
TEOLLISTEN SYMBIOOSIEN MAHDOLLISTAJAT JA ESTÄJÄT

Case FISS - Varsinais-Suomi



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Forssa, syksy 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pirkka Herpiö". The signature is stylized and includes a long horizontal stroke at the end.

Pirkka Herpiö

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Tekijä	Pirkka Herpiö	Vuosi 2016
Työn nimi	Teollisten symbioosien mahdollistajat ja estäjät – Case FISS Varsinais-Suomi	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön aiheeksi muodostui teollisia symbiooseja edistävän FISS-hankkeen toiminnan kehittäminen ja toiminnan tehostamisen mahdollistavien osa-alueiden huomioiminen. Alueellinen rajaus tapahtui valitsemalla Varsinais-Suomen alueella parhaillaan toimiva hanke, tämä mahdollisti alueellisten erikoisominaisuuksien havainnoinnin ja mittakaavan, joka on optimaalinen tutkimuksen toteuttamiseksi. Toimeksiantajana projektille oli kestävän kehityksen asiantuntija- ja palveluorganisaatio Valonia, joka toimii Varsinais-Suomen liiton alaisuudessa. FISS-hankkeessa vetovastuu jakaantuu Turun ammattikorkeakoululle, Valonialle ja Turku Science Park Oy:lle. Hanketta rahoitetaan osaksi EU:n aluekehitysrahastosta.

Tarkoituksena oli osallistua, kartoittaa ja analysoida kaikkien hankkeessa mukana olevien toimijoiden edellytyksiä, puutteita ja mahdollisuuksia kehittää alueellista toimeliaisuutta yrityssektorilla hyödyntäen teollisia symbiooseja. Toteutus tapahtui tapaustutkimuksen periaatteita käyttäen ja abduktiivista päättelyä soveltamalla.

Aineistoina käytettiin työpajojen materiaaleja, Synergy-tietokantaa, Resu-hankkeen materiaaleja ja yrityshaastatteluita. Lisäksi suoritettiin kohdenettu haastattelukierros työpajoihin osallistuneille yrityksille, sekä havainnoita työpajatoiminnasta ja hankepalavereista.

Tulosten perusteella selvisi, että mahdollisuudet, tarve ja valmiit yhteistyökuviot alueella ovat suuria. Kuitenkin yhteistyöprojektien käynnistämiseen tarvittava sykäys tarvitsee selvästi puolueetonta ulkopuolista ohjausta ja motivointia vielä pitkän aikaa. Mahdollistajia ja kehitysaihioita löytyi runsaasti ja näiden käyttöönottoaminen on huomattavan helppoa. Huomattavia esteitä toiminalle tai huomattavalle laajenemiselle ei löytynyt. Kuitenkin yhteistyön aloittaminen täysin tuntemattoman toimijan kanssa on yrityksille vaikeasti hahmotettava ajatus ja yhteistyön aloittamiseen ohjattujen resurssien määrä on varsin vähäistä.

Avainsanat Teolliset symbioosit, kestävä kehitys, FISS-hanke, kehittämisprojektit
Sivut 27 s. + liitteet 6 s.

Degree Programme in Sustainable Development

Author	Pirkka Herpiö	Year 2016
Subject of Bachelor's thesis	Industrial symbiosis enablers and inhibitors – Case FISS-Southwest Finland	

ABSTRACT

The subject of this Bachelor's thesis was to develop and improve the factors that enable industrial symbiosis, particularly within the FISS-Southwest Finland project. Regional confining happened by choosing this project that was active at the present time and also it helped to keep the thesis in more controllable order and made it possible to analyze the regional benefits and uniqueness of the area. The commissioner for this thesis is Valonia, a service center for sustainable development and energy in Southwest Finland that works under Regional Council of Southwest Finland. The responsibilities in project FISS is divided between Turku University of Applied Sciences, Valonia and Turku Science Park Ltd. The project is funded partly by European Regional Development Fund.

The functional part of the thesis included participation, mapping out and analyzing the key factors, shortcomings and possibilities of utilizing industrial symbiosis to boost financial vitality in the region. Implementation was done by using case study elements and abductive methods.

The material used in this thesis includes workshop documents, Synergy-database material, Resu-project's datafiles and company interviews. Two targeted interview rounds for workshop participators were carried out. Furthermore, the author took part in a workshop as facilitator/observer and was actively involved in project meetings.

Findings suggest there are great potential, drive and abundant ready-made symbiosis models in the area. Still the symbiosis models need an unbiased outside force to get things started and motivated for the time being. Enablers and ready-made symbiosis figures are plentiful and the implementation thresholds are quite low. No real major inhibitors were found that could prevent industrial symbiosis in a large scale. Nonetheless it is a new idea to start an industrial symbiosis with a total stranger and the resources allocated for the cooperation are minimal.

Keywords Industrial symbiosis, sustainable development, FISS-project, development projects

Pages 27 p. + appendices 6 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA TAVOITE.....	1
2.1	Teollinen symbioosi	2
2.2	Kiertotalous	2
2.2.1	Kehityksen kuudes aalto ja Suomi	4
2.2.2	Kondratieffin aallot	5
2.3	Tutkimuksen eettisyys.....	6
2.4	NISP	7
3	FISS – VARSINAIS-SUOMI.....	8
3.1	Toimintamallin esiselvitys	8
3.2	Indikaattorit	9
4	HANKKEEN TOIMIJAT JA VASTUUALUEET	10
4.1	Turun AMK.....	10
4.2	Valonia	10
4.3	Turku Science Park Oy	11
4.4	Vastuut	11
5	TUTKIMUKSEN MÄÄRITYS, ESTEELLISYYS, RAJAAMINEN JA TEORIA. 12	
5.1	Määrittäminen.....	12
5.2	Tapaustutkimus	12
5.3	Esteellisyys.....	12
5.4	Rajaaminen.....	12
5.5	Teoria ja kirjallisuuskatsaus	13
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	13
6.1	Työpajat.....	13
6.2	Fasilitaattorit.....	14
6.3	Tietokanta työskentely	14
6.4	Haastattelukontaktointi.....	15
7	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	15
7.1	Työpajat.....	16
7.2	Tietokantatyöskentely	17
7.3	Lounaistieto	18
7.4	Teollisten symbioosien vertailtavuus ja hyötyjen optimointi	18
7.5	Indikaattoreiden tärkeys	20
7.6	Hanketoimijat	20
7.7	Osallistujat.....	20
7.8	Hanke	21
7.9	Esteet ja vaikeudet.....	22
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	22
	LÄHTEET	24

LIITTEET

- Liite 1 FISS/ Yrityshaastattelulomake
- Liite 2 Työpaja palautekyselyn yhteenveto tammikuu
- Liite 3 Työpaja palautekyselyn yhteenveto huhtikuu
- Liite 4 Kysymykset uusiomaa-aineksia sivuvirtoina synnyttävälle toimijoille
- Liite 5 Kutsu FISS-työpajaan 15.4.2016

SANASTO

Fasilitaattori/Toimija on puolueeton toiminnassa mukana oleva henkilö jonka tehtävä on mahdollistaa ja auttaa yritysten edustajia löytämään yhteistyömahdollisuuksia.

FISS (Finnish Industrial Symbiosis System) on Suomen toimintaympäristölle suunniteltu teollisten symbioosien edistämiseen suunniteltu toimintamalli.

Neitseellinen raaka-aine on käsite mitä käytetään kuvaamaan tuotannossa kuluvia materiaaleja joilla on korkea ympäristöä rasittava ominaisuus tai mikä ei ole uusiutuva luonnonvara.

NISP (National Industrial Symbiosis Programme) on 2003 alkanut teollisten symbioosien ohjelma Iso-Britanniasta.

Osallistujalla tarkoitetaan henkilöä joka edustaa yritystä tai yhdistystä joka osallistui työpajoihin.

Teollinen symbioosi on useamman yrityksen muodostama kokonaisuus, jossa toisiaan täydentävät yritykset tuottavat toisilleen lisäarvoa hyödyntämällä yhdessä tehokkaasti raaka-aineita, teknologiaa, palveluja ja energiaa.

T&K&I tulee sanoista Tutkimus, Kehitys ja Innovaatio toiminta.

Uuma on hanke missä edistetään uusiomateriaalien käyttöä maanrakentamisen yhteydessä. Tarkoituksena vähentää neitseellisten materiaalien käyttöä ja mahdollistaa esimerkiksi ylijäämämaiden ja vanhojen maarakenteiden materiaaleja.

1 JOHDANTO

Kiertotalouden ajankohtaisuus ja välttämättömyys nykyaikaisessa yhteiskunnassamme on kasvanut viime vuosina. Resurssien riittämättömyys ja elinkeinoelämän toimeliaisuuden lisääminen ovat myös erittäin ajankohdaisia kokonaisuuksia, jotka pitää ottaa huomioon omassa ja sidosryhmien toiminnassa. Teollisen tuotannon perinteiset ansaitsemismallit on osaksi käytetty loppuun ja jatkuva kilpailutilanne maailmanlaajuisilla markkinoilla aiheuttaa ongelmia nykyaikaisen tuotannon, ympäristösitoumusten ja kustannustehokkuuden yhtälössä.

Uusien vaihtoehtojen ja toimintamallien tarpeeseen on noussut useita ratkaisumalleja ja erityisesti teollisen tuotannon erityistarpeiden kartoittamiseksi ja ratkaisemiseksi on maassamme kehitetty ja toimeenpantu FISS-hanke. Hankkeen tarkoituksena on erityisesti mahdollistaa ja kehittää yhteistoimintaa yli perinteisten toimialarajojen, parantaa materiaalien elinkaarta, laajentaa yritysten ansaitsemismahdollisuuksia ja elävöittää kehitys- ja tutkimuspuolta yhdistämällä tekijöitä ja tutkijoita. (Kananen 2015, 14–23.)

Nykyaikainen keskittyminen omiin erikoisosaamisen aloihin ja kaiken muun ulkoistaminen ulkopuolisille palveluntarjoajille on mahdollistanut panostamisen tuotantoon. Tämän seurauksena oman prosessin kokonaisuuden hahmottaminen on selvästi vaikeutunut ja myös esimerkiksi erilaisten sivuvirtojen maksimaalinen hyödyntäminen nykyaikaisella ja parhaalla mahdollisella tekniikalla ei toteudu. Keskittyminen johonkin yksityiskohtaan tai osaan kokonaisuudesta palvelee tuotantoa, mutta huomattava osa kokonaisuuden tarjoamista mahdollisuuksista jää hyödyntämättä.

FISS-hankkeen kansallisena tarkoituksena on herättää, löytää ja luoda uusia mahdollisuuksia juuri edellä mainittuihin epäkohtiin. Toiminta perustuu ulkopuolisten ja puolueettomien toimijoiden yhteydenottoihin, työpa-joihin ja yleiseen fasilitointiin eli mahdollistamiseen. Toiminta on aluepainotteista ja näin saadaan hyödynnettyä alueellisia eroavaisuuksia ja rakenne-eroja. (Uudenmaanliitto 2015.)

Varsinais-Suomen alueella hanketta ovat vetämässä Turun AMK, Valonia, ja Turku Science Park Oy. Hanke on alkanut 1.9.2015 ja tulee päätymään 31.12.2016. Rahoitus tapahtuu EU:n aluekehitysrahastosta. Hankkeessa käytetään maailmalla hyväksi todettua Synergy-tietokantaa. (Turun AMK 2015.)

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA TAVOITE

Hankkeen määräaikaisuus ja monien muuttujien olemassaolo aiheuttavat arvaamattoman ja vaikeasti ennustettavissa olevan kokonaisuuden. Kvartaalitalous, henkilökemioiden erilaisuus, byrokratian kankeus ja luonnollinen muutosvastaisuus ovat vain muutamia hankkeen toimintaa vaikeuttavia osasia sekä esteitä yhteistyön pysyvälle syntymiselle.

Tutkimuksen aiheeksi kohdentui tarve etsiä uuden yhteistoiminnan mahdollistavia tekijöitä ja keskittyä positiivisiin mahdollistajiin. Toimintaa mahdollisesti estäviä aiheita on useita ja niiden läpikäynti ei anna tutkimukselle minkäänlaista käytännöllistä lisäarvoa. Aiheellista kuitenkin on kirjata ja analysoida syitä, jotka itsessään selvästi vaikeuttavat tai jopa ehdottomasti estävät, muuten elinvoimaisen yhteistyötoimintamallin synty-
misen.

Hankkeen määräaikaisuus nostaa myös esille ongelman, johon oli tarkoitus löytää parannusehdotuksia. Tarkoituksena oli löytää toimintaa helpottavia ja työpanosta pienentäviä toimenpiteitä, koska hankkeen päätyttyä toiminnan ylläpitämiseksi ohjatut resurssit tulevat selvästi vähenemään. (EURA n.d.)

Tutkimuksen kohteeksi nousevat selvästi myös hankkeessa mukana olevat alueelliset toimijat ja heidän aikaansaannoksensa. Tarkoituksena ei ole esittää toiminnasta puutteita tai epäkohtia vaan käytännön toiminnan tapahtumia havainnollistamalla tehostaa tai löytää kokonaan uusia toimintatapoja.

2.1 Teollinen symbioosi

Nykyaikaisilla teollisilla symbiooseilla tarkoitetaan kahden tai useamman toimijan yhteistä projektia, missä hyödynnetään toiselta saatavaa resurssia mahdollistamaan toimintaa tai korvaamaan neitseellistä raaka-ainetta (Motiva 2016).

Toiminta perustuu käsittelemään pääasiassa suureita raaka-aine-, polttoaine-, energia-, jäte- ja päästövirroista, joita teollinen yhteiskunta tuottaa. Kuitenkin keskittyminen pelkästään yksittäisten resurssien hyödyntämiseen ei takaa positiivista lopputulemaa. (Aarras 2015, 42.)

Resurssit pitävät sisällään myös laajan kirjon kokonaisuuksia, aina huolto-
palveluista suunnitteluun. Huomioitavaa on, että suuren mahdollisuuden omaavat matalan käyttöasteen konekannat ja kiinteistöt ovat myös erinomainen kohde teollisten symbioosien hyödyntämiselle. Merkitykseltään suureksi nousee erityisesti palveluiden ja yhteistyökuvioiden mahdollisuudet. (Yu, Huiming & Jungfeng n.d.)

2.2 Kiertotalous

Kiertotalous ajatuksena ja puheissa on ollut käytössä jo kahden vuosikymmenen ajan. Kuitenkin nykyisin sosiaalisen median ja yhteiskunnallisiin kysymyksiin osallistumisen voimakas kasvu on antanut alustan sukupolvellemme suurimmalle teknologiselle ja kulutukseen pohjautuvalle muutokselle. Yksinkertaisesti tiivistettynä on, että kaikella on arvo, erityisesti pois heitettävillä jätteillä. (Lacy & Rutqvist 2015, 3–10.)

Periaate kiertotalouden takana on, että tehostetaan ja järjeistetään toimintaa, jolloin tuotteen materiaali ja arvo kiertävät paremmin. Tämä saavute-

taan palveluilla ja älykkäällä suunnittelulla. Käytännössä tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tuote on suunniteltu niin, että materiaalit ovat eroteltavissa ja kierrätettävissä. Toinen mahdollisuus olisi, että yritykseen hankitaan yhteiskäyttöauto palvelemaan koko yrityksen henkilöstöä eikä vain yksittäistä työntekijää. Kokonaisuus periaatteen takana voidaan ajatella keskittyvän tehokkaampien ja kestävimpien palveluiden pariin, jolloin tärkeitä ja vähäisiä resursseja säästyy kokonaisuutta paremmin palveleviin kohteisiin. (Sitra n.d.)

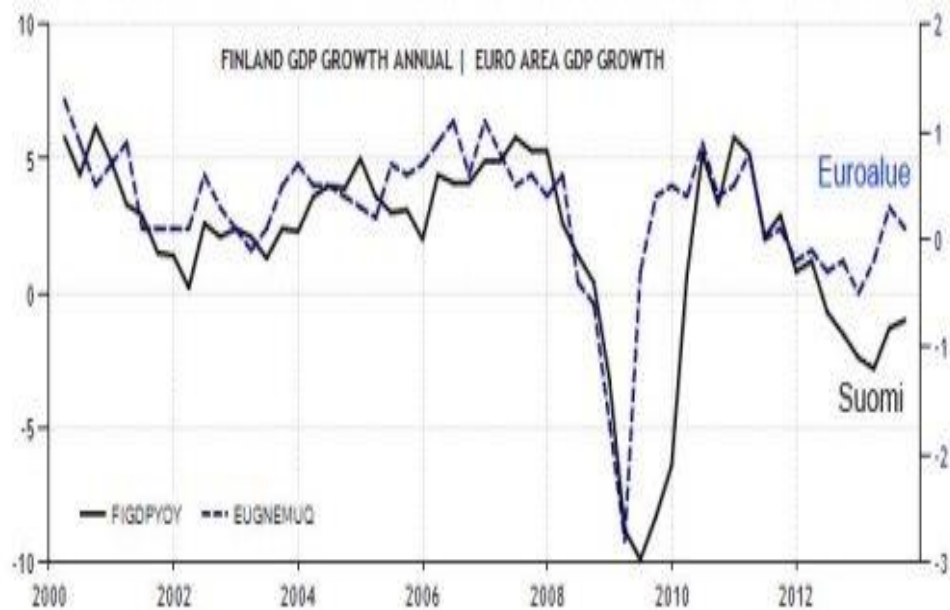
Euroopan komissio hyväksyi joulukuussa 2015 merkittävän kiertotalouspaketin, jonka tarkoituksena on edesauttaa siirtymistä resurssitehokkaampaan tuotantoon. Holistinen muutos tuotantosektorilla tulisi mahdollistamaan kaikkien jäsenvaltioiden paremman kilpailukyvyn, edistämään talouskasvua ja luoda työpaikkoja. (European commission 2015.)

Kiertotalouspaketin toimintasuunnitelmaan kuuluvat pääkohdat ovat seuraavat:

- Yli 650 miljoonan euron rahoitus Horisontti 2020 -ohjelmasta ja 5,5 miljardin rahoitus rakennerahastoista. Tämän lisäksi kansalliset ohjelmat.
- Etsitään toimia, joilla vähennetään elintarvikkeiden hävikkiä, mukaan lukien yhteiset mittausten menetelmät, päiväysmerkintöjen parantaminen sekä välineet, joilla saavutetaan kestävä kehitys koskeva maailmanlaajuinen tavoite. Elintarvikkeiden hävikin puolittamisesta vuoteen 2030 mennessä.
- Uusioraaka-aineita koskevien laatustandardien kehittäminen toimijoiden luottamuksen parantamiseksi sisämarkkinoilla.
- Ekologista suunnittelua koskevaan työsuunnitelmaan (2015–2017) sisältyvät toimenpiteet, joilla edistetään tuotteiden korjattavuutta, kestävyyttä ja kierrätettävyyttä sekä energiatehokkuutta.
- Lannoitteita koskeva tarkistettu asetus, jotta helpotetaan orgaanisten ja jätöpohjaisten lannoitteiden tunnustamista sisämarkkinoilla ja tuetaan bioravinteiden roolia.
- Strategia muoveista kiertotaloudessa; strategiassa käsitellään kierrätettävyyttä, biohajoavuutta, muoveihin sisältyviä vaarallisia aineita, sekä maailmanlaajuisista kestävä kehityksen tavoitetta, joilla pyritään merkittävästi vähentämään merten roskaantumista.
- Veden uudelleenkäyttöön liittyviä toimet, mukaan lukien lainsäädäntöehdotus jäteveden uudelleenkäyttöä koskevista vähimmäisvaatimuksista. (European commission 2015.)

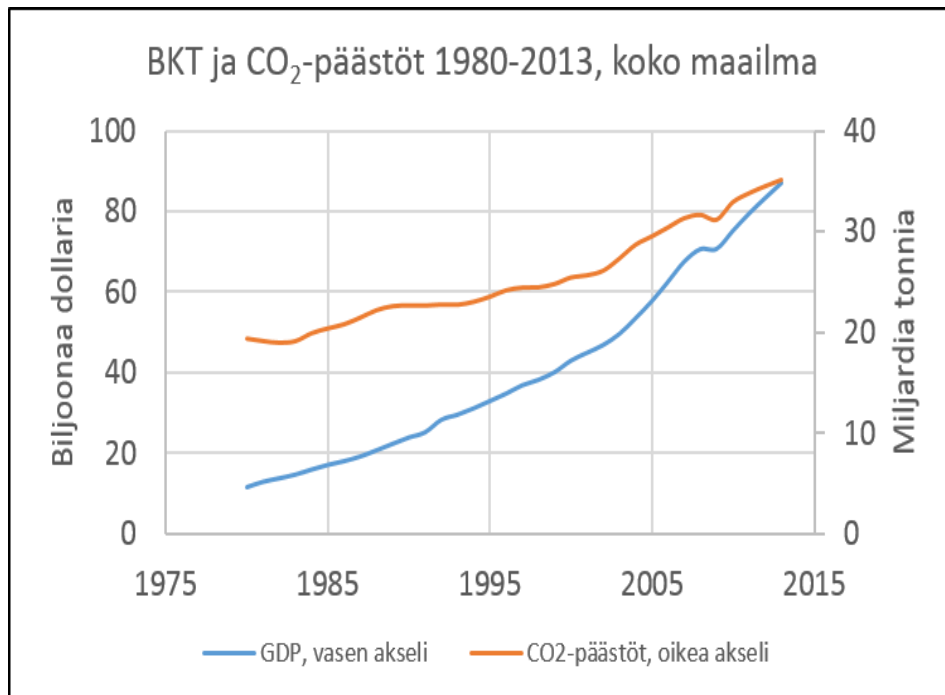
2.2.1 Kehityksen kuudes aalto ja Suomi

Yhteiskuntamme ja kulutustottumuksemme länsimaisissa kulttuureissa ovat olleet jo pitemmän aikaa arvostelun aiheita. Yleinen päätelmä onkin, että tiettyjä toimenpiteitä on tehtävä ja suunnanmuutos on tarpeen, jos haluamme säilyttää mahdollisuuden kestävään tulevaisuuteen. Nykyaikaiset elämänlaadun indikaattorit ovat ongelmallisia juuri niiden materiaan pohjautuvien arvojen takia, tutkimusten mukaan me kuitenkin arvostamme onnellisuutta ja terveyttä yli materiaalisten arvojen. (Bijl 2011, 161–164.) Valitettavaa on kuitenkin näiden osa-alueiden yhteys ja se tosiasia, että toimeliaisuus Euroopassa ja erityisesti Suomessa juuri talouden sektorilla on hiipunut viimeisenä vuosikymmenenä (Kuva 1).



Kuva 1. Suomen kansantuotteen prosentuaalinen vaihtelu ja ero Euroalueeseen nähdyn (Piksu 2014).

Tästä hetkellisestä BKT:een notkahduksesta huolimatta on maailman kulutusta hyvin kuvaava CO₂-arvot jatkuvasti koholla (Kuva 2, s 5). Valitettavaa onkin toteamus, että ympäristöressurssien kuluttaminen ei korreloi suoraan taloudellista hyötyä tai etua EU:n alueella. Tämä voi olla jopa este taloudellisen toimeliaisuuden lisääntymiselle, määrätyn lakipisteen saavuttamisen jälkeen. (Bölük & Mert 2014.) Tämä voi johtua monista seikoista kuten ympäristövelvoitteista, kustannusten kasvamisesta ja kilpailusta rajallisista neitseellisistä resursseista, jotka vaikuttavat raaka-aineiden kallistumiseen koko tuotantosektorilla. Ilmiselvää on kuitenkin jonkinlaisen ajallisen rajapyykin saavuttaminen. Tarve uusille innovaatioille tuotantotalouden sektorilla on entistä suurempi.



Kuva 2. Bruttokansantuotteen ja hiilidioksidipäästöjen yhteys. (Ilmastotieto 2014.)

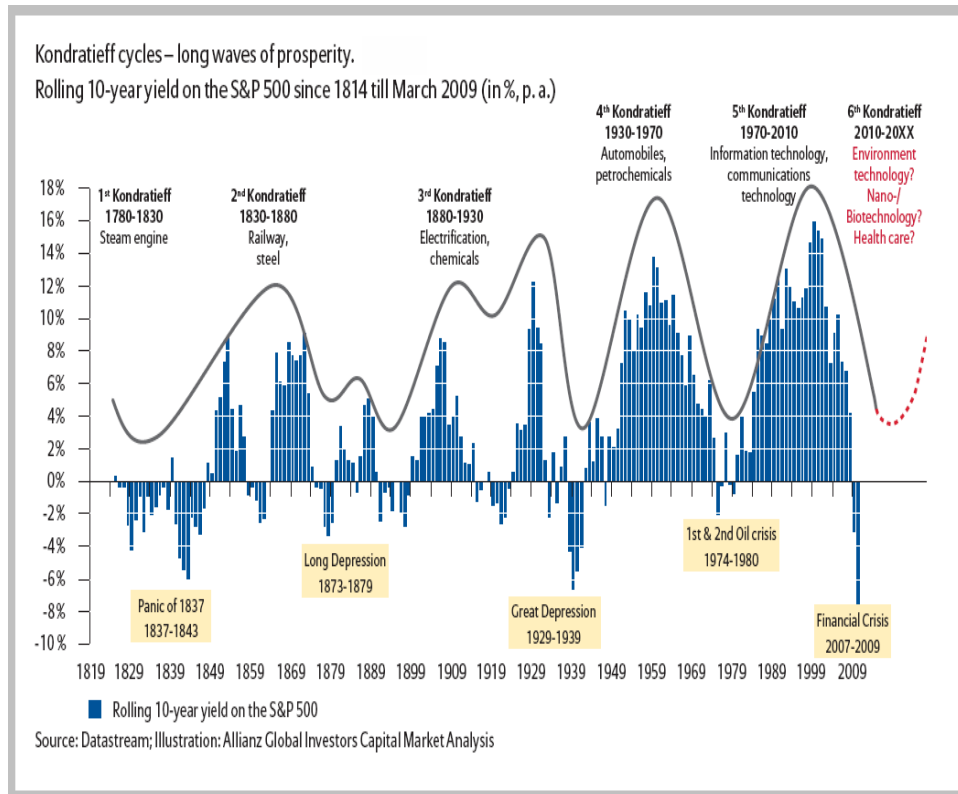
Huomiota herättävää ovat kuvaajien vastakkaiset suunnat ja viennin laskeva suhdanne (Findikaattori 2016). Vienti tulee luultavasti tasaantumaan tämän vuosikymmenen aikana, mutta kilpailtaessa kansainvälisellä sektorilla on kannattavampaa katsoa tulevaisuuteen, kuin luottaa pelkästään vanhoihin toimintamalleihin.

Kiertotalouden toimintamallit mahdollistavat 1,5–2,5 miljardin euron kokoisen kasvupotentiaalin kansallisella tasolla ja yhteiskuntaa työllistävä sekä voimaannuttava vaikutus voi olla rahallista arvoa selvästi suurempi. (Sitra n.d.). Toimintamallit mahdollistavatkin huomattavan siirtymisen uuteen ajattelumalliin ja kestävämpään ajanjaksoon, minkä on ennustettu luovan seuraavan nousukauden taloudellisen toimeliaisuuden sektorilla. (Sitra 2015.)

2.2.2 Kondratieffin aallot

Jo 1700-luvulta lähtien on pystytty osoittamaan kehityksen ja materiaalien arvojen nousut eli nousukaudet, joita seuraa väijäämättä laskukausi, lama tai vastaava ajanjakso. Näitä aaltoja kutsutaan yleisesti Kondratieffin alloiksi. (Wilenius & Kurki 2012, 20–30.)

”Kondratieffin teorian mukaan kutakin aaltoa määrittää sille tyypillisten teknologioiden ja yhteiskunnallisten rakenteiden muodostama kokonaisuus, joka on olennaisilta osiltaan erilainen jokaisessa aallossa. (Kuva 3, s 6.) Murroskauden aikana määrittyvät seuraavan aallon avainajurit, ja on havaittu, että aikaisemmin marginaalisten teknologioiden ja yhteiskunnallisten käytänteiden nousu valtavirtaan tapahtuu usein juuri tällaisina aikoina.” (Turun yliopisto n.d.)



Kuva 3. Talouden nousut ja laskut kuvattuna ajallisesti sekä teknologisen vaikuttimen osalta. (Time-Price-Research. 2012.)

2.3 Tutkimuksen eettisyys

Hankkeen toiminnan kokonaisvaltainen ajattelumalli pohjautuu ajatukseen, että hankkeessa haettu vaikutus on pohjimmiltaan positiivinen, haluttu ja noudattaa kestävän kehityksen periaatteita vertailtuna tämän nykyiseen malliin. Tämä mahdollistaa tilanteen, jolloin eettisyysnäkökulmaa ei ole jouduttu juuri pohtimaan.

Tutkimuksen tekevät haasteelliseksi monitahoiset vaihtelut, jotka rajoittavat erityisesti analyysien todistus pohjaa. Kuitenkin tutkimuksen tulosten hyödyllisyys ja käyttökelpoisuus tulevat toimimaan käytännönläheisenä todistus pohjana ja työn tilaaja tulee todistamaan analyysien todenmukaisuuden mahdollisella käyttöönotolla. Lisäksi haastatteluiden ja tietokantojen informaatio on Turun ammattikorkeakoulun tietokannoissa Messi ja Resu, sekä Synergy-tietokannassa. Teemahaastattelut suoritettiin rajaavilla kysymyksillä, jotka ohjasivat mutta eivät sulkeneet rakentavaa ja osallistavaa otetta. Vastausten määrä oli riittävä, jolloin tarvittava saturaatios taso saavutettiin. (Kananen. 2013. 93–97.)

Vaihtoehtoinen toteutusmalli olisi ollut rakentaa tutkimus salassa pidettäväksi, jolloin olisi ollut mahdollista käyttää toimijoista heidän omia nimiään ja puhua asioista faktisessa yhteydessä. Tämä olisi kuitenkin poistanut tutkimukselta hyödyllisyyden ja käyttökelpoisuuden suuremmissa yhteydessä, mikä olisi ollut este tutkimuksen tekemiselle. Vaihtoehtoinen kokonaisuus olisi vaatinut suostumuksen kaikilta yli 60 osallistujalta yritykseltä,

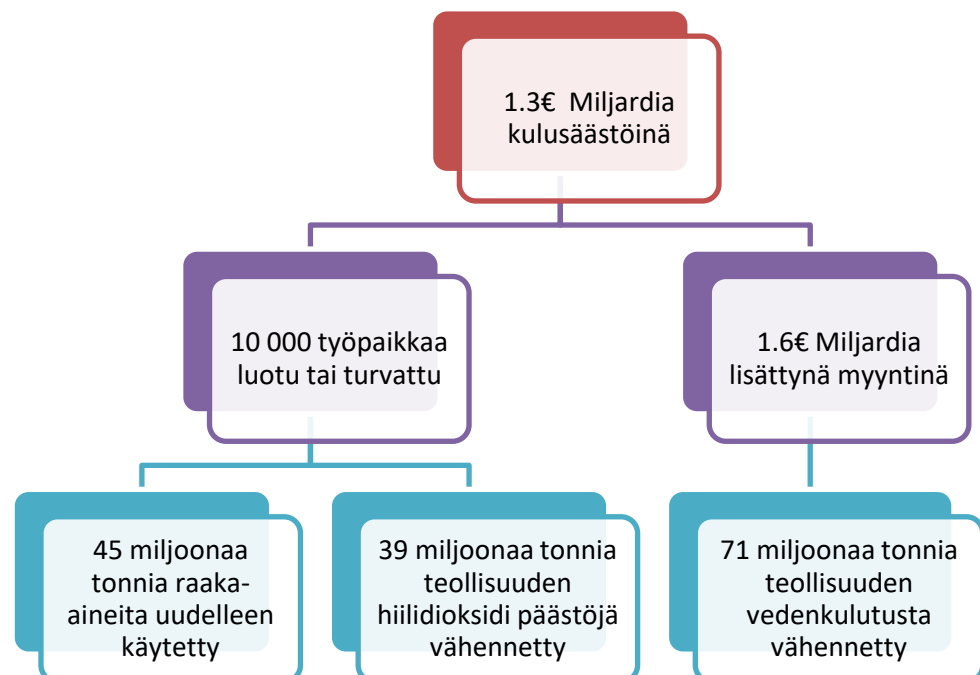
näiden tietojen käyttöön ja lisäksi olisi ollut toiminnaltaan kansallisen katjörjestön perusteiden/toiveiden vastainen.

Haastattelumateriaalin luotettavuus ja laatu nousivat esille analyyseja tehässä. Vaitiolovelvoitteet vaikeuttivat yksilöityjen mahdollisuuksien ja esteiden kirjaamista julkaistavaan kirjalliseen muotoon. Toimijoiden kesken keskusteltaessa ei velvoitteita ollut, joten mahdollisuus laajaan vuoro-vaikutukseen ja syventäviin kysymyksiin oli erityisesti tilannekatsaushaastatteluiden yhteydessä. Abduktiivinen päättely toimi erinomaisesti luotettavuuden, vaitiolovelvoitteiden ja toisistaan eroavien haastatteluiden yhteydessä.

2.4 NISP

National Industrial Symbiosis Program on kansainvälisesti toimiva esimerkillinen toimintamalli, jonka pohjalta oma kansallinen Finnish Industrial Symbiosis System on rakennettu. NISP on todistanut maailmanlaajuisesti toimintamallin toimivuuden ja mahdollisuudet (Kuva 4). Kansallinen järjestelmämme on valinnut toimivat osat ja lisännyt omia alueellisia erikoispiirteitä tukevia osia kokonaisuuteen.

NISP sai alkunsa ajatustasolla 1999. Tällöin Peter Laybourn havainnoi Meksikon lahden valtioiden alueella toimivia sivuainevirtojen hyödyntämistä yritystasolla. Syntyi idea kehittää Britteinsaarille vastaavanlaisen mutta paremmin alueelle sopivan vaihtoehdon. 2003 toiminta alkoi kansallisella tasolla ja jo 2007 siirtyi kansainväliselle tasolle Brasiliaan, Kiinaan ja Meksikoon. Parhaillaan toimintaa on yli kolmessakymmenessä maassa. (NISP n.d.a.)



Kuva 4. NISP ohjelman saavutukset kansallisella tasolla Iso-Britanniassa 2005-2013. (NISP n.d.b).

3 FISS – VARSINAIS-SUOMI

Toiminta hankkeen takana pohjautuu Sitran ja Motivan kehittämään ja koordinoimaan kokonaisuuteen (Kuva 5). Kokonaisuus on katsottu parhaimmaksi jakaa osiin, näin on mahdollistettu alueellisten ominaisuuksien parempi hyödyntäminen ja alueellisten toimijoiden hyödyntäminen omassa ympäristössään. (Innovationseeds n.d.) Osallistujia rekrytoitiin koko Varsinais-Suomen alueelta, kuitenkin ensimmäiset työpajat keskittyivät Turkuun ja sen lähialueisiin.

3.1 Toimintamallin esiselvitys

Hankkeen esiselvityksenä suoritettiin "Teollinen symbioosi – eri toimijoiden välisten materiaali- ja energiavirtojen käytön edistäminen"-tutkimus, jossa tutkittiin, mikä olisi Suomessa tehokkain tapa edistää eri toimijoiden välisten materiaali- ja energiavirtojen hyödyntämistä kansallisella tasolla. Tämän lisäksi pilottihankkeina toimineilla paikkakunnilla suoritetuissa työpajoissa saatiin kerättyä tiedot noin 550 resurssista ja 640 synergiaideasta. (Motiva 2016.)

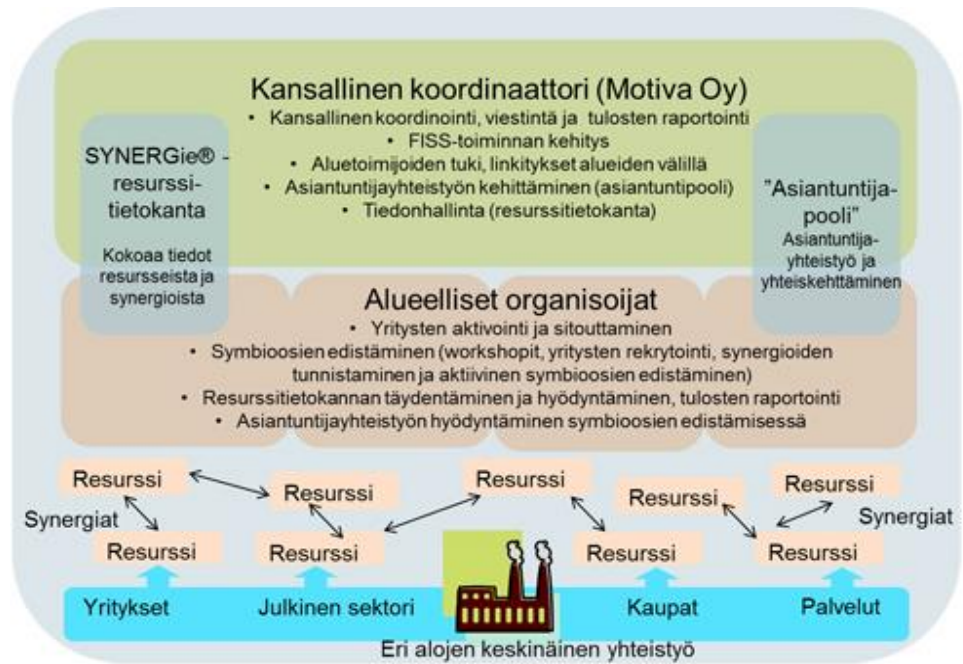
Toimintamallin monistettavuus ja levittäminen on parhaillaan aktiivista ja onnistunutta (Kuva 6, s. 9). Tästä Varsinais-Suomen hanke on erinomainen esimerkki.



Teolliset symbioosit etenemispolku



Kuva 5. Teollisten symbioosien optimaalinen eteneminen. (Slideshare 2014).



Kuva 6. Kansallisella tasolla tapahtuva toiminta ja vastuut visuaalisesti hahmotettuna. (Motiva 2016).

3.2 Indikaattorit

Hankkeen toiminnan laadun ja tuloksellisuuden arvioimiseksi on indikaattoreita, joiden tehtävänä on kuvata yleisellä tasolla toiminnan saavutuksia.

FISS-Varsinais-Suomelle määrätyt indikaattorit:

- Säästettävä energia, tavoite 100 MWh
- Yrityksissä toteutettavat vähähiiliset demonstraatiot, tavoite 5 kpl
- Yritys, joka käynnistää t&k&I-toiminnan tai t&k&i-yhteistyön yliopistojen, korkeakoulujen tai tutkimuslaitosten kanssa, tavoite 50 kpl
- Yritys, joka tuo markkinoille uuden tai aiemmasta versiosta merkittävästi kehitetyn vähähiilisyttä edistävän tuotteen tai materiaalin, tavoite 5 kpl
- Yhdyskuntien vähähiilisyttä edistävät uudet ratkaisut, tavoite 20 kpl
- Muuta tukea kuin rahoitustukea saava yritys tavoite 50 kpl

Yleisellä tasolla kokonaisuuden ja toiminnan hyödyn kuvaamiseksi indikaattorit ovat tärkeitä, kuitenkin indikaattoreiden käytön pitää noudattaa hankkeen henkeä ja auttaa kokonaisuutta (Tilastokeskus 2011). Hankkeesta saadut hyödyt pitäisi ottaa huomioon hankehakemuksen yhteydessä, jolloin vältettäisiin indikaattoreiden täyttäminen velvollisuutena ja itseisarvona (Koltola 2016).

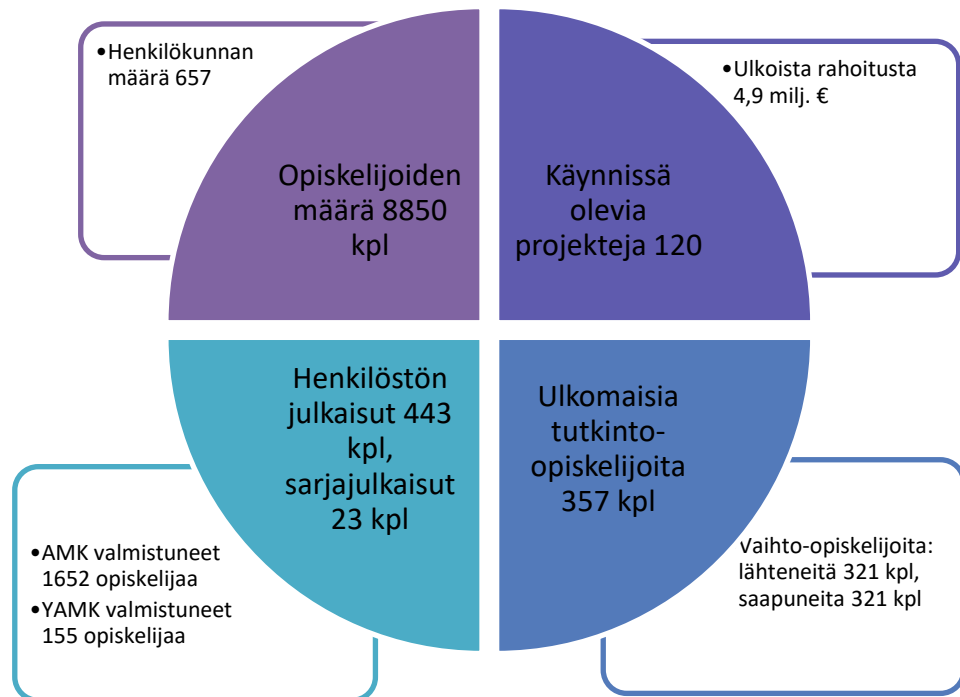
4 HANKKEEN TOIMIJAT JA VASTUUALUEET

Hankekokonaisuus on jakaantunut kolmelle päätoimijalle. Vastuualueet ovat määrättyneet toimijan erikoisosaamisen mukaan.

4.1 Turun AMK

Päävetovastuussa oleva suuri hanketoimija, jolla on merkittävä alueellinen erikoisosaamisen verkosto ja halu kehittää kiertotaloudesta Varsinais-Suomen merkittävä menestystekijä (Kuva 7). Hankkeessa toimijalla on vastuu erityisesti hallinnosta, tietojen syötöstä, analysoinnista ja toiminnan edistämisestä. (Turun AMK 2015.)

Avainluvut 2015



Kuva 7. Turun AMK numeraaliset tiedot 2015 (Turun AMK 2016).

4.2 Valonia

Valonia on Varsinais-Suomen liiton alainen kestävän kehityksen ja energia-asioiden asiantuntija- ja palvelukeskus, jonka toiminnan tavoitteena on auttaa Varsinais-Suomen kuntia, yrityksiä sekä asukkaita pienentämään hiilijalanjälkeään sekä parantamaan ekotehokkuuttaan ja ympäristö vastuullisuuttaan. (Valonia 2015.)

Hankkeessa Valonian vastuualueisiin kuuluu haastattelut, viestintä, media ja fasilitointi työpajoissa.

4.3 Turku Science Park Oy

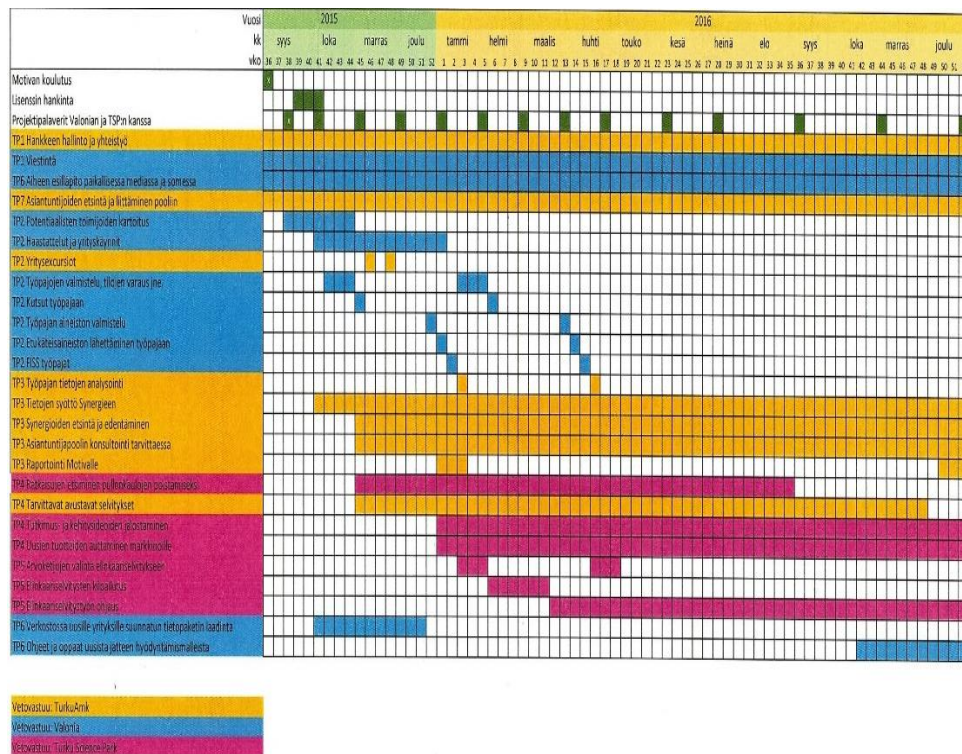
Turku Science Park Oy on riippumaton ja puolueeton asiantuntijayritys, joka on edistänyt korkeaan osaamiseen perustuvaa pk-yritysten liiketoimintaa yli neljännesvuosisadan ajan. (Turku Science Park n.d.a.)

Turku Science Parkin tehtävänä on tunnistaa uusia kierrätysliiketoimintaan perustuvia arvoketjuja ja tukea niiden toteutumista sekä liiketoiminnan syntymistä. Hankkeen aikana toteutetaan ostopalveluna elinkaarianalyysi valitulle arvoketjulla. (Turku Science Park n.d.b.)

Hankkeessa vastuihin kuuluvat elinkaariselvitykseen kokonaisuudet sekä mahdolliset symbiooseihin kuuluvat tieteelliseen tutkimukseen osa-alueet.

4.4 Vastuut

Hankkeen vastuut jakaantuivat toimijoiden kesken. Aikataulutusta ja keskityminen jokaisen erikoisosaamisen alueeseen mahdollistivat ripeän ja tehokkaan etenemisen. (Kuva 8).



Kuva 8. Vastuualueiden jako aikataulutuksineen FISS - Varsinais-Suomi.

5 TUTKIMUKSEN MÄÄRITYS, ESTEELLISYYS, RAJAAMINEN JA TEORIA

Hankkeen kokonaisuuden laajuuden johdosta, nousi tutkimuksen hahmottavat työkalut tärkeään rooliin. Rajaaminen ja määrittäminen mahdollistivat optimaalisen tilanteen parhaillaan toiminnassa olevassa hankkeessa.

5.1 Määrittäminen

Tutkimuksen toiminnallinen osuus toteutettiin tapaustutkimuksen menetelmällä, joka mahdollistaa osallistumisen myös hanketoimintaan toimijana. Huomioitavan tärkeätä lähestymistavan valinnan kannalta oli myös hankkeen aktiivinen toiminta tutkimuksen aikana. Tämä mahdollisti toiminnalle tärkeiden elementtien huomioimisen sekä toiminnan kehittämiseen vaikuttavien osasten huomioimisen, käytännöllisellä tasolla.

Tiedonkeruumenetelmän vaihtoehtoja keskusteltiin tilaajan kanssa ja johtuen hankkeen vaiheiden etenemisestä, päädyttiin yhteisymmärrykseen sopivista toimintatavoista. Keskusteluihin osallistuivat Anne Ahtiainen, Aleksis Klap ja Anni Lehtola.

5.2 Tapaustutkimus

Tapaustutkimus on ns. intensiivinen tutkimusmenetelmä. Se voi kohdistua ajankohtaisiin asioihin ja siinä on mahdollisuus suorittaa systemaattista observointia sekä haastatteluja. Se ei pyri suoraan yleistettävyyteen. Se ei ole riippuvainen henkilöstön osallistumisesta, vaan se voidaan toteuttaa esimerkiksi laajan arkistomateriaalin määrällisen analyysin pohjalta. (Jyväskylän Yliopisto 2015.)

5.3 Esteellisyys

Oma esteellisyteni, joka johtuu omasta työtaustastani, nousi esille muutamissa kohdissa tutkimusten aikana. Erityisen ongelmalliseksi nousivat haastatteluiden aikana esille tulleet etenemismahdollisuudet symbioosi-ideoiden mahdollisten yhteistyökumppaneiden ehdottamisessa ja arvottamisessa. Nämä esteellisydet eivät kuitenkaan aiheuttaneet etenemisestettä fasilitoinnille, ainoastaan hidasteen.

5.4 Rajaaminen

Hankkeen alueellinen toiminta antoi erinomaisen mahdollisuuden rajata ja kohdentaa materiaalia, joka kansallisella tasolla suoritettuna olisi epäkäytännöllistä kokonsa tähden. Toisenlaisen rajaamisen vaarana olisi ainoastaan onnistuneiden projektien esiin nostaminen, jolloin työn analyysit vääristyisivät. Tästä syystä tutkimusta varten valittu materiaali on Varsinais-Suomen FISS-hankkeeseen kuuluvat materiaalit: 50 yrityshaastattelua, 30 tilannekatsaushaastattelua, työpajat, palaverit ja tietokannat: Synergy, Uuma ja Resu.

Hankkeen holistinen ymmärtäminen oli ongelmallista, johtuen toimijoiden monipuolisista erikoisosaamisen aloista. Henkilöstön määrä ja maakuntatason toiminta osoittautuivat myös ongelmalliseksi laadukkaan ja käyttökelpoisen materiaalin hankinnassa. Tästä syystä voimakas rajaaminen oli pakollista ja keskittyminen työpaja materiaaleihin sekä haastatteluista saatuihin tuloksiin, tarjosi käyttökelpoisimman lopputuloksen. Tulosten rajaaminen keskittyi suurelta osin projektinhallinnan ja tulosten hyödyntämiseen, toiminnan oikeuttamiseksi. Tämä oli tarkoituksenmukaista, jolloin saavutettaisiin opinnäytetyölle annettu tavoite, eli tehostaa toimintaa resurssien vähentyessä.

5.5 Teoria ja kirjallisuuskatsaus

Teorian valinta ja kirjallisuuskatsaus pohjautuivat muutos- ja projektijohdamisen oppeihin, ympäristotalouden teoksiin sekä aihetta sivuaviin julkaisuihin tutkimusjulkaisuihin. Tapaustutkimuksen luonteen vuoksi suoranaisten teorioiden käyttö oli haastavaa. Tutkimuksen orgaaninen eteneminen ohjasi kokonaisuutta holistiseen näkemykseen, missä abduktiivinen päättely oli ainoa pragmaattinen lähestymistapa. (Kananen 2013, 46–51.)

Ongelmalliseksi nousi tieteellisen ja teknisen aihekirjallisuuden hidas julkaisutahti, erityisesti teollisella sektorilla, missä normien ja säädösten muutos saattaa tehdä lähdemateriaalin käyttökelvottomaksi jo nopeallakin aikavälillä. Lisäksi yrityssalaisuuksien, patenttihakemusten ja kehitystoiminnasta johtuvien aikataulujen takia käyttökelpoiset ja ajankohtaiset tekniset julkaisut ovat vähissä. Yleisluonteisella tasolla kansainvälisten kirjallisten julkaisujen määrä on suuri, kuitenkin näiden teosten hyödyllisyys ja käyttökelpoisuus olivat verrattain pientä. Näiden teosten suuri määrä luultavasti johtuu juuri kiertotalousaiheen ajankohtaisuudesta ja mediakiinnostuksesta aiheeseen.

Käyttökelpoisimpina lähdemateriaaleina teollisen symbioosien kirjallisuuskatsauksen kannalta ajateltuna toimivat, esimerkiksi hankkeessa mukana toimivan Nina Aarraksen väitöskirja: ”Jäte on taloudellisesti ja ekologisesti kannattava liiketoimintamahdollisuus”. Teknisestä näkökulmasta katsottuna kansainväliset julkaisut Kiinassa tapahtuvasta teollisen ekologian projekteista olivat myös erittäin hyödyllisiä.

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimukseen tarvittavan informaation kerääminen ja abduktiiviseen päätelyyn tarvittavan perspektiivin saaminen tapahtui osissa. Hankkeen ennalta määrätty aikataulu ohjasi tutkimusta.

6.1 Työpajat

Tietämyksen ja mahdollisuuksien levittäminen alueellisille yrityksille ja yhdistyksille tapahtuu pääasiallisesti työpajoissa. Motivan kouluttamat fasilitaattorit toimivat katalyyttinä tapaamisissa, joita syyskuuhun 2016

mennessä oli pidetty kaksi kertaa, Turun keskustan alueella. Osallistujia työpajoissa yhteensä oli yli 55:stä yrityksestä. Näiden osallistujien rekrytointi tapahtui suorilla kontaktoinneilla, mainosviestinnällä (Liite 5) ja aikaisemmista vastaavista hankkeista saaduilla verkostoilla. Suunnitteilla on pitää vielä alueellisesti painottunut työpaja loppuvuodesta 2016.

Yritysten ja yhdistysten edustajat saivat erinomaisen tietopaketin teollisen kiertotalouden mahdollisuuksista teorian ja ennen kaikkea käytännön esimerkkien kautta. Riippumattomat fasilitaattorit mahdollistavat avoimen ja keskustelemaan vuorovaikutusmahdollisuuden, läheistenkin kilpailijoiden paikalla ollessa neutraalissa ympäristössä, missä kukaan ei kuitenkaan yrittänyt myydä palveluitaan. (Tilannekatsausaastattelut 2016.)

Pääosa työpajojen ajasta kului resurssien kirjaamiseen ja näiden yhdessä pienryhmissä läpikäymiseen. Pienryhmät ovat suunniteltu etukäteen pitäen mielessä toimialat ja etukäteen tapahtuneet kyselyt/haastattelut. Tarkoituksena löytää resurssin tarjoajalle kiinnostunut hyödyntäjä, eli ottaja. Näitä resursseja löydettiin yli 500 ja yhteisiä symbioosiaihioita yli 450 kappaletta. Huomattavaa on, että yksittäisille resursseille löytyi useita ottajia joka osoittaa resurssien laajan eriarvoisuuden.

Verkostoituminen ja edustajille eri mahdollisuuksien ja kiertotalouden lähestymistapojen esittely olivat suurimpia toiminnan etuja, työpajan perustoiminnan lisäksi.

Toiminta on suunniteltu tavalla, joka mahdollistaa alun esitelmien ja tietopaketin jakamisen jälkeen fasilitaattorien siirtymisen taka-alalle ja yritysten edustajien siirtymisen pääosaan. Tämä mahdollistaa keskustelun ohjautumisen edustajia kiinnostavaan suuntaan ja poistaa asiantuntijavastuuta fasilitaattorilta. Tärkeäksi avoimen keskustelun onnistumisen mahdollistajaksi nousi ryhmän sisäinen henkilökemia ja kaikkien ryhmäläisten osallistaminen. Fasilitaattoreiden sosiaaliset kyvyt nousivat työpajojen aikana suureen arvoon ja hienovarainen keskustelun ohjaaminen oli tärkeää toiminnan edistymiselle.

Palautekyselyt toimivat erinomaisina indikaattoreina toiminnan laadusta ja kehittämisen suunnasta (Liitteet 2 ja 3).

6.2 Fasilitaattorit

Työpajoissa toimivat henkilöt ovat saaneet koulutuksen tehtäviinsä Motivan koulutuksista. Henkilöiden sosiaaliset taidot ja kyvyt nousivat työpajoissa selvästi esille. Henkilöt ovat hanketyöntekijöitä, joilla ei ole suoraa asiantuntijuutta tai teknistä osaamista kyseiseltä tuotannon alalta.

6.3 Tietokanta työskentely

Hankkeen tärkeimmäksi informaation hallinnan työkaluksi nousee International Synergies yrityksen Synergies®-resurssitietokanta. Se mahdollistaa mm. tehokkaan informaation syöttämisen, nimittäjien kohdentamisen fyy-

sisesti, kokonaisuuksien raportoinnin ja tilanteen seuraamisen kansallisella tasolla.

Informaatio rakentuu yritysten perustiedoista, tarjotuista ja halutuista resursseista, symbioosi ideoista, tilannekatsauksista ja erilaisista raportointi elementeistä. Tärkeänä elementtinä kokonaisuudessa on myös ekvivalenttilaskurit, joilla pystytään laskemaan symbiooseista saatujen hyötyjen muuntaminen helpommin vertailtavaan muotoon.

Tietokannan operointi ja hallinta vaativat toimijalta perehtyneisyyttä ja osaamista, lisäksi vaaditaan lisenssioikeus henkilölle.

6.4 Haastattelukontaktointi

Hankkeen aikana on suoritettu useita haastattelukokonaisuuksia, joista merkittävimmät ovat olleet yrityshaastattelut ja tilanpäivitykset työpajoihin osallistuneilta edustajilta.

Hankkeen itsearviointiin on kuulunut 50 yrityshaastattelua, joissa on kartoitettu yleistä yritystietoa, halukkuutta liittyä suljettuun tietokantaan sekä alustavia yhteistyökuvioiden mahdollisuuksia. Haastatteluiden runkona käytetty valmista kysymyssarjaa (Liite 1).

Tilanpäivitykset suoritettiin kohdennettuna kontaktointeina, joille kysymykset suunniteltiin etukäteen. Lisäksi kaikille haastatelluille esitettiin ennalta määrätyt ohjaavat kysymykset. Kohdennetut kysymykset luotiin työpajassa löydetyistä materiaaleista ja aikaisempien keskusteluiden pohjalta. Kokonaisuus pidettiin kuitenkin avoimena, mahdollistaen vapaan keskustelun, tilannekatsauksen, symbioosien mahdollisen edistämisen ja opinnäytetyöhön kuuluvien osa-alueiden samanaikaisen tiedustelun. Kontaktoituja henkilöitä oli kolmekymmentä ja haastattelut suoritettiin viiden päivän aikana. Henkilöt haastatteluihin valikoituivat yritystensä erittäin potentiaalisten symbioosi mahdollisuuksien johdosta.

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tulokset kirjattiin pääasiassa osallistujien kanssa tehtyjen palautekyselyiden, vapaamuotoisten haastatteluiden, tietokantojen informaatiosta saatujen kokemusten, hankevastaavien kokousten ja ideatason yhteistyökuvioiden jalostamisen aikana.

Suurimman osan kehitysehdotuksista on saatu kohdennettujen tilannekatsaushaastatteluiden aikana, joiden tarkoitus oli tiedustella osallistujien työpajoissa löytämien yhteistyökuvioiden etenemisestä. Yhteistyön aloittamisen mahdollistaneet tai esteiden aiheet tarjosivat erinomaisen ja totuudenmukaisen kehityskeskustelun osallistujien kesken. Tahto ja halu toimintansa kehittämiseen oli suurimmalla osalla osallistujista korkea, mikä omalta osaltaan mahdollisti avoimen ja laadukkaan keskustelun.

Tulosten vertailu tai monistaminen muihin alueellisiin hankkeisiin ei välttämättä ole suoraan käyttökelpoista. Tämä johtuu hankkeiden toimijoiden erilaisista lähtökohdista, hankehakemuksiin kirjatusta tavoitteista ja alueellisesti erilaisista teollisuuksien rakenteista. Tulokset kuitenkin antavat erinomaisen kuvan hanketoimintaa tehostavista mahdollisuuksista ja keskittymisen aiheista.

7.1 Työpajat

Palautteen ja kehityskelpoisen datan perusteella tärkeimmäksi osa-alueeksi tai merkittävimmäksi työkaluksi on noussut työpajojen pitäminen. Näissä saadut tulokset ja kehityskelpoiset ideat ovat pitäneet sisällään suurimman osan hankkeen käytössä olevasta datasta. Huomattava positiivinen vaikutus työpajoista on ollut myös kiertotalouden mahdollisuuksista tiedottaminen ja osallistujien keskinäinen verkostoituminen. Erityisesti tilaisuuksien puolueeton ilmapiiri ja osallistava toimintamalli ovat olleet osallistujille mieleen ja mahdollistanut ”jään rikkomisen”. Nämä ovat lisäksi mahdollistaneet yhteistyön kehittymisen myös hankkeen ulkopuolisissa asiayhteyksissä. (Tilannekatsausaastattelut 2016.)

Työpajojen alueellinen elävöittävä vaikutus tulisi varmistaa tasaisin väliajoin tapahtuvilla tilaisuuksilla. Haastatelluista osallistujista suurin osa oli valmiita ja halukkaita osallistumaan uusiin työpajoihin ja toivoivat jatkoa sekä yhteydenottoa mahdollisuuden ilmetessä.

Hankkeen kehittämisen kannalta tärkeäksi elementiksi nousivat juuri työpajojen alueelliset mahdollisuudet ja erityisesti keskittyminen yhdelle selvästi rajautuvalle teollisuusalueelle. Hankkeen aikana pidettyjen työpajojen osallistajat valikoituivat suurelta osin juuri vanhojen verkostojen ja heidän oman toimeliaisuutensa pohjalta. Kuitenkin juuri alueellisesti kohdennetut työpajakutsut mahdollistaisivat alueen sisäisen yhteistoiminnan kuten teollisuuspuistot ja yhteistoiminta-alueet. Tämä mahdollistaisi laajemman valikoiman yhteistyömahdollisuuksia ja elävöittäisi aluetta yleisesti verkostoitumisen kautta. Esimerkkeinä alueellisista eduista teollisten symbioosien yhteydessä olisivat yhteinen logistiikka, jaetut toimitilat, sivuainevirtojen helpompi hyödyntäminen, kuljetusmatkojen minimointi ja jopa työvoiman lainaus voisi olla mahdollista sesonki painotteisilla aloilla. Mahdollisuudet ja alueellisen elinvoiman kehittymisen työkalut olisivat helposti hyödynnettävissä, mitä pienempi toiminta-ala on. (Mäkinen 2012, 11–17.)

Toimialojen sisäiset työpajat ovat toinen erinomainen mahdollisuus ja erityisesti osallistujien itsensä useasti toivoma. Nämä työpajat mahdollistavat laajan kirjon yhteisiä projekteja ja luultavasti ovat toteutukseltaan matalan tason hankkeita, johtuen juuri osallistujien yhteisistä terminologiasta ja realiteeteista. Esimerkiksi työpaja johon kutsuttaisiin pelkästään käsityöläisiä, mahdollistaisi yhteistuotantoa, madaltaisi tuotantokustannuksia, mahdollistaisi suunnittelun ja tekijöiden kohtaamisen ja edesauttaisi valmistusmateriaalien optimaalisen käytön. Tästä kyseisestä toiminnasta erinomaisena esimerkkinä toimivat työpajoissa löytyneet tekstiilipuolen

yhteistyökuviot ja erityisesti TEXVEX-poistotekstiilipaja. (Aamuset 2015.)

Fasilitoinnista vastaavien henkilöiden sosiaalisten ja teknisten taitojen kehittyminen sekä yleinen luonnollisuus yrittäjävetoisessa ympäristössä nousee huomattavaksi kehittämisen aiheeksi, toiminnan mahdollisesti jatkues- sa tulevaisuudessa. Lisäksi osallistajat mainitsivat toistuvasti, miten työpaja- jassa jouduttiin kirjaamaan pitkiäkin listoja resursseista paperilapuille, mi- kä luonnollisesti oli pois tehokkaasta yhteistyöneuvotteluajasta. Mainitse- misen arvoista tässä yhteydessä on, että työpajoihin varattu aika ylitettiin molemmissa tapauksissa ja kehittävää keskustelua osallistujien kesken oli- si riittänyt pitemmäksikin ajaksi.

Haastatteluiden perusteella osallistujille teollisten symbioosien mahdolli- suudet olivat alkujaan epäselviä. Kuitenkin erinomaiset yritys- ja symbi- oosiesittelyt mahdollistivat laadukkaan keskustelun osallistujien kesken, melkein välittömästi tilaisuuden alusta lähtien. Esimerkit onnistuneista symbiooseista aikaisemmista työpajoista voisivat toimia esimerkillisinä ti- laisuuden aloittajina ja toimintaa ohjaavina punaisina lankoina keskustelu- ryhmille tulevaisuuden työpajoissa. Mahdolliset alueelliset ja toimiala- kohdennukset tulevissa työpajoissa antaisivat tämän lisäksi vielä positiivi- semman painoarvon työskentelylle ja nopeuttaisivat toimintaa.

7.2 Tietokantatyöskentely

Yleisin haluttu lisäominaisuus osallistujien keskuudessa oli avoin resurssi- järjestelmä. Kysyttäessä osallistujilta toimintaa parantavia tai helpottavia ehdotuksia, tuli suurimmalta osalta suora ehdotus avoimesta järjestelmästä tai kysyttäessä sanoivat sen olevan erinomainen ajatus. Ainoastaan pieni vähemmistö ei nähnyt rinnakkaisen järjestelmän antavan lisäarvoa toimin- nalle. Kukaan ei ilmoittanut rinnakkaisen avoimen järjestelmän olevan este omalle toiminnalleen hankkeessa.

Avoimen tietokannan tarpeellisuudesta projektin elinvoiman turvaamiseksi ja toiminnan tehostamiseksi ei ole epäilystäkään, erityisesti hankkeen loputtua. Ongelmaksi nousee kuitenkin informaation esittäminen, tallen- nus ja kokonaisuuden moderointi, jotka vaativat resursseja ja ammattitai- toa (Kuva 9, s. 18).



Kuva 9. SWOT-analyysi avoimen resurssijärjestelmän hyödyistä ja haitoista.

SWOT-analyysin antamat heikkoudet ja uhat keskittyvät tarpeeseen saada tietokannalle ammattitaitoinen ylläpito. Resurssien tarve yksittäiselle avoimelle tietokannalle tulisi olemaan huomattava. Tästä syystä on tärkeää, että tietokannan ylläpito kuuluisi toimijalle, jolla on ammattitaito ja useita samanaikaisia avoimen datan palveluita ylläpidettävänä. Erinomainen vaihtoehto alueelliseksi palveluntarjoajaksi olisikin Varsinais-Suomen liiton alaisuudessa toimiva Lounaistieto.

7.3 Lounaistieto

”Lounaistieto on Lounais-Suomen alueellinen tietopalvelu. Jaamme avoimia tietoaineistoja tilastoista paikkatietoihin, välitämme tietoa alueemme toimijoista, alueemme kehittämisestä, ympäristön tilasta sekä tapahtumista. Palvelu tarjoaa työkaluja yritysten, järjestöjen, kuntien, viranomaisten, median ja kansalaisten käyttöön. Lounaistiedon kehittämistä koordinoi Varsinais-Suomen liitto ja sitä rakennetaan yhdessä lounaissuomalaisen toimijoiden kanssa.” (Lounaistieto n.d.)

7.4 Teollisten symbioosien vertailtavuus ja hyötyjen optimointi

Määriteltäessä teollisten symbioosien etuja investointeihin nähden on ensiarvoisen tärkeää saada numeraalista ja vertailukelpoista informaatiota, joka kuvaa toiminnasta saatuja hyötyjä. Tähän informaatiotarpeeseen päätettiin hankkeessa hankkia elinkaariarvioinnit esimerkillisestä teollisesta symbioosista.

Kaiken informaation vertailtavuus ja paikkansapitävyys ovat kaiken toiminnan perusedellytyksiä. Tästä johtuen syntyi päätös suorittaa analyysit ulkopuolisella, asiaan erikoistuneella ympäristökonsultoinnin ammattilaisella. Ongelmaksi hankkeelle nousi analyysien selvitystyön monitahoisuus ja siitä johtuva valitettavan korkea hinta. Suurelta osin tämä johtui kansainvälisen vertailtavuuden saamisesta ISO-14040- ja ISO-14044-standardien kautta. Hankkeen resurssien vähydestä johtuen, analyysien määrä jäi yksittäiseksi. Tämä yksittäinen analyysi kuitenkin mahdollistaa tulosten hyödyntäminen laajemmassa yhteydessä median tai sidosryhmien kautta tulevaisuudessa.

Vaihtoehtoiseksi mahdollisuudeksi hankkeessa voitaisiinkin ajatella kevyemmän analyysimenetelmän valitsemista. Tällöin saavutettaisiin laajempi kattavuus ja useamman kohteen vertailu, erityisesti saavutettujen hyötyjen suhteen. Tähän on useita erinomaisia vaihtoehtoja, esimerkkinä MIPS-arvottaminen (Material Input per Service) tarjoaa vertailtavuuden, joka tarjoaa numeraalista informaatiota viestinnän ja sidosryhmien tarpeisiin. (Ritthoff, Rohn, Liedtke & Merten 2004.) Selvitystyön suorittamiseen soveltuisi erinomaisesti ympäristöalan opiskelijat, jotka saisivat hyödyllisiä käytännön työprojekteja ja työelämän kontakteja tulevaisuutta varten.

Merkittävä voimavara on myös jäänyt suurimmaksi osaksi käyttämättä jokaisella kansallisella FISS-hankkeella. Tarkemmin Synergy-tietokannan mukana tulevaa ekvivalenttilaskuria. Tämä mahdollistaisi tiedottamisen saavutetuista hyödyistä numeraalisessa muodossa, joka olisi motivoivampi ja helpommin ymmärrettävä pk-yrityksille. Ongelman ratkaisuksi nousee onnistuneiden symbioosien kontaktointi ja hyötyjen kirjaaminen. Pelkäämään tämän informaation syöttäminen Synergy-tietokantaan mahdollistaa alustavan informaation saamisen, mikä olisi kouriintuntuvaa informaatiota tulevien työpajaosallistujien rekrytointien suhteen.

Alueellisen hankkeen toiminnan aikana on onnistuneita ja toiminnasta hyötyneitä yhteistyökuviota mahdollistettu yli kymmenen. Näistä symbiooseista saavutettujen etujen kirjaaminen ja tämän tiedon hyödyntäminen toiminnan markkinoinnissa ja osallistujien rekrytoinnissa on jäänyt minimaaliseksi. Ongelmalliseksi ja kiusalliseksi katsottiin yrityksiltä tiedustelu saavutetuista hyödyistä. Tähän ongelmaan tilannekatsaustalutuksessa löytyi erään tekstiilialan yrityksen edustajan kanssa keskusteltaessa yksinkertainen kirjanpitoa, jonka he ottivat välittömästi käyttöön. Toimintatulosten kirjaamiseen olisikin suositeltavaa kehittää yleisluontoinen ja helposti kaikille monistettava toimintatapa. Erinomainen keino sitouttaa yrityksiä olisikin velvoittaa heitä vastapalveluksena ylläpitämään pieni-muotoista kirjanpitoa FISS-hankkeesta saamistaan hyödyistä. Tämä pitäisi sisällään materiaaliset ja immateriaalisten hyötyjen kirjaamisen. Nämä merkinnät saisivat olla vapaamuotoisia. Tulevaisuudessa olisikin hyvä kehittää tätä kirjanpitoa pitemmälle, jolloin nopea koulutus ja sitouttaminen tapahtuisivat tulevaisuuden työpajoissa helposti. Kirjanpito toimisi myös itsessään muistutuksena ja motivaattorina yritykselle jatkaa toimintaa, huomatessaan saavutetut hyödyt kirjallisessa muodossa.

7.5 Indikaattoreiden tärkeys

Hankkeiden jatkuva alkaminen, loppuminen ja uusien hakemusten täyttäminen vievät resursseja itse tarkoituksesta. Tämä myös rasittaa henkilöstöä ja aiheuttaa päällekkäisten projektien kasaantumista samoille henkilöille. Samalla myös hankkeiden jatkuvan onnistumisen velvoite rasittaa henkilöstöä ja aiheuttaa tuloksissa keskinkertaisuutta. Keskinkertaisuudella tarkoitan hankkeen onnistumiseksi ilmoitettujen indikaattoreiden täyttymisen velvoitetta. Täyttämättä jääminen tarkoittaa, että hanketta ei luultavasti jatketa tulevaisuudessa. Toisaalta indikaattoreiden täyttymisen jälkeen kyseiseen osa-alueeseen ohjatut resurssit ohjataan muualle ja toiminta jää ainoastaan keskinkertaiseksi onnistumiseksi. Tästä syystä onkin tärkeää, että hankkeelle olisi tarkoituksenmukaiset ja toimintaa palvelevat indikaattorit ja määrälliset onnistumiset olisi jaettu eri tasoihin, kuten esimerkiksi: välttävä/riittävä, hyvä ja kiitettävä määrä. Hankkeessa toteutuneet indikaattorit tullaan julkaisemaan loppuraportin yhteydessä, tammi-kuussa 2017.

7.6 Hanketoimijat

Alusta lähtien oli selvää, että tekninen osaaminen ja toimintaympäristön tuntemus teollisten symbioosien mahdollisuuksien osalta oli osittain puutteellinen fasilitaattoreilta. Tämä on ymmärrettävää huomioonottaessa kentän laajuuden ja mahdollisuuksien määrän. Osallistujien kanssa keskusteltaessa toivottiin kuitenkin tietämystä yritysten velvoitteista ja rajoitteista, varsinkin isojen toimijoiden kanssa toimiessa. Teollisen tuotannon tietotaidon puute ei ole este toiminnalle, mutta rajaa mahdollisuuksia kaapeammaksi, erityisesti toimittaessa isojen yritysten kanssa.

Huomattava lisä resursseissa olisi eri alojen opiskelijoiden käyttö ja heidän palveluksiensa markkinointi hankkeen aikana. Tämä yhteistyö tulisi hyödyttämään kaikkia osapuolia monipuolisesti ja lisännyt symbioosien edistymistä, auttamalla yrityksiä erikoisosaamisen ja erityisesti ongelmallisten aikataulujen kanssa.

7.7 Osallistujat

Huomioitavaa alusta lähtien oli, että työpajoihin osallistuneiden edustajien toiminta on hankkeen mahdollistava voimavara. Tämän tiedostaminen ja hyödyntäminen sisältävät merkittävän mahdollisuuden toiminnan kehittämiseen. Hanketyöntekijöiltä kuluu huomattava työmäärä yhteistyökuvioiden mahdollistamiseen, symbioosi mahdollisuuksien löytämiseen ja keskustelun ylläpitämiseen, joten henkilökohtaisen kontaktin luominen fasilitaattorin ja mukana olevien yrityksen edustajien kanssa on ensiarvoista. Tämä mahdollistaa paremman tuntemuksen aiheeseen ja alentaa kynnystä yhteydenottoon ongelman ilmetessä. Optimutilanne olisikin, jos yksi ja sama henkilö hoitaisi kaikki yhteydenotot asianomaisiin henkilöihin alusta asti.

Osallistujien ensisijainen toiminta on kohdistunut toisaalle tuotantoon, koulutukseen ja yleisesti kyseisen yrityksen ydinosaamiseen. Ainoastaan vähemmistö toimivat suoranaisesti kiertotalouden ytimessä tai edes sen läheisellä alalla. Tästä johtuen ovat kiire ja priorisointi este teollisten symbioosien hyödyntämiselle ja projektien etenemiselle. Useasti haastatteluiden yhteydessä ilmeni ongelmia juuri sitoutumisen saralla. Tämä ongelma ilmeni melkein jokaisen työpajassa löydetyn yhteistyömahdollisuuden seuranta-haastattelussa. Symbioosien todelliselle tapahtumiselle tulisi löytää jonkinlainen motivaattori, mikä saisi osallistajat ohjaamaan aikaa ja resursseja kyseisen symbioosin luomiin mahdollisuuksiin. Haastatteluissa mainittuja ehdotuksia olivat aikaisemmin saavutetut hyödyt rahallisesti tai imagollisesti.

7.8 Hanke

Ongelmalliseksi havaittiin haastatteluiden yhteydessä juuri hankkeen määraaikaisuus sekä henkilöstön vaihtuminen hankkeen puolelta ja yritysten edustajistossa. Henkilöiden vaihtuminen lisäsi haastatteluiden mukaan yhteistyömahdollisuuksista keskusteltaessa väärinymmärryksien mahdollisuutta, asioiden uudelleen läpikäymistä ja yleistä turhautumista (Tilannekatsaus-haastattelut). Optimaalisessa tilanteessa keskusteluiden alkaessa pystyisi toiminta jatkumaan ilman ulkopuolista hanketyöntekijää. Kuitenkin monien yhteistyökuvioiden alkuinvestointien suuruudesta johtuen ovat monet yritysedustajat osoittaneet huolensa toiminnan jatkumisesta hankkeen toimintakauden jälkeen (Keskustelu Paula Eskola ja Tilannekatsaus-haastattelut 2016).

Toiminnan aluepainotus nousi toimintaa rajoittavaksi haasteeksi. Esimerkiksi Synergy-tietokannan oikeuksien pohjautuminen pelkästään Suomen tietoihin estää isojen teollisten toimijoiden yhteistyökuvioiden syntymisen, esimerkiksi isot laivakuljetukset naapurimaihin. Lisäksi yhteistyö läheisten FISS-hankkeiden henkilöstön ja heidän resurssitietojensa läpikäyminen voisi mahdollistaa huomattavat mahdollisuudet sopivien symbioosien löytämiseksi.

Kansallisella tasolla kokonaisuutta varten on kerätty laaja valikoima asiantuntijoita, joiden tehtävä on avustaa symbioosien syntymistä tarjoamalla palveluitaan ja erikoisosaamistaan asianomaisille. Kuitenkin asiantuntijoiden käyttöaste on ollut vähäistä ja epäselvää on myös palveluista perittävän korvauksen määrä ja maksaja. Haastatteluiden perusteella tarvetta erikoisosaamiselle on, mutta palvelua ei osata käyttää tai uskalleta ottaa yhteyttä. Tähän tarpeeseen tulisi osata vastata tulevaisuudessa, jotta monipuolisemmat symbioosit ja tuotteet olisivat mahdollisia.

Hankkeen tavoitteiden ja aikataulutuksen yhtälö eivät anna realistista tai toteutuskelpoista kuvaa kokonaisuudesta. Reilun vuoden mittaisen ajanjakson aikana on tarkoitus toteuttaa mittava määrä perustavanlaatuisia toimenpiteitä, kontaktoida yrityksiä, luoda ja toimeenpanna toimintamalleja ja raportoida näiden saavutuksista. Huomioitavaa on se tosiasia, että parhailtaan hankkeen toimintakauden loppuvaiheessa ovat saavutukset olleet mahdollisuuksiltaan huomattavia, kuitenkin saavutetun informaation

ja resurssien hyödyntäminen on jäänyt minimaaliseksi käytännön tasolla. Pelkona toiminnassa on osallistujien mainitsema toteama, että hanke jää vain yhdeksi hankkeeksi muitten joukossa ja osallistujien vaivannäkö ja resurssit valuvat hukkaan hankkeen loputtua. (Varsinais-Suomi.fi 2015, 22.)

Tärkeää on muistaa myös alueellisten yritysten rajallinen määrä. Hankkeen toiminta on kokeellista ja näin ollen ensimmäisen yrityksen tulisi onnistua tai tulevaisuudessa vastaavanlainen hankkeen elinvoiman epäilykset ovat suuremmat. Tästä syystä onkin ensiarvoisen tärkeää, että hanke saa jatkoa, jolloin saavutettujen tavoitteiden ja informaation hyödyntäminen on mahdollista.

7.9 Esteet ja vaikeudet

Haastatteluiden yhteydessä pyysimme osallistujia kertomaan mahdollisista esteistä, ongelmista tai vastoinkäymisistä. Lisäksi kaikilta osallistujilta kysyttiin erityisesti mahdollisia viestejä viranomaisille. Tämän tarkoituksena oli kartoittaa osallistujien mielipiteitä lakeihin ja määräyksiin sekä mahdollisina esteinä teollisten symbioosien syntymiselle.

Merkittävämpänä esteenä yhteistöiden etenemiselle mainittiin aikataulu, erityisesti ajan puute. Valitettavaa oli monien haastateltavien parissa, se tosiasia, ettei työpajojen jälkeen ollut löytynyt yhteistä aikaa aloittaa edes hyväksi todettuja projekteja.

Suurin osa haastatelluista eivät katsoneet viranomaisen toimien olevan este toiminnan aloittamiselle tai jatkamiselle. Kuitenkin mukana olleiden isojen toimijoiden joukossa mainittiin ongelmia yksittäisten pilotti-hankkeiden aloittamiselle, erityisesti ympäristöluvan suhteen. Katsottiin että kyseinen ympäristölupa rajoittaa uusien materiaalien käyttöä juuri logistisissa lupavaatimuksissa ja laboratorioanalyysien velvoitteiden suhteen. Lisäksi katsottiin toiminnan mittakaavan velvoittaman ympäristöluvan olevan etu kilpailijoille ja este oman toiminnan laajentamiselle.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tilaajan puolelta saamani toiminnan vapaus mahdollisti omatoimisen kehitysmahdollisuuksien havainnoinnin. Näin ollen kokonaisuutta saattoi ohjata uuteen suuntaan toiminnan aikana, havaintojen niin vaatiessa. Lisäksi rahallinen riippumattomuus tilaajasta takasi puolueettoman näkökulman yhteiskunnallisesti tärkeään kiertotalouden hankkeeseen, positiivisine ja negatiivisine puolineen.

Toiminnan kokonaisuus yksinkertaistettuna on kuin tuli. Tahtotila ja materiaalit ovat jo valmiina, ainoastaan toiminnan aloittava kipinä tarvitaan aloittamaan voimakkaasti kasvava, ympärilleen lämpöä ja valoa tuottava reaktio, joka myös sammuu, jos yksikin näistä kolmesta tekijästä puuttuu yhtälöstä. Kipinä toimivat fasilitaattorit eivät kuitenkaan ole helpon tehtävän edessä. Heidän pitää mahdollistaa oikeiden henkilöiden tutustutta-

minen oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa, olosuhteiden ja henkilöiden ollessa joka kerta erilaiset. Tästä syystä katsoin aiheelliseksi keskittyä kokonaisuudessa pragmaattiseen lähestymistapaan, joka mahdollistaisi edes jonkinlaista käytännönläheisen hyödyn saamista hankkeeseen.

Holistisen kokonaisuuden hahmottaminen hankkeessa osoittautui vaikeaksi, jopa mahdottomaksi. Rajaaminen ja keskittyminen kyseessä olevan projektin eri osa-alueisiin monien toimijatahojen ja yksilöiden kokonaisuudessa on ensiarvoista, tällöin pystymme vaikuttamaan ja tehostamaan alhaalta ylöspäin, helpoimmasta kohti vaikeampia kokonaisuuksia. Tällä tarkoitan käytännönläheistä lähestymistapaa, jossa puututaan matalan tason helppoihin ongelmiin ja näin saamme aikaan selvää muutosta kokonaisuudessa. Monimutkaisiin ja monien muuttujien ongelmavyöhytiin on vaikeampi puuttua ja luoda selvää toimintamallia, jolla tulevaisuuden ongelmat vältettäisiin edes osittain. On täysin luonnollista, että valmiita toimintamalleja ei pystytä luomaan kaikkiin tarpeisiin ja henkilökohtainen selvitystyö tai kohdistettu ongelmanratkaisu on tarpeen melkein kaikkien symbioosien yhteydessä. Tämä tarkoittaa, että ulkopuolista fasilitointia tullaan tarvitsemaan ainakin jossakin muodossa pitkälle tulevaisuuteen, vaikka avoin tietokantajärjestelmä otettaisiinkin käyttöön. Ajateltaessa että kokonaisuus olisi helppo tai yhteistyö yritysten kesken olisi ongelmatonta, realisoituisi tämä jo nykypäivänä ja toiminta olisi arkipäivää nykyisessä järkevässä ja kustannustehokkaassa yritysmaailmassamme.

Keskusteluissa hanketyöntekijöiden kanssa mainittiin monesti suoraan tai epäsuorasti ajatusmalli, että heidän pitää olla mahdollisimman puolueettomia ja neutraaleja. Tämä voi kuitenkin nousta ongelmaksi yksityisyrityksien tai yritysten kanssa toimiessa. Omasta mielestäni vastaavanlaisessa yhteydessä toimiessa suhtautumisen pitäisi olla enemmänkin intohimoista, tulosvastuullista ja palveluallista, jopa yrittäjävetoista. Yritetäänhän toiminnalla saavuttaa tai tehostaa taloudellista toimeliaisuutta ja kilpailukykyä kilpailijoihin nähden muodossa tai toisessa.

Hankkeen aikataulutusta ja ohjattujen resurssien määrä on myös herättänyt mielenkiintoisia ajatuksia riittämättömyydestä. Jos toimintaa on tarkoitus saada juurrutettua alueelliseen elinkeinoelämään pysyvästi tai Varsinais-Suomi tosissaan mielihieroutalouden edelläkävijäksi, tulisi mittakaava olla suurempi tai hankkeelle suunnitella jatkoa. Hanke on yritysmaailmaan kohdistettu pilottiprojekti, millä on selvät investointikustannukset, mutta toisaalta myös suorat tuotto-odotuksetkin ovat erittäin korkeat. Mukava lisä kokonaisuudelle ja riskiä pienentävä tosiasia on, että NISP-toimintamalli on todistettu toimivaksi samankaltaisessa ympäristössä, joten kyse on ainoastaan käyttöönoton oikeasta toimintamallista, resursseista ja aikataulusta.

LÄHTEET

Aamuset. (2015). Lounais-Suomen jätehuolto käynnistää poistotekstiilien keräyksen. Tiedote 2.12.2015. Haettu 3.8.2016.

<http://www.aamuset.fi/naista-puhutaan/ekoteko/lounais-suomen-jatehuolto-kaynnistaa-poistotekstiilien-kierratyksen>

Aarras, N. (2015). *Toisen jäte on toisen raaka-aine – Kierrätys ja uudelleenvalmistus taloudellisesti ja ekologisesti kestävässä liiketoimintamallina*. Väitöskirja. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja Sarja/Series A-12:2015. Haettu 27.10.2016 osoitteesta

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/117226/Ae-12_2015.pdf?sequence=2

Anttila, P. (2007). *Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittäminen*. Hamina: AKATIIMI Oy

Berkun, S. (2006). *Projektinhallinnan taito*. 1. painos. Kääntäjä: Holttinen, J. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Bijl, R. (2010). Never Waste a Good Crisis: Towards Social Sustainable Development. *Social Indicators Research* 2011 Vol.102, 157–168. Haettu 14.7.2016.

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11205-010-9736-y>

Bölük, G. & Mert, M. (2014). Fossil & renewable energy consumption, GHGs and economic growth: Evidence from a panel of EU countries. *Energy* 74/2014, 439–446. Haettu 18.9.2016.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544214008305>

EURA. (n.d.). Hankkeen kuvaus. Haettu 1.9.2016.

<https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projektiid=A70868>

European Commission. (2015). Press release database. Haettu 1.11.2016.

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_fi.htm

Findikaattori. (2016). Tuonti ja vienti. Haettu 26.9.2016.

<http://www.findikaattori.fi/fi/80>

Hakala, J. (2004). *Opinnäytetyöopas ammattikorkeakouluille*. Helsinki: Gaudeamus.

Ilmastotieto. (2014). Talouskasvu. Haettu 23.9.16.

<https://ilmastotieto.wordpress.com/author/akisuokko/page/2/>

Innovationseed. (n.d.). Policy library. Haettu 22.7.2016.

<http://www.innovationseeds.eu/Policy-Library/Core-Articles/Fewer-Natural-Resources-More-Added-Value---Finnish-Industrial-Symbiosis-System-FISS.kl>

Jyväskylän Yliopisto (2015). Tapaustutkimus. Haettu 10.8.2016.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/tapaustutkimus>

Kananen, J. (2013). *Case-tutkimus opinnäytetyönä*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. (2015). *Opinnäytetyön kirjoittajan opas*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kivisaari, S. (2004). Uusien innovaatioiden kaupallistaminen juurruttamalla. E., Heiskanen. *Ympäristö ja liiketoiminta*. Helsinki: Gaudeamus, 265–279.

Kolttola, L. (2016). Pelastavatko indikaattorit maailman?. *Tieto ja trendit* 1/2016. Haettu 24.9.2016.

<http://tietotrendit.stat.fi/mag/mag/article/156/>

Lacey, P. & Rutqvist, J. (2015). *Waste to Wealth the circular economy advantage*. New York: PALCRAVE MACMILLAN

Lampikoski, T. & Sippo, J. (2013). *Vihreä aalto*. Helsinki: Helsingin Kamari Oy.

Lounaistieto (n.d.). Tietoa meistä. Haettu 1.10.2016.

<http://www.lounaistieto.fi/>

Moisander, J. (2004). Vihreä kulutus yhteiskunnallisena ilmiönä Suomessa. E., Heiskanen. *Ympäristö ja liiketoiminta*. Helsinki: Gaudeamus, 291–303.

Motiva. (2016). Teolliset symbioosit. Haettu 1.7.2016.

http://www.motiva.fi/toimialueet/teolliset_symbioosit

Motivan koulutusmateriaali Synergy-tietokannan käyttöön. (2015).

Motivan FISS-hankkeen koulutus ja raportointi ohje. (2015).

Mäkinen, I. (2012). *Tuotantokonseptit ohjelma loppuraportti*. Helsinki: Tekes. Haettu 11.7.2016.

https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/tuotantokonseptit-ohjelman_loppuraportti.pdf

Mäntyneva, M. (2016). *Hallittu projekti*. 1. painos. Helsinki: Helsingin Kamari Oy.

NISP (n.d.a). National Industrial Symbiosis Programme. About NISP. Haettu 12.6.2016.

<http://www.nispnetwork.com/about-nisp>

NISP. (n.d.b). National Industrial Symbiosis Programme. Proven track record. Haettu 11.6.2016.

<http://www.nispnetwork.com/about-nisp/a-proven-track-record>

Piksu. (2014). Euroopan teollisuuden odotukset. Haettu 1.8.2016.

<http://www.piksu.net/artikkeli/euroopan-teollisuuden-odotukset-jatkavat-v%C3%A4hitt%C3%A4ist%C3%A4-paranemistaan>

Pirinen, H. (2014). *Esimies muutoksen johtajana*. Helsinki: Talentum.

Ritthoff, M, Rohn, H, Liedtke, C. & Merten, T. (2004). *MIPS-laskenta Tuotteiden ja palveluiden luonnonvaratuottavuus*. Helsinki: Suomen Luonnonsuojeluliitto 2004. Haettu 15.8.2016.

<http://www.sll.fi/mita-me-teemme/kohtuutalous/mips/materiaaleja/WIspecial27fi.pdf>

Sitra. (n.d.). Kiertotalous. Haettu 1.7.2016.

<http://www.sitra.fi/ekologia/kiertotalous>

Sitra. (2015). Artikkelit. Haettu 26.9.2016.

<http://www.sitra.fi/artikkelit/turun-seudulla-alkavat-yritysten-uudenlaiset-naimakaupat>

Slideshare. (2014). Sitra Ekologia. Haettu 18.9.2016.

<http://www.slideshare.net/SitraEkologia/resurssiviisaukslinikfiss-teollisten-symbioosien-toimintamalli>

Tilastokeskus. (2011). Indikaattorit osana politiikan käytäntöjä. Haettu 24.9.2016.

http://www.stat.fi/artikkelit/2011/art_2011-09-26_009.html?s=0#2

Time-Price-Research. (2012). The Sixth Kondratieff. Haettu 11.8.2016.

<http://time-price-research-astrofin.blogspot.fi/2012/04/6th-kondratieff-cycle.html>

Turun AMK. (2015). Tutkimus, kehitys ja innovaatio. Haettu 9.7.2016.

<http://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/hae-projekteja/fiss-varsinais-suomi/>

Turun AMK. (2016). Esittely. Haettu 19.9.2016.

<http://www.turkuamk.fi/fi/turun-amk/tutu/esittely/>

Turku Science Park. (n.d.a). Tietoa yrityksestä. Haettu 9.9.2016.

<http://www.turkusciencepark.com/fi/tietoa-yrityksesta/lyhyesti/#>

Turku Science Park. (n.d.b). Ohjelmat ja hankkeet. Haettu 10.9.2016.

<http://www.turkusciencepark.com/fi/ohjelmat-ja-hankkeet/hankkeet/>

Turun Yliopisto. (n.d.). Haettu 11.8.2016.

<https://www.utu.fi/fi/yksikot/ffrc/tutkimus/hankearkisto/kansallinen-ennakointi/Sivut/6aalto.aspx>

Uudenmaanliitto. (2015). EAKR-päätös. Haettu 1.9.2016.
<http://www.uudenmaanliitto.fi/dynastia32/vhp/20153591.35591.PDF>

Valonia. (2015). Mikä Valonia?. Haettu 22.7.2016.
<http://www.valonia.fi/fi/valonia/mika-valonia>

Varsinais-Suomi.fi. Hankerahoitusjaosto. (2015). Haettu 12.7.2016.
http://www.varsinais-suo-mi.fi/images/tiedostot/Aluekehittaminen/2015/HARA/Hankerahoitusjaosto_8.6.2015_esityslista_liitteineen.pdf

Wilenius, M. & Kurki, S. (2012). *Surfing the sixth wave. Exploring the next 40 years of global change*. Turku: Finland Futures Research Centre. Haettu 21.7.2016.
https://www.utu.fi/fi/yksikot/ffrc/julkaisut/e-tutu/Documents/eBook_2012-10.pdf

Yu, Q, Huiming, L. & Jungfeng, W. (n.d.). Promoting industrial symbiosis network through public-private partnership: A case study of TEDA. Nankai University. Haettu 3.9.2016.
<http://www.symbiosis.dk/sites/default/files/Promoting%20industrial%20symbiosis.pdf>

Haastattelut:

Tilannekatsaushaastattelut. (2016). Turun AMK intra Messi.

Yrityshaastattelut. (2016). Turun AMK intra Messi.

FISS/ Yrityshaastattelulomake

Päivämäärä:

Yritys:

Haastattelija:

Haastateltavan nimi, titteli, vastualue:

1. Mitkä ovat yrityksen päätuotteet ja/tai palvelut? Ketkä ovat asiakkaita?
2. Mitkä ovat tuotannon raaka-aineet? Keneltä ja mistä hankitte raaka-aineet? Palaute-taanko jotain säännöllisesti toimittajalle (esim. toimituslavat)?
3. Mitä sivutuotteita/virtoja yrityksessä syntyy? Ovatko sivuvirrat kertaluontoisia vai jatkuvia? Mikä on sivuvirtojen puhtausaste? Onko virroista olemassa raportoitua tie-toa?
4. Mitä teette sivuvirroille (jätteille) tällä hetkellä? Kuinka paljon niistä jo käytetään uudelleen tai kierrätetään (yrityksen sisällä tai ulkoisesti)?
5. Syntyykö omassa prosessissanne jätettä / sivutuotetta, jota olisi mahdollista myy-dä/antaa raaka-aineeksi toiselle yritykselle?
6. Voisitteko käyttää omassa prosessissa hyödyksi toisen yrityksen sivutuotteita / jät-teitä? Voisitteko ajatella maksavanne tällaisesta materiaalista? Miltä toimialalta hyödynnettävää raaka-ainetta voisi tulla?
7. Vaativatko syntyvät sivuvirrat erityistä varastointikapasiteettia?
8. Mitä jätejakeita yrityksessä syntyy, määrät ja lajit?
9. Mitkä ovat jäteraaka-aineen kierrätyksen ja käytön suurimmat esteet yrityksenne kannalta (esim. puhtaus, käsittely)? Entä suurimmat jätehuoltoon liittyvät haasteet?
10. Onko yrityksellänne kiinnostusta olla mukana teollisten symbioosien edistämistyös-sä, osallistua työpajoihin ja luovuttaa sivuvirtatietojaan Synergie-tietokantaan? Osaatteko nimetä jo nyt joitakin mahdollisia yhteistyökumppaneita, joiden kanssa ”mätsi” voisi syntyä (= jonka raaka-ainetta tms. voisitte hyödyntää tai joka voisi hyödyntää teidän virtojanne?)
11. Saako yrityksenne mainita yrityslistassa, missä ilmenee yritykset joita olemme haas-tatelleet? Voisiko sivuvirtadatanne olla täysin avoimessa tietokannassa (Lounaistie-to)?

Palautekyselyn yhteenveto tammikuu

15.1. järjestetyn FISS-työpajan palautekyselyn vastauksia saatiin 11 kpl.

Asteikko oli: 5 (täysin samaa mieltä), 4 (jokseenkin samaa mieltä), 3 (en osaa sanoa), 2 (jokseenkin erimielistä), 1 (täysin erimielistä)

- 1. Työpajassa käytetty menetelmä edisti konkreettisesti teollisten symbioosien syntyä alueella.**
4, 4, 5, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 5 → keskiarvo 4,3
- 2. Työpajassa syntyi synergia-aihoita, joita organisaationi lähtee itse aktiivisesti edistämään.**
4, 4, 5, 4, 4, 4, 3, 5, 5, 3, 5 → keskiarvo 4,2
- 3. Työpajassa syntyi potentiaalisia synergia-aihoita, joiden edistämiseksi tarvitsemme alueellisen FISS-organisoijan apua.**
-, 3, 5, 4, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 4 → keskiarvo 3,7
- 4. Työpaja oli edustamalleni organisaatiolle hyödyllinen kontaktien luomiseen**
-, 4, 5, 5, 5, 4, 4, 5, 5, 4, 5 → keskiarvo 4,6
- 5. Työpajajärjestelyt olivat hyvin hoidettu.**
2, 5, 5, 5, 5, 2, 5, 5, 5, 4, 5 → keskiarvo 4,4

Millaisia esteitä tai haasteita synergia-aihojen toteutumiseksi yrityksenne voisi kohdata?

- Kilpailu toisten palveluntarjoajien kanssa.
- Organisaatiolla ei ole mahdollisesti merkittäviä pääomia vaativiin synergia - projekteihin, koska se on voittoa tavoittelematon organisaatio.
- Mahdollisesti olemassa olevat sopimukset. Historiatapahtumat.

Vapaa sana. Voit kertoa kehittämissuhteita esim. mikä oli pajassa hyvää, mikä epäonnistui, jäikö jotain epäselvyyksiä ja mitä jäit kaipaamaan.

- Enemmän yrityksiä mukaan ja muita kun kierrätysalan
- Aluksi voisi olla yleinen esittäytyminen.
- Hienoa, että tämän tyyppisiä työpajoja järjestetään. Uskon, että työpajat auttavat yrityksiä luomaan uusia yhteistyökuvioita.
- Pieni ahdas luokkatila, happi loppui.
- Työpaja oli erittäin innostava ja inspiroiva. Minusta työpajoja pitäisi järjestää enemmän ja houkutellessa paikalle lisää yrityksiä. Lähes poikkeuksesta kaikille jää jotakin jätettä, josta joku muu voisi hyötyä. Tsemppiä verkostolle, Helsieni on täysillä mukana kiertotalouden edistämiseksi ja FISS-verkostossa.
- Mahtava oli, suosittelun jatkamista samalla lailla. Ainia mitä keksin on että voisi olla hyvä jos lapuista löytyisi myös ruotsin ja englanninkielinen versio.
- Sarake, johon voisi ilmiäntää tuntemiaan yrityksiä.

Palautekyselyn yhteenveto huhtikuu

15.4. järjestetyn FISS-työpajan palautekyselyn vastauksia saatiin 12 kpl.

Asteikko oli: 5 (täysin samaa mieltä), 4 (jokseenkin samaa mieltä), 3 (en osaa sanoa), 2 (jokseenkin erimielistä), 1 (täysin erimielistä)

6. Työpajassa käytetty menetelmä edisti konkreettisesti teollisten symbioosien syntyä alueella.

4, 1, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 5 → keskiarvo 3,6

7. Työpajassa syntyi synergia-aihoita, joita organisaationi lähtee itse aktiivisesti edistämään.

4, 1, 4, 4, 4, 3, 4, 2, 4, 2, 4, 5 → keskiarvo 3,4

8. Työpajassa syntyi potentiaalisia synergia-aihoita, joiden edistämiseksi tarvitsemme alueellisen FISS-organisoijan apua.

3, 1, 3, 3,4, 4, 2, 3, 3, 2, 3, 5 → keskiarvo 2,8

9. Työpaja oli edustamalleni organisaatiolle hyödyllinen kontaktien luomiseen

4, 1, 4, 4, 4, 4, 5, 2, 4, 3, 4, 5 → keskiarvo 3,6

10. Työpajajärjestelyt olivat hyvin hoidettu.

4, 4, 4, 4, 5, 5, 4, 5, 4, 5, 5 → keskiarvo 4,5

Millaisia esteitä tai haasteita synergia-aihojen toteutumiseksi yrityksenne voisi kohdata?

- Siirtokustannusten jako kierrätyksessä
- teennäistä touhua
- Vaikka ylijäämämateriaalille löytyisikin hyödyntäjä, miten hoitaa esim. materiaalin logistiikka siten, että toiminnasta ei tulisi ylimääräisiä kustannuksia. Samoin materiaalille pitäisi olla jatkuva hyödyntäjä, jottei aikaa mene vastaanottokyvyn selvittämiseen.
- En näe varsinaisia esteitä, mutta haasteita siinä, että löytyykö meiltä syntyvälle meille hylkyä olevalle materiaalille muuta uusiokäyttöä kuin energijätteeksi kelpaavaa, tarpeeksi edullisin kustannuksin.
- Viranomaismääräyksistä johtuvia, biojätteen käyttöä estäviä tai vaikeuttavia asioita. Muiden sivuvirtojen osalta niiden pieni määrä voi olla este. Liian paljon työtä.
- Olemme maantieteellisesti ehkä vähän kaukana. Luontevaa synergiaetua syntyy paremmin toisiaan lähellä olevien tahojen kanssa.

Vapaa sana. Voit kertoa kehittämisohdotuksia esim. mikä oli pajassa hyvää, mikä epäonnistui, jäikö jotain epäselvyyksiä ja mitä jäit kaipaamaan.

- Materiaalipankkikanta pitäisi olla ainakin jollain asteella avoin. Esim rekisteröinti käytettäväksi ja sen jälkeen pääsy kantaan.
- Ennalta toimitetut resurssitieto lomakkeet piti käsin kopioida erillisille lapuille työpajan alussa. Eikö tätä voisi hoitaa toimitetun aineiston pohjalta ennakkoon? Näin säästyisi työpajassa aikaa ja turhauttava käsin kirjoittelu jäisi pois.
- Esimerkkiyritykset oli hyvin esiteltä. Mitä konkreettista apua meille yrityksinä on tarjolla, jäi epäselväksi.

Kysymykset uusiomaa-aineksia sivuvirtoina synnyttävälle toimijoille

Varsinais-Suomen kaupunkiseutujen ylijäämä- ja uusiomaa-ainesselvitys

Syntyvistä materiaaleista

1. Mitä mahdollisesti uusiomaa-ainekseksi kelpaavaa materiaalia toimijalla syntyy sivuvirtana?
2. Kuinka paljon kyseistä materiaalia syntyy?
3. Onko kyseisen materiaalin syntyminen jatkuvaa, määrääikaista vai kertaluontoista? Kuinka kauan materiaalia syntyy?
4. Kuinka suuri osuus kyseisestä materiaalista hyödynnetään nykyisin?
5. Miksi hyödyntämättä jäävä osuus kyseisestä materiaalista jää hyödyntämättä?
6. Mitkä ovat kyseisen materiaalin aiheuttamat jättekustannukset nykyisin?
7. Millä hinnalla toimija on valmis myymään kyseistä materiaalia sitä hyötykäyttävälle toimijoille?
8. Onko kyseisen materiaalin fysikaalisista ja kemiallisista ominaisuuksista saatavilla tietoa? Onko materiaalilla CE-merkintää, REACH-rekisteröintiä tai muuta vastaavaa?
9. Onko kyseisen materiaalin kelpoisuudesta uusiomaa-ainekseksi tai muista hyötykäyttömahdollisuuksista tehty selvityksiä? Ovatko mahdolliset selvitystulokset saatavilla?
10. Onko sivuvirtana syntyvien materiaalien hyödyntämistä suunniteltu? Mikä on mahdollisten suunnitelmien valmiusaste?
11. Onko kyseisen materiaalin käytöstä uusiomaa-aineksena käytännön kokemuksia?
12. Onko toimijalla taloudellista kiinnostusta kyseistä materiaalia hyödyntävään pilottikokeiluun?
13. Onko toimijalla mahdollisuuksia uusiomaa-ainesten varastointiin? Kuinka paljon uusiomaa-aineksia voidaan varastoida ja kuinka pitkäksi ajaksi?
14. Onko toimijan omista prosesseista tarvetta tai mahdollisuuksia hyödyntää jonkin muun toimijan sivuvirtoja tai uusio- ja kierrätysmateriaaleja? Mitä tällaiset materiaalit voisivat olla?

Yleistä

1. Ovatko kyselyssä saadut tiedot julkisia? Onko mahdollisten salattavien tietojen olemassaolo julkista?
2. Voidaanko tiedot sivuvirtoina syntyvistä materiaaleista lisätä FISS-toimintamallin SYNERGie®-tietokantaan?
3. Kuka on kontaktihenkilönä, kun tietoja päivitetään tulevaisuudessa ajan tasalle?
4. Onko toimijalla tiedossa mahdollisia pilottikohteita ylijäämä- tai uusiomaa-ainesten hyödyntämiseen?

5. Mitä ajatuksia toimijalla on nyt tehtävästä selvityksestä sekä ylijäämä- tai uusiomaa-ainesten hyötykäytön lisäämisestä ylipäätään?
6. Mikäli nyt tehtävän selvityksen tietojen päivittäminen ja ylläpito jatkuu selvitysvaiheen jälkeen, onko toimija valmis rahoittamaan tietokannan ylläpitoa?
7. Onko toimijalla tiedossa muita tahoja tai teollisia toimijoita, joihin kannattaa ottaa yhteyttä tämän selvitystyön tiimoilta?

KUTSU



Yrityksille teollisten symbioosien FISS-työpaja huhtikuussa Resurssit kiertoon kiertotaloustyöpajassa

Aika: pe 15.4.2016 klo 12.30–16.00

Paikka: Turun seudun yrityspalvelupiste Potkuri, ICT-City, Joukahaisenkatu 3

Ovatko yrityksesi sivuvirrat vailla hyödyntäjää? Voisiko toisen yrityksen ylijäämäraaka-aine tai hyödyntämätön tila olla sinulle arvokas lisäresurssi?

Teollisten symbioosien kautta yrityksesi voi:

- ✓ saada ylimääräiset materiaalit kiertoon tai hyötykäyttöön
- ✓ löytää ylijäämäraaka-aineita toisen yrityksen tuotannosta
- ✓ hyödyntää vajakäytössä olevia tuotantotiloja ja kuljetuskapasiteettia
- ✓ tehostaa nykyistä toimintaansa ja luoda uutta liiketoimintaa

Tervetuloa Varsinais-Suomen toiseen FISS-työpajaan. Työpajassa kartoitetaan alueen yritysten tarjolla olevat sekä hyödynnettävät resurssit ja etsitään yritysten välille kiertotalouteen perustuvia symbiooseja. Työpajassa resurssisi esitellään muille alueesi yritystoimijoille ja pääset tutustumaan toisten yritysten sivuvirtoihin. Asiantuntijoiden avulla etsitään konkreettisia ratkaisuja niiden tehokkaampaan hyödyntämiseen.

Ilmoittautuminen

www.lyyti.in/FISStyopaja_2946 Ilmoittaudu työpajaan viimeistään ma 4.4.2016. Mukaan mahtuu 45 osallistujaa.

Lisätiedot

Nea Metsänranta, projektipäällikkö | nea.metsanranta@turkuamk.fi | p. 050 598 5881