistaa alueellisen innovaatiojärjestelmän mallia, vaan tavoitteena on kuvata yksittäisen yrityksen näkökulmaa alueelliseen innovaatiojärjestelmään. Tämä on myös yksi peruste käsitteiden mukauttamiselle. Kuviossa toimijoiden välisiä yhteyksiä ei ole kuvattu nuolilla enää yritystason ulkopuolella selkeyden vuoksi.



Kuviossa 5 esitettyjä yhteyksiä käydään seuraavaksi läpi tarkemmin.

Innovaatiojärjestelmän yritystaso

Sybimar Oy:n innovaatiot tapahtuvat yrityksen sisällä sekä asiakkaiden ja alihankkijoiden kanssa. Sisäinen innovaatioprosessi heillä on useinkin hyvin kokeileva, eikä suora-viivainen tutkimuksesta tuotteistamiseen. Lisäksi Sybimar Oy:lle asiakkaat ja alihankkijat ovat tärkeässä roolissa, koska Sybimar Oy:n tuotteet valmistetaan räätälöitynä asiakkaalle, ja toisaalta alihankkijoiden toimittamien tuotteiden tulee sopia saumattomasti Sybimar Oy:n toimintaan. Asiakkaiden tärkeyttä korostaa myös Honkasen näkemys siitä, että bioenergiaa on turha viedä eteenpäin, jos sille ei löydy asiakkaita. Näiltä osin Sybimar Oy:n innovaatioprosessi on yhteneväinen alueellisen innovaatiojärjestelmän mallin kanssa, ja se tukee nykykäsitystä innovaatioprosessien monimutkaisuudesta. Tässäkään tapauksessa innovaatioprosessi ei siis vastaa innovaatioiden lineaarimallia (Kline & Rosenberg 1986, 285). Sybimar Oy:n innovaatioprosessi on kahdella tavalla lineaarimallin vastainen, sillä sekä yrityksen sisäinen innovaatioprosessi on usein käänteinen, ja toisaalta innovaatioita tehdään yhteistyössä ulkopuolisten toimijoiden kanssa.

Edellisten lisäksi alueellisessa innovaatiojärjestelmässä kilpailijoiden ajatellaan olevan osa yrityksen innovaatioympäristöä ja kannustavan yrityksiä innovaatioihin. Tämä kilpailijoiden puute nähdään myös eräänä maaseudun heikkoutena (Virkkala 2007). Sybimar Oy:n tapauksessa näin ei kuitenkaan ollut, sillä yrityksen innovaatioiden lähde on ennemminkin oma halu kehittää tuotteita ja yritystoimintaa. Tässä tapauksessa ei kilpailijoiden puute myöskään vaikuttanut siihen, että syrjäisempi sijainti olisi epäedullista. Sybimar Oy:n tapauksessa on kuitenkin otettava huomioon, että heidän on vaikeaa varsinaisesti nimetä kilpailijoitaan. Toimiala on niin nuori, että kovaa kilpailua ei vielä ole. Lisäksi ainakaan alueellisia kilpailijoita Sybimar Oy:llä ei ole, sillä esimerkiksi Varsinais-Suomessa sijaitseva toinen biokaasutoimija, Biovakka Oy, hyödyntää tuotantoprosessissaan erilaista raaka-ainetta. Kilpailijoiden vähäisen merkityksen lisäksi myös muiden yhteistyökumppaneiden merkitys on Sybimar Oy:lle melko marginaalinen. Varsinaisia tiiviitä yhteistyökuvioita heillä ei ole, vaan yhteistyö perustuu lähinnä keskusteluyhteyksiin ja informointiin.

Alueellisen innovaatiojärjestelmän yritystaso voi muodostaa mallissa klusterin. Sybimar Oy:n tapauksessa voidaan tietyin varauksin puhua klusterista, sillä Sybimar Oy:n läheisyydessä sijaitsee muutama muukin yritys, joiden kanssa sillä on yhteistyötä tai asiakkuussuhteita. Kuviossa 5 klusteria kuvataan sen vuoksi löyhänä, ja se koskettaa vain pientä osaa Sybimar Oy:stä ja sen yhteistyökumppaneista ja asiakkaista. Lisäksi on otettava huomioon, että yrityskeskittymä on osittain syntynyt Sybimar Oy:n toiminnan ja omistussuhteiden perusteella. Jätteiden käsittelyyn ja suljettuun kiertoon perustuvalla liiketoiminnalla lienee kuitenkin luontaista, että tuotantoketjuun liittyvät yritykset sijait-

sevat lähellä toisiaan. Alueelle on kuitenkin kaavoitettu yritystoiminnalle sopivaa aluetta, joten tämänkaltaisten toimijoiden lisääntyminen alueella voisi olla mahdollista.

Sybimar Oy:n toiminnan kannalta keskeisessä roolissa on toimitusjohtaja-omistaja Rami Salminen. Alueellisen innovaatiojärjestelmän malli ei ota huomioon yksittäisten henkilöiden, kuten yrittäjien, merkitystä innovaatioiden ja innovatiivisen yritystoiminnan synnyssä, vaikka kuitenkin esimerkiksi Cooken (2010) tutkimuksessa Tanskassa merkittäviksi tekijöiksi energiaomavaraisuuden kehittymiselle todettiin yrittäjäyys ja johtajuus, ja Niewenhuisin (2002, 285) mukaan uuden teknologian omaksumisen esimerkiksi tarvitaan esimerkkihenkilöitä. Lisäksi Doloreux'n ja Dionnen (2008) tutkimuksessa Kanadassa yrittäjähenkisyys, yrittäjät sekä muut avainhenkilöt olivat suuressa roolissa alueen innovatiivisuudessa. Sama kävi ilmi myös Virkkalan ja Storhammarin tutkimuksessa (2003, 58). Bioenergiatoimialalla innovatiivisten henkilöiden panos saattaa olla merkittäväkin, sillä Peter Lostedt (haastattelu) totesi myös toimialan kehittymisen vaativan ”pellepelottomia”. Näiden näkemysten ja Sybimar Oy:n esimerkin valossa voidaan sanoa, että alueellisessa innovaatiojärjestelmässä voi ainakin tietyissä olosuhteissa olla hyvinkin suuri merkitys yksittäisten ihmisten esimerkillä ja uutta luovalla toiminnalla.

Alueellisen innovaatiojärjestelmän julkiset toimijat

Koulutuslaitoksilla ei ole niin selkeää osuutta Sybimar Oy:n toiminnassa kuin alueellisen innovaatiojärjestelmän malli antaa ymmärtää. Turun ammattikorkeakoulun rooli on lähinnä tukeva, sillä sen palveluita käytettiin esimerkiksi mittaamisessa ja tulosten tulkinnaassa kiireettömissä projekteissa. Ammattikoulu Novidasta Sybimar Oy:llä on säännöllisesti harjoittelijoita yrityksessään, mutta varsinaiseen innovaatiotoimintaan koulutuslaitos ei osallistu. Samoin Turun yliopistolla ja Åbo Akademilla ei ollut mitään merkitystä Sybimar Oy:n innovaatioprosessissa. Sybimar Oy:n tapauksessa koulutuslaitoksilla ja niiden tuottamalla tiedolla ei siis näytä olevan suurtakaan merkitystä, vaikka mallissa niiden oletetaan tuottavan käyttökelpoista tietoa. Koulutuslaitosten merkitys yrityksille voi myös olla Honkasen mainitsemien opiskelijoiden ajankäyttö- ja motivaatiorojen vuoksi kyseenalainen muuallakin kuin tässä tapauksessa.

ELY-keskuksella ja seudullisilla kehittämisorganisaatioilla on ollut merkitystä Sybimar Oy:n innovaatiotoiminnan kannalta lähinnä tietolähteiden, neuvonnan ja rahoituksen kannalta. Näiden yritysneuvontapalveluiden merkitys on yhteneväinen alueellisen innovaatiojärjestelmän mallin kanssa. On kuitenkin huomattava, että Sybimar Oy on saanut tietoa ja neuvoa, jos he ovat sitä osanneet oikeista paikoista hakea ja pyytää. Tässä suhteessa alueellisen innovaatiojärjestelmän malli saattaa olla hieman liian ihanteellinen. Ihanteellisilla innovaatioalueilla tietolähteet saattavat olla varmempia ja ”näkyvämpiä”, mutta Varsinais-Suomessa yrittäjän vastuulla on itse hankkia tietoa, eikä tiedonsaanti ole aina varmaan. Näiden lisäksi kunnallispolitiikalla on suuri merkitys

Myös ELY-keskuksen toimialapäällikön Markku Almin aktiivisuudella ja Uudenkaupungin entisen kaupunginjohtajan Kari Kosken asenteilla on ollut Sybimar Oy:n toiminnalle merkitystä. Sen lisäksi, että alueellisessa innovaatiojärjestelmässä ei oteta huomioon yrittäjien roolia, ei myöskään alueellisten organisaatioiden yksittäisten henkilöiden oteta huomioon. Tämä voi kuitenkin johtua esimerkiksi toimialan erityispiirteestä (nuori toimiala, tarve edistää kehitystä) tai alueen toimijoiden vähyydestä.

Yleiset toimintaedellytykset Sybimar Oy:lle ovat suhteellisen hyviä. Varsinaisia yritystoiminnan esteitä ei ole, eivätkä ympäristön asenteet ole bioenergiatoimialaa vastaan. Kuitenkin yleiset lupaprosessit, vakiintuneet käytännöt, vanhanaikainen lainsäädäntö ja byrokratia hidastavat toimintaa ja saattavat sen vuoksi hankaloittaa toimintaa. Sybimar Oy:tä nämä eivät kuitenkaan ole lannistaneet, vaan he ovat pyrkinet luomaan ennakkotapauksia ja täten muuttamaan toimintaympäristöä. Toisaalta Varsinais-Suomessa voisi olla paremmatkin edellytykset bioenergiayrityksille, sillä mitenkään aktiivisesti ei Sakari Lehtisen (haastattelu) mukaan alueella ole bioenergiatoimialaa edistetty. HINKU-hanke voisi edetessä olla yksi Varsinais-Suomen toimintaympäristöä muovaava tekijä.

Rahoitusmahdollisuudet Sybimar Oy:lle ovat olleet monipuolisia ja niitä on saatavilla monilta eri aluetasoilta. Alueellisen innovaation perusmallissa rahoitus sijoitetaan pääasiassa tarkasteltavan alueen sisälle, mutta tässä tapauksessa rahoitus voi tulla monelta aluetasolta. Kansalliset rahoitusjärjestelmän sekä toimijoiden tiiviyn erot kansallis- ja aluetasolla voivat mahdollisesti olla syitä tähän. Sybimar Oy:lle potentiaalisia rahoituslähteitä olivat alueelliset ELY-keskus ja pankit, kansallistason Tekes, valtio ja Finnvera sekä ylikansallisen tason EU-rahoitus. Kaikki nämä eivät toki ole yhtä potentiaalisia, sillä Honkanen (haastattelu) kertoi esimerkiksi Finnveran rahoituksen hankaluudesta tai tarpeesta opetella hyödyntämään EU-rahoitusta. Täten alueellinen rahoitus nousee tässä tapauksessa kuitenkin tärkeimmäksi. Siinä, että Sybimar Oy:n on ollut helppointa saada rahoitusta ELY-keskuksesta, voi myös näkyä ELY-keskuksen tehtävä alueellisenä kehittäjänä. On kuitenkin mainitsemisen arvoista, että Työ- ja elinkeinoministeriön laatimassa Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa (2013, 41) on linjattu, että uusiutuvan energian rahoitusasemaa tulisi parantaa. Tästä huolimatta Honkanen mainitsi valtionrahoituksen olevan vielä vaikeasti saatavaa.

Alueellisen innovaatiojärjestelmän ulkoiset yhteydet

Alueellisen innovaatiojärjestelmän perusmallissa nähdään, että muut alueelliset innovaatiojärjestelmät ovat eräs mahdollisuus ulkoisiksi yhteyksiksi. Tämä näkemys on Sybimar Oy:n tapauksessa liian laaja. Alueellisessa innovaatiojärjestelmässä taas ulkoisiin yhteyksiin ei lasketa suoranaisesti esimerkiksi ulkoisia kysyntämahdollisuuksia tai muuta yritysyhteistyötä, jotka puolestaan tässä tapauksessa nousivat esille. Näin ollen tässä tapauksessa merkittävämpiä ovatkin pienemmät kokonaisuudet kuin kokonaiset alueelliset innovaatiojärjestelmät. Sybimar Oy jakaa kokemuksia kiteeläisen yrityksen kanssa,

mutta kyseessä on tosiaan vain yksi yritys. Lisäksi Sybimar Oy:lle Pietarin seutu olisi potentiaalinen markkina-alue, joskin kansainvälistymisprosessi Venäjälle ja kansainvälisen toiminnan kannalta olennaisten sisäisten kyvykkyyksien puute hankaloittavat markkinapotentiaalin hyödyntämistä.

Kuten alueellisen innovaatiojärjestelmän perusoletuksissa, EU:lla on vaikutusta myös Sybimar Oy:n toimintaan. Sybimar Oy:n täytyy seurata EU-asioita lainsäädännön vuoksi. Lisäksi EU-rahoitus voisi olla potentiaalinen rahoituslähde, jos sitä paremmin osattaisiin hyödyntää. Muilla kansainvälisillä organisaatioilla ei sen sijaan Aki Honkanen mukaan ole merkitystä Sybimar Oy:lle. Sen sijaan muista maista Sybimar Oy:ssä seurataan Saksan ja Ruotsin malleja, koska ne ovat edelläkävijöitä energia-alalla. Kansainvälinen esimerkki saattaa tällaisella nuorella alalla olla merkittävä juuri teknologiansiirron sekä politiikan esimerkkien vuoksi. Erilaisilla kansallisilla toimijoilla (Tekes, Sitra, VTT) oli taas Sybimar Oy:n kannalta lähinnä rahoituksellista merkitystä, kun esimerkiksi poliittisia päätöksiä tai linjauksia Aki Honkanen ei maininnut lainkaan. Julkisista organisaatioista suurempaa vaikutusta olikin alueellisella ELY-keskuksella ja kunnallispolitiikalla, joten alueellisuus näyttäisi olevan merkittävämpi tekijä tässä tapauksessa.

Muista toimialoista Sybimar Oy:n ja bioenergia-alan kehityksen kannalta oleellisia ovat yleinen teknologinen kehitys ja maatalouden kehitys. Maatalouden kehitys on Sybimar Oy:lle merkittävää, koska Honkanen näkee yhteistyömahdollisuuksia maataloustoimijoiden kanssa, ja toisaalta elintarviketuotannossa on potentiaalisia asiakkaita Sybimar Oy:lle. Lisäksi yleisesti bioenergiatoimialan kannalta on otettava huomioon myös jätteiden käsittelyyn ja ympäristöalaan vaikuttavat muutokset, koska erilaiset sivuvirrat (jätteet) ovat raaka-aineita bioenergian tuotannossa.

Yleisesti ottaen Sybimar Oy:n tapauksessa voidaan arvioida, että mitä kauemmaksi itse yrityksestä edetään sekä organisaatiotyyppin että aluetason mukaan, sitä enemmän toimijoiden merkitys vähenee. Yritykset ovat tärkeämpiä innovaatioprosessissa kuin julkiset toimijat, ja toisaalta aluetasolla edetessä toimintaan vaikuttavien tekijöiden määrä ja merkitys vähenevät. Sybimar Oy:n tapauksessa kuitenkin yhteydet muihin toimijoihin alueen sisällä ja alueen ulkopuolella ovat osa innovaatiojärjestelmää. Tödtlingin ja Tripplin (2005, 1213) sekä Storhammarin ja Virkkalan (2003, 36) mukaan maaseutuyrityksille ulkoiset yhteydet ovat tärkeä edellytys innovaatiotoiminnalle. Aivan suoraan ei voida sanoa, johtuuko Sybimar Oy:n tarve ulkoisille yhteyksille maaseutusuojainnista vai johtuuko se ennemminkin toimialan ja heidän oman liiketoimintansa luonteesta. Ei siis voida tehdä johtopäätöstä em. tutkimusten väitteen ja Sybimar Oy:n tapauksen suhteesta.

Edquistin (2005, 190–191) listauksesta innovaatiojärjestelmien tehtävistä Sybimar Oy:n tapauksessa voidaan edellä olevien tietojen perusteella tunnistaa muutamia, jotka

täyttyvät Varsinais-Suomessa. Suluissa on ilmaistu, mikä osa-alue liittyy Edquistin mainitsemiin tehtäviin Sybimar Oy:n tapauksessa. Näitä ovat

- tutkimus- ja tuotekehitys (itse sekä asiakkaiden ja alihankkijoiden kanssa)
- asiakkaiden esittämiin laatuvaatimuksiin vastaaminen (tuotteiden räätälöinti asiakkaiden kanssa)
- verkostoituminen ja vuorovaikutuksellinen oppiminen (kokemusten jakaminen muiden kanssa)
- uusien innovaatiopyrkimysten tukeminen, innovaatiotoiminnan rahoitus, konsultointipalveluiden tarjoaminen eri innovaatioprosessin vaiheille (julkisten organisaation tuki ja neuvonta).

Tarkempaa jaottelua ei ole mahdollista tehdä, koska se vaatisi tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa ja tutkimusta eri toimijoiden roolista ja merkityksestä Sybimar Oy:n toiminnan eri vaiheissa. Mahdollista on, että eri toimijat ovat olleet läsnä esimerkiksi innovaatioprosessin eri vaiheissa.

6.1.2 Sybimar Oy osana Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmää

Edellä tarkasteltiin siis Sybimar Oy:n innovaatiotoimintaa ja siihen osallistuvia toimijoita. Tätä yksittäisen yrityksen näkökulmaa innovaatiotoimintaan korostetaan seuraavaksi lisää tarkastelemalla Sybimar Oy:tä osana Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmää. Tarkastelua helpottamaan on luotu taulukko 1, jonka avulla tarkastellaan luvussa 5 esiteltyjä toimijoita. Taulukon 1 vasemmanpuoleisessa sarakkeessa on listattu mahdollisia bioenergian innovaatiojärjestelmän toimijoita Varsinais-Suomessa ja oikeanpuoleisessa sarakkeessa se, onko tällä toimijalla tai tekijällä merkitystä Sybimar Oy:n toiminnassa. Tarkastelussa ei oteta huomioon innovaatiojärjestelmän yrityksiä, vaan tarkoituksena on keskittyä julkisten toimijoiden puoleen. Yritykset on rajattu tämän taulukon ulkopuolelle, koska Sybimar Oy on itse tätä yritystasoa. Lisäksi Sybimar Oy:n sarakkeeseen on lisätty ne toimijat ja tekijät, jotka tulivat ilmi Aki Honkasen haastattelussa, mutta joita ei ilman haastattelua olisi saatu selville (korostettu kursivilla). Tarkoituksena on siis selvittää, miten nämä kaksi näkökulmaa eroavat toisistaan.

Tarkastelussa on otettava huomioon, että tutkimuksen tekovaiheessa Varsinais-Suomen toimijat oli pääosin kaikki kartoitettu ennen Sybimar Oy:n edustajan Aki Honkasen haastattelua. Varsinais-Suomen toimijoita on käsitelty luvussa 5.2 ja näiden listautamasta on ohjannut alueellisen innovaatiojärjestelmän malli, joskin on huomattava, että tutkijan oma tulkinta termeistä vaikuttaa tässä asiassa. Tiedot toimijoista on saatu Internet-lähteistä ja muista haastatteluista.

Taulukko 1 Sybimar Oy:n innovaatiotoiminta suhteessa Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmään

Bioenergian innovaatiojärjestelmän toimijoita Varsinais-Suomessa		Toimija Sybimar Oy:n kannalta
KOULUTUSLAITOKSET		
Turun Yliopisto		Ei merkitystä
Åbo Akademi		Ei merkitystä
Turun ammattikorkeakoulu		Yhteistyö: mittaus- ja tulkintapalvelut
- AMK:n tutkimusprojektit		Ei merkitystä
Ammattioppilaitos Livia		Ei mainintaa → ei merkitystä? <i>Ammattikoulu Novida: harjoittelijat</i>
ALUEELLISET JULKISET TOIMIJAT		
Seudulliset kehittämiskeskukset		Ukipolis Oy: tietolähde, avunanto
Energianeuvonnan hanke EETU		Ei mainintaa → ei merkitystä?
ELY-keskus		Rahoitus, apu, neuvonanto, toimialapäällikkö Markku Almin aktiivisuus
Varsinais-Suomen liitto		Ei roolia
- Ilmasto- ja ympäristöstrategia		Ei välitöntä vaikutusta <i>Uudenkaupungin kaupunki ja entinen kaupunginjohtaja: kunnallispolitiikka, yritysilmapiiri</i> <i>Sitra</i>
MUUT JULKISET TOIMIJAT / TEKIJÄT		
VTT		Rahoitus
Tekes		Rahoitus
Kansallinen energia- ja ilmastostrategia		Ei mainintaa
Euroopan Unioni		Lainsäädännöllä vaikutusta, potentiaalinen rahoituslähde
- EU 2020		Ei mainintaa <i>Teknologinen kehitys</i> <i>Maatalouden kehitys</i>
Saksan esimerkki		Esimerkki toimialan kehittyneisyydestä <i>Ruotsin esimerkki poliittisista päätöksistä</i> <i>HINKU-hanke: yritys esimerkkinä, yhteistyömahdollisuudet</i>

Taulukosta 1 voidaan nähdä, että osa innovaatiojärjestelmän mallin mukaan kartoituista toimijoista ja tekijöistä onkin Sybimar Oy:n kannalta melko merkityksettömiä, ja toisaalta mallin avulla ei välttämättä saada esille kaikkia yrityksille merkittäviä asioita. Erityisesti korkeakouluilla on pienempi merkitys Sybimar Oy:n kannalta kuin malli antaa ymmärtää, sillä esimerkiksi tutkimustoiminnalla ei ole suurtakaan merkitystä Sybimar Oy:lle. Novidasta heillä on harjoittelijoita ja Turun ammattikorkeakoulun kanssa jonkinasteista yhteistyötä, mutta sen suurempaa merkitystä korkeakouluilla ei ole.

Alueellisista julkisista toimijoista suurimmat erot ovat siinä, että haastattelussa nousi esille Uudenkaupungin kaupungin toiminnan vaikutus sekä toisaalta Varsinais-Suomen liiton pieni rooli. Alueellisen innovaatiojärjestelmän malli saattaa ennemmin nostaa esille kehittämisorganisaatioita kuten maakuntien liittoja, kun taas kunnallispolitiikka jää sivummalle. Tämä voi kuitenkin olla myös osoitus tutkijan tulkintojen merkityksestä, sillä kunnat ja kaupungit voitaisiin myös laskea aluepoliittisiin toimijoihin ja instituutioihin.

Erilaisilla strategioilla ei näytä olevan suurempaa vaikutusta yritysten toiminnalle. Lainsäädännöllä puolestaan on vaikutusta toimintaympäristöön, mutta esimerkkinä strategioiden ja käytännön yritystoiminnan välisestä kuilusta oli juuri Varsinais-Suomen energia- ja ilmastostrategia, jolla ei suoranaista vaikutusta ollut. EU:n ja Suomen energia- ja ilmastostrategioita Honkanen ei puolestaan maininnut ollenkaan. Tämä voi esimerkiksi olla osoitus siitä, että strategioiden laatijoiden näkemykset eivät kohtaa reaalimaailman ja yritysten tarpeiden kanssa, mutta asiaa ei voida todeta näin suoraan ilman jatkotutkimuksia.

Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että mallin avulla hahmoteltu innovaatiojärjestelmä saattaa sisältää toimijoita, jotka eivät yksittäisen yrityksen kannalta ole lainkaan relevantteja. Toisaalta tällä tarkastelutavalla saattaa jäädä huomiotta tärkeitä tekijöitä. Toimijoiden merkitystä ja vuorovaikutuksen laatua ja tapaa on sen sijaan miltei mahdoton selvittää ilman yritysnäkökulmaa, vaikka organisaatioiden toiminnan perusteella ennako-oletuksia voikin olla. Joiltain osilta alueellisen innovaatiojärjestelmän tarkastelu ilman yritysnäkökulmaa voi johtaa harhaan. Lisäksi yritystenvälisiä suhteita on miltei mahdotonta kartoittaa ilman yksittäisen yrityksen ottamista tarkasteluun.

Vaikka Sybimar Oy:n kannalta osa toimijoista onkin merkityksettömiä, voidaan näiden avulla arvioida Varsinais-Suomen tarjoamia yleisiä toimintaedellytyksiä bioenergia-alalle. Korkeakoulut tuottavat yleisesti tutkimustietoa, ja koulutuslaitosten tarjoamat koulutusohjelmat (Turun ammattikorkeakoulu ja ammattioppilaitos Livia) ja tutkimusprojektit (Turun ammattikorkeakoulu) lisäävät osaamista ja tuottavat osaajia tällä toimialalla. Lisäksi esimerkiksi EETU-hanke lisää tietoisuutta uusiutuvasta energiasta ja kannustaa yrityksiä uusiin energiaratkaisuihin. Vaikka EETU-hankkeen piiriin kuuluvat yritykset eivät pääsääntöisesti olekaan bioenergia-alan yrityksiä, voi uusien energiaratkaisujen hakeminen epäsuorasti lisätä varsinaisten bioenergiayritysten liiketoimintaa, mikäli yritykset siirtyvät käyttämään bioenergiaa energiamuotonaan. Tällaisen yhteyden toteaminen vaatisi kuitenkin lisätutkimuksia aiheesta. Lisäksi vaikka Sybimar Oy:n kannalta jotkut toimijat eivät olekaan tärkeitä, voi jollekin toiselle bioenergiayritykselle jokin näistä toimijoista olla merkittävämpi. Näiden toimijoiden merkitystä laajemmassa, koko Varsinais-Suomen kattavassa innovaatiojärjestelmässä ei siis voida arvioida, vaan tämä vaatisi useampien yritysnäkökulmien tutkimista.

HINKU-hankeella voidaan sanoa olevan mahdollisesti merkitystä transitiossa fossiilista polttoaineista uusiutuvaan energiaan. Cooken (2010, 840) mukaan tässä siirtymässä merkitystä on transitoalueilla, jotka ovat suunnannäyttäjinä epätasaisessa kehityksessä. Varsinais-Suomen ei vielä yhden hankkeen perusteella voida sanoa olevan transitoalue, eikä varsinkaan vielä näyttävän mallia muille, mutta HINKU-hankkeessa on mukana sekä kuntia että yrityksiä, mikä edesauttaa siirtymistä uusiutuvaan energiaan. Cooken (2010, 840) mukaan julkisten ja yksityisten tahojen mukanaolo edistää siirtymää.

Yleisesti ottaen taulukon pohjalta voidaan arvioida, että Varsinais-Suomessa ei ole erityistä bioenergiayrityksille ja bioenergiainnovaatioille, sillä maakunta ei ole erityisesti profiloitunut tälle alalle esimerkiksi toimenpideohjelmien tai projektien avulla. Lisäksi Lehtinen (haastattelu) mainitsi, että Varsinais-Suomessa ei ole pyritty tietoisesti luomaan erityistä ympäristöä bioenergialiiketoiminnalle, vaan ennemminkin naapurimaakunnissa on näitä pyrkimyksiä. Toisaalta ei voida kuitenkaan sanoa, että Varsinais-Suomi olisi huono toimintaympäristö bioenergiayrityksille. Varsinais-Suomen energiastrategiassakin on listattu suuntaviivoja, joilla ainakin pyritään edistämään bioenergian käyttöä. Näiden toteutumista tosin ei voida tässä arvioida, mutta strategialinjauksien olemassaolo kertoo, että maakunnassa on ainakin pohdittu näitä asioita. Lisäksi kuten Honkanen (haastattelu) sanoi, maakunnassa tuetaan kyllä kannattavaa liiketoimintaa, mikä on myös bioenergiayritysten kannalta oleellista.

Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmä Sybimar Oy:n näkökulmasta ei vastaa suoraan mitään Asheimin (2007, 230–231) kolmesta erilaisesta alueellisen innovaatiojärjestelmän tyypistä. Eniten sillä on yhteneväisyyttä alueellisesti juurtuneen innovaatiojärjestelmän kanssa. Tämä on pääasiassa siitä syystä, että kuten alueellisesti juurtuneessa innovaatiojärjestelmässä, myös Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmässä Sybimar Oy:n näkökulmasta tietoa tuottavien organisaatioiden rooli on vähäinen. Alueellisesti juurtuneessa innovaatiojärjestelmässä innovaatiot syntyvät maantieteellisesti lähekkäisten yritysten vuorovaikutuksessa ja toisaalta markkinoiden vaikutuksesta. Vaikka maantieteellisellä läheisyydellä ei Sybimar Oy:n tapauksessa olekaan suurta merkitystä innovaatioprosessissa (klusterissa pääasiassa yhteistyötä ja tiedonantoa), innovaatioprosessin kannalta yritysten välinen vuorovaikutus (Sybimar Oy:n ja asiakkaiden sekä alihankkijoiden) on tärkeää. Näin yritysten välisen yhteistyön ja markkinoiden (tuotteiden räättälöinti ja kehittäminen asiakkaille) merkityksen ja tietoa tuottavien organisaatioiden vähäisen roolin osilta Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmää voidaan verrata alueellisesti juurtuneeseen innovaatiojärjestelmään. On kuitenkin huomattava, että nämä tyyppittelyt perustuvat enemmän alueellisiin eroihin kuin yritysten näkökulmaan, joten niiden soveltaminen ja vertailu on sen vuoksi kankeaa.

Cookin (2007, 4) jaottelu institutionaaliseen alueelliseen innovaatiojärjestelmään ja yrittäjyyteen perustuvaan alueelliseen innovaatiojärjestelmään on mielekkäämpi Varsi-

nais-Suomen ja Sybimar Oy:n tapauksessa. Yrittäjyyteen perustuvassa innovaatiojärjestelmässä innovaatioiden kannalta tärkeitä ovat muun muassa yksittäiset yrittäjät ja asiakkaat. Kuten jo todettua, Sybimar Oy:n toimitusjohtaja-omistajan rooli ja asiakkaiden merkitys innovaatiotoiminnassa on merkittävä.

6.2 Maaseutu yhdistelmä heikkouksia ja vahvuuksia

6.2.1 Verkostojen puute

Tutkimuksessa selvitettiin myös maaseudun innovaatiotoiminnan esteitä ja mahdollisuuksia, koska tarkoituksena oli selvittää maaseutuympäristön vaikutuksia bioenergia-toimialan yritykselle. Taulukossa 2 on luonnehdittu haastatteluissa esille nousseita maaseudun asettamia haasteita ja heikkouksia sekä yleiselle yritystoiminnalle ja innovatiiviselle toiminnalle. Nämä on luokiteltu tässä ympäristön asettamiin haasteisiin sekä yritykseen ja yrittäjään perustuviin haasteisiin. Jaottelu ei perustu aiempiin tutkimuksiin, vaan tutkijan omaan jaotteluun. Sen tarkoituksena on helpottaa pohdintaa maaseudulle ominaisista heikkouksista ja vahvuuksista.

Taulukko 2 Maaseudun haasteet yritys- ja innovaatiotoiminnalle haastattelujen perusteella

Ympäristön luomat haasteet
Asiakaspotentiaali
Etäisyydet
Yhteistyön perinteen puuttuminen Suomessa
Yritykseen ja yrittäjään perustuvat haasteet
Liiketoimintaosaaminen
Pelko idean ja rahavirtojen varastamisesta
Puutteellinen tietämys rahoituksen tarpeesta ja lähteistä
Tietämättömyys neuvonnasta ja tuista
Yrityskoko

Haastatteluissa esille tulleet asiat on jaettu kahteen luokkaan sen vuoksi, että voitaisiin paremmin arvioida sitä, mitkä näistä heikkouksista liittyvät aidosti maaseudun toimintaympäristöön. Tämän tutkimuksen perusteella ei voida kuitenkaan tehdä varmoja päätelmiä asiasta aineiston tyypin ja suppeuden vuoksi, mutta se antaa pohjan varovaiselle pohdinnalle ja mahdollisuuden tarkemmalle tutkimukselle. Ympäristöön liittyvien haasteiden voitaisiin sanoa olevan leimallisempia maaseudulle, mutta yritykseen ja yrittäjään

täjään liittyvien haasteiden ei voida ilman tarkempaa tutkimusta sanoa olevan pelkäämään maaseutuyritysten ongelma.

Taulukossa 2 esitetty jako ei ole kuitenkaan aivan selkeärajainen, sillä esimerkiksi yhteistyön perinteen puuttuminen Suomessa liittyy ympäristön lisäksi myös yrittäjän omiin ominaisuuksiin. Tässä se on kuitenkin liitetty ympäristöön, koska perinteen puuttuminen koskettaa ennemminkin koko kansakuntaa. Toisaalta yrittäjään liittyvistä tekijöistä pelko idean ja rahavirtojen varastamisesta liittyy osaltaan juuri tähän perinteen puuttumiseen. Yhteistyön perinteen puuttumisen nosti esille myös Doloreux (2003, 67–68), mutta hänen mukaansa yhteistyön perinne puuttuu tietovajeen vuoksi. Alm (haastattelu) puolestaan viittasi tähän kansallisena tapana tai ominaisuutena.

Tödtlingin ja Tripplin (2005, 1209) mukaan eräs maaseudun ongelma on tietoa ja koulutusta välittävien toimijoiden vähyys tai heikko taso sekä verkostojen vähyys. Haastatteluissa tuli ilmi yrittäjien puutteellinen liiketoimintaosaaminen sekä toisaalta tietämättömyys neuvonnasta ja tuista sekä rahoitukseen liittyvistä asioista. Tämä on osittain yhteneväinen Tödtlingin ja Tripplin näkemyksen kanssa, sillä haastateltavat viittasivat siihen, että yrittäjät harvemmin tietävät, mistä neuvoa voisi saada. Lisäksi Aki Honkanen (haastattelu) kertoi Sybimar Oy:n saaneen apua, jos sitä osasivat oikeilta tahoilta pyytää. Tämä kielii siitä, että verkostot maaseudulla ovat vähäisiä tai puutteellisia, koska neuvontapalveluita ja -organisaatioita kuitenkin on olemassa ja niitä on jopa suunnattu varta vasten maaseutuyrityksille (esimerkiksi EETU-hanke).

Heikkouksien ei kuitenkaan tarvitse olla innovaatio- ja yritystoimintaa haittaavia tekijöitä, kuten haastateltavien vastauksista kävi ilmi. Maaseudulle on tarjolla erilaisia yritystukia ja rahoitusvaihtoehtoja, joiden avulla näitä heikkouksia pyritään lieventämään. Lisäksi maaseutuyritysten, kuten minkä tahansa yrityksen, tulee vain sopeuttaa toimintaansa olosuhteisiin sopivaksi.

Sybimar Oy:tä voidaan käyttää myös esimerkkinä siitä, että myös maaseutualueella on mahdollista luoda yhteistyöverkostoja, vaikka Tödtlingin ja Tripplin mukaan toimijoiden vähyys onkin haaste. Doloreux'n (2003) tutkimuksessa maaseutuyritykset Beauceen alueella kokivat saavansa yhteyksiä julkisiin organisaatioihin, koulutuslaitoksiin ja tutkimuslaboratorioihin. Myös Sybimar Oy on sijainnistaan huolimatta saanut apua julkisilta organisaatioilta, ja koulutuslaitoksiin on kyetty luomaan suhteita.

6.2.2 Maaseudulla bioenergian mahdollisuudet: raaka-aineet ja tila

Vaikka maaseutua pidetäänkin yleisesti heikompana ympäristönä innovaatioille (ks. jakso 3.2.1), haastatellut näkivät maaseudun tarjoavan myös suoranaisia etuja ja mahdollisuuksia yrityksille ja innovaatioille. Nämä on esitetty taulukossa 3 jaoteltuna taulukon 2 tavoin ympäristötekijöihin sekä yritykseen ja yrittäjään liittyviin tekijöihin.

Taulukko 3 Maaseudun mahdollisuudet yritys- ja innovaatiotoiminnalle haastattelujen perusteella

Ympäristön tarjoamat mahdollisuudet
Mahdollisuus kokeilla ja tehdä itse
Raaka-aineiden läheisyys
Sähköisen tiedonvälityksen paraneminen maaseudulla (tiedonsaanti helpompaa, markkinat lähempänä)
Tila, sijaintipäätösten joustavuus
Yritykseen ja yrittäjään perustuvat mahdollisuudet
Kekseliäisyys
Kokeilunhalu
Luonnollinen vakuuspohja omistuksista rahoituskysymyksissä
Monitaitoisuus
Riskinottokyky
Rohkeus
Raaka-aineiden tuntemus jokapäiväisen työn ansiosta

Taulukosta 3 voidaan nähdä, että myös maaseutu ympäristö tarjoaa mahdollisuuksia yritys- ja innovaatiotoiminnalle. Maaseutuyritykselle leimallisempia ympäristön etuja lienevät tila ja sen tuomat edut sijaintipäätöksiä tehdessä sekä raaka-aineiden läheisyys. Nämä ovat yhteneväisiä Storhammarin ja Virkkalan (2003, 88), Virkkalan (2008, 101) ja Dabsonin (2011, 17) näkemyksiin, sillä he ovat todenneet luonnonvara- ja energia-alalle maaseudun tarjoavan etuja juuri raaka-aineiden läheisyyden ja saatavilla olevan tilan ansiosta. Lisäksi maaseudulla voi olla helpompi kokeilla itse esimerkiksi tuotteiden valmistusta, mikä saattaa lyhentää aikaa ideasta sen tuomiseen markkinoille.

Yritykseen ja yrittäjään perustuvia mahdollisuuksia tulee arvioida samalla tavalla kuin heikkouksia arvioitaessa. Yrittäjän ominaisuuksien ei voida sanoa liittyvän pelkästään maaseutuyrittäjiin, mutta toisaalta näiden näkemysten pohjalta ei myöskään voida kieltää sitä, etteivätkö maaseutuyrittäjätkin olisi yrityshenkisiä tai innovatiivisia. Haastateltavat nostivatkin erityisesti esille maaseutuyrittäjien kekseliäisyyden ja kokeilunhalun. Samaan viittaavat myös Storhammar ja Virkkala (2003, 88), joiden tutkimuksessa kävi ilmi, että maaseudun etuina on hyvä asenne työhön ja yrittämiseen toimialasta riippumatta.

Taulukon 3 mahdollisuuksista raaka-aineiden läheisyys ja tuntemus sekä tilan mahdollistamat sijaintipäätökset ovat maaseudun tarjoamia etuja bioenergiainnovaatioille ja bioenergiayrityksille, kuten myös Dabson (2011, 17) on todennut. Biomassojen sijainti pelloilla ja metsissä on todellinen maaseudun etu, kun mietitään bioenergialiiketoiminnan syntymistä. Tällä hetkellä puubiomassojen hyödyntäminen on Suomessa pitkällä, mutta uusia innovaatioita voisi syntyä peltobiomassojen hyödyntämisen myötä. Peltobiomassojen käyttämistä hidastaa kuitenkin teknologisten ratkaisujen puute, mutta näitä

voisi mahdollisesti syntyä maaseudulla, koska raaka-aineiden tuntemus on siellä hyvää. Potentiaalia siis on edelleen. Lisäksi tila antaa enemmän mahdollisuuksia isojen laitosten rakentamiselle.

Sybimar Oy tarjoaa esimerkin raaka-aineiden läheisyyden ja tuntemuksen hyödyntämisestä maaseudulla. Sybimar Oy:n bioenergialiiketoiminta on syntynyt juuri kalatalouden jätteiden käsittelyn ympärille. Raaka-aineiden luontainen läheisyys on merkittävä tekijä liiketoiminnan kehittämisessä. Lisäksi raaka-aineiden tuntemus on vaikuttanut siihen, minkälaisia tuotteita Sybimar Oy valmistaa (rasvaisen elintarvikejätteen käsittely). Lisäksi Sybimar Oy on tarvinnut tilaa laitoksensa rakentamiseen, mihin maaseutu on tarjonnut hyvät edellytykset. Tilan lisäksi Sybimar Oy:n laitoksesta aiheutuu hajuhaittoja, minkä vuoksi etäisyys asutusalueista on toivottavaa. Näiden tekijöiden vuoksi Aki Honkanen totesi tämäntyyppisen liiketoiminnan olevan helpompaa maaseudulla kuin kaupungissa.

Muun muassa Schoen ym. (2005, 4) jakoivat innovaatioiden lähteet joko kysyntä- tai teknologia- lähtöisiksi. Jätteiden ja tuotannon sivuvirtojen hyödyntäminen on pääasiassa kysyntälähtöistä. Jotta bioenergian tuotanto olisi järkevää, tulisi sille olla myös asiakas. Tämä on kuitenkin vain osa kysyntälähtöisyyttä. Jätteistä tuotettava bioenergia perustuu pääasiassa siihen, asiakkaan kysyntä syntyy jäteongelmasta, joka täytyy ratkaista. Jäteongelmat ja asiakkaan tarpeet siis aiheuttavat pyrkimyksen kehittää teknologiaa ja innovaatioita. Näin myös maaseudulle voi syntyä kysyntälähtöisiä innovaatioita, vaikka esimerkiksi Doloreux'n (2003, 71) mukaan maaseudulla syntyy yleensä prosessi-innovaatioita. Sybimar Oy:n esimerkki kuitenkin osoittaa, että innovaation syntymiseen ei välttämättä tarvita suurta markkinakysyntää. Tämä on vastoin Virkkalan (2007, 513) toteamusta siitä, että perifeerisillä alueilla on vaikeuksia hyödyntää markkinapotentiaalia, koska markkinat sijaitsevat kaukana.

Bioenergian toinen potentiaali maaseudulla on hajautetussa energiantuotannossa, joka voisi olla ratkaisu esimerkiksi maatilojen energiantuotantoon. Hajautettu energiantuotanto saattaisi myös työllistää maaseudulla, mikä puolestaan voisi edistää maaseudun elinvoimaisuutta. Järvelän ym. (2009, 121) tutkimuksessa Keski-Suomessa työllisyys oli kasvanut maatilojen otettua perinteisen viljelyelinkeinon rinnalle energiantuotanto. Huttusen (2011, 113) mukaan hajautetun energiantuotannon käyttöönottoa haittaa kuitenkin institutionaalinen ympäristö, sillä se tukee vieläkin keskitettyä energiantuotantoa. Lainsäädännön kankeus ja vanhanaikaisuus näkyi myös Sybimar Oy:n tapauksessa. Sybimar Oy:llä on mahdollisuus tuottaa itse tarvitsemansa energia, mutta he joutuvat silti maksamaan valmisteveroa, vaikka eivät ostaisikaan mitään itse verkosta.

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Varsinais-Suomessa tarve kehittää bioenergian innovaatiojärjestelmää

Tutkimuksen päätutkimuskysymyksenä oli selvittää, miten bioenergian alueellinen innovaatiojärjestelmä edistää yksittäisen yrityksen innovaatiotoimintaa. Apuna kysymyseen vastaamisessa käytettiin yritys- ja alue-esimerkkejä, joita koski ensimmäinen alatutkimuskysymys:

Millainen on Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä Sybimar Oy:n näkökulmasta?

Sybimar Oy:n innovaatiotoimintaa tarkasteltiin suhteessa Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmään, joka oli muodostettu innovaatiojärjestelmän mallin mukaan ilman yritys näkökulmaa. Sybimar Oy:n innovaatiotoiminnan kannalta oleellisissa yhteyksissä oli löydettävissä samoja piirteitä kuin innovaatiojärjestelmän mallissa, mutta toimialan, yrityksen ja alueen ominaispiirteet vaikuttavat toiminnan kannalta oleellisiin suhteisiin.

Näiden pohjalta voidaan sanoa, että Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä sisältää Sybimar Oy:n kannalta epäolennaisia toimijoita. Esimerkiksi koulutuslaitosten merkitys Sybimar Oy:lle on melko pieni, vaikka Varsinais-Suomessa onkin kolme korkeakoulua sekä useita ammattioppilaitoksia. Korkeakoulujen vähäisen merkityksen vuoksi voidaan kyseenalaistaa jaottelu tiedon tuottamisen ja hyödyntämisen alajärjestelmiin. Tiedon tuottamisen alajärjestelmän nähdään muodostuvan esimerkiksi korkeakouluista, kun taas yritykset ainoastaan hyödyntävät tietoa. Sybimar Oy:n tapauksessa Sybimar Oy on kuitenkin itse osa tiedon tuottamisen alajärjestelmää, koska he vastaavat itse omasta tutkimus- ja kehitysprosessistaan. Tämän perusteella voidaan esittää kysymys, onko jaottelu perusteltu, vai tulisiko yritykset laskea myös osaksi tiedon tuottamisen alajärjestelmää.

Alueellisista julkisista toimijoista ELY-keskus ja seudullinen kehittämiskeskus Ukipolis Oy olivat Sybimar Oy:lle merkittäviä avun, neuvonnan ja rahoituksen vuoksi, mutta toisaalta maakunnan kehittämisestä vastaava Varsinais-Suomen liitto oli merkityksellinen. Alueellisilla julkisilla toimijoilla on siis suurempi merkitys kuin korkeakouluilla, mutta toisaalta keskenään näidenkin toimijoiden merkityksessä on eroja. Vaikka Sybimar Oy onkin saanut apua alueellisilta toimijoilta, voidaan esille nostaa myös mahdolliset ongelmat tiedonsaannissa. Tämä voi siis viitata siihen, että Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmän neuvonnallista puolta ei tuoda tarpeeksi lähelle yrityksiä.

Muilla julkisilla toimijoilla oli Sybimar Oy:lle pääasiassa rahoituksellista merkitystä. Toki Euroopan Unionilla on lainsäädännöllistä vaikutusta, mutta tärkeämpää olisi EU-rahoituksen hyödyntäminen. Erilaisilla strategiapapereilla ei sen sijaan näyttänyt olevan kummallakaan tasolla, ei alue- eikä alueen ulkopuolisella tasolla, merkitystä Sybimar Oy:n innovaatiotoiminnalle, vaikka alue-, kansallis-, ja kansainvälisen tason strategioissa kaikissa pyritään edistämään sekä uusiutuvaa energiaa että innovaatioita.

Näiden ilmitulleiden oleellisten ja epäoleellisten toimijoiden lisäksi saatiin selville, että innovaatiojärjestelmien tarkastelu ilman yritys näkökulmaa saattaa johtaa siihen, että tärkeitä toimijoita jää huomiotta. Esimerkiksi yksittäisten henkilöiden merkitystä ei voida ilman yritysten kokemusta havaita. Tästä esimerkkinä oli Sybimar Oy:n omistaja-toimitusjohtajan rooli, ja toisaalta myös alueellisten julkisten toimijoiden yksittäiset henkilöt. Samoin huomiotta jää yritysten kokemukset ilmapööristä ja yhteiskunnan asenteesta. Sybimar Oy:n tapauksessa tämä näkyi esimerkiksi kokemuksina lainsäädännön kankeudesta ja vanhanaikaisuudesta omassa sähköntuotannossa.

Tiivistettynä Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmä ei Sybimar Oy:n näkökulmasta ole kovinkaan toimiva tai vahva, sillä kaikki toimijat eivät osallistu yhtä merkittävässä määrin innovaatiotoimintaan Sybimar Oy:n tapauksessa. Sybimar Oy hyödyntää Varsinais-Suomen innovaatiojärjestelmästä niitä elementtejä, joita se tarvitsee, mutta mitään kollektiivista pyrkimystä innovaatioihin alueella ei ole. Vaikuttaa myös siltä, että Varsinais-Suomessa ei ole pyritty tietoisesti edistämään bioenergialiiketoimintaa, vaan sen on yritysten omalla vastuulla. Esimerkiksi Sybimar Oy hoitaa varsinaisen tutkimus- ja kehitystyön itse, mutta innovaatiojärjestelmää käytetään hyödyksi lähinnä neuvonnassa ja rahoituksen saamisessa.

Sybimar Oy:n esimerkin pohjalta voidaan esittää, että Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä vaatisi kehittämistä, jotta se voisi vastata yritysten todellisiin tarpeisiin. Tämä väite on kuitenkin muodostettu vain yhden yritysesimerkin perusteella, joten muidenkin alueen bioenergiayritysten näkökulmaa tulisi tutkia. Haastateltujen antamista vastauksista voidaan kuitenkin saada viitteitä siitä, että Varsinais-Suomessa saatettaisiin kaivata toimialan, ja tätä kautta myös innovaatiojärjestelmän, järjestelmällisempää kehittämistä.

Sybimar Oy:n innovaatiotoimintaa, siihen liittyviä suhteita ja Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmän merkitystä voitaisiin myös tutkia lisää, sillä tähän tutkimukseen saatiin vain tutkimus- ja tuotekehityspäällikkö Aki Honkasen haastattelu. Myös muiden työntekijöiden, erityisesti omistaja-toimitusjohtajan, näkemykset voisivat tuoda mielenkiintoista lisätietoa yrityksen toimintaympäristöstä nyt sekä toiminnan eri vaiheissa, jolloin voitaisiin nähdä, vaihtelee tai onko innovaatiojärjestelmän merkitys vaihdellut yrityksen elinkaaren eri vaiheissa. Tutkimuksen tuloksena muodostetun kuvion Sybimar Oy:n innovaatiotoiminnan suhteista perustuminen vain yhteen haastatteluun on selkeä rajoite tutkimukselle.

7.2 Maaseutu suotta paitsiossa – esimerkkinä bioenergia

Bioenergian ominaispiirteiden ja Sybimar Oy:n sijainnin vuoksi esitettiin myös kysymys liittyen maaseudun innovaatiotoimintaan:

Mikä merkitys maaseutuympäristöllä on Sybimar Oy:n toiminnalle?

Maaseudulla todettiin olevan sekä heikkouksia että vahvuuksia yritys- ja innovaatiotoiminnalle. Heikkoudet liittyivät pääasiassa liiketoimintaosaamiseen ja erilaisten rahoitus- ja neuvontalähteiden vierauteen, joskin esille nousi myös syrjäisen sijainnin aiheuttamia haasteita. Näiden esteiden osittaiseksi lieventämiseksi on olemassa kuitenkin erilaisia tukimuotoja. Toisaalta kuitenkin maaseutukin voi tarjota vahvuuksia yritystoiminnalle. Vaikka syrjäinen sijainti saattaa joissain tapauksissa olla haitta liiketoiminnalle, voidaan tästä saada myös etua esimerkiksi saatavilla olevan tilan vuoksi. Muita maaseutualueilla nähtäviä etuja on yrittäjien monitaitoisuus, kokeilunhalu ja tottumus itsetekemiseen.

Vahvuuksia hyödyntämällä myös maaseudulla voi olla innovatiivista toimintaa tietyillä toimialoilla. Eräs tällainen toimiala on juuri bioenergia, joka erityisesti hyötyy raaka-aineiden läheisyydestä ja käytettävissä olevasta tilasta, jotka olivat maaseudun selkeimmät edut. Sybimar Oy onkin esimerkki siitä, miten bioenergia-alan yritys on menestynyt maaseudulla. Sybimar Oy hyödyntää toiminnassaan luontaisesti läsnä olevia raaka-aineita (kalanperkuujätteet), ja toisaalta hyötyy käytettävissä olevasta tilasta. Sybimar Oy:lle maaseutu onkin eräs vahvuus ja resurssi, sillä heidän liiketoimintansa toteuttaminen olisi kaupunkialueella liki mahdotonta. Sybimar Oy:lle maaseutuympäristö ei ole siis ollut rajoittava, vaan lähinnä mahdollistava tekijä ja voimavara. Vaikka maaseutu ei kaikille toimialoille tarjoaisikaan otollista ympäristöä, ei maaseutua voida leimata kaikille aloille epäedulliseksi.

Lisäksi voidaan sanoa, että myös maaseudulla sijaitsevien yritysten on mahdollista olla osa alueellista innovaatiojärjestelmää, vaikka näiden on ajateltukin sijoittuvan pääasiassa kaupunkialueille. Sybimar Oy:n tapauksessa suuri osa yhteyksistä sijaitsi kaupunkialueilla. Maaseutuyritysten ei sijainnistaan huolimatta tarvitse olla yhteydessä ainoastaan maaseutuyrityksiin, vaan niistä tulee osa innovaatiojärjestelmiä kaupunkiyhteyksiensä ansiosta. Tässä yhteydessä on kuitenkin otettava huomioon, että Suomen ja esimerkiksi Pohjois-Amerikan kaupunki-maaseutu-jaottelut eivät ole vertailukelpoisia, sillä Pohjois-Amerikassa etäisyydet sekä erot kaupunkialueiden ja periferian välillä lienevät jyrkempiä kuin Suomessa.

Täten voidaan sanoa, että maaseutu on ehkä perusteettakin ollut paitsiossa innovaatiotutkimuksessa, vaikka innovaatiot ovat mahdollisia myös maaseudulla. Lisäksi perinteisten maatalouselinkeinojen muuttuminen yritystoiminnan suuntaan voisi antaa viitteitä siitä, että myös esimerkiksi maatiloilla voi olla tarvetta ”normaalin” yritystoiminnan

kaltaisille innovaatioille. Maaseudun innovaatiotutkimuksessa tulisikin siirtyä maaseutu-kaupunki-vastakkainasettelusta tutkimaan esimerkiksi toimialoja ja yrityksiä, kuten bioenergiaa, joiden toiminnalle maaseutu tarjoaa hyvät edellytykset. Tässä tutkimuksessa ei kyetty kuitenkaan selvittämään pelkästään bioenergiayritysten kokemaa maaseudun toimintaympäristöä, vaan selville saatiin lähinnä yleisiä näkemyksiä maaseudun ongelmista ja eduista innovaatiotoiminnan kannalta. Tässä puutteena on kuitenkin se, että haastatellut eivät pääasiassa olleet yritysten edustajia, joten asiaan saatiin vain asiantuntijoiden näkemys. Tätä osa-aluetta tulisikin tutkia tarkemmin bioenergiayritysten näkökulmasta.

Lisätutkimusta kaipaa myös tässä tutkimuksessa sivuun jäänyt osa-alue bioenergian vaikutuksista maaseudun elinvoimaisuuteen ja yritystoimintaan. Tässä tutkimuksessa on todettu, että maaseutu saattaa tarjota sopivan toimintaympäristön bioenergiayrityksille, mutta tämän suhteen toinen puoli jää huomiotta. Tärkeää olisikin tutkia lisää sitä, mikä vaikutus bioenergiayrityksillä on ollut maaseudun elinvoimaisuudelle ja työllisyydelle, ja onko tämä puolestaan aiheuttanut pyrkimystä lisätä bioenergialiiketoimintaa maaseudulla.

7.3 Yritykset innovaatiojärjestelmässä sivuosassa?

Alakysymysten avulla pyrittiin saamaan vastaus päätutkimuskysymykseen, joka kuului:

Miten alueellinen innovaatiojärjestelmä edistää yksittäisen yrityksen innovaatiotoimintaa?

Sybimar Oy:n esimerkin avulla saatiin selville, että Varsinais-Suomen bioenergian innovaatiojärjestelmä ei kaikilta osin vastaa yrityksen tarpeisiin. Tämän perusteella voidaan sanoa, että kaikki alueellisen innovaatiojärjestelmän toimijat eivät ole merkityksellisiä yksittäiselle yritykselle. Alueellinen innovaatiojärjestelmä itsessään ei välttämättä systemaattisesti edistä yksittäisen yrityksen innovaatiotoimintaa, sillä tämän tutkimuksen esimerkkiyritys Sybimar Oy kantoi yksinään vastuun innovaatiotoiminnasta. Lisäksi erilaisten tuki- ja neuvontapalveluiden sekä rahoituslähteiden kartoitus jäi pääasiassa yrityksen omalle vastuulle, ja nämä lähteet olivat kovin hajanaisia. Tämän pohjalta voidaan esittää kysymys, korostaako alueellinen innovaatiojärjestelmä liikaa esimerkiksi korkeakouluja sekä julkisia ja/tai poliittisvetoisia organisaatioita, eikä ota huomioon yritysten erityisiä tarpeita jokapäiväisessä toiminnassa.

Alueellisen innovaatiojärjestelmän malli ei myöskään ota huomioon kaikkia toimijoita, jotka ovatkin yksittäisen yrityksen kannalta oleellisia. Esimerkkinä tästä on yksittäisten henkilöiden rooli, joka vaikuttaisi bioenergia-alalla olevan merkittävä. Alueellinen

innovaatiojärjestelmä tuntuu korostavan organisaatioiden ja instituutioiden roolia, jolloin yksittäiset henkilöt, yrittäjät tai esimerkiksi julkisten organisaatioiden avainhenkilöt, jäävät huomiotta. Tämä voi johtua siitä, että malli on kehitetty Silicon Valleyn kaltaisten alueiden pohjalta, joissa toiminta on vakiintunutta ja useiden eri toimijoiden aikaansaamaa. Mielenkiintoista olisikin tutkia, onko pitkälle kehittyneiden toimialojen ja tiiviiden alueiden sekä vasta kehittyvien toimialojen ja perifeeristen alueiden välillä eroa yksittäisten ihmisten tai toimijoiden merkityksessä.

Bioenergian kaltaisen uuden toimialan kehittymisen kannalta yritysکوhtainen näkökulma voi olla hyödyllinen. Näin voidaan tunnistaa aitoja yritysten kokemia ongelmia, esteitä ja toisaalta myös hyväksi koettuja käytäntöjä. Tällaisen lähestymistavan avulla voidaan kehittää alueellista ympäristöä ja tukijärjestelmiä yritystoimintaa ja toimialaa tukevaan suuntaan. Tutkimuksessa nousi esille esimerkiksi tiedonsaannin mahdolliset ongelmat, sillä yritykset saavat kyllä apua, jos sitä osaavat oikeilta tahoilta pyytää. Samoin Sybimar Oy:n kannalta erilaiset strategiaperit ja linjaukset vaikuttivat hyvin kaukaisilta senhetkiseen toimintaan, joten tällaisten linjausten käytännönläheisyys voidaan kyseenalaistaa. Tämänäkökulmaan ongelmiin voitaisiin puuttua, mikäli yritysten kokemukset nostettaisiin keskiöön pelkän alueellisen luonnehdinnan sijaan.

Lisäksi yrityksen näkökulma saattaa energiatoimialan ominaispiirteiden vuoksi olla hyödyllinen. Energiatoimialan monialaisuuden vuoksi mahdollisten toimijoiden ja muiden tekijöiden määrä voi kasvaa hyvinkin suureksi, minkä vuoksi yksittäisen yrityksen näkökulma voi auttaa oleellisten toimijoiden rajaamisessa. Bioenergiatoimialan ja energiatoimialan monet eri teknologiat johtavat myös siihen, että saattaa olla mielekkäämpää käsitellä alueellista innovaatiojärjestelmää yhden teknologian näkökulmasta. Tähän yritysناkökulma tarjoaa hyvän pohjan. Samaten maaseutualueiden yritysten innovaatio-toiminnan hahmottamiseen yrityksen näkökulma saattaa olla sopivampi, jotta oikeat toimijat voidaan nostaa esille. Bioenergian alueellinen innovaatiojärjestelmä ei välttämättä ota huomioon tarpeeksi sitä, että yritykset saattavat sijaita kaupunkialueiden sijaan maaseudulla. Tästä näkökulmasta bioenergian alueellinen innovaatiojärjestelmä ei ota huomioon yritysten sijaintia maaseudulla tarpeeksi hyvin huomioon.

Bioenergia on alana hyvin monipuolinen ja monia eri tahoja koskettava, ja toisaalta ala on hyvin nuori. Bioenergia-alan kehityspotentiaali on suuri, ja sitä ajavat eteenpäin erityisesti ympäristö- ja ilmastokysymykset. Tarve kehitykselle on tunnistettu, mutta teknologian kehittymättömyys haittaa toimialaa. Innovaatioiden kannalta teknologioiden kehittymättömyys tarjoaa mahdollisuuksia radikaaleihin innovaatioihin, joiden avulla voitaisiin ratkaista esimerkiksi joihinkin biomassoihin liittyvät hyödyntämisen ongelmat. Lisäksi jotkut jo olemassa olevat teknologiat kaipaavat kehittämistä ja tehostamista. Teollisuuden kannalta merkittävien laitosten rakentaminen ei ole vielä realistista, mutta toisaalta voidaan esittää kysymys, onko esimerkiksi yhteistyöverkostoja ja alueellisten innovaatiojärjestelmien tarjoamia malleja hyödynnetty tarpeeksi. Täten bioenergia

tarjoaa yrityksille toimialan, jossa innovatiivisuutta ja uuden luomista yhteistyössä monien toimijoiden kanssa tarvitaan. Tähän alueellisen innovaatiojärjestelmän malli tarjoaa hyvän lähtökohdan, jotta voidaan yhdistää useiden toimijoiden osaamista ja kehittää toimialaa.

Vaikka bioenergialla onkin kehityspotentiaalia, ei voida unohtaa alaa kohtaamaa kriittiköä. Alan hidas kehitys voi myös johtua siitä, että todellisten hankkeiden ja yritystoiminnan sijaan ollaan edelleen vaiheessa, jossa kartoitetaan mahdollisuuksia ja tehdään laskelmia. Tämä herättää myös kysymyksen siitä, onko bioenergialle todellista kysyntää vielä, ja mistä tämä mahdollinen kysynnän puute voisi johtua. Eräs mahdollinen lähde kysynnän puutteelle on valtion tarjoamat tukiaiset, sillä esimerkiksi Ruotsissa bioenergia-ala on kehittynyt poliittisten päätösten vuoksi. Lisäksi bioenergia-ala, kuten myös koko uusiutuvan energian ala, saattaa kärsiä muotialan maineesta, jota vaivaa pyrkimys ujuttaa moniin projekteihin bio-sanaa vain sen trendikkyyden vuoksi.

Yhteenvedona edellä esitetylle pohdinnalle voidaan sanoa, että alueellinen innovaatiojärjestelmä näin nuorella alalla saattaa olla käyttökelpoisempi yleisten edellytysten luomisessa kuin yksittäisten yritysten ongelmien ratkaisemisessa. Esimerkiksi Varsinais-Suomen ja Sybimar Oy:n tapauksessa alueellisen innovaatiojärjestelmän ei ehkä kannata ajatella olevan apu tai ratkaisu yksittäisen yrityksen innovaatiotoiminnan ongelmiin. Sen sijaan alueellista innovaatiojärjestelmää tulisi käyttää suuntaviivoina edellytysten luomiselle. Yksittäisten yritysten näkökulmaa tutkimalla alueellisia innovaatiojärjestelmiä voitaisiin kuitenkin kehittää sellaiseen suuntaan, että yritykset paremmin hyötyisivät toimijoiden välisistä yhteyksistä ja käytettävissä olevista neuvontapalveluista. Alueellinen innovaatiojärjestelmä voisi tavallaan olla tavoite- tai ihannetila, jota kohditi pyrkimässä voitaisiin kehittää yritysten toimintaedellytyksiä paremmiksi. Useampien yritysesimerkkien avulla päättäjät ja poliitikot voisivat kehittää ja tukea alueellisia pyrkimyksiä vastaamaan paremmin yritysten tarpeita.

LÄHDELUETTELO

- Alasuutari, Pertti (2001) *Laadullinen tutkimus 2.0*, 4. p. Vastapaino, Tampere.
- Asheim, Bjørn T. (2007) Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. *Innovation*, Vol. 20 (3), 223–241.
- Asheim, Bjørn T. (2011) Learning, innovation and participation. Teoksessa: *Learning Regional Innovation: Scandinavian Models*, toim. Marianne Ekman – Bjørn Gustavsen – Bjørn T. Asheim – Øyvind Pålshaugen, 15–49. Palgrave Macmillan, New York.
- Asheim, B.T. – Gertler, M. S. (2005) The geography of innovation: regional innovation systems. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Innovation*, toim. Jan Fagerberg – David C. Mowery – Richard R. Nelson, 291–317. Oxford University Press, Oxford.
- Autio, Erkko (1998) Evaluation of RTD in regional systems of innovation. *European Planning Studies*, Vol. 6 (2), 131–140.
- Baregheh, A. – Rowley, J. – Sambrook, S. (2009) Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, Vol. 47 (8), 1323–1339.
- Bioenergia. Sybimar Oy. <<http://www.sybimar.fi/tuotealueet/bioenergia>>, haettu 2.4.2014.
- Bioenergia ja biopolttoaineet. VTT. <http://www.vtt.fi/research/area/bioenergy_and_biofuels.jsp>, haettu 7.4.2014.
- Bioenergia Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmassa 2007–2013* (2007) Muis-
tio 31.5.2007. Maa- ja metsätalousministeriön bioenergiatuotannon strate-
giatyöryhmä, Helsinki.
- Bioenergian koulutustarjonta. Ammattiopisto Livia. <<http://www.livia.fi/fi/koulutus/bioenergia>>, haettu 27.2.2014.
- Biokaasu (2011) Bioenergian verkkopalvelu, <http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/tietoa_bioenergiasta/polttoaineet/biokaasu/>, haettu 9.3.2012.
- Carlsson, B. – Stankiewicz R. (1995) On the nature, function and composition of technological systems. Teoksessa: *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation*, toim. Bo Carlsson, 21–56. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Carlsson, B. – Jacobsson, S. – Holmén, M. – Rickne, A. (2002) Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, Vol. 31, 233–245.
- Chapple, K. – Kroll, C. – Lester, W.T. – Montero, S. (2010) Innovation in the green economy: an extension of the regional innovation system model? *Economic Development Quarterly*, Vol. 25 (1) 5–25.

- Chung, Sunyang (2002) Building a national innovation system through regional innovation systems. *Technovation*, Vol. 22, 485–491.
- Cooke, Philip (2004) Regional innovation systems – an evolutionary approach. Teoksessa: *Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world*, 2. p., toim. Philip Cooke – Martin Heidenreich – Hans-Joachim Braczyk, 1-18, Routledge, London.
- Cooke, Philip (2010) Regional innovation systems: development opportunities from the ‘green turn’. *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 22 (7), 831–844.
- Cooke, P. – Gomez Uranga, M. – Etxebarria, G. (1997) Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, Vol. 26, 475–491.
- Dabson, Brian (2011) Rural regional innovation: a response to metropolitan-framed place-based thinking in the United States. *Australasian Journal of Regional Studies*, Vol. 17 (1), 7–21.
- Dewar, R.D. – Dutton, J.E. (1986) The adoption of radical innovations: an empirical analysis. *Management Science*, Vol. 32 (11), 1422–1434.
- Doloreux, David (2002) What we should know about regional systems of innovation. *Technology in Society*, Vol. 24 (3), 243–263.
- Doloreux, David (2003) Regional innovation systems in the periphery: the case of the Beauce in Québec (Canada). *International Journal of Innovation Management*, Vol. 7 (1), 67–94.
- Doloreux, D. – Dionne, S. (2008) Is regional innovation system development possible in peripheral regions? Some evidence from the case of La Pocatière, Canada. *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 20, 259–283.
- Edquist, Charles (2005) Systems of innovation: Perspectives and challenges. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Innovation*, toim. Jan Fagerberg – David C. Mowery – Richard R. Nelson, 181–208. Oxford University Press, Oxford.
- EETU-hanke yrityksille. Valonia.
<<http://www.valonia.fi/public/default.aspx?contentid=320770&nodeid=18248>>, haettu 28.2.2014.
- Energiaa metsästä (2011) Bioenergian verkkopalvelu. <http://www.bioenergia.fi/default/www/etusivu/tietoa_bioenergiasta/energiaa_metsasta/>, haettu 9.3.2012.
- Energiaa pelloilta (2011) Bioenergian verkkopalvelu. <http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/tietoa_bioenergiasta/energiaa_pelloilta/>, haettu 9.3.2012.
- Energian hankinta ja kulutus 2013* (2013) Tilastokeskus, Helsinki.

- Energiateknologia (2014) Turun ammattikorkeakoulu.
<<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-palvelut/tutkimus-kehittaminen-ja-innovaatiot/tutkimusryhmat/energiateknologia/>>, haettu 27.2.2014.
- Energiatuki (2014) Työ- ja elinkeinoministeriö.
<<http://www.tem.fi/index.phtml?s=3091>>, haettu 16.4.2014.
- Energy 2020* (2011) European Union.
- Eriksson, Päivi – Koistinen, Katri (2005) *Monenlainen tapaustutkimus*, Kuluttajatutkimuskeskus, julkaisu 4:2005, Helsinki.
- Eriksson, Päivi – Kovalainen, Anne (2008) *Qualitative Methods in Business Research*, SAGE Publications Ltd., London.
- Erneuerbare Energien 2020. Potenzialatlas Deutschland* (2009) Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Druckteam Berlin, Berlin.
- Feldman, M. P. (2000) Location and innovation: The new economic geography of innovation, spillovers and agglomeration. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Economic Geography*, toim. Gordon L. Clark – Maryann P. Feldman – Meric S. Gertler, 373–394. Oxford University Press, Oxford.
- Forskning (Energiteknik) (2013) Åbo Akademi.
<https://www.abo.fi/institution/energiteknik_forskning>, haettu 6.4.2014.
- Godin, Benoît (2006) The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. *Science, Technology & Human Values*, Vol. 31 (6), 639–667.
- Grigore, Corina (2011) Regional innovation from a theoretical perspective. *Agricultural Management / Lucrări Științifice Seria I, Management Agricol*, Vol. 13 (1), 251–254.
- Hochman, G. – Sexton, S. E. – Zilberman, D. D. (2008) The economics of biofuel policy and biotechnology. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Vol. 6, 1–22.
- Hotz-Hart, Beat (2000) Innovation Networks, Regions and Globalization. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Economic Geography*, toim. Gordon L. Clark – Maryann P. Feldman – Meric S. Gertler. Oxford University Press, Oxford.
- Huttunen, Suvi (2011) Embeddedness in local farm-scale bioenergy production. *Journal of Depopulation and Rural Development Studies*, Vol. 11, 107–127.
- Jacobsson, S. – Bergek, A. (2004) Transforming the energy sector: the evolution of technological systems in renewable energy technology. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 13 (5), 815–849.
- Jacobsson, S. – Bergek, A. (2011) Innovation systems analyses and sustainability transitions: contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Vol. 1, 41–57.

- Johannessen, Jon-Arild (2009) A systemic approach to innovation: the interactive innovation model. *Kybernetes*, Vol. 38 (1/2), 158–176.
- Järvelä, M. – Jokinen, P. – Huttunen, S. – Puupponen, A. (2009) Local food and renewable energy as emerging new alternatives of rural sustainability in Finland. *European Countryside*, Vol. 2, 113–124.
- Kalasatamasta kiertovesilaitokseen. Sybimar Oy, <http://www.sybimar.fi/yritys/yrityksen_historiaa>, haettu 2.4.2014.
- Kalantaridis, C. – Bika, Z. (2011) Entrepreneurial origin and the configuration of innovation in rural areas: the case of Cumbria, North West England. *Environment and Planning A*, Vol. 43 (4), 866–884.
- Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013.* (2013) Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja.
- Kasviöljy (2010) Bioenergian verkkopalvelu, <http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/tietoa_bioenergiasta/polttoaineet/kasvioljy/>, haettu 9.3.2012.
- Kemiteknik (2013) Åbo Akademi. <<https://www.abo.fi/institution/kt>>, haettu 6.4.2014.
- Kierrätysliiketoiminta ja resurssitehokkuus (2013) Turun ammattikorkeakoulu. <<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-palvelut/tutkimus-kehittaminen-ja-innovaatiot/hae-projekteja/kierratysliiketoiminta-ja-resurssitehokkuus-varsin/>>, haettu 27.2.2014.
- Kilpailukykyä VTT:n palveluista. VTT. <<http://www.vtt.fi/service/>>, haettu 7.4.2014.
- Kline, S. T. – Rosenberg, N. (1986) An overview of innovation. Teoksessa: *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*, toim. Ralph Landau – Nathan Rosenberg, 275–305. National Academy Press, Washington D.C.
- Kohti hiilineutraalia kuntaa. Ilmastonmuutoksen hillintä kunnan elinvoimaisuuden edistäjänä.* (2014) Suomen ympäristökeskus.
- Kompassi tulevaisuuteen. Varsinais-Suomen maakuntasuunnitelma 2030 ja maakuntaohjelma 2011-2014 (2010) Varsinais-Suomen liitto, Turku.
- Koulutus. Varsinais-Suomen liitto. <<http://www.varsinais-suomi.fi/fi/maakunta/koulutus/>>, haettu 27.2.2014.
- Kriaucioniene, Monika (2008) The dynamics of technological innovations in national innovation systems: the perspective of transformation countries. *Social Sciences*, Vol. 59 (1), 7–20.
- Laboratoriets forskningsområden (2011) Åbo Akademi. <<https://www.abo.fi/institution/fctforskning>>, haettu 6.4.2014.
- Liiton toiminta-ajatus (2010) Varsinais-Suomen liitto. <<http://www.varsinais-suomi.fi/fi/tehtaevaet-ja-toiminta/liiton-toiminta-ajatus>>, haettu 7.4.2014.

- Lopolito, A. – Nardone, G. – Prosperi, M. – Sisto, R. – Stasi, A. (2011) Modeling the bio-refinery industry in rural areas: a participatory approach for policy options comparison. *Ecological Economics*, Vol. 72, 18–27.
- Lundvall, Bengt-Åke (2007) National innovation systems – analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, Vol. 14 (1), 95–119.
- Lundvall, Bengt-Åke (2010) Introduction. Teoksessa: *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*, toim. Bengt-Åke Lundvall, 1–19. Anthem Press, London.
- Lundvall, B-Å – Maskell, P. (2000) Nation states and economic development: from national systems of production to national systems of knowledge creation and learning. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Economic Geography*, toim. Gordon L. Clark – Maryann P. Feldman – Meric S. Gertler, 353–372. Oxford University Press, Oxford.
- Maakunta lukuina (2010) Varsinais-Suomen liitto. < <http://www.varsinais-suomi.fi/fi/maakunta/maakunta-lukuina>>, haettu 29.4.2014.
- Malerba, Franco (2002) Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, Vol. 31, 247–264.
- Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007–2013* (2007) Maa- ja metsätalousministeriö.
- Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta. Turun yliopisto. < <http://www.utu.fi/fi/yksikot/sci/yksikot/Sivut/home.aspx>>, haettu 27.2.2014.
- Materiaalitehokkuus ja uusiutuva energia (2014) Turun ammattikorkeakoulu. <<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-palvelut/tutkimus-kehittaminen-ja-innovaatiot/tutkimusryhmat/materiaalitehokkuus-ja-uusiutuva-energia/>>, haettu 27.2.2014.
- McCrea, Andy (2008) *Renewable Energy: A User's Guide*. The Crowood Press Ltd, Wiltshire.
- Molecular Plant Biology. Turun yliopisto. <<http://www.utu.fi/fi/yksikot/sci/yksikot/biokemia/tutkimus/kfmb/Sivut/home.aspx>>, haettu 27.2.2014.
- National Innovation Systems. (1997) Organisation for Economic Co-operation and Development. <<http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2101733.pdf>>, haettu 8.3.2012.
- Nieuwenhuis, Loek F.M. (2002) Innovation and learning in agriculture. *Journal of European Industrial Training*, Vol. 26 (6), 283–291.
- OECD (2005) Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3.p.

- Pavitt, Keith (2005) Innovation Processes. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Innovation*, toim. Jan Fagerberg – David C. Mowery – Richard R. Nelson, 86–114. Oxford University Press, Oxford.
- Polttoaineet (2010) Bioenergian verkkopalvelu. <http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/tietoa_bioenergiasta/polttoaineet/>, haettu 9.3.2012.
- Porter, Michael, E. (2000) Locations, clusters and company strategy. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Economic Geography*, toim. Gordon L. Clark – Maryann P. Feldman – Meric S. Gertler, 253–274. Oxford University Press, Oxford.
- Powell, W.W. – Grodal, S. (2005) Networks of innovators. Teoksessa: *The Oxford Handbook of Innovation*, toim. Jan Fagerberg – David C. Mowery – Richard R. Nelson, 56–85. Oxford University Press, Oxford.
- Pure Biomass (2013) Turun ammattikorkeakoulu. <<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-palvelut/tutkimus-kehittaminen-ja-innovaatiot/hae-projekteja/pure-biomass/>>, haettu 27.2.2014.
- Rahoitettavat hankkeet. Suomen Akatemia. <<http://www.aka.fi/fi/A/Ohjelmat-ja-yhteisty/Tutkimusohjelmat/Paattyneet/Kestava-energia-SusEn/Hankkeet/>>, haettu 27.2.2014.
- Rahoitusta yrityksille – tutustu ELY-keskuksen tarjoamiin rahoitusmahdollisuuksiin. Varsinais-Suomen ELY-keskus.
- Rahoitusta yritysten kehitysprojekteihin. Tekes. <<http://www.tekes.fi/rahoitus/yrityksille/>>, haettu 16.4.2014.
- Salkind, Neil J. (2006) *Exploring Research*, 6. p. Pearson Education Inc., Upper Saddle River.
- Seutukunnat (2010) Varsinais-Suomen liitto. <<http://www.varsinais-suomi.fi/fi/maakunta/seutukunnat>>, haettu 29.4.2014.
- Schoen, J.L. – Mason, T.W. – Kline, W.A. – Bunch, M.R. (2005) The innovation cycle: a new model and case study for the invention to innovation process. *Engineering Management Journal*, Vol. 17 (3), 3–10.
- Silverman, David (2001) *Interpreting Qualitative Data. Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. 2. p. SAGE Publications Ltd., London.
- Stebbins, Robert A. (2001) *Exploratory Research in the Social Sciences*. SAGE Publications Ltd., London.
- Storhammar, Esa – Virkkala, Seija (2003) *Maaseutuyritysten innovaatioprosessit. Kaupungin ja maaseudun vuorovaikutuksen näkökulma*. Jyväskylän yliopisto, Taloustieteiden tiedekunta/ Tutkimuskeskus, julkaisu 153, Jyväskylä.
- Sybimar Oy. Sybimar Oy, <<http://www.sybimar.fi/yritys>>, haettu 2.4.2014.

- Tekes palvelee suomalaisen elinkeinoelämän ja tutkimuksen uudistumista. Tekes. <<http://www.tekes.fi/tekes/>>, haettu 16.4.2014.
- Tiedekunnat ja yksiköt. Turun yliopisto. <<http://www.utu.fi/fi/yksikko/Sivut/home.aspx>>, haettu 27.2.2014.
- Tietoa bioenergiasta (2010) Bioenergian verkkopalvelu. <http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/tietoa_bioenergiasta/>, haettu 9.3.2012.
- Tutkinnot (2013) Turun Ammattikorkeakoulu. <<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkinnot-ja-opiskelu/tutkinnot/>>, haettu 27.2.2014.
- Twidell, J. – Weir, T. (2006) *Renewable Energy Resources*. 2. p. Taylor & Francis, Oxon.
- Tödtling, F. – Trippl, M. (2005) One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, Vol. 34, 1203–1219.
- Ukipolis – yrittäjän asialla. Ukipolis Oy. <<http://www.ukipolis.fi/>>, haettu 7.4.2014.
- Uusiutuva energia* (2013) Toimialaraportti 5/2013. Työ- ja elinkeinöministeriön ja ELY-keskusten julkaisu.
- Varsinais-Suomen bioenergiatuotannon suunnittelu ja ohjaus (2013) Turun ammattikorkeakoulu. <<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-palvelut/tutkimus-kehittaminen-ja-innovaatiot/hae-projekteja/varsinais-suomen-bioenergiatuotannon-suunnittelu-j/>>, haettu 27.2.2014.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus – kestävää kasvua kanssamme* (2011) Varsinais-Suomen ELY-keskus.
- Varsinais-Suomen energiastrategia 2020* (2011) Varsinais-Suomen ELY-keskus.
- Varsinais-Suomen käsikirja* (2013) Varsinais-Suomen Liitto.
- Virkkala, Seija (2007) Innovation and Networking in Peripheral Areas – a Case Study of Emergence and Change in Rural Manufacturing. *European Planning Studies*, Vol. 15 (4), 511–529.
- Virkkala, Seija (2008) Maaseutualueet ja pienet keskukset innovaatioympäristöinä. Teoksessa: *Innovaatioympäristön monet kasvot*, toim. Nina Mustikkamäki – Markku Sotarauta, 80–107. Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print, Tampere.
- VTT. VTT. <<http://www.vtt.fi/vtt/index.jsp>>, haettu 7.4.2014.
- Ylinenpää, Håkan (2009) Entrepreneurship and innovation systems: towards a development of the ERIS/IRIS concept. *European Planning Studies*, Vol. 17 (8), 1153–1170.

Yritysten neuvontapalvelut (2013) Turun seudun kehittämiskeskus. <<http://www.turunseutu.fi/public/default.aspx?nodeid=16956&culture=fi-FI&contentlan=1>>, haettu 7.4.2014.

Yrityssalo Oy. Yrityssalo Oy. <<http://www.yrityssalo.fi/linkit/yrityssalooy/>>, haettu 7.4.2014.

Haastattelut

Alm, Markku, toimialajohtaja, Varsinais-Suomen ELY-keskus. Haastattelu 19.12.2013.

Honkanen, Aki, tutkimus- ja kehityspäällikkö, Sybimar Oy. Haastattelu 25.3.2014.

Järvensivu, Tapio, keksintöasiamies, yrityspalvelukeskus Potkuri. Haastattelu 7.2.2014.

Lehtinen, Sakari, energianeuvoja, EETU-hanke. Haastattelu 7.2.2014.

Lostedt, Peter, energianeuvoja, EETU-hanke. Haastattelu 7.2.2014.