



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 2/2018

Vihreän talouden hajautetun, kestävän ja kilpailukykyisen toimintamallin määrittely ja pilotointi

Karettä Timonen, Anu Reinikainen, Keijo Siitonen, Pekka Myllylä,
Sirpa Kurppa ja Inkeri Riipi

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 2/2018

Vihreän talouden hajautetun, kestävän ja kilpailukykyisen toimintamallin määrittely ja pilotointi

Kokeilualustana Agrokeskus-toimintamalli

Kareta Timonen, Anu Reinikainen, Keijo Siitonen, Pekka Myllylä,
Sirpa Kurppa ja Inkeri Riipi



2., korjattu painos julkaisusta Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 4/2017.

Timonen, K., Reinikainen, A., Siitonen, K., Myllylä, P., Kurppa, S. ja Riipi, I. 2018. Vihreän talouden hajautetun, kestäväen ja kilpailukykyisen toimintamallin määrittely ja pilotointi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 2/2018. Helsinki. 151 s.

ISBN 978-952-326-527-1 (Painettu)

ISBN 978-952-326-528-8 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-528-8>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Karetta Timonen, Anu Reinikainen, Keijo Siitonen, Pekka Myllylä, Sirpa Kurppa ja Inkeri Riipi

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2018

Julkaisuvuosi: 2018

Kannen kuva: Revontulet Luostolla/Jari Ylinampa

Painopaikka ja julkaisumyyni: Juvenes Print, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Karetta Timonen¹⁾, Anu Reinikainen¹⁾, Keijo Siitonen²⁾, Pekka Myllylä²⁾, Sirpa Kurppa³⁾ ja Inkeri Riipi¹⁾

¹⁾Luonnonvarakeskus (Luke), Latokartanonkaari 9, 0790 Helsinki

²⁾ProAgria Lappi, Pohjolankatu 2, 96100 Rovaniemi

³⁾Luonnonvarakeskus (Luke), Humppilantie 14, 31600 Jokioinen

Vihreä talous perustuu tehokkaaseen kestäväen kehityksen tavoitteiden mukaiseen luonnonvarojen ja energian käyttöön (United Nations 2012). Tämän hankkeen tavoitteena oli luoda kylätason hajautettu, kestävä ja kilpailukykyinen toimintamalli vihreään talouteen siirtymiselle, joka perustuu verkostoajatteluun ja luonnonvarojen kestäväen käyttöön. Hankkeessa toteutettiin positiivisen kierteen ohjelmaa, jonka avulla käynnistettiin paikallisia, kylätason biotalouden pilottihankkeita ja kehittämissprosesseja. Hankkeen lähtökohtana oli löytää paikallisten asukkaiden näkemys kestäväen kehittämisen suunnasta ja keinoista sekä paikallisen resurssipohjan (luonnonvara ja ihmiset) hyödyntäminen. Keskeiseksi kehittämisen toimenpiteeksi tunnistettiin kylän oman, uusiutuvan energiantuotannon lisääminen. Kylätapaamisien jälkeen kartoitettiin kylien uusiutuvat luonnonvararesurssit, energiataseet, ihmisresurssit (eli halukkaat toimijat ja osaaminen) sekä laskettiin kylien pääomapako, joka syntyy tuontien energian myötä. Lisäksi hankkeessa luotiin kestävyteen perustuvat arviointikriteerit (indikaattorit) mallin toteutukselle. Hankkeen alussa järjestetyissä kylätapaamisissa luotiin kylien vihreän talouden visio vuoteen 2020 asti sekä selvitettiin kyläläisten näkemys alueen nykytilasta, haasteista ja keinoista vision saavuttamiseksi.

Kylätasolla tutkimuksen tulokset hyödynsivät paikallisia asukkaita monella tapaa. Ensinnäkin kyläläiset havahtuivat huomaamaan pääomapaon, joka valuu ulos alueelta fossiilisten polttoaineiden muodossa. Laskelmien mukaan liki 50 % käytettävissä olevista rahoista menee fossiilisen energian ostoon. Toiseksi he ymmärsivät oman alueensa valtavat luonnonvararesurssit sekä mahdollisuudet niiden hyödyntämiseen tavalla, joka mahdollistaa kylän elinvoimaisuuden lisäämisen ja hyödyttää koko kylää. Kyläläisten käsitys omista kyvyistä ja mahdollisuuksista lisääntyivät paikallisen energialaitossuunnitelmien ja niihin liittyvien liiketoimintamallien myötä. Hankkeen aikana havaittiin, että käsitys yhteisistä vaikutusmahdollisuuksista kylän kehittämisessä lisääntyi. Lisäksi huomattiin tarve lainsäädännön muutoksille, lupaprosessien keventämiselle sekä erityisesti investointeihin ja kokeiluihin tarvittavien maakunnallisten tukien merkitys.

Paikallisella kylätasolla kehitetyt vihreän talouden indikaattorit (ekosysteempipalveluiden kestäväen käytön ja alueen yhteiskunnalliset indikaattorit) todentavat suuntaa kohti kylän visiota eli vihreän talouden kasvua. Indikaattorien tuomaa tietoa pystytään hyödyntämään jatkossa kylän kehitystoimenpiteiden aikana ja kylätason päätöksenteon tukena. Ekosysteempipalvelut (Millennium Ecosystem Assessment 2005, Saastamoinen ym. 2014) on uusi merkittävä yhteiskunnan ja luonnon kestäväen vuorovaikutusta edistävä kokonaisvaltainen lähestymistapa. Jotta ekosysteempipalveluiden tuottamia palveluita ja niiden mahdollisuuksia pystyttäisiin kestävästi hyödyntämään osana vihreää taloutta, tarvitaan nykyistä enemmän systemaattisesti seurattua tietoa erityisesti säätely- ja tukipalveluista. Ne määrittävät ekosysteempipalvelujen dynamiikkaa ja palautumiskykyä, ja palvelujen dynamiikan systemaattinen tunnistaminen avaa tien niiden potentiaalin selvittämiseen.

Vihreän talouden toimintamalli ja sen uudet rakenteet (Agrohub), avoin data ja digitalisaation eteneminen luovat tulevaisuudessa pohjaa uudentyypiseen indikaattoriyöhön. Indikaattoreita suunniteltaessa ja valittaessa on oleellista löytää mittareita, joista on mahdollista jatkossa kerätä seurantatietoa. Hajautettuihin järjestelmiin kohdistuvien mittareiden tulee rakentaa tietoa hierarkkisesti yritys- ja paikalliselta tasolta alueelliselle tasolle ja edelleen kansalliselle tasolle. Paikallisen tason indikaattoreilta tulee edellyttää herkkyyttä epälineaaristen muutosten osoittamiseen ja mielui-

ten myös niiden ennustamiseen (vihreän talouden kasvun epälineaarisuus). Hajautetuissa järjestelmissä alueellisen tason tai jopa alueiden välisten verkostojen tulisi pystyä joko tasapainottamaan tai hyödyntämään paikallisen tason epälineaarisia muutoksia.

Asiasanat: vihreä talous, vihreä kasvu, toimintamalli, hajautettu, verkosto, kestävä, pääomapako indikaattorit, jalostusarvon siirtymä.

Summary

The green economy is based on the use of natural resources and energy-efficiency in accordance with the objectives of sustainable development (United Nations 2012). The aim of the project was to create a village-level, decentralized, sustainable and competitive approach to the green economy transition and to create evaluation criteria (indicators) for the implementation of the model's sustainability. The model is based on network thinking and the sustainable use of natural resources. A future vision of the sustainable development of the village and means of achieving the vision based on the utilization of a local resource base (natural resources and people) formed the starting point of the project. The project was carried out by implementing "the positive cycle program", which enabled the launch of local pilot projects and development processes based on the bioeconomy. In addition, indicators were created for model implementation. At the beginning of the project, village meetings were organized at which the village's green economy vision for 2020 was created and the villagers' view of the current state of the village was explored alongside the related challenges and means of achieving the future vision. Development of the village's own renewable energy production was identified as an important activity in the development process. After the village meetings, renewable natural resources were explored, energy balances were calculated, human resources (i.e. willing actors and know-how) were monitored and capital flight (e.g. the amount of capital flowing out of the village due to the purchase of fossil fuels) was calculated.

The results of the project will benefit the villagers in multiple ways. The villagers became aware of the issue of capital flight. According to calculations, almost 50% of available money is spent on purchasing fossil energy. In addition, they became aware of the immense natural resources on their own territory, as well as options for using such resources in a way that increases the vitality of and benefits the entire village. The villagers' own capabilities, their awareness and the associated opportunities increased alongside the planning of the local power plant and the related business models. During the project, it was found that there was an increase in the common understanding of the potential impact of the village's development. In addition, the project results revealed the need for changes in legislation and permit processes, as well as demand for particular investments and the importance of experimentation at regional level.

The local green economy indicators developed (sustainable use of ecosystem services and local social indicators) provided the village's vision with a direction, towards green economic growth. Information based on the indicators can be used in village development activities and will support local decision-making. Ecosystem services (Millennium Ecosystem Assessment 2005, Saastamoinen ym. 2014) offer a significant new holistic approach to promoting sustainable interaction between society and nature. In order to use the services and opportunities provided by ecosystem services in a sustainable manner as part of the green economy, more systematic follow-up information is needed, particularly on the regulation of and support for ecosystem services, which determine the dynamics and resilience of such services. Systematic evaluation of the dynamics of ecosystem services will enable the determination of their potential.

The green economy approach and its new structures (Agrohub), open data and advancing digitization are forming the foundation of the new type of indicator work. When planning and selecting indicators, it is essential that we identify ones which enable follow-up data to be gathered using novel methods. Decentralized system indicators should be built data hierarchically, from corporate and local level to regional and national level. Local-level indicators will be required in order to demonstrate and preferably forecast the sensitivity of nonlinear changes (green economic growth is nonlinear). Within decentralized systems or networks, or at inter-regional or even regional level, we need to be able to either balance or utilize non-linear changes at local level.

Key words: green economy, green growth working model, distributed, network, capital flight, indicators, value-added transition

Sisällys

1. Johdanto	8
1.1. Tausta.....	8
1.2. Hankkeen tavoite	9
1.3. Toteuttamistapa	9
2. Yhteiskunnan muutoksen viitekehys	10
2.1. Kiertotalous vihreän talouden edistäjänä.....	10
2.2. Verkostotalous	11
2.2.1. Verkostoteoriat	12
2.2.2. Verkostojen rakentuminen ja verkostotyyppijä.....	14
2.3. Jakamistalous - sharing economy	16
2.4. Luottamustalous	17
2.4.1. Sosiaalinen pääoma ja luottamuspääoma	17
2.5. Epälineaarinen tulevaisuuskuva toimintamuutoksen ajurina.....	18
3. Ekosysteemien kestävä hyödyntäminen siirryttäessä kohti vihreää taloutta	21
3.1. Ekosysteemipalvelut ekologisesta näkökulmasta.....	22
3.1.1. Metsä suomalaisena ekosysteemipalveluiden tuottajana.....	24
3.1.2. Pelto-, vesi- ja muut ekosysteemit ja niiden tuottamat palvelut	26
3.1.3. Energia keskeisenä luonnonvaratuotteena.....	27
3.2. Sosiaalinen näkökulma ekosysteemipalveluihin.....	30
3.2.1. Sosiaaliset ja kulttuuriset arvot.....	30
3.2.2. Ekosysteemien luomat edellytykset: elinkeinot, elintaso ja hyvinvointi	31
3.3. Taloudellinen näkökulma ekosysteemipalveluihin	31
3.3.1. Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvo	32
3.3.2. Pääomapako, jalostusarvon siirtymä ja alueen omavaraisuus	33
4. Vihreän talouden hajautetun, kestävän ja kilpailukykyisen toimintamallin luominen	35
4.1. Vihreän talouden sovelluksen rakentaminen Lapin klusterien taustalle.....	36
4.2. Positiivisen kierteen prosessit Lapin klusterien rakentamisessa	38
4.3. Positiivisen kierteen mallin ulottaminen kylätasolle	40
4.4. Agrokeskus ja Agrohub –ajattelu	41
5. Vihreän talouden hajautetun ja kestävän toimintamallin jalkauttaminen kylätasolle.....	44
5.1. Positiivisen kierteen ohjelman testaus: kylätapaamiset.....	44
5.2. Mindmap -miellekartat ja kylämatriisit	45
5.3. Kylärakenne	46
5.3.1. Maantieteellinen kyläkuvaus	47
5.3.2. Väestörakenne	47
5.3.3. Elinkeinorakenne.....	49

5.3.4. Koulutusrakenne	51
5.3.5. Kaikkien kylien väestölliset- ja taloudelliset huoltosuhteet	52
6. Ekosysteemipalveluiden mittaaminen kylätasolla osana vihreän talouden toimintamallia	53
6.1. Ekosysteemipalveluiden ekologisen näkökulman mittaaminen kylätasolla	55
6.1.1. Kylien metsäekosysteemit	55
6.1.2. Kylien muut luonnonvaraekosysteemipalvelut	57
6.1.3. Kylien energiataseet ja -järjestelmät	57
6.2. Sosiaalisen näkökulman mittaaminen kylätasolla	63
6.3. Taloudellisen näkökulman mittaaminen kylätasolla	64
6.4. Kylän ekosysteemipalveluiden mittareiden tulosten analysointi	68
6.5. Energiatuotantolaitosten kannattavuus- ja investointilaskelmat	71
6.6. Kylän luottamuspääoman arviointi	74
6.7. Tiekartta kylätason mallin toteutukseen	75
7. Valitut kylätason vihreän talouden indikaattorit	77
7.1. Arviointikriteerit	78
7.1.1. Indikaattorien relevanssi	79
7.1.2. Indikaattorien toteuttamiskelpoisuus	80
7.2. Valitut vihreän talouden indikaattorit	81
7.2.1. Ekosysteemipalvelut – indikaattorit	82
8. Käytäntöön perustuvan mallin yhteenveto alueen siirtymisestä vihreään talouteen	93
8.1. Nykytilanne maaseudulla	93
8.2. Malli vihreään talouteen siirtymisestä	96
8.3. Toimenpiteet biotalouteen siirtymiseen	98
8.3.1. Toiminta-alustan perustaminen	98
8.3.2. Käytännön toimet siirtymisessä paikallisesti vihreään talouteen	100
8.4. Valtakunnallinen konsepti	103
9. Poliittikasuositus	106
10. Vihreän talouden toimintamallin toistettavuus ja levitettävyyys	110
11. Kylätason indikaattorit kunnan, maakunnan ja valtakunnan tasolla	112
11.1. Kylätason mittareiden merkitys kunnan, maakunnan ja valtakunnan tasolla	112
11.2. Kylätason indikaattorit päätöksenteon tukena yrityksen, maakunnan ja valtakunnan tasolla	112
12. Asiantuntijaosaamisen luonti ja yhteistyöverkoston kokoaminen	117
12.1. Asiantuntijaosaaminen	117
12.2. Verkosto toimijoista sekä innovaatiokumppaneista eri ratkaisujen toteuttajiksi	118
13. Johtopäätökset ja keskustelu	121
Lähteet	124

1. Johdanto

1.1. Tausta

Vihreä talous perustuu tehokkaaseen kestäväen kehityksen tavoitteiden mukaiseen luonnonvarojen ja energian käyttöön (United Nations 2012). Kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet (Suomen kestäväen kehityksen toimikunta 1994). Kestäväen kehityksen perusehtona on biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien toimivuuden säilyttäminen sekä ihmisen taloudellisen ja aineellisen toiminnan sopeuttaminen pitkällä aikavälillä luonnon kestävykseen (Hallituksen kestäväen kehityksen ohjelma 1998). Vihreä talous on biotaloutta laajempi käsite siltä osin, että sen tavoitteisiin kuuluu myös aktiivinen sosiaalisen hyvinvoinnin edistäminen (Antikainen ym. 2013).

Vihreä talous toimii kiertotalouden periaatteiden mukaisesti, mikä tarkoittaa hyvin suunniteltua taloutta, jossa materiaalien hukkaaminen ja jätteen syntyminen on minimoitu. Resurssien ja materiaalien käyttöä tehostetaan niin, että raaka-aineet ja niiden arvo säilyvät kierrossa. Kiertotaloudessa tuotteita ja palveluita valmistetaan, lainataan ja vaihdetaan uudella tavalla. Vihreässä taloudessa hyödynnetään uudenlaisia arvoketjuja ja yhteiskehittämisen malleja. Koska tällaiset suuret muutokset ovat hitaita, niiden rinnalle tarvitaan nopeasti toteutettavia ratkaisuja, kuten uutta puhtaampaa teknologiaa. Tarvitaan myös liiketoimintamalleja, jotka vievät kulutusta ja tuotantoa aineettomampaan, materiaaleja ja energiaa vähemmän kuluttavaan suuntaan. Tulevaisuuden menestyjät ovat kilpailijoitaan materiaali- ja energiatehokkaampia, ja ne pystyvät tuottamaan joustavasti vähähiilisiin yhteiskuntiin sopivia palveluita ja tuotteita. Vihreä talous siten ylläpitää ja parhaimmillaan jopa kasvattaa luontopääomaa ja sen tarjoamia hyötyjä. Samalla se parantaa sosiaalista oikeudenmukaisuutta vähentämällä köyhyyttä, ylläpitämällä työllisyyttä ja jakamalla varoja vastuullisesti.

Vihreän talouden edellytyksiä ja reunaehtoja selvitettiin Maa- ja metsätalousministeriön rahoittamassa Vihreä talouden toimintamalli – tapaustutkimus Sodankylästä -hankkeessa. Hankkeen tuloksissa korostui tarve mm. paikallisen tason yrittäjäidentiteetin kehittämiseen, uusien yhteistoimintamuotojen löytämiseen sekä liiketoimintakonseptien kehittämiseen hajautettujen, verkostoajatteluun pohjautuvien mallien osalta. Näihin haasteisiin vastaamiseksi työtä jatkettiin MMM:n rahoittamassa ”vihreän talouden pilotointiin” tähtäävässä demonstraatiohankkeessa, jossa case kylien avulla luotiin toimintamallia paikalliselle, verkostoajatteluun pohjautuvalle vihreälle taloudelle. Hankkeen lähtökohdaksi oli kylien lähtötilanteen ja halutun kehittämissivision avulla selvittää ja herättää paikalliset asukkaat huomaamaan kylissä oleva potentiaali (luonnonvara- ja ihmisresurssi) sekä luoda keinoja (mm. liiketoimintamalleja), joita paikalliset asukkaat, verkostomaisessa yhteistyössä lähialueen kylien kanssa, voivat hyödyntää ja siten itse ja yhdessä voivat toimia kyläyhteisön hyvinvoinnin ja elinvoimaisuuden lisäämiseksi. Tätä paikalliselta tasolta kumpuavaa vahvuuksien tunnistamista korostetaan myös EU tason politiikoissa (EU Comission 2013). Lisäksi hankkeessa paneuduttiin relevanttien paikallisen tason indikaattoreiden etsimiseen. Mallin vaikutusten arviointia varten muodostettiin arviointikriteerejä sekä näihin soveltuvia indikaattoreita. Hanke on toteutettu yhteistyössä Luken ja ProAgria Lapin kanssa. Lisäksi keskeisinä toimijoina ovat olleet hankkeen case -kylät (Saijan kylä Sallan kunnan alueelta, Hämeenkyliä Posion kunnan alueelta ja Tanhuan kylä Savukosken kunnan alueelta).

Kiitämme hankkeen rahoittajaa Maa- ja metsätalousministeriötä sekä hankkeen ohjausryhmää puheenjohtaja Liisa Saarenmaata (MMM), Mika Aaltoa (TEM), Hannu Linjakumpua (Lapin ELY -keskus), Pekka Peuraa (Vaasan yliopisto, Levón -instituutti), Mika Riipiä (Lapin liitto), Merja Saarnilehto (Ympäristöministeriö) sekä case kyliä innokkaasta osallistumisesta hankkeeseen. Hankkeen toteuttajien osalta ohjausryhmään ovat kuuluneet hankkeen johtaja Sirpa Kurppa (Luke) ja Keijo Siitonen (Lapin ProAgria).

1.2. Hankkeen tavoite

Hankkeen tavoitteena oli luoda kylätason hajautettu, kestävä ja kilpailukykyinen toimintamalli vihreään talouteen siirtymiselle sekä luoda kestävyteen perustuvat arviointikriteerit (indikaattorit) mallin toteuttamiselle. Toimintamalli perustuu verkostoajatteluun ja luonnonvarojen kestävään käyttöön. Hankkeen lähtökohtana oli paikallisten asukkaiden visio kestävä kehittäminen suunnasta ja keinoista sekä paikallisen resurssipohjan (luonnonvara ja ihmiset) hyödyntäminen.

1.3. Toteuttamistapa

Tämä hanke on toteutettu Luonnonvarakeskuksen (Luke) sekä neuvonta/kehittämisorganisaatio ProAgria Lapin yhteistyönä, jossa myös kyläläisten rooli osallistujina on merkittävä. Hankekombinaatio yhdistää teoreettisen tarkastelun sekä kokemukseen perustuvan osaamisen ja hiljaisen tiedon (tacit knowledge) hyödyntämisen.

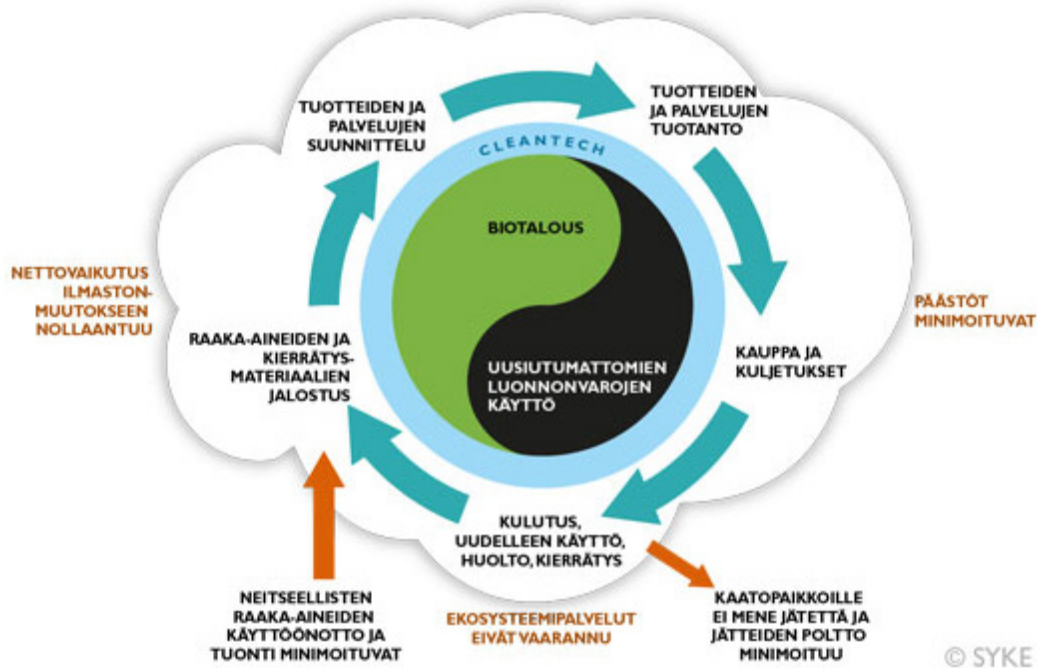
Hiljaisella tiedolla tarkoitetaan intuitiivista, ei-sanallista tietämystä, joka karttuu ihmisille toiminnallisen kokemuksen kautta (Polany 1966, Nonaka & Takeuchi 1995). Osa asiantuntijoiden oppimasta tiedosta on tätä piilevää, kokemuseräistä hiljaista tietoa, jota on paljon olemassa sekä yksilön että organisaation hallussa.

Käytännön kehittämistyössä ProAgria Lapille on kertynyt huomattava hiljaisen tiedon varanto, johon ”positiivisen kierteen” menetelmä pohjautuu (kuva 14). ”Positiivinen kierre” on toteutettu ilman varsinaista teoriapohjaa käytännön kokemusten perusteella, mutta menetelmä on useampien teorioiden yhdistelmästä, jossa Scharmerin (2016) U-teoria lienee kuitenkin perustana. Kyläläisten osallistumisen ja osallistamisen taustalla on kokemuksellinen oppiminen, jossa oppiminen nähdään kehämäisinä sykleinä ja oppimistapahtuma jatkuvasti kehittyvänä sekä syvenevänä prosessina (esim. Kolb 1984). Prosessin tavoitteena on kaikkien osallistujatahojen yhteinen oppiminen ja verkostoituminen, jolloin osapuolet oppivat yhdessä ja toisiltaan hankkeen edetessä.

2. Yhteiskunnan muutoksen viitekehys

2.1. Kiertotalous vihreän talouden edistäjänä

Kiertotalous on hyvin suunniteltua taloutta, jossa materiaalit ja arvo kiertävät ja tuotteille luodaan lisäarvoa palveluilla sekä älykkyydellä. Resurssien ja materiaalien käyttöä tehostetaan niin, että raaka-aineet ja niiden arvo säilyvät kierrossa. Kiertotaloudessa arvopotentiaali ei ole materiaalivirroissa ja jätteissä, vaan laitteiden huollossa, uudelleenkäytössä ja -valmistuksessa. Lähtökohtana ei siis ole jätteen mahdollisimman suuri hyödyntäminen raaka-aineena tai energiana, vaan mahdollisimman tehokas kierto ja jätteen synnyn ehkäisy. Jo tuotteiden suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon kierrätys, uudelleen käyttö ja uudelleenvalmistus (Sitra 2016). Uusiutuvien (biotalous) ja uusiutumattomien (fossiilitalous) luonnonvarojen käyttö voi toteuttaa kiertotaloutta sekä pyrkiä hiilineutraaliin kiertotalouteen, jossa yhteiskunta tuottaa korkeintaan sen verran kasvihuonekaasupäästöjä, kuin hiilinielut pystyvät sitomaan ilmakehästä (kuva 1) (Mickwitz ym. 2014).



Kuva 1. Hiilineutraali kiertotalous on uudenlainen talousjärjestelmä, jossa arvonlisäys ja hyvinvointi saavutetaan käyttämällä merkittävästi nykyistä vähemmän luonnonvaroja (Mickwitz ym. 2014).

Vihreän talouden mukaisessa biotaloudessa tulisi pyrkiä kokonaisuudessaan ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävään kiertotalouteen (TEM 2014). Ympäristövaikutuksiltaan (esimerkiksi ilmastovaikutuksiltaan) neutraali kiertotalous perustuu resurssitehokkuuteen ja turvaa luonnon ekosysteemipalveluita (ks. luku 3), jotka tuottavat meille ihmisille välittömiä ja välillisiä hyötyjä (esimerkiksi ruoka, energia, hiilinielut, monimuotoisuus, fotosynteesi) (Mickwitz ym. 2014).

Vihreän talouden tavoitteena on monipuolistaa ja lisätä uusiutuvien luonnonvarojen käyttöä ravinnon, energian ja muiden tuotteiden raaka-aineina sekä komponentteina. Uusiutuvien biomassojen käyttö voi olla kuitenkin kestävämpiä, jos niiden uusiutumiskiertoa ei oteta huomioon: jos uusiutuvaa energialähdettä hyödynnetään nopeammin kuin se uusiutuu, käyttö ei enää kuulu uusiutuvan energian piiriin (esimerkki tällaisesta ongelmasta on turve, joka uusiutuu soissa, mutta vaatii tähän tuhansia vuosia). Päästövähennystavoitteiden myötä tulee myös ottaa huomioon, että uusiutuvalla energialla korvataan fossiilista energiaa eikä absoluuttinen fossiilitalouden määrää saa lisääntyä. Ilmastopäästöjen ohella tulisi huomioida myös muut haitalliset päästöt ympäristöön, kuten esimer-

kiksi vesistöjä rehevöittävät päästöt. Uusiutuva energia ei ole myöskään täysin päästötöntä: yleensä raporteissa ilmenevät biokaasulaitoksen laskennalliset jopa negatiiviset päästöt johtuvat yleensä suurista fossiilisen korvausenergian päästöistä, joilla bioenergiaa on ajateltu korvaavan. Uusiutuvan energian tuotannolla ja käytöllä muodostuu kuitenkin ympäristövaikutuksia huomattavasti vähemmän kuin fossiilisen energian tuotannolla. Uusiutuvan energian tuotantoon liittyvät myös alueen hiilinielut (Tilastokeskus 2014).

Hiilineutraalissa kiertotaloudessa tulisi huomioida olemassa olevat hiilinielut ja miten ne todellisuudessa vaikuttavat päästöihin. Pääasiallisia luonnollisia hiilinieluja ovat fotosynteesiä hyödyntävät metsät, suot, meret sekä kasvit ja muut organismit, joiden biomassa siirtyy hiiltä ilmakehästä hiilidioksidin muodossa. Esimerkiksi metsän biomassa hiilinielu pienenee hakuiden ja siitä tuotetun bioenergian seurauksena pysyvästi tai väliaikaisesti ennen kuin uutta metsää kasvaa hakatun tilalle. Kasvavan puun hakkaaminen, hakettaminen ja polttaminen on ilmaston kannalta huono vaihtoehto, koska sen lisäksi että puun sitoma hiili vapautuu ilmakehään, menetetään puun kasvun myötä tulevaa hiilensitomiskykyä tulevaisuudessa. Myös puun käytön suunnitelmallinen lopettaminen pitkällä aikavälillä heikentää metsäalueen hiilitaseen kehittymistä, kun metsän kasvu hidastuu ja kuolleen, lahoavan biomassa osuus kokonaisuudesta lisääntyy. Päästöjen vähentämisen kannalta paras bioenergian lähde olisikin yksivuotinen kasvi, joka nopeasti sitoo polttamalla vapautuneen hiilidioksidin (Soimakallio 2015).

Biomassojen käyttö ja hyödyntäminen tulee olla kestävä. Ja se, että biomassojen tuotantokyvyn kestävydestä huolehditaan kiertotaloutta hyödyntäen, tuottaa maaseudulle kaksinkertaisen hyödyn. Kierrätettävästä jätteestä tulee tuotantopanos ja tästä muutoksesta uudenlaisen yritystoiminnan mahdollistaja. Tavoitteena on uusiutuvan biomassa hyötykäytön edistäminen tiedostaen samalla, että nykyisen hiilinielutason heikentyminen tai sen käyttämättä jättäminen edellyttää vastaavasti fossiilisten hiilipäästöjen entistäkin nopeampaa vähentämistä.

2.2. Verkostotalous

Tässä hankkeessa hyödynnetään verkostomaista toimijarakennetta vihreän talouden kontekstissa. Energiantuotannon osalta hajautettuun tuotantoon liittyvät keskeisimmät kysymykset koskevat yleisesti ottaen energiantuotannon mittakaavaa ja suhdetta energianjakeluverkostoihin sekä sitä, kuinka hajautettu tuotanto on mahdollista toteuttaa ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävällä tavalla. Hajautettu tuotanto hyödyntää tyypillisesti paikallisia energialähteitä – kuten biomassaa ja muita biopolttoaineita, aurinko- ja tuulienergiaa sekä maaperään ja vesistöihin varastoitunutta energiaa. Verkstorakenteen avulla erilaiset hajautetut ratkaisut täydentävät toisiaan ja niiden avulla pystytään muodostamaan suljettujen kiertojen systeemejä.

Verkostojen etuna on nähty niiden joustavuus, nopeus, oppimisen mahdollisuus toisilta organisaatioilta ja korkeatasoisten innovaatioiden syntyminen toimijoiden välisen yhteistyön seurauksena (Suominen ym. 2007). Verkostoitunut yritys voi myös saavuttaa hintakilpailukykyyn, pääoman tuottoon ja markkinointiin vaikuttavia etuja. Keskittymällä ydinosaamiseensa yritys voi saavuttaa huippuosaamisen omalla alallaan. Kyky olla joustava ja selvitä muutostilanteesta nähdään huomattavana etuna etenkin jäykkiin systeemeihin nähden (Niemelä 2002).

On olemassa monenlaisia eri lähestymistapoja jäsentää ja hahmottaa verkostoja. Araujo & Easton (1996) ovat listanneet yhteensä kymmenen erilaista verkostokoulukuntaa, joista osa painottaa yritystasoa ja osa toimialatasoa. Koulukunnat voidaan ryhmittää myös lähestymistavan mukaisesti joko yksilön tai organisaation näkökulmasta. Oliver & Ebers (1998) ovat tunnistaneeet jopa 17 erilaista teoreettista lähestymistapaa yritysten väliseen yhteistyöhön.

Verkostot voidaan jaotella niiden tavoitteiden perusteella. Möller ym. (2005) on jaotellut verkostot *tuotantoverkostoihin ja kehittämisverkostoihin*. Tuotantoverkostoilla tarkoitetaan tehokkuuteen tähtääviä yhteistyöverkostoja, jotka pyrkivät kehittämään toimivat rutiinit tuotteiden ja palveluiden tuotantoon. Kehittämisverkostojen ideana on kehittää olemassa olevia tai uusia palveluita, innovaa-

tioita. Yksi tapa on tarkastella verkostoja *mikro-, meso- ja makrotasoilla: paikallisina, kunnallisina, kuntien välisinä ja valtakunnallisina toimintamuotoina*. Toimintatasojen välinen ero perustuu tällöin verkostojen laajuuteen. (Järvensivu ym. 2010.)

Verkostosuhteet voivat olla *vahvoja tai heikkoja*. Sidosten voimakkuus riippuu siitä, miten kauan siihen on käytetty aikaa ja paljonko on tunnesidettä ja vastavuoroisuutta eri osapuolten välillä. Useimmat verkostomallit rakentuvat vahvoihin ja tiiviisiin sidoksiin pienen, rajatun ryhmän sisällä. Heikot sidokset muodostuvat puolestaan kahden verkoston osapuolten välille. Heikkojen suhteiden kautta on mahdollisuus päästä käsiksi laajaan määrän tietoa, joita tarvitaan esimerkiksi innovaatioiden synnyttämisessä. Molempia sidoksia tarvitaan. (Granovetter 1973.)

2.2.1. Verkostoteoriat

Talousteoreettinen verkostotutkimus painottaa liiketoiminnan taloudellisen hyödyn merkitystä, kun taas sosiaalipsykologinen näkökulma korostaa ihmisten merkitystä yritysten välisessä yhteistyösuhteessa (Arhio 2007). Perinteisesti verkostoja on tutkittu klassisen mikrotaloustieteen, yritysstrategioiden, organisaatiotutkimuksen ja resurssipohjaisen tarkastelun näkökulmasta (Kuitunen ym. 1999). Möller ym. (2004) jäsentävät verkostoitumista *resurssiriippuvuusteorian, transaktioteorian, sosiaalisen vaihdannan ja yrityksen vuorovaikutuksen* näkökulmista. Varamäki (2001) on jaotellut yritysten välisen yhteistyön viiden eri teorian kautta, jotka painottavat osittain samoja ja osittain eri asioita eri näkökulmista (taulukko 1).

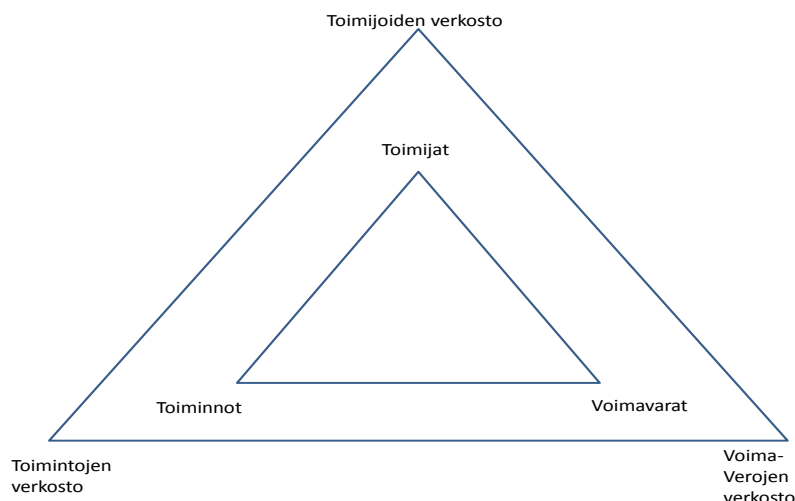
Transaktiokustannusteoria on perusta yritysyhteistyön tutkimiselle jossa analysoidaan palvelujen ja tuotteiden siirtoa eli transaktiota yritysten välillä. Organisaatio arvioi mitä sen kannattaa valmistaa itse ja mitä ostaa markkinoilta. Yritykset toimivat yhteistyössä, jotta voivat keskittyä paremmin omaan erikoisosaamiseensa ja optimoida markkinoiden tai hierarkioiden edut. (Varamäki 2002.)

Taulukko 1. Yhteistyötä käsittelevät teoriat ja niiden käsitteet (Varamäki 2001).

Käsitteet	Transaktiokustannus-analyysi	Resurssi-Riippuvuus analyysi	Verkosto-teoria	Sosiaalisten verkostojen teoria	Strategisen johtamisen teoria
Resurssit		XX	XX		X
Ydinosaaminen					XX
Työn erikoistuminen			X		XX
Erityisetu	XX				
Tavoitteiden intensiteetti					XX
Investoinnit/sijoitukset	X		X		X
Hallintorakenne	XX	X			
Yritysten väliset sidokset			XX		
Epävarmuus	X	XX	X		
Opportunismi	XX	X	X		
Valta ja kontrolli	X	XX	X		
Riippuvuus	X	XX	X		
Luottamus	X	X		XX	
Sitoutuminen			X	XX	
Ystävyyys/yhteinen historia		X		XX	
Yhteiset arvot				XX	
Prosessi/muutos		X	X		
X = toissijainen, XX = ensisijainen					

Resurssiriippuvuusteorian lähtökohtana on, että täysin itseriittoisia yrityksiä ei ole olemassakaan vaan kukin yritys tarvitsee toimiakseen ulkopuolisia resursseja esim. rahoitusta, markkinakanavia, raaka-aineita ja komponentteja (Pfefferin & Salancik 1978). Erilaisia resursseja yhdistelemällä yritys voi tehdä toimia, joita ei muuten voisi tehdä ja saavuttaa kilpailuetua sekä erottua kilpailijoista. (Van Laerne & Heene 2003). Organisaation resurssit jaetaan kolmeen kategoriaan: 1) Fyysiset resurssit 2) inhimillisen pääoman resurssit sekä 3) organisaationaalisen pääoman resurssit (Barney 1991). Sosiaalisen verkostoteorian mukaan verkosto on löyhärakenteinen, ei-hierarkkinen ja avoin, yhteistyökumppanit jakavat samanlaisen arvomaailman ja taustalla on usein jopa pitkän historian omaava ystävyysuhde. Sitoutuminen on tällaisissa verkostoissa erittäin vahvaa. (Johannisson 1984, 1987a, 1987b, 1988.)

Uppsalan koulukunnan verkostoteoria yhdistää monien eri teorioiden tietoja. Teoria tarkastelee yhteistyösuhteita koko verkoston ja yksittäisen toimijan näkökulmasta, ja se on kiinnostunut erityisesti pidempikestoisesta vaihdannasta. Yritysverkostojen perusrakennetta kuvaa ARA (Actors Resources Actions) -malli, joka rakentuu kolmesta eri muuttujasta: toimijoista (actors), resursseista (resources) ja toiminnoista (actions) (ks. kuva 2). Toimijoita voivat olla yksittäiset ihmiset, ihmisryhmät, yrityksen osat tai osastot tai yritykset. Toiminnot syntyvät keskinäisistä suhteista ja vaihdannasta, jossa hyödynnetään toisten resursseja. Näin syntyy keskinäistä riippuvuutta. Kun toimijat riittävästi tuntevat toistensa resursseja, voidaan niitä yhdistää, jolloin voi syntyä ns. resurssikimppuja. Syntyneet resurssikimput voivat olla arvokkaita ja merkittäviä ja tuoda kilpailuetua koko verkostolle. (Håkansson & Johansson 1992.) Håkansson & Snehota (1995) ovat vielä tarkentaneet ARA -malliin sisältyvien toimijoiden keskinäistä vuorovaikutusta: verkosto muodostuu toimijoiden, toimintojen ja voimavarojen verkostoista. Voimavarat ymmärretään heterogeenisinä, minkä vuoksi toisten toimijoiden resurssien tunteminen on tärkeää. Teoria on toiminut tärkeänä mallina alueellisen ulottuvuuden kytkemiseksi verkostoteoriaan. Yritykset toimivat eri alueilla ja paikallisissa ympäristöissä eri tavoin. On tärkeä kiinnittää huomiota paikallisen yritystoiminnan rakenteisiin, yrityksiin ja henkiseen ilmapiiriin sekä paikallisten toimijoiden sekä ulkopuolisten agenttien rooleihin verkostoissa (Vuorinen 1989).



Kuva 2. Yritysverkostojen perusrakenne (Håkansson & Johansson 1992).

Tätä hanketta on tarkasteltu Uppsalan koulukunnan ARA -mallin mukaisesti arvioimalla kylätason toimijoiden, voimavarojen ja toimintojen resursseja sekä näiden resurssien yhdistämistä ns. resurssikimpuiksi, jotka hyödyntävät koko verkostoa Agrohubi -ajattelun taustalla. Tämä vaatii siten eri toimijoiden resurssien tunnistamista ja niiden näkyväksi tuomista, jotta yhdessä katsoa, missä käytössä resurssit ovat ja mihin ja kuinka niitä voisi yhä enemmän hyödyntää. Tämä pätee niin kylän asukkaiden väliseen kuin kylien väliseen toimintaan. Tässä hankkeessa kartoitettiin aluksi kylän luonnonvara-resurssit, kylätason halukkaat toimijat ja osaaminen sekä olemassa olevat toiminnot (mm. yhteistyö

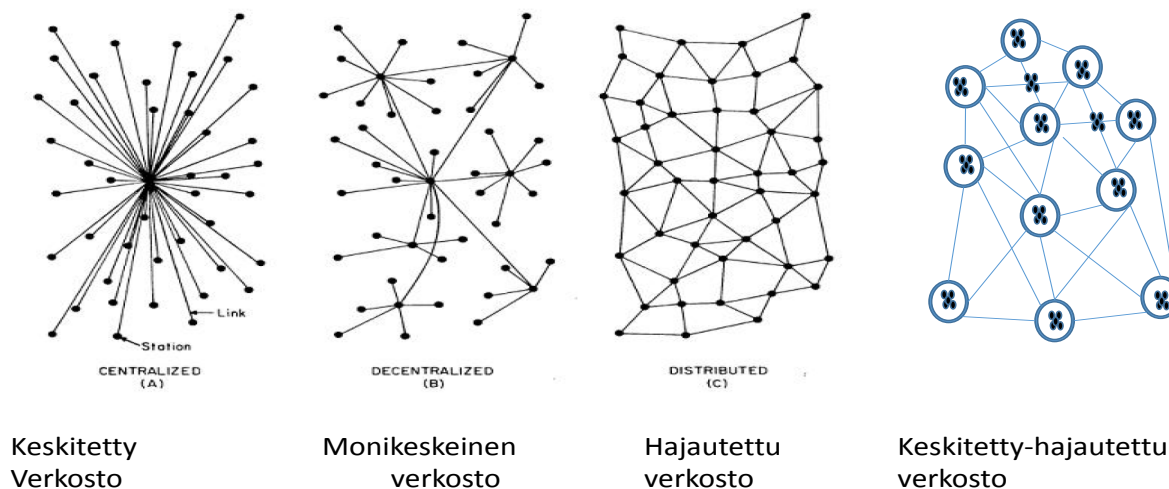
ja yritystoiminta). Tämän jälkeen yhdessä kyläläisten kanssa tarkasteltiin resurssien nykykäyttöä ja potentiaalia parempaan hyödyntämiseen. Siten ARA -mallin mukaisesti tehtiin näkyväksi niin toimijat, resurssit kuin toiminnotkin.

Organisaation, yritysverkoston näkökulmasta ei ole yhtä yksiselitteistä tarkastelutapaa. Näkökulma riippuu valitusta tarkastelutasosta, joka voi olla yritystaso, kahden yrityksen välinen vaihdanta, usean yrityksen välinen monikeskinen vaihdanta, liiketoimintaverkosto, strateginen tai paikallinen verkosto, toimiala, klusteri tai makroverkosto. (Möller ym. 2004.)

2.2.2. Verkostojen rakentuminen ja verkostotyyppejä

Verkostoituminen on jatkuvasti kehittyvä vuorovaikutusprosessi, jossa yhteistyötahojen tieto, osaaminen ja arvot yhdistyvät lisäarvoa synnyttäväksi toiminnaksi. Luottamus ja sitoutuminen ovat hyvin keskeisiä tekijöitä verkostojohdamisessa ja ne ratkaisevat koko verkostotyön toimivuuden. (Järvensivu ym. 2010).

Verkostoitumisen vaiheista on useita kuvauksia kirjallisuudessa. Järvensivu ym. (2010) ovat tunnistanee seuraavat keskeiset vaiheet: 1) Verkoston haasteen tunnistaminen, olemassa olevan verkoston kartoittaminen ja tarvittavan verkoston koolle kutsuminen, 2) yhteisen tavoitteen luominen ja yhteisen toimintatavan määrittely, 3) systemaattinen verkostotyöskentely tavoitteiden saavuttamiseksi ja seuraamiseksi ja 4) verkostotyön tulosten ja verkosto-osaamisen levittäminen. Korkala (2010) jakaa verkoston kehityskaaren kolmeen vaiheeseen: Verkoston perustamiseen, yhteistyön tiivistymiseen ja yhteistyön vakiintumiseen.



Keskittetty
Verkosto

Monikeskeinen
verkosto

Hajautettu
verkosto

Keskittetty-hajautettu
verkosto

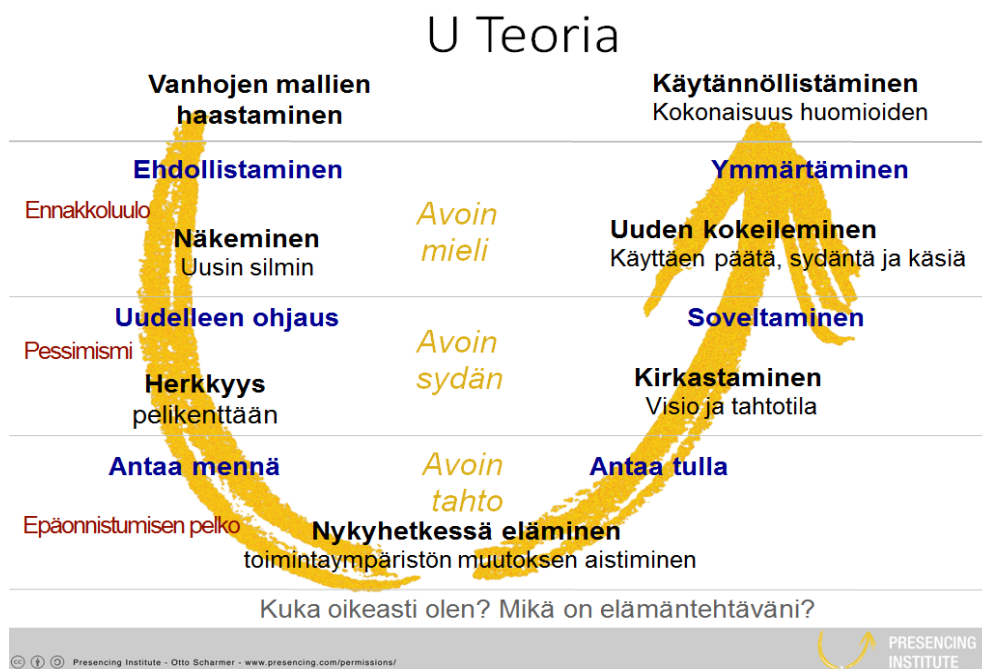
Kuva 3. Vaihtoehtoiset verkostotyyppit keskitetystä, monikeskeiseen ja keskittämättömään eli hierarkkisesti hajautettuun/hierarkiattomaan hajautettuun verkostotalouteen (Baran 1964). Alkuperäistä kuvaa on täydennetty vielä "Keskittetty-hajautettu -verkosto" kuvalla (muok. Keijo Siitonen 2016).

Verkostoja voidaan luokitella usealla eri tavalla. Yksi tunnetuimmista on kuitenkin Baranin (1964) luoma luokittelu kolmesta verkoston päätyypistä: keskitetty, monikeskeinen ja hajautettu verkosto (kuva 3). Keskitetyssä verkostossa kaikki toimijat ovat yhteydessä yhteen suureen päätoimijaan eivätkä muut toimijat ole suoraan yhteydessä toisiinsa. Monikeskeisessä tai hajautetussa eli keskittämättömässä verkostossa yksittäiset toimijat ovat yhteydessä toisiin, isompiin toimijoihin, jotka ovat yhteydessä taas toisiin, isompiin toimijoihin, jotka ovat yhteydessä rajallisen määrän toimijoita. Hajautetussa verkostotyyppissä kaikki toimijat ovat yhteydessä toisiinsa. Erilaiset verkostorakenteet eroavat mm. toimijoiden välisten suhteiden (kuten valta- ja vastuukysymykset), ohjauksen ja päätöksentekoprosessien sekä tavoitteiden ja tehtävien osalta. Hierarkkisen verkoston päätehtävänä on

tuotteen tai palvelun toimittaminen arvoketjun osana ja ne ovat useimmiten suljettuja tietyn lopputuotteen valmistamiseen keskittyneitä arvoverkostoja, kun taas tasa-arvoinen (eli hajautettu verkosto) voi olla esimerkiksi alueellinen oppimis- tai myyntiverkosto. (Valkokari ym. 2006.)

Keskitetty - hajautettu verkosto (kuva 3) on puolestaan parviällyn, U-teorian (Scharmer & Kaufer 2013) ja verkostojen teorialähtökohdista tehty sovellus. Käytännössä maailma tulee yhä enemmän sirpaloitumaan, arkipäivän moniulotteisuus ja monikanavaisuus lisääntyy. Muutos tulee vielä nopeutumaan ja laajentumaan. Sopeutumiseen tarvitaan erilaisia käytännön läheisiä ja arkipäivään soveltuvia verkostoalustoja. Tällaiset verkostot luovat onnistumisen mahdollisuudet siihen, että ihmiset voivat avoimessa, luottamuksellisessa ja luovassa yhteisössä kehittää ja muuttaa toimintaansa toimintaympäristön muutosten mukaisesti.

Teoreettisena taustana voidaan käyttää Scharmerin U-teoriaa (kuva 5), jossa on esitetty sidokset ja yhteistyö rakentuminen kehityskaaren aikana. Näin sisäisesti rakentunut ja toimiva verkostorakenne tukee yhteisön kiinteyttä sekä sosiaalista että kulttuurista yhteyttä kohdistettuna tulevaisuuteen, liiketoimintaan sekä ansaintaan. Tällaiset kiinteät yhteydet kehitysympäristössä luovat uusia sidoksia, yhteyksiä ja yhteistoimintaa muiden vastaavien toimijoiden kanssa yhteisten tavoitteiden ja viitekehysten avulla. Näin muodostuu kiinteämpi verkosto ja toimintayhteisö, joka tukee toisia ja kykenee havainnoimaan vallitsevaa ympäristöä sekä tulevia muutoksia globaalissa ja lokaalissa toimintakentässä ja kilpailutilanteessa.



Kuva 4. U-teorian viitekehys. Käännetty suomeksi aineistosta Scharmer (2016).

Marsden (2009, 2010) korostaa verkostomaista toimijoiden yhteistyötä maaseutualueiden kehityksessä. Hänen mukaansa mukaan potentiaali maaseutualueiden kehittämiseen syntyy tiiviistä yhteistyöstä, symbioottisista verkostoista paikallisten/alueellisten tilojen ja toimijoiden välillä. Kehittyvät ruoka/juoma tai "ekotalous" verkostot voivat toimia kehityksen edistäjinä maaseutualueilla ja samalla lisäävät maaseutualueiden houkuttelevuutta. Kestävän maaseudun kehittäminen (relocalization) on menestynyt joissakin osissa Eurooppaa (esim. Italiassa) paremmin kuin toisilla alueilla ja kilpailee "vain tuottavaa" maataloutta (delocalization) vastaan (Crowley ym. 2008). Keskeinen ero näiden kahden kehitysmuotojen välillä on se laajuus missä määrin taloudellista hyötyä jätetään maaseudulle enemmän kuin, että se siirretään globaaleille markkinoille (Sonnino & Marsden 2006). Marsdenin

(2009) mukaan maaseudun kestävä kehittäminen on mahdollista, mutta siihen vaaditaan radikaalia puuttumista nykyisiin maataloutta hyödyntäviin teollisiin prosesseihin. Hänen mukaansa on mahdollista luoda sellaista erikoistuvaa maaseudun kehittämistä, joka samalla sekä lisää vuorovaikutusta alueiden välillä että jättää enemmän taloudellisia ja sosiaalisia hyötyjä alueen sisällä.

2.3. Jakamistalous - sharing economy

Jakamistalous on peräisin englanninkielen termistä ”*sharing economy*”, joka viittaa yhteiseen tai yhteisölliseen talouteen; kuluttamiseen, käyttöön ja tuotantoon. Se yhdistää yhteisöllisiä toimintatapoja ja nykYTEKNOLOGIAN mahdollistamia moderneja yhteydenpidon muotoja. Jakamistalouden ohessa puhutaan usein myös yhteisöllisestä kulutuksesta (*collaborative consumption*). Termit kuvaavat verkoteknologian kehittymisen myötä syntyneitä sosiaalisia ja taloudellisia järjestelmiä, jotka mahdollistavat erilaisten omistusten, resurssien ja taitojen jakamisen ja vaihtamisen sellaisilla tavoilla ja sellaisissa mittakaavoissa, jotka eivät aiemmin ole olleet mahdollisia.

Jakamistalouden muutosvoimina (*driving force*) ovat toimineet talouskriisien ja teknologisen kehityksen myötä herääminen ilmastonmuutokseen ja luonnonvarojen ehtymiseen sekä itsekkyyden ja yksilöllisyyden sijaan tarve yhteisöllisyyteen. Jakamistalouden uskotaan olevan pysyvä trendi, eikä vain ohimenevä ilmiö (Newlands 2015). Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan ihmiset ovat yhä kiinnostuneempia vuokraamaan tai lainaamaan tavaroita, jos sen voi tehdä helposti (Lahti & Selosmaa 2013). Rannanlahden (2016) opinnäytetyön mukaan ihmiset suhtautuvat positiivisesti jakamistalouteen, vaikka heillä ei olisi jakamistaloudesta henkilökohtaista kokemusta, sen uskotaan olevan nyky-aikaa ja siihen suhtaudutaan positiivisesti.

Jakamistalouden muotoja on erityisesti maaseutualueilla toteutettu perinteisesti talkoiden ja yhteisen omistajuuden kautta. Yhteistyö ja talkooapu korostuivat erityisesti sota-aikoina ja osuustoiminta on ollut suomalaiselle pienviljelijälle mielekäs tapa taloudelliseen yhteistyöhön. Osuuskunta-toiminnalla on ollut merkitystä maatalouden uudenaikaistumiseen ja innovaatioiden leviämiseen. Sotien jälkeisessä jälleenrakentamisessa oli yhteiskoneiden, koneosuuskuntien ja muun yhteistoiminnan merkitys suuri pientilavaltaisessa maataloudessa. (Köppä 2010.) Kuuluminen kylä-, perhe- tai sukuyhteisöön on mahdollistanut vaikeista ja haasteellisista tehtävistä suoriutumisen. Yhteisöjen merkitys korostuu etenkin uusien käytäntöjen oppimisessa ja omaksumisessa. Innovatiivisuus uuden teknologian käyttöönotossa sekä työn organisoimisessa tarvitsee yhteisössä tuekseen yhteistoimintaa suosivan myönteisen ilmapiirin.

Luottamus on keskeinen käsite jakamistaloudessa. Tutkimuksen mukaan valtaosa maailman kansasta luottaa enemmän ystävän tai perheen suosituksiin kuin mainontaan (Nielsen 2015). Botsmanin & Rogersin (2011) tutkimuksen mukaan 69 % prosenttia vastaajista kertoi olevansa valmis kokeilemaan jakamistalouden palveluita vasta, kun joku tuttava on niitä suositellut. Useimmissa jakamistalouden muodoissa käyttäjältä edellytetäänkin luottamusta ennestään tuntemattomaan palvelun tarjoajaan. On luotettava, että kimppekyydin tarjoaja on harmiton tai nettikirpputorilla myytävä esine on myyjän lupaamassa kunnossa. Aiemmin vastaavanlaista luottamusta ei tarvittu, koska valtiolta sekä erilaiset välikädet toimivat luottamustekijöinä ja kontrolloivat kauppatoimia.

Maatalousyrittäjien kontekstissa luottamus ennestään tuntemattomaan tulee esiin etsittäessä kumppaneita verkostomaiseen toimintaan ja yrittämiseen. Lähipiiristä ei enää välttämättä löydy sopivaa yhteistyökumppania. Esimerkiksi yhteisnavettoja käynnistäneiden tuottajien yhteistyösuhteet perustuvat pitkäaikaiseen ystävytyteen tai aikaisemmin yhdessä tehtyihin töihin. Pitkäaikaiseen tuntemiseen perustuvaa luottamusta korvamaan tulisi kehittää työkaluja, joiden avulla ennestään tuntemattomien tai etäisesti toisensa tuntevien maatalousyrittäjien välille synnytetään yhteistyön edellyttämä riittävä luottamus (Viljanmaa 2015).

2.4. Luottamustalous

Luottamustalous (*economy of trust*) on viime vuosina uudelleen luotu, jossain määrin visionäärinen käsite, josta on povattu jopa uutta valuutanomaista tai rahan arvon omaista asemaa (Botsman 2012, Sareen 2016). Luottamustalouteen liittyy vahvasti 'täydellinen' läpinäkyvyys ja siihen linkitetty uskottava tarina. Joiltakin osin luottamustalous on jo käytäntöä; annamme helposti luottokorttimme numeron myyjälle ostosten tilausvaiheessa olemalla varmoja, että luvattu toimitus tai palvelu toteutuu. Sellaiset jaetut palvelut, kuten Uber ja Airbnb, ovat jo yleisesti käytössä. Näiden perustana on palveluksen antajan ja tuottajan keskinäinen luottamus. Kokonaisuudessaan osin luottamustalous on vielä 'palapelin kokoamisen' vaiheessa. Yksittäiset yritykset vievät sitä eteenpäin tarinoiden ja erilaisten muiden luottamuskampanjoiden muodossa, mutta yleisesti luottamustaloudesta ei vielä puhuta.

Luottamustalous perustuu yhtäältä "minäpystyvyyden" (Smeds 2016) ja toisaalta luottamuspääoman rakentamiseen. Mielen tila ratkaise useimmiten sen menestymmekö vai emme. Hyvin usein ajatellaan, että mikään täällä ei kannata. Koetaan olevan syrjässä kaikkein mahdollisuuksien ulkopuolella. Tämä mielen tila on monella tasolla puhumaton totuus. Ajatellaan, että massa tuo turvaa ja helpottaa elämää. Todellisuudessa vain tämä mielentila rajoittaa menestymistä ja näkemään niitä mahdollisuuksia, jotka ovat ympärillämme.

Mieli toimii ajattelun, tuntemisen ja tahtomisen ohjaajana ja prosessina. Me yksilöinä näemme maailman oman osaamisen ja kokemustemme kautta. Luottamme vain asioihin ja henkilöihin, jotka koemme luotettavina ja samanhenkisinä. Mitä negatiivisimmin näemme maailman, sitä pienempänä näemme kokemuspäirimme. Sosiaalisen verkostomme laatu ja syvyys antaa meille informaatiota, ymmärrystä eri näkökulmista, energiaa ja uutta kokemusta toimintaympäristöstämme. Informaation ja kokemukselle siirtyminen jalostaa kykyämme toimia tehokkaasti ja odotetulla tavalla. Puheemme ja tekeminen ovat yhtä ja tämä lisää luottamuksen ilmapääriä ja luo kierteen joka näkyy meidän johtamispäätöksissä ja sen myötä liiketoiminnan menestymistä.

Riittävä luottamus on jakamistalouden keskeinen perusta ja biotaloudessa tai vihreässä taloudessa liittyy kiinteästi siihen, millä tavalla ekosysteemipalvelujen laajaa käyttömahdollisuutta voidaan jakaa yhteiskunnan eri toimijoiden kesken.

2.4.1. Sosiaalinen pääoma ja luottamuspääoma

Verkostoteorian yksi keskeinen osa-alue on sosiaaliset suhteet ja sosiaalinen pääoma, jolla viitataan usein sosiaalisiin verkostoihin, normeihin ja luottamukseen. Sosiaalisen pääoman rakenteellinen ulottuvuus tarkoittaa verkoston toimijoiden keskinäisiä yhteyksiä ja yhteydenpitoa. Suhteellinen ulottuvuus pitää sisällään luottamuksen ja uskottavuuden, normit ja mahdolliset sanktiot, odotukset ja velvoitteet sekä samaistumisen verkostoon tai tiettyyn yhteisöön. Kognitiivisella ulottuvuudella ymmärretään toimintoja, joiden avulla luodaan yhteisesti jaettuja näkemyksiä ja tulkintoja asioista ja niiden tilasta. Sosiaalinen pääoma voi olla yritykselle merkittävä kilpailuetu ja siitä voi muodostua houkutteleva partneri muille yrityksille. (Toivola 2005.)

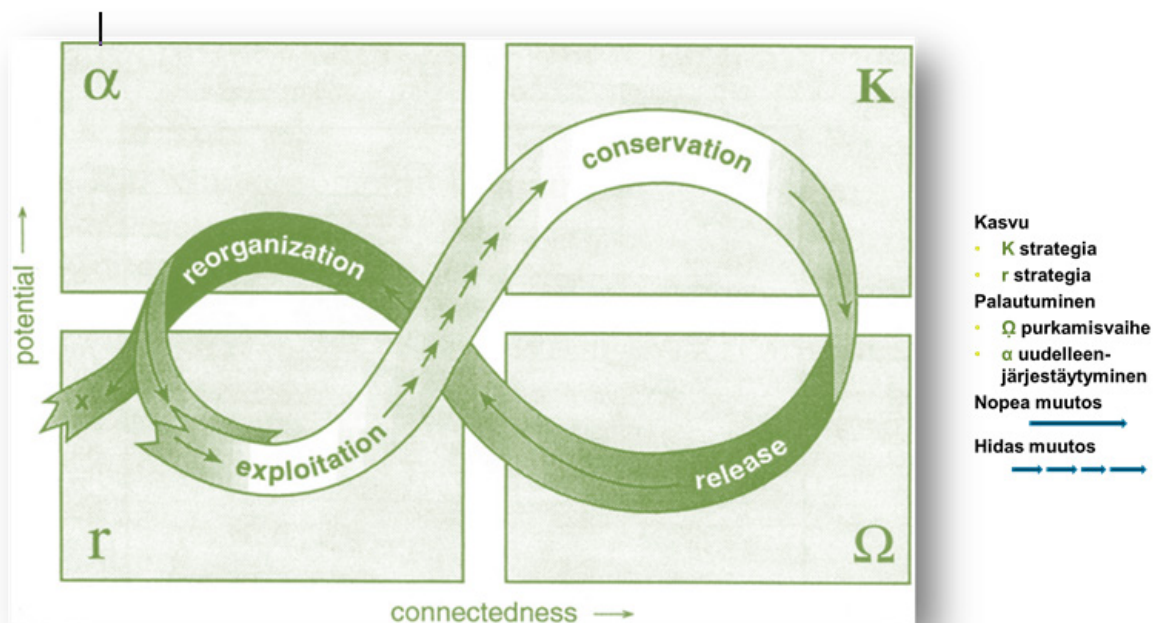
Nämä sosiaalisen rakenteen piirteet edistävät henkilöiden välistä kanssakäymistä helpottamalla verkoston jäsenten välistä vuorovaikutusta ja toimintojen koordinoitua (Putnam 1993, Woolcock 2000, ONS 2001). Yleensä sosiaalinen pääoma ymmärretään sosiaalisiksi voimavaraksi, joka muodostuu ihmisten välisten formaalien ja informaalien suhteiden vaikutuksesta (ONS 2001). Niiden myötä sosiaalinen pääoma tehostaa yksilöiden tavoitteiden toteutumista ja myös talouden toimintaa. Ihmisten väliset jatkuvat sosiaaliset siteet ja jatkuva yhteistyö mahdollistavat luottamuksen syntymisen yksilöiden välille. (Ruuskanen 2001.) Käsite yhdistää sosiaalisen rakenteen ja normit taloudelliseen tehokkuuteen.

Luottamusta pidetään sosiaalisen pääoman käsitteen ytimenä. Se on keskeinen ja tärkeä myös sosiaalisen pääoman mittaamisessa. Luottamuksen myötä toisen osapuolen toiminta muuttuu enustettavaksi. (Ruuskanen 2001.) Sosiaalisen pääoman kannalta kiinnostavaa on sekä ihmisiin että

muodollisiin ja epämuodollisiin instituutioihin kohdistuva luottamus. Ne edistävät ihmisten välistä yhteistoimintaa ja sosiaalisen pääoman muodostumista. Sosiaalisen ja taloudellisen toiminnan kannalta on olennaista yksilöiden mahdollisimman suuri varmuus noudatettavista säännöistä ja uskominen sopimusten pitävyyteen. Harison & Miettisen (1995) mukaan luottamus voidaan käsittää yhtenä muotona. Talous tarvitsee eri osapuolten välistä keskinäistä luottamusta toimiakseen ja se voidaan määritellä inhimillisen vuorovaikutuksen tuloksena syntyväksi vakaumukseksi siitä, kuinka ihminen suhtautuu muihin ihmisiin, lähipiiriinsä ja yhteiskuntaan. Rahalla voi rakentaa laitoksia, jotka saadaan tiedolla toimimaan, mutta raha ja tieto (henkinen pääoma) eivät lopultakaan selitä, miten ihmiset käyttäytyvät, tekevät sopimuksia, ratkovat konflikteja ja päättävät tehdä tai olla tekemättä. Luottamuspääoma nousee keskeisimmäksi pääoman muodoksi nyky-yhteiskunnassa.

2.5. Epälineaarinen tulevaisuuskuva toimintamuutoksen ajurina

Vihreän talouden kestävä tulevaisuus tulee muotoutumaan epälineaarisen prosessin kautta. Tähän on monta perusteltua syytä. Professori Holling (2001) on jo vuosituhannen vaihteessa osoittanut, että kestävä kehitys ei ole jatkuvaa lineaarista muutosta vaan tasapainottelua erilaisten toisiaan tasapainottavien muutosten välillä. Holling kutsuu kokonaisuutta nimellä panarkia, mikä tarkoittaa hierarkkisten systeemien yhteisvaikutuksia ja osakokonaisuuksien riippuvuutta toisistaan tai toisen näkemyksen mukaan sitä miten useita sosioekologisia systeemejä yhdistetään eri mittakaavoilla (Naskali 2015). Hollingin dynaamista muutosta kuvaavaa ajattelua on viime vuosina työstyetty hyvin monenlaisissa yhteyksissä. Alunperin Holling linkitti teoriansa vahvasti kestäväen kehityksen ongelmaan. Hänen mukaansa palautuva syklisyys on nimenomaan kestäväen kehityksen taie, ja nimenomaan resilienssin eli muutosjoustavuuden perusta (kuva 5). Tarkastelemalla Hollingin esittämän dynaamisen jatkumon eri vaiheita voidaan määritellä myös yrittämisen eri muotoja eri strategiavaihtoehtoihin liittyen (kuva 6).



Kuva 5. Taloudellisten, ekologisten ja sosiaalisten järjestelmien kompleksisuutta, yhteisvaikutuksia ja osakokonaisuuksien riippuvuutta toisistaan (panarkia) esittävä kuvaus (Holling 2001). Edelleen kehittämä kuvaus (Gunderson & Holling 2001).

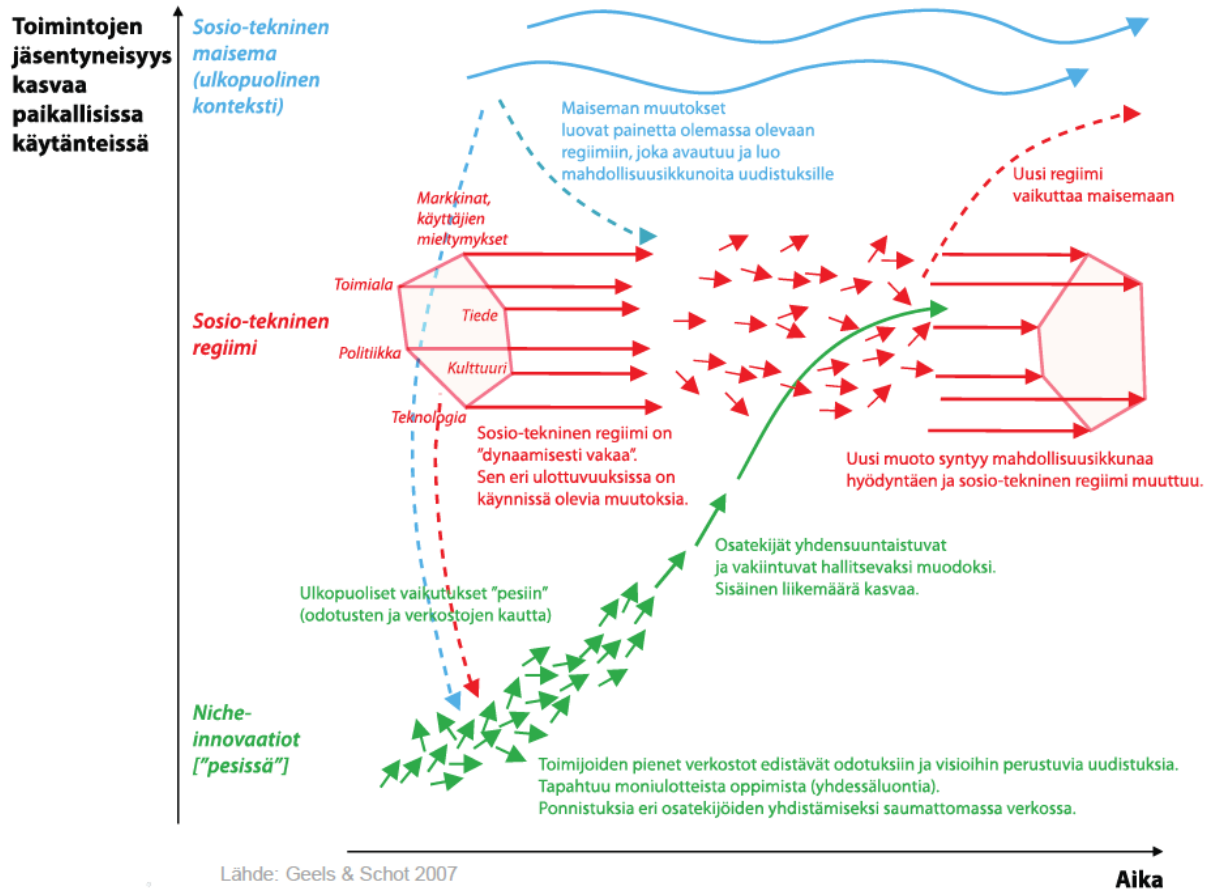


Kuva 6. Holling'in (2001) panariakuvauksen neljän eri kehitysvaiheen tyypittely yritystoimintaan suhteutettuna.

Myös kehittämiseen ja muutokseen tähtäävä inhimillinen toiminta on taistelua muutosten puolesta ja vastarintaa niitä kohtaan. Engeström (2008) on viimeaikaisissa artikkeleissaan kuvannut digitaaliseen toimintakenttään siirtymistä ja siihen liittyvää reaktioiden epäjatkuvuutta aktiivisuusteoriaan perustuen. Hän on aikaisemmissa töissään määritellyt toimintajärjestelmien muutokseen liittyvät ristiriidat, joiden aiheuttamat esteet on kehityskulujen etenemisen vuoksi ylitettävä. Hänen oppilaansa Juhana Rantavuori on pro gradu -tutkielmassaan (Rantavuori 2009) tulkinnut ristiriidat opettajien koulutuksessa seuraavalla tavalla: ristiriidoilla on keskeinen rooli muutoksen ja kehityksen lähteenä. Ristiriidat eivät ole sama asia kuin ongelmat ja konfliktit. Ristiriidat ovat historiallisesti kasaantuvia rakenteellisia jännitteitä toimintajärjestelmien sisällä ja niiden välillä. Perustava ensimmäisen asteen ristiriita kapitalismissa on tavarantoiminnan ja hyödykkeiden käyttöarvon ja vaihtoarvon välillä. Tämä ensisijainen ristiriita leviää toimintajärjestelmien eri osiin. Toiminnat ovat avoimia järjestelmiä. Kun toimintajärjestelmä omaksuu uuden elementin ulkoapäin (esimerkiksi uuden teknologian tai uuden kohteen), se johtaa usein kärjistyvään toisen asteen ristiriitaan, jolloin toimintajärjestelmän joku osatekijä (esimerkiksi säännöt tai työnjako) törmää tähän uuteen elementtiin. Nämä ristiriidat aiheuttavat häiriötä ja konflikteja, mutta myös toimintaa muuttamaan pyrkiviä innovaatioyrityksiä. (Engeström 2001.) Kun työprosessin toisen asteen ristiriitojen kärjistyminen johtaa toimintajärjestelmän kokonaisuuden uudelleenorganisointiin, luotu uusi toimintajärjestelmä ei suinkaan siirry käytäntöön vaivattomasti. Tilanne ei pääty tähän; aikaisempi toimintatapa ei häviä kokonaan vaan jää 'kapinoimaan' uutta vastaan. Tätä jännitettä suunnitellun uuden toimintatavan ja vanhan käytännön välillä kutsutaan kolmannen asteen ristiriidaksi. Eikä tilanne pääty edes tähän vaan uusi toimintatapa joutuu ennen pitkää vakiintuessaan vielä ristiriitaan yhden tai useamman naapuritoimintajärjestelmän kanssa. Näitä ristiriitoja uudenlaisen keskustuominnan ja sen naapuritoimintojen välillä kutsutaan neljännen asteen ristiriidoiksi. Ristiriidat näin ollen aiheuttavat kehitykseen odottamattomia toisistaan riippuvia ongelmia. Tämäntyyppistä kokonaisuutta on toisissa, esimerkiksi ilmastomuutoksen torjuntaan ja biopolttoaineiden käyttöön liittyvissä yhteyksissä, kuvattu ilkeän ongelman (*Wicked problem*) ilmiönä (Commonwealth of Australia 2007, Fast & McCormick 2012).

Tulevaisuustutkijat ovat hahmottaneet edellä kuvatun tilanteen transformaatioprosessin epälinearisuutena. Geels & Shot (2007) ovat kuvanneet transformaatioprosessin neljä erilaista toteutumismuotoa: transformaatio (*transformation*), uudelleenkonfigurointi (*configuration*), korvaava teknologia (*technology substitution*) ja uudelleen linjaus (*de-alignment, re-alignment*). Näistä transformaatiolla tarkoitetaan ulkoisista paineista liikkeelle lähtevää askeltavaa toimintatapojen muutosta, uudelleenkonfigurointi tarkoittaa komponentteittain tapahtuvaan uudistumista, korvaava teknologia tarkoittaa kilpailevien ja korvaavien teknologioiden tuloa toimintajärjestelmään. Kaikkein voimak-

kain muutos on toiminnan uudelleen linjaus. Tämä tapahtuu suuren ulkoisen paineen seurauksena, aikaansaa yleensä suuren epävarmuuden ja ratkaistu vasta useiden uusien innovaatioiden ja rakenteellisen uudelleenjärjestymisen kautta. Näin ollen myös tulevaisuuskuva tuottaa jo itsessään lisää epäjatkuvuutta ja epävarmuutta edellä kuvattujen sosioekonomisten muutosten perusdynamikan ja toimijoiden muutosoppimiseen liittyvän epäjatkuvuuden jatkoksi (kuva 7).



Kuva 7. Systeeminen muutos. Transformaatioprosessin monitasoinen näkymä (Geels & Schot 2007, Kuhmonen 2016).

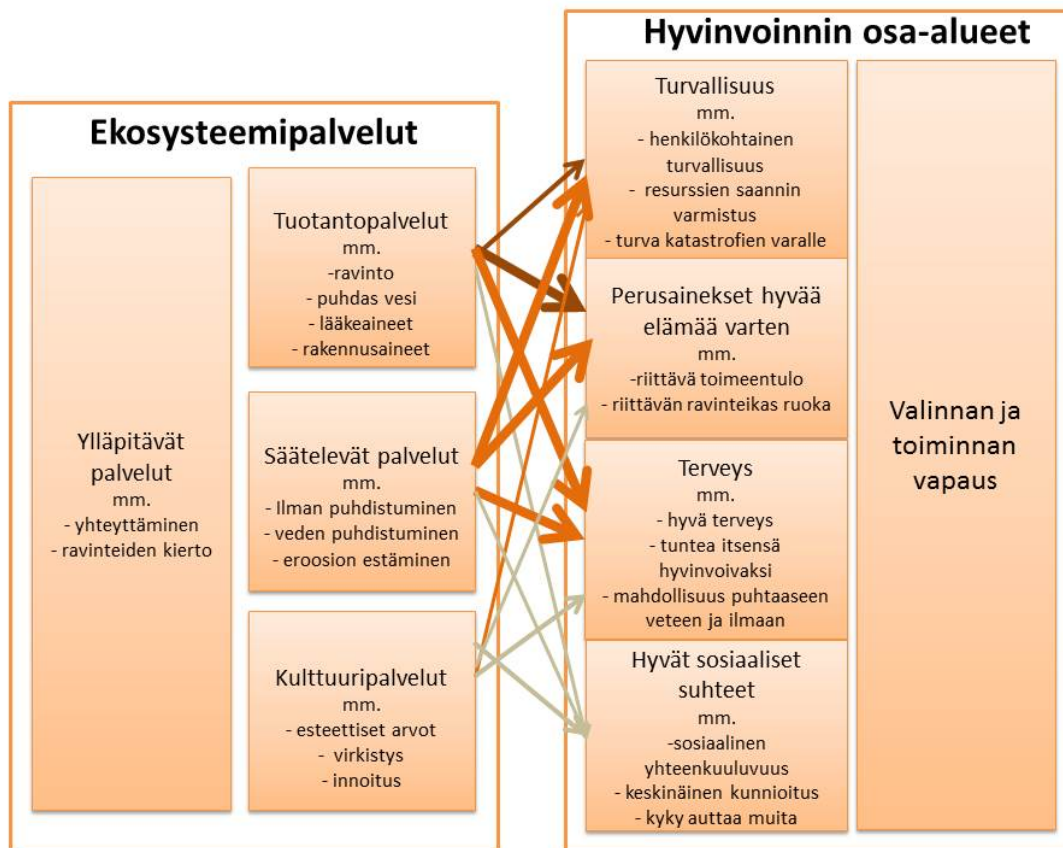
3. Ekosysteemien kestävä hyödyntäminen siirryttäessä kohti vihreää taloutta

Vihreä talous perustuu luonnonvarojen ja energian kestäväan ja tehokkaaseen käyttöön kestäväan kehityksen tavoitteiden mukaisesti. Ympäristön tarjoamia ekosysteemipalveluja ei voi käyttää yli luonnon kestävyyn, sillä ympäristö tarvitsee monimuotoisuutta toimiakseen tuottavasti. Jos se yksipuolistuu, heikkenee sen kyky tuottaa ekosysteemipalveluita ja toipua häiriöistä, jolloin haavoittuvuus ilmastonmuutokselle ja luonnononnettomuuksille kasvaa. Tässä luvussa esitellään ensin ekosysteemipalvelut sekä niiden luokittelu kestäväan hyödyntämisen näkökulmasta (ekosysteemipalveluiden sosiaalinen, ekologinen ja taloudellinen näkökulma).

Saastamoinen ym. (2014) nostavat esiin ekosysteemipalvelu- käsitteen alueellisen merkittävyyden: monien ekosysteemipalveluiden potentiaali on huonosti tunnettu koko maassa tai alueellisesti. Palvelujen systemaattinen tunnistaminen avaa tien niiden potentiaalın selvittämiseen. Ekosysteemipalveluiden tunnistamisen vaikeus tekee niiden mittaamisen ja käyttökelpoisten indikaattorien löytämisen myös haasteelliseksi. Haastetta potentiaalın tunnistamiseen tulee siitä, että monet ekosysteemipalvelut, etenkin ylläpito ja säätelypalvelut, ovat usean ekosysteemin yhteistuotantoa kuten esim. tulvasäätely (metsät, suot, joet ja järvet), paikallisilmasto (kaikki ekosysteemit), hiilen sidonta (metsät ja metsämaa, soiden biomassa, järvien sedimentit) sekä maisema (metsät, suot, vesistöt, maatalousmaisema, ja niiden reunavyöhykkeet).

Ekosysteemipalvelut ovat ihmisen arvottamia, luonnosta saatavia aineettomia ja aineellisia hyötyjä. Ekosysteemien palvelut ryhmitellään neljään pääluokkaan (kuva 8): tuotantopalveluihin (aineellisia tuotteita), ylläpitopalveluihin (prosessinomaisia), säätelypalveluihin (prosessinomaisia) ja kulttuuripalveluihin (vuorovaikutusluonteisia). (Millennium Ecosystem Assessment 2005.) Yleisesti aineellisiin palveluihin luokitellaan tuotantopalvelut ja aineettomiin palveluihin kulttuuriset, säätelevät sekä ylläpitävät palvelut. Toisaalta aineettomat palvelut muodostavat myös aineellisia palveluita: esimerkiksi ylläpitävät perusprosesseista fotosynteesi eli vihreiden kasvien yhteyttäminen muodostaa uutta biomassaa tai usean ekosysteemin toimesta tapahtuvaa veden kiertoa. Ylläpitävät palvelut luovat perustan muille pääluokille ja saattavat toimia välillisinä palveluina tiettyjen lopullisten ekosysteemipalvelujen tuotannossa tai osittain tulla luokitelluksi esimerkiksi säätely- ja ylläpitopalvelujen joukkoon. (Saastamoinen ym. 2014.)

Haastetta ekosysteemipalveluiden potentiaalın tunnistamiseen tulee siitä, että muut kuin tuotantopalvelut (etenkin ylläpito- ja säätelypalvelut) ovat usean ekosysteemin yhteistuotantoa ja toimivat lopullisten tuotantopalvelujen tuotannossa luomalla uutta biomassaa ekosysteemiin. Ekosysteemipalveluilla voi olla siis sekä välillisiä että välittömiä taloudellisia vaikutuksia. (Saastamoinen ym. 2014.) Ekosysteemipalveluja ei ole kannattavaa käyttää yli luonnon kestävyyn, sillä ympäristö tarvitsee monimuotoisuutta toimiakseen tuottavasti: jos se yksipuolistuu, heikkenee sen kyky tuottaa ekosysteemipalveluita.



Kuva 8. Ekosysteemipalvelut ja niiden linkittyminen hyvinvoinnin eri osa-alueisiin Värilliset nuolet kuvaavat palveluiden potentiaalista välillistä vaikutusta sosioekonomisten tekijöiden kautta hyvinvoinnin eri osa-alueissa (Millennium Ecosystem Assessment 2005, Riipi & Kurppa 2013).

3.1. Ekosysteemipalvelut ekologisesta näkökulmasta

Ekosysteemipalvelut käsitetään useimmiten aineellisina luonnosta saatavina resursseina ja biomassoina, jotka ovat ihmisen arvottamia. Toisaalta haastavampia ovat aineettomat palvelut eli säätävät sekä ylläpitävät palvelut, kuten vihreiden kasvien yhteyttäminen, joka muodostaa uutta biomassaa ympäristöön. Ne toimivat myös välillisinä palveluina tiettyjen lopullisten ekosysteemipalvelujen tuotannossa.

Myös ihminen tuo mukanaan oman säätelysysteminsä ja vaikuttaa säätelviin ja ylläpitäviin palveluihin, muun muassa tuotantopalveluiden hyödyntämisen osalta. Esimerkiksi metsän hakkuiden osalta vaikutetaan myös metsien ylläpitopalveluihin kuten vesi- ja ravinnekiertoihin tai monimuotoisuuteen. Näillä on puolestaan vastavuoroinen vaikutus tuotantopalveluihin. Ihmisen toiminnalla on vaikutusta myös kulttuuripalveluihin, kuten esimerkiksi maiseman muuttuminen hakkuiden seurauksena. Ihmisen luoma säätelyjärjestelmä onkin merkittävässä roolissa vaikutuksineen koko ekosysteemipalveluiden osalta ja tuotantopalveluiden hyödyntämisessä tulisi ottaa huomioon niiden vaikutus muihin ekosysteemipalveluiden osiin.

Ekosysteemipalveluiden suuri potentiaali kansallisessa mittakaavassa ymmärretään, kun tarkastellaan Suomea maankäyttöluokkien mukaan. Rakennetun maan osuus on tavattoman pieni suhteessa metsä- ja maatalousmaahan sekä vesistöalaan. Taulukossa 2 on esiteltyä metsä-, suo-, agro- ja vesiekosysteemit eri määritelmien sekä niiden osuudet Suomen kokonaisalasta ja maa-alasta (laskettu Metsätalustollinen vuosikirja/VMI (2012) ja osittain vuoden 2011 tietojen perusteella) (Saastamoinen ym. 2014).

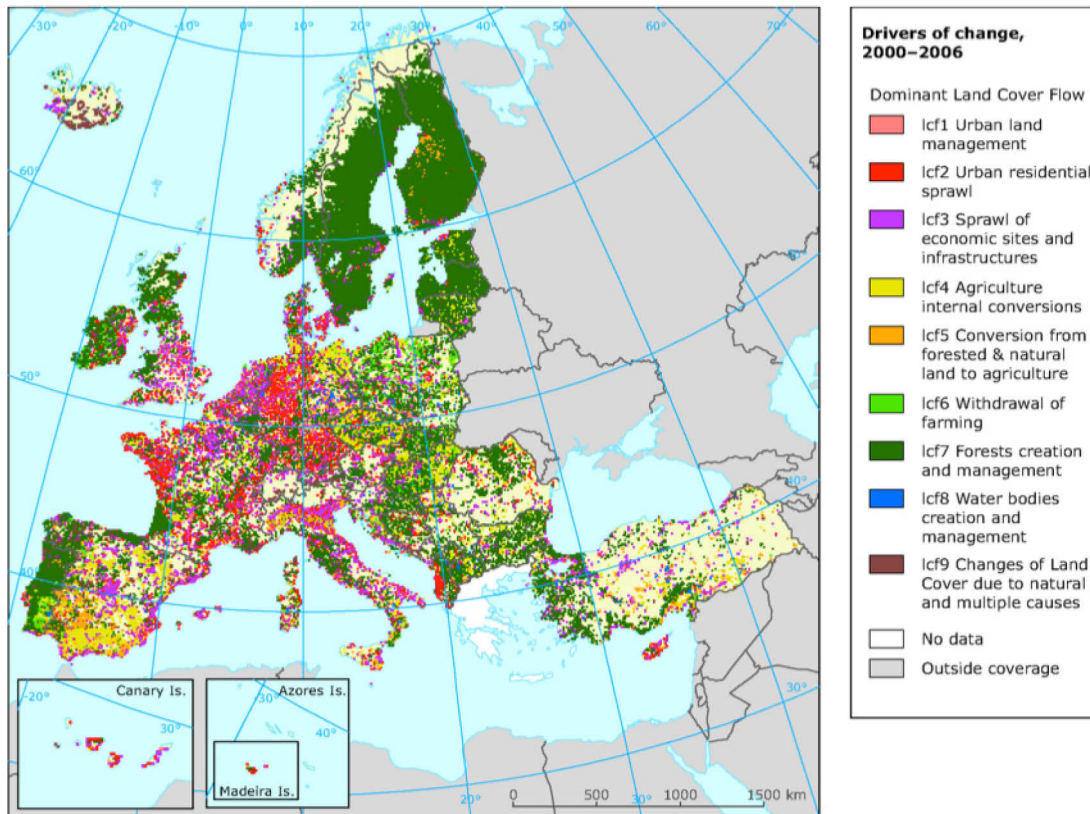
Taulukko 2. Metsä-, suo- ja maaekosysteemit (Metsätilastollinen vuosikirja/VMI 2012).

MAALUOKKA	milj. ha	%	%
Kokonaisala ¹	33,84	100	
Sisämaan vesistöt ²	3,45	10,2	
MAA-ALA	30,41	89,8	100
Metsämaa ⁴	20,26	59,9	66,6
Metsät ³ (a)	22,98	67,9	75,6
Metsät pois lukien ojittamattomat suot (b)	20,77	61,4	68,3
Metsät kivennäismailla ja turvekankailla ⁵ (c)	17,86	52,8	58,7
Kaikki suot ⁶	8,81	26,0	29,0
Suot ⁷ (c)	6,18	18,3	20,3
Luonnontilaiset suot ⁸ (b)	4,08	12,1	13,4
Suot jos metsämaa ja kitumaa on luokiteltu metsäksi (a)	2,16	6,4	7,1
Joutomaa ⁹	3,196	9,4	10,5
Avosuot (puuttomat suot) ¹⁰	1,531	4,5	5,0
Suot subarktisella vyöhykkeellä ¹¹	0,294	0,6	0,7
Avotunturit pääasiassa subarktisella vyöhykkeellä ¹²	1,0	3,0	3,3
Maatalousmaa ¹³	2,75	8,1	9,0
Rakennetut alueet ¹⁴	1,51	4,5	5,0

¹ Ilman merialueita; ² Vesiekosysteemit: järvet ja joet; ³ Metsämaa (20.3 milj. ha) ja kitumaa (2.5 milj. ha), mukaan lukien tiet, varastot yms. (0.2 milj. ha); ⁴ Vain metsämaa (20.3 milj. ha); ⁵ Metsämaan kivennäismaat (15.2 milj. ha) ja ojituksen tuottamat turvekankaat metsämaalla (2.6 milj. ha), missä kasvillisuus muistuttaa kangasmetsien kasvillisuutta ja puusto ei enää kärsi liiallisesta vedestä; ⁶ Kaikki suot metsämaalla, kitumaalla ja joutomaalla; ⁷ Kuten edellä pois lukien turvekankaat metsämaalla (2.6 milj. ha); ⁸ Ojittamattomat suot; ⁹ Luonnontilaiset puuttomat tai lähes puuttomat kivennäismaat tai suoalueet, jotka sisältyvät metsätalouden maahan; ¹⁰ Avosuot koko maassa, jotka sisältyvät soiden kategorioihin (6,7,8,10), ja edelleen myös kategoriaan (9); ¹¹ Kutsutaan myös Tunturi-Lapin kasvillisuusvyöhykkeeksi. Suurin osa soista (0.2 milj. ha) on puuttomia; ¹² Arvio avotunturi-alueista subarktisella vyöhykkeellä + avotuntureista pohjoisborealisella vyöhykkeellä, molemmat sisältyvät joutomaahan; ¹³ Agroekosysteemit; ¹⁴ Rakennetut alueet ja kuljetusreitit.

Metsätalousmaa luokitellaan metsä-, kitu- tai joutomaaksi keskimääräisen puuntuotoskyvyn perusteella, joka on metsämaalla vähintään 1 m³/ha/v, kitumaalla vähintään 0,1 m³/ha/v ja joutomaalla pienempi kuin 0,1 m³/ha/v. Lapissa myös kitumaat ovat potentiaalisia biomassan lähteitä. Lapissa kitumaiden osuus on 15 % ja joutomaiden osuus jopa 20 % metsämaa-alasta. Kitumaiden osuus on viime vuosikymmeninä likipitään puolittunut viisikymmenluvun kitumaapinta-alasta. Joutomaidenkin osuus on 50 -luvulta pudonnut noin kolmanneksella (Valtakunnan metsien 11. Inventointi, Metsätalostollinen vuosikirja 2014).

Kuvassa 9 esitetään vihreää biomassaa tuottavan maa-alan perustason kasvua Suomessa suhteessa eurooppalaiseen tilanteeseen. Tähän ei lueta yhdyskuntarakentamiseen ja tiestöön varattuja maa-alueita. Vihreään biomassaan luetaan luonnontilainen sekä tuotannolliset pellot, metsät, viheralueet ja viljelemättömät alueet. Vihreän biomassan muutos kertoo huolehditaanko yhteiskunnassa ekosysteemien toimintakyvyn perustason turvaamisesta ja uusiutumisesta eli huolehditaanko ekosysteemin ylläpitävistä ja tuotannollisista palveluista. Suomessa erityisesti metsäbiomassa määrittää sääteleviä palveluita kuten maanpeitteisyyteen liittyvän hiilensidontakyvyn, kasvustoon liittyvän veden kiertokulun ja kasvustosta tapahtuvan valon heijastumisen. Tuotannolliselta käytöltä suojeltuun biomassaan lasketaan mukaan niitä tuottavat luonnonsuojelualueet jotka on varattu ekologisten käytävien ja monimuotoisten luonnonympäristöjen ylläpitoon. (Seppälä ym. 2016.) Metsä suomalaisena tuotantopalveluna esitetään tarkemmin seuraavassa luvussa 3.1.1.



Kuva 9. Vihreän biomassan tuotannosta poistuvan maa-alan siirtyminen Euroopassa erilaisiin muihin maanpeitteisyyden muotoihin (EEA 2016).

3.1.1. Metsä suomalaisena ekosysteemipalveluiden tuottajana

Tarkasteltaessa metsää luonnonvararesurssina ja sen tuottamia ekosysteemipalveluita, voidaan ne jaotella aineellisiin ja aineettomiin tuotantopalveluihin. Aineellisia tuotantopalveluita ovat muun muassa marjat, riista, polttopuu ja teollisuuden ainespuu. Aineettomia, ylläpito ja säätelypalveluiden tuotteita ovat puolestaan metsät hiilensidonnassa, veden kierrättäjänä, maisemana, ilmansaasteiden puhdistajana, päästöjen kulkeutumisen pidättäjänä sekä kulttuuripalveluiden tuotteina kuten virkistykelliset ja elämykselliset palvelut (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

Suomi on Euroopan metsäisin maa, kun suhteutetaan maapinta-alaan. Suomen maapinta-alasta 72 % on metsää. Metsätalousmaata Lapissa on 9,1 milj. ha, joka on 98 % Lapin maapinta-alasta. Metsätalousmaasta 4,9 milj. ha on metsämaata (josta valtio omistaa 61 %) ja siitä puuntuotantoon on käytettävissä 3,73 milj. ha eli 75 %. Verrattuna muihin metsäkeskusalueisiin Lapissa kitu- ja joutomaiden osuus metsätalousmaasta on suurta. Alueella puuston kasvu on suurempaa kuin poistuma ja puuta on metsämaahehtaarilla 51 kuutiometriä. Lapin metsien puuston kasvu on kohonnut jo lähes 13 miljoonaan kiintokuutiota vuodessa. Hakuukertymä on ollut viime vuosina yli 4,1 miljoonaa kiintokuutiota vuodessa. Lapin metsäteollisuuden vuotuinen raakapuun käyttö on ollut noin 6 miljoonaa kiintokuutiota. Metsätalous työllistää noin 1 000 henkilöä. Maa- ja metsätalous omaa monipuolisen raaka-aine- ja arvotuotantopotentiaalin: metsistä suurin osa on kehitysluokaltaan nuoria kasvatusmetsiköitä, joten puuvarannot kasvavat jatkossakin. (Lapin maakuntasuunnitelma 2013.)

Lisäksi metsillä on tärkeä merkitys hiilensidonnassa. Suomessa metsien ja turvemaiden biomassaan ja maahan sitoutui vuonna 2012 ilmakehästä hiiltä yhteensä 36 milj. tonnia, joka oli 59 % Suomen kokonaispäästöistä (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Metsien monikäytöllä tarkoitetaan yleisesti ottaen metsien käyttämistä moneen eri tarkoitukseen (kuten virkistykseen, puuntuotantoon, marjojen ja sienten tuotantoon) ja näiden käyttömuotojen yhteensovittamista. Puuntuotanto on taloudellisesti merkittävin metsän käyttömuoto, mutta

taloudellisen tuloksen lisäksi metsän käytössä huomioidaan myös ekologiset ja maisemahoidolliset näkökulmat. Monilla metsänomistajilla on oman metsän käyttöönsä liittyen keskenään ristiriitaisia metsänkäytön tavoitteita. Tällöin ei haeta vain optimiratkaisua vain yhden käyttömuodon näkökulmasta vaan pyritään löytämään ratkaisu, joka tuottaa metsänomistajan tavoitteita vastaavan yhdistelmän erilaisia hyötyjä. Metsän käsittelyt vaikuttavat myös metsän virkistyskäyttöön, matkailuun ja marja- ja sienisatoihin. Esimerkiksi keskinkertaisena marjasatovuonna 2005 kahdeksan taloudellisesti merkittävimmän luonnonmarjan sato oli yhteensä biomassaltaan noin 686,7 milj. kg, josta vain pieni osa kerättiin talteen. Tällä on myös huomattavat taloudelliset vaikutukset (ks. 3.3.1). (Metla 2008.)

Metsien monikäyttöä voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta: ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden tarkastelun kautta, julkisten ohjaukeinojen ja niiden vaikutusten arvioinnin kautta sekä markkinattomien hyötyjen arvottamisen kautta. Yhtenä näkökulmana kestävä metsänkäytön problematiikkaan voisi olla myös ekosysteemipalvelutarkastelun integroiminen osaksi monikäytön näkökulmaa. Ekosysteemipalveluiden tuottamat hyödyt tulisi viedä osaksi metsän monikäytön suunnittelua ja niiden tuottamat hyödyt tulisi arvioida ja ottaa huomioon. Tunnistamalla ekosysteemien luomat palvelut ja hyödyt sekä kestävyuden kannalta kriittiset kohdat voidaan metsien käytön vaikutuksia arvioida palveluiden säilymisen kannalta ja pyrkiä siten yhteen sovittamaan eri intressiryhmien tarpeita ja vaatimuksia.

Ympäristövaikutusten kannalta myös metsätalouden sivuvirtojen hyödyntämisellä, kuten energiapuun korjuulla on vaikutuksia alueen ympäristöön. Kantojen, latvusten, oksien sekä rankapuun talteenotto vaikuttaa metsän ravinnetaseeseen. Energiapuun korjuun suosituksissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta, koska korjuun pitkän aikavälin seurannaisvaikutuksia ei tunneta (Äijälä ym. 2014). Korjatun biomassan mukana poistuu myös ravinteita ja voi syntyä ravinnehävikkiä. Ravinnerikaiden puunosien korjuu lisää ravinteiden poistumista alueelta runkopuun korjuuseen verrattuna moninkertaisesti. Lisäksi kantojen nosto rikkoo maan pintaa voimakkaasti. Nämä toimenpiteet vaikuttavat myös alueen monimuotoisuuteen. Kannot ovat aiemmin jääneet alueelle ylläpitämään maan hiilivarastoja ja metsien monimuotoisuutta, tarjoten ravintoa ja asuinpaikkoja eliölajeille, jotka hyödyntävät ravinnokseen kuollutta puuta ravinnonlähteenä. Monimuotoisuuden säilyttämisen vuoksi osa hakkuutähteestä jätetäänkin metsään. Ylipäätään maaperäeliöt, bakteerien ja sienten ohella, ovat merkittävä ryhmä maaperän orgaanisen aineksen hajotuksessa ja metsämaiden ravinnekierroon ylläpitäjinä ja hiilitaseen säätelijöinä. (Ilvesniemi ym. 2012.)

Kokopuunkorjuun vesistövaikutuksia on tutkittu vasta vähän, vaikka metsätalouden aiheuttamista vesistövaikutuksista tiedetään jo paljon. Haihduttavan puuston määrä vähenee metsien hakkuun myötä ja sen seurauksena huuhtoutuvan veden määrä lisääntyy noin 15 – 20 %. Maahan muodostuvat, vettä kuljettavat uomat lisääntyvät maan pinnan käsittelyn ja liikkumisen myötä. Lisääntynyt veden määrä, maanpinnan rikkoutuminen ja urautuminen lisäävät veden liikenopeutta ja siten mahdollisuuksia kiinteiden partikkelien kuljettamiseen. Kiintoainekuormitus ja mahdollinen eroosio voivat siten lisääntyä. (Ilvesniemi ym. 2012.) Siten puunkorjuun vaikutukset ja mahdolliset riskit lähellä olevien vesistöjen tai pohjavesialueiden osalta tulisi ottaa huomioon ja hyödyntää sopivia metsähoitollisia toimenpiteitä, korjuukäytäntöjä ja tekniikoita.

Metsähakkeen hyödyntämisprosessin loppupäässä (polttaminen, kaasutus) aiheutuu suoria hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä. Biokaasulaitoksilla on ympäristövaikutuksia, mutta huomattavasti pienemmät kuin fossiilista energiaa tuottavilla laitoksilla. Marttinen ym. (2015) tutkimuksessa biokaasuketjujen ympäristövaikutuksia (ilmastonmuutos ja rehevöityminen) verrattiin referenssiketjuihin vuosisatasolla. Kaikkien tarkasteltujen biokaasuketjujen ilmastovaikutukset olivat huomattavasti alhaisemmat kuin vastaavat referenssinsä. Oikeilla korjuukäytännöillä voidaan myös vähentää ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi ravinnepoistumaa voidaan vähentää käyttämällä sellaisia korjuukäytäntöjä, jossa neulaset ehtivät karista korjuupaikalle ennen hakkuuaineksen pois kuljetusta. (Ilvesniemi ym. 2012.)

3.1.2. Pelto-, vesi- ja muut ekosysteemit ja niiden tuottamat palvelut

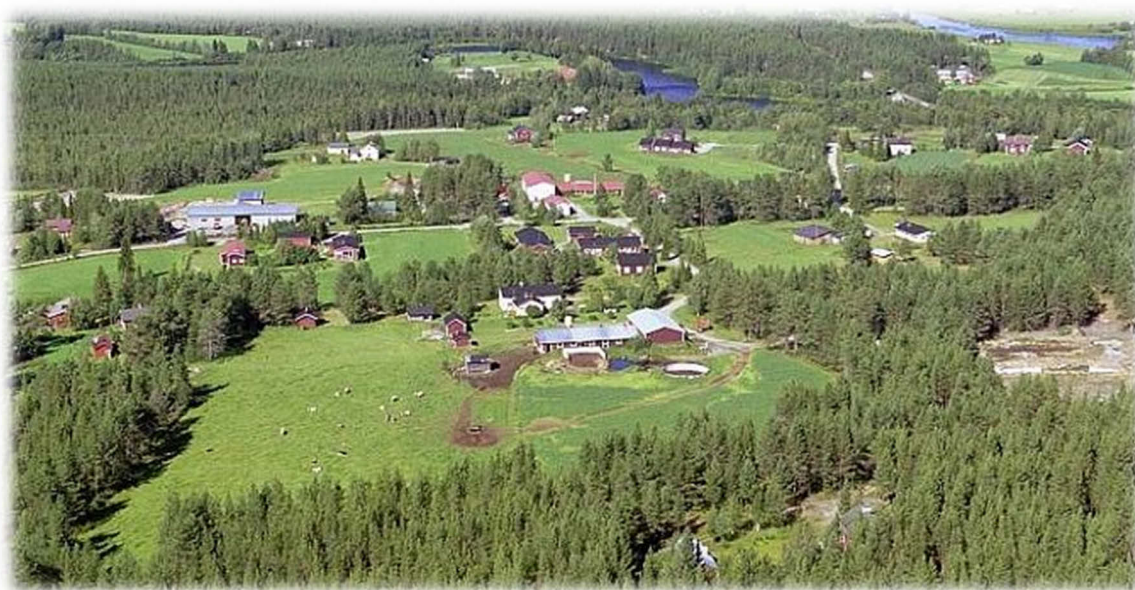
Lapin maatilojen kokonaismäärä vuonna 2012 oli 1 669, suurimpana viljelijäryhmänä nurmenviljelytilat, joita oli noin 800 kpl. Näistä nurmenviljelytiloista aktiivisia tuotannollisia tiloja on noin 200 kpl (Luke tilastot 2016). Maidontuottajien ja maitotilojen määrä Lapissa on ollut koko ajan laskeva, mutta tilakohtainen tuotanto on kasvanut: vuonna 2008 maitotiloja oli 428 kpl ja vuonna 2016 335 kpl, mutta tuotannon määrä on pysynyt 92,8 miljoonassa kilossa (Luke tilastot 2016, Kuha 2015). Naudanlihan tuottajia 130 kpl ja he tuottivat edelleen 3,2 milj. kg. Tuottajahintojen lasku on vaikuttanut tilojen tuotantosuuntien muutoksina siten, että pienimmät lypsy- ja lihakarjatilat pyrkivät siirtymään nurmen- ja viljan viljelyyn. Viljelijöiden keski-ikä on 52 vuotta (Kuha 2015).

Taulukossa 3 on esitetty pellon käyttö Lapissa. Lapissa nurmien kokonaisala on 38 600 ha, mikä muodostaa liki 85 % koko peltoalasta. Viimeksi kuluneen 50 vuoden jakson aikana nurmen käytössä on tapahtunut suuri muutos koko Suomessa. Kuivaheinän viljelyn osuus on vähentynyt murto-osaan alkuperäisestä ja korvautunut säilörehulla tai säilöheinällä. Laitumien määrä on Suomessa ollut koko ajan varsin vähäinen, ja niidenkin osuus viime vuosina korvautunut säilörehutuotannolla (Luke tilastot 2016).

Taulukko 3. Pellon käyttö Lapissa (ProAgria Lappi).

Pellon käyttö	ha	%
Nurmet alle 5v	37400 ha	84,4 %
Nurmet vähintään 5v.	1200 ha	2,7 %
Peruna	100 ha	0,2 %
Muut pelto- ja puutarhakasvit	700 ha	1,6 %
Kesanto	2500 ha	5,6 %
viljat	2400 ha	5,4 %
Yhteensä	44300 ha	100%

Lapin lammastiloilla (72 kpl) oli yhteensä 8 381 uuhua eli viidesosa koko maan määrästä. Hevostalous, erikoiskasvituotanto, maatilamatkailu ja heinäntuotanto mukaan laskettuna aktiivisten tilojen kokonaismäärä on noin 850 tilaa (Kuha 2015).



Kuva 10. Saijan kylän peltomaisemaa (<http://www.saija.net/>)

Poronhoitoalueella oli eloporoja 203 700 kpl (Kuha 2016), joista suurin osa Lapissa. Vuosittainen teurasporojen määrä poronhoitoalueella on nyt 85 000 poron luokkaa, joista on saatu noin 2,5 miljoonaa kiloa poronlihaa. Tästä määrästä noin puolet on mennyt isoihin ostoliikkeisiin ja puolet pienjalostukseen, suoramyyntiin ja poronomistajien omaan käyttöön.

Porotalouden toimintaedellytyksiä uhkaavat niin kilpailevien maankäyttömuotojen vaikutukset laitumille (Lapin Maakuntasuunnitelma 2030) kuin suurpetokantojen vahvistuminen. Vuosittainen teurasporojen määrä poronhoitoalueella on petojen aiheuttamien vahinkojen seurauksena pudonnut 125 000 porosta 85 000 poroon. Myös poron hoidolla on vaikutus petokantoihin: poroja suojellaan pedoilta muun muassa vasonta-aitauksin, lisääntyneellä valvonnalla, pelotteilla ja epäsuoraan muulla hoidolla. Luontaista susikantaa ei päästetä muodostumaan poronhoitoalueelle. Poronhoitoa ja porojen enimmäismäärää säätelee Suomessa poronhoitolaki ja suurpetojen asemaa sääntelee EU:n luontodirektiivi, jonka määräykset on sisällytetty Suomen metsästyslakiin ja –asetukseen (Lapin liitto 2011).

Kalavarojen käyttö on kestävä, jos kalastus ei aiheuta kalakannoissa pysyviä vahingollisia muutoksia, kuten lajien tai kantojen häviämistä tai niiden perinnöllisten ominaisuuksien pysyvää muutosta. Kestävä kalastus ei heikennä pysyvästi kalojen lisääntymistä eikä aiheuta muita pitkäaikaisia haittoja. (Setälä ym. 2014.) Lapin sisävesillä toimii 74 ammattikalastajarekisterissä olevaa kalastajaa. Ammattikalastajien vuotuinen kokonaissaalis on yli 600 000 kg (Luken tilastopalvelut 2016). Lapin Kalatalouskeskuksen (2016) mukaan Lapin sisävesien hoitoalueiden kokonaissaaliskapasiteetti on noin 2 700 000 kg, josta kalastetaan tällä hetkellä noin 900 000 kg ja siten käyttämätön kokonaispotentiaali on noin 1 800 000 kg. Tällä hetkellä merikalastukselle ei ole määritelty saalispotentiaalia, koska merikalastaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa. Tässä pitää huomioida että näissä luvuissa kokonaissaaliin potentiaali ei tarkoita samaa asiaa kuin kestävä kalastus. (Lapin Kalatalouskeskus 2016.)

Lähtökohtana tulisi olla, ettei nurmen tuotanto energiakasvina kilpaile ravinnon tuotantoon tarkoitettujen peltoalan käytön kanssa (Hannukkala 2008). Lapin ilmaston asettamien rajoitteiden takia rehujen viljelyssä korostuu nurmirehuntuotanto, jonka jatkumona toimii sen jalostaminen maidoksi ja lihaksi. Nurmentuotannon suhteellinen etu kasvaa etelästä pohjoiseen, koska pohjoisemmaksi mentäessä nurmea tuotetaan siellä missä muiden kasvien tai viljojen viljely ei ole enää kannattavaa. Nurmenviljelyyn perustuvalla maidon- ja naudanlihantuotannolla on keskeinen merkitys suomalaisessa ja erityisesti lappilaisessa elintarviketuotannossa, missä 40 % työpaikoista on näiden kahden teollisuuden alan piirissä. Omavaraisessa tuotannossa naudat ruokitaan kotitilalla tuotetulla nurmirehuilla. Rehuviljelyn tavoitteena tulisi turvata tilatasolla ensisijaisesti nurmirehun riittävyys eli että tilan oma rehuntuotanto kattaa nautojen energiatarpeen. Maidontuotanto on tähän asti ylläpitänyt nurmenviljelyä pelloilla, jotka muuten voisivat jäädä vaille käyttöä. Tulevaisuudessa nurmen käyttö energiaksi tai yksimahaisten (esimerkiksi sikojen) proteiinirehun tuotantoon voi tarjoutua uudeksi nurmen käytön vaihtoehdoksi (Kurppa ym. 2015).

3.1.3. Energia keskeisenä luonnonvaratuotteena

Lappi on hyvin harvaan asuttua aluetta ja nykyaikainen hyvinvointi vaatii erilaisia hyödykkeitä, tuotteita ja palveluita, jotta elämä olisi tasoltaan nykyaikaiselle riittävä. Tällä hetkellä energia on monen asian ja tekemisen mahdollistaja, mutta samalla suurin kustannuserä. Esimerkiksi Lapin kylien tarvitsemää energiaa (fossiilista) joudutaan tuomaan/hakemaan kaukaa, koska omaa tuotantoa ei ole ja jakelukustannukset ovat suuret. Samalla kuitenkin eletään energiantuotannossa tarvittavien resursien (uusiutuvien) keskellä. Pienvesivoima olisi monessa Lapin kylässä mahdollisuus, mutta potentiaalien saaminen käyttöön on osoittautunut haastavaksi, niin lupien kuin rahoituksen suhteen, toisaalta sähkön edullinen hinta rajoittaa investointeja. Lapissa onkin mahdollista tuottaa oma hajautettu energia omista paikallisista raaka-aineista, mutta yksittäisestä raaka-aineista ei synny riittävä kriittistä massaa vaan energiaa on tuotettava yhdistämällä eri tuotantomuotoja.

Vaarana on kuitenkin resurssien loppuminen kesken, mikäli energian tuotanto maksimoidaan luonnontuotteiden kautta. Huomio kohdistetaan vain strategisen raaka-aineen uudistuksen maksimointiin. Tämä on merkittävä riski ja liittyy siihen, että raaka-ainetuotannon maksimointi yksipuolistaa ekologisen järjestelmän. Luonnonvarojen käytön kaikkia vaikutusmekanismeja ei tarkkaan tunneta ja kokonaisuuden tasapainoinen hallinta vaarantuu.

Nykyinen hajautunut yksityismetsätalous on toiminut tasapainon takuuna. Lapissa metsien halutaan asenteellisesti olevan myös seuraavan sukupolven käytössä ja se nähdään niin aineellisena kuin aineettomana lähteenä. Hajautettu energian tuotanto tuo esiin paikallisen monipuolisen jalostuksen mahdollisuuden. Luonnonvarat tarjoavat kestävästä jalostuspohjan, jos resurssiviisauden periaatteita ja kiertotaloutta lähdetään rakentamaan paikallisista lähtökohdista. Nämä verkostot pystyvät tuottamaan arvokkaita biomateriaaleja, komponentteja, elintarvikkeita sekä luonnontuotteita, mutta vain jos oma energian tuotanto on osana jalostusprosessia. Tällöin kaskaadi -periaate toteutuu ja toteuttaminen käynnistyy juuri päinvastoin kuin se on kuvattu eli energia tulee ensin ja arvokkaimmat tuotteet viimeiseksi.

Energiantuotannon kokonaispotentiaalia arvioidaan selvittämällä alueen uusiutuvan energian lähteet, jotka eivät kilpaile hyötykäytön kanssa vaan jalostuvat maa- ja metsätalouden, tuuleen ja virtaavaan veteen sekä kotitalouksien sivutuotevirtoihin, jotka esimerkiksi biokaasu- ja metsän hoito -tapauksissa jalostuvat helpommin hyödynnettäviksi ja vähemmän kasvihuonekaasuja sisältäviksi tuotteiksi. Tähän yhdistetään vielä passiivisten energialähteiden potentiaali kuten esim. aurinkovoimat, jotka ovat Lapissa kesäisin erittäin hyviä energialähteitä. Nämä yhdistetään vielä tuotantoon, jolla voidaan varastoida energia talveksi mm. vedyntuotannon kautta. Painopiste tulisi olla jakeissa, joiden hyödyntäminen johtaisi mahdollisimman vähähiiliseen energiatuotantoon ja johtaa resurssien monipuoliseen käyttöön.

Suomen Bioenergiaporssin (ks. <http://www.bioenergiaporssi.fi/>) mukaan pääosa Suomen energiapuusta kerätään uudistusalojen hakkuutähteistä, jotka koostuvat latvusmassasta ja runkohakkuusta. Hakkuutähteen määrä vaihtelee puulajeittain huomattavasti. Parhaita korjuukohteita ovat rehevät kuusivaltaiset päätehakkuualat, sillä männyn osuus hakkuutähteen korjuussa on melko pieni. Koivun uudistusaloilta hakkuutähteitä ei korjata. Kannattava hakkuutähteen kerääminen vaatii noin 200 m³/ha ainespuukertymän, josta hakkuutähdettä saadaan talteen noin 40-60 m³/ha. Hakkuutähteen kerääminen on alueellista, riippuen lähialueen hakkuutähteen hyödyntämistä energiantuotannossa. Toiseksi eniten energiapuuta korjataan ensiharvennus- ja muilta nuoren metsän kunnostuskohteilta, mistä energiapuuta korjataan pääosin kokopuuna sekä jonkin verran rannapuuna. Edellä mainittuja kohteita ovat harvennusta vaativat nuoret metsät, myöhästyneet taimikonhoitoalueet, verhopuiden poistokohteet ja kunnostusohjelmien harvennukset. Ainespuukertymät ovat kyseisissä kohteissa melko pieniä, mutta energiapuun talteenoton avulla näiden kohteiden korjuun kannattavuus voi kohota ratkaisevasti. Leimikon kertymän on oltava vähintään 40 m³/ha ja yhdessä korjuukohteesta on saatava energiapuuta vähintään 40 m³, jotta korjuu on kannattavaa.

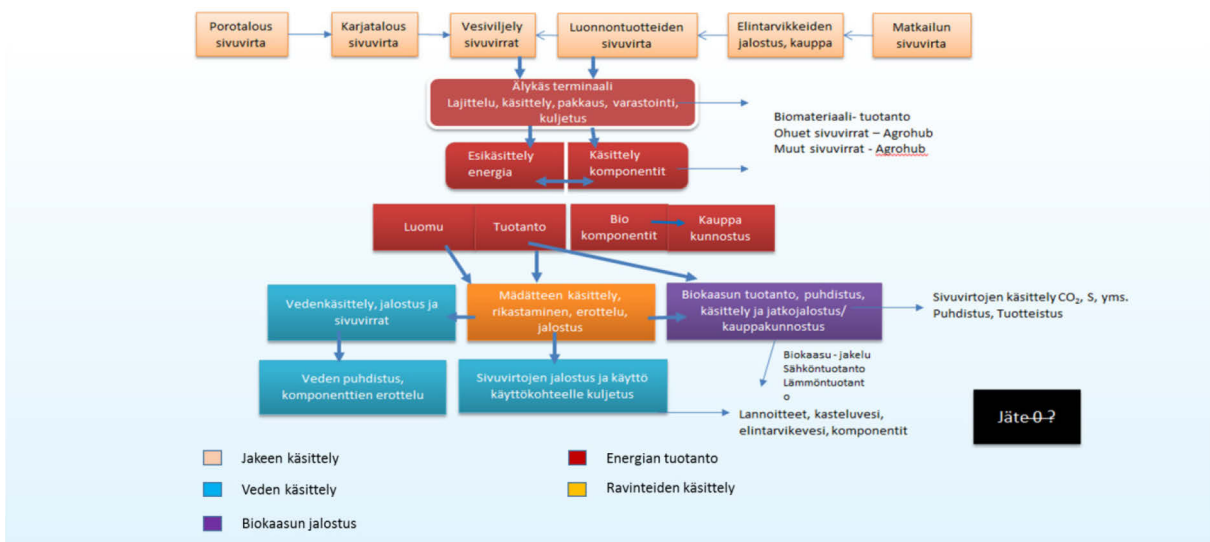
Luonnonvarakeskuksen ja yhteistyökumppaneiden valmistelemasta biomassatlasista (ks. <https://www.luke.fi/projektit/biomassa-atlas/>) tulee biomassojen kestävä käyttöä edistävä verkkopalvelu, joka on käytettävissä selaimen avulla. Biomassatlasin avulla käyttäjä voi tutkia hyödynnettävissä olevia biomassoja ja niiden sijaintia kartalla. Käyttäjällä voi laskea kartalta rajaamallaan alueelta biomassojen määrän, tarkastella käytön rajoituksia ja mallintaa käytön vaikutuksia kestävässä kehityksessä.

Luonnonvarojen hyödyntäminen energiantuotannossa on monen toimijan tavoitteena. Kotimaisia ja ulkomaisia toimijoita tulee kokoajan lisää ja strategisesta raaka-aineesta käydään taistelua niin teknologialla, taloudellisella, lainsäädännöllisellä kuin poliittisellä tasolla. Toiveena on, että hajautettu energiantuotanto nähtäisiin osana energiatuotantojärjestelmää ja luotaisiin mahdollisuudet rekyyli- ja eläinlääkintä hyödyntämiseen. Kestävien luonnonvarojen hankinta voidaan toteuttaa energiaprosessin yhteydessä. Esimerkiksi raskasmetallit ovat jätteitä ja vaikea erottaa prosessista, mutta hybridilai-

tosmallissa on mahdollista erottaa ne materiaalivirrasta ja näin niistä muodostuu raaka-ainelähde. Samanlainen malli syntyy veden puhdistusprosessissa.

Hajautetussa verkostomallissa sivuvirrat ja jätteet paikallisesti sopeutetaan erilaisiin energian tuottoprosesseihin, eikä päinvastoin. Sivuvirrat muodostavat paikallisesti merkittävän energiatuotantopotentiaalin ja samalla parantavat luonnonvarojen kokonaishyötysuhdetta ja vähentävät merkittävästi jätteiden syntymistä. Energia on arvotuotannon perusta.

Kuvassa 11 kuvataan termofiilisten hybridilaitosten periaatekuva ja prosessi. Elintarviketuotantoketju kiertotalouden näkökulmasta mahdollistaa biomateriaalin tuotannon sivuvirroista (esim. lehmän lannasta arviolta puolet on ligniiniä, joka on hyvin monikäyttöinen komponentti). Kriittisen massan kerääminen, niin yritysysteistyön kokonaisuuteen kuin raaka-aineresurssina, mahdollistaa oman ligniini-kluusterin perustamisen yhdessä klusteriverkoston ja teollisuustoimijoiden kanssa. Tällöin myös jätteen ja sivuvirran käsite ja tiukka tulkinta tulevat aiheuttamaan ongelmia. Tulevaisuudessa teknologian kehittyessä yhä useampi jäte tulkitaan sivuvirraksi, mutta tällä hetkellä monessa tapauksessa jätteen ja sivuvirran välinen ero on vielä epäselvä. Tämä voi aiheuttaa investointihankkeiden viivästyistä tai ne voidaan jopa kokonaan hylätä.



Kuva 11. Hybridi-kaavio ja vihreän talouden sivuvirtojen hyödyntäminen (kuvan luonut Keijo Siitonen, ProAgria Lappi 2016). Termofiilinen energian tuotantoprosessi yhdistettynä vedenpuhdistukseen, biomateriaalin tuotantoon, energiantuotantoon, kierrätykseen ja ravinteiden kierrätykseen. Lopputuotteena ovat biokaasu, biomateriaali ja puhdas vesi sekä liukenevat biolannoitteet.

Lämpö on usein kyläyhteisöjen hajanaisuuden takia hyödyntämätön tuote, mutta voimalaitoksen yhteydessä sitä voidaan käyttää veden puhdistamiseen. Mikäli kaasusta tehdään sähköä, syntyy hyödyntämätöntä lämpökapasiteettia. Esimerkkitapauksessa vesi erotellaan ennen energiatuotantoprosessia. Veden puhdistamisen myötä päästään myös tilanteeseen, jossa puhdistettua vettä yhdessä aurinkovoiman kanssa käytetään vedyn tuotantoon. Lapissa on kesällä erinomaiset mahdollisuudet tuottaa vetyä.

Kaiken kaikkiaan esimerkikaavion tarkoituksena on tuoda esille useiden toimijoiden tarve. Toimijoiden tulee olla sellaisia, jotka kykenevät tuottamaan jakeita bioprosessiin josta syntyy useita erilaisia biotalouden tuotteita. Useanlaisia erilaista yritystoimintaa on myös keskittettävä Agrohuhissa (luku 4.4) kestävien symbioosien aikaan saamiseksi. Kehittäminen vie aikaa sillä osaamistarpeet ja muutostarpeet ovat suuria.

3.2. Sosiaalinen näkökulma ekosysteemipalveluihin

Sosiaalisesta näkökulmasta ekosysteemipalvelut voidaan ymmärtää linkittyvän ihmisten ja yhteisöjen hyvinvointiin. Ekosysteemien tarjoamat tuotanto-, kulttuuri-, ylläpito- ja säätelypalvelut luovat elämisen edellytykset puhtaan ilman ja veden sekä kasvien yhteyttämisen kautta, mahdollistavat luonnon laajan ulkoilu- ja virkistyskäytön sekä tuovat työtä ja toimeentuloa ja henkistä hyvinvointia ihmisille ja yhteisöille. (Millennium Ecosystem Assessment 2005.)

Ekosysteemipalveluiden kestäväällä käytöllä turvataan palveluiden hyödyntäminen myös tulevaisuudessa ja vaikutetaan alueiden elinvoimaisuuteen, ihmisten hyvinvointiin ja elämisen edellytyksiin. Ekosysteemipalveluiden kestävässä käytössä tulee ottaa huomioon sosiaalinen ulottuvuus, joka nähdään useissa määritelmässä yhtenä kestävä kehityksen ulottuvuutena. Kautto & Metso (2008) liittävät käsitteeseen yksilöiden elämänhallintaa mahdollistavat resurssit, yhteisön sosiaalisen koheesion, eettiset periaatteet kuten oikeudenmukaisuuden (miten hyvinvointi on jakautunut) sekä luottamuksen instituutioihin ja toisiin ihmisiin. Kautto & Metso (2008) mukaan käsitteellä on useampia erilaisia määritelmiä, mutta kuitenkin seuraavat yhteiset piirteet:

- a) usein sosiaalisen kestävyuden katsotaan tarkoittavan yksinkertaisesti *oikeudenmukaisuutta ja tasa-arvoa*
- b) siihen katsotaan usein kuuluvan sellaisen kehityksen tukeminen, joka vahvistaa ihmisten *mahdollisuuksia vaikuttaa omaan elämäänsä ja*
- c) sosiaalisesti kestävältä kehitykseltä on usein edellytetty, että sen tulisi pitää yllä sekä *vahvistaa ihmisten yhteisöllistä identiteettiä.*

Ekosysteemipalveluiden käytön tulisi siten olla sosiaalisesta näkökulmasta sellaista, joka edesauttaa perustarpeiden tyydytystä, sosiaalisen oikeudenmukaisuuden toteutumista ja mahdollistaa asukkaiden osallistumista päätöksentekoon. Esimerkkinä miten metsän tuotantopalveluita (energia, rakennusaineet, ruoka, riista) voidaan hyödyntää niin, etteivät muut ekosysteemipalvelut (hiilenkierto, yhteyttäminen ja virkistyspalvelut) vaarannu ja että hyödyntäminen on oikeudenmukaista, eri intressiryhmät huomioivaa ja mahdollistaa osallistumisen hyödyntämiseen liittyvään päätöksentekoon. Tähän linkittyy vahvasti kysymys omistajuudesta, omistajuuden muodoista sekä näkemykset paikallisen yhteisön kehittämisen keinoista. Ristiriidat muodostuvat usein yksilön intressien suhteesta paikallisen yhteisön intresseihin ja keinoihin sovittaa nämä yhteen: esimerkiksi metsänomistajan metsänhoidollisten toimenpiteiden (marjasadon lisäämiseksi) ja jokamiehenoikeuksien sovittaminen yhteen. Hankkeessa saamamme kokemuksen mukaan toimivia ratkaisuja paikallisissa tilanteissa voivat olla kylien mahdollisuudet perustaa muun muassa yhteismetsiä, osuuskuntia, yhtiöitä tai säätiöitä. Intressien yhteensovittaminen helpottuu, jos kyläyhteisön vetovastuussa olevat henkilöt löytävät yhteisen vision, joka on tasapainossa ekologisen tuottokyvyn mukaan.

3.2.1. Sosiaaliset ja kulttuuriset arvot

Sosiaaliset ja kulttuuriset arvot koskevat ihmisten keskinäisiä suhteita, hyvinvointia sekä kaikille kuuluvia oikeuksia ja velvollisuuksia. Ne ovat yhteisesti jaettuja ja tärkeitä. Jokamiehenoikeudet voidaan nähdä ekosysteemipalvelujen viitekehyksessä mahdollisuutena hyödyntää kulttuurisia ekosysteemipalveluja, sillä ne mahdollistavat luonnon laajan ulkoilu- ja virkistyskäytön, joka tuottaa merkittäviä hyvinvointi- ja terveysvaikutuksia sekä yksilöille että koko yhteiskuntaan. Lapin kontekstissa virkistyspalveluiden hyödyntämisellä on suuri merkitys paikallisten ihmisten hyvinvoinnin osalta. Virkistyspalveluita hyödynnetään myös matkailussa. Mitä useammin ja pidempään ihmiset ulkoilevat, sen arvokkaampina he pitävät luonnon tarjoamia ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia (Sievänen & Neuvonen 2011).

Jokamiehen oikeuksiin liittyy myös vastuu niiden hyvästä käytöstä. Jokamiehen oikeuksien voidaan ajatella edistävän tasa-arvoa ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta, niiden käyttö on kaikille ihmisille sallittua. Oikeudenmukaisuuden arvottamista voidaan tehdä myös esimerkiksi mittaamalla ekosysteemipalveluista saatavien hyötyjen ja rahallisen arvon (ks. 3.3.) jakaantumista väestöryhmien ja sukupolvien kesken. Jossain määrin on myös mahdollista tarkastella hyötyjen rahamääräistä arvoa ja sen jakaantumista. (Saastamoinen ym. 2014.)

Arvottamisen taustalla ovat eettiset ja moraaliset näkökulmat, kuten luonnon kunnioitus tai lajin itseisarvon hyväksyminen tai sille annettu merkitys. Sosiaalinen, eettinen ja taloudellinen arvottaminen täydentävät toisiaan. Tällä hetkellä rahallinen arvottaminen on keino tehdä erilaiset hyödyt keskenään verrattavaksi. Se ei kuitenkaan ole ainoa arvottamisen mittari. Erilaiset arvottamisen mittarit ovat moniarvoisen yhteiskunnan perusta ja ristiriidat selvitetään keskustelemalla. Ratkaisujen ja päätöksenteon tueksi tarvitaan osallistavia ja monitavoitteisia menetelmiä. (Haapala & Oksanen 2000.) Taloudellisia ja muita arvottamisen menetelmiä tulisi käyttää yhdessä toisiaan täydentävinä.

3.2.2. Ekosysteemien luomat edellytykset: elinkeinot, elintaso ja hyvinvointi

Ekosysteemien tarjoamat ylläpito-, säätely-, kulttuuri- ja tuotantopalvelut luovat elämisen edellytykset alueella, tuoden työtä ja toimeentuloa sekä hyvinvointia alueen ihmisille. Kestävät metsäekosysteemit luovat mahdollisuudet metsätaloudelle ja -teollisuudelle, jotka tällä hetkellä työllistävät Lapissa suoraan noin 4 300 henkilöä (Suomen virallinen tilasto 2016). Välillisten työpaikkojen määrä on seitsemänkertainen. Luonnontuoteala työllistää sekä alkutuotannon, elintarvikejalostuksen, hyvinvointi- ja kosmetiikka-alan, matkailun sekä kemiallisten yhdisteiden toimialoilla. Biotalous mahdollisuudet hyödyttävät niin metsä, kun luonnontuotealaa (Lapin ELY-keskus 2015).

Poron ja porokulttuurin merkitys Lapin imagolle ja maakunnan syrjäisempien alueiden asuttuna pitämiseksi on tärkeä. Lapin porotaloudella on työllistäviä vaikutuksia ja se on perinteinen saamelaisen elinkeino. Porotalous työllistää alkutuotantona Lapin alueella noin 1500 htv. Lisäksi liitännäiselinkeinojen välillisten vaikutusten työllistävyys on huomattava.

Lapissa virkistyspalveluiden avulla luodaan merkittävää hyvinvointia ja työpaikkoja etenkin matkailun osalta. Matkailu onkin merkittävä toimiala Lapissa, sillä se työllistää väestöä myös alue- ja kuntakeskusten ulkopuolella, auttaa ylläpitämään liikenneyhteyksiä ja saavutettavuutta, sekä tuo positiivista elinvoimaa maaseudulle. Matkailukeskukset ovat tärkeitä palvelukeskittymiä myös paikallisen väestön tarpeisiin. Kansainvälisyys on luontainen osa Lapin matkailua ja se heijastuu myönteisesti myös muuhun aluetalouteen (Lapin liitto 2015). Vuonna 2013 Lapin matkailu työllisti 5000 henkilötyövuotta (htv) sekä lisäksi suuren määrän sesonkityövoimaa. Liitännäiselinkeinojen välillisten vaikutusten työllistävyys on huomattava (mm. lihan jatkojalostustoiminta, elämysmatkailu). Matkailu on siten merkittävässä roolissa alueen elinkeinorakenteen osalta.

3.3. Taloudellinen näkökulma ekosysteemipalveluihin

Ekosysteemipalveluja ei ole taloudellisesti kannattavaa käyttää yli luonnon kestokyvyn, sillä ympäristö tarvitsee monimuotoisuutta toimiakseen tuottavasti: jos se yksipuolistuu, heikkenee sen kyky tuottaa ekosysteemipalveluita ja niiden taloudellista arvoa pidemmällä aikavälillä. Ekosysteemien ylläpito ja hoitaminen ovat merkittävä osa biotaloutta ja sen kannattavuutta. Suomessa metsät ja luonto on pyritty hoitamaan ja luonnon kasvupotentiaalia parantamaan. Kun esimerkiksi tunnetaan alueen metsät ja marjojen olosuhdevaatimukset, voidaan metsänhoidolla pyrkiä optimoimaan olosuhteita ja luomaan sitä kautta edellytyksiä suuremmille marjasadoille ja niistä saatavalle taloudelliselle hyödyille. Tämä yhdistää sekä teollisuuden, paikallistalouden ja luontoarvojen kestävää kehittämistä. Taloudellisessa kestävyudessa on järkevää integroida paikallinen maaseudun biotalouden yritystoiminta hyödyntämään koko metsän ekosysteemiä ja luoda kestäviä liiketoimintamalleja. Paikalli-

sesti on tärkeä säilyttää tuleville sukupolville metsän ja peltojen ekosysteemi sekä kylän sisäinen rakenne sellaisena kuin se on saatu.

3.3.1. Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvo

Ekosysteemipalvelujen systemaattinen tunnistaminen (ks. 3.1.) avaa tien niiden taloudellisen potentiaalin selvittämiseen. Taloudellisessa näkökulmassa tarkastellaankin yleensä vain ekosysteemeistä saatavien tuotantopalveluiden taloudellista (markkinahintaperustaista) arvoa eli esimerkiksi sitä, mikä on ekosysteemeistä saatavien luonnonvararesurssien tämänhetkinen potentiaalinen rahallinen arvo.

Metsänhoidon tavoitteena on lisätä puun tuotantoa sekä kehittää sen laatua ja kasvunopeutta. Usein pääte-/uudistushakkuu on ajankohtainen, kun metsän kasvattaminen ei ole enää taloudellisesti perusteltua eli tyypillisesti, kun puuston kasvu alkaa taantua. Tämän ohella on kuitenkin hyvä arvioida myös metsän ekosysteemipalveluiden monikäytöstä syntyvät taloudelliset vaikutukset ja hyödyt. Esimerkiksi metsän monikäytön suhteen sieni- ja marjasato jää monesti huomioimatta: keskinkertaisena marjasatovuonna kahdeksan taloudellisesti merkittävimmän luonnonmarjasadon kerätyn sadon arvo oli jopa 77.2 milj. € (Metsäntutkimuslaitos 2008). Kuitenkin esim. Lapissa marjoja kerättiin mustikoita ja puolukoita vain muutama prosentti kokonaissadosta (Luonnonvarakeskus tilastopalvelut 2015). Taloudellisesti tarkasteltuna nähdään, että luonnonmarjat pystyisivät suotuisissa oloissa luomaan merkittävääkin arvoa puuntuotannon ohella ja yhtenä metsiemme tärkeimpänä aineellisenä hyödykkeenä (Reinikainen & Salemaa 2001, Kitkala 2016). Metsäekosysteemin taloudellisen kestävyuden näkökulmasta tulisi pelkän ainespuun ohella pyrkiä tarkastelemaan myös metsän energiapuun ja sivuvirtojen potentiaalia sekä metsän monimuotoisuuden taloudellista arvoa päätettäessä metsänhoidollisista toimenpiteistä: esim. oikeilla metsänhoidollisilla toimenpiteillä voidaan pyrkiä optimoimaan olosuhteita luoden edellytyksiä suuremmille marjasadoille.

Ruoan tuotannon näkökulmasta tulee Lapin maatalouden myyntituloista 80 % maidosta (Lapin ELY-keskus 2015). Porotalouden tuotto perustuu alkutuotannon osalta pääosin poronlihan myyntituloihin, mutta myös liitännäiselinkeinojen, kuten matkailun, jatkojalostuksen ja käsitöiden tuotto on merkittävä. Poronhoidon taloudellinen merkitys suorine ja välillisine vaikutuksineen on vuositasolla miljardin luokkaa (Eriksson 2014). Teurasporojen lihasta on noin puolet mennyt isoihin ostoliikkeisiin ja puolet pienjalostukseen, suoramyyntiin ja poronomistajien omaan käyttöön. Poronhoitoa tuetaan MMM:n määrittämällä summalla jokaista eloporoa kohti. Taloudellisia menetyksiä voi syntyä suhteessa taloudelliseen odotusarvoon johtuen suurepedoista. Suurpetojen aiheuttamat viljelys-, eläin-, irtaimisto- ja porovahingot korvataan valtion talousarvion rajoissa, mutta liikennevahinkoja ei enää korvata, koska niiden varalle voi hankkia vakuutuksen. Riistavahinkolain nojalla ei myöskään korvata kadonneita eläimiä. Riistavahinkolaki (105/2009) tuli voimaan 1.12.2009. Lapin sisävesillä vuotuinen kokonaissaalis on yli 600 000 kg, mikä on arvoltaan tuottajalta 1,2 – 1,5 miljoonaa euroa. Sisävesillä toimii 74 ammattikalastajarekisterissä olevaa kalastajaa. (Luke tilastot 2016.)

Lapin vuotuisen matkailutulon arvioidaan olevan noin 630 M€ ja työllistävän vaikutuksen 5 000 henkilötyövuotta. Matkailun osuus Lapin kaikkien toimialojen liikevaihdosta on n. 5 %. Lapissa matkailu on kasvanut parin viime vuoden aikana ja liikevaihto kasvoi 10 % vuosien 2009 - 2012 välillä. Vuonna 2013 Lapin rekisteröidyt kansainväliset yöpymiset ylittivät ensimmäistä kertaa miljoonan yöpymisen rajan. Todellisuudessa luku on suurempi, sillä rekisteröinnin ulkopuolelle jää eräiden arvioiden mukaan jopa 2/3 yöpymisistä. Matkailu on merkittävä toimiala Lapissa, sillä se työllistää väestöä myös alue- ja kuntakeskusten ulkopuolella, auttaa ylläpitämään liikenneyhteyksiä ja saavutettavuutta, sekä tuo positiivista elinvoimaa maaseudulle. Matkailukeskukset ovat tärkeitä palvelukeskitymiä myös paikallisen väestön tarpeisiin. Kansainvälisyys on luontainen osa Lapin matkailua ja se heijastuu myönteisesti myös muuhun aluetalouteen. (Lapin liitto 2015.)

Kuitenkin monien ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvo on huonosti tunnettu koko maassa tai alueellisesti niiden tunnistamisen vaikeuden takia. Monia ekosysteemipalveluita (kulttuuri-, sää-

tely- ja ylläpitopalvelut) pidetään monesti itsestäänselvyyksinä ja ne ovat monesti ilmaisia, mistä syystä niitä ei ole huomioitu taloudellisissa laskelmissa, yhteiskunnallisessa päätöksenteossa tai luonnonvarojen käytön suunnittelussa. Haastetta taloudellisen potentiaalin tunnistamiseen tulee siitä, että ekosysteemipalveluilla voi olla välillisiä sekä välittömiä taloudellisia vaikutuksia: esimerkiksi ylläpito- ja säätelypalvelut ovat usean ekosysteemin yhteistuotantoa ja toimivat lopullisten tuotantopalveluiden tuotannossa luomalla uutta biomassaa ekosysteemiin (Saastamoinen ym. 2014).

Tuotantopalveluiden taloudellisen markkina-arvon selvittämisen lisäksi voidaan hyödyntää muiden ekosysteemipalveluiden ns. taloudellista *arvottamista*, joka on ihmiskeskeinen tapa arvottaa luontoa ja sen tuottamia virkistys- ym. palveluita. Arvottamisella tarkoitetaan markkinahinnattomien ympäristöhöyötyjen ja haittojen rahallista mittaamista eli pyritään löytämään ”hintaa”, joka kuvaisi kansalaisten ympäristöhöydykkeisiin kohdistamaa arvostusta. Tämä toimii ympäristöpolitiikan ym. päätöksenteon tukena jossa on tärkeää tietää kuinka kansalaiset ja alueen asukkaat todellisuudessa arvostavat esim. saastumisesta koituvia haittoja ja puhdistuksesta saatavia hyötyjä (Hanley ym. 2001.) Se toimii työvälineenä, jonka avulla voidaan edistää taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävästä kehitystä (Ympäristöhallinto).

3.3.2. Pääomapako, jalostusarvon siirtymä ja alueen omavaraisuus

Vihreän talouden edistämiseksi tulisi pelkkien biomassojen taloudellisen arvon (3.3.1) ohella myös tarkastella alueen sen hetkistä alueen energia- ja elintarviketuotannon pääomapakoa sekä omavaraisuutta, että jalostusarvon¹ hyödyntämistä ja pääomapaon leikkaamismahdollisuuksia.

Pääoma voi olla fyysistä, inhimillistä, tuotannollista, taloudellista, sosiaalista tai henkistä. Rahatalouden pääomat eivät nykyisessä markkinataloudessa kuvasta todellisia investointeja ja talouden tilaa sillä raha- ja reaalitalouden välinen ero on kasvanut koko ajan. Fyysinen pääoma ja työvoima ovat paikallisia, mutta sijoitusmarkkinat ovat globaalit. Tämä on johtanut sijoitusmarkkinoiden kupliin, jotka ovat heijastuneet nopeasti reaalitalouteen: sijoitustoiminnan voitot eivät luo kestävyttä ja niiden voitot ovat kasvaneet suhteessa reaalitalouden tuomiin voittoihin. Pääomamarkkinoiden kuplan puhkeaminen on vaarantanut pk -yritysten pääoman saatavuutta ja korottanut suhteessa muihin sen hintaa, vaikka pienyrityksiin syntyvät suurin osa uusista työpaikoista. Samalla sijoitustoiminta on ohjaajana yhä keskittyvimpiin järjestelmiin. Tämä on luonut rahoitusjärjestelmän, joka pumpppaa ulos yritysten pääomat ja kehitysmahdollisuudet. Samanaikaisesti myös epätasapainoinen yritys rakenne heikentää terveen yritysten kehittymisen, joka näkyy ostettavien tuotteiden pääomapakona, vaikka resurssit ja raaka-aineet ovat itsellä. Osittain tämä johtuu myös totutuista kulutustottumuksista ja ettei kyetä näkemään omia mahdollisuuksia (Scharmer & Kaufer 2013). Lisäksi tiukka sääntely luo esteitä pk - yritysten kehittymiselle ja alalle siirtymiselle, kuten esimerkiksi biotaloudessa tällä hetkellä. Nämä edellä mainitut syyt johtavat siihen, ettei työpaikkoja synny voimakkaasti säädellyille aloille ellei perusjärjestelmään tehdä perusteellista muutosta. Pienet ja keskisuuret yritykset tarvitsevat tukea muutokseen ja joustavampaa mahdollisuutta työllistämiseen.

Pääomapaon mittaaminen kuvastaa ostovoiman käyttöä ja kehitystä: paljonko menee perustarpeiden täyttämiseen ja kuinka paljon voidaan käyttää muuhun kulutukseen. Samalla se kertoo alueen taloudellisen toiminnan voitollisuuden ja kehityspotentiaalin (Scharmer & Kaufer 2013). Pääomapaolla tarkoitetaan pääomien nopeaa, usein hallitsematonta poistumista ulkomaille. Pääomapako käsite liittyy usein rahoitusmarkkinakriiseihin, jolloin sijoittajat siirtävät rahojaan pois epävakaa katsomastaan valtiosta. Lisäksi pääomapako on liitetty usein kehitysmaiden luonnonvarojen hyödyntämisen problematiikkaan (Pääomapako 2016). Pääomapaolle ei kuitenkaan ole yhtä vakiintunutta määritelmää vaan sen määrittely riippuu käytettävästä kontekstista (Hermes & Lensink 1992).

¹ Jalostusarvo kuvaa yrityksen hankkimilleen tavaroille ja palveluille tuottamaa lisäarvoa. Luku kertoo, kuinka paljon yrityksen henkilökunnan osaamisen ja yritykseen sijoitetun pääoman avulla on aikaansaatu lisäarvoa.

Suomessa maaseudulla on usein riittävästi raaka-aineita, joilla voidaan tuottaa alueen tarvitsema energia lähes kokonaan kestävästi ja mahdollistaa samalla alueen muun elinkeinotoiminnan kehittyminen. Esimerkiksi energian osalta huomattiin Kieringin -kylän kehityshankkeessa (Kitti ym. 2014), että uusiutuvan energian tuotannon mahdollisuuksien tunnistamattomuus kylässä oli suurin pääomapakoa aiheuttava lähde. Huomattiin, että alueen ekosysteemipalveluista voidaan tuottaa uusiutuvaa energiaa synnyttämään alueelle talouskasvua ja kohentamaan ihmisten elinolosuhteita. Jotta alueen talouskasvu pystytään turvaamaan pidemmällä aikavälillä, on energiaa tuotettava alueen ekosysteemipalveluista uusiutuvista luonnonvaroista ja kestävällä tavalla. Energian osalta tämä merkitsee Lapin maakuntatasolla arviolta 250 miljoonan euron pääomapakoa Lapin kolmestasadasta kylästä. Tämä arvioitiin hankkeen case -kyläiden ja niiden energialaitoshankkeiden kannattavuuslaskelmien (ks. 6.5.) perusteella. Hajautetun energian vaikutuksista jää usein huomiotta energian tuotantoprosessien rekyylinen/kiihdyttävä vaikutus (ks. 3.1.3.) muihin toimialoihin, joka muodostuu, kun potentiaaleja hyödynnetään ja uusia tuotteita saadaan samasta prosessista. Asian merkittävyys uudelle yritystoiminnalle ja työpaikkojen syntymiselle on huomattava. Pääomapako syntyy Lapin kylien omasta käytöstä ja näyttää pienissä esimerkeissä mitättömältä, mutta on miljardiluokan kysymys. Uusiutuva energia toimii merkittävänä kiihdyttäjänä paikallisen elinkeinon kasvattamisessa ja oikein toteutettuna luo pitkäjänteistä vakautta. Energian pääomapakoa on havaittu myös kaikilla Euroopan harvaan asutuilla alueilla. Löytyy myös alueita, jotka ovat tehneet omat energiaratkaisut ja nämä alueet kehittyvät ja kasvavat (MishTalk 2016).

Elintarviketuotannon näkökulmasta arvioitiin Kieringin -kylän kehityshankkeessa (Kitti ym. 2014), mikä osuus elintarvikelukutuksesta voitaisiin teoreettisesti tyydyttää Lapissa tuotetuilla tuotteilla. Arviointi perustui Kuhan (2015) laskentamalliin, jonka avulla arvioidaan Lapin tuotteiden jalostusarvon siirtymä. Tämä lasketaan määrittämällä Lapissa menestyvien maataloustuotteiden kulutus kiloina, kulutuksen kokonaisarvo kuluttajahinnalla, kulutuksen raaka-aineen arvo ja kulutuksen jalostusarvo. Lapin kokonaiskulutus elintarvikkeiden osalta eli kulutuksen kokonaisarvo kuluttajahinnalla oli v. 2014 n. 443 460 000 €/v ilman alkoholia ja virvoitusjuomia (Suomen virallinen tilasto 2014). Kuhan (2015) arvion mukaan tällä hetkellä tästä määrästä enintään 10 % on tuotettu ja jalostettu Lapissa, mikä tarkoittaa sitä, että vuosittain Lappiin tuodaan ruokaa muualta noin 400 milj. € edestä. Kuitenkin Kuhan (2015) arvion mukaan Lapissa on mahdollista tuottaa lähes puolet Lapin elintarvikkeiden kokonaiskulutuksesta mikä tarkoittaa lähes 210 milj. € arvosta ruokaa tuoden lisäarvoa ja omavaraisuutta alueelle (Kuha 2012). Tästä potentiaalista on Lapin kulutuksen jalostusarvo n. 57 milj. €, kun jalostusarvon osuudeksi on laskettu 30 % lopputuotteen kokonaishinnasta eli jalostetaan alueen ulkopuolella. Summa muodostuu käytännössä maidon, naudanlihan, sianlihan, siipikarjan, lampaan ja poron jalostuksesta. Jatkojalostus sellaistenkin tärkeiden tuotteiden kuin maidon osalta on Lapissa käytännössä loppunut. Jalostusarvon siirtymän perusteella voidaan arvioida vastaava työpaikkojen siirtymä Lapin ulkopuolelle. Kuha arvioi (2015), että 57 milj. euron jalostusarvo työllistäisi suoraan lähes 700 henkilöä ja välillisen vaikutuksen kautta 3000–5000 henkeä vuodessa koko Lapin alueella.

4. Vihreän talouden hajautetun, kestävän ja kilpailukykyisen toimintamallin luominen

Toimintamallin luomiseksi paikalliselle vihreälle taloudelle vaatii uutta alustaa, jolla muutos voidaan toteuttaa jokaisen alueen omista lähtökohdista. Resurssianalyysin avulla selvitetään alueen lähtötilanne, potentiaalisimmat vaihtoehdot resurssien hyödyntämiseksi, luodaan tulevaisuuden kuva ja kehittymistavoitteet. Tavoitteena on, että paikalliset asukkaat saadaan huomaamaan kylissä oleva potentiaali (luonnonvara- ja ihmisresurssi) ja niiden mahdollisuudet. Päämääränä on luoda konkreettisia keinoja, kuten liiketoimintamalleja, paikallisista lähtökohdista, joita paikalliset asukkaat, verkostomaisessa yhteistyössä lähialueen kylien kanssa, voivat hyödyntää omassa toiminnassaan. Toivo positiivisesta tulevaisuudesta voimaannuttaa ja motivoi toimimaan kyläyhteisön hyvinvoinnin ja elinvoimaisuuden edistämiseksi. Hyvin usein lähtötilanteessa on havaittu asukkaiden ja yrittäjien välillä ristiriitoja, joiden syntymisellä on pitkä historia. Yhteinen tulevaisuuden kuva ja yhteisten tavoitteiden asettaminen vähentää ristiriitoja.

Luonnonvarapotentiaalin kartoittamiseksi tulisi alueen toimintaympäristöanalyysissä noudattaa ekosysteemipalveluiden kestävän käytön periaatteita, joiden perusehtona on ekosysteemien toimivuuden ja biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen sekä ihmisen taloudellisen ja aineellisen toiminnan sopeuttaminen pitkällä aikavälillä luonnon kestävykseen.

Maaseutuyritykset tukeutuvat tällä hetkellä metsä- ja elintarviketalouden raaka-ainetuotannon ketjuihin, jotka eivät nykynuorisoa laajasti kiinnosta. Halu haastavampaan, modernimpaan ja kannattavampaan liiketoimintaan vähemmällä työpanoksella ohjaa muuttoliikettä. Biotalous antaa uutta teknologiaa hyödyntäville yrityksille pärjäämisen mahdollisuuden maaseudulla. Maatila on nähtävä resurssipankkeina, joiden hallussa on merkittävät jalostus- ja raaka-ainevarannot. Tarvitaan yrityksiä, joilla on kykyä, taitoa ja pääomia niitä hyödyntää. Nykyiset maataloustuottajat eivät suurin joukoin muuta toimintatapaansa, koska aikaa ei riitä muuhun kuin nykyisen toiminnan ylläpitoon tai laajentuvaan tuotantoon. Siirtyminen arvotuotantoon vaatii heiltä kokonaan uuden identiteetin ja osaamisen omaksumisen. Siirtyminen maatalouden osaajasta biotalouden komponenttituottajaksi on pitkä ja haastava.

Toisaalta robotiikka ja esineiden internet (IoT) tulee muuttamaan maataloutta.. Paikallisiin resursseihin tukeutuvat uudet liiketoiminnat tuovat kansantalouden kannalta välttämätöntä yrittäjyyttä ja työllisyyttä pitkällä tähtäimellä. Toimenpiteisiin olisi ryhdyttävä riittävän ajoissa, koska isot muutokset tulevat eteen usein nopeammin kuin mitä on ajateltu. Panostaminen reaalityöelämässä toimiviin toimijoihin ja siihen liittyvän teknologian hyödyntämiseen ja kehittämiseen on pohjoismaisen kansantalouden säilymisen ehto.

Parhaimmissa pilottikylissä on runsaasti uskoa tulevaisuuteen ja niissä ollaan valmiit verkostoitumaan ja tarttumaan haasteisiin. Heillä on myös kykyä lähteä muutokseen mukaan ja hyödyntää mahdollisuuksia. Uusi poroon, liharakkaan ja maitoon perustuva korkea jalostusarvon elintarvikkeita tuottava laitos täydentää uutta bioenergian hybridilaitosta. Suuret kehitysaskleet eivät tapahdu hetkessä, sillä uudenlaisen ansainnan ja työskentelytavan rakentaminen on aina haasteellista ja sisältää paljon epäonnistumisen riskejä. Kokeiltujen konseptien jalkauttaminen ja pilotointi tuo esiin näitä riskejä ja mahdollisuuksia. Tämän vuoksi erilaiset kokeilut, mallintamiset ja demonstraatiohankkeet ovat välttämättömiä eri toimijoiden yhteistyönä ja samalla saadaan monikertainen oppi ja hyöty maaseudulle.

Ennalta tuntemattomien raaka-aineiden ja sivuvirtojen mahdollisuuksien esille tuomista on hyvä lisätä, jotta voitaisiin vahvistaa vihreän talouden syntymistä ja kasvamista. Vihreä talous edellyttää kasvavaa määrää yrityksiä ja toimialoja sekä kielitaitoisia ja substanssia tuntevia yrittäjiä. Muutoksen synnyttäminen edellyttää yhteistyötä monella tasolla samanaikaisesti.

4.1. Vihreän talouden sovelluksen rakentaminen Lapin klusterien taustalle

Lapissa on lähdetty kehittämään klusterimallia, jossa yhteiskunnan resursseja ja osaamista sekä yksityisen sektorin resursseja ja osaamista pyritään yhdistämään. Yhteisellä verkostolla tavoitellaan muun muassa päällekkäisyyksien poistamista, yhteistä suuntaa ja koordinaatiota ja roolitusta yritys-lähtöisesti. Sen avulla tuetaan paikallisia ja alueellisia verkostoja. Klusterin kehittäminen lähtee ensisijaisesti yrityksistä ja tukioorganisaatioiden ydintoimijoista ja heidän edustajiaan. Yhteiset tavoitteet ja organisoituminen luovat edellytykset nopeampaan verkostojen kehittymiseen ja monipuolista toimimista niin paikallisessa kuin kansainvälisessä kontekstissa

Siirryttäessä vihreään talouteen, joudutaan nopeasti kysymyksen eteen, miten alueen kiertotalous saadaan toimimaan kannattavasti ja miten symbiooseja käytännössä rakennetaan. Keskeisin vaatimus on materiaalien uudelleenkäyttö ja mitä uusia liiketoimintamahdollisuuksia niistä syntyy. Toisen jäte tai sivuvirta on toisen raaka-aine. Kuka ja miten kykenee havaitsemaan eri yrittäjien eri tilanteista syntyviä materiaalivirtoja? Tarvitaan osajia, jotka tuntevat kokonaisuuden ja tuntevat laajasti eri toimijoiden tarpeita sekä pystyvät edistämään verkostojen syntymistä. Eri toimialojen on pysyttävä tekemään välitöntä yhteistyötä systemaattisesti. Toiminnalle tarvitaan alusta tai systeemi, jota kautta erikoistuminen voidaan liiketaloudellisesti järkevästi toteuttaa. Merkittävänä apuna ja ajurina on digitaalisuus ja välineiden/tavaroiden Internet (Internet of things, IoT) sekä big data. Tarvitaan systematiikkaa ja arvonluontia tukeva järjestelmä, jossa yritykset voivat kohdata muut toimijat ja tuoda esiin sivu-materiaaleja, sekä synnyttää uusia liiketoimintaverkostoja ja etsiä uusinta tutkimustietoa, riippumatta toimialasta.

Biotalous on Suomessa lähdetty ratkaisemaan perinteisesti toimivien suurten sektoreiden kautta. Toimiakseen sen täytyy toimia hyvin monipuolisesti ja kokonaisvaltaisesti. Tämä lähtökohtainen toimintatapa luo sekä ekologisen ja sosiaalisen epätasapainon työnperässä muuttamisen vuoksi. Maaseudulla on ajaututtu tilanteeseen, jossa yritysten liiketoimintajärjestelmät on äärimmilleen yksinkertaistettu, jotta kannattavuus säilyisi. Tällaisessa sektorimaisessa toiminnassa törmätään kuitenkin ekologisen kestävyuden vaatimukseen. Ulkoisten, hallitsemattomien vaatimusten myötä koko liiketoimintakokonaisuus muuttuu riskialttiiksi ja epävakaa.

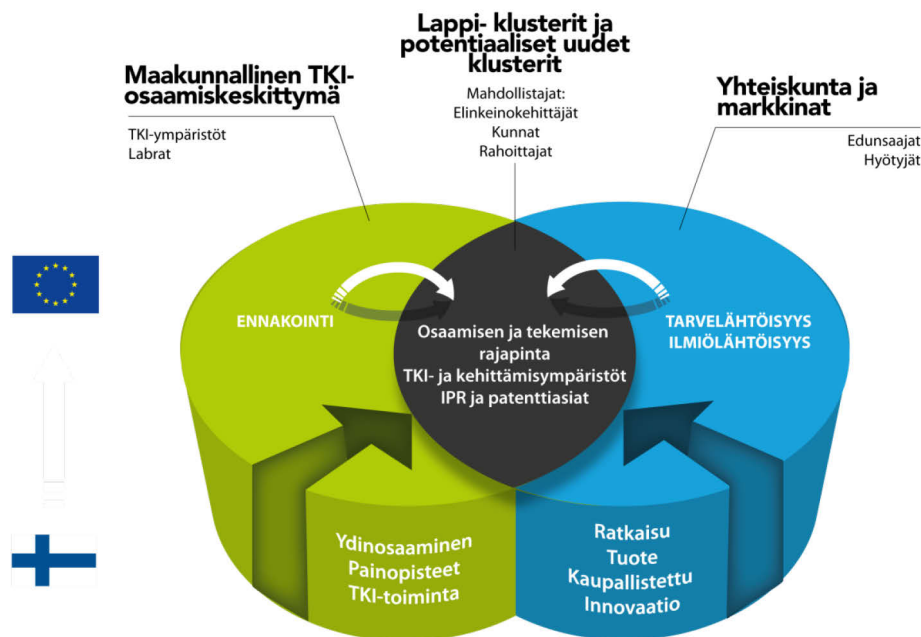
Kiinteät sidokset eurooppalaisten älykkääseen erikoistumiseen perustuvien klustereiden välillä antavat kiihdyttävän vaikutuksen vihreään talouteen. Tämä eri alustojen luoma kasvava verkostokokonaisuus varmistaa sitä, että Eurooppa saadaan toimimaan eri alueiden kautta tehokkaammin ja systemaattisemmin, jolloin erikoistumisesta ja uusista älykkäistä liiketoimintaratkaisuksista tulee sen moottoreita. Tämä järjestelmä luo uutta dynamiikkaa ja tehokkuutta yritysten välille ja kiihdyttää hyötyjen toteutumista.

Raaka-aineiden saatavuus, markkinoiden tuntemus, sisäinen avoin innovaatioalusta, tuotteiden nopea markkinoille pääsy sekä uudet pääomamarkkinat luovat uuden tehokkaan toimintajärjestelmän. Tämä vaatii kuitenkin toimijakseen täysin uudenlaisen digitaalisen maailman ja *big datan* hyödyntämisen. Paikalliset ja yrityskohtaiset digitaaliset järjestelmät tuovat tehokkuutta ja uudenlaista toimintatapaa sekä luovat uutta taloudellista lisäarvoa alueelle, mutta vasta sitten, kun järjestelmät tulevat osaksi laajempaa toiminnallista alustaa ja ovat osa avointa eurooppalaista toimintajärjestelmää. Rajapinnat ylittävä toiminta digitaalisessa toimintalustassa on mahdotonta ilman yhteiskunnan myötävaikutusta. Tällä alustan syntymisellä on erityinen merkitys pienille toimijoille. Yhdistetty tutkimus, kehittäminen ja innovaatioverkoston yhteistyö käytännön tasolla luo ympäristön, joka mahdollistaa liiketoiminnan nopean kehittymisen.

Avoimen datan käyttöönotto luo mahdollisuuden rakentaa uudenlaista toimintaa ruohonjuuritasolta ylöspäin. Jos tätä big datan käyttöä rajoitetaan viranomaisten toimesta, tulee hyöty kohdistumaan osaa toimijoista ja dynamiikkahyöty menetetään. Seurauksena on nykyisen tilanteen paheneminen, kun alueen rapautuminen jatkuu ja muut globaalit alueet kehittyvä paremmin. Koska muutos on tulevaisuudessa varmaa ja pysyvää. Jatkossa tarvitaan alueellisesti rakentuvaa toiminnallista sys-

tematiikkaa, joka pystyy mahdollisimman nopeasti reagoimaan markkinamuutoksiin. Tällainen älykäs järjestelmä pystyy omien verkostojen avulla riittävään joustavuuteen niin taloudellisesti, ekologisesti kuin sosiaalisesti.

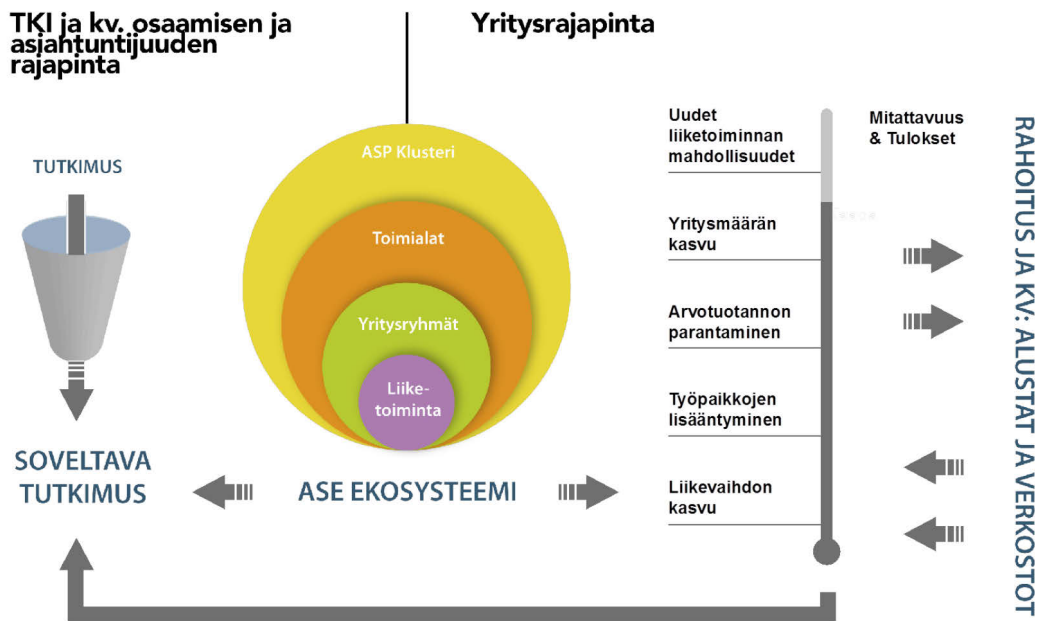
Edellä asetetut vaatimukset ovat haastavia, mutta välttämättömiä ja asettavat tutkimus-, koulutus- sekä hallinnolliset järjestelmämme uusien haasteiden eteen. Tuomalla tutkimuksen, koulutuksen ja hallinnon lähemmäs käytännön toiminnallisia alustoja, luodaan tehokas ja jatkuvasti uudistuva järjestelmä. Tähän tarvitaan myös vanhojen ajattelumallien muuttamista. Maaseudun itsenäisten organisaatioiden kyky uudistua vahvistuu ja verkostomainen toimintatapa luovat massan, joka on riittävän vahvoja selviytyäkseen, pystyvät ennakoimaan ja pystyvät luomaan tehokkaasti uutta. Organisaatioiden on integroiduttava osaksi toiminnallista verkostoa. Tähän luovat hyvän viitekehyksen asiakas- ja markkinalähtöisesti toimivat klusterit sekä paikallisesti, alueellisesti ja kansainvälisesti toimivat Agrohubit ja -keskukset. Kiinnittämällä eri toimijoita yhteiseen toiminta-alustaan luodaan järjestelmä, joka on tehokas, innovatiivinen sekä jatkuvasti uudistuva. Kuvassa 12 esitetään Lapin liiton moderni aluekehittämisen klusterimalli, joka on vuonna 2016 saanut European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA) myöntämän Cluster Management Excellence Initiative Bronze Label –sertifikaatin.



Kuva 12. Älykkään erikoistumisen klusterit. Lähde: Lapin liitto.

Lapissa on yllä mainittujen alustojen rinnalla luotu älykästä klusterialustaa samanaikaisesti yhteistoinnassa rahoittajien, yliopiston ja muiden koulutusorganisaatioiden sekä kuntien elinkeinotoiminnan ja muiden kehittämisorganisaatioiden kanssa (www.luotsi.lappi.fi/arcticSMARTness). Nämä klusterit toimivat kiinteässä yhteydessä eri toimialojen yritysten ja verkostojen kanssa. Tavoitteena löytää yritys- ja markkinalähtöinen lähestymistapa yhteisen tekemisen ja aluehallinnon toimintatavaksi.

Yllämainittujen tavoitteiden onnistumiseksi tarvitaan liiketoiminnan asiantuntijoita ja substansiasiantuntijoita yhdistämään eri toimijat näihin verkostoihin. Tämän vuoksi soveltavan tutkimuksen, innovaatioiden ja yritystoiminnan tulee toimia samassa verkostossa. Erilaisten käytännön kokeilujen kautta voidaan paremmin ymmärtää liiketoiminnan ja investointien merkitystä, niiden kaupallista menestymistä sekä niiden aluetaloudellisia vaikutuksia. Kuvassa 13 on kuvattu Lapin klusterimallia vaikuttavuuden ja osaamisen tarpeen näkökulmasta..



Kuva 13. Lapin klusterimalli. Arctic Smartness Excellence (Keijo Siitonen ProAgria).

Paikalliset ruokaverkostot ja -klubit ovat uuden elintarviketuotannon ytimessä. Keskittymällä paikallisesti ja luomalla laajoja tukiverkostoja, on saatu luotua toimintakonsepteja. Positiiviset onnistumiset luovat kierteen, joka ruokkii toimijoita ja luo uutta kestävä työtä ja edistää korkeamman tason osaajien jäämistä alueelle. Tämä on myös nuorille houkutteleva toimintaympäristö.

Lapin klustereiden yhteyksissä on havaittu selkeä tutkimustarve yritysten kehittämisessä, verkostojen elinvoimaisuuden ja alueen kasvun kiihdyttämisessä. Kuitenkin haja-asutusalueiden ja verkostojen keskeinen ongelma on pääomien pako ja suorien asiakaspääomien puuttuminen. Alueelta puuttuu kokemus ja kyky toimia kansallisilla tai kansainvälisillä markkinoilla. Tähän haasteeseen lisää mahdollisuuksia tuovat Agrokeskusten ja -hubien muodostamat verkostot ja klusterityö. Positiivisen kierteen ohjelma on työkalu, jolla on mahdollisuus tehdä muutos konkreettiseksi ihmisten omassa ympäristössä sekä yhdistää eri toimijoiden että liiketoiminta-alueiden osaamista ja toimintaympäristön omia vahvuuksia.

4.2. Positiivisen kierteen prosessit Lapin klusterien rakentamisessa

Positiivisen kierteen prosessin tavoitteena on tunnistaa elämiseen ja liiketoimintaan liittyvät mahdollisuudet ja haasteet maaseudulla ja etsiä niihin ratkaisu. Tekeminen muutetaan 'antaa mennä kulttuurista' tavoitteelliseen tekemiseen yhteisönä. Positiivisen kierteen prosessit ovat saaneet Lapissa olevat toimijat organisoitumaan ja pohtimaan yhdessä omia sekä yhteisiä mahdollisuuksia luoda omalle alueelleen liiketoiminnallista jatkuvuutta ja uudistumista. Samalla biotalouden monipuoliset kiihdyttämismahdollisuudet ovat konkretisoituneet heille.

Tavoitteena on tunnistaa haasteet ja mahdollisuudet ja etsiä niihin uusi ratkaisu. Positiivisen kierteen prosessin avulla on pohdittu, miten eri elämiseen, terveyteen ja asumiseen liittyvät palvelut saataisiin digitaalisilla alustoilla toteutettua. Esimerkkeinä positiivisista mahdollisuuksista, tulevaisuuden tavoitteista ja havainnoista toimivat muun muassa jokaisen kylän uusimuotoinen 'terveyskeskus' ja älylogistiikka-asiointi (kuljetusten kuten koulukuljetusten ja vanhusten asioiden yhdistäminen) (Ahvenainen & Hietanen 2010).

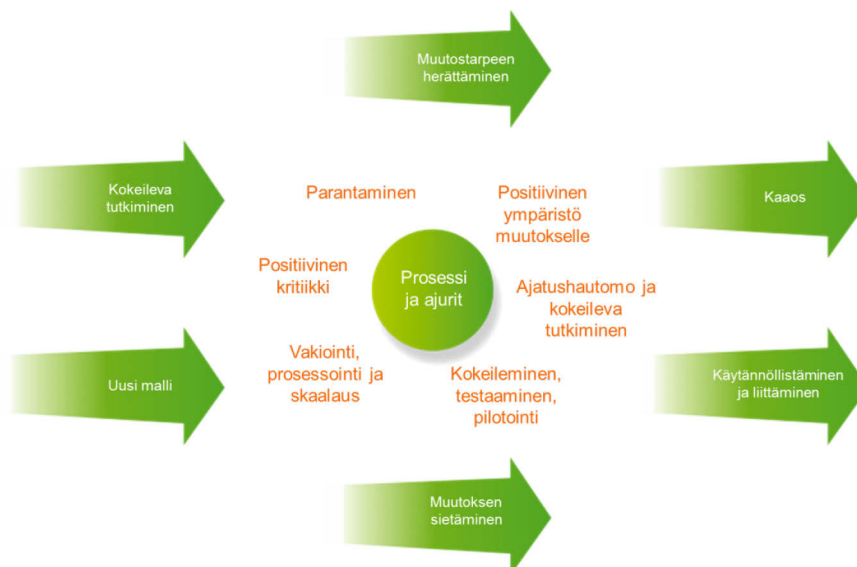
Paikallisesti tapahtuva alkutuotanto ja elintarvikkeiden valmistaminen tuo monipuoliset hyödyt sivuvirtojen ja symbioosien kautta. Lähiruokaketju ei ole pelkästään raaka-aineita ja erilaisia elintar-

vikkeita: se on palveluja, komponentteja, korkeatasoista teknologiaa, biomateriaaleja, bioenergiaa sekä monialaisuutta. Kaiken lähtökohtana on ruuan, luonnontuotteiden ja raaka-aineiden ymmärtäminen uudella tavalla sekä sen myötä uusien liiketoimintamahdollisuuksien hahmottuminen. Nämä kompleksiset prosessit pystytään hallitsemaan systemaattisilla toisiinsa kytkettyjen liiketoimintalustojen avulla. Prosessin läpikäynti auttaa luomaan uuden tavoitekuvan nuorille, työkäisille ja vanhemmalle väelle sekä yrittäjille toimintaympäristön tulevista mahdollisuuksista. Mahdollisuuksille tulee luoda kokeilemisen malli paikallisesti ja onnistumisen käytänteet sekä antaa piloteille merkittävä yhteiskunnan tuki tulevalla rahoituskaudella. Paikallisten reaali prosessien tukeminen riippumatta omistamisen mallista synnyttävät uudenlaista innovatiivista kehitystä. Positiivinen kokeilemisen tuki auttaa tässä kehityksessä ja antaa uudistumiselle mahdollisuuden.

Muutoksen sietämisen myötä voidaan muuttaa nykyisiä toimintatapoja. Vaikka toiminnan suunta ja tavoitteet tuntuivat aluksi hyvin teoreettisilta ja biotalous ymmärretään usein lähinnä eri energiasovelluksina, on käsitys muuttunut prosessin aikana kokonaisvaltaiseksi hyvin nopeasti. Toisaalta muutos tulee sitoa myös nopeasti konkreettiseksi toiminnaksi, jonka energia ratkaisut tarjoavat. Tämän jälkeen voidaan keskittyä resurssiinsaaseen toimintaan ja arvotuotteiden synnyttämiseen.

Positiivisen kierteen prosessin (Kuva 14) aikana osallistujat alkoivat nähdä muutosmahdollisuuksia selkeämmin ja laajemmin. Kokonaisuus koettiin hyvin monimutkaisena. Muutos tarvitsee aikaa ja suunnittelua, jotta muutos on mahdollista. Johtopäätöksenä on, että erilaisten toimintamallien kehittäminen paikallisesti sekä paikallisten kokeilujen tukemisesta pitää laajentaa. Tämä tulee kuitenkin lähteä koko koordinoitusti maakuntatasolta. Pilottien ja kokeilujen lisääminen alueelliseen erikoistumiseen mahdollistaa toteuttamisosaamisen syntymistä ja kasvattaa uskoa muutoksen mahdollisuuteen paikallisesti. Ihmisten tulee saada itse osallistua muutokseen. Konkreettiset kehittämisprosessit ja kokeilut avaavat mahdollisuudet uusille innovaatioille sekä edesauttavat löytämään toimintatapoja, joiden avulla toteuttaa kiertotaloutta ja yritysten välisiä koordinoitusti johdettuja symbiooseja. Yrittämisen ajattelumallit muuttuvat ja syntyy rohkeutta tehdä uutta ja ottaa hallittuja riskejä. Positiivinen ajattelu ja havainnointi lisäävät verkoston tehokkuutta ja muuntautumiskykyä vallitsevaan muutokseen ja sen haasteisiin. Hyvin merkittävää muutosliikkeen syntymiselle on miten julkiset toimijat kokonaisuutena mahdollistavat tekemisen ja kokeilut. Kokeilu-aika pitää olla myös pitkä, koska toimijat tulevat siirtymään vaiheittain muutokseen. Nyt ovat liikkeellä aikaiset omaksijat maaseudulla.

Biotalous keskeisin haaste tulee olemaan sen muutoksen nopeusvaatimus ja kompleksisuus. Uskotaanko hajautetun tuotannon mahdollisuuksiin ja onko sillä riittävää uskottavuutta? Mallit ja valmiit teknologiset alustat helpottavat ja nopeuttavat muutosta sekä positiivisen kierteen käytännön toteuttamista. Biotalous käsitteen vastaanotto on I positiivista. Kyläläisillä oli teoreettinen hyväksyntä muutokseen, vaikka käytännön toimet ymmärrettiin hyvin monella tavalla.



Kuva 14. Positiivisen kierteen prosessi ja ajurit (Lähde: Keijo Siitonen ProAgria).

Luomalla yhtenäisiä toimintamalleja ja alustoja, voidaan verkostot kytkeä alueellisiin ja maakunnallisiin klustereihin. Yhtenäiset mallit tehostavat merkittävästi verkostojen mahdollisuuksia olla laajemmassa positiivisesta kierteestä. Verkostoissa on ensisijaisesti kysymys ihmisistä, ei organisaatioista. Luottamus ihmisten välillä luo lisää luottamusta ja mahdollistaa verkoston joustavan toiminnan sekä kykyä havaita ja tehdä pieniä merkittäviä muutoksia.

4.3. Positiivisen kierteen mallin ulottaminen kylätasolle

Positiivisen kierteen ohjelma aloitettiin kylän toimijoiden yhteisellä kokoontumisella, jonka tarkoituksena oli analysoida kylän osaamista, kyvykkyyttä, resursseja, tahtoa ja asennetta sekä keskinäisiä suhteita ja sidoksia sekä niiden syvyyttä ja kestoa. Kokoontumisen toisena tavoitteena oli ohjata osallistujien ajattelua uusiin mahdollisuuksiin ja niiden hyödyntämiseen sekä luoda tulevaisuudelle yhteistä visiota. Tämä toteutettiin prosessimaisesti, samanaikaisesti testaten kyläläisten todellista halua kehittää omaa aluetta omana verkostona ja omin voimin. Kokoontumisiin tulivat asiasta kiinnostuneet kyläläiset.

Hankkeessa tehtiin myös kylän rakenteeseen, asukkaisiin, yrityksiin, energiankäyttöön ja resursseihin liittyvä kartoitus ja analyysi. Näiden pohjalta saimme lähtötilanteen niistä vahvuuksista ja haasteista mitä paikallisesti ja toimintaympäristön osalta havaittiin. Näissä piloteissa keskityttiin nyt bioenergiaan liittyvien mahdollisuuksien hyödyntämiseen ja sen toteuttamiseen sekä selvitettiin mitä vaikutuksia muutoksilla olisi paikallisesti. Koska kaikkia kylän asukkaita ja toimijoita oli mahdotonta kutsua joka kerta miettimään asioita, valitsivat asukkaat keskuudesta projektiryhmän, joka valmisteli asiaa ja tiedotti asioiden etenemisestä muille kyläläisille.

Jokaisesta aktiivisesta maatilasta tehtiin erikseen analyysi energian käytöstä ja saatavilla olevista raaka-aineresursseista. Tavoitteena oli selvittää tilan mahdollisuudet siirtyä biotalouteen. Prosessi suuntautui tämän jälkeen kyläkohtaisen biotalousmallin luomiseen. Yritys- ja asukaskohtaisten selvitysten tulosten pohjalta selvitettiin mitä resursseja on käytettävissä ja miten, mitä osaamista alueella on, miten paljon kyläläisillä ja eri toimijoilla on aikaa, yhteistä tahtoa ja luottamusta, miten toiminta alueella on organisoitu ja mitkä ovat kenenkin vastuut, mistä löytyisi mahdolliset tilat energialaitokselle, mikä on alueen kaavoituksen tilanne ja muut toimintaedellytykset.

Analyysien jälkeen käytiin tutustumassa niin epäonnistuneisiin kuin onnistuneisiin laitosratkaisuihin ja tehtiin alustava positiivisen kierteen? toteuttamismalli teknologiaratkaisuun, ensimmäisen vaiheen investointisuunnitelma, kannattavuuslaskelmat ja rahoitussuunnitelma sekä kaavio toteuttamisprosessista.

Näin saatiin käyttöön lukuja, malleja ja tuntemuksia, joiden avulla päästiin hahmottamaan toimintatapaa, jolla tulevaisuuden suunnittelusta päästään konkretian suunnitteluun ja tätä kautta investointiin sekä edelleen uudella tavalla toimimiseen. Ennakointi, yhteisöllisyys, mallintaminen ja systemaattinen toiminta ovat kokonaisprosessi, jotka luovat käytännössä uutta toimintaa kylälle. Samalla siirrytään yritystasolta toimintaympäristötasolle ja ”ajopuu”-tilanteesta tavoitteelliseen toimintaan myös yhteisönä.

Prosessin myötä katkaistaan kylän normaalin kehityksen lineaarinen jatkumo pääomanpaon (raha ja osaaminen) osalta. Systeemi tehostuu, kun käytetään samaa positiivisen kierteen ohjelmaa ja mallia, missä tarkastellaan ensin biotalouden näkökulmasta alueen ja kylien tulevaisuutta ja mahdollisuuksia. U-teorian (Scharmer & Kaufer 2013, Scharmer 2016) malli tukee ja selvittää kehittämistä yhteisessä prosessissa, jossa keskitytään potentiaalsiin kasvukohteisiin huomioimalla alueella olevien ihmisten osaaminen, yritystaustat ja verkostot. Näiden prosessien seurauksena toiminta organisoi- tuu aluksi Agrokeskuksiksi ja myöhemmin niitä yhdistäväksi Agrohubeiksi.

4.4. Agrokeskus ja Agrohub –ajattelu

Agrokeskukseksi (Kuva 15) tarkoitamme kylän organisoitumista yhteisöksi (Kitti ym. 2014), joka hyödyntää alueen raaka-aine- ja pääomaresurssit kestäväällä tavalla ja kiertotaloutta hyödyntäen. Agrohub on näiden agrokeskusten yhteinen keskittymä ja toiminta-alue fyysisesti ja virtuaalisesti, jonka pohjalla on alueen ekosysteemi. Ekosysteemi-sana merkitsee ja on sisällöltään hyvin erilainen riippuen toimijasta. Matkailun ja metsätalouden eri näkemykset ovat tästä esimerkki. Toisaalta luonnon tuotteiden tuottajat ja metsätalouden edustajat arvottavat metsää aivan eri tavoin. Samaten ekosysteemin hyödyntämisen ja luonnonsuojelun merkityssisältö on aivan erilainen. Huomattavaa Lapissa on, että näiden resurssien hyödyntämistä on tehty satoja vuosia ja tasapaino on säilynyt. Toisaalta uhkana on, että omistajuus joutuu aivan uuteen ristipaineeseen ja haasteeseen, kun vihreän talouden arvo ja merkitys tulee kasvamaan. Yleensä resurssit siirtyvät niiden haltuun, joilla on niistä vara maksaa. Kansainvälisen omistuksen lisääntyminen uhkaa muuttaa merkittävästi perinteistä toimintatapaa.

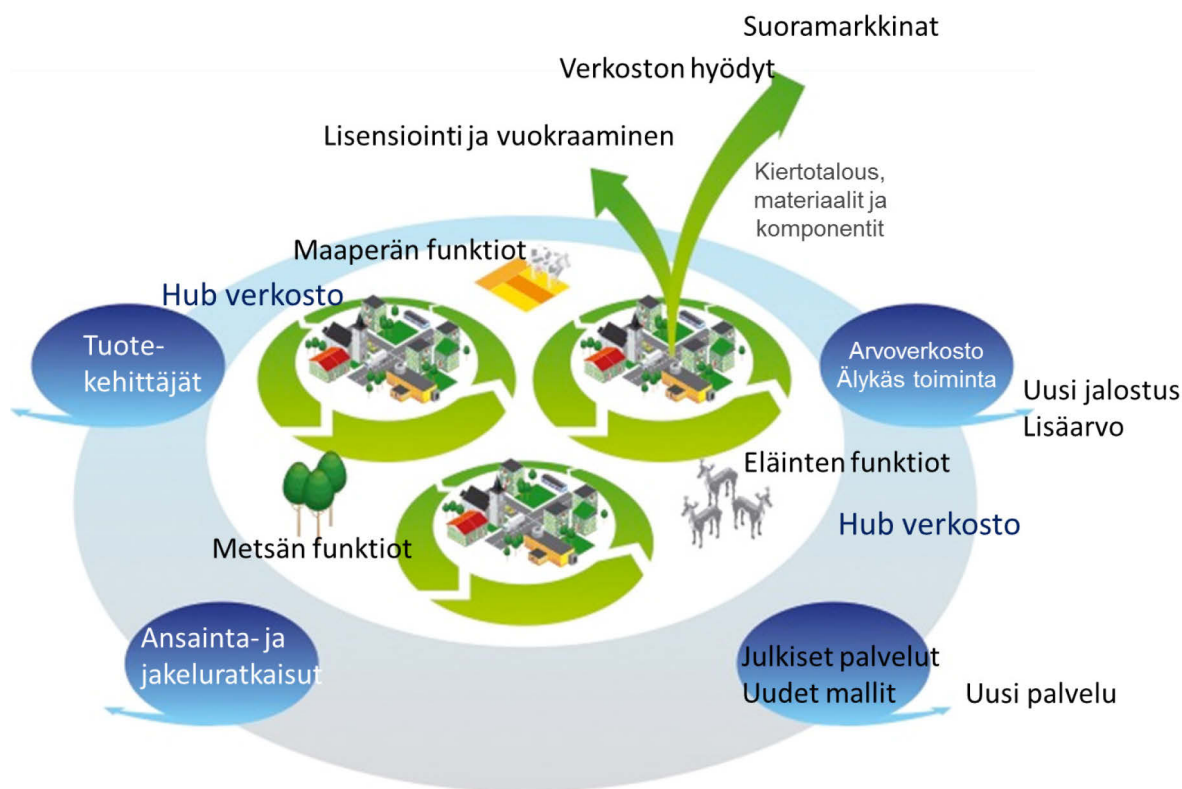


Kuva 15. Agrokeskus (ProAgria Lappi)

Mikäli nykyisille omistajille ei mahdollisteta tasapuolisempaa ansaintaa omistamistaan resursseista, vaikuttaa se myös suoraan maaseudun väestörakenteeseen ja väestöpohjaan lyhyellä tähtämellä. Samalle se vaikuttaa omistuksen hajautumiseen ja kansainvälistymiseen. Omistajat eivät näe enää olevan osa laajempaa maaseudun kokonaisuutta, vaan merkitys on muu kuin liiketoiminnallinen. Tämä kehitys ei hyödytä toimijoita. Ekologisesti Lapista löytyy kuusi täysin erilaista aluetta, joten jokaiselle alueelle on luotava oma ekosysteemi ja verkostorakenne. Myös indikaattorien tulisi luoda tausta painopisteiden mukaisesti, jotta käytön ja suojelun tasapaino säilyy. Tämä tarkoittaa uutta tarkempaa tietomassan tarvetta, mitä uusin digitaalisin sovelluksin ja tietovarastojen avulla voidaan tuottaa ja analysoida. Esimerkkinä voidaan käyttää esim. 3D muodossa kuvattujen tiedostojen liittäminen karttatietoihin, käyttötietoihin ja tietomassaan. Niiden avulla voidaan luoda uudenlainen jatkuvasti päivittyvä tietomassa ekosysteemin tasapainoa, uusiutumista ja optimaalista käyttöä varten alueittain.

Agrohub kerää erilaiset yritykset yhteen ja luo uutta liiketoimintaa. Erilaisilla toimialoilla on samoja sivuvirtoja. Korkean lisäarvon tuotannon käynnistäminen vaatii syvällistä ymmärrystä raaka-aineista ja niiden hyödyntämismahdollisuuksista (kuva 16). Tämä tarkoittaa, että yrittäjät ymmärtä-

vät ekosysteemiä toiminnallisella tasolla, ja eri materiaalien mahdollistama liiketoimintojen koko spektri voidaan ymmärtää. Näiden mahdollisuuksien hyödyntäminen tarkoittaa TKI -toiminnalle maa-seudulla isoa mahdollisuutta ja isoa haastetta. Alla oleva kuvan avulla tuodaan esille tavoitetilaa.



Kuva 16. Tulevaisuuden resurssi-intensiiviset maatilat ja yritysverkostot (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Tämän tyyppinen järjestelmä myös avoimessa innovaatio ympäristössä antaa yrityksille ja yhteisöille hyvät mahdollisuudet suunnitella kestävästi omistamansa resurssien käytöstä, suojelusta, jalostuksesta ja hoidosta. Tulevat sukupolvet saavat edelleen paremmat mahdollisuudet muuntautua muutoksiin.

Kun kylän tai pientalousoalueen tasolla on luotutoimintajärjestelmä, joka organisoituu ihmisten kautta yritysverkostoksi ja toimijaverkostoksi ja verkostolle luodaan uuden ajattelumallin kautta liiketoiminnallinen toimintatapa ja tavoitteet, syntyy Agrohubs, joka merkitsee resurssiviisasta arvotuotannon alustaa.

Jotta uusi toimija pystyisi toimimaan pitkällä tähtäimellä ja liiketoiminnan kannalta järkevästi, on synnytettävä eri liiketoiminta-alueille riittävä kriittinen massa ihmisistä, osaamisesta, markkinoista ja yritystoiminnan tukiorganisaatiosta. Kun alueet ja liiketoimintatavoitteet sekä syntyvät sivuvirrat ovat erilaisia, syntyy helposti lähtökohtainen puute toimijoista. Liiketoimintaa on laajennettava joko yritysten kasvun, yritysostojen tai verkoston kautta. Samalla kasvaa tarve luoda verkostolle, markkinat huomioiden, oma kriittinen massa. Tämä vaatii lisää verkottumista ja muiden erikoistumisen hyväksi käyttämistä. Tätä varten tarvitaan uusia Agrohubs -alustoja, jotka luovat kasvaessaan ekosysteemin. Tavoitteena on näiden järjestelmien kautta hyödyntää eri toimijoiden erikoistumista ja sisäistä arvonluontia sekä luoda systematiikka, joka mahdollistaa kompleksisuuden pilkkomisen yksittäisiksi verkoston toiminnoiksi hyödyntäen digitaalisuuden mahdollisuudet. Kun nämä verkostot toimivat, syntyy uusi kriittinen massa, jonka avulla voidaan kauempanakin olevat toimijat liitettyä osaksi yhteistä laajempaa (jopa eurooppalaista tai globaalia) markkinaa. Tällainen kriittinen massa tuo uudelle liiketoiminnalle kestävyttä ja taloudellista kannattavuutta huomioiden ekologisen ja sosiaalisen viitekehityksen. Taloudellista kokonaisuutta ei pystytä laskemaan tällä hetkellä. Yrityskohtaiset laskenta-

tavat eivät riitä ja aluetaloudelliset mallinnukset jättävät osan pois. Kiertotalouden arvoa ja merkitystä ei siis maaseutu alueella pystyä vielä tarkasti määrittelemään ja taloudellisesti arvottamaan.

Onnistuneesti rakennettu verkosto on rakenteeltaan itse itseänsä korjaava ja täydentävä. Lisäksi verkosto houkuttelee uusia erikoistujia, joiden tuomaa osaamista voidaan hyödyntää. Uudet toimijat lähtevät hakemaan uusia kumppanuuksia ja markkinoilta yhdessä raaka-aine toimittajien kanssa. Agrohubit ovat tällöin osa alueellista ekosysteemiä ja klusteria, ja ne ovat edelleen osa toiminnallista maakunnallista kokonaisuutta. Toiminnan perusta on luottamus, kytkeytyminen tiiviisti omaan maakuntaan ja sen yritystoimintaan, osaamisen kehittymiseen ja yritystoiminnan kehittämiseen ja jalkautumiseen. Kaiken tämän perusajurina toimii optimaalisen arvon tuottaminen asiakkaille niin koti kuin ulkomaan markkinoille. Nykyisten tuotteiden ja raaka-aineiden arvo voidaan monisatakertaistaa, kun siirryntään raaka-aineissa komponenttitalolle. Tulevaisuuden tavoitteena on hyödyntää systemaattisesti ja monipuolisesti käytettäviä resursseja. Nykyiset yritys rakenteet ja toimintamallit maaseudulla eivät laajasti tue tätä tavoitetta. Alla esimerkki Agrohub -mallin mukaisesta rakenteesta Britannias-ta, joka toimii paikallisesti tai hajautettuna verkostona. Kuvassa 17 on esitetty pohjakuva Agrohub –periaatteen mukaiselle alustalle rakennetusta energiaklusterista (Cenin Renewables 2016).



Kuva 17. Agrohub -mallin mukainen energiaklusteriesimerkki Britannias-ta (Cenin Renewables 2016).

5. Vihreän talouden hajautetun ja kestäväen toimintamallin jalkauttaminen kylätasolle

Hankkeen lähtökohtana oli luoda case -kyläien avulla vihreän talouden toimintamalli, joka on jalkautettavissa myös muille alueille. Toimintamallin luominen alkaa alueen toimintaympäristöanalyysistä, joilla selvitetään kyläien lähtötilanne ja herätetään kyläläiset huomaamaan kylissä olevaa ekosysteempipalveluiden hyödyntämätön potentiaali. Kylätapaamisissa kehitetään yhteinen tulevaisuuden visio. Tavoitteena on saada aikaan kuva kokonaistilanteesta ja luoda keinoja (mm. liiketoimintamalleja), joilla asukkaat voivat verkostomaisessa yhteistyössä hyödyntää yhteisiä resursseja niin alkutuotannossa, jalostuksessa, palveluissa ja kotitalouksissa. Yleensä energia on merkittävin yksittäinen yhteinen hyöty, joka lisää kylän tai pientalousoalueen elinvoimaisuutta kustannussäästön kautta, resurssien myyntitulojen kautta ja lisääntyvänä kilpailukykyä sekä sosiaalisen ympäristön vahvistumisenä.

5.1. Positiivisen kierteen ohjelman testaus: kylätapaamiset

Alueen ja kylän luottamusta kasvattamalla luodaan niin kutsuttu ”positiivinen kierre” alueella. Luottamusta kasvatetaan kylätapaamisten avulla kylän asukkaiden, päättäjien ja kehitystyön asiantuntijoiden välillä. Kylätapaamiset ovat myös oleellisia alueen alustavan tahtotilan ja siellä vallitsevan potentiaalın kartoittamiseksi. Kylätapaamisten viitekehystenä hyödynnetään Natural Step -lähestymistapaa, joka on strategisen kestäväen kehityksen viitekehys ja tarkoitettu monimutkaisten järjestelmien suunnittelun välineeksi. Natural Step -mallin ideana on luoda ensin kylän/alueen visio tiettyyn tulevaan ajankohtaan, jonka jälkeen kartoitetaan nykytila ja keinot saavuttaa ensimmäiseksi asetettu kylän/alueen visio. Mallia on käytetty ja kehitetty yli 20 vuoden ajan soveltaen sitä eri toimialojen yrityksiin, kuntiin ja alueisiin ja sitä on sovellettu myös tätä hanketta edeltävässä Sodankylä -hankkeessa (Kitti ym. 2014).

Tässä hankkeessa positiivisen kierteen testaus aloitettiin viidessä kylässä: Tanhuassa, Saijassa, Hämeenkylässä, Kelujärvellä ja Puolakkavaarassa. Kylätapaamisissa toteutettiin Natural Step -lähestymistapaa siten, että osallistujat jaettiin ensin ryhmiin. Saijassa kylätapaamisiin osallistui 17 henkilöä, joista naisia oli 5. Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään ja mukana oli sekä vanhoja että nuoria kyläläisiä. Hämeenkylässä tilaisuuksiin osallistui 12 henkilöä, joista kaksi oli naisia. Osallistujista muodostettiin kaksi ryhmää. Tanhuassa osallistujia oli 13, joista naisia oli viisi. Myös täällä osallistujat jaettiin kahteen ryhmään. Kelujärven ja Puolakkavaaran osalta hanke oli ajateltu toteuttaa kyläien yhteisenä hankkeena sillä molemmat ovat naapurikyliä Sodankylän kunnan alueella. Tilaisuuteen osallistui 5 henkilöä, joista naisia oli 3. Keskustelu käytiin yhdessä ryhmässä. Kelujärvi ja Puolakkavaara jäivät kuitenkin tapaamisen jälkeen hankkeesta pois, sillä he päättivät keskittää rajalliset resurssinsa Sodankylän kunnan omiin biotaloushankkeisiin.

Jokaisessa ryhmässä kartoitettiin fasilitaattorin ja kirjurin (projektiryhmän jäsenet) avustuksella kylän nykyistä tilannetta, haluttua tulevaisuuden visiota sekä mahdollisia esteitä ja keinoja vision saavuttamiseksi. Ensimmäisenä tavoitteena oli keskusteluihin ja esitelmiin tuoda esille kyläien biotalouden eri mahdollisuuksia ja samalla analysoida kylän toimintaympäristön lähtökohtia ja asukkaiden asennetta muutoksiin. Tilaisuudet olivat keskustelevia ja kohdennettujen pohdintojen tarkoitus oli saada kyläläiset itse motivoitumaan kehitystyöhön ja konkreettiseen ideointiin niin uusista liiketoiminnoista, kylässä elämisestä kuin kylän tulevaisuuden visioista. Fasilitaattori huolehti siitä, että kaikki kysymykset tulivat käsitellyiksi. Kirjuri teki muistiinpanoja koko keskustelun ajan ja lisäksi keskustelut nauhoitettiin. Keskustelujen asiat kerättiin teemoittain post-it lapuille, jotka laitettiin esille teemoittain seinälle. Post-it laput myös valokuvattiin. Ryhmäkeskustelujen tulokset esiteltiin lopuksi muille ryhmille ja tuotoksista keskusteltiin yhdessä.

Prosessin alussa selvitettiin kylien resurssit, väestöpohja ja yritystoiminta. Nykytilan ja vision kartoittamiseksi pureuduttiin potentiaalisista kohteista ensimmäiseksi kylien energian käyttöön ja uusiutuvan energian tuotannon mahdollisuuksiin ja resursseihin, koska sen on havaittu olevan suurin pääomapakoa aiheuttava lähde. Tällä tarkoitetaan sitä, että resurssien suhteen kylät/alueet ovat ylijäämäisiä pois lukien omaan käyttöön päätyvät pääomat ja biotalouden osaaminen. Toinen merkittävä havainto on, että bioenergia toimii merkittävänä kiihdyttäjänä ja tuen tuojana paikallisen elinkeinon kasvattamisessa. Oma energia tuo vakautta ja ennustettavuutta yrityksille ja kotitalouksille (Kitti ym. 2014). Havaittiin myös, että kestävän kierron käyttöasteen paras nostaja ja kannattavuuden parantaja on hybridilaitos, joka pystyy monipuolisesti käyttämään hyödyksi erilaisia jakeita. Laitosten kokoonpano on riippuvainen kylän ja sen lähialueen raaka-aineresursseista. Periaatteena on, että löydettyjen sivuvirtajakeiden perusteella valitaan sopivin energianjalostuksen teknologia. Resurssilaskelmissa bioenergian resursseita laskettaessa lähteenä käytettiin pelkästään porotalouden, maatalouden ja metsätalouden sivuvirtoja, jotka riittävät tyydyttämään kylän nykyisen energiatarpeen. Maatilojen energian käyttö ja energian tuotantopotentiaalit selvitettiin erikseen maatiloikohtaisesti.

Varsinainen talouden kasvu tapahtuu, kun raaka-aine tai sivuvirta jalostetaan lyhyellä ketjulla kansainvälisessä verkostossa korkea-asteen tuotteiksi, kuten esimerkiksi ruuan makukomponenteiksi, mausteiksi tai erilaisiksi kestotuotteiksi. Syntynyt verkosto luo samalla yhteyden ruuantuotantoon, biomateriaaliin ja energiantuotantoon. Verkostojen rakentamisessa hyödynnetään yhteisön tunte-
musta eri raaka-aineiden, sivuvirtojen ja jätteiden syntymisestä sekä niiden loppukäsittelystä. Tämän prosessin seurauksena tulee näkyviin eri materiaalien kierron ja symbioosien mahdollisuudet sekä paikallisesti, alueellisesti, että kansallisesti. Mitä harvinaisempi materiaali, sitä isompi kierto. Kierto mahdollistaa myös materiaali toimintojen kansainvälistymisen. Biomateriaalien kysyntä tulee kasva-
maan ja, mitä nopeammin luodaan edellytykset niiden tuottamiseen, myös hajautetusta sitä suu-
rempi merkitys kehityksellä on koko maaseudun kehittymiselle.

5.2. Mindmap -miellekartat ja kylämatriisit

Mindmap -mallinnukset ja matriisit ovat hyviä työvälineitä antamaan kokonaiskäsityksen tilanteesta kylän asukkaille ja toimijoille. Kylätapaamisien ja ryhmäkeskustelujen tuotoksina saatiin aivoriihi -
tyyppisiä esityksiä. Natural Step -mallia (ks. 5.1.) hyödyntäen ja ryhmäkeskustelujen tuotosten (kylän
nykytila, visio, keinot ja esteet) pohjalta luotiin kylien toimintamallit (Mindmapit ja matriisit) kohti
visiota 2020 ja niitä hyödynnettiin luottamusta kartoittavan kyselyn (liite 9) muodostamisessa.

Miellekarttoja eli Mindmappeja käytettiin hahmottamaan kylien siirtymää ja polkua kohti vihre-
ää taloutta. Ryhmätöiden tuloksena syntyneet Brainstorming -tuotokset siirrettiin iMindMap -
ohjelmaan (iMindMap 9 Ultimate Plus+ -sovelluksella (ks. <https://imindmap.com/>)), joka muutti ne
iMind Map -miellekarttoiksi. Miellekarttojen ansiosta eri asioiden yhteydet ja riippuvuudet voidaan
nähdä selkeämmin yhdellä silmäyksellä. Miellekarttojen perusteella esimerkiksi Saijan kylän ryhmä-
töistä tuotetuista matriiseista (Tilanne nyt, Visio, Uhat ja Keinot) voidaan nähdä, että Saijan kylä sit-
keästi kehittänyt kylää ja sen viihtyisyyttä (Tilanne nyt; yhteistyö), vaikka monia palveluja on siirtynyt
kirkonkylään (Tilanne nyt; palvelut). Kehittämisen uhkana koetaan kunnan yksittäisten vaikuttajien
toimet tulevaisuudessa (Uhat; kunta) sekä toimien keskittäminen kuntakeskukseen (Uhat; kunta,
paikallisuus, hoivakoti). Visiosta syntyneessä kuvassa nähdään taasen kyläläisten halu saada jokaiselle
kyläläiselle sopiva hoivakoti kylän alueelle (Visio, hoivakoti). Liiketoiminnan kehittäminen on myös
hyvin esillä jokaisessa osiossa (Tilanne nyt, yritykset/Uhat, puuttuu/Visio, vienti, maatalous/Keinot,
kylä, verkosto). Nyt käytetyissä Mind Mapeissa käytetyt värit eivät kuvaa mitään erityistä, mutta vä-
reillä voisi ilmentää asioiden tärkeyttä ja kiireellisyyttä sekä niiden välisiä yhteyksiä. Saijan kylän miel-
lekartat ovat nähtävissä liitteissä 1-5 (Saija 28.8.2015).

Miellekarttojen tueksi niiden ohella tuotettiin myös matriiseja, joiden avulla hahmoteltiin vielä
yksityiskohtaisemmin kylän asukkaiden näkemystä potentiaaleista, uhista sekä keinoista, miten visio
2020 voidaan saavuttaa (liitteet 5-7). Matriisien reunoilla on toisella puolella kylän luonnonvara-

resurssit kartoitettuna ja jaoteltuna sekä toisella puolella kylän väestöön, elintason ja -keinoihin liittyvät nykyvarannot. Keskiössä on tunnustettuna kylän oma visio vuodelle 2020 ja molemmin puolin keinot, joilla visio voidaan saavuttaa hyödyntämällä kylän reunaehtoja eli potentiaalisia resursseja ja toisaalta ottamalla huomioon keinot vastata kylän nykytilan asettamiin haasteisiin. Kylämatriisien tietoja on myös täydennetty puhelinhaastattelulla ja tilastotiedoilla.

Saijan kylän matriisissa (liite 6) visiona 2020 on, että kylässä on sekä biotaloutta että verkostoitumista (bioenergia, biomateriaalit, jätteet ym.) muiden kylien kanssa. Kylä tunnetaan siitä, että se on uuden teknologian edelläkävijä. Väestönkehitys on taitettu kasvuun uuden erityisesti teknologian johdosta. Kylässä toimii matkailukeskus, jota kehitetään jatkuvasti. Palveluita tuotetaan ja tarjotaan niin kyläläisille, kun kylän ulkopuolisille alueille. Markkinat ovat kehittyneet ja verkostoituminen on aktiivista. Tällä hetkellä Saijassa on luonnonvararesursseja paljon. Lasten määrä on kuitenkin pieni ja väestö vähentyy ja ikääntyy. Paluumuuttajien ansiosta väestön väheneminen on tasaantumassa. Kylävision saavuttamisen keinoiksi tunnustettiin kehittämistoiminnan nopea aloitus, sillä uudentyypiseen kokeilutoimintaan voidaan saada rahallista tukea. Tärkeänä seikkana todettiin kylän asukkaiden innostuminen ja sitoutuminen, joka tapahtuu yhteisen tulevaisuuden kuvan luomisen myötä ja asukkaiden aktiivisen toiminnan avulla. Tiedon tarve ja kaupallistamisen keinot koettiin tärkeiksi.

Hämeenkyllän (liite 7) visiona vuonna 2020 on kylällä toimiva bioenergiailaitos, jolla turvataan nykyiset elinkeinot. Kylällä tuotetaan myös tuulivoimaa ja aurinkosähköä. Bioenergiassa nähdään enemmän potentiaalia kuin maidon tuotannossa. Kylän koetaan tällä hetkellä melko eläväksi mutta peruselinkeino (maatalous) on taantumassa. Matkailu on pienimuotoista (kanoottitoiminta). Työllisyystilanne on kuitenkin vielä hyvä. Asukkaat kuitenkin vanhenevat, vanhat ikäluokat kasvavat ja epävarmuutta esiintyy tulevasta. Epävarmuuksina ja haasteita vision saavuttamiseksi ovat muun muassa muutosvastarinta uusien energianlähteiden hyödyntämisessä (tuulivoiman hyödyntäminen jalkaa mielipiteitä) ja bioenergian tuotanto herättää paljon kysymyksiä mm. tuotantotapojen, kustannusten, hyötyjen osalta. Nimenomaan energiataseen selvitys ja kannattavuuslaskelmat kehityshankkeiden osalta sekä investointiavustukset tunnustettiin keinoiksi saavuttaa kylän laatima yhteinen visio.

Tanhuan kylän matriisissa (liite 8) visiona 2020 on, että kylässä on biokaasulaitos ja sahalla on rooli myös biotalouden osalta. Kylässä on oma polttoaineasema ja yhteinen energiapuun keräysasema. Biolaitoksen myötä kylään tulee lisää työpaikkoja ja kylä on elinvoimainen ja aktiivinen. Kylässä tarjotaan pienimuotoista majoitusta (esim. ulkomaiset marjanpoimijat, matkailijat) sekä kylässä toimii oma kauppa. Luiro-joki on hyvässä kunnossa ja se houkuttelee matkailijoita (kanootti ja kalastusmatkailu). Kesämökkiäiset ovat merkittävä osa kylän asukas pohjaa ja etätyö on mahdollista kyläverkon myötä. Kyläseura ja metsästyseura, osuuskunta ja osuustoimi ovat aktiivisia toimijoita kylässä. Erityisesti uudenlaisen ajattelutavan ja tiedon tarve, osuuskuntatoiminnan vahvistaminen, naapurikylien kanssa tehtävän yhteistyön merkitys (porotalouden jatkaja voikin löytyä naapurikylästä), sahan merkitys biotalouden osana sekä tonttimaiden myynti lapsiperheille ja nuorille tunnustettiin keinoiksi kylävision saavuttamiseen. Kyläseura koettiin tärkeäksi osaksi tätä prosessia ja sen toimintaedellytykset tulee turvata erilaisin keinoin. Tällä hetkellä kunta ei pysty avustamaan toimintaa. Konkreettisin askelena energiataseen selvittäminen koettiin tärkeäksi ja mahdollisten laitosten kustannusten ja hyötyjen selvittäminen.

5.3. Kylärakenne

Vihreän kylän toimintamallin jalkauttamiseksi on oleellista luoda ensin kyläprofiilit. Kylätapaamisien avulla luotujen matriisien ja Mindmappien lisäksi hyödynnettiin myös saatavilla olevaa tilastotietoa tarkempien kyläprofiilien tuottamiseksi. Puuttuvaa tietoa täydennettiin vielä erillisten kyselyiden avulla. Seuraavaksi esiteltävät maantieteelliset kyläkuvaukset perustuvat Hämeenkyllän raporttiin (Kuha 2012), Saijan kylän omien kotisivujen (www.saija.net) tietoihin sekä Tilastokeskuksen (2012 ja 2013) tietoihin.

5.3.1. Maantieteellinen kyläkuvaus

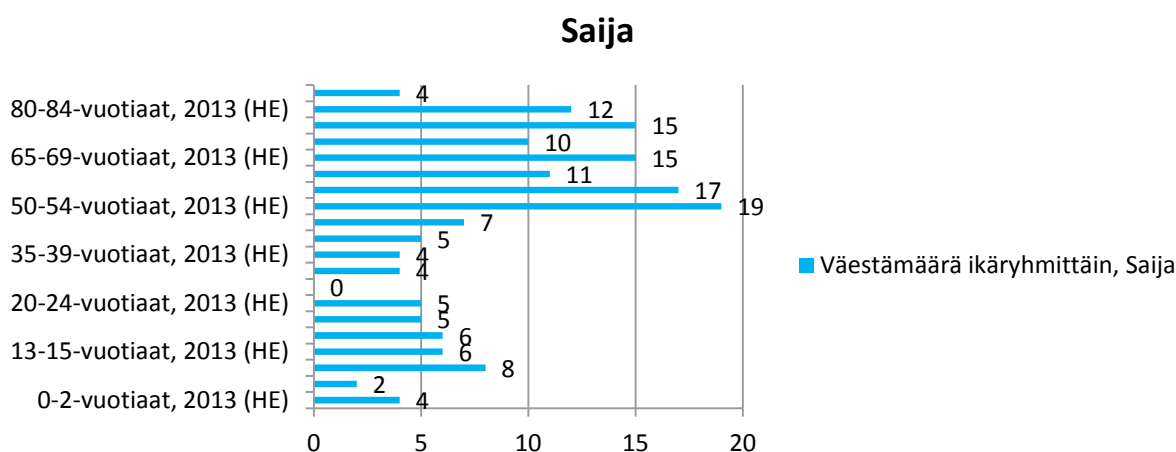
Saija sijaitsee Itä-Lapissa, noin 40 km Sallan kirkonkylästä pohjoiseen, lähellä Savukosken rajaa. Kolsanharju jakaa kylän kahteen osaan luode-kaakko suuntainen Kolsanharju. Keskikylän eteläpuolella on Sarivaara. Kylässä yhtyy Aatsinkijoki Kuolajokeen ja se edelleen Tenniöjokeen. Maltiojoki virtaa kylän yläpuolella. Saijan kylämaisema on luokiteltu Ympäristöministeriön toimesta maakunnallisesti arvokkaaksi maisemaksi vuonna 1993. Vuonna 2012 kylässä oli noin 80 taloutta, joista 7:ssä on karjaa. Kylässä on talkootyöllä korjattu kylätalo Saijan-Pirtti. Kylässä toimii aktiivinen kyläyhdistys, joka järjestää useita kylätapahtumia vuodessa. Yksi esimerkki on kaukaisempiakin vieraita houkutteleva, maailman pienin jazzfestivaali Saijazz. Lisäksi kylässä julkaistaan kylän omaa lehteä Saijan Sanomia. Kylässä toimii myös aktiivinen metsästysseura Pohjois-Sallan erä ry. (Saijan kylä 2015.)

Hämeenkylä sijaitsee Posion kuntakeskuksesta noin 15–30 km pohjoiseen. Suhteellisen lähellä (n. 70 km) sijaitsevat Kuusamo, Ruka, Riisitunturi ja Kirintövaara, jotka mahdollistavat alueelle lähiöasumisen piirteitä. Alueeseen kuuluu Hämeen kylän lisäksi Jaksamo ja Luksua. Nauhamaisen rakenteen johdosta alue on hajanainen, jossa perinteinen maatalous on pääelinkeino. Porotalous ja sisävesikalastus tuovat myös tuloja. (Kuha 2012.)

Tanhuan kylä sijaitsee lähellä Sodankylän ja Savukosken kuntien. Molempiin kuntakeskuksiin on kylältä matkaa 45 km. Kylän läpi virtaa Luirojoki monine sivuvesistöineen. Alueella on useita järviä ja lampia kuten Arajärvi, Hietajärvi ja Kiurujärvi. Ympäristössä on hyvät ja monipuoliset marja-, sienivirkistys-, retkeily- ja metsästysmaastot. Kylä on valittu vuonna 2010 vuoden lappilaiseksi kyläksi. Kylän yhteinen kokoontumispaikka Tanhula valmistui talkoovoimin ja sen omistavat puoleksi Tanhuan Kyläseura ry. ja Metsästysseura Erähukat. Talo on aktiivisessa käytössä, siellä järjestetään tansseja ja tapahtumia. Alueen hyvät riistamaastot houkuttavat metsästysmatkailijoita, jotka yöpyvät kylätalon yläkerrassa. (Tanhuan kylä 2015.)

5.3.2. Väestörakenne

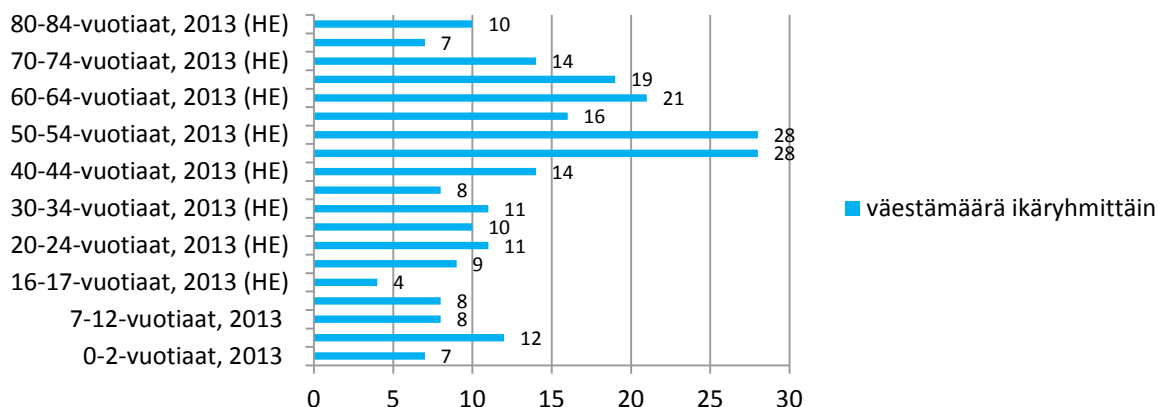
Saijan kylässä asukkaita oli vuonna 2013 159 henkilöä. Kylässä on myös lapsitalouksia 12 kpl, joista pienten lasten talouksia 3 kpl (kuva 18).



Kuva 18. Väestömäärä ikäryhmittäin Saijassa (Tilastokeskus 2015a). HE=henkilöä.

Vuonna 2013 Hämeenkylään asukasmäärä oli 248 henkilöä, suurimpien ikäryhmien ollessa 45-55 -vuotiaita. Lapsitalouksia oli 20, joista seitsemässä on pieniä lapsia (0-2 -vuotiaita). Suurin osa työpajoista oli alkutuotannon ja jalostuksen piirissä. Työvoiman ulkopuolella olevien määrä (eläkeläiset) oli samansuuruinen kuin työllisten ja työttömien määrä yhteensä (kuva 19).

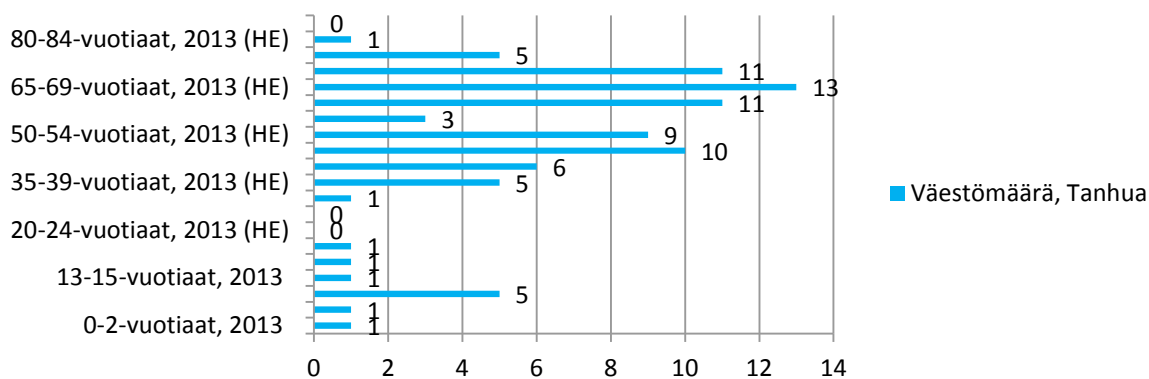
Hämeenkylä



Kuva 19. Väestömäärä ikäryhmittäin Hämeekylässä vuonna 2013 (Tilastokeskus 2015b). HE=henkilöä.

Tanhuan kylässä asukkaita oli vuonna 2013 85 henkilöä. Lapsitalouksia alueella on 6, joista 1 pienten lasten (0-2 v.) talouksia (kuva 20). Eläkeläisten osuus on lähes yhtä suuri kuin työllisten ja työttömien osuus yhteensä.

Tanhua



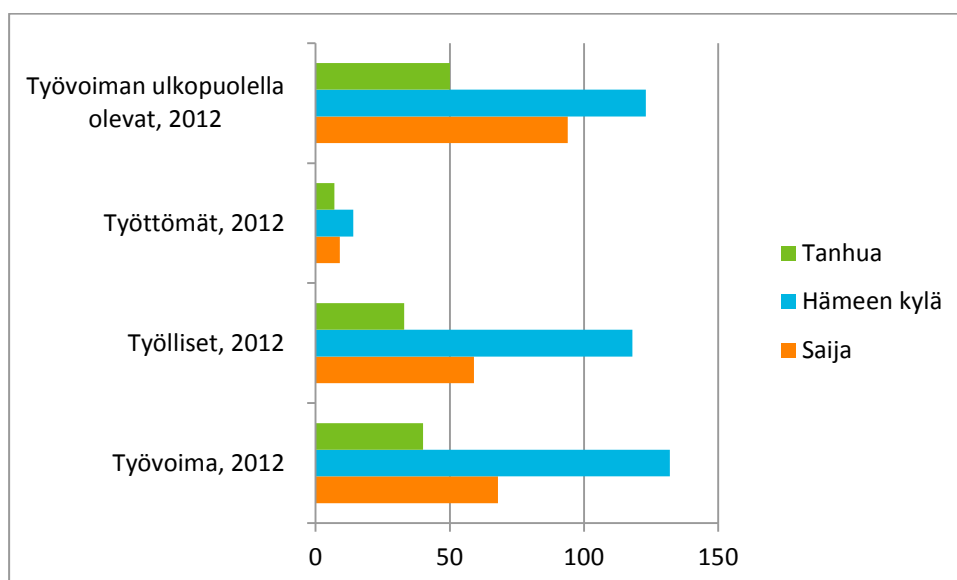
Kuva 20. Väestömäärä Tanhuassa vuonna 2013 (Tilastokeskus 2015c). HE=henkilöä.

Väestömäärän kasvu luo tarvetta palveluiden lisäämiselle. Terveystaloudellisia palveluita on mahdollista jo tällä hetkellä tarjota etäyhteyksien avulla ja tulevaisuudessa palveluiden saavutettavuus tulee nopeutumaan yhä enemmän digitalisaation tarjoamien mahdollisuuksien vuoksi myös haja-asutusalueilla. Jatkossa tarvitaan kuitenkin yhä enemmän ”mahdollistajia tai avustajia” ikääntyvälle väestölle avustamaan teknologian kanssa, jolloin ikääntyväkin väestö saadaan sähköisten palveluiden piiriin. Aina tullaan tarvitsemaan myös kyytejä ja kuljetuksia lähimpään kouluun ja kauppaan, toisin sanoen ”ihmisten ilmoille”, vaikka monet asiat pystytään hoitamaan sähköisesti. Verkostomaisen rakenteen avulla myös avustamisen ja kyytipalvelujen tarjoaminen onnistuu tehokkaammin.

5.3.3. Elinkeinorakenne

Uudet työpaikat luovat edellytykset alueella asumiseen ja mahdollistavat omalta osaltaan nuorten perheiden jäämisen alueelle. Paluumuuttajia kiinnostaa myös kotiseudulla työskentely. Tässä hankkeessa tarkasteltiin erityisesti paikallisen energiantuotannon mahdollisuutta kylissä. Laskelmien mukaan paikallisen biokaasulaitoksen työllisyysvaikutukset ovat 3htv/vuosi. Ostoenergian korvaavan oman energiantuotannon tuomilla taloudellisilla vaikutuksilla voidaan kylässä lisätä niin tuotteiden jalostukseen kuin palveluihin tarvittavien työpaikkojen määrää. Lapin kylien osalta (300 kpl) kyläkohtaisten biokaasulaitosten työllistämispotentiaali on 1 000 henkilöä.

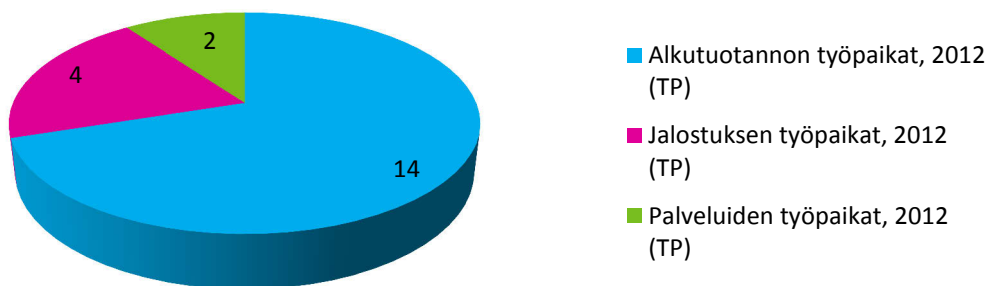
Alla on esitettyinä kaikkien kylien työllisten, työttömien ja työvoiman ulkopuolella olevien määrät sekä miten ne jakautuvat alkutuotannon, jalostuksen ja palveluiden kesken (kuva 21). Tällä hetkellä Hämeen kylässä on työpaikkoja 60, joista suurin osa ovat alkutuotannossa (kuva 22). Saijan kylässä on työpaikkoja 20 (kuva 23) ja maatalous on porotalouden ohella tärkein elinkeino kylässä. Myös Tanhuan kylässä jakauma on samantyyppinen ja työllisten määrä kaikkein alhaisin: työpaikkoja on 11, joista suurin osa alkutuotannon piirissä (kuva 24).



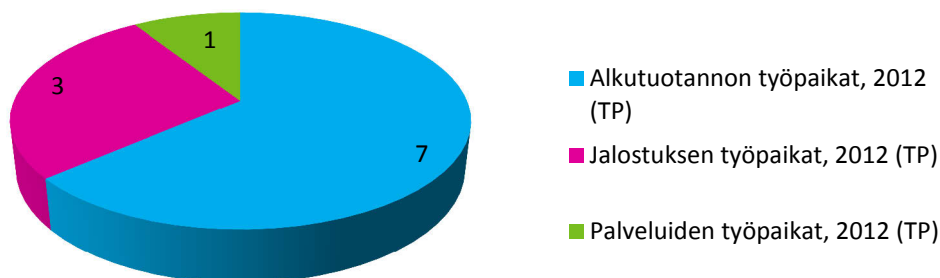
Kuva 21. Työlliset, työttömät ja työvoiman ulkopuolella olevien määrä (kpl) case -kylissä vuonna 2012 (Tilastokeskus 2015d).



Kuva 22. Työpaikkojen määrän (kpl) jakautuminen Hämeen kylässä vuonna 2012 (Tilastokeskus 2015e). TP=Työpaikat.

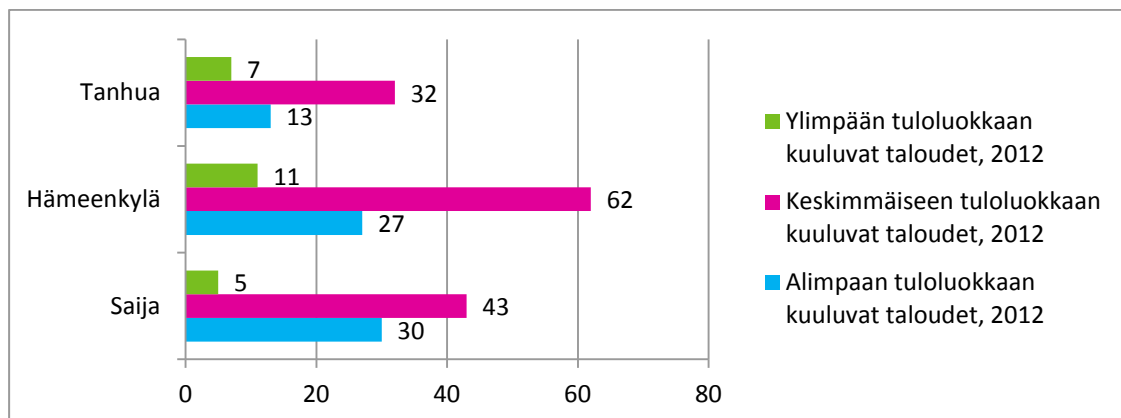


Kuva 23. Työpaikat (kpl) Saijassa vuonna 2012 (Tilastokeskus 2015f). TP=Työpaikat



Kuva 24. Työpaikat (kpl) Tanhuassa vuonna 2012 (Tilastokeskus 2015g). TP=Työpaikat

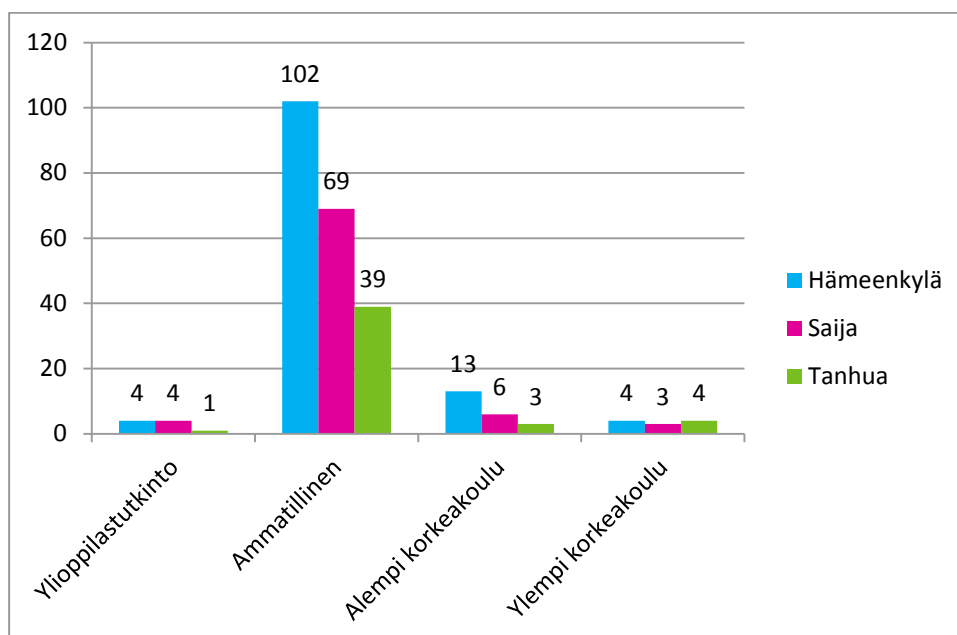
Tanhualla keskimäiseen tuloluokkaan kuuluu 61,5 % alueen talouksista. Alimpaan tuloluokkaan kuuluvien osuus on 25 % ja ylimpään tuloluokkaan kuuluvien talouksien osuus on 13,5 %. Hämeenkylässä 62 % talouksista kuuluu keskimäiseen tuloluokkaan, alimpaan tuloluokkaan kuuluvien osuus on 27 % ja ylimpään tuloluokkaan kuuluvien osuus on 11 % alueen talouksista. Saijan kylässä keskimäiseen tuloluokkaan kuuluvien osuus on 55 % alueen talouksista. Alempaan tuloluokkaan kuuluvien osuus on 38 % ja ylimpään tuloluokkaan kuuluu 6,4 % alueen talouksista (kuva 25). Toimeentulotukia saavien määrä pystyttiin selvittämään kuntatasolla. Sallan kunnassa vuonna 2012 toimeentulotukea sai 171 kotitaloutta. Posiolla toimeentulotukea sai 129 ja Savukoskella 45 kotitaloutta.



Kuva 25. Eri tuloluokkiin² kuuluvien talouksien määrä v.2012 (Tilastokeskus 2015h).

5.3.4. Koulutusrakenne

Kynnyskysymykseksi voi muodostua osaavan työntekijäresurssin saanti tai onko jo olemassa olevaa osaamista kylissä. Tulevaisuudessa lähialueiden koulutustarjonta tulisikin olla joustavaa ja ottaa huomioon paikallisen energiatuotantolaitosten tarvitsema osaaminen. Kaikissa kylissä yli 80 % 18-85 vuotiaista olivat suorittaneet joko ylioppilas, ammatillisen-, alemman korkeakoulu tai ylempään korkeakouluasteen tutkinnon. Suurimmalla osalla oli ammatillinen tutkinto (kuva 26).



Kuva 26. Koulutettujen määrä eli suoritettujen tutkintojen määrä kylissä (kpl) vuonna 2012 (Tilastokeskus 2015i).

² Alimpaan tuloluokkaan kuuluvat ansaitsevat enintään 12 145 euroa vuodessa, keskimmäiseen tuloluokkaan kuuluvat ansaitsevat 12 146 - 30 391 euroa vuodessa ja ylimpään tuloluokkaan kuuluvat ansaitsevat yli 30 391 euroa vuodessa.

5.3.5. Kaikkien kylien väestölliset- ja taloudelliset huoltosuhteet

Koko väestön ikärakenteen kuvaamiseen yhdellä luvulla on kehitetty joukko mittareita, joista yleisempään käyttöön ovat jääneet väestöllinen huoltosuhte ja taloudellinen huoltosuhte (taulukko 4). Väestöllinen huoltosuhte kuvaa lasten ja vanhuseläkeikäisten määrän suhdetta työikäisen väestön määrään. Taloudellinen huoltosuhte puolestaan kuvaa työttömien ja muiden työvoiman ulkopuolella olevien määrän suhdetta työllisten määrään. (Huoltosuhte 2016.) Mitä suurempia arvoja suhdeluvut saavat, sitä heikompi on tilanne. Taulukkoon 4 lasketut huoltosuhteet perustuvat vuoden 2012 tilanteeseen (Tilastokeskus 2015j).

Taulukko 4. Väestöllinen ja taloudellinen huoltosuhte kylissä.

	Väestöllinen huoltosuhte	Taloudellinen huoltosuhte
Saija	1,1	1,8
Hämeenkylä	0,6	1,2
Tanhua	0,8	1,7

Saijassa työikäisen väestön määrä on liki sama kuin lasten ja vanhuseläkeläisten, kuitenkin työttömien ja työvoiman ulkopuolella olevien määrä on liki kaksinkertainen työllisten määrään. Hämeenkylässä lasten ja vanhuseläkeläisten määrä on liki puolet suhteessa työikäisen väestön määrään. Työttömien ja työvoiman ulkopuolella olevien määrä on lähes samassa suhteessa työllisten määrään. Tanhuassa lasten ja vanhuseläkeikäisten määrä on viidenneksen vähemmän kuin työikäisen väestön määrä. Työttömien ja työvoiman ulkopuolella olevien määrä on taasen yli puolitoistakertainen suhteessa työikäisen väestön määrään.

6. Ekosysteemipalveluiden mittaaminen kylätasolla osana vihreän talouden toimintamallia

Vihreän talouden hajautetun ja kestävän toimintamallin tavoitteiden todentamiseksi pyritään mittaamaan ja tuottamaan ensin alueen nykytila eli tehdä alkukartoitus. Jatkossa tulisi myös muutoksen todentamiseksi pystyä seuraamaan ja ohjaamaan tehokkaasti ja luotettavasti alueen tärkeiden asiakokonaisuuksien kehittymistä ja kehittämistä asetetussa tavoitetilassa, että myöhemmin tulevaisuudessa.

Ekosysteemipalvelut on uusi merkittävä yhteiskunnan ja luonnon kestävää vuorovaikutusta edistävä kokonaisvaltainen lähestymistapa. Kestävän vuorovaikutuksen saavuttamiseksi vaaditaan monipuolista olemassa olevan ja uuden tiedon kokoamista ekosysteemeihin liittyen, niiden tuottamista palveluista ja niihin vaikuttavista mahdollisista tekijöistä. Keskeistä on seurata ekosysteemipalvelujen varantoja ja virtoja, joiden lisäksi tarvitaan tietoa ekosysteemipalveluiden vaikutuksesta ihmisten hyvinvointiin. (Saastamoinen ym. 2014.)

Ekosysteemipalveluiden tuotantopalveluiden alkukartoitus ja mittaaminen tehdään hyödyntämällä alueesta olevia tietoaineistoja sekä kylätapaamisissa kyselyjen avulla saatuja aineistoja. Esimerkiksi ekosysteemipalveluiden mittareina voi toimia uusituvien luonnonvarojen biomassat ja energian lähteiden potentiaali kuten biokaasulähteet, metsän hoitotähteet, olkien sisältämä energia, tuulivoima, vesivoima, yhdyskuntajäte ja puhdistamoliete. Taloudellisia mittareita voivat puolestaan olla alueen tuotantopotentiaalin arvo, kulutuksen rahallinen arvo, alueen ostoenergia ja -elintarvikkeet (€). Näitä mittareita hyödyntämällä voidaan pidemmälle analysoida muun muassa alueen kestävää tuotantopotentiaalia, energiataseita sekä pääomapakoa ja omavaraisuutta. Ekosysteemien tarjoamien tuotantopalveluiden kartoittaminen ja mittaaminen on käytännössä huomattavasti helpompaa kuin ylläpito- ja säätelypalveluiden osalta. Kestävyyden mittaamisen kannalta tulisi pystyä löytämään ne tuotantopalveluiden hyödyntämisen kriittiset kohdat, joilla on merkittävin vaikutus luonnon ylläpito- ja säätelyjärjestelmiin.

Ekosysteemipalveluista säätelevien ja ylläpitävien palveluiden mittaaminen ja analysointi on oleellista tuotannon ylläpidon sekä siten yritysten ja alueen kannattavan toiminnan kannalta. Sääteleviä ja ylläpitäviä ekosysteemipalveluita käsitellään tässä hankkeessa kvalitatiivisesti niiden monimutkaisen ja haasteellisen luonteensa takia: esimerkiksi hiilenkierron tarkastelu ja ympäristövaikutusten arviointi koko alueen tasolla vaatii kattavaa kvantitatiivisen aineiston kokoamista mikä on erittäin haastavaa ja aikaa vievää. Tässä hankkeessa nähdään, että alueen metsänhoidon ja maatalouden sivuvirtojen hyödyntäminen ja siten resurssitehokkuuden edistäminen tehostaa alueen kiertotalouden toteutumista ja siten vähentää ympäristövaikutuksia suhteessa tuotantoon. Kestävän tuotannon edistäminen ylläpitää myös ekosysteemien monimuotoisuutta.

Mittareita tarvitaan myös luonnon kestävän käytön sekä taloudellisen ja sosiaalisen kehityksen, että politiikan ja toiminnan ohjauksen välineiksi (Saastamoinen ym. 2014). Mittareiden valinnassa on otettava huomioon miten ne pystyvät todentamaan palveluiden kestävää hyödyntämistä niin ekologisesta, taloudellisesta kuin sosiaalisesta näkökulmasta. Varsinainen vihreän talouden kasvun muutos todennetaan hankkeen alussa luodun kylän vision tavoitteellisessa toteutumahetkessä X niin kutsutuilla vihreän talouden indikaattoreilla. Ekosysteemipalvelusta voidaan mitata useita asioita kuten palvelua tuottavan ekosysteemin tilaa ja toimintaa, niissä tapahtuvia muutoksia, varsinaisia tuotettuja palveluita ja lopputuotteita sekä yhteiskunnan tai yksilöiden saamaa hyvinvoinnin lisäystä, hyötyjä tai niiden tuottamaa arvoa. Näiden ekosysteemipalveluiden mittaaminen on kuitenkin erittäin haastavaa. Ekosysteemipalveluiden tuotannon kestävyyden arviointiin tarvitaan tietoa useilta ajankohdilta sekä tietoa ekosysteemin käytöstä ja käytön kestävyyttä kuvaavaa indikaattoritietoa (UNEP-WCMC 2011). Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvo tunnetaan myös huonosti ja niitä pidetään jossain määrin itsestäänselvyysinä. Koska palvelut ovat monesti ilmaisia, niitä ei yleensä huomioida taloudellisissa laskelmissa, yhteiskunnallisessa päätöksenteossa tai luonnonvarojen käytön suunnittelussa.

(Saastamoinen ym. 2014). Sosiaaliselle kestävyydelle ei ole olemassa vakiintunutta mittaustapaa ja toisaalta eri mittareita on käytetty laajalla skaalalla. Mittareiden kokoamisen ja valinnan ongelmia ovat muun muassa tavoitteiden ja keinojen sekoittuminen keskenään sekä indikaattorikokoelmien jäsentymättömyys (Failing & Gregory 2003).

Tarkoituksena on päästä konkreettisesti tarkastelemaan kylien eri ekosysteemipalveluita ja niistä kumpuavia mahdollisuuksia kyläkontekstissa (taulukko 5). Ekosysteemitasoa tarkastellaan metsän ja pellon osalta. Näiden palveluiden nykykäyttöä tarkastellaan kylätasolla. Viimeiseen sarakkeeseen on pyritty tuomaan esiin potentiaali, joka kylissä on näiden palveluiden kestävä hyödyntämisen osalta. Lisäksi tarkasteluun on tuotu mukaan sellaiset, relevantit mittarit, joiden avulla muutosta kylien nykytilanteesta voidaan tarkastella. Oleellista indikaattorien osalta on löytää ne kriittisten kohtien mittarit, joiden muutoksella on ratkaiseva merkitys siirryttäessä kohti vihreää taloutta.

Taulukko 5. Ekosysteemipalveluiden viitekehys kylätason kontekstissa.

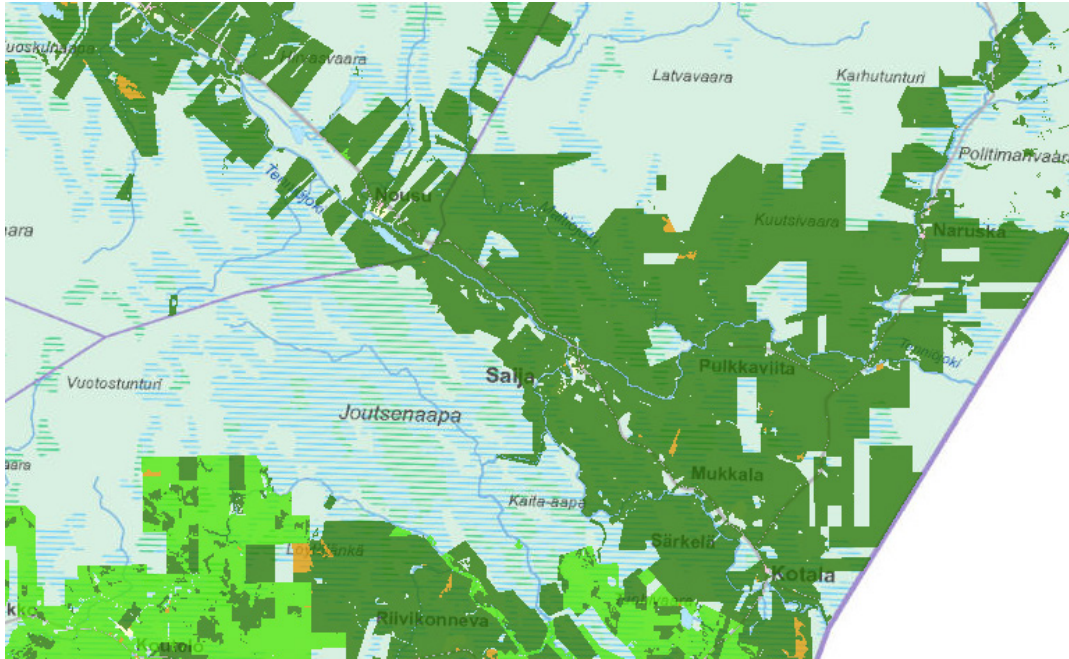
Ekosysteemipalvelut, tarjonta, luontopääoma eli ekosysteemi-palveluiden varanto	Kylätason kulutus eli varannon nykyinen hyödyntäminen	Varannon potentiaalinen hyödyntäminen
Ylläpitävät palvelut: -yhteyttäminen -ravinteiden kierto -monimuotoisuus	Asukkaat hyötyvät näistä palveluista mutta niiden "kulutusta" vaikea mitata sellaisenaan. Metsä- tai peltoekosysteemien muutokset, kuten metsän hakkuut tai peltoalan kasvaminen/vähentyminen vaikuttavat ravinteiden kiertoon ja yhteyttämiseen kasvilisäyksen ja maaperän muutosten myötä.	Tuotantopalveluiden hyödyntäminen ei pitäisi vaarantaa ylläpitäviä palveluita.
Säätävät palvelut: -ilman puhdistuminen -veden puhdistuminen -erosion estäminen -monimuotoisuus	Asukkaat hyötyvät näistä palveluista mutta niiden "kulutusta" vaikea mitata sellaisenaan. Nykytila kuten ilmanlaatu, veden laatu tai eroosion olemassaolo voidaan todeta	Tuotantopalveluiden hyödyntäminen ei pitäisi vaarantaa sääteleviä palveluita
Tuotantopalvelut: -puhdas vesi -ravinto -lääkeaineet -rakennusaineet -energia raaka-aine	Kylätason koulutus: Veden käyttö Uusiutuvan energian käyttö Puumateriaalin hyödyntäminen Ruoan kulutus (asukasmäärä ja ravintotaseen mukainen kulutus)	Varannon hyödyntämispotentiaali eli mitä kaikkea kylän varannosta on potentiaalia tehdä kaskaadi -ajattelun mukaisesti Tuotantopalvelut mm.: Perinteiset metsäteollisuuden tuotteet sekä innovatiivisia tuotteita kuten mikrokuitua, maitohappomenetelmällä tuotettuja kemikaaleja sekä raaka-ainetta tekstiiliteollisuudelle ja rehun ja energian tuotantoon
Kulttuuripalvelut: -virkistys -innostus -esteettiset palvelut	Kulttuuripalvelut mm. - Asukkaiden virkistyskäyttö (ulkoilu metsässä, luontopolku, marjastus, sienestys) - matkailupalvelut	Virkistyspalveluiden potentiaali kuten matkailun lisäys

6.1. Ekosysteemipalveluiden ekologisen näkökulman mittaaminen kylätasolla

Tässä luvussa tarkastelemme pääasiassa kylien aineellisia ekosysteemien tuotantopalveluista luonnonvararesursseja ja biomassoja. Aineettomien ekosysteemipalveluiden (säätävät sekä ylläpitävät palvelut) merkitys on otettu huomioon välillisinä palveluina tiettyjen lopullisten ekosysteemipalvelujen tuotannossa. Ekosysteemien hyödyntäminen vaikuttaa sekä tuotanto-, että ylläpito- ja säätelypalveluihin (kuten ravinne ja veden kierto, eroosion estäminen ja monimuotoisuus). Hyödynnettävien alueiden ominaispiirteet, hoito- ja korjuumenetelmät tulisi ottaa huomioon osana tuotantopalveluiden hyödyntämisen toimenpiteitä sekä huomioida esim. maisema-alue osana ekosysteemien tarjoamia virkistys ja kulttuuripalveluita.

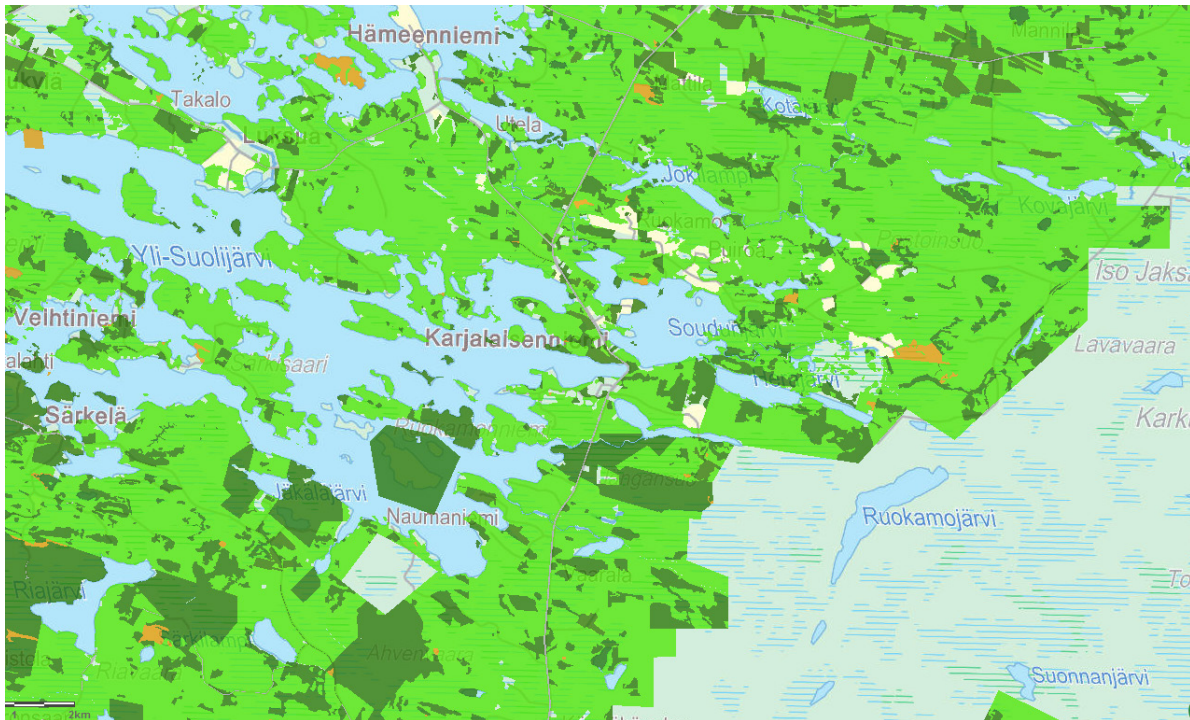
6.1.1. Kylien metsäekosysteemit

Saijan metsävarat alueella ovat suuret (ks. kuva 27). Tässä hankkeessa selvitimme Saijan metsävarat vuonna 2016 Suomen Metsäkeskuksen tekemän inventoinnin kautta. Saijan maarekisterikylän metsäpinta-ala on noin 16000 hehtaaria. Kasvu alueella on noin 35000 kiintokuutiometriä vuodessa. Lapin metsäohjelman (Keskimölä & Väisänen 2012) mukaan energiapuun ja sivuvirtojen osuus puuston kokonaiskasvusta on noin 25 prosenttia. Näin ollen Saijan maarekisterikylän alueelta kertyvä energiapuun ja sivuvirtojen puumäärä on noin 8700 kiintokuutiometriä vuodessa. Sivuvirtojen hyödyntämisen toimenpiteissä tulisi ottaa huomioon kuitenkin myös hyödynnettävien alueiden ominaispiirteet, hoito- ja korjuumenetelmät. Metsien hyödyntäminen vaikuttaa Saijassa etenkin ekosysteemipalveluiden näkökulmasta tuotanto-, ylläpito- ja säätelypalveluihin (kuten ravinne ja veden kierto, eroosion estäminen ja monimuotoisuus). Saijan kyläläiset ovat, viranomaisten kanssa, työstäneet Saijan hoito- ja käyttösuunnitelman. Lapin ympäristökeskuksen päätöksellä on perustettu myös Saijan maisema-alue johon ei ole kirjattu maan- käytöllisiä tai metsätaloudellisia rajoituksia. Saijan kylässä on hyvät valmiudet huomioida metsän maisema-alue osana ekosysteemien tarjoamia virkistys ja kulttuuripalveluita sillä maisema-alueiden perustaminen tehdään vapaaehtoisesti ja kylässä on aktiivisesti osallistuttu hoito- ja käyttösuunnitelman tekoon. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon niiden merkitys metsäekosysteemin tai peltoekosysteemin osana, miten hyödyntäminen vaikuttaa olemassa oleviin erityisesti ekosysteemin tarjoamiin ylläpito - ja säätelypalveluihin, miten käy monimuotoisuudelle tai ravinne- ja veden kierrolle (Saijassa tärkeitä pohjavesialueita) jos näitä alueita otetaan hyödynnettäväksi.



Kuva 27. Saijan kylän vesistöt ja metsäalueet (Metsäinfo 2016).

Hankeessa tehtyjen haastatteluiden ja kyselyiden perustella selvisi, että Hämeenkylässä on potentiaalia hyödyntää metsätalouden sivuvirtoja (korjuuaines) hyödyntämiseen (kuva 28). Metsänhoidollisten hoitotoimien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon puun- ja sivuvirta biomassan korjuumenetelmät ja niiden vaikutukset muun muassa monimuotoisuuteen sekä lähellä sijaitseviin vesistöalueisiin. Oikeilla korjuumenetelmillä voidaan vähentää kiintoainekuormituksen määrää ja eroosion uhkaa, joka aiheutuu maaperän käsittelystä (lisää veden virtausta ja kiintoaineksen kulkeutumista vesistöihin). Vesistöjen tarjoamasta ekosysteemipalvelunäkökulmasta virkistys- ja kulttuuripalveluiden ylläpito on alueella tärkeää, sillä alueella on ammattikalastustoimintaa ja virkistyskalastus on tärkeä niin paikallisten näkökulmasta kuin matkailunkin osalta. Alueella on lisäksi paljon vapaa-ajan asuntoja, jolloin vesistöalueiden hyvä laatu nousee tärkeäksi tekijäksi. Kylän sijainti lähellä Posion matkailukeskusta mahdollistaa matkailuun liittyvien palveluiden lisäämisen yhteistyössä muiden Posion alueen matkailuyrittäjien kanssa. Ilman laatu on alueella hyvä ja tuulivoiman osalta mahdollisuudet liittyvät pientuulivoimaloihin aivan kuten Saijassakin. Ilmaekosysteemin tarjoamien palveluiden hyvä tilanne tulee ottaa huomioon lähinnä energiantuotantoon liittyvää laitosta perustettaessa ilmanpäästöjen osalta, sillä päästöt ovat suunnitellun biokaasulaitoksen osalta merkittävästi vähäisemmät kuin fossiilista energiaa tuottavien laitosten. Vesivoiman hyödyntämistä ei Hämeenkylässä ole suunniteltu.



Kuva 28. Hämeenkylä, vesistöt ja metsäalueet (Metsäinfo 2016).

6.1.2. Kylien muut luonnonvaraekosysteempipalvelut

Potentiaalista peltoalaa alueella ei ole, paitsi vanhoja pakettipeltoja, jotka eivät ole tällä hetkellä tuottavassa käytössä. Alueella kitumaat ovat myös potentiaalisia biomassan lähteitä (ks. luku 3.1.1) ja soveltuvien kasvien avulla vihermassan tuottaminen lisää sekä biomateriaalien ja energian tuottamisen potentiaalia. Esimerkiksi pajun käyttö tuo monenlaisia mahdollisuuksia.

Marjastus ja sienestys ovat Saijan kyläläisille tärkeitä aktiviteetteja. Näiden palveluiden hyödyntäminen jatkossakin tulee huomioida metsätalouden sivuvirtojen hyödyntämisessä sekä tarkastella mahdollisuuksia esimerkiksi marjasatojen lisäämisen osalta. Etenkin hyvillä mustikkamaille kannattaa jättää hakkuutähdekasvoja ja lahoavaa puuta. Ne tarjoavat pölyttäjähönteisille sopivia elinympäristöjä ja siten osaltaan varmistavat marjasadon onnistumista (Peltola 2015). Saijan harjulla kasvaa luontaisesti tuoksuvalmuska-sientä (Matsutake), joka on erityisen arvostettu Aasiassa. Tällä hetkellä sienien esiintymiseen vaikuttavista tekijöistä ja niiden edistämisestä ei vielä tiedetä paljoa (Lukessa käynnissä tutkimus aiheesta), mutta tulevaisuudessa tuoksuvalmuskan esiintymistä metsissä voidaan ennustaa ja edistää. Tutkimustiedon avulla voidaan luoda erilaisille raaka-aineille otolliset kasvuolosuhteet ja näin metsän tuottoa voidaan moninkertaistaa ja samalla lisätä merkittävästi paikallisten yritysten jalostuspotentiaalia.

6.1.3. Kylien energiataseet ja -järjestelmät

Tällä hetkellä kylissä energia on monen asian ja tekemisen mahdollistaja, mutta samalla suurin kustannuserä. Kylän tarvitsemaa energiaa joudutaan tuomaan/hakemaan kaukaa, koska omaa tuotantoa ei ole ja jakelukustannukset ovat suuret. Samalla kuitenkin eletään energiantuotannossa tarvittavien resurssien keskellä. Pienvesivoima olisi monessa kylässä mahdollisuus, mutta potentiaalien saaminen käyttöön on osoittautunut haastavaksi, niin lupien kuin rahoituksen suhteen, toisaalta sähkön edullinen hinta rajoittaa investointeja. Kylässä on mahdollista tuottaa oma hajautettu energia omista paikallisista raaka-aineista, mutta yksittäisestä raaka-aineista ei synny riittävää kriittistä massaa vaan energiaa on tuotettava yhdistämällä eri tuotantomuotoja.

Energiataseita laadittaessa painopiste oli jakeissa, joiden hyödyntäminen johtaisi mahdollisimman vähähiiliseen energiatuotantoon ja johtaa resurssien monipuoliseen käyttöön. Pienet tuotantoyksiköt ovat suurtuotannon yksiköihin nähden tehokkuudeltaan alhaisempia, mutta logistiikkakustannukset, sivuvirtojen hyödyntäminen, sisäiset markkinat, matalat jakelukustannukset (kaasun tuotanto) ja monipuolinen tuotanto parantavat kustannustehokkuutta.

Kylän energiatase saadaan vähentämällä kylän uusiutuvan energian tuotantopotentiaalista kylän energiankulutus. Jos erotuksesta tulee negatiivinen, kylä ei pysty kattamaan alueellaan koko kylän energian kysyntää. Positiivinen tulos, kertoo puolestaan, että kylä pystyy tuottamaan vuosittain enemmän energiaa kuin se kuluttaa, mikä voidaan kohdistaa muun muassa vientiin kylän ulkopuolelle. Kylien energiataselaskelmia varten selvitettiin oman energiantarpeen (liikenne, sähkö ja lämmitys) tyydyttämiseksi tarvittava energiamäärä sekä kylän alueelta saatavat raaka-aineet oman energian tuottamiseen.

Tarvittava energiamäärää eli energiankulutustietoja saatiin energiateollisuuden tilastoista (Energiateollisuus, 2015). Energian tuottaman laitoksen koko ja koostumus määräytyi kylän tarvitseman kokonaisenergiamäärän mukaan. Liikennebiokaasun tuottaminen on keskeinen tekijä omavaraisasteen nostamisessa ja pääomapaon estämisessä. Laitoksen koko ja kokoonpano määrittyi edellä mainituista seikoista ja näiden laitosten tarvitsemien syötteiksi määrättiin maatalouden sivuvirta sekä metsäbiomassa.

Kylän energiantuotannon potentiaali arvioidaan selvittämällä ensin alueen uusiutuvan energian lähteet: biokaasun lähteet (esim. lanta), metsän hoitotähteet (ks. 6.1.1), olkien sisältämä energia, tuulivoima, vesivoima, yhdyskuntajäte, puhdistamoliete ja kolmas nurmisato. Nämä yhdistetään vielä tuotantoon, jolla voidaan varastoida energia talveksi mm. vedyntuotannon kautta. Kylien energiataseita laadittaessa oli painopiste jakeissa, joiden hyödyntäminen johtaisi mahdollisimman vähähiiliseen energiatuotantoon ja johtaisi resurssien monipuoliseen käyttöön. Tehtyjen kyselyjen ja selvitysten mukaan kylien ihmisillä ja yhteisöillä on omistuksessa tarvittava määrä peltoa ja metsää oman energian valmistamisen raaka-aineiden lähteiksi. Hämeenkylässä kyläläiset omistavat yli 70 % lähi-alueen metsistä, Saijassa luku on vähän pienempi. Metsähallitus on Lapin suurin metsänomistaja ja sen omistamat metsät ja suojelualueet näkyvät maankäyttökartasta (ks. seuraava linkki: http://www.metsa.fi/documents/10739/653946/lta_ja_lansi_lapin_lvskartta.pdf/d7c6934d-bf07-4371-a9d1-991febb0f43f). Kartan valkoiset alueet ovat yksityismetsiä. Posiolla 33 % kunnan alueella olevasta metsämaasta kuuluu Metsähallitukselle, Sallassa vastaava osuus on 46 % ja Savukoskella 88 %. Emme ole tässä tutkimuksessa huomioineet muita mahdollisia kylillä jo olevia sivuvirtoja, kuten porotalouden, elintarvikkeiden jatkojalostuksen tai kalastuksen mahdollisia jakeita energiantuotannon lähteinä. Normaaliin puukauppaan ja puun hyödyntämiseen ei kylien energiantuotannolla ole vaikutuksia. Tässä hankkeessa energian tuotannon potentiaalilaskelmat ovat siis lähteneet olettamasta, että biomassaa käytetään vain omaan tarpeeseen eikä viennin potentiaalia ja siten alueen kokonaispotentiaalia ole arvioitu.

Metsäekosysteemien puumäärät laskettiin yhdennentoista valtakunnan metsien inventoinnin (VMI11) rasterimuotoisista puustotiedoista. Kyseisissä puulajikohtaisissa rasteritiedoissa jokainen 25 x 25 kuva-alkion lukuarvo kertoo siihen lasketun puumäärän ja näistä ruuduista summaamalla jonkin alueellisen kriteerin mukaan voidaan tuottaa suuntaa-antavia laskelmia puustotunnuksista. Tässä tapauksessa käytettiin 15 km sädettä kolmen kohteen (Hämeenkylä, Saija ja Tanhua) ympärillä ja taulukoiden puustomäärät ovat ositteisia summia tuon alueellisen ympyrän sisällä.

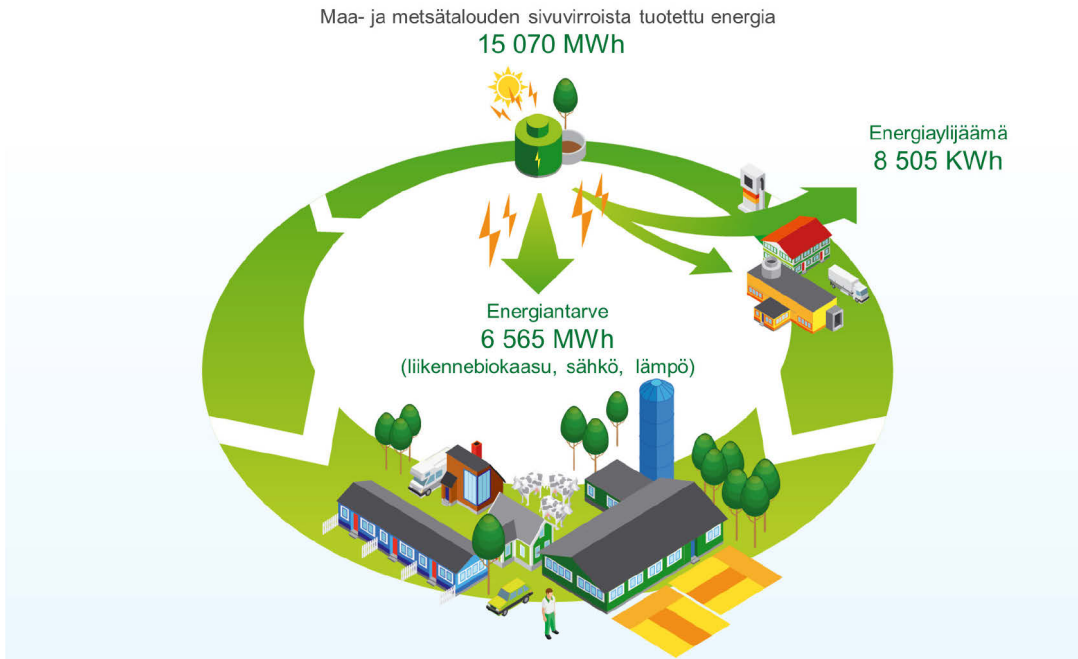
Maatalouden sivuvirrat (lanta) kartoitettiin *ProAgrian Maatilan energiasuunnitelma -laskelmaa* hyödyntäen. Saijan kylässä on hyvä mahdollisuus hyödyntää maatalouden sivuvirtoja, kuten lantaa ja porotalouden ja elintarvikkeiden jatkojalostuksen sivuvirtoja. Hämeenkylässä maatalouden sivuvirtojen (lanta) hyödyntämisen potentiaali on suuri. Lisäksi kalaperkuu- sekä poroteurastamojätteiden hyödyntäminen (alueella ammattikalastusta sekä poroteurastamo) on mahdollista, poroteurastusjätteiden potentiaali on laskettu olevan 50 000 kiloa.

Tuuli- ja vesivoimaa ei tässä tarkastelussa ole otettu huomioon. Voidaan kuitenkin todeta, että Saijan ja Hämeenkyllän alueella on hyvä ja puhdas ilmanlaatu ja energiantuotannon osalta ei tulisi vaarantaa ilmaekosysteemin tilaa. Tuulivoimaan liittyvät kysymykset koskevat pitkälti ekosysteemien tarjoamia virkistyspalveluja. Tuulivoimaloista syntyy jonkin verran melua sekä mekaanisten osien liikkeestä, että lapojen aerodynaamisesta äänestä. Tuulivoimalaitokset voivat vaikuttaa myös lintuihin joko siten, että linnut törmäävät suoraan pyörivän roottorin lapoihin tai siten, että linnut muuttavat käyttäytymistään pystytetyn tuulivoimalan johdosta. Useimmiten tuulivoimaloita koskevat risti-riidat koskevat visuaalista tai meluhaittaa, jolla on merkitystä esimerkiksi matkailun osalta. Nykyisin on olemassa pienen mittakaavan tuulivoimaloita, jotka pystytään asentamaan rakennusten katolle ja esim. Saijan kylän osalta keskustelut tuulivoiman hyödyntämisestä ovat liittyneet näihin. Vesivoimaa ei Hämeenkyllälle ja Saijan kylälle ole suunniteltu, ja vesiekosysteemien tarjoamien palveluiden riskit liittyvät metsäekosysteemien hyödyntämiseen (ks. edellä).

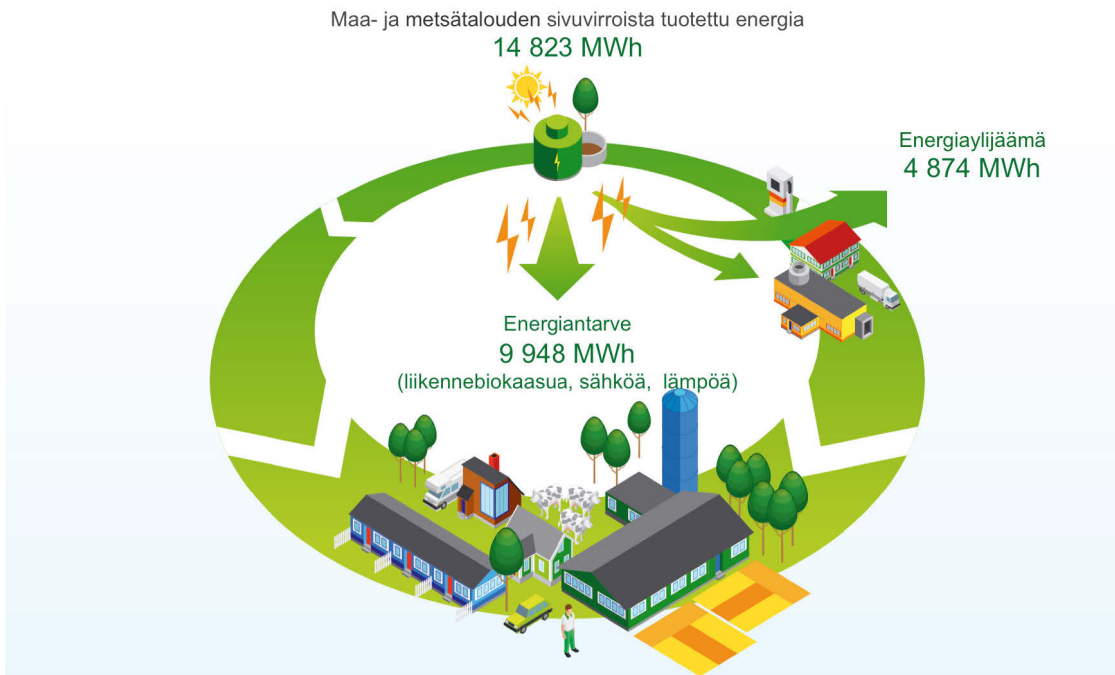
Energiataselaskelmassa on sovellettu Vaasan yliopiston Levón -instituutin kuntakohtaista energiataseen laskemistapaa ja kyläkohtaiset laskelmat on laatinut ProAgria. Kylien energiataseiden laskelmissa käytettiin soveltaen Helsingin Yliopiston Raportteja 115, ”Uusiutuvat energian lähteet ja hajautetun energian tuotannon aluetaloudellinen vaikuttavuus Pietarsaaren ja Kaustisen seutukunnissa” mukaista RegFin -aluemallia. Kyseisen mallin tietokannat pohjautuvat Tilastokeskuksen Suomen kansantalouden ja aluetilinpidon tilastoihin sekä muihin virallisiin tilastoihin. Tilastokeskuksen tietoja on hyödynnetty kylien asukasmäärien, tuotannon ja elinkeinorakenteen analysoimisessa (aluetilinpito, kansantalouden ja väestörakenteen tilastotiedot). Merkittäviä tietolähteitä ovat olleet eri yhdistysten ja asiantuntijaorganisaatioiden kotisivut, kuten Luke, Bioenergiayhdistys, bioenergia-tieto.fi, Metsäkeskus, Suomen Biokaasuyhdistys, Suomen tuulivoimayhdistys ry ja Motiva. Vaasan yliopiston Levón -instituutin aikaisempien energiahankkeiden tietoja, kuten Energiakylä -hankkeessa kertynyttä tietoa (Peura & Hyttinen 2011, Haapanen ym. 2015), on hyödynnetty soveltuvin osin. Kylämittakaavan tietoja haettiin virallisista tilastoista (mm. Tilastokeskus, Verotus). Kyläläisten haastattelujen ja kyselyjen avulla varmistettiin kyläkohtaisten kulutuslukemien tarkkuus ja kokoluokka.

Laskelmista havaittiin, että resurssit riittävät merkittävään energian tuotantopotentiaaliin. Ekosysteemipalveluiden näkökulmasta Saijan kylässä suunnitellaan erityisesti metsän tarjoamien tuotantopalveluiden hyödyntämistä bioenergian tuotannossa. Kylissä suunnitelluissa bioenergian tuotannonsuunnitelmissa (biokaasulaitos) tarkoituksena on hyödyntää ensin kestävä metsänhoidon hakkuiden sivuvirroista ja muista kestävä metsänhoidon toimenpiteistä saatavaa sivuvirtojen metsäbiomassaa (oksat, kannot, puunkuoret). Suomen Metsäkeskuksen suorittaman inventoinnin (2016) mukaan Saijan maarekisterikylän alueelta kertyvä energiapuun ja sivuvirtojen puumäärä on noin 8700 kiintokuutiometriä vuodessa. Pelkästään metsänhoidollisten toimenpiteiden sivuvirtojen hyödyntämisen potentiaali on laskettu olevan liki 10 000 MWh. Hämeenkyllän suunniteltu energian tuotanto (biokaasulaitos) perustuisi pitkälti metsän tarjoamien tuotantopalveluiden hyödyntämiseen metsä- ja maatalouden sivuvirtojen (korjuuaines ja lanta) hyödyntämiseen. Sivuvirtapotentiaalia on myös kalaperkuujätteiden ja poroteurastamojätteiden hyödyntämisessä (alueella ammattikalastusta sekä poroteurastamo).

Taseiden perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että kylissä on kannattavan liiketoiminnan edellytykset energian osalta hybridilaitoksille. Tällöin pystytään monipuolisesti hyödyntämään sivuvirtoja ja jätteitä paikallisesti. Energiasta suurin osa käytetään liikkumiseen. Biokaasun tuottaminen on tärkein oma energian lähde ja samalla monikäyttöisin. Tämän rinnalle tarvitaan oma sähköntuotanto, koska mädätysprosessi vaatii runsaasti myös sähköä. Eri energialähteiden yhdistäminen luo parhaan mahdollisen kannattavuuden. Energiataseet laskettiin kolmelle kylälle: Hämeenkyllälle, Saijalle ja Tanhualle. Kuvissa 29-31 on esitettyä Saijan, Hämeenkyllän ja Tanhuan energiavirrat.



Kuva 29. Saijan kylän energiavirrat (ProAgria Lappi 2015).



Kuva 30. Hämeenkylään energiavirrat (ProAgria Lappi 2015).



Kuva 31. Tanhuan kylän energiavirrat (ProAgrria Lappi 2015). (Huom. Tanhuulle ei tehty tarkempia investointilaskelmia energialaitoksista, koska kyläläiset päättivät jättää investoinnit pois kylän kehittämisessä.)

Kuvissa 32 ja 33 on avattuna vielä tarkemmin Saijan ja Hämeenkyllän energiataseet biokaasun ja metsän osalta sillä tässä hankkeessa päädyttiin alustavasti arvioimaan alueen metsänhoidon sivuvirroista ja maatalouden sivuvirroista tuotettu energiapotentiaali (6.1.1 ja 6.1.2.). Tanhuan energiatasetta ei ole esitetty tarkemmin, koska kehittämistyö on vielä kesken.

SAIJA					
Energia tuotto potentiaali	Määrä / MWh				
Biokaasu	2903				
Metsä	12000	Poltettavaksi			
Olki	0	Poltettavaksi			
Tuulivoimalaa, koko 3MW	0				
Vesi	0				
Jäte	167				
Yhteensä:	15070				
				Energian tuottopotentiali	15070 MWh
				ENERGIATASE	8505 MWh
Kulutus	Määrä / MWh				
Lämmitys	3046				
Käytösähkönkulutus	302				
Teollisuus + yritystoiminta + maatalous	760				
Kunnan kiinteistöt	0				
Ajoneuvojen polttonesteen kulutus	3133				
- Mikrotuotannon säästöt	-677				
Yhteensä:	6565				
				Energian kulutus yhteensä	6565 MWh
Alueen ulkopuolelta ostettava energia			Litraa	Euroa	
Sähkö	1416 MWh			177339	euroa
Autojen polttoneste (bensa ja diesel)	3133 MWh	=	323837	469563	euroa
Kiinteistöjen lämmitykseen käytettävä öljy ym.	403 MWh	=	36627	41334	euroa
YHTEENSÄ:	4952 MWh			688 236	euroa

Kuva 32. Saija kylän energiatase (Levòn -instituutti 2015).

HÄMEENKYLÄ			
Energia tuotto potentiaali	Määrä / MWh		
Biokaasu	4045		
Metsä	10500	Poltettavaksi	
Olki	0	Poltettavaksi	
Tuulivoimaa, koko 3MW	0		
Vesivoima	0		
Jäte	278		
Yhteensä:	14823		
			Energian tuottopotentiaali 14823 MWh
			ENERGIATASE 4874 MWh
Kulutus	Määrä / MWh		
Lämmitys	3725		
Käyttösähkönkulutus	502		
Teollisuus + yritystoiminta + maatalous	751		
Kunnan kiinteistöt	0		
Ajoneuvojen polttonesteen kulutus	5804		
- Mikrotuotannon säästöt	-834		
Yhteensä:	9948		
			Energian kulutus yhteensä 9948 MWh
Alueen ulkopuolelta ostettava energia		Litraa	Euroa
Sähkö	1864 MWh		233429 euroa
Autojen polttoneste (bensa ja diesel)	5804 MWh	= 596079	864315 euroa
Kiinteistöjen lämmitykseen käytettävä öljy ym.	493 MWh	= 45426	51263 euroa
YHTEENSÄ:	8161 MWh		1 149 007 euroa

Kuva 33. Hämeenkyllän energiatase (Levön -instituutti 2015).

6.2. Sosiaalisen näkökulman mittaaminen kylätasolla

Luontovirkistykseen merkitystä ihmisille tutkitaan esimerkiksi haastatteluilla ja postikyselyillä tai seuraamalla ulkoilualueiden tai kansallispuistojen käyttöä automaattisin laskimin. Määrän ja keston on ajateltu kertovan virkistysmahdollisuuksien arvosta. Mitä useammin ja pitempään ihmiset ulkoilevat, sen arvokkaampina he pitävät luonnon tarjoamia ulkoilu ja virkistysmahdollisuuksia (Sievänen & Neuvonen 2011). Ajankäyttö ja sen jakaantuminen eri tarkoituksiin onkin eräs tärkeä luontoon liittyvien toimintojen merkityksen ja arvon mittari (Saastamoinen & Vaara 2006, 2009). Jokamiehen oikeuksiin liittyy myös vastuu niiden hyvästä käytöstä. Jokamiehen oikeuksia voidaan ajatella edistävän tasa-arvoa ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta, niiden käyttö on kaikille ihmisille sallittua. Oikeudenmukaisuuden arvottamista voidaan tehdä myös esimerkiksi mittaamalla ekosysteemipalveluista saatavien hyötyjen jakaantumista väestöryhmien ja sukupolvien kesken. Jossain määrin on myös mahdollista tarkastella hyötyjen rahamääräistä arvoa ja sen jakaantumista. (Saastamoinen ym. 2014.)

Paikallisesti on tärkeä säilyttää tuleville sukupolville kylän rakenteellinen ekosysteemi sellaisena kuin se on saatu. Ihmisen luoma sääteleyjärjestelmä on merkittävässä roolissa vaikutuksineen koko ekosysteemipalveluiden osalta. Kyläläisten toiminnalla on vaikutus tuotantopalveluiden hyödyntämisen osalta sääteleviin ja ylläpitäviin palveluihin. Esimerkiksi metsän hakkuiden osalta vaikutetaan metsien ylläpitopalveluihin kuten vesi- ja ravinnekiertoihin tai monimuotoisuuteen. Tällä on vaikutusta myös kulttuuripalveluihin esimerkiksi maiseman muuttuminen hakkuiden seurauksena. Tuotantopalveluiden hyödyntämisessä tulisikin ottaa huomioon myös niiden vaikutus muihin ekosysteemipalveluiden osiin.

Kyläkohtaisista tarkasteluista kävi muun muassa ilmi, että Hämeenkyllässä asukkaat kokevat alueen ympäristön tarjoamat virkistysmahdollisuudet tärkeinä ja niiden käyttö on laajamittaista ja mo-

nipuolista ulkoilun, urheilun, kalastuksen, marjastuksen ja metsästyksen muodoissa. Myös Saijan kyläläiset kokevat alueen ympäristön tarjoamat virkistysmahdollisuudet tärkeinä ja niiden käyttö on laajamittaista ja monipuolista. Kulttuuripalveluiden hyödyntämisen osalta kylässä harrastetaan aktiivisesti marjastusta, sienestystä, metsästystä ja kalastusta. Esimerkiksi Saijan harjulla kasvaa luontaisesti tuoksuvalmuska -sientä (Matsutake), joka on erityisen arvostettu Aasiassa. Nähdäänkin, että sieni voi tarjota ulkomaille mahdollisuuksia aasialaisille räätälöityihin sieniretkiin tarjoten samalla elämyksen. Kylässä on keskeinen uimapaikka sekä laajat lenkkeilymaastot, talvella käytössä on valaistu latuus sekä kelkkailureitit. Hevosharrastusta on myös jonkin verran. Saijan maisema-alue on perustettu Lapin ympäristökeskuksen päätöksellä. Siihen ei ole kirjattu maan- käytöllisiä tai metsätaloudellisia rajoituksia ja kyläläiset ovat viranomaisen kanssa työstäneet Saijan hoito- ja käyttösuunnitelman. Maisema-alueen huomioiminen osana ekosysteemien tarjoamia virkistys ja kulttuuripalveluita tulee ottaa huomioon tulevassa metsäalueiden hyödyntämisessä. Tähän kylässä on hyvät valmiudet sillä maisema-alueiden perustaminen tehdään vapaaehtoisesti ja kylässä on aktiivisesti osallistuttu hoito- ja käyttösuunnitelman tekoon. Tanhuan kylän ekosysteemipalvelut luovat merkittävää maisema ja virkistysarvoa. Kylässä on useita järviä ja lampia ja sen läpi virtaa Luirojoki monine sivuvesistöineen. Ympäristössä on hyvät ja monipuoliset marja-, sieni- virkistys-, retkeily- ja metsästysmaastot. Kylän yhteinen kokoontumispaikka Tanhulan omistavat Tanhuan Kyläseura ry. ja Metsästysseura Erähukat. Talo on aktiivisessa käytössä, siellä järjestetään tansseja ja tapahtumia. Alueen hyvät riistamaastot houkuttavat metsästysmatkailijoita, jotka yöpyvät kylätalon yläkerrassa. Äänestysprosentti vuoden 2012 kunnallisvaaleissa Pohjois-Sallassa oli 72 % ja Posiolla 62,5 % (Tilastokeskus 2016). Näiden kuntakohtaisten tulosten voidaan olettaa ilmentävän myös kylien äänestysaktiivisuutta.

6.3. Taloudellisen näkökulman mittaaminen kylätasolla

Kylien ekosysteemipalvelut tarjoavat kestävästä taloudellisen tulolähteen kylän asukkaille. Taloudellisen arvon mittaamiseen löytyy paljon yksittäisiä asioita mittaavia laskentatapoja, mutta nämä eivät ota huomioon kokonaisuutta ja yhteiskunnalle ja toimintaympäristölle tulevia kustannuksia kokonaisuutena. Aidon kehityksen mittaaminen kylä- ja aluetasolla on haasteellinen kokonaisuus. Erittäin haasteellista on muun muassa arvottaa taloudellisesti ekosysteemipalveluita kuten esim. säätely- ja ylläpitopalveluita sillä niiden vaikutussuhteet ovat todella monimutkaisia. Ekosysteemipalveluiden tuotantopalveluita on helpompi mitata, mutta niillä on myös vaikutuksensa sekä ylläpitäviin, että säästeleviin palveluihin sekä päinvastoin.

Hankkeessa keskityimme kylien kaikkien ekosysteemipalveluiden taloudellisen arvottamisen sijasta alustavasti energian ja elintarviketuotannon pääomapaon arvioimiseen ja leikkaamiseen. Pääomapaolla ei ole tällä hetkellä vielä vakituista määritelmää (ks. 3.2.2). Pääomapaolla tarkoitetaan tässä hankkeessa alueen käyttämää rahaa ulkopuolisiin hankintoihin. Pääomapako voidaan havaita esimerkiksi raaka-aineen hinnan menetyksenä, investointien menetyksenä, osaamispääomapakona, asiakaspääomapakona, jalostusarvon menetyksenä sekä markkinahinnan, markkinaymmärryksen ja markkinatuntemusten heikkenemisenä

Lähdimme liikkeelle selvittämällä kylän alueella toimivien maa-, metsä- ja porotilojen, yritysten sekä kotitalouksien energiaan ja elintarvikkeisiin käyttämän rahamäärän. Suurin taloudellinen syy kylien toiminnan hiipumiseen on pääomapako ja keskeisin pääoman pakenemisen syy on energiaostot. Liikkuminen, sähkö ja lämmitys vievät suurimman osan rahallisesta ostovoimasta eli pitkät etäisyydet, ilmasto-olosuhteet ja infrastruktuurin ylläpito ja käyttö. Merkittävin osuus pääomapaosta syntyy liikenteen ja maatalouden polttoaineiden käytöstä. Tämä selittyy niin pendelöinnillä ja pitkillä etäisyyksillä kuntakeskuksiin. Polttoaineen korvaaminen on mahdollista toteuttaa nopeasti ja samalla luoda uusia työpakkoja sivuvirroista paikallisesti. Sähkön pääomapako on laskettu hintana loppuasiakkaalle ja sisältää mm siirtohinnot. Siirtohinna on tänä päivänä merkittävä kustannus harvaan asutulla alueella. Euroopassa sähköyhtiöt ovat kannustaneet omaan energiantuotantoon varsinkin

vuoristoalueella, koska siirtoverkon kustannusta ei koskaan saada takaisin. (Hyvärinen 2008.) Oma sähköverkosto hyötyy tällöin niin käyttäjät kuin sähköyhtiöt. Lämmitys pilottikylyissä on perinteisesti hoidettu joko puulla tai sähköllä. Maalämmön ja hakkeella tuotetun lämmön osuus on kasvanut taasisesti. Tämän on pienentää pääoma pakoa merkittävästi ja näkyy suhteellisen pienenä osuutena.

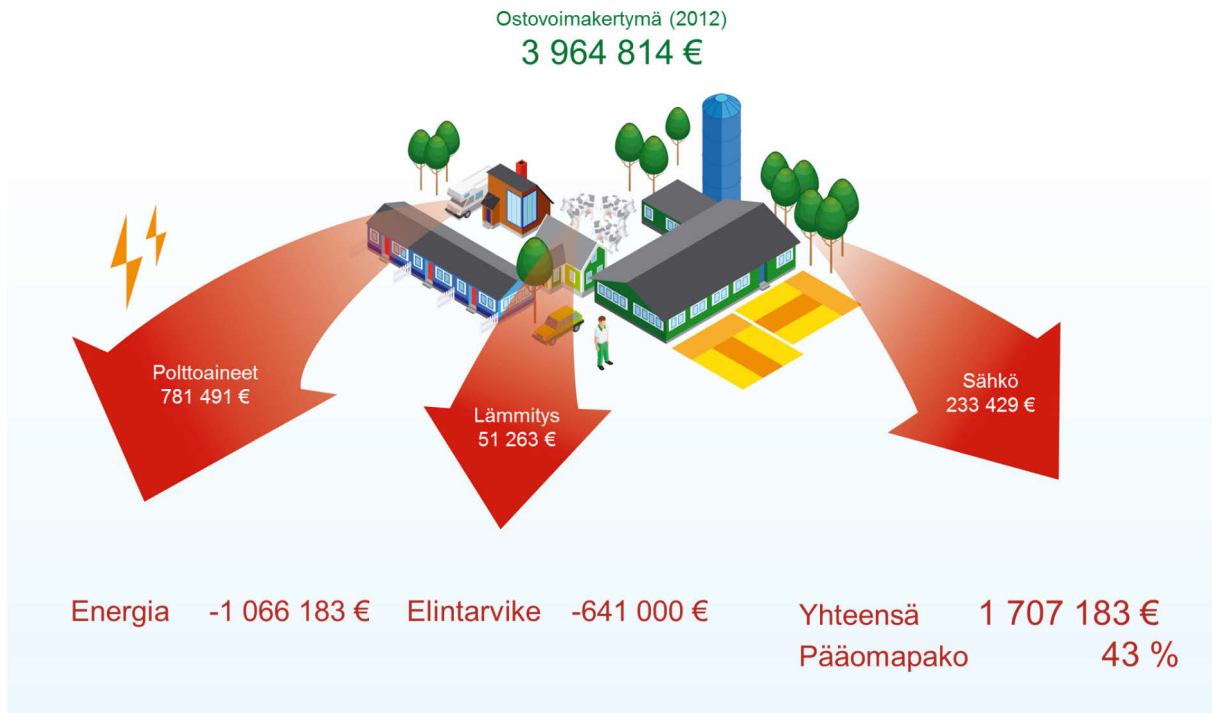
Alueelle koituvan potentiaalisen lisäarvon ja siten tämän hetkisen pääomapaon arvioimiseksi tulee selvittää alueen tuotantopotentiaalit ja kyläkohtaiset kulutukset. Kulutustiedoista saadaan selville alueen kysyntä eli alueen ulkopuolelta ostettava energian ja elintarvikkeiden arvo sekä perusta konseptin toimivuudelle ja kylien sisäisten markkinoiden arvolle.

Energian pääomapaon laskemiseksi selvitettiin tarkasteltavissa kylissä onko niillä potentiaalisia resursseja merkittävään omaan uusiutuvan energian tuotantoon (luku 6), jolloin energian ostoissa alueen ulkopuolelle ohjautuvat eurot ohjautuisivat aluetaloutta vilkastuttamaan ja alueille saataisiin merkittäviä tuloja. Sähkön hintatietoja saatiin energiamarkkinaviraston hakupalvelusta (Energiamarkkinavirasto 2015) ja Tilastokeskuksen energiatilastoista. Muita merkittäviä tietolähteitä ovat olleet eri yhdistysten ja asiantuntijaorganisaatioiden kotisivut, kuten Luke, Bioenergiayhdistys, bioenergiatieto.fi, Metsäkeskus, Suomen Biokaasuyhdistys, Suomen tuulivoimayhdistys ry ja Motiva. Kyläkohtaiset laskelmat on laatinut ProAgria.

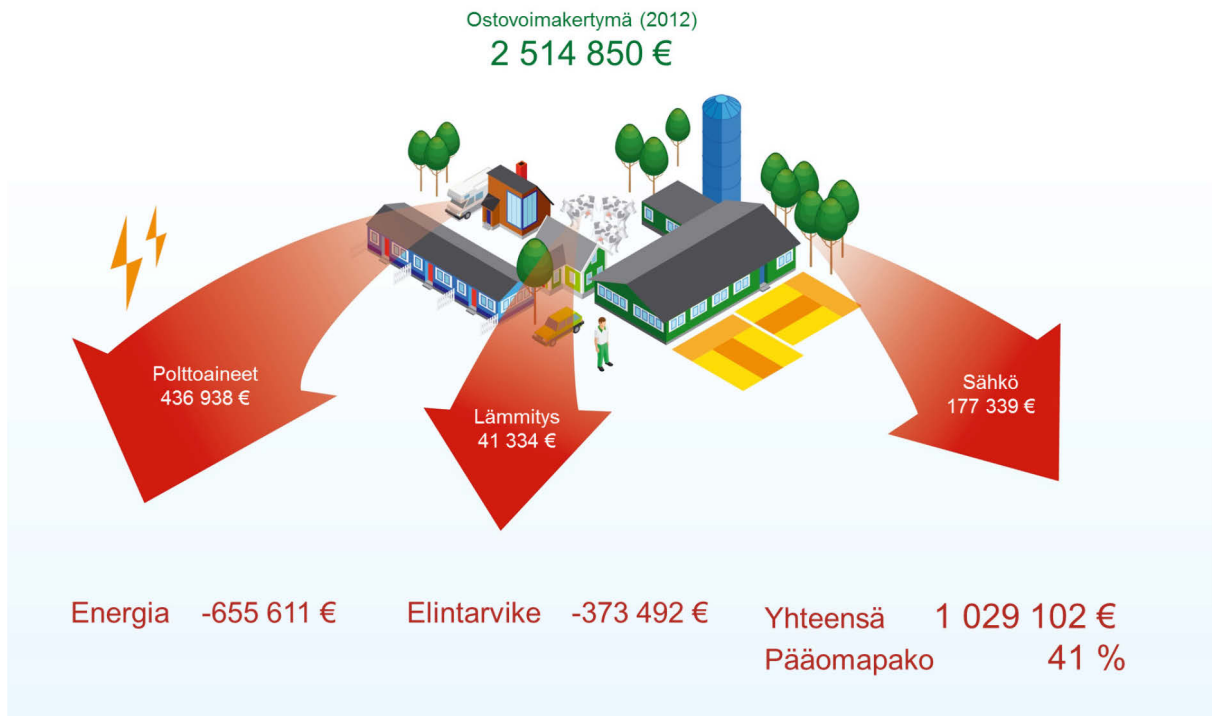
Elintarviketuotannon pääomapaon suhteen asia oli hieman haasteellisempi. Tällä hetkellä Lapin elintarviketuotannon raaka-aineiden jalostus on vähäistä paitsi poronlihan osalta (Kuha 2015), mikä aiheuttaa jalostusarvon siirtymää kylien ulkopuolelle (ks. 3.2.2). Pelkän jalostusarvon siirtymän lisäksi Kuha (2015) myös arvioi, että Lapissa nykyisestä tuotannosta voidaan lappilaisilla raaka-aineilla korvata lähes puolet (ks. 3.2.2.). Tässä hankkeessa arvioitiin, että Kuhan (2015) laskentamallin mukaan kylien jalostusarvon siirtymä on Hämeenkylyn osalta 275 500€/v, Saijan osalta 176 650 €/v ja Tanhuan 94 400 €/v. Tulevaisuudessa kuitenkin tilanne tulee muuttumaan ilmastonmuutoksen ja omavaraisen energiantuotannon myötä. Emme voi vielä tietää mitä mahdollisuuksia tai ongelmia tulevaisuus tuo viljelyyn ja kasvatukseen, mikä tuo puolestaan esiin potentiaalisen tuotannon määrittämisen vaikeuden. Biotalous kokonaisuudessaan tuo uuden teknologian myötä uusia mahdollisuuksia maaseudun lyhyen ketjun ruuan tuotantoon: oma uusiutuvan energian tuotanto on tuo merkittävää kilpailukykyä alueelle. Passiivisen energian muodoilla (aurinko ja maalämpö) sekä kyläkohtaisten energialaitosten hukkaenergialla päästään teollisuuden energiahinnan muodostumisen tyyppiseen malliin. Tämä luo tasapuolisemmat mahdollisuudet luoda kilpailukykyistä liiketoimintaa myös maaseudulle. Esimerkkinä voidaan mainita kasvihuoneissa tapahtuva tuotanto, jossa CHP -laitosten lämpö antaa uusia mahdollisuuksia. Kannattavuuden kannalta Lapissa on energialla merkittävä vaikutus alan kilpailukykyyn. Tällä hetkellä vain kausikasvihuoneet menestyvät ja niiden tuotevalikoima on rajoitettu. Mikäli lämpöä pystytään tuottamaan riittävän edullisesti ja tehokkaasti, tuotantolosuhteet riittäisivät muutoin tuottamaan hyvin eksoottisiakin lajeja. Samalla kasvihuonetuotantoon pystytään yhdistämään kalankasvatus ja vesien puhdistus (esim. Sybimar -konsepti). Alueen matkailusta muodostuva kysyntä varmistaa kasvihuonetuotteiden markkinat. Tässä hankkeessa päädyttiinkin tarkastelemaan elintarviketuotannon pääomapakoa suomalaisten keskimääräisten kokonaiskulutustietojen kautta (Suomen virallinen tilasto 2014), koska tämän kokonaiskulutustiedon oletetaan heijastavan kylän sisämarkkinan kysynnän maksimia, jota voidaan lähteä tavoittelemaan alueen omavaraisen tarjonnan kautta. Hämeenkyllä tämä on noin 641 000 €/v, Saijalla noin 373 000€/v ja Tanhualla noin 220 000 €/v (kuvat 34-36).

Kuvissa 34-36 on havainnollistettu kylien arvioitua pääomapakoa. Punaiset nuolet kuvastavat vuosittain ostettavien energioiden taloudellista arvoa, joka valuu alueen ulkopuolelle fossiilisen ostoenergian muodossa ja joka voitaisiin tuottaa alueen omista luonnonvaroista kestävästi. Merkittävin osuus pääomapaosta syntyy liikenteen ja maatalouden polttoaineiden käytöstä. Tämä selittyy niin pendelöinnillä ja pitkillä etäisyyksillä kuntakeskuksiin. Polttoaineen korvaaminen on mahdollista toteuttaa nopeasti ja samalla luoda uusia työpakkoja sivuvirroista paikallisesti. Sähkön pääoma pako on laskettu hintana loppuasiakkaalle ja sisältää mm siirtohinnat. Siirtohinta on tänä päivänä merkittävä kustannus harvaan asutulla alueella. Euroopassa sähkö yhtiöt ovat kannustaneet omaan energi-

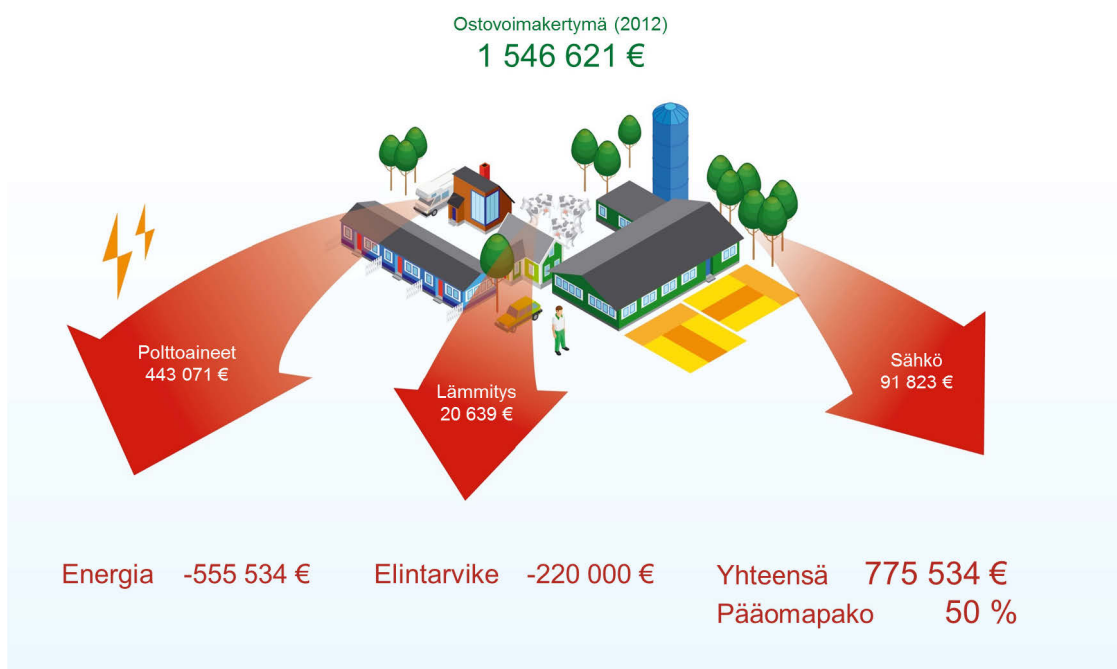
antuotantoon varsinkin vuoristoalueella, koska siirtoverkon kustannusta ei koskaan saada takaisin. Omasta sähköverkosta hyötyy tällöin niin käyttäjät kuin sähköyhtiöt. Lämmitys pilottikyliässä on perinteisesti hoidettu joko puulla tai sähköllä. Maalämmön ja hakkeella tuotetun lämmön osuus on kasvanut tasaisesti. Tämän on pienentää pääoma pakoa merkittävästi ja näkyy suhteellisen pienenä osuutena. Energian lisäksi kuvissa on myös esitetty arvio elintarviketuotannon pääomapaosta. On hyvä huomioida, että kylien ansainnassa on eroja, jotka johtuvat kylän elinkeino- ja asukasrakenteesta. Esimerkiksi Tanhualla asuu eniten eläkeikäisiä ihmisiä verrattuna muihin kohdekyliin. Pääomapakko Tanhuasta onkin näistä suurinta.



Kuva 34. Pääomapakko Hämeenkylään ekosysteemipalveluista (ProAgraria Lappi).



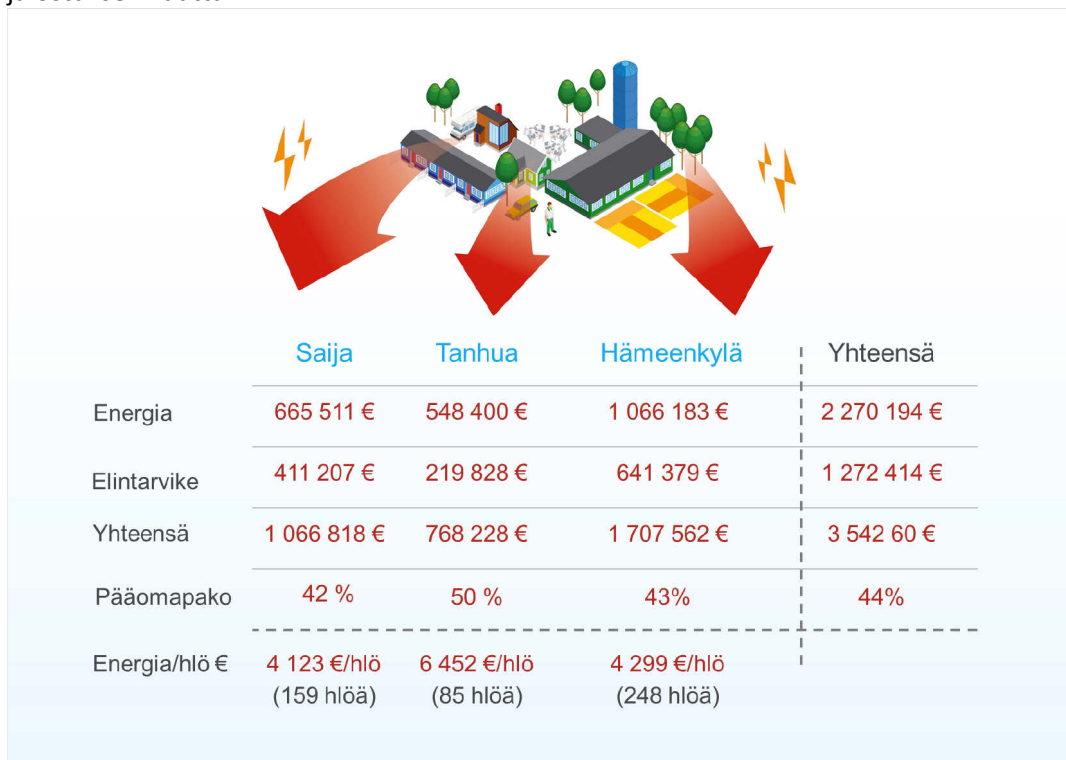
Kuva 35. Pääomapako Saija kylän ekosysteemipalveluista (ProAgrria Lappi).



Kuva 36. Pääomapako Tanhuan kylän ekosysteemipalveluista (ProAgrria Lappi).

Yhteenvetona (kuva 37) voidaan todeta, että kolmen pienen kylän pääomapako on yhteensä yli 3,5 miljoonaa euroa vuosittain. Tämä tarkoittaa 44 % ostovoimakertymästä. Samalla kuitenkin omistetaan itse kaikki luonnonvararesurssit, joilla kaikki energia voitaisiin tuottaa kestävästi ja vähähiilisesti pelkästään tehokkaasti sivuvirtoja hyödyntämällä. Lisäksi myös osa ruoasta voidaan tuottaa kestävästi omavaraista uusiutuvaa energiaa hyödyntämällä ja tehostamalla alueen maa-alan käyttöä (rehun

tuotanto ja viljan viljely). Tämä lisää myös yrityksiä ja työpaikkoja arvotuotannon sekä sivuvirtojen jalostuksen kautta.



Kuva 37. Yhteenvedo pilottikyläiden ekosysteemipalveluiden pääomapaosta (ProAgria Lappi).

Taloudellisesti huomaamaton pääomapakko syntyy osittain suurtuotannon ja keskittymisen haittavaikutuksena. Tarvitaankin tasapainosta mallia, jossa pystytään yhdistämään paikallinen tuotanto ja teollisuuden kanssa tehtävä yhteistyö eri rajapinnoissa. Samalla alueen kokonaiskestävä hyödyntäminen ei toteudu, kun alueen ekosysteemipalveluita ei tunnusteta, mitata eikä arvoteta eikä siten alueen sisällä olevaa ekosysteemipalveluiden taloudellista potentiaalia pystytä eri toimialoilla hyödyntämään (lämmityspuun hakkaaminen omasta metsästä lienee ainut poikkeus). Taloudellista lisäarvoa voidaan luoda estämällä pääomapakko alueelta, kun rahavirta alueen ulkopuolelle estyy ja ekosysteemipalveluja hyödynnetään ensin omiin tarpeisiin. Lisäarvon tuottamiseksi ja pääomapaon estämiseksi tulee kuitenkin aluksi tehdä investointeja, jotka aluksi aiheuttavat kustannuksia, mutta jotka lopulta katetaan tuloilla, joilla korvataan pääomapaon aiheuttaneita hankintoja ja alueen kehityksen haittoja (ks. viittaus kannattavuuslaskelmiin).

6.4. Kylän ekosysteemipalveluiden mittareiden tulosten analysointi

Tässä hajautetun vihreän talouden alkukartoituksessa luonnonvararesurssien määrä sekä kylissä, että Lapin maakunnassa voitiin esittää ensisijaisesti metsäalojen, metsämaan laadun (metsätyyppin), puuston määrän sekä metsän ohella muiden maankäyttömuotojen perusteella.

Metsäbiomassan määrä on Lapissa runsas aivan pohjoisinta osaa lukuun ottamatta (Keskimölä & Väisänen 2016). Case -kylissä tehdyt energiataselaskelmat osoittavat, että jo pelkästään metsänhoidon sivuvirtojen osuus on enemmän kuin mitä kyläiden oman energiakulutuksen tarpeiden täyttämiseen tarvitaan. Laskelmissamme on lähdetty kyläiden oman energiatarpeen tyydyttämisestä metsänhoidon ja eläintenpidon sivuvirroista. Perinteisesti oma energiantuotanto luo myös motivaatiota hoitaa metsiä hyvin ja monipuolisesti. Tähän voidaan potentiaalisesti liittää myös motiivi hoitaa ja hyödyntää metsiä kestävästi; toisin sanoen säilyttää metsien taloudellinen, optimaalinen ja kestävä tuotto-kyky, ja samalla hyvä hiilensidontakyky. Lapissa myös kitumaat potentiaalisia biomassan lähteitä.

Yhteismetsien osakkaat näkivät hyvänä yhdistää metsän hoito ja energian tuotanto uudella tavalla. Tämä merkitsee sitä, että yhteismetsän hoito tulisi määritellä laajemmin ja metsä monimuotoisemmin siten, että siihen liittyisi myös puun ja muun metsäomaisuuden arvon jalostamisen tavoitteellisuus. Yhteismetsien omistukseen voitaisiin, esimerkiksi yhteistyössä maatilojen kanssa, liittää yhteisöllisiä energiantuotantoyksiköiden ja biomateriaalien jalostusyksiköiden omistamista. Uusiin yhteismetsiin liittyvät omistusyksiköt toimisivat resurssien tuottajina, rahoittajina ja vakuudenantajina, mikä mahdollistaisi ammattimaisen metsänhoidon ja jalostuksen yhdistämisen markkinoita palvelevaksi kokonaisuudeksi. Yhteismetsä toimisi merkittävän moottorina, ja kokonaisvaltaisempi toiminta antaisi omistajille mahdollisuuden itse osallistua omalta osaltaan ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja sen torjuntaan. Muutoksen hillitseminen ja konkreettinen mahdollisuus toimia sen estämisessä arvostettiin korkealle case -kylien metsänomistajien keskuudessa.

Kannattavuuslaskelmien mukaan (ks. 6.5) arvioimme, että oma hajautettu bioenergiatuotanto synnyttää lähes tuhat uutta työpaikkaa Lapissa syrjäseutujen vaikeille työmarkkina-alueille (3 työpaikkaa /kylä ja noin 300 kylää). Lisäksi voidaan olettaa, että matkailu yhdistettynä ekologiseen toimintatapaan ja sen tuomaan imagohyötyyn antaa merkittävän kilpailuvaltin ja kilpailukykytekijän. Puhtaasta arktisesta Lapin toimintaympäristöstä on mahdollisuus tarjota ekologisesti ja kestävästi tuotettuja lähituotteita ja palveluita, joita arvostetaan korkealle. Kuitenkin tarvittava, eri toimintojen integraatio puuttuu tällä hetkellä; mutta ensiaskeleita otetaan.

Ruuantuotannon, jatkojalostuksen, ruokaketjun ja energiatuotantoprosessien yhteydessä syntyvien sivuvirtojen hyödyntämiseen löytyy rajallisesti tutkimus- ja kehittämisosaamista. Tämän vuoksi on löydettävä uudet keinot hajautetun ja skaalautuvan teknologian kehittämisen sekä innovaatioiden rahoittamisesta haja-asutusalueella. Digitaalisuus ja biotalous yhdessä luovat uuden toimintaympäristön maaseudulle lukuisine mahdollisuuksineen, koska sijainti ja pitkän etäisyydet eivät enää ole este tukipalvelujen tuottamiselle ja jakamiselle. Lapin Liitto pyrkii nimenomaan klusteroimalla keskitämään rajalliset osaamiset ydintoimintojen ja tukipalvelujen osalta valituille painopistealueille ja saavuttamaan siten nopeampaa kasvua sekä muutosta. Aidolla maakunnan omista lähtökohdista lähtevällä älykkäällä erikoistumisella odotetaan saavutettavan parempia tuloksia kuin ylhäältä tapahtuvala ohjauksella. Kehittyminen ei saa olla valta eikä sijainti kysymys.

Arvioitaessa pilottikylien valmiutta kohdistaa panostuksia kohti biotaloutta, nousee esille ensimmäisenä kysymys asukkaiden ja yrittäjien *tietoisuudesta*, mitä biotalous on ja mitä se merkitsee heille konkreettisesti. Yleisesti biotalous mielletään vahvasti vain energiana, ja biotaloutta ei nähdä kokonaisuutena. Käsitteen konkretisointi vaatii aluekohtaista aktivointia ja yritysten, ihmisten ja organisaatioiden välisien vuorovaikutusten yhdistämistä. Maaseutu tarvitsee kokonaisvaltaisen ymmärryksen omaavia yhdistäjiä kateellisten kehittäjien sijasta. Konkreettiset käytännöt, omin silmin tehdyt havainnot ja pilottikohteet sekä valmiit toteutuskonseptit tuovat biotalouden mahdollisuudet kyläyhteisölle esille.

Monelle kyläläiselle biotalous -käsite oli alussa vaikeaa termien ja asioiden kaaosta, josta heille syntyi tunne, että he eivät saa otetta mistään ja koko aihealue on ”yleistä hömppää”. Otettuaamme käsittelyyn kylän oman energiantuotannon käytänteet ja sen tuomat mahdollisuudet biotalous muuttui ymmärrettävämmäksi. Asukkaille heräsi kysymys, miksi tällaisista mahdollisuuksista ei kerrota, ja miksi sen toteuttaminen on tehty niin vaikeaksi, vaikka kuitenkin biotaloutta halutaan edistää. Jatkokysymyksenä oli, kenen ehdoilla tavoitellaan ja johdetaan biotaloutta, ja mitkä ovat resurssien omistajien mahdollisuudet saada siitä hyötyä? Onko tarkoituksaan luoda aitoa kilpailua resursseista?

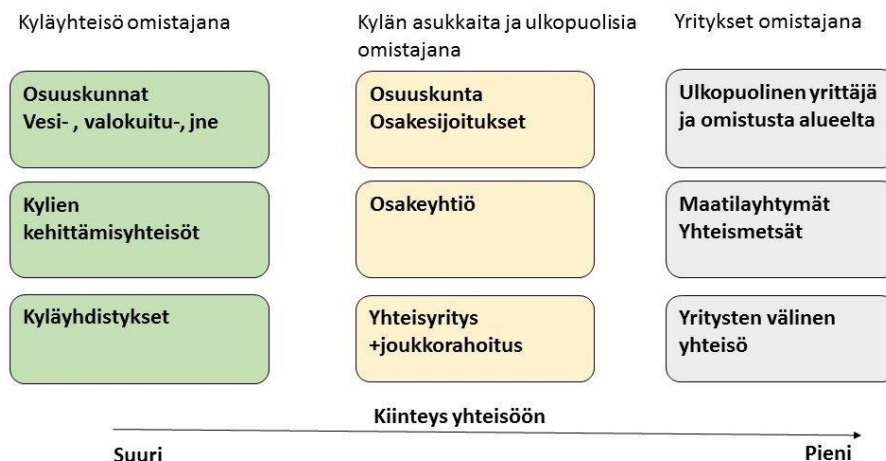
Jotta biotalous saadaan osaksi maaseudun muuttuvaa paradigmaa, on muutettava vanhaa sektorimaista ”minä -ajattelumallia” ”me-malliksi”, jossa vihreä talous on sektorit ylittävää toimintaa. Yhteisöllinen ajattelumalli toimii kestävästä kehityksen ja sosiaalisen tasavertaisuuden mukaisesti kiertotalouden periaatteiden mukaan. Tämän kehitystarpeen kohdalla tuli selväksi, että eri sektoreita koskevat säännökset tulisi tarkastella laajemmalla näkökulmalla ja siirtymää helpottaa niin sanotulla positiivisella lainsäädännöllä, jossa lupaehdot ovat yksinkertaisempia ja edullisempia mitä vähähiilisempää tuotanto on.

Yhteisöjä ja yrityksiä voitaisiin kannustaa sivuvirtojen parempaan hyödyntämiseen, joka ohjaisi lisääntyviin tuote- ja palveluinnovaatioihin sekä toisi esille uusia liiketoimintapotentiaaleja. Paikallisen energiantuotannon todettiin tuottavan merkittävän rekyyli vaikutuksen muuhun yritystoimintaan, ja siksi se tulisi aloittaa ensimmäisenä. Tähän liittyviä lupia tulisi väljentää ja helpottaa sekä yksinkertaistaa pientuotantoon sopiviksi. Kysymys on viimekädessä sivuvirtojen hyödyntämisestä monipuolisella tavalla ja uusien biomateriaalien synnyttämisestä elintarviketuotannon paikallisissa verkostoissa. Paikallinen energian tuotanto luo paikallisia yrityssymbiooseja ja antaa viitekehysten yritysverkostojen ja arotuotannon luomiseen.

Paikallisia tuotantolaitoksia perustettaessa törmätään myös omistajuuteen ja sen merkitykseen kylälle. Miten saadaan uusi toimintatapa organisoitua niin, että jokainen kyläläinen voi olla siinä mukana ja tuntea kuuluvansa yhteisöön? Kaikissa kylissä on (tai on rakenteilla) jonkinlainen yhteisöllinen organisaatio kuten kyläseura, kylän kehittämissyhdystys, vesiosuuskunta tai metsästysseura. Omistajuuden osalta toimimme esiin mahdollisia omistajuuden muotoja kuten osuuskunta, yleishyödyllinen yhteisö tai - yritys sekä näiden yhdistelmä (kuva 38). Yhtenä esimerkkinä toimii Saijan kylässä mahdollisuus muodostaa uusi kyläläisten yhteismetsä, joka tukisi uusien omistajuuden muotoja ja arvonsaon tasaisempaa jakaantumista arvoketjussa.

Kuvassa 38 on yhteisöomistajuudelle, sen kiinteyden perusteella, luotu eri vaihtoehtoja. Vihreällä on esitetty mallit, joilla on suuri kiinteyden aste alueen yrityksiin ja asukkaisiin. Keltaisella on esitetty omistajuuden mallit, jotka ovat sekamuotoja alueen toimijoiden ja eri sijoittajien yhteisestä omistuksesta rakenteesta. Harmaalla on esitetty omistusmuodot, jossa on puhtaasti omistaja joukko, jonka tavoitteena on myydä tuotteita alueen asukkaille ja alueen asukkailta ja toimia puhtaasti liiketoimintaperiaatteilla. Omistusmuodot kuvaavat myös kylän tai alueen yhteistoimintakykyä ja pääomarakennetta.

Hankkeessa kartoitetut omistajuuden ja rahoitusmahdollisuuksien muodot, asukkaiden oikeuden mukainen ansainta ja yhteiset kylän kehittämisen tavoitteet sekä yksimielisyys tavoitteiden saavuttamisen keinoista ovat avainasemassa onnistumisen suhteen.



Kuva 38. Yhteisöomistaminen. Omistamisen sidos kylään, vaihtoehtoja yhteisöomistamiseen (Keijo Siitonen 2016).

Asukkaiden osaaminen luo haasteen mallin toteuttamiselle paikallisella tasolla. Koulutustason arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota tiedollisen (kuten esim. bioenergia) osaamisen lisäksi valmiuksiin, joiden avulla yhteistyön ja sosiaalisten taitojen työkalut ovat toimijoiden hallinnassa tai saatavilla.

Yrittäjyyteen ja sen eri muotoihin (osuuskunnat, sosiaaliset yritykset jne.) tulisi tarjota koulutusta/harjoittelua ja linkittää se jakamistaloustyyppisen ajatteluun uudenlaisen omistajuuden muodoista.

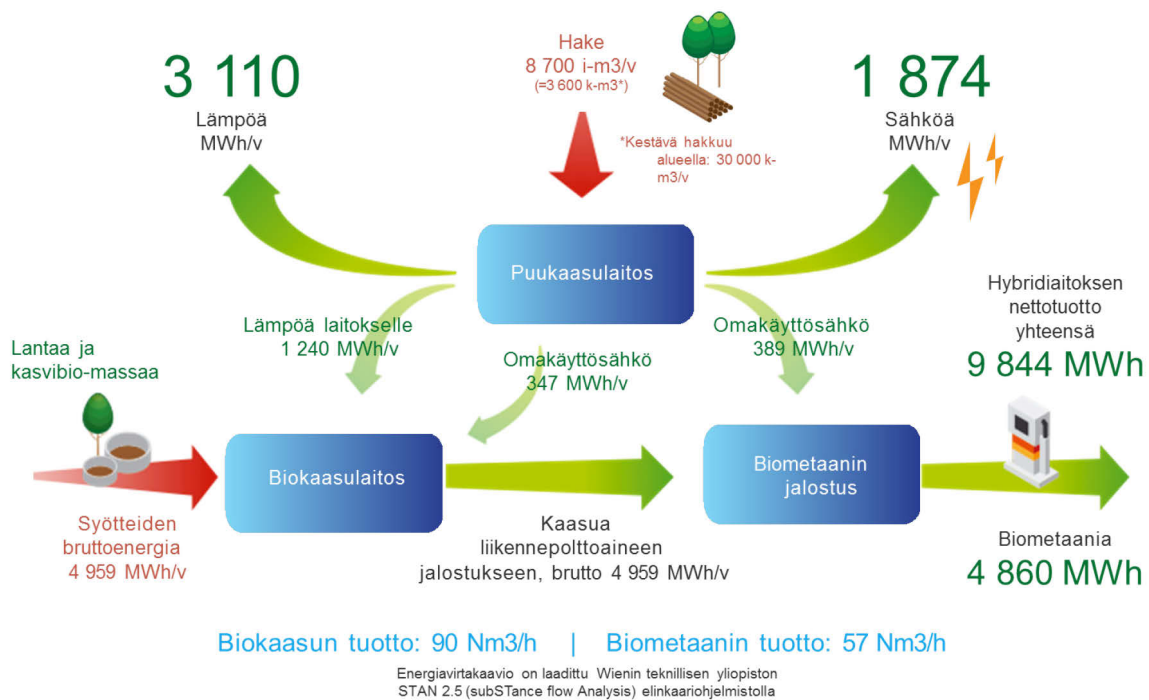
Yhteistyön osalta Saijan kylässä on pitkät perinteet yhteiseen ja aktiiviseen toimintaan (ks. Saijan kotisivut: www.saija.net), joka näkyy myös tähän hankkeeseen sitoutuvien henkilöiden määränä. Kylässä on aktiivinen kyläyhdistys ja siellä järjestetään vuosittain useita tapahtumia. Hämeenkylässä on ollut aikaisemmin paljon yhteisiä tapahtumia, vaikka yhteistyön määrä verrattuna Saijaan on ollut vähäisempään, johtuen kylärakenteesta, jossa etäisyydet talojen välillä ovat pitkät. Nykyisellään yhteisten tapahtumien määrä ja osallistuminen niihin ovat vähäisempää. Tanhuan tapauksessa, aktiivisesti kylän kehittämisen osallistuvat ihmiset ovat osittain uusia asukkaita, paikkakunnalle muualta muuttaneita. Kehittämisen suunnittelu lähti Tanhuan kylässä aktiivisesti liikkeelle, mutta sitoutuminen konkreettisiin suunnitelmiin energiantuotannon osalta jäi vielä toteutumatta. Case -kylistä Tanhuassa asuu eniten eläkeläisiä.

6.5. Energiatuotantolaitosten kannattavuus- ja investointilaskelmat

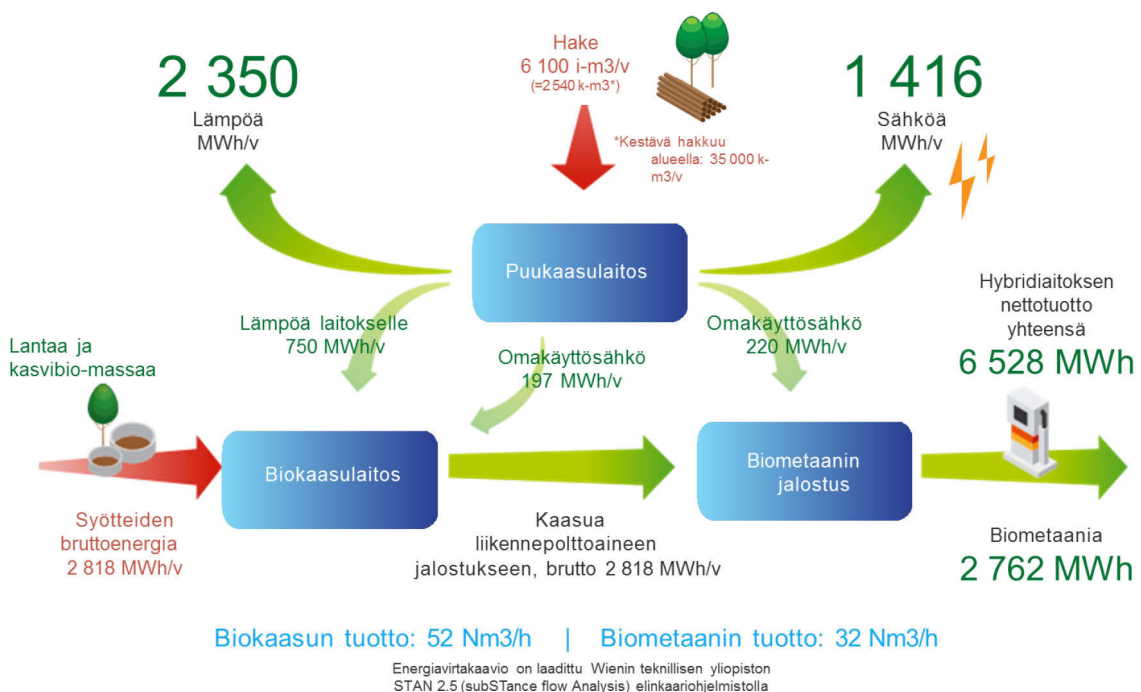
Selvitimme alustavasti tarvittavien lupien hankkimista kyläyhteisöjen omistamille hybridilaitoksille. Pilottikylienergiaa tuottavat hybridilaitokset tarvitsevat kaksikymmentä erilaista lupaa yli kymmeltä eri viranomaiselta, lisäksi mitä ilmeisimmin useita lausunnon antajia ja todennäköisesti satoja sivuja erilaisia selvityksiä. Lisäksi tämä lupaprosessi pitää joka kerta käydä uudestaan, vaikka konsepti olisi sama eri kylässä. Tällöinen kopioitavissa olevan prosessin ennalta arvaamaton kunta- ja maakuntatason lupien käsittely syö merkittävästi hallinnon, toimijoiden ja teknologia toimittajien resursseja. Paikalliset olosuhteet tulee tietysti ottaa huomioon, mutta jos suurin osa lupakäytänteistä voisivat tulla hyväksytyiksi valtakunnallisesti esimerkiksi konseptilupana, jolloin konseptin osalta lupia ei tarvitsisi kansallisesti tehdä uudelleen vaan kuntien tehtävänä olisi arvioida paikalliset olosuhteet ja toimijaan liittyvään liittyvät seikat, resurssitarve olisi merkittävästi vähäisempi. Esimerkiksi sadalle laitokselle tarvitaan ennakoarvion mukaan 2000 eri lupaa, joiden käsittelyaika tulee olemaan vuosia eivätkä hallinnon resurssit mitä todennäköisimmin tule siihen riittämään. Yleistäen voidaan asettaa kysymys: kasvatammeko hallintoa vai yksinkertaistammeko prosesseja? Taulukon (liite 10) tiedot ovat suuntaa-antavia. Tiedot vuoden 2014 mukaan ja ne on koottu Energiaratkaisut maaseudulla -hankkeessa.

Kylillä on vaihtelevasti taloudellisia resursseja toteuttaa energialaitoksia. Yleensä asukkailla on omaisuutta, mutta ei välttämättä tarpeeksi käyttöön otettavia varoja. Suurin osa yrityksistä ja asukkaista olivat valmiit omistamaan energialaitosta, mutta edellytyksenä oli, että energiakustannukset eivät nykyisestään nouse. Toisaalta kyläläisten omistamia raaka-aineresursseja voitaisiin myydä yhteisön laitokselle tai luovuttaa pääomittamisen kautta. Suuriin rakennemuutoksiin tarvitaan myös erilaista yhteiskunnan tukea ja hankkeita, joka suuntautuisi myös maaseudun yhteisöjen kehittämiseen, suunnitteluun, investointien hallintaa ja lupaprosessien läpiviemisiin.

Hämeenkylässä ja Saijalla päätettiin lähteä tutustumaan erilaisiin bioenergialaitoksiin. Tutustumismatkan antina oli päätös tehdä tarkemmat laskelmat laitosinvestoinnista sekä niiden vuotuisista käyttökuluista. Laitoksen käyttökuluihin otettiin myös omalta kylältä saatavat biomassaostot mukaan. Kuvissa 39 ja 40 on esitetty Hämeenkyllän ja Saijan kylän omaa energiatarvetta vastaava laitosinvestointi. Laskelmat on laadittu yhteistyössä Vaasan Yliopiston Levön -instituutin ja Envitechpoli Oy:n kanssa. Tanhualle ei tehty tarkempia investointilaskelmia energialaitoksista, koska kyläläiset päättivät jättää tässä vaiheessa investoinnit pois kylän kehittämisestä.



Kuva 39. Hämeenkylän oman energian tarpeen tyydyttävä laitospokonaisuus (ProAgria Lappi, laitos- ja syöttötiedot Envitechpolis Oy 2016, www.envitechpolis.fi).



Kuva 40. Saija kylän oman energian tarpeen tyydyttävä laitospokonaisuus (ProAgria Lappi, laitos- ja syöttötiedot Envitechpolis Oy 2016, www.envitechpolis.fi).

Kylille tehtyjen energiataseiden pohjalta selvittelyä jatkettiin kartoittamalla energiantuotantolaitosinvestointeja ja niiden kustannuksia. Energiantuotannon perusteeksi otettiin kylän tarvitseman energiatarpeen tyydyttäminen huomioiden myös alueen yritystoiminta ja sen kehittäminen. Raaka-aineita on saatavissa riittävästi kylästä ja lähiympäristöstä (pellot, metsät, jänkä), koska alueen kylät ovat resurssiylijäämäisiä joka tasolla. Pääsääntöisesti sivuvirroista ja jätteistä tulevat raaka-aineet riittävät kylän oman energiatarpeen tyydyttämiseen. Energiataseiden ja energiavirtalaskelmien välinen erotus johtuu hybridilaitoksen tuottamasta lisähöydyistä sähkön ja metaanin tuottoon. Energia-laitosinvestoinneissa lähdettiin liikkeelle siitä, että laitos tuottaa kylälle sen energiataseen mukaisen määrän energiaa. Biokaasuntuotanto otettiin päätuotantomuodoksi läheltä saatavien raaka-aineiden ja syötteiden johdosta. Envitechpolis Oy:n tekemät laskelmat osoittivat, että hybridilaitos on taloudellisin vaihtoehto Lapin olosuhteisiin ja saatavilla oleviin syötteisiin ja sivuvirtoihin.

Laitoksista pyydettiin tarjouksia ja niiden perusteella tehtiin vaihtoehtolaskelma (kuva 41), jossa investointia ja sen käyttökuluja verrattiin kylän vuosittain energiaostoihin käyttämään rahamäärään. Laskelman tarkoituksena on osoittaa, että yhdessä muuttamalla käyttäytymismallia, voidaan investoinnin hyöty saada nopeammin. Hybridilaitoksen hankintavuonna kannettavaksi tulee laitoksen hankintakustannus ja käyttökulut, mutta samalla kuitenkin säästytään energiaostoilta alueen ulkopuolelta joten lisäkustannus on 923 440 €. Tämä siirtyy seuraavalle eli toiselle vuodelle maksettavaksi ja lisäksi hybridilaitoksen käyttökulut 259 623 € jolloin energiaostoilta säästymällä lisäkustannukseksi jää ainoastaan 116 880 €. Kolmas vuosi tuo sitten jo säästöä: säästettyjen energiaostojen lisäksi jää maksettavana enää edellisen vuoden kustannus 116 880 € jolloin kolmannen vuoden nettosäästöä syntyy jo 689 680 €. Tästä edelleen säästö on oletettujen energian ostokustannusten ja laitoksen käyttökulujen erotus. Laskelmasta puuttuvat tietenkin rahoituskulut ja laitteisiin ja koneisiin tarvittavat muutuskulut. Nämä selvitetään prosessin edetessä. Lisäksi ostettavan energian hinnan on oletettu laskelman mukaan säilyvän samalla tasolla tuona kolmena esimerkkivuotena.

	Hämeenkylä	Saija
Energiaostot 1. vuosi	1 066 183 €	655 611 €
Hybridilaitos, investointi	1 730 000 €	1 279 000 €
Laitoksen käyttökulut/v	259 623 €	152 472 €
Investointi vs energiaostot 1.vuosi	923 440 €	775 861 €
Energiaostot 2. vuosi	1 066 183 €	655 611 €
Laitoksen käyttökulut	259 623 €	152 472 €
Oma laitos vs energiaostot, säästö	116 880 €	272 722 €
Energiaostot 3. vuosi	1 066 183 €	655 611 €
Laitoksen käyttökulut	259 623 €	162 472 €
Erotus Energiaostot 3 v vs inv ja kulut	689 680 €	220 417 €
Energiatarve MWh/v	8 161 MWh	4 952 MWh
Vuosituotanto MWh	9 844 MWh	6 528 MWh

Kuva 41. Vaihtoehtolaskelma energialaitosinvestoinneille, kylän rahavirrat, 100 % muutos. (ProAgraria Lappi, Pekka Myllylä)

Suunniteltujen bioenergielaitosten investointilaskelmien mukaan investointien takaisinmaksu, vertailulaskelmassa on pilottikylissä ensimmäisessä vaiheessa noin kolme vuotta verrattuna nykyiseen fossiiliin hankintaa käytettyyn rahamäärään. Investointilaskelmien avulla voidaan arvioida esimerkiksi Saijan kylän hankkeiden järjestyttävyyttä ja työllistävyyttä. Energialaitos investoinnin työllisyys vaikutus on 3 henkilötyövuotta. Investoinnin arvo on ensimmäisessä vaiheessa noin 1,5 milj. euroa ja jatko-osalta noin 2,5 milj. euroa. Ruuan jatkojalostaminen työllistää lisää 3 työntekijää ja toimet helpottavat päästösentekoa uuden yhteisnavetan investointiin. Saijan kylässä energian tuotannon mahdollistama

naudan jatkojalostusvaihtoehto on jo valmiina, kun porosipsi (Saija, Saijan Villiporo Oy) on jo saatu erikoistuotteena markkinoille. Tuote sopii hyvin globaaleihin digitaalisiin jakelukanaviin. Tämän tuotannon laajentaminen tai mallin toistaminen vaatii ihan uudenlaisen ketjuajattelun ja levitettävän mallin rakentamisen. Taloudellisten resurssien osalta voidaan todeta, että kylillä ei yksinään ole taloudellisia resursseja toteuttaa energialaitoksia vaan tähän tarvitaan yhteiskunnan tukea niin investointiavustusten kun säätelyn/lupaprosessien muutosten avulla.

6.6. Kylän luottamuspääoman arviointi

Luottamus- ja sosiaalisen pääoman käsitettä (2.4.1) sovellettiin hankkeessa siten, että kartoitettiin kyläläisten luottamusta suunniteltuihin kylän kehittämistoimenpiteisiin (paikallinen energiantuotanto sekä ihmisten halu olla mukana kehittämistoimenpiteissä). Kylätapaamisissa asukkaat loivat kylälle vision vuoteen 2020 sekä pohtivat esteitä ja keinoja tämän vision saavuttamiseksi. Visiossa tunnistettiin tarve energiaomavaraisuuden lisäämiseen pääomapaon pysäyttämiseen. (Esimerkki kyläkohtaisesta pääomapaon laskelmasta oli laadittu hankkeen ensimmäisen vaiheen aineistosta visiointityön pohjaksi.) Keinoksi tämän tavoitteen saavuttamiseksi tunnistettiin paikallinen energiantuotantolaitos. Kyläläisten innostuksen myötä suunnitelmaa kylän oman energialaitoksen perustamiseksi lähdettiin viemään eteenpäin kartoittamalla kylien sivuvirtaresursseja (metsänhoidon sivuvirrat ja lanta) sekä selvittämällä laitetyyppien mahdollisuudet ja omistajuusrakenteet.

Luottamusta kylän vision ja kehittämisen toimenpiteisiin (energiantuotantolaitoksen toteuttaminen) arvioitiin kyselyn avulla. Kysely toteutettiin Saijan kylässä. Kysely jaettiin energialaitossuunnitelmin liittyvässä kylätapaamisessa ja osallistujia (eli heitä, jotka olivat kiinnostuneita kylän kehittämisestä) pyydettiin täyttämään kysely paikan päällä kylätapaamisessa. Näin olleen saatiin vastaukset kymmeneltä kylätapaamiseen osallistuneelta henkilöltä.

Kyselyn (liite 9) alussa esiteltiin lyhyesti kehittämishanke (energiantuotantolaitos) ja sen kustannukset. Tämän jälkeen kartoitettiin vastanneiden taustatiedot, jotka on hyödyllistä tietää jos halutaan etsiä mahdollisia selittäviä syitä luottamuksen tason suhteen. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää energialaitossuunnitelmien ymmärrettävyyttä, uskottavuutta, hyväksyttävyyttä sekä sitä, kokevatko kyläläiset suunnitelmat intressiensä ja kylän vision mukaisiksi.

Saijan kylässä toimenpiteiden ymmärrettävyydestä kertoo se, että vastaajat kokevat olevansa tietoisia energialaitossuunnitelmista sekä kokevat ne ymmärrettäviksi ja selkeiksi. Lähes kaikkien mielestä tiedon kulku hankkeen aikana on ollut avointa ja riittävää. Toimenpiteiden uskottavuutta heijasti se, että lähes kaikkien vastanneiden mielestä suunnitelmat ovat uskottavia eli todellisia, vakavasti otettavia ja toteuttamiskelpoisia: Energiataselaskelmat koetaan uskottaviksi ja laitoksen rakentamisen suunnitelmat koetaan realistisiksi. Suurin osa vastanneista uskoo, että laitoksen avulla pystytään tuottamaan kylän tarpeisiin suunniteltu määrä uusiutuvaa energiaa. Kehittämissuunnitelmat koetaan hyväksyttäväksi (vastaajien mielestä energialaitoksen rakentaminen on hyväksyttävää) ja suunnitelmilla edistetään kaikkien kyläläisten etua, eikä vain edistetä jonkun tietyn intressiryhmän etua. Suunnitelmat koetaan kyläläisten intressien suuntaisiksi eli ne vastaavat kyläläisten visiota ja auttavat toteuttamaan sitä.

Lähes kaikki vastanneista olivat olleet mukana kylän vision ja kehittämisen suunnittelussa ja energialaitos heidän mielestään tulee varmasti toteuttamaan kylän visiota. Kyselyn tulokset tukevat käsitystä siitä, että osallistumalla kehittämisen suunnitelmiin, lisätään myös luottamusta niiden toteuttamiseen. Vastanneet uskovat, että suunnitelmat lisäävät paikallisia työpaikkoja, mikä houkuttelee työntekijöitä ja lisää kylän asukkaiden määrää. Vastanneet uskovat myös, että yhteistyön kylän sisällä ja kylien välillä lisääntyy suunnitelmien toteutuksen myötä (liite 9).

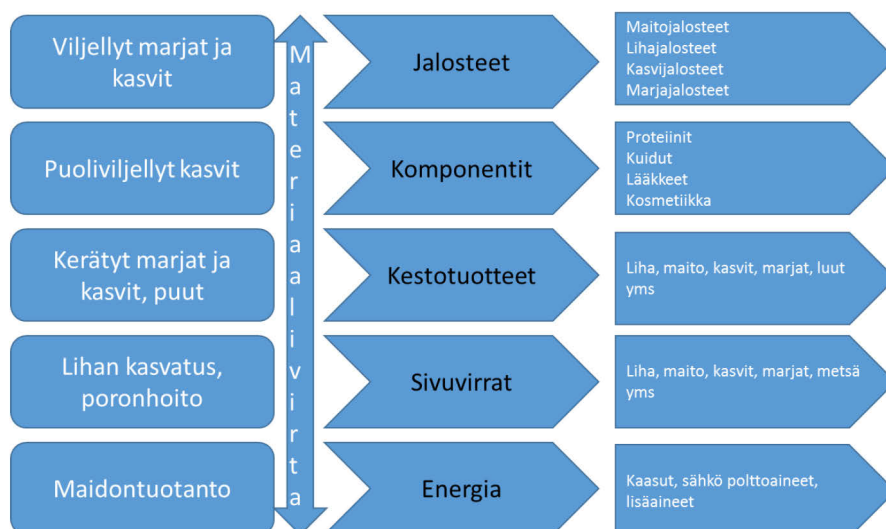
6.7. Tiekartta kylätason mallin toteutukseen

Think globally, act locally!

Teollistumisen ja keskittämisen myötä maaseudun ominaispiirteeksi on muodostunut maa- ja metsätalouden harjoittaminen sekä raaka-aineiden tuottaminen keskuksiin. Kun työpaikkoja on teollistumisen myötä ollut kaupungeissa tarjolla, maaseudulta on muuttanut paljon väkeä työn perässä keskuksiin.

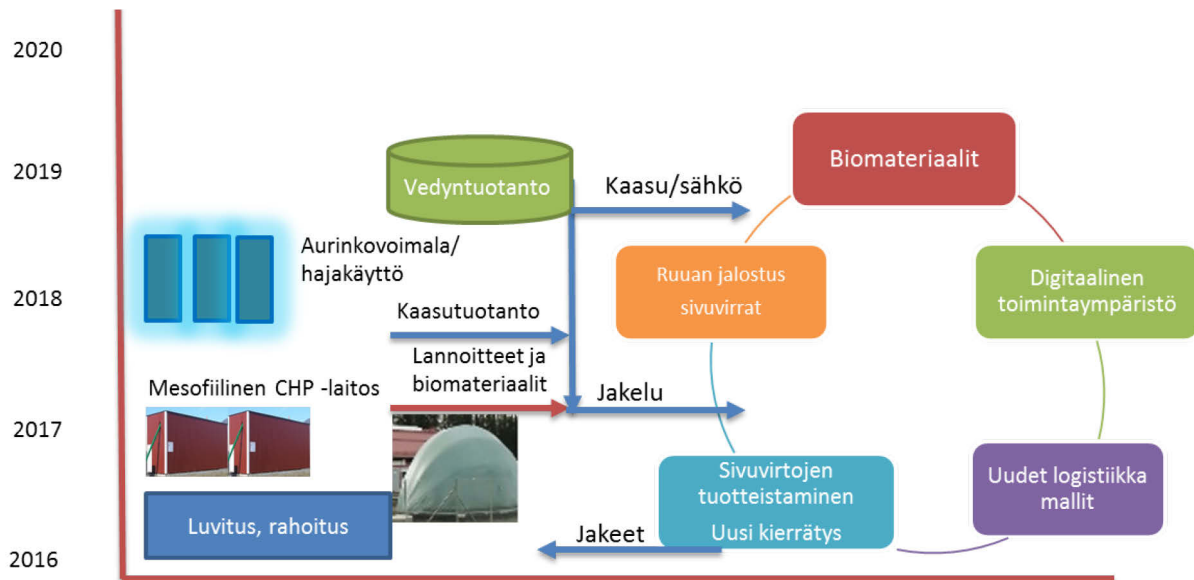
Kylä on moninaisten pääomapakojen johdosta köyhtynyt siinä määrin, että siellä ei hankkeessa saamamme näkemyksen mukaan enää huomata omia mahdollisuuksia pitää alue vahvana ja voimakkaana. Kuitenkin maaseutu tuottaa erittäin huomattavan osan kaupungeissa ja keskuksissa tarvittavista biotalouden raaka-aineista. Kylien kestävässä kehittämisessä olisikin huomioitava, että rahoituspääomat ovat globaaleja ja reaaliressurit paikallisia. Jotta kylästä saadaan kestävä ja vahva kohtamaan ulkoa tulevia muutoksia, asukkaille pitää luoda uskoa tulevaisuuteen. Miten kehittää kylää kestävästi? Havaitsimme, että ensin on saatava rahallinen pääomapako vähenemään mieluummin kokonaan loppumaan, ”sammutettava tulipalot”. Tällä toiminnolla päästään kestävä kehityksen polun alkuun. Kylän kehityspolku on aina yksilöllinen, mutta energiaomavarainen kylä pystyy nostamaan muuta omavaraisuuttaan ja lisäämään tulovirtoja raaka-aineresursseja jalostamalla. Elintarvikkeiden valmistaminen ja niiden jatkojalostus turvaa myös maatalouden olemassa oloa tuomalla tuottajille lisää kannattavuutta ja ennakoitavuutta tulevaisuuden suhteen. Valmistamisen ja jatkojalostuksen ympärille on kuitenkin jo ennakoivasti välttämätöntä rakentaa tulipalveluihin ja markkinointiin verkostoa. Tavoitteena on tuottaa ”massaa” lähialueen tarpeisiin ja lisätä tuotteiden arvoa jalostamalla niitä edelleen (ks. <http://www.maitokolmio.fi/>).

Elintarviketuotannon ja jatkojalostuksen sivuvirroista irrotetaan ensin käyttökelpoiset biokomponentit jatkojalostukseen ja loppuosa näistä virroista ohjataan energiantuotannon raaka-aineeksi. Näin saadaan tuotekehitysreseptiikkaan lisää vaihtoehtoja ja mädättämöille sekä CHP -laitokselle lisää monipuolista syötettä. Saijan kylässä poronlihanjatkojalostuksen tuloksena on aiemmin mainittu Sallan Villiporo Oy:n tuottama Porosipsi. Kuvassa 42 ovat esitetty potentiaaliset muut osa-alueet Saijan kylän elintarvike- ja ruokaklustereille. Tämä toimii samalla Saijan kylän ja yleisemmällä tasolla muiden vastaavien kylien elintarvikebiotalouden tiekartan pohjana.



Kuva 42. Agrokenttä, ruokaklusteri. Elintarvikkeiden ja sen sivuvirroista tuotetun energian tuotantopalvelujen kokoonpano. Elintarviketalouden perusta Saijan kylässä ja perusmalli vastaaviin muihin kyliin. (Pro-Agria Lappi, Keijo Siitonen)

Kylän kehittämiseksi laaditaan koko liiketoiminnan tiekartta (kuva 43) seuraaville 4–6 vuodelle tehtyjen analyysien ja suunnitelmien pohjalta. Prosessin aikataulut ja laajuus riippuvat kylän käytössä olevista resursseista ja toimijoiden sitoutumisesta eri vaiheisiin. Tiekartasta näkyy, että keskeinen energian lähde arktisilla alueilla on biokaasu. Se soveltuu ympärivuotiseen käyttöön ja on myös nopeiten otettavissa käyttöön. Biokaasun käyttöönotto edellyttää kuitenkin muun toiminnan voimakasta kehittymistä.



Kuva 43. Roadmap/Tiekartta Sajalle ja Hämeenkyllälle 2016–2020 (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Biotuotteiden teoreettiset mahdollisuudet niin teollisuudessa ja kulutushyödykkeissä, kemikaaleissa kuin lääkkeissä sekä kosmetiikka tuotteissa ovat merkittävät. Luvitustulpan ja verotuskohtelun nopea ratkaiseminen nopeuttaisi myös merkittävästi siirtymistä vihreään talouteen myös biotuotteistuksen kautta. Kasvumarkkinoille tulee päästä riittävän nopeasti, jotta hyödyt on saavutettavissa. Tämä on koko yhteiskunnan ja sen osatekijöiden yhteinen ponnistus. Vinoutunut yritys rakenne maaseudun ja kaupunkien välillä ei luo yhteiskunnallista turvaa ja heikentää muutoskykyä. Yhtäaikaiset ratkaisevat muutokset, disruptiot, monella toimialalla muuttavat pelikenttää merkittävästi. Puolustautuminen muutosta vastaan kantaa kotimaassa, mutta uhka tulee joka tapauksessa ulkoa. Kilpailukykyinen rakenteeltaan terve yritys rakenne suojaa parhaiten, ja silloin biomassojen tuottajat ovat hyötyjinä ja haastajina sitä vastoin, että uhkana olisi ajautua raaka-aine reservaatin asemaan.

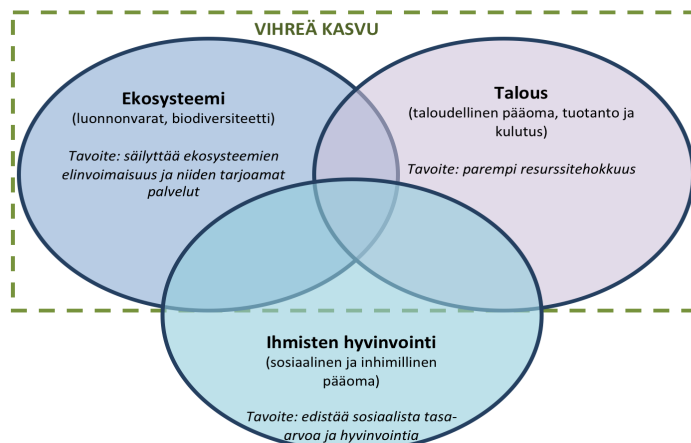
7. Valitut kylätason vihreän talouden indikaattorit

Indikaattorit ovat politiikan, toiminnan ohjauksen, taloudellisen tai sosiaalisen kehityksen, hyvinvoinnin ja luonnon kestävästä käytön seurannan välineiksi kehitettyjä mittareita. Useimmiten niistä kehitetään myös indikaattorijärjestelmiä, joilla pyritään seuraamaan ja ohjaamaan tehokkaasti ja luotettavasti tärkeiden asiakokonaisuuksien kehittymistä ja kehittämistä. (Saastamoinen ym. 2014.)

Indikaattorien avulla voidaan esittää tietoa tiivistetyssä ja selkeässä muodossa koskien luonnon tilan kannalta keskeisimpiä muutoksia. Indikaattori on usein tunnusluku, jolle on mahdollista määrittellä erilaisia raja-arvoja tai vaihteluvälejä. Indikaattorit kertovat yksinkertaisesti ja yleensä numeerisesti ympäristöön tai yhteiskuntaan liittyvästä tilasta ja ne muodostavat perustan ympäristön tilan seurannalle ja päätöksenteon perustaksi (Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2007.)

Indikaattorit voidaan jakaa eri tasoille. Esimerkiksi OECD julkaisee kansainvälisen tason indikaattoreita, esimerkkinä vihreän kasvun indikaattorit (OECD 2014). YK:n Agenda 2030 määrittelee kestävyden tavoitteet, joiden seuraamiseksi esimerkiksi Suomessa on laadittu seurannan indikaattorit. EU:n puitteissa on julkaistu kestävyteen liittyviä indikaattorikoosteita (Lyytimäki ym. 2016). Agenda 2010 kooste on esimerkki kansallisesta (valtakunnan/maatason) indikaattorikoosteesta. Esimerkiksi ilmastovelvoitteet ovat edistäneet alueellisten indikaattorien käyttöön ottoa. Elinkeinoelämän omavalvonta puolestaan edistää elinkeinosektorikohtaista indikaattorien kehittämistä. Yrityskohtaisia indikaattoreita tulee esille uusimmissa yritysten vuosiraporteissa. Biotalous ja kiertotalous korostavat indikaattorikoosteiden skaalausta yritys- ja aluetasolle.

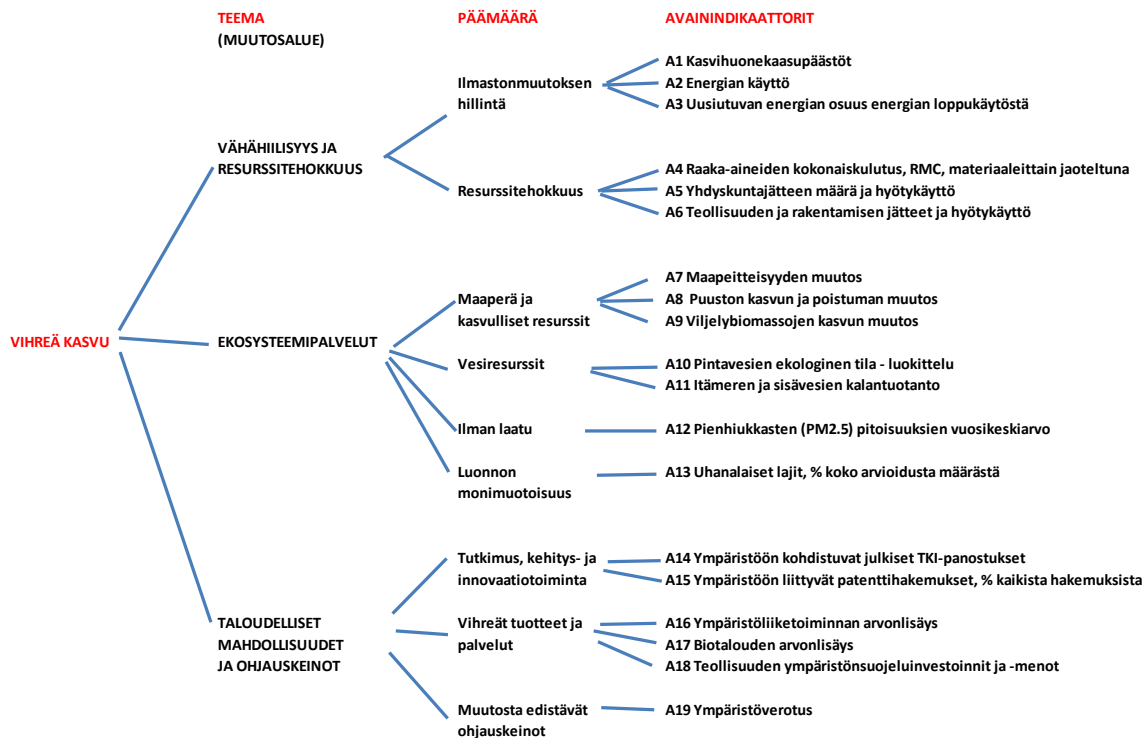
Vihreän kasvun yritys-, alue- ja valtakunnallistason indikaattoreista on julkaistu raportti (Seppälä ym. 2016). Raportissa selvitettiin, millaisin mittarein vihreän kasvun edistymistä voitaisiin Suomessa parhaiten tavoitteellisesti seurata, miten indikaattoreita voitaisiin parhaiten hyödyntää ja mikä taho indikaattoritietoa tuottaa ja ylläpitää. Keskeisenä taustana vihreän kasvun indikaattoreille oli OECD:n indikaattorikokoelmaa (OECD 2014). Raportoidussa työssä vihreä kasvu on ymmärretty kestävästä kehityksestä suppeammaksi käsitteeksi, eikä koosteesta käsitellä ihmisen hyvinvointia niin laajasti kuin kestävässä kehityksessä edellytettäisiin (kuva 44).



Kuva 44. Vihreän kasvun suhde ekologisen toimintakykyyn säilyttämiseen, talouden toimivuuteen ja ihmisten hyvinvoinnin kasvattamiseen (COM 571/2011 & EEA 2012).

Vihreän kasvun indikaattorit keskittyvät muutosten määrälliseen seurantaan (Seppälä ym. 2016). Muutoksella tarkoitetaan julkaistussa raportissa suuntaa kohti vähähiilisyyteen ja resurssitehokkuuteen perustuvaa, ekosysteemien toimintakykyyn turvaavaa taloudellista kasvua, joka edistää hyvinvointia ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta. Julkaistuissa vihreän kasvun indikaattoreissa avainindikaattorit (Kuva 45) tuovat esiin keskeiset vihreän kasvun muutossuunnat. Niillä ei yritetä kuvata kaikkia yhteiskunnan muutosten seurannan kannalta tärkeitä asioita, vaan niiden sanomaa voidaan täy-

dentää ja myös täsmentää taustaindikaattoreiden avulla, joita kuvassa 45 ei ole esitelty. Kansallisella ja maakunnallisella tasolla tiettyjä avainindikaattoreita suhteutetaan bruttokansantuotteeseen tai elinkeinosektoreiden tuottavuuteen, jolloin indikaattorin tulkinta monipuolistuu. (Seppälä ym. 2016.) Lisäksi vihreän kasvun indikaattoreiden kehittämisen yhteydessä on todettu tarpeelliseksi määrittää myös yhteiskunnallisia muutosindikaattoreita, jotka kuvaavat laajemmin talouden rakenteen, tuottavuuden ja kilpailukyvyn muutoksia ja antavat taustaselitystä avainindikaattoreiden osoittamalle muutokselle. Vihreän talouden indikaattoreita ollaan vakiinnuttamassa käyttöön muun muassa Hinku- ja Fisu -kuntien sekä Kestävät kaupungit ja 'Smart City' verkostojen kautta.



Kuva 45. Vihreän kasvun avainindikaattorit ja niiden ryhmittely teemoihin sekä päämääriin (Seppälä ym. 2016).

Ekologisen ja taloudellisen näkökulman ohella on hyvinvoinnin mittaamisen osalta on muodostettu useita erilaisia mittaristoja. Yleisesti käytetty bruttokansantuote (BKT) mittaa ennen kaikkea yhteiskunnantavara- ja palvelutuotannon laajuutta. BKT:n puutteita korvaamaan on kehitetty useita hyvinvointia seuraavia mittareita ja tilinpitojärjestelmiä sekä niiden perusteella laskettavia indikaattoreita. Osa näistä mittareista perustuu kansantalouden tilinpidon tuottamiin tietoihin ja täydentää sitä erilaisten hyvinvointiin vaikuttavien tekijöiden rahallisilla arvoilla (esimerkiksi Genuine Progress Indicator, GPI Aidon kehityksen indikaattori). Osa mittareista puolestaan on indeksejä kuten Index of Sustainable Economic Welfare, ISEW (Kestävän taloudellisen hyvinvoinnin indeksi), jotka kokoavat erilaista tietoa yhteen muilla keinoin. Kuitenkin erilaisten hyvinvoinnin tai kestävän kehityksen ulottuvuuksien integroimiseen tähtäävien indikaattoreiden haasteena on keskenään yhteismitattomien tekijöiden huomioiminen ja painottaminen. (Hoffren ym.2010.)

7.1. Arviointikriteerit

Indikaattorien valinta rakentuu yhteisen vision eli tavoitetilan määrittelyn pohjalle. Tässä hankkeessa indikaattoreiden valinnan pohjana olivat kylätapaamisissa luodut tulevaisuuden tavoitetilat vihreän talouden edistämiseksi pohjoisen kylän toiminnoissa. Kylien vihreän talouden kasvun todentaminen, muutosprosessien edetessä kohti tavoiteltua tilaa, edellyttää käyttöön soveltuvien indikaattoreiden sekä niiden mittaus- ja seurantatapojen valintaa. Jotta luodun vihreän talouden toimintamallin todel-

listen vaikutusten arviointia voidaan suorittaa kylätasolla, on tässä paneuduttava nimenomaan paikallisten (kylätasolle skaalattujen) indikaattoreiden valintaan.

Tässä hankkeessa valitut kyläkohtaiset indikaattorit on muodostettu osittain aikaisemmin julkaistujen indikaattoreiden pohjalta. Hyväksyttävyydellä tarkoitetaan sitä, että ne perustuvat luotettavaan ja käyttökelpoiseen (parhaaseen mahdolliseen) tietoon. Indikaattorien valintaa ohjasi tutkimusryhmän jäsenten ja muiden asiantuntijatahojen välinen keskustelu. Indikaattoreiden hyväksyttävyyttä testattiin ohjausryhmän asiantuntijuuden avulla, indikaattorit esiteltiin ja niistä käytiin keskustelua. Lopullinen indikaattorikokoelma hyväksyttiin ohjausryhmässä.

Kriteereitä indikaattorien valinnalle on muun muassa ymmärrettävyys, helppo mitattavuus, toistettavuus, tarpeellisuus käyttäjille ja kustannustehokkuus (Rosenström & Palosaari 2000, Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2007). Tässä hankkeessa Indikaattorien toimivuutta arvioitiin tässä vaiheessa sen mukaan, kuinka a) relevantteja tai valideja ne ovat eli mittaavatko sitä mitä on tarkoitus, ja b) kuinka toteuttamiskelpoisia ne ovat eli pystytäänkö niiden tarvitsemaa tietoa keräämään, millä kustannuksilla ja kenen toimesta.. Indikaattoritiedon todennettavuus (verifiabilitetti) linkittyy indikaattoreiden relevanssiin ja toteuttamiskelpoisuuteen. Muita indikaattoreiden laatuksiteerejä ovat tuotettavuus (reliabiliteetti), joka liittyy tiedon keruun toteutuksen onnistumiseen; indikaattoreiden spesifisyys liittyy vahvasti tiedonkeruun skaalaukseen juuri oikealle tasolle (tässä siis kylätasolle). Indikaattoreiden herkkyys määräytyy sen mukaan miten hyvin indikaattoreiden valinnassa onnistutaan, pystytäänkö niitä seuraamaan riittävällä tarkkuustasolla ja juuri oikealla aikaskaalalla.

7.1.1. Indikaattorien relevanssi

Indikaattoritiedon tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen ja luotettavaan tietoon. Indikaattorikokoelman relevanttiutta tarkasteltiin kysymällä jokaisen indikaattorin kohdalla, mistä tämä mittari kertoo ja mitä se kertoo vihreään talouteen siirtymisestä. Jokainen indikaattori käytiin yksitellen läpi ja niiden toimivuudesta keskusteltiin tutkimusryhmän sisällä.

Toiseksi, indikaattorien tuottamaa tietoa tulisi arvioida siinä viitekehyksessä, johon ne on kehitetty. Tässä viitekehyksenä toimii ekosysteemipalveluiden hyvinvoinnin eli kestävän käytön turvaaminen kiinteänä osana talousjärjestelmää. Vihreän talouden kasvulla kyläyhteisössä tarkoitetaan muutosta ja suuntaa kohti ekosysteemien toimintakykyä turvaavaa taloudellista kasvua, joka perustuu vähähiilisyteen ja resurssitehokkuuteen sekä edistää kylän talouden kehittymistä, hyvinvointia ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta. Pyrimme tässä valitsemaan ne indikaattorit, jotka todentavat näitä kasvun muutoksen suuntia yhä kokonaisvaltaisemmin nyt ja myöhemmin tulevaisuudessa.

Muutoksen todentamiseksi tarvitaan tietoa sekä kehitystoimenpiteiden alkuketkestä, että asetetussa tavoitetilasta, toisin sanoen tämän hankkeen kohdalla lähtökohtavuodesta 2016 ja vuodesta 2030 ja tarpeiden mukaan eri vaiheista tältä väliltä. Vihreän talouden kasvu on kuitenkin pidempikeskoinen prosessi. Mittaamista tulisi yleensä jo kehittämissvaiheessa laajentaa tavoitetilasta eteenpäin. Määrittelyissä tulee ottaa huomioon systeemien ajallinen rajaaminen eli indikaattorit tulee suhteuttaa ekosysteemin uudistumissykliin. Siten kestävä palveluiden käyttö ei saa pitkällä aikavälillä ylittää ja vaarantaa niiden tuotantoa. (Kniivilä 2013.) Ekosysteemien ja niiden uudistumissyklin lisäksi tulisi myös pystyä mittaamaan niiden taloudellisia kokonaisvaikutuksia. Tässä törmätään taloudellisten vaikutusten mittauksen haasteellisuuteen.

Relevanttien ja käyttökelpoisten paikallisen tason indikaattorien muodostamisessa pitäisi ottaa huomioon paikalliset olosuhteet, ihmisten havainnot ja hiljainen tieto. Esimerkiksi paikallisen tason maankäytön muutokset (metsähakkuut tai peltoalan 'pusikoitumiset') eivät ole aluetasolla välttämättä merkittäviä, mutta voivat olla merkittäviä maisema- ja virkistysarvoja vähentäviä tekijöitä. Paikkojen ja maisemien arvo sekä merkitys muodostuvat yksilötasolla ja paikalliselle toimijalle maisema voi näyttäytyä hyvinkin erilaisena kuin ulkopuoliselle toimijalle.

Paikalliset olosuhteet vaikuttavat ja indikaattoreiden tarjoaman tiedon tulkinnessa tulisi huomioida ja ymmärtää se ympäristö, missä niitä tulkitaan, sillä kaikki indikaattorit eivät ole relevantteja

jokaisessa ympäristössä: esimerkiksi kaupunki- vs. maaseudun kylä, jossa kummallekin ovat omat toimivat kaupunki-/kyläkohtaiset indikaattorinsa. Indikaattoreiden tarjoaman tiedon tulkinnessa tulisi ottaa huomioon aluekohtaiset kriteerit. Tässä hankkeessa indikaattorit tehtiin Lapin kontekstiin, jossa biologista resurssia on paljon, ja jolla on omat arktiset olosuhteensa. Valinnassa otettiin huomioon Lapin erityispiirteet ja mitä tietoa sieltä on saatavissa.

Indikaattoreiden valinnassa tulee ottaa huomioon myös indikaattorien soveltuvuus eri alue-tasoille, miten samoja indikaattoreita ja niiden tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää niin kylä-, maakunta ja valtakunnantasolla (ks. tästä enemmän luvussa 12). Tässä hankkeessa tarkastelua tehdään kylätasolla. Ensisijaisesti kylätasolle piti pystyä luomaan relevantit indikaattorit, joita varten pystyt-täisiin keräämään tietoa, seuraamaan niitä tulevaisuudessa muutosten todentamiseksi ja joiden muutosten tiedetään skaalautuvan valtakunnan tasolla seurattaviin indikaattoreihin. Kylätason seu-rannan indikaattoreiden luominen on oleellista sillä kansainväliset indikaattorit voivat monesti jättää kylän eli paikallistason erityispiirteet huomioimatta, jolloin päätöksenteosta puuttuu oleellista paikal-lisen tason tilanteeseen liittyvää tietoa. Tätä problematiikkaa ovat selvitelleet muun muassa Failing & Gregory (2003). Ongelmana on siis tiedon liiallinen tiivistyminen, mikä voi johtaa asioiden yksinker-taistamiseen. Tällöin koko tilanteen ymmärtäminen ja hahmottuminen vaikeutuu. Esimerkiksi kansal-lista BKT:ta ei voi hyödyntää kylätasolla, sillä mittari tiivistää tietoa liaksi eikä kuvasta kylän todellista tilaa ja muutosta. Kylätason seuranta ei ole monessa vihreän talouden indikaattorin tapauksessa vielä mahdollista tietojen saatavuuden puutteiden takia.

Myös eri talouden sektorit edistävät muutosta kohti vihreää taloutta erilaisilla toimilla ja siksi myös eri talouden sektoreille (tässä tapauksessa kylän energia- ja elintarviketalous) tulee valita omat indikaattorinsa. Yritysten toimet ovat avainasemassa vihreän talouden muutoksessa ja on tärkeää viestiä toimintansa kestävydestä eri sidosryhmille.

7.1.2. Indikaattorien toteuttamiskelpoisuus

Tiedonkeruun toistettavuus ja saatavuus kylätasolla ja Lapin maakunnan tason kontekstissa on tule-vaaisuudessa tärkeää. Mittareiden toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa tarkasteltiin mahdollisuutta kerätä indikaattorin tarvitsemaa seurantatietoa kylätasolla. Esimerkiksi ekosysteemipalvelujen sys-temaattinen tunnistaminen avaa tien niiden potentiaalın selvittämiseen, mutta niiden tunnistamisen vaikeus etenkin säätelevien ja ylläpitävien palveluiden tapauksessa tekee mittaamisen ja käyttökel-poisten indikaattorien löytämisen haasteelliseksi. Lisäksi olisi hyvä pystyä tuottamaan tietoa ekosys-temipalveluiden vaikutuksesta ihmisten hyvinvointiin, mutta tässä hankkeessa emme vielä pysty-neet tuottamaan näitä havaintoja.

Kylätason seuranta ei ole monessa vihreän talouden indikaattorin tapauksessa vielä mahdollista tietojen saatavuuden puutteiden takia. Tämän lisäksi myös olemassa olevat, mutta kansallisen tason indikaattorit voivat yleistää tietoa liiaksi. Tässä tapauksessa ei avainindikaattoria ole nimetty vielä nykyhetken 2016 mittauksessa ja kylän indikaattoriksi on valittu samaa asiaa epäsuorasti mittaava indikaattori. Esimerkiksi kansallisen tason indikaattori BKT:n sijasta tulisi tarkastella kylätason brutto-kansantuotetta eli ABKT:ta, mutta tämä on vielä tässä vaiheessa haasteellista arvioida (esimerkiksi kuluihin ja hankintoihin kuuluva rahatietojen mittaaminen vaatii aluekohtaisia kyselyjä ja haastattelu-ja). Tästä syystä tarkastelemme alueen arvonlisäyksen sijaan kylän pääomapaon vähenemistä.

Joissakin tapauksissa mittaaminen on vielä jopa niin haastavalla tasolla, että epäsuoria mittareita ei valittu ollenkaan vaan tavoite pyritään toteamaan jonkin teorian kautta kvalitatiivisesti. Esimerkiksi khk -päästöjen vähenemän tarkkaa määrää ei pystytä mittaamaan sillä vaadittavan tason tietoa ei kylätason päästöistä pystytty vielä keräämään. Ympäristövaikutusten arviointi koko alueen tasolla vaatii kattavaa kvantitatiivisen aineiston kokoamista, mikä on erittäin haastavaa ja aikaa vievää. Il-mastopäästöjä voidaan toki laskennallisesti arvioida kyläkontekstissa sektoreittain, mutta on epä-varmaa kenen toimesta ja millä resursseilla tämä voidaan toteuttaa. Myöskään päästöihin liittyvää elinkaarinäkökulmaa (LCA) ei ole mukana indikaattoreissa sen vuoksi, että metsän elinkaarinäkökul-

ma on vasta kehitteillä. Myös sääteleviä ja ylläpitäviä ekosysteemipalveluita (esim. hiilen sidontaa ja kiertoa) mittaavia indikaattoreita jätettiin pois tai käsitellään epäsuorasti tässä hankkeessa kvalitatiivisesti taustalla niiden monimutkaisen ja haasteellisen luonteensa tähden (esim. hiilenkiertoa alueella voidaan epäsuorasti todeta puuston hakkuun ja kasvun tarkastelun kautta). Tässä hankkeessa tehdään kuitenkin oletus, että khk -päästöjen vähenemä kuitenkin voidaan todeta saavutettavan korvaamalla uusiutuvan energian tuotannolla fossiilista energiaa (ja fossiilisen osuutta alueella absoluuttisesti lisäämällä). Myös alueen metsänhoidon ja maatalouden sivuvirtojen hyödyntämisen, ja siten resurssitehokkuuden edistäminen, tehostaa alueen kiertotalouden toteutumista ja siten vähentää ympäristövaikutuksia suhteessa tuotannon määrään. Kestävän tuotannon edistäminen ylläpitää osaltaan ekosysteemien monimuotoisuutta.

Kylän elinkeinorakenteeseen liittyvää tietoa (väestö, koulutustaso, tulotaso, työpaikat) kerätään tilastokeskusten tietokantoihin, josta se on saatavissa. Kuitenkin esimerkiksi palveluiden saavutettavuuden osalta tarvitaan tilastotiedon lisäksi haastattelutietoa. Alueella olevat ”fyysiset” palvelut (esim. posti ja kauppa tai terveystalvelut) näkyvät tilastotiedossa, mutta esimerkiksi näiden palveluiden saavutettavuuden muotoja kuten verkossa tapahtuva ruokaostosten tilaaminen ja toimitukset tai terveystalveluiden hoitaminen etäyhteyksien avulla, ei saada selville tilastotiedon avulla. Myöskään kaikki liikennöinti/kuljetus järjestelyt eivät näy tilastoissa.

Ekosysteemipalveluiden kestävän käytön indikaattoreiden seuranta onnistuu parhaiten kehittämällä samanaikaisesti systemaattisesti tiedon keräysjärjestelmiä yhdessä esimerkiksi osana varausjärjestelmää. Indikaattoritiedon keräämisen ja hallinnan osalta Agrohubit voivat toimia erityisesti raaka-ainevarantojen ja niiden hyödyntäjien datapankkina sekä eräänlaisena tiedonkeruun alustana alueen verkostotoimijoille. Agrohubit voivat tarjota myös erinomaisen alustan verkoston asiakastarpeiden ja -palautteen keräämiselle.

7.2. Valitut vihreän talouden indikaattorit

Tässä osiossa kylän vihreän talouden indikaattoreista on tehty kooste, jossa näkyvät valittujen indikaattorien kuvaukset, tulkinta ja tiedon saatavuus. Indikaattorit on tässä jaoteltu kahteen pääluokkaan: ekosysteemipalveluiden indikaattoreihin (7.2.1.) ja yhteiskunnallisiin indikaattoreihin (7.2.2.).

Kestävyyden näkökulma on asetettuna tässä indikaattorikoosteen rakenteen perustaksi. Indikaattorit on jaoteltu kestävän kehityksen eri ulottuvuuksiin (ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen) mukaisesti ja eri dimensioiden välinen vuorovaikutus tulee esille eri dimensioiden välisten indikaattoreiden kautta. Yhteiskunnalliset indikaattorit puolestaan toimivat yleisinä yhteiskunnan ja alueen rakenteellisten muutosten mittareina (yhteiskunnallisina muutosindikaattoreina) ja niitä on sellaisenaan haasteellista sijoittaa kestävyttä kuvastaviin indikaattoreihin. Yhteiskunnalliset indikaattorit ovat siksi jaoteltuna esim. elinkeino-, elintaso- ja väestörakenteen alle. Tästä huolimatta yhteiskunnallisissa indikaattoreissa tapahtuvia muutoksia on hyvä peilata ekosysteemipalveluiden indikaattorien tuloksiin, jotta vihreän talouden muutosvoima yhteiskunnallisiin muutoksiin on havaittavissa (esim. uusiutuvan energian tuotannon tuottamien työpaikkojen kasvumuutos suhteessa alueen muihin työpaikkoihin ja yhteiskunnallisiin muuttujiin).

Tavoitteena on myös, että jokainen listan indikaattori pyrkii todentamaan vihreää talouskasvua jolla tarkoitetaan muutosta ja suuntaa kohti ekosysteemien toimintakykyä turvaavaa taloudellista kasvua, joka perustuu vähähiilisyteen ja resurssitehokkuuteen sekä edistää hyvinvointia ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta. Tähän edellä esitettyyn tavoitteeseen nojaten, olemme luoneet neljä kriteeriä joista kolme (ekosysteemien turvaaminen, vähähiilisyys ja resurssitehokkuus) menevät ekosysteemipalvelut -indikaattoreiden alle ja yksi (sosiaalinen hyvinvointi ja oikeudenmukaisuus) yhteiskunnallisten indikaattoreiden alle. On kuitenkin myös hyvä ymmärtää, että kriteerit ja vaikutussuhteet ovat osaltaan toisiaan läpileikkaavia: esimerkiksi ekosysteemien turvaaminen vie myös suuntaa kohti vähähiilisyttä metsien ja hiilenkierron säilyttämisen myötä. Ekosysteemipalvelut luovat myös sosiaalista hyvinvointia sekä niiden resurssitehokkaampi hyödyntäminen ja vähähiilisyden edistämi-

nen (hiilenkierron turvaaminen) turvaa puolestaan ekosysteemipalveluiden toimintakykyä. Kriteerien mukaisen jaottelun tarkoituksena on auttaa toimijoita analysoimaan ja seuraamaan kyseistä vihreän talouden teeman kehitystä eri tavoitteiden osalta sekä siten auttamaan vihreän kasvun kehityksestä viestimistä.

7.2.1. Ekosysteemipalvelut – indikaattorit

Vihreän talouden kasvun indikaattoreissa on olennaista löytää keskeiset kestävyiden osa-alueet, joihin mallin toteuttaminen vaikuttaa ja joilla voidaan siten todentaa alueen vihreän talouden muutosta. Ekosysteemipalvelut on eräs uusi merkittävä yhteiskunnan ja luonnon kestävää vuorovaikutusta edistävä kokonaisvaltainen lähestymistapa. Kestävän vuorovaikutuksen saavuttamien edellyttää hyvin toimivan indikaattorijärjestelmän kehittämistä. Se vaatii monipuolista olemassa olevan ja uuden tiedon kokoamista sekä ekosysteemeistä, että niiden tuottamista palveluista ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Keskeistä on seurata ekosysteemipalvelujen varantoja ja virtoja. Ekosysteemipalveluita tuottavien biologisten varantojen ja virtojen lisäksi tarvitaan tietoa myös ekosysteemipalveluiden vaikutuksesta ihmisten hyvinvointiin (Saastamoinen ym. 2014). Tässä ekosysteemien toimintakyvyn ylläpito luo myös puitteet metsän muulle monikäytölle kuten metsän virkistyskäytölle ja marja- sekä sienisatojen hyödyntämiselle. Ekosysteemipalveluiden toimintakyvyn ylläpidon kautta ylläpidetään myös mahdollisuutta tarjota alueen matkailijoiden ohella virkistyspalveluita alueen asukkaille luoden samalla hyvinvointia. Marja- ja sienisatojen sekä niihin liittyvien jokamiehenoikeuksien kautta luodaan myös oikeudenmukaisuutta tasapuolisesti alueen asukkaille. Näiden lisäksi mukaan joudutaan ottamaan kuitenkin vielä ekosysteemipalveluiden ulkopuolelle sijoitettavia yhteiskunnallista hyvinvointia ja sen muutosta kuvastavia indikaattoreita (ks. 7.3.2).

Ekosysteemipalveluiden tuottamat hyödyt tulisi viedä osaksi ekosysteemien hyödyntämisen (esim. metsän monikäytön) näkökulmaa ja arvioida kestävyiden osalta. Tunnistamalla kaikki ekosysteemien luomat palvelut ja hyödyt sekä kestävyiden kannalta kriittiset kohdat, voidaan luonnonvarojen (esim. metsän) käytön vaikutuksia arvioida palveluiden säilymisen kannalta ja pyrkiä siten sovittamaan yhteen eri intressiryhmien tarpeita ja vaatimuksia.

Kestävyiden edistämisen taloudelliset muutosvaikutukset ovat haasteellista mitata kokonaisvaltaisesti, sillä alueella on monia toimijoita joille vaikutuksen näyttäytyvät eri tavalla muun muassa riippuen siitä onko ostajan vai myyjän roolissa. Lisäksi on myös mietittävä, miten tätä tietoa tuotetaan tehokkaasti uusista konteksteista ja toistuvasti vuosittain. Sinänsä tilastojen ja kuvien tekninen toteuttaminen ja online -päivitys on helposti ratkaistavissa. Jotta muutosta voidaan indikaattorien avulla todentaa tietyn valitun ajanjakson aikana, tarvitaan tietoa alueen nyky- eli lähtötilanteesta. Lähtötilannetta kartoitettiin tilastotiedon avulla sekä kylätapaamisilla sekä haastatteluilla mittaamalla energian ja elintarvikkeiden kysyntä ja tarjonta alueella sekä ostot alueen ulkopuolelta ja pääomapako alueella. Haasteellista taloudellisten indikaattoreiden kohdalla on myös rahamääräisen summan arvon muutos ajassa ja sen arvioiminen/diskonttauksen huomioiminen vaikutusten arvioinnissa. Taloudellisen kasvun ja kestävyiden arvioinnin indikaattoreissa on olennaista löytää keskeiset taloudellisen kestävyiden osa-alueet, joihin mallin toteuttaminen vaikuttaa. Taloudellisen kasvun ja sen kestävyiden ulottuvuuksien mittaamisen indikaattorikategorioiksi valittiin kylän a) omavaraisuuden kasvaminen ja pääomapaon vähenemistä kuvaavat indikaattorit.

Alla esitellään tässä hankkeessa valitut vihreän talouden indikaattorit, jotka mittaavat kylien alkukartoituksessa *ekosysteemipalveluiden* kestävä hyödyntämisen potentiaaleja (esim. metsänhoidon sivuvirtojen potentiaali) sekä muutosta niiden kestävä käytön (esim. uusituvaksi energiaksi) osalta tietyn ajanjakson ajalta (esim. nykyhetkestä tavoitetaan vuonna 2020). Näiden lisäksi on listaan valittu myös lähitulevaisuudessa arviointiin sisällytettävät vihreän talouden indikaattorit, joita ei vielä tässä alkukartoitusvaiheessa pystytty mittaamaan. Nämä on valittu tähän siksi, että kehitystoimenpiteiden tulisi jatkua myös tavoitetilan 2020 jälkeenkin ja vihreän talouden kasvun kokonaisval-

taisempi mittaaminen tulisi kehittää ja mahdollistaa siten, että indikaattoreita voidaan soveltaa myös muihin pohjoisen kyliin.

* merkityt indikaattorit on pystytty mittaamaan alkukartoituksen vaiheessa

(*) merkityt indikaattorit on pystytty mittaamaan alkukartoituksen vaiheessa osittain

Vihreän talouden kriteeri 1: Ekosysteemien toimintakyvyn, talouden ja hyvinvoinnin turvaaminen

Ekosysteemin kestävällä käytöllä turvataan sen toimintakykyä, tuotantopalveluita, taloutta ja alueen hyvinvointia. Metsä on yksi keskeisimmistä ekosysteemipalveluista Suomessa, joten tässä hankkeessa keskityttiin luonnon ekosysteemeistä metsään ja sen alueellisen palvelun turvaamiseen ja vielä tarkemmin. Metsäekosysteemien turvaamisen kautta turvataan myös sen tuottamia palveluita, joiden kautta syntyy taloudellista kestävyyttä ja turvataan alueen asukkaiden hyvinvointia. Säätävät ja ylläpitävät palvelut jäävät väistämättä taustalle, niiden mittaamiseen liittyvien ongelmien takia, mutta kuitenkin tuotanto- ja kulttuuripalvelujen ylläpidon turvaamisessa ne tulevat välillisesti huomioitua osana ylläpitopalvelujen kokonaisuutta (ks. kuva 8 luku 3).

Ekologinen:

- Puuston kasvun ja poistuman muutos
 - Metsäekosysteemin kestävä käytön ja siten sen toimintakyvyn turvaaminen
 - Kestävä käytön ylläpitämiseksi tai sen edistämiseksi, tulee puuston vuosittainen kasvu olla enemmän tai yhtä paljon kuin sen vuosittainen poistuma
 - Arvioidaan tällä hetkellä kuntatasolla
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: kuntatasolla Metso -tietokanta, metsänomistajille Metsä.fi -tietokanta

Taloudellinen:

- Ekosysteemin aineellisten tuotantopalveluiden taloudellinen arvottaminen, €/v
 - päävirtojen potentiaalinen taloudellinen arvo (Natural capital, €/v)
 - Esim. metsän tuotannon taloudellinen arvo
 - puuntuotannon päävirtojen kuten ainespuun taloudellinen arvo, €/v
 - energiapuun ja sivuvirtojen taloudellinen arvo esitellään tarkemmin kriteerin 2 alla) €/v
 - luonnon marja- ja sienisatojen kestävä kokonaissatopotentiaali, €/v
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Kyselyiden avulla, Agro-hubeilla myös tässä vaiheessa kartoitettu tieto, luonnonvarojen saataavuus, energian tuotantopotentiaali.
- Ekosysteemin aineettomien kulttuuripalveluiden arvo, €/v
 - esim. vastuullisen luontomatkailun taloudelliset vaikutukset, €/v
 - Ekosysteemien toimintakyvyn turvaamisen kautta mahdollistetaan ja edistetään matkailu-, ulkoilu- ja virkistyskäyttöä
 - Vastuullisesta luontomatkailusta koituvilla kasvavilla tuotoilla luodaan alueelle vihreää talouskasvua ja edistetään ekosysteemien monikäyttöä
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Luonnonvarakeskuksen tietokanta ja tietotuotanto.

Sosiaalinen:

- Vastuullisen luonnon kulttuuripalveluiden ja ulkoilu- ja virkistyskäytön määrä sekä ajankäyttö
 - Kuvastaa luonnon ekosysteemipalveluille (esim. metsälle) annettua virkistysarvoa
 - esim. luontopolkujen ja hiihtolatujen käyttömäärä

- Tätä ei hankkeen alkukartoituksessa arvioitu sillä luonnolle annettua it-seisarvoa alueella on vielä haasteellista mitata
 - Mistä tieto on saatavissa: Tilastot, kyselyt, haastattelut, seuraamalla ulkoilalueiden tai kansallispuistojen käyttöä automaattilaskimin
- Alueen asukkaiden hyvinvoinnin muutokset ekosysteemipalveluiden tuomien taloudellisten vaikutusten myötä (tuottavuuden, elintason, varallisuuden kasvun ja sen jakaantumisen kautta)
 - Kuvastaa ekosysteemipalveluiden arvon tuomaa taloudellista hyvinvointia
 - esim. toimeentulotuen piirissä olevien asukkaiden määrä suhteutettuna ekosysteemipalveluiden hyödyntämiseen
 - Tätä ei hankkeen alkukartoituksessa arvioitu sillä hyvinvoinnin vaikutukset on vielä haasteellista mitata
 - Mistä tieto on saatavissa: kyselyt ja haastattelut
- Alueen asukkaiden hyvinvointi luonnon matkailu-, ulkoilu- ja virkistyskäytön myötä
 - Kuvastaa ekosysteemipalveluiden arvon tuomia fyysisiä, psyykkisiä, sosiaalisia, kulttuurisia ja henkisiä hyvinvointivaikutuksia
 - esim. terveysvaikutukset ulkoilu ja virkistykseen myötä
 - Tätä ei hankkeen alkukartoituksessa arvioitu sillä hyvinvoinnin vaikutukset on vielä haasteellista mitata
 - Mistä tieto on saatavissa: kyselyt ja haastattelut
- Ekosysteemipalveluista saatavien hyötyjen jakaantuminen väestöryhmien ja sukupolvien kesken (mahdollisuudet ja pääsy virkistyspalveluihin)
 - Kuvastaa ekosysteemipalveluista saatavaa oikeudenmukaisuutta ja sen jakautumista
 - esim. marja- ja sienisatojen koko potentiaalisen taloudellisen arvon jakautuminen asukkaiden kesken
 - Tätä hyötyjen jakautumista ei pystytty alkukartoituksessa arvioimaan sillä satojen taloudellisen arvon ja hyötyjen jakautuminen asukkaiden kesken on vielä haasteellista mitata
 - Mistä tieto on saatavissa: kyselyt, haastattelut, seuraamalla ulkoilalueiden tai kansallispuistojen käyttöä automaattilaskimin

Vihreän talouden kriteeri 2: Suunta kohti vähähiilistä talouskasvua

Ekosysteemien uusiutuvien tuotantopalveluiden kestäväällä hyödyntämisellä edistetään alueen vähähiilisyttä korvaamalla fossiilista ostoenergiaa ja huomioimalla samalla, että absoluuttinen fossiilitalouden määrä ei kasvaa uusituvan energian tuotannon edestä ja biotalouden suhteellisen osuuden kasvaessa. Tässä vaiheessa energiantuotannon kokonaispotentiaalia arvioidaan selvittämällä alueen maa- ja metsätalouden sivuvirrat, jotka eivät kilpaile hyötykäytön kanssa, ja jotka biokaasu- ja metsän hoito -tapauksissa jalostuvat helpommin hyödynnettäviksi ja vähemmän kasvihuonekaasuja sisältäviksi tuotteiksi. Painopiste on jakeiden mittaamisessa, joiden hyödyntäminen johtaisi mahdollisimman vähähiiliseen energiatuotantoon ja johtaa resurssien monipuoliseen käyttöön. Tämä kehityshanke lähti kierto-talouden, erikoistumisen ja omavaraisen energiantuotannon sivuvirtojen tarkastelusta: metsäekosysteemin tuottamiin metsänhoidollisiin sivuvirtoihin (kannot, oksat ym.) sekä maatalouden sivuvirtoihin (lanta) uusiutuvan energian tuottamiseksi. Taloudellisen lisäarvon mittaamiseksi tarkastellaan omavaraista uusiutuvan energian tuotantoa ja pääomapakoa. Omavaraisuutta kasvatetaan energian pääoma-paon leikkaamisen kautta. Sosiaalista näkökulmaa mitataan tarkastelemalla uusituvan energian vaikutuksista mm. työpaikkoihin.

Ekologinen:

- Alueen energian tuotannossa tärkeimpien sivuvirtojen potentiaali (*)
 - Esim. tässä hankkeessa tarkasteltiin maa- ja metsätalouden sivuvirrat *
 - Metsän energiapuun sivuvirtojen määrä
 - Maatalouden sivuvirrat (lanta)
 - Kuvastaa sitä osaa kokonaispotentiaalin virroista joka monesti luokitellaan tällä hetkellä jätevirraksi ja joka on kannattavaa hyödyntää ensin omavaraisen uusiutuvan energiantuotannon tuottamiseksi
 - Sivuvirtojen biomassan ja arvon potentiaalia ja hyödyntämisen muutosta on hyvä suhteuttaa päävirtojen lukuihin (ks. kriteeri 1 mittarit)
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Paikallisilla toimijoilla tiedot metsästä (metsäkeskus) ja ProAgrialla ja Lukella tiedot alkutuotannosta, josta voidaan laskea eläinmäärän, jalustuksen volyymin kautta sivuvirrat.
- Uusiutuvan energian tuotantopotentiaali sivuvirroista (*)
 - Arvioidaan alueen uusiutuvan energian potentiaali joka alueen metsä- ja maatalouden sivuvirroista (ks. indikaattorit yllä) ja jätevirroista
 - Tässä hankkeessa arvioitiin metsä- ja maatalouden sivuvirroista
 - Energiapotentiaali perustuu oletukseen, että alueen metsäbiomassan hankkeen ja lannan merkittävästä sivuvirtapotentialista voidaan tuottaa alueen ostoenergian määrä
 - Mistä tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Sivuvirtojen laskentaa ei ole suoria tiedontuotanto menetelmiä tällä hetkellä vaan ne voidaan tuottaa epäsuoralla laskenta tavalla volyymistä, muun biomassan arviointi maastotyyppin mukaisesti alueittain. Käytännöllistäminen ProAgria, Luke, alueen julkiset toimijat
- Alueen uusiutuvan energian kulutuksen muutos suhteessa alueen energian kokonaiskulutukseen (*)
 - Muutoksen kasvu indikoi suuntaa kohti vähähiilisyttä ja alueen siirtymistä uusiutuvan energian hyödyntäjäksi, kun sen osuus kokonaiskulutuksesta kasvaa
 - Tässä hankkeessa hyödyntämisen uusiutuvan energian muutosta tarkastellaan energian pääomapaon leikkaamisen kautta (ks. taloudellinen indikaattori alla)*
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: ProAgrian kyselyt, Luonnonvarojen saatavuus, energian tuotantopotentiaali, investoinnit hiiltä sitoviin ratkaisuihin ja teknologiaan
- Alueen vuosittaiset kasvihuonekaasupäästöt
 - Päästökertoimet CO₂ ekv./v alueella
 - Tässä hankkeessa näiden arvioiminen ei ollut vielä mahdollista ja tämän mittaamista tulisi kehittää lähitulevaisuudessa
 - Mistä tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastotieto keskeisistä päästökohteista, vähennetään hiilensidonta kapasiteetilla biotalouden eri prosesseissa, saadaan investointien vaikutusarvioinneista käyttöön ohjausmekanismeihin ja positiivisella lainsäädännöllä luvituksessa

Taloudellinen:

- Uusiutuvan luonnonvarapääoman sivuvirtojen taloudellinen arvo, €/v (*)
 - Tässä hankkeessa tarkasteltiin maa- ja metsätalouden sivuvirtoja alueen ENERGIAN PÄÄOMAPAON (€/v) kautta*
 - Pääoman kautta arvioidaan alueen sivuvirtojen (energiapuu ja lanta) taloudellista arvoa fossiilisen ostoenergiaan (€/v) verraten

- Pääomapako kuvastaa alueen ulkopuolelta ostettavan fossiilista ostoenergiaa, joka voitaisiin tuottaa alueen sisällä sen omista uusituvan energian luonnonvaralähteistä
 - Pääomapaon vähenemä indikoi fossiilisen pääomapaon leikkaamista ja alueen omavaraisen uusituvan energian tuotannon kasvua ja siitä muodostuvaa taloudellista lisäarvoa
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: kyselyiden avulla, Agro-hubeilla myös tässä vaiheessa kartoitettu tieto, kuntakohtaiset energiataseet
1. Metsän energiapuun sivuvirtojen määrä*
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tieto tuotetaan metsätaloussuunnitelmissa ja maatalouden tuotantokapasiteetin kautta ja hyödyntämättömien alueiden tai kapasiteetin käyttöön otolla (kitumaat, joutomaat, pakettipellot, toisen/ kolmannen sadon hyödyntäminen)
 2. Maatalouden sivuvirrat (lanta)*
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön:
 3. Metsän muun sivuvirtojen määrä (sivuvirtojen potentiaali muuhun kuin energiakäyttöön), €/v
 - Tässä hankkeessa ei pystytty selvittämään sivuvirtojen taloudellista arvoa koska niille ei ole vielä olemassa hintaa markkinoilla (sivuvirrat luokitellaan jätteeksi)
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Toimialaluokkiin tarkennus energia sektorille, tuotantosuuntaan muutos
 - Saatetaan käyttöön investointien tai yritysten perustamisen yhteydessä tai päätuotantosuunnan muuttuessa
- ABKT/alueella hyödynnetty uusiutuva energia
 - Kuvastaa alueen tuottavuutta (ABKT), joka saadaan uusiutuvan energian hyödyntämisen/kulutuksen kautta alueella (ks. tarkemmin luku 7.3.2.)
 - Tässä hankkeessa näiden arvioiminen ei ollut vielä mahdollista
 - Mistä tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Toimialatilastojen kautta yritysten määrän ja liikevaihdon kasvuna, kuntien veroäyriensä kasvu ja/tai tuotannon kasvu alueella, vientitilastot ja kansantalouden kirjanpidon tarkentaminen
 - Uusituvan energiatuotannon viennin taloudelliset vaikutukset, €/v
 - Kylien asukkaiden omistuksessa on moninkertainen määrä luonnonvaroja omaan käyttöön verrattuna (metsän päävirtojen ja sivuvirtojen vientipotentiaali)
 - Alueen energiantuotannon ja kulutuksen ulkopuolelle jäävän vientienergian tulopotentiaalia (esim. porosipsit)
 - Tässä hankkeessa ei vielä arvioitu viennin potentiaalia vaan keskityttiin ainoastaan pääomapakoon ja omavaraisuuden turvaamiseen
 - Mistä tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Vienti ja tuontitilastojen ja poliittinen ohjaus, vienti kannustimet

Sosiaalinen:

- Uusituvan energian tuotannosta muodostuvien työpaikkojen määrä alueella (*)
 - Muutoksen kasvu indikoi alueen työpaikkojen lisääntyvästä määrästä uusituvan energian tuotannon sektorilla
 - Toimet kohti vähähiilisyttä luovat uusia työpaikkoja alueelle
 - Tässä hankkeessa selvitettiin eri toimialojen mukaiset työpaikat kylissä, mutta ei tarkemmin vielä pystytty selvittämään todellista tietoa uusituvan energian tuotannon myötä lisääntyvistä työpaikkojen määrästä tulevaisuudessa. Kylissä suunniteltujen bio-kaasulaitosten arvioidaan tuovan 3htv/vuodessa uusia työpaikkoja alueelle (ks. 6.4.).

- Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus, kyselyt, haastattelut. Tilastotietoja hyödyntämällä pystytään selvittämään toimialojen mukaiset työpaikat kylissä. Tarkempi tieto uusiutuvan energian tuotannosta syntyvistä työpaikoista pitää selvittää kyselyn tai haastattelun avulla.
- Koulutus ja osaaminen alueella
 - Koulutusta ja osaamista vaaditaan uusiutuvan energian tuottamisen mahdollistamiseksi ja ylläpitämiseksi
 - Muutoksen kasvu indikoi alueen koulutuksen ja osaamisen lisääntyvästä määrästä uusiutuvan energian tuotannon sektorilla
 - Tässä hankkeessa kartoitettiin koulutettujen määrä ja suoritettut tutkinnot kylien asukkaiden osalta (ks. yhteiskunnalliset indikaattorit 7.2.2.). Tarkempaa koulutustasontietoa ei tässä hankkeessa pystytty vielä tuottamaan.
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus, kyselyt, haastattelut. Tarkempaa tutkintoihin liittyvistä koulutusaloista pystytään selvittämään haastattelujen ja kyselyiden avulla.
- Alueen asukkaiden työllistyminen uusiutuvan energian tuotannon myötä (*)
 - Kuvastaa kuinka paljon uusiutuvan energian tuotanto alueella työllistää alueen omia asukkaita
 - Tässä hankkeessa arvioitiin työllisten määrä alueella, mutta ei pystytty vielä arvioimaan tarkemmin uusiutuvan energian tuomaa työllisyyden kasvua alueella
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus. Tämän selvittämisen tarvitsee tilastotietojen lisäksi kyselyä tai haastattelua kylän asukkaiden osalta.
- Tuloluokat ja niiden muutos alueella (*)
 - Muutokset tuloluokissa kuten korkeampiin tuloluokkiin kuuluvien ihmisten määrän kasvu voi osaltaan kertoa uusiutuvan energiantuotannon avulla luodusta hyvinvoinnista.
 - Esimerkiksi jos uusiutuvan energian tuotannon avulla luodut työpaikat työllistävät työttömiä tai tarjoavat paremmin palkatun työpaikan jo työllistyneille tai tuovat lisää pääomatuloja.
 - Tässä hankkeessa kartoitettiin eri tuloluokkiin kuuluvien ihmisten määrä kylissä, mutta ei pystytty vielä tarkemmin selvittämään, mikä osuus näistä on kylän tulevaisuuden biotalouden alalla
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus, kyselyt, haastattelut. Tämän selvittäminen tarvitsee tilastotietojen lisäksi kyselyä tai haastattelua kylän asukkaiden osalta.

Vihreän talouden kriteeri 3: Suunta kohti resurssitehokkaampaa toimintaa ja sen tuomaa talouskasvua

Ekosysteemin kestävää käyttöä edistetään kiertotalouden ja resurssitehokkuuden myötä. Tämän kriteerin alla tarkastellaan pääasiassa ruoantuotantoa (kriteerin 2 alla maa- ja metsätalouden sivuvirtojen hyödyntäminen uusiutuvan energian tuotannossa). Tehostamalla ruoan tuotantoa ja alueen maankäyttöä voidaan vastata paremmin alueen omaan elintarvikkeiden kysyntään, kasvattaa ruoantuotannon omavaraisuutta, leikata elintarviketuotannon pääomapakoa (jalostusarvon siirtymää) ja tuoda lisäarvoa alueelle. Taloudellista lisäarvoa muodostuu sekä ruoan tuotannon panosten, että tuotosten tehostuksen hyödyntämisen kautta.

Ekologinen:

- Alueen KAIKKIEN sivuvirtojen potentiaali ja hyödyntämisen muutos(*)
 - Esim. alueen kaikki metsätalouden, metsähoidon, maatalouden, elintarviketuotannon jäte-/sivuvirrat (tonnia/v)
 - Metsän energiapuun sivuvirtojen määrä*

- Maatalouden sivuvirrat (lanta)*
 - Metsän sivuvirtojen määrä (sivuvirtojen potentiaali muuhun kuin energiakäyttöön)
 - Sivuvirtojen biomassan ja arvon potentiaalia ja hyödyntämisen muutosta on hyvä suhteuttaa päävirtojen lukuihin (ks. kriteeri 1 mittarit)
 - Muutoksen kasvu indikoi alueen tuotannon sivuvirtojen hyödyntämisen edistämistä ja siten alueen suuntaa kohti resurssitehokkaampaa tuotantoa
 - Tässä hankkeessa arvioitiin metsien energiapuu ja muut sivuvirrat sekä maatalouden sivuvirroista lanta
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: ProAgrian kyselyt, luonnonvarojen saatavuus, energian tuotantopotentiaali, toimiala rakenteen muutoksena maaseudulla
- Viljelybiomassan kasvun potentiaali ja muutos (tonnia/v) (*)
 - Muutos kuvaa ruoantuotannon kasvua kylän sisällä ja miten tehokkaasti alueita käytetään
 - Kuvastaa alueen oman ekosysteemin hyödyntämispotentiaali
 - Tässä hankkeessa arvioitiin vain käyttämättömän pellon potentiaalinen ala (ha), mutta ei vielä potentiaalista biomassaa
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: osana Agrohub -palvelua, haastattelut
- Viljellyn alan potentiaali (ha) ja muutos alueella suhteessa kokonaisalaan 5 vuoden välein, ha/v *
 - Kuvastaa osaltaan kylän maa-alueiden maankäytön ja maankäyttöluokituksen muutokset 5 vuoden välein, ha/v
 - Muutos kuvaa kylän tuotantomuotojen siirtymää (käyttämätön pelto, metsä, energian raaka-aineiden, ruoantuotanto, ruokaturvaidea)
 - Tässä hankkeessa arvioitiin käyttämättömän pellon
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Luke -tietokanta ja Agrohub – palvelu (energiatase)
- Agroforestry -ala ja muutos suhteessa kokonaisalaan *
 - Muutos kuvaa kylän tuotantomuotojen siirtymää (käyttämätön pelto, metsä, energian raaka-aineiden, ruoantuotanto, ruokaturvaidea)
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Luke -tietokanta ja Agrohub – palvelu (energiatase ja ympäristö analyysi), uudenlainen maisemointisuunnitelma
- Tuotantoeläinten määrä: kasvun potentiaali ja muutos, kpl/v *
 - Kuvastaa eläintuotannon potentiaalia ja muutosta alueella
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: tuotantoeläinmäärien tilastointi ja vuosittaiset muutokset alueittain, Luke -tilastokanta
- Elintarviketuotannon päätuotteiden primaariravinteiden/uusiutuvien ravinteiden (ravinnejalanjälki) perustason muutos (*)
 - Uusiutuvia ravinteita hyödyntävien päätuotteiden osuus kokonaiselintarviketuotannosta
 - Luvun kasvu indikoi, että uusiutuvia ravinteita hyödyntävän tuotannon osuus kasvaa
 - Tässä hankkeessa arvioitiin lannasta saatavan käsittelyjäännöksen/mädätteen palautuminen takaisin peltoon
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: panos / tuotos seuranta metsät ja pellot, kiertotalouden kokonaisarvo verkostoissa, tarvitaan verkostoihin uusi tilastointi malli

Taloudellinen:

- Elintarviketuotannon pääomapakko ja sen muutos , €/v *
 - Kuvastaa alueen taloudellista arvoa, joka menetetään vuosittain alueen ulkopuolella ja -lostettavien ja ostettavien elintarvikkeiden muodossa ja jotka voitaisiin tuottaa alueen omalla elintarviketuotannolla (poro- ja karjatalous, viljely, sieni- ja marjasadot, rehu-tuotanto, ym.)
 - Pääomapaon muutos ja vähenemä indikoi alueelle muodostuvasta lisäarvosta ja siirtymisestä omavaraisempaan elintarviketuotantoon
 - Tässä hankkeessa arvioitiin tämä suomalaisen kokonaiskulutuksen avulla (ks. 6.3.)
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: ProAgrarian kyselyt, Luonnonvarojen saatavuus, energian tuotantopotentiaali
- Ruoantuotannon viennin taloudelliset vaikutukset, €/v
 - esim. metsän päävirtojen ja sivuvirtojen vientipotentiaali alueen ulkopuolelle, kun oma kysyntä on katettu
 - Kuvastaa alueen elintarviketuotannon ja kulutuksen ulkopuolelle jäävän viennin tulo-potentiaalia
 - Viennin potentiaalia syntyy, kun alueen omavaraisuus on katettu niissä rajoissa kuin mahdollista (esimerkiksi kylän sisällä tuotettu elintarviketarjonta on suurempi kuin alueen elintarvikesyntä tai ei täysin kohtaa elintarvikesyntää eri tuotteiden osalta (esim. porosipit ym.))
 - Raaka-aineiden hintakehitys alueella ja maailman markkinoilla
 - Osa raaka-aineiden hinnasta määräytyy globaaleilla markkinoilla. Erikoistumalla voidaan saada hintajoustoa, joka parantaa peruskannattavuutta. Lyhyt ketju antaa myös joustoa raaka-ainehintaan.
 - Tässä hankkeessa ei vielä arvioitu viennin potentiaalia vaan keskityttiin ainoastaan pääomapakoon ja omavaraisuuden turvaamiseen
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tullin tilastot. Ongelmana on, ettei yrityksillä ole varaa tehdä tutkimuksia ja tutkimusorganisaatiota ei ole. Markkinatieto perustuu asiakkailta, agenteilta sekä välittäjiltä saatuun informaatioon ja toimialan kasvulukemiin.

Sosiaalinen:

- Ruokaturvan lisääminen (*)
 - Omavarainen ruoantuotanto (alkutuotanto, jalostus) lisää alueellista ruokaturvaa
 - Tässä hankkeessa ei vielä pystytty arvioimaan tulevaisuuden ruokaturvan parantumista. Ruokaturvan edistyminen todennetaan tulevaisuudessa elintarviketuotannon pääomapaon vähenemisen kautta (ks. kriteeri 2: taloudelliset indikaattorit).
- Työpaikkojen määrä, joka muodostuu alueen omavaraisen ruoan tuotannon ja jalostamisen kautta (*)
 - Muutoksen kasvu indikoi alueen työpaikkojen lisääntyvästä elintarvikesektorilla ja alueen elintason kasvusta
 - Tässä hankkeessa työpaikkojen määrää tarkasteltiin toimialojen mukaan, mutta tulevaisuuden omavaraisen ruoantuotannon kasvun tuomia työpaikkojen määriä ei vielä pystytä todentamaan
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus
- Ruoan tuotantoon liittyvien palveluiden määrän lisäys alueella (*)
 - Tässä hankkeessa kartoitettiin palvelusektorin ja alkutuotannon työpaikkojen määrä kylissä tilastotiedon avulla (luku 5), mutta todellista muutosta ruoantuotannon pääomapaon leikkaamisen ja omavaraisen tuotannon kasvun myötä ei pystytty vielä arvioimaan.
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus, kysely kunta ja paikallistasolla. Kyselyin ja haastatteluin voidaan selvittää sitä palveluiden määrän lisäystä, joka johtuu paikallisen ruoantuotannon ja jalostuksen kasvusta

Vihreän talouden kriteeri 4: Tavoitteena elintason, hyvinvoinnin ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden edistymistä

Elintaso:

- Työttömien ja työvoiman ulkopuolella olevien määrä *
 - Kuvastaa elintasoja, osallistumisen tasoa ja potentiaalia sekä syrjäytymisvaarassa olevien henkilöiden määrää ja syrjäytymisalttiutta/-vaaraa alueella (työpaikan puute)
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus, kyselyt, haastattelut. Kyselyjen ja haastattelujen avulla voidaan tarkemmin selvittää sellaisten henkilöiden määrää, joilta puuttuu koulutus ja työpaikka.
- Työttömien ja muiden työvoiman ulkopuolella olevien määrän suhdetta työllisten määrään (hlö)*
 - Kuvastaa taloudellista huoltosuhdetta
 - Tavoite, että suhdeluku alle 1, jolloin työttömien ja muun työvoiman ulkopuolella olevien määrä pienempi kuin työllisten määrä
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus
- Tuloluokat alueella, hlö/tuloluokat*
 - Kuvastaa taloudellisesta tasa-arvoa ja varallisuutta alueella
 - Varallisuuden kasvu ja sen tasaisempi jakautuminen alueella kertoo elintason kasvusta
 - Tavoitteena tasa-arvoinen tulonjako ja pieni alhaisempaan tuloluokkaan kuuluvien ihmisten määrä
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: verotilastot
- Toimeentulotuen piirissä olevien talouksien määrä, kpl*
 - Kuvastaa sitä määrää ihmisiä jotka tarvitsevat yhteisnanna tukea elämiseen
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastotietoa kuntatasolla, kyselyt/hastattelut kylätasolla
- Verotiedot *
 - Kuvaa ansio- ja pääomatulojen jakautumista alueella ja siten taloudellista tasa-arvoa
 - Tässä hankkeessa on selvitetty kylien verotiedot
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Kylätason tiedot tilastokeskuksesta ja kuntatason tiedot verottajan tilastokanta.
- Metsänomistajat *
 - Kuvaa uusiutuviin luonnonvara resursseihin liittyvää omistajuutta alueella
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Metsäkeskus, maanmittauslaitos
- Alueen bruttokansantuote, € (ABKT)
 - Kuvaa alueen tuottavuutta, bruttokansantuotetta (ABKT)
 - Luvun kasvu indikoi alueen suuremmasta taloudellisesta kehityksestä ja kasvusta
 - Tässä hankkeessa ei pystytty laskemaan ABKT:ta, sillä kylätason tietoja ei ole vielä saatavilla
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Toimialatilastojen kautta yritysten määrän ja liikevaihdon kasvuna, kuntien veroäyrien kasvu ja/tai tuotannon kasvu alueella, vientitilastot ja kansantalouden kirjanpidon tarkentaminen

Elinkeinorakenne:

- Työpaikkojen määrä suhteessa alueen työikäiseen väestömäärään *
 - Luvun kasvu indikoi elintason muutosta parempaan ja kestävämpään suuntaan
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus

- Toimialojen määrä *
 - Luvun kasvu kertoo paremmasta muuntojoustavuudesta (resilienssistä)
 - Tässä hankkeessa tarkasteltiin toimialojen määrä alueilla nykytilan kartoittamiseksi.
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus
- Saavutettavien palveluiden määrä (kpl) *
 - esim. palautuvat ja uudet palveluiden innovatiiviset muodot
 - Luvun kasvaessa indikoi elintason muutosta parempaan ja kestävämpään suuntaan
 - Tässä hankkeessa selvitettiin palveluiden tarjonta tällä hetkellä, mutta ei pystytty vielä arvioimaan tulevaisuuden innovatiivisia palveluita
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Kyselytutkimus alueella, kuntatiedot, haastattelut
- Logistiikka- ja informaatiopilviverkkojen määrä
 - Kuvastaa fyysisten kulkuyhteyksien ja informaatioyhteyksien tasoa
 - esim. terminaalit ja kaluston määrä ja laatu (automaattisesti ohjautuvat), tieyhteyksien, kulkuneuvojen ja nettiyhteyksien määrä, ajoneuvojen laatu ja määrä Trafin tilastokannasta
 - Tässä hankkeessa ei pystytty vielä arvioimaan nettiyhteyksiä; rakennusvaiheessa
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Trafin rekisterit, tiet Elykeskus, nettiyhteydet yrityskohtaisesti
- Koulutettujen määrä alueella (kpl)* ja tutkintojen jakautuminen (ylioppilas, ammattikoulu jne.), kpl/laitostyyppi *
 - Kuvastaa inhimillistä pääomaa ja koulutustasoa alueella
 - Voi myös osittain kuvastaa syrjäytymisvaarassa olevien henkilöiden määrää (työttömyyden ohella) ja syrjäytymisalttiutta/-vaaraa alueella (koulutuksen puute)
 - Luvun kasvu indikoi alueen asukkaiden potentiaalista työvoimaresurssina ja alueen asukkaiden inhimillistä pääomaa (human capital) kuten tietoja, taitoja ja osaamista ja siten kuvastaa potentiaalista yrittäjä/työvoimaresurssia sekä potentiaalia asiantuntijuuteen ja innovaatioihin. Lisäksi kuvastaa mahdollisuuksia hyödyntää teknologiaa sekä sähköistä informaatiota
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus

Väestörakenne:

- Väestömäärä alueella *
 - Luvun kasvaessa indikoi väestön kasvua harvaan asutulla alueella ja siten muutosta parempaan ja kestävämpään suuntaan
 - Huom. Suomen ja syrjäseutujen kontekstissa tämä väestömäärän kasvu ei ole ongelma vaan pikemminkin se on resurssi, josta on niukkuutta
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus
- Alueen lasten ja vanhuseläkeikäisten määrän (hlö) suhdetta työikäisen väestön määrään (hlö)*
 - Kuvastaa väestöllistä huoltosuhdetta
 - Suhdeluvun lähestyessä 1, on yhtä paljon lapsia ja vanhuseläkeläisiä kuin työikäisiä, tavoite mahdollisimman pieni suhdeluku
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Tilastokeskus
- Kyläseurojen sekä harrasteseurojen jäsenmäärät *
 - Kuvaa kylän kehittämiseen ja toimintaan osallistuvien ihmisten määrää ja jäsenmäärän kasvu indikoi kiinnostusta kylän yhteiseen toimintaan
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: yhdistysrekisteri, kylien nettisivut, haastattelut
- Äänestysprosentti (*)
 - Kuvaa osallistumista päätöksentekoon

- Tässä hankkeessa selvitettiin Pohjois-Sallan (Saijan kylä osa tätä aluetta) sekä Posion (Hämeenkylä kuuluu tähän alueeseen) äänestysprosentti vuoden 2012 kunnallisvaaleissa. Kylätason tietoa ei pystytty saamaan.
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käytäntöön: Tilastokeskus (äänestysalue) ja kyselyt/haastattelut (tarkempi paikallinen tieto)

Verkostoa kuvaavat indikaattorit:

Kylämallin pohjalta tavoitteena on muodostaa laajempi verkostomainen toimijarakenne (Agrohubit). Tätä verkoston muodostumista, laajenemista, sen toimintaa ja vaikuttavuutta pitäisi pystyä mittaamaan tulevaisuudessa ylläesitettyjen vihreän talouden indikaattoreiden ohella. Tässä hankkeessa ei vielä pystytty tarkastelemaan verkostoa sillä verkostoa ei ole vielä muodostunut kyläalueille. Hankkeen tavoitteena on kuitenkin luoda pohjaa verkostolle ja Agrohubien muodostamiselle, joten esittelemme seuraavaksi potentiaalisia tulevaisuudessa hyödynnettäviä verkostoindikaattoreita:

- Verkoston toimijoiden lukumäärä ja roolit
 - Kuvastaa osittain verkoston rakennetta ja laajuutta
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käytäntöön: Kyselyt, haastattelut, tutkimukset
- Toimijoiden välinen luottamus ja tunne verkostoon kuulumisesta
 - Kuvastaa organisaation rakennetta ja keskinäistä luottamusta verkostossa eri toimijoihin
 - Verkosto tarvitsee toimiakseen toimijoiden välistä luottamusta ja vahvaa tunnetta samaan verkostoon kuulumisesta, tasa-arvoisuutta, vaatien yhteisen tavoitteen ja tiedon siirtymisen avoimena kaikille verkoston toimijoille
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käytäntöön: Kyselyt, haastattelut, tutkimukset
- Uusien liiketoimintatapojen syntyminen ja määrä
 - Kuvastaa verkoston sidoksien syntymistä ja verkoston tehokkuutta/toimivuutta, älykkyyden edistymistä alueella
 - Kuvastaa myös Agrohubin toiminta, verkoston muodostuminen ja laajentuminen
 - Esim. kehittämis-/investointihankkeiden määrä
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käytäntöön: Kyselyt, haastattelut, tutkimukset, hankerekisterit
- Tuotteiden määrä liikevaihdossa (kpl)
 - Kuvastaa arvotuotantoa verkostoissa
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käytäntöön: Kyselyt, haastattelut, tutkimukset
- Verkoston vaikuttavuus ja suorituskyky
 - Kuvastaa sitä miten toiminta on edistänyt alueen kestävyyttä
 - Esimerkiksi uusien työpaikkojen määrä
 - Kestävän hyvinvoinnin kasvu: tarvitaan verkoston aiheuttamien ekologisten, sosiaalisten ja taloudellisten vaikutusten identifiointia ja sitä kautta vaikutusten arviointia
 - Miten tieto tuotetaan ja saatetaan käyttöön: Kyselyt, haastattelut, tutkimukset
 - .

8. Käytäntöön perustuvan mallin yhteenveto alueen siirtymisestä vihreään talouteen

8.1. Nykytilanne maaseudulla

Tämän hankkeen tarkastelut vahvistavat sitä näkökulmaa, että maaseudun toimijat ovat ruokaketjujen alimmalla portaalla ja heidän vaikutusmahdollisuutensa kansainvälistyneiden jalostusketjujen toimintaan ovat viime puolivuosisadan aikana koko ajan vähentyneet ja edelleen vähentymässä. Maaseudulla toimivien yhteisöjen roolina on toimia materiaalin tuottajina, ja tehtävänä tuottaa raaka-aineita ensimmäisen jalostusketjuvaiheen tilaajan tarpeiden mukaan. Elintarvikesektorin vetureiden onnistumiset tai epäonnistumiset heijastuvat nopeasti koko ruokaketjuun. Tuotantoketjun raaka-aineiden tuottajat eivät voi käytännössä varautua nopeasti muuttuviin kysynnän muutoksiin. Raaka-ainetuottajien vaikuttavuutta voitaisiin hakea vain omien jalostus- ja markkinointiverkostojen kautta. Ekosysteemien kannalta tästä kehityksestä on ollut seurauksena luonnonvararesurssien käytön ja sen myötä koko tuotantoekosysteemien yksipuolistuminen. Tuotantoekosysteemit kokonaisuudessaan, niin palvelujen kuin kaikkien sivuvirtaraaka-aineiden hyödyntämisen osalta, ovat muuttuneet alisteisiksi pääraaka-aineiden yksisuuntaisille tuotantotavoitteille.

Euroopassa on puute strategisista mineraaleista ja omavaraisuusaste on erittäin heikko (EU Commission 2015). Eurooppa on monien kriittisten metallien ja mineraalien suhteen täysin tuonnin varassa, ja raaka-aineiden saatavuuden häiriötilanteet ovatkin merkittävä uhka. Yli puolet maapallon mineraalituotannosta tulee poliittisesti epävakailta alueilta ja hintaheilahtelut raaka-ainemarkkinoilla ovat suuria. Raaka-aineiden saatavuuden häiriötilanteet ovat merkittävä uhka. EU on julkistanut raaka-aineita koskevan aloitteen vuonna 2008, johon liittyy useita toimenpiteitä. Lisäksi Suomessa on laadittu oma kansallinen mineraalistrategia mineraalihuollon varmistamiseksi ja alan kehittämiseksi. Suomessa on monipuoliset mineraalivarannot sekä korkeatasoista mineraalialan osaamista ja laitevalmistusta. Lapissa on merkittäviä mineraalivarantoja ja harvinaisia mineraaliesiintymiä, joiden vuoksi kaivannaisteollisuuden asema on Lapissa on korostunut. (Suomen mineraalistrategia, 2010.) Biotalous näkökulmasta samaa menettelyä kuin mineraalien osalta voitaisiin soveltaa myös biotuotannon raaka-aineisiin. Lapin arktisissa ja puhtaissa olosuhteissa pystyttäisiin tuottamaan raaka-aineita, jotka ominaisuuksien puolesta mahdollistaisivat erilaistamisen ja korkean jalostusasteen. Tähän mennessä keskitetty tuotanto on tavoitellut ja myös onnistunut hyvin luomaan vakauden omalle materiaalituotannolle, mutta haittapuolena on ollut se, ettei luonnostaan korkealaatuisena syntyvien raaka-aineiden ominaisuuksia ole juurikaan hyödynnetty. Kuitenkin raaka-aineiden muuttuessa yhä strategisimmiksi (saatavuuden ja puhtauden suhteen) on kiinnostus niiden käytön hallintaan ja ohjaamiseen ja omistamiseen on kasvanut. Tasapainoisen mallin löytäminen, raaka-aineiden käyttöön liittyen suurtuotannon ja paikallisen käytön osalta, on haasteellista ja voidaan eri toimijoiden osalta kokea joko oikeudenmukaisuutta tai epätasa-arvoa luovana elementtinä.

Elintarvikemarkkinat kasvavat globaalisti väestön kasvun myötä ja muuttuvat käyttötapojen ja kulutustottumusten muuttuessa. Puhtaille, maukkaille ja terveellisille erikoiselintarvikkeille on kysyntää. Ruokamarkkinoiden käännteentekevää muutosta (disruptive change) voidaan jo ennakoida. Eri-laisten biomateriaalien arvostus on kohonnut ja markkinat ovat osin muuttuneet lupaavammiksi. Tämä mahdollistaa sen, että tuotantoa voidaan monialaistaa arvotuotteilla. Luonnonvararesursseja olisi käytettävissä, mutta osaamista, kohdennettua tutkimusta ja innovaatio- ja investointitukea on vielä vähän (maaseudun innovaatiot). Muutostarve on ensimmäisten edelläkävijöiden osalta ymmärretty ja tekeminen on aloitettu, mutta haasteet ovat sekä suuria, että moninaisia. Uhkana on kehityksessä myöhästyminen.

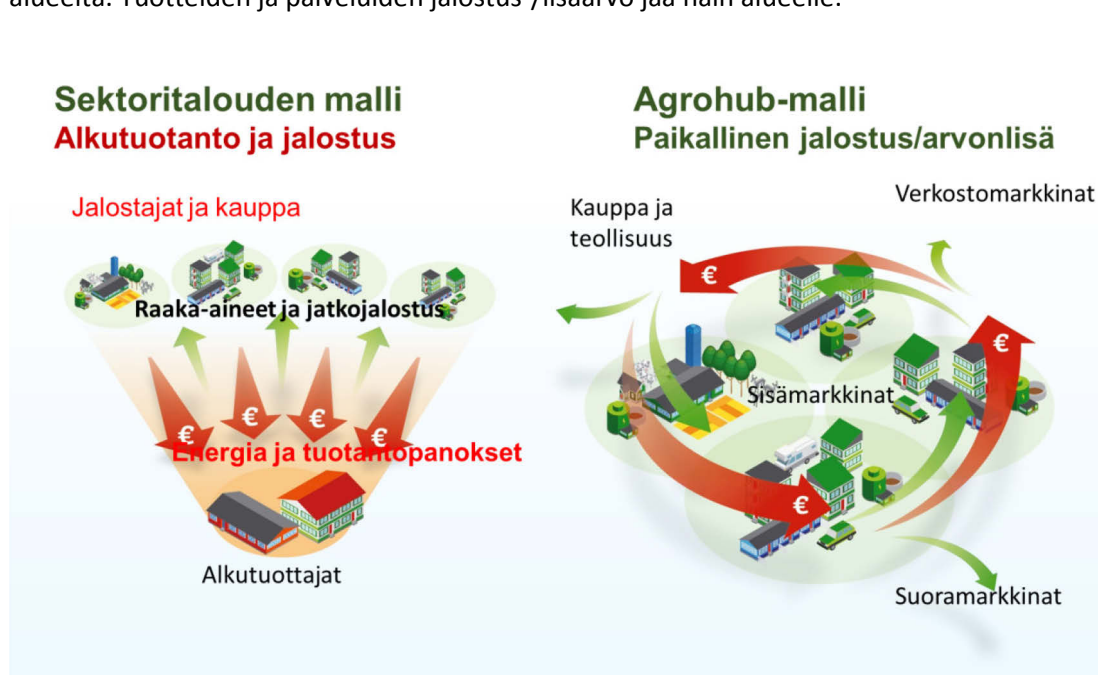
Rakenteellisten ongelmien ajureina ovat olleet mm. nopeat poliittiset, ilmastolliset, kulutustottumusten ja ostokäyttäytymisen muutokset sekä uudenlaiset globaalit markkinat. Resurssien haltijat

ovat entistä suurempien haasteiden edessä. Elintarviketuotanto on globaalisti yhä harvempien suurien toimijoiden hallitsema, niin markkinoiden kuin panosteollisuuden osalta, ja toiminta perustuu pääsääntöisesti fossiilitalouden resursseihin.

Harvojen, osin monopoliasemaan päässeiden yritysten johtamat sektorit ovat luoneet markkinoille epätasapainon, joka näkyy niin kaupassa kuin jalostuksessa. Esimerkiksi porotaloudessa epätasapainon tilaan jouduttiin vuosina 2003 -2004, jolloin markkinoita hallitsi vain muutama suuri toimija. Kannattavuuskirisin seurauksena tuotantoa ja kauppaa ryhdyttiin hajauttamaan koko maakunnan alueella. Toimenpide onnistui hyvin ja kokemuksen myötä on huomattu, että tuotannon ja kaupan hajauttamisesta hyötyvät kaikki. Erikokoisten toimijoiden markkinoilla oleminen tasapainottaa toimialaa ja raaka-aineiden hinta ohjautuu markkinoiden kysynnän mukaan. Tämä pakottaa pienetkin toimijat kehittämään pitemmälle jalostettuja erikoistuotteita ja parantamaan lopputuotteiden kysyntäpohjaa, luoden myös motivaatiota kansainvälistymiseen. Porotalouden jatkojalostuksen osaaminen antaa suuren potentiaalín myös muiden raaka-aineiden hyödyntämiselle, koska jatkojalostuksen kehittämisen yhteydessä on kehitetty verkostoja ja haettu ostokykyisiä markkinoita.

Maa- ja metsätalous ovat keskeiset mahdollistajat maaseudulla siirtymisessä vihreään talouteen. Biotalous ja rittäjyys maaseudulla ovat potentiaali, jota ei vielä ole pystytty huomioimaan. Tässä raportissa ehdotamme, että Agrohübien avulla voitaisiin paikallisesti vastata haasteisiin ja pienentää esteitä siirtymisessä sektoritaloudesta paikallista arvonlisää tuottavaan talouteen ja samalla fossiilitaloudesta vihreään talouteen.

Kuvassa 46 on nykyinen maaseudun talousmalli, jossa alkutuottajat tuottavat raaka-ainetta teollisuudelle ja ostavat jalostetut tuotteet takaisin (esim. maito, naudanliha). Agrohüb -mallissa tuottajat tyydyttävät ensin alueen/kylän sisämarkkinoiden tarpeet ja myyvät jalostamansa tuotteet ulos alueelta. Tuotteiden ja palveluiden jalostus-/lisäarvo jää näin alueelle.



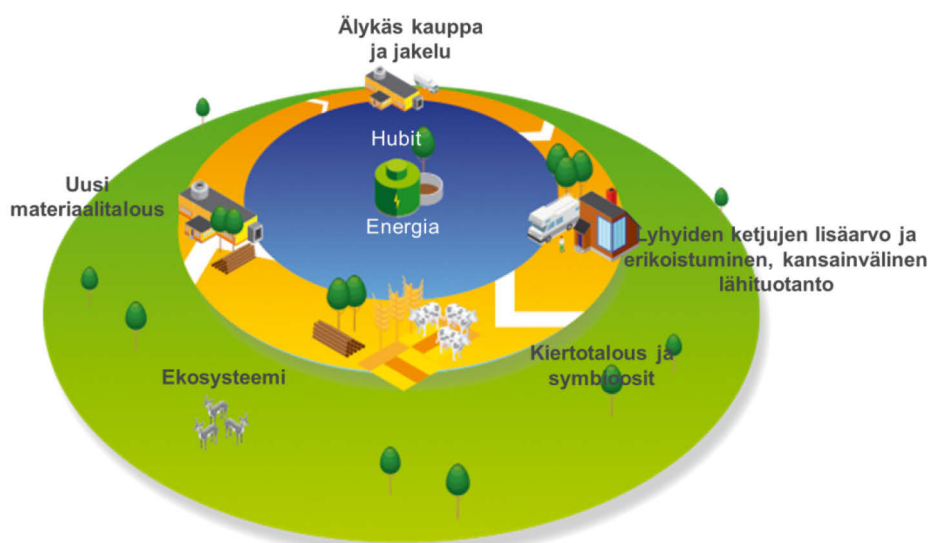
Kuva 46. Maaseudun paradigma ja muutos (ProAgria Lappi).

Tulevaisuudessa käydään taistelua siitä kuka saa hyödyntää raaka-aineita ja millä tavalla. Vastakkain on raaka-aineiden teollinen massakäyttö ja maksimaalinen hyödyntäminen, toisaalta ympäristön suojelu ja oikeudenmukainen ja kestävä ansainta raaka-aineiden lähteillä. Lapissa oli vuonna 2012 yhteensä 7473 kpl mikro- tai pk-yritystä ja niiden yhteinen liikevaihto oli 1748 miljoonaa euroa. (Tilastokeskus maaseutuindikaattorit 2012). Alkutuotanto ja maaseudun mikro- ja pk-yritykset ovat varteenotettava työllistäjä Lapissa ja näiden yritysten pitää pystyä hyödyntämään tulevan vihreän talouden mahdollisuuksia. Agrohübien toiminnan kautta ennakoitaan syntyvän tarvetta ja vetoa

löytää uusia toimijoita vahvistamaan yritysverkostoa. Hajautetun energiantuotannon ja uusien biotaloutta hyödyntävien liikeideoiden ennakoidaan turvaavan paikallisten resurssien käyttöä ja säilymistä. Niiden vaikutuksen odotetaan kohdistuvan niin julkiseen talouteen kuin aluetalouteen sekä estävän pääomien pakenemisen. Tulevaisuudessa teollisuuden rakenteellinen muutos kiihtyy, kun yritykset tulevat investoimaan automaatioteknologiaan ja tekoälyyn yhä enemmän ja tuotanto työllistää yhä vähemmän. Kilpailutilanne vaatii panostamista uusien työmahdollisuuksien luomiseen, koska työvoiman tarve perinteisillä aloilla tulee radikaalisti vähenemään. Tulevaisuustutkimuksessa tätä on ennakoitu jo kohtalaisen monta vuotta sitten. (Wilenius 2010.)

Keinotekoisesti valmistettuja elintarvikkeita on jo kehitteillä ja ne tulevat korvaamaan jossain vaiheessa osan teollisuuden nyt käyttämiä raaka-aineita. Valmistuksen haasteet tullaan ratkaisemaan. Maaseudun pienten toimijoiden tulee keskittyä erikoistuotteiden ja erikoisraaka-aineiden tuottamiseen ja niiden monipuoliseen hyödyntämiseen. Tämä strategia vaatii tuekseen kiertotalouden, erikoistumisen ja oman energiantuotannon sivuvirroista. Mitä lähempänä syntypaikkaa jäte tai sivuvirta pystytään hyödyntämään ja mitä enemmän niiden käsittelyä voidaan automatisoida, sitä vähemmän syntyy päästöjä ja sitä enemmän syntyy hyötyjä. Tämä synnyttää positiivisen kehän, missä oma energiantuotanto tukee muuta yritystoimintaa ja toiminnan kasvu synnyttää lisää sivuvirtoja ja siten lisää raaka-aineita energian tuotantoon. Samalla yhteys ekologiseen kestävytyteen säilyy ja kasvun rajoihin. Vähemmällä saadaan enemmän.

Kuvassa 47 raaka-aineista saatavat komponentit jaetaan eri jatkojalostajille ja hyödyntämättömästä osasta tehdään energiaa. Kaikki toimijat ovat samassa verkostossa, joka kerää kunkin komponentin kriittisen massan jatkojalostusta varten. Verkoston laajuus ja toimijoiden välinen etäisyys riippuu kriittiseen massaan tarvittavan komponentin saatavuudesta ja määrästä.



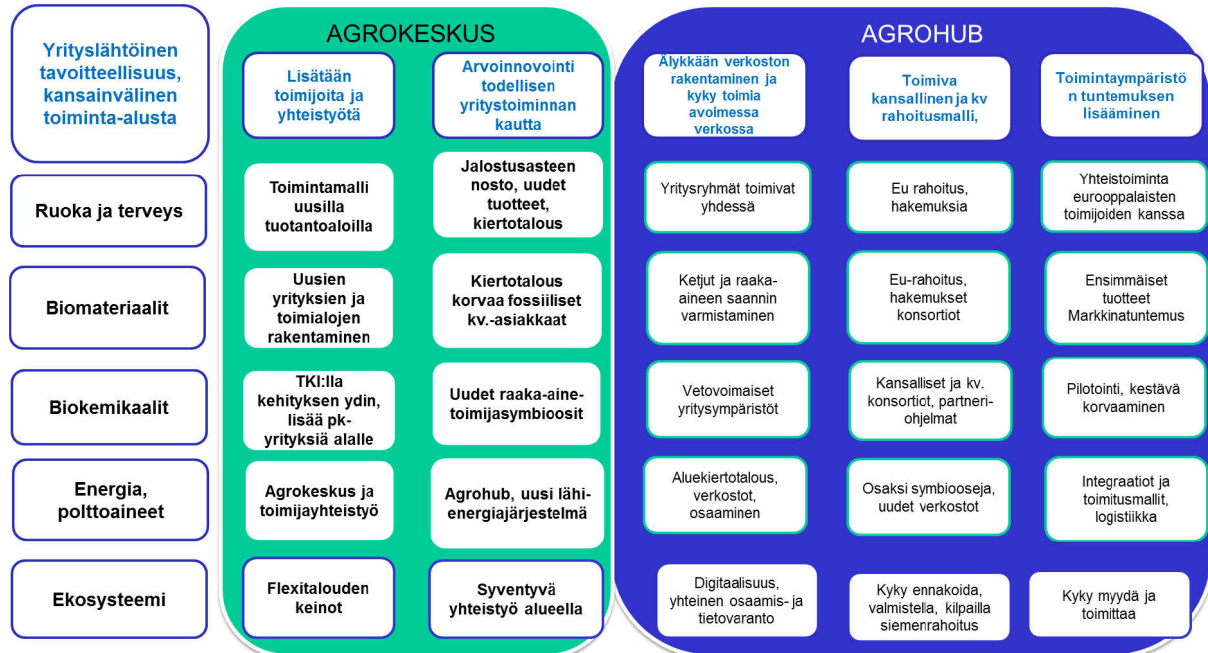
Ekosysteemi, maapohja, kasvi- ja eläinperäinen resurssi

Kuva 47. Toimialat ylittävät rakenteet ekosysteemipalveluissa (ProAgría Lappi).

Myös tukioorganisaatioiden toiminnan verkottaminen on tärkeä näkökulma. Yritysten tuotekehitys, tutkimus, teknologia, neuvonta, koulutus, raaka-ainetoimijat ja ym. keskenään sidoksissa olevat toimijat ja organisaatiot voisivat keskittää toimintaansa saman verkostonrakenteeseen, lähtien kylämitakaavasta päätyen kansainvälisiin verkostoihin. Tällöin verkostot keskittyvät yritysten kilpailukyvyyn, teknologian ja tuotekehitykseen parantamiseen ja kehittämiseen sekä muutosten aistimiseen, ymmärtämiseen ja jalkauttamiseen.

Kuvassa 48 kuvataan maaseudun uusi toimintamalli, jossa alueen toimijat yhdistävät voimavaroja ja käyttävät saatavilla olevien raaka-aineiden komponentit kiertotalouden periaatteiden mu-

kaisesti. Agrokkeskus on raaka-aineresurssien operoija, joka ohjaa raaka-aineista hyödynnettävät komponentit Agrohubbissa oleville toimijoille. Agrohub on Agrokkeskusten ja toimijoiden muodostama verkosto. Verkostoon kuuluu myös tukioorganisaatiota, jotka tukevat yrittäjien osaamista, tuotekehittämistä, koulutusta, rahoitusta ja ennakointia.



Kuva 48. Maaseudun toimintamalli (ProAgraria Lappi, Keijo Siitonen).

Jos isot monopolistiset tai kansainväliset suuryritykset valtaavat raaka-ainemarkkinat, ne estävät paikallisen innovaatiotoiminnan ja jalostuksen kehittymisen. Tällöin saadaan isoja investointeja, mutta vähän suoria työpaikkoja. Epäsuoria työpaikkoja syntyy aluksi, mutta ne vähenevät nopeasti lisääntyvän keinoälyn, robotiikan ja automaation myötä. Pitimmällä aikavälillä riskinä on, että myös resurssit siirtyvät pois paikallisten omistuksesta, jolloin menetetään alueen ansainta ja omavaraisuus.

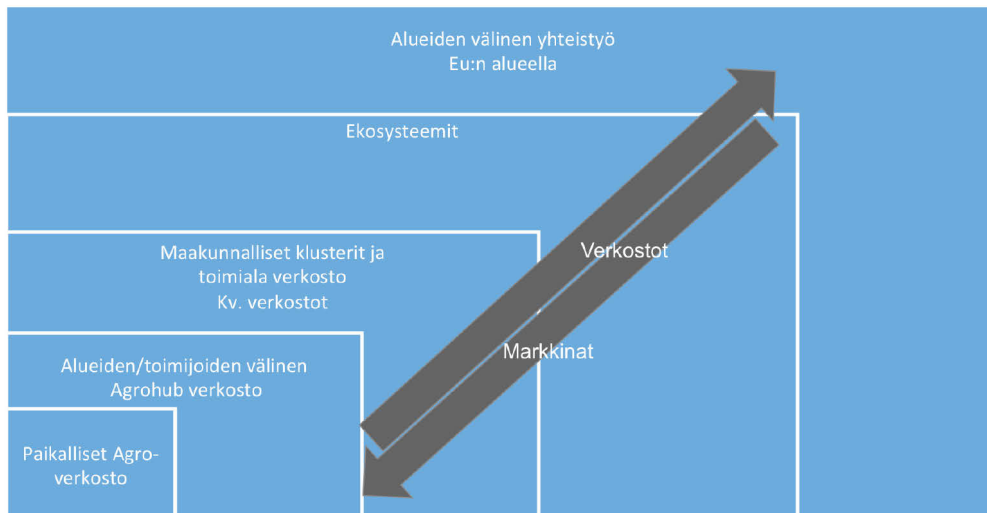
8.2. Malli vihreään talouteen siirtymisestä

Hajautetun vihreän biotalouden mallin rakentaminen voidaan jakaa ainakin seitsemään vaiheeseen, jotka osittain toteutuvat iteratiivisena (näistä tähdellä * merkityt on testattu tässä hankkeessa, su-luissa olevat tähdet tarkoittavat osittaista testausta):

1. Kestävän kehityksen taustaan liittyvät selvitykset ja alustava konseptointi
 - a. Luonnonvarat(*)
 - b. Alueen sosiaalinen alkutilanne*
 - c. Elinkeinorakenne ja talous*
 - d. Paikallisen kestävyteen perustuvan mallin konseptointi*
2. Vuorovaikutus ja sitouttamisvaihe
 - a. Tietoisuuden ja luottamuksen rakentaminen*
 - b. Yhteinen visiointivaihe*
 - c. Kehittämisen vaiheistus ja roolijako*
 - d. Omistukseen ja sopimukseen liittyvät esiselvitys* ja vaativamman tason sitouttaminen(*)
3. Teknologis-taloudelliset ratkaisut
 - a. Teknologiset taustaselvitykset*
 - b. Taloudellisen toteutettavuuden arvioinnit*
 - c. Teknologiset tutustumisprosessit ja mahdolliset demonstroinnit*

- d. Teknologis-taloudelliset laskelmat*
 - e. Prosessikohtaiset (elinkaariset) ympäristövaikutuslaskelmat
 - f. Teknologis-taloudelliset testaukset
 - g. Lupamenettelyyn liittyvät prosessikohtaiset selvitykset*
4. Agrohubiin liittyvät valmistelut
- a. Integroitavat tukiprosessit ja niiden suuntaaminen ja kvantifiointi esiselvityksenä*
 - b. Työnjakoon, hallintaan ja omistamiseen liittyvät taustaselvitykset*
 - c. Liiketoimintamallin rakentaminen
 - d. Lupamenettelyyn liittyvät integroidut selvitykset*
 - e. Kestävyyden arvioinnin mittareiden soveltaminen* ja käytön testaus (*)
5. Paikallisen innovaatiotoiminnan kehittäminen kestävyysnäkökulma huomioiden
- a. Vuorovaikutuskokonaisuudet kylän sisällä*
 - b. Vuorovaikutus kylän ulkopuolelle(*)
 - c. Koulutusmahdollisuuksien avaaminen (*)
 - d. Yhteisten kehittämistarpeiden määrittelyt (*)
 - e. Työssä oppimisen mallien koostaminen (*)
 - f. Innovaatiotoiminnan tuen hakemisen prosessit (*)
6. Agrokeskukseen liittyvät selvitykset
- a. Kylien muodostamien Agrohubiin verkostoitumisselvitys
 - b. Materiaali- ja rahavirtojen määrittely Agrohubiin ja Agrohubiin välillä
 - c. Agrokeskukseen liittyvän liiketoimintamallin alustava kuvaus
 - d. Agrokeskukseen toimintaan liittyvät lupamenettelyt
 - e. Kestävyyttä arvioivan tiedonkeruumallin rakentaminen ja seurantaohjelman (omavalvonta) laadinta
 - f. Kestävyystekijöiden taloudellisen arvon määrittely ja sen hyödyntämisestä sopiminen
7. Agrohubiin ja Agrokeskukseen toteuttamisvaihe
- a. Sopimusmenettelyt
 - b. Hallinnon järjestäminen
 - c. Rekrytoinnit
 - d. Seurantaohjelman laadinta

Vihreään talouteen siirtymisen malli on rakennettu alueellisesta näkökulmasta ja apuna on käytetty myös Parkin (2001) julkaisemaa alueellisen innovaatiostrategian mallia (kuva 59). Siirtyminen aloitetaan siten, että ensin verkotetaan kunnissa kylätason toimijat, klusterimallin alustaa hyödyntäen. Yhteisessä kehittämissympäristössä on mukana kaikki keskeiset maakunnan kehittämistahot niin julkiselta kuin yksityiseltä sektorilta. Yritysten kanssa kerätään keskeiset kehittämiskohteet. Alueet erikoistuvat kukin omien vahvuksiensa mukaisesti valtakunnalliseksi kokonaisuudeksi. Erikoistunut Eurooppa on maakuntien Eurooppa kansallisessa kontekstissa. Eurooppalaisesta yhteistyöstä hyötyvät kaikki, mikäli pystymme luomaan alueelle yhteiset tavoitteet ja viemään niitä monitasoisesti eteenpäin. Toimintamalli tukee myös samalla uuden maakuntamallin toteuttamista, joilla on itsenäinen mahdollisuus toimia. Maakunnat ovat oman kehityksensä vetureita. Kuvassa 49 on esitetty jatkuva kyläverkostotasolta Agrohubi -ympäristöihin, edelleen maakuntaklusteritasolle ja alueiden väliseen yhteistyöhön. Ekosysteemin osana on myös poliittinen ekosysteemi EU:n säädösten ja kansallisten säädösten voimaansaattamisesta ja vuoropuhelua valmistelun yhteydessä. Poliittisen ekosysteemin tuli saada muutosvoimansa osaltaan myös erikoistuneiden alueiden tarpeista.



Kuva 49. Malli vihreään talouteen siirtymisestä (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Klusterit ja Agrohubit ovat potentiaalisia alustoja, joiden avulla Agrokokeskus -pohjaista aluekehitystä voidaan tehdä. Tavoitteena on saavuttaa Euroopassa pysyvä verkosto yritystoiminnan ja kehittämisen pohjaksi. Toiminnan tueksi tarvitaan alueellisia yritystoiminnan kehittäjiä ja yhdistelijöitä, joiden toimintaa klustereiden osaajat tukevat. Koordinoitu yritysälhtöinen kehittäminen yhteisellä visiolla avaa uudenlaisen tukikokonaisuuden. Se on haasteellista toteuttaa paikallisen ja sektoroidun toimintakulttuurin takia. On vaikea nähdä yhteistä tekemistä eri tulokulmista; tämä erilaisuus luo sisäisiä esteitä ja keskinäistä kamppailua resursseista, mutta onnistuessaan luo monitahoista osaamista ja luomisen rikkautta. Malli on uusi ja lähtee ruohonjuuritasolta ja jatkuu systemaattisesti ja verkostomaisesti eri toimijatasojen läpi.

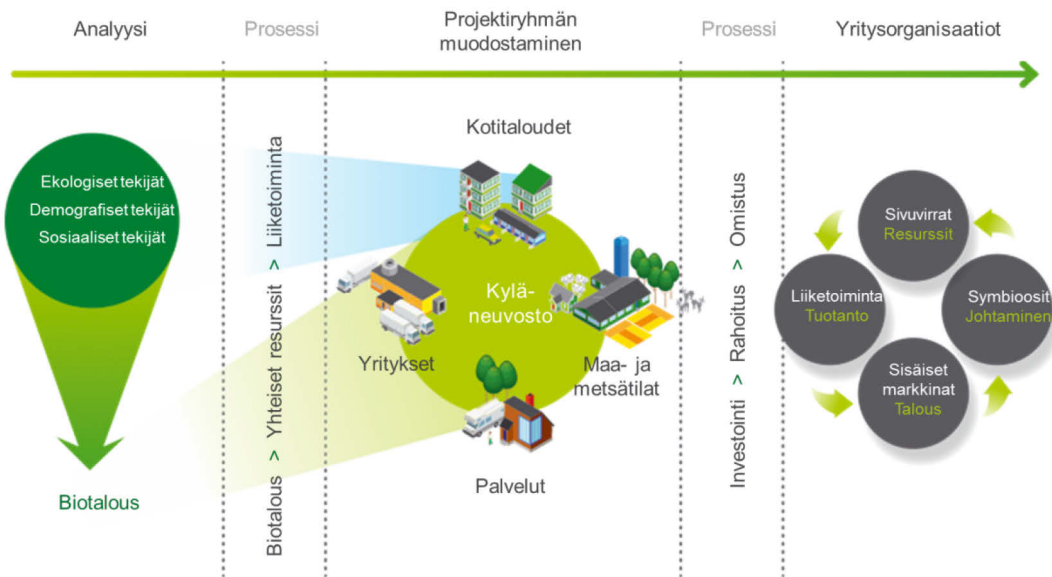
Kehitettäessä kylän ja alueen liiketoimintaa ja omavaraisuutta törmätään moniin erilaisiin ulkoa tuleviin haasteisiin, kuten päätöksentekoon. Luvat, määräykset ja asetukset on yleensä tehty keskittynyt yhdyskuntarakenteen ja sen toimijoiden ehdoilla eivätkä ne sellaisenaan sovellu yhteisölliseen tai joukkoistettuun toimintatapaan. Hajautettu toiminta vaatii myös hajautettua päätöksentekoa. Rovaniemellä on aloitettu aluelautakuntatoiminta (ks. <https://www.rovaniemi.fi/fi/Palvelut/Kylat-ja-kaupunginosat/Aluelautakunnat>), jossa tavoitteena on, että palvelukyläalueella toimivat aluelautakunnat järjestävät tulevaisuudessa alueensa lähipalvelut, ja toteuttavat alueen kehittämistoimintaa asukkaiden näkemysten ja olemassa olevien resurssien mukaisesti. Agrohubs -mallin mukaisesti kyläyhteisön pitää pystyä tarjoamaan asukkailleen ja toimijoilleen kestävä kehityksen ja kiertotalouden hyödyntävää ekosysteemiä, oikeudenmukaista ansaintaa sekä osallistuvaa, läpinäkyvää ja tehokasta talouspolitiikkaa käytännön reaalityalouden tueksi.

8.3. Toimenpiteet biotalouteen siirtymiseen

8.3.1. Toiminta-alustan perustaminen

Agrohubs -konseptia tarkastellaan maaseudun ja mikrotalouden näkökulmasta. Kiertotalous tukee merkittävästi raaka-aineiden monipuolista käyttöä ja täydentäviä ketjuja esim. ruuantuotannon osalta. Kiertotalouden mahdollistaminen vaatii verkostorakenteen luomista, jossa raaka-aineiden kierto voidaan tunnistaa ja virrat optimoida. Kestävä kehityksen edistämisessä vähähiilisyys, kiertotalous ja kestävä ruuan tuotanto liittyvät kiinteästi yhteen. Siksi on luotava selkeä tavoite alueelle ja toteutettava verkosto lyhyisiin ketjuihin perustuen. Tavoitteen toteuttamiseksi tarvitaan selkeä yhteinen tahtotila, jotta käytännön toimet saadaan toteutetuksi. Esimerkkinä voidaan käyttää muun muassa yhteistoimintatoteutettujen laajakaistojen tai vesiosuuskuntien toteutusta.

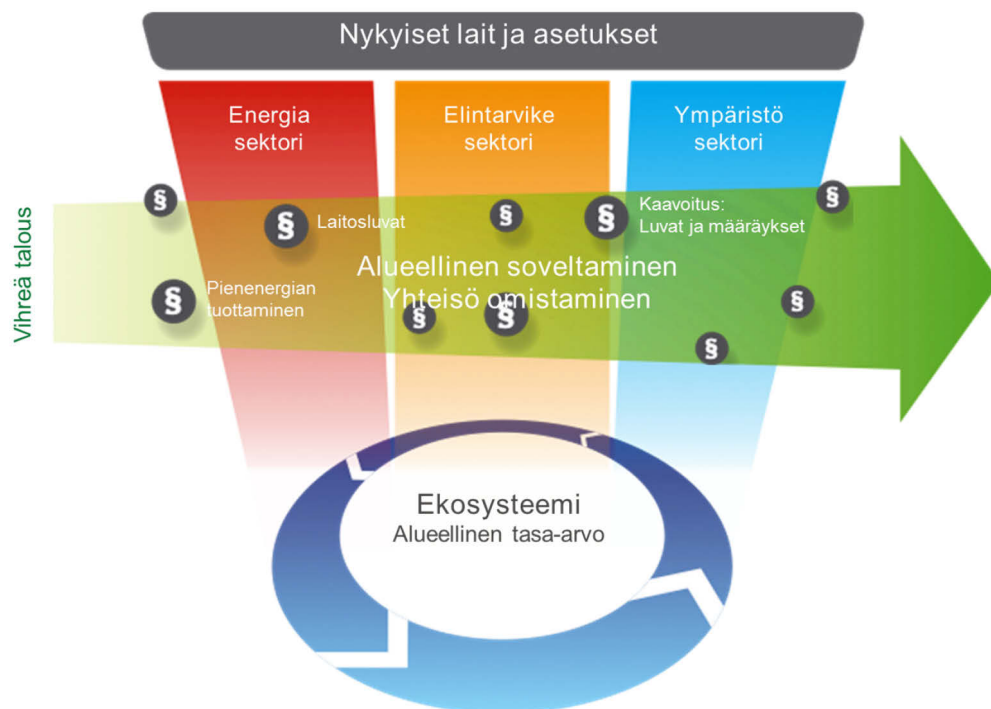
Kysymys ei ole pelkästään toimialan markkinaosuudesta, vaan yhteiskunnan tasapuolisesta kehittämisestä. Kenellä on oikeus hyödyntää biotalouden mahdollisuuksia ja luodaanko systeemi, mikä auttaa maaseudun toimijoita muutoksen hyödyntämiseen. Kestävän kehityksen edistämiseksi tarvitaan koulutusta, tutkimusta sekä teknologisten toimijoiden, neuvonnan ja yhdistäjien sekä politiikan toimijoiden yhteistä ymmärrystä ja tekemistä. Yhteistoiminnan tarpeen vuoksi verkoston rakenteen tulisi pohjautua paikallisiin yritys- ja toimijarakenteisiin ja laajentua klustereina, yhdistäen biotaloutta paikallisesti, alueellisesti ja maakunnallisesti. Tekijöiden yhdistämisellä saadaan aikaan malli, jossa raaka-ainejakeista kerätään riittävä kriittinen massa eri tuotteiden jalostamiseksi kansainvälisille, maksukykyisille (niche) markkinoille. Kuvassa 50 kuvataan kyläyhteisön kasvupolkua ja sen muuttumista alueen raaka-aineita ja resursseja hyödyntäväksi monimuotoiseksi toimijaverkostoksi.



Kuva 50. Agrohabin rakentaminen ja organisoituminen (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Suomessa eri maantieteelliset alueet eroavat toisistaan ja niiden vahvuudet ovat erilaisia. Alueellisen erikostumisen strategian avulla maakunta kehittää ja parantaa tuottavuutta ja saa aikaan optimaalisia liiketoimintamalleja, jotka pohjautuvat paikallisiin resursseihin. Muutoksen onnistumisen kannalta tärkeää on tutkimustiedon ja työssä oppimisen (learning by doing) toimintamallin yhdistäminen liike-elämän ja opetussektorin kesken (Pirinen 2013). Reaaliprosesseista, uusimmista tutkimushavainnoista tai teknologiasaavutuksista pohjalta lähtevän kehittämisen ja innovaatioiden tulisi olla mahdollisimman nopeasti alkutuottajien, mikro- ja pk -yritysten käytettävissä, koska heillä ei ole mahdollisuutta kerätä kehityspanoksia rahamarkkinoilta tai sijoittajilta.

Resurssien omistajien kehittämisen esteinä ovat sektorikohtaiset säädökset, jotka mikrotalouden näkökulmasta toimivat samalla alalle tulon esteinä. Esimerkkinä tästä on energiantuotantoon tarvittava hybridilaitoksen rakentaminen, josta aikaisemmin mainittiin, edellyttää kahtakymmentä eri lupaa, suostumuksia monelta tahoilta ja asioimista kymmenen eri viranomaistahon kanssa. Viranomaisten pitää tehdä ja antaa kaikista luvista ja suostumuksista erillinen päätös. Tämä on yrittäjän miinakenttä, jonka ylittämiseen saattaa mennä useita vuosia ja tulevaan liikevaihtoon nähden suhteettoman paljon kehittämispanoksia. Mikäli muutos ei tapahdu nopeasti, ei hajautetulla toiminnalla ja maaseudulla, ole mahdollisuutta osallistua kansallisten tavoitteen toteuttamiseen. Kuvassa 51 havainnollistetaan sektorit leikkaavien kiertotaloutta hyödyntävien toimijoiden törmäämistä sektorialouden säädäntöön ja vaatimuksiin.



Kuva 51. Maaseudun päätöksenteon alueet erilaisine lupamenettelyineen (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Säädäntöjä tarvitaan, mutta asioiden sujuvoittaminen ja uudesta näkökulmasta tarkasteleminen on välttämätöntä. Tämän hetken lainsäädännön suurin pullonkaula on, että se hyödyttää eniten niitä toimijoita, joilla on omaa kykyä tuotekehittelyyn ja muutokseen (esim. pörssiyrityöt). Tämä tarkoittaa pitkällä tähtäimellä sitä, että resurssit siirtyvät niille, jolla on varaa eniten maksaa niiden hyödyntämisestä. Verotus on tukenut tätä kehitystä suosimalla kansainvälisiä suuryhtiöitä ja samaan aikaan yhteiskunnan tuet kohdistuvat niille, jotka ovat rahoitusmielessä turvallisia sijoituskohteita. Tämä edelleen suosii keskittymistä. Maaseudun toimijat haluavat olla mukana toteuttamassa biotaloutta. Meillä muutoksen haasteena on olemassa oleva säännöstö, joka ohjaa viranomaisten toimintaa. Tämä ohjauksivaikutuksen haittakustannukset ovat todella suuret.

Energiantuotantopotentiaali saadaan lähes kokonaan metsätalouden, maatalouden, poro- ja kalatalouden sekä kotitalouksien sivuvirroista ja nyt jätteiksi luokitelluista raaka-aineista. Jätteet, sivuvirrat ja puhtaat raaka-aineet luovat pohjan uusille yrityksille, tuo uusia työpaikkoja maaseudulle ja nopeuttaa maatalouden ja muiden toimialojen muutosta fossiilitaloudesta vihreään talouteen. Emme voi vain olettaa, että muutos tapahtuu itsestään ja vain materiaalisten muutoksen kautta ja samaan aikaan kulutustottumukset pysyvät samana. Tarvitsemme laajaa toimijoiden ajattelun muutosta, jotta saadaan aikaan monipuolinen kansantaloudellisesti merkittävä hyöty. Mitä kauemmin pysymme fossiilitaloudessa, sitä tiukemmin kilpailtuun toimintaympäristöön joudumme ja sitä kalliimmaksi tulee siirtyminen fossiilitaloudesta vihreään talouteen. Siirtyminen tulee lähteä pienestä suurempaan, ruohonjuuritasolta kuntamittakaavaan ja edelleen maakunnalliseksi, valtakunnalliseksi ja viimein EU:n sisälle paradigman muutoksena. Pohjoismaisen yhteistyön kautta pääsemme tuttujen toimintatapojen avulla luomaan uuden pohjoismaisen vihreän talouden viitekehyksen ja avoimen hajautetun innovaatioympäristön.

8.3.2. Käytännön toimet siirtymisessä paikallisesti vihreään talouteen

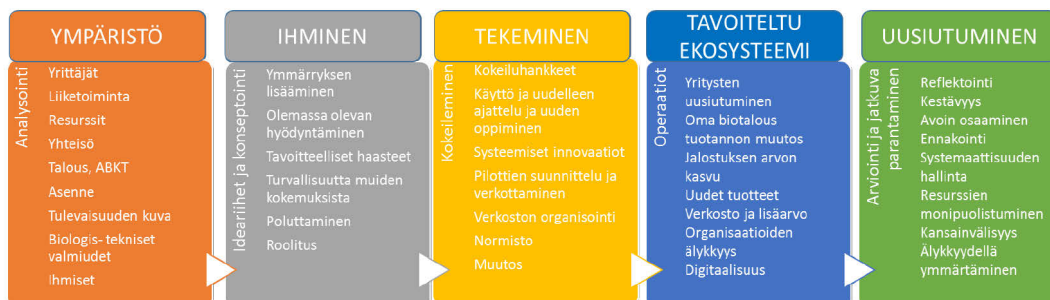
Siirtymisessä vihreään talouteen on pystyttävä määrittelemään, mitä se konkreettisesti tarkoittaa yrityksille ja kyläyhteisöille. Tämä työ tarvitsee tuekseen vihreän talouden asiantuntijoita, jotka pystyvät tukemaan ihmisten ja yrittäjien kykyä nähdä vihreän talouden mahdollisuudet, digitalouden mahdollisuudet ja tulevat markkinamuutokset. Työ tarvitsee tuekseen myös tutkimuksen, koulutuk-

sen, teknologiaosaajien, alueellisen yhteistyön ja rahoituksellista panostusta. Paikallinen kehittäminen lähtee analyysistä, missä kartoitetaan alueen kyvykkyys, osaaminen, toimijat ja näkemys biotaloudesta sekä vihreästä taloudesta.

Asenne on hankkeessa kerätyn kokemuksemme mukaan todettu olevan ratkaisevaa alkuvaiheessa, ennen kuin uudet liiketoimintamahdollisuudet avautuvat. Toinen ratkaiseva tekijä on alueen ihmisten luottamus toisiinsa. Tämä määrittää hyvin pitkälle sen toimintamallin, miten vihreäntalouteen siirtyminen tulee tapahtumaan. Mitä enemmän on luottamusta, sitä enemmän saavutetaan verkostohyötyjä ja sitä nopeampaa kehitys on. Alueen yritys rakenne kaikkineen määrittää, millaisia resursseja ja sivuvirtoja energian tuotantoon on käytettävissä ja missä järjestyksessä eteneminen tapahtuu. Jokainen hubi/verkosto muodostuu omista lähtökohdista, mutta tietty yleistettävyyys on nähtävissä.

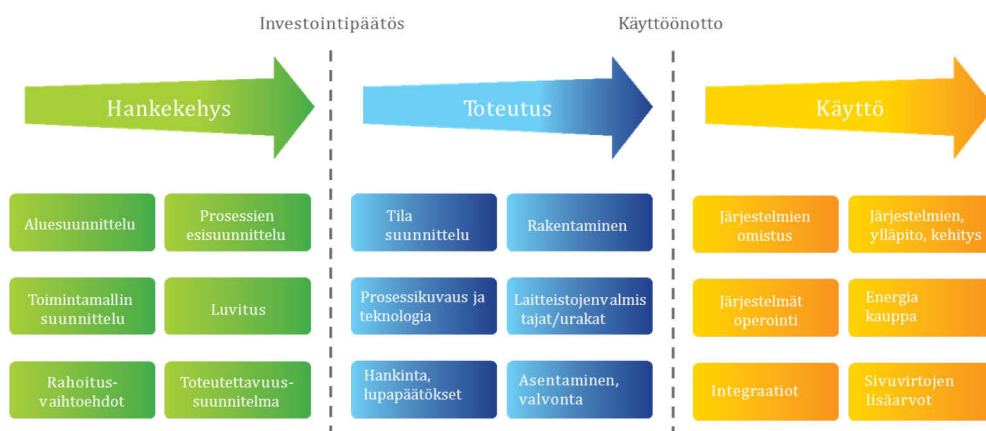
Tavoitteellinen tekeminen ja ihmisten motivoituminen on keskeistä. Kysymys on pitkäkestoisesta prosessista, joka haastaa omalla tavallaan vakioitun kehitysmallin ja pyrkii luomaan yhdessä oman tulevaisuutensa. Tätä kehitystä tulee tukea systeemisesti ja monipuolisesti. Paikallinen kehittäminen ei aina pysty näkemään laajempia kokonaisuuksia, vaan maakunta tarvitaan, jotta kokonaisuuksia syntyy ja EU:n eri alueiden kehitykseen pohjautuvaa yhteistyö tulee konkreettiseksi. Alueiden välinen yhteistyö EU:n sisällä varmistaa, että kehityksellä tarjotaan jatkuvasti innovaatiolähteitä ja kykyä ymmärtää konkreettisesti muiden samanlaisten toimijoiden kehitystä. Tämä vuorovaikutus mahdollistaa monenlaisten hyötyjen toteutumista paikallisesti. Asenne paikallisesti myös muuttuu, kun nähdään, ettei olla syrjässä vaan omalla tavalla kehityksen keskiössä.

Kuvassa 52 on kuvaus kehittämistyön eri sisällöistä, joita kylän toimijoiden kanssa käydään läpi koko prosessin aikana sekä tulevaisuudessa. Liiketoiminnan suunnittelu hyödyntää prosessin tuloksia ja antaa valmiudet arvioida tahtotilaa ja onnistumisen mahdollisuuksia.



Kuva 52. Agrohubs malli käytännön suunnitteluun (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Kiertotalous tulee merkittävään asemaan ja sen kautta voidaan moninkertaistaa raaka-aineista saatu tuotto ja samalla alentaa tuotannon kustannuksia. Ilman toimivaa alustaa ei kriittisiä massoja saada kasaan. Suomeen ja muualle Eurooppaan syntyy erikoistuneita alueita, jotka kierrättävät materiaaleja ja kehittävät niistä jatkuvasti uusia tuotteita ja tuotantoa. Näistä syntyy luontevasti Eurooppalainen alueiden verkosto, joka on suoraan yhteydessä keskenään ja pyrkii luomaan monikeskeisiä verkostoja luodun malliin mukaisesti. Kansainvälisesti Agrohubit antavat turvallisemman toimintalustan tehdä menestyvää liiketoimintaa. Uudenlainen toiminta vaatii uudenlaista osaamista ja taitoja, kun siirrytään paikallisesta keskittymästä alueiden välisiin verkostoihin. Kuvassa 53 kuvataan konkreettisen energialaitoksen ja yritystoiminnan fyysisten puitteiden etenemisprosessia ja sen tärkeimmät kehittämiskohteet.



Kuva 53. Suunnitteluprosessi paikallisen tuotannon investoinneissa (ProAgria Lappi).

Lapissa liiketoiminnalliset ratkaisut tulee lähteä erikoistumisesta ja erilaistamisesta. Luonto ja arktiset olosuhteet antavat mahdollisuudet tuottaa laadukkaita tuotteita tehokkailla jalostusverkostoilla ja kohdistaa ponnistukset kansainvälisesti valituille asiakkaille ja partnereille. Näin onkin esim. Lapin matkailussa tehty. Tämä on vaatinut yritystoiminnan ja toimialan rakenteen uudelleenajattelua ja verkostomaista yhteistoimintaa. Biotalous, kierotalouden ja digitalouden keinoin on alueellisesti luotava uudenlainen kehitysympäristö. Tavoitteena tulee olla mahdollisimman monipuolinen, tehokas ja asiakaslähtöinen toimialaverkosto. Alueellisesti ja kansallisesti on välttämätöntä sopia yhteisistä tavoitteista ja keinoista. On myös kyettävä yhdistämään suurtuotannon kyvykkyys ja brändi sekä pienempien verkostomaisen liiketoimijoiden nopeus kansainvälisillä markkinoilla. Ruotsissa on jo uusilla yhteistyö-malleilla kyetty parantamaan yritysten ja verkostojen kilpailukykyä ja joustavuutta sekä tehokkuutta.

Lähiliiketoiminta, joka tapahtuu kylissä, luo pohjan sivuvirtojen hyödynnän kehittymiselle. Pilot-tikohteissa on löydettävissä ruoan jalostukseen matkailun yhteys paikallisiin sosiaali- ja terveystalouteen ja energiantuotantoon liittyvää synergia etua. Muutos on kuitenkin yksityisten ihmisten ja yritystoiminnan muutoksen varassa. Yritystoiminnassa henkilökohtainen riski on usein iso ja pienen koon vuoksi tuote- sekä tuotantoriskit kertautuvat henkilökohtaisen riskin kautta. Suurin muutos tapahtuu itse ihmisessä, kun vihreäntalouden kokonaisuus alkaa hänelle hahmottua ja hän pystyy havaitsemaan liiketoimintamahdollisuudet, mitä muutos sisältää. Sitä edeltää yleensä pitkä keskustelu ja mietintäprosessi toimintaympäristön eri muutoksista. Kun osallistujat ovat henkilötasolla ymmärtäneet tulevat mahdollisuudet, herää osallistujissa pystyvyyden tunne siitä, että tulevaisuuteen voidaan itse vaikuttaa sekä luoda tulevaisuuden sukupolville luoda vaihtoehtoja. Tämä noudattaa pitkälti U-teorian periaatteita. Alla viitekehys toiminnan klusteroinnista ja siitä, kuinka alueelliset Agrohubit ovat sen keskiössä (kuva 54).



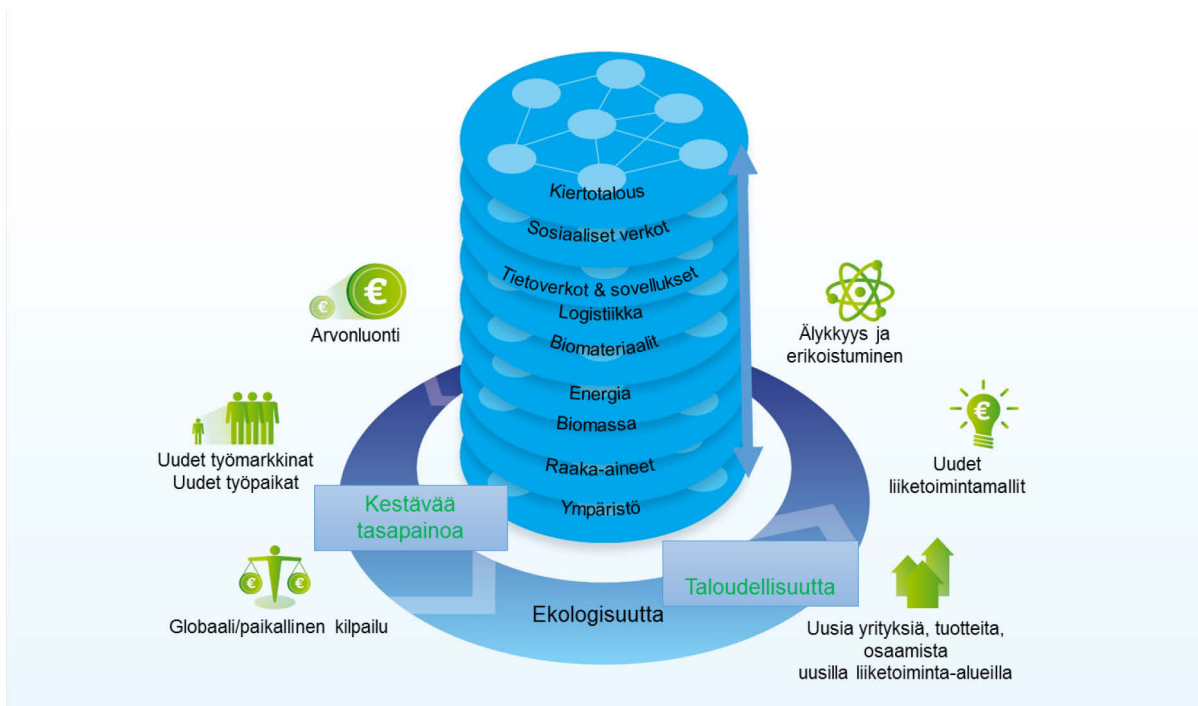
Kuva 54. Kylän liiketoiminta osana klustereita. ProAgria Lappi.

Paikallisilla ei ole aikaisemmin ollut systemaattista arvontuotantomekanismia, jota verkosto voi hyödyntää. Agrokentus -ajattelun ymmärtäminen on antanut tähän uuden työkalun ja ajattelumekanismien. Myös sosiaalisen pääoman lisääminen on noussut keskeiseksi maaseutualueella. Sosiaalisen pääoman kasvaminen lähtee luottamuspääomasta. Ongelmana on, että suurin osa toimijoista ei tiedä, miten luottamusta rakennetaan, ja mitä se merkitsee omassa toiminnassa, ja mitä sen tulisi tarkoittaa yhteisessä toiminnassa.

Biotalous, alustatalous (platform) ja digitalous antaa nyt ensimmäistä kertaa mahdollisuuden rakentaa uudenlaista erikoistunutta jalostusta ja tuotantoa teollisuuden rinnalle (Ailisto ym. 2016). Tämä johtaa päätelmään uudenlaisen teollisuuspolitiikan luomisesta erikoistumalla ja yhdistelemällä. Jokaisella alueella on omat luonnon olosuhteet, jotka luovat omia vahvuuksia lajivalikoiman, eläinaineksen tai ominaisuuksien kautta.

8.4. Valtakunnallinen konsepti

Luonnosta saatavat resurssit ovat metsätaloutta ja matkailua lukuun ottamatta heikosti arvostettuja ja niiden maaseudulle antama jalostusarvo vähäinen. Agrohubs -konsepti maaseudun kehittämiseksi lähtee pääomapaon estämisestä energiantuotannon avulla ja alueen raaka-aineiden jalostuksesta lyhyellä ketjulla. Agrohubs -konseptin lanseeraukseen ja käyttöön ottamiseen tarvitaan myös poliittista ohjausta, jotta maaseudun resurssien hyödyntämisen vaikutukset näkyisivät myös aluetaloudessa. Oman alueen ulkopuolella olevien markkinoiden heikko saavutettavuus ja heikko markkinatuntemus sekä sidosryhmien vähäisyys edellyttävät tuekseen järjestelmän. Tätä tarkoitusta varten hankkeessa ehdotetaan aluekohtaista Agrohubs -konseptia. Tavoitteena on, että maaseudulla toimii kannattavasti yrityksiä, jotka tarjoavat ihmisille työtä ja toimeentuloa. Yritysten toiminta perustuu resurssiviisaaseen talouteen, jossa omistajuus säilyy alueella. Aluetalouteen saadaan lisävarallisuutta yritysten ja toimijoiden kautta, kun tuontia korvataan omalla tuotannolla. Kuvassa 55 esitellään Agrohubs -verkosto maaseudun ekosysteemin alustana. Rahapääomat ovat globaaleja ja liikkuvia, resurssit ja työvoima paikallista. Agrohubs -malli muodostuu verkostojen päällekkäisestä ja läpivalaisevasta rakenteesta kiertotalouden viitekehyyksessä.



Kuva 55. Agrohub maaseudun ekosysteemin alustana. Rahapääomat ovat globaaleja ja liikkuvia, resurssit ja työvoima paikallista. Agrohub -malli (ProAgria Lappi, Keijo Siitonen).

Agrohub on digitaalinen ja fyysinen tila, missä alueelliset, kansalliset ja kansainväliset yhteistyökumppanit voivat yhdessä prosessoida ja erikoistua valitulla toimialueella ja luoda ymmärrystä myös sivuvirtojen hyödyntämiseen ja kiertotalouden mukaisten verkostojen kehittämiseen.

Edellä kuvattu kokonaisuus tiivistettynä 7 tärkeimpään kohtaan:

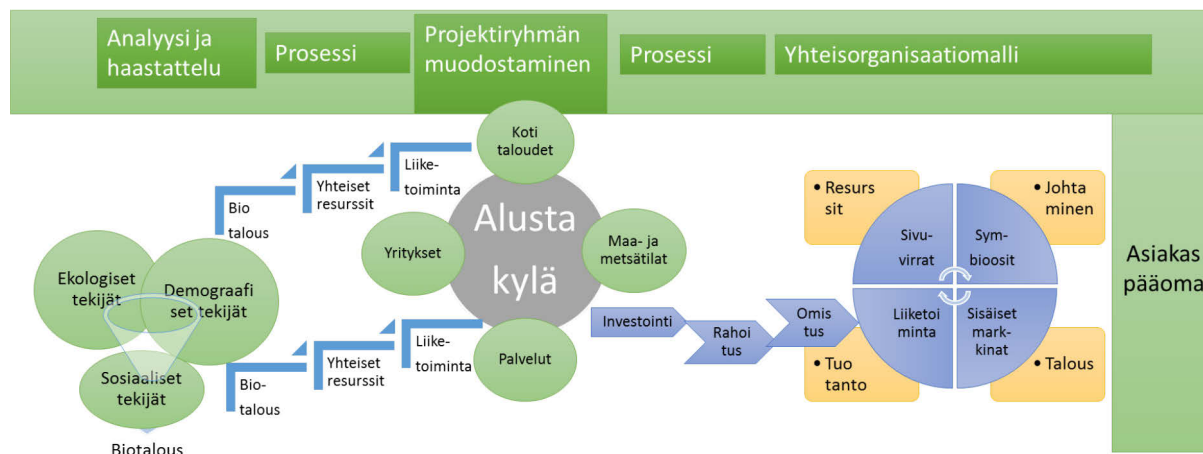
- 1. Mikro- ja PK yritykset otetaan mukaan** alue-, kunta- ja valtakunnan politiikan valmisteluun. Kyläyhteisöille annetaan päätäntävaltaa oman palvelualueen kehittämiseen ja alueen palvelujen järjestämiseen sekä järjestetään kyläyhteisöille mahdollisuus saada kehittämiseen rahoitusta.
- 2. Muutetaan säädöksiä ja lakeja**, jotta henkilöyhtiöistä tulee kilpailukykyisempi vaihtoehto palkkatyölle (sosiaaliturva, työttömyys, rahoitus, verotus, tukitoimet liiketoiminnan kehittämiseen). Biotalous sääntely skaalataan henkilöyhtiöille sopivaksi monialaisten sektorien läpileikkaamiseen. Sääntelyn ja toiminnan esteet poistetaan henkilö- ja pienyrityksiltä skaalaamalla määräykset yrityskoon huomioivalla tavalla.
- 3. Kannustetaan aluetaloudellisiin kokeiluihin ja demonstraatioihin** sekä mahdollistetaan monikanavainen rahoitus eri kehittämistilanteisiin (esim. siltarahoitus) biotalouden ja uuden teollisuustalouden yhdistyessä. Aloitetaan aluebruttokansantuotteen seuraaminen ja toimenpiteet alueiden kehittämiseksi
- 4. Kehitetään uusi tuki maaseudun yrittäjien vientitoiminnan, innovaatioiden ja muutoksen hallintaan ja kehittämiseen** koskien myös henkilöyhtiöitä, joille luodaan mahdollisuus saada **korkean riskin ja matalan kynnyksen** pienrahoitusta muutostilanteisiin. Luodaan kansallisin ja Euroopan Union rahoitusvälineiden kautta alueen yrityksille edellytykset jalkauttaa ja kiihdyttää siirtymistä vihreään talouteen.
- 5. Kannustetaan ja tuetaan moderniin aluetalouteen** siirtymistä, jossa liiketalouden kokonaisuuden osaajat, kotimaisten ja kansainvälisten verkostojen yhdistäjät ja näiden klusterit

jalkauttavat innovaatioita ja ideoita sekä kiihdyttävät siirtymistä kokonaisvaltaiseen vihreään talouteen.

6. Tehdään Agrokusten ja Agrohubein tyyppisten liiketoiminnallisten alustojen rinnalle **digitaaliset** alustat osana kokonaisvaltaista biotaloutta. Ekosysteemin muutosten ennakoimisessa ja niiden seuraamisessa otetaan eri toimijoiden verkostoissa käyttöön **BigData**. Tehdään julkinen **avoin data** ja avointen kehitysympäristöjen käyttö mahdolliseksi myös maaseudun yrittäjille ja toimijoille. Parannetaan edellytyksiä kehittää virtuaalisia liiketoimintaympäristöjä myös maaseutu-verkostoissa.
7. Tuetaan alueen toimijoiden käytännön liiketoiminnan **osaamisen** parantavaa koulutusta ja ruohonjuuritason tutkimusta ja suunnataan toiminnat koko verkoston yhteiseksi hyödyksi siirryttäessä vihreään talouteen. Luodaan yhteisiä ”kehittämispesä”, joissa tukiorganisaatiot, kehittäjät, yhdistäjät ja yrittäjät voivat kohdata niin fyysisesti kuin virtuaalisestikin. Yhteistyön ja luottamuksen kehittämiseksi luodaan hyvät edellytykset.

9. Poliittikasuositus

Euroopan komissio näkee merkittävänä alueellistamisen ja erikoistumisen maaseudun kehittämisessä, jossa keskeisenä ajatuksena on suunnata kehittäminen ja panokset reaali-prosessilähtöisesti (EU Agriculture and Rural Development 2016). Yhdessä suunnitteleminen, simulaatiot, tekemällä oppiminen ja kehittäminen, eritasoiset kokeilut sekä innovaatiokynnyksen alentaminen luovat menestymistä ja kasvua laajasti. Maaseutu on saatava toimimaan uusilla toimialoilla ja uusilla tavoilla. Tämä vaatii ajattelun muutosta ja toiminnan uudelleen ajattelua sekä siirtymistä fossiilitaloudesta vihreään talouteen. Vain riittävän yhtenäiset alueelliset, kansalliset ja EU-tason linjaukset luovat reitin, missä muutoksilla saadaan vastetta. Muutosgeneraattoreina tulee olla kaikki koulutuksen, tutkimuksen ja kehittämisen toimijat, jotka yritys-lähtöisesti ajavat alueiden kehittymistä. Tässä hankkeessa esiteltyjen klusterien avulla voidaan mahdollistaa alueellinen yhteistyö toimivaksi ja tehokkaaksi. Kuvassa 56 esitetään tässä hankkeessa olevien pilottien prosessin kulku ja tavoitetilä toiminnan käynnistämiseksi. Asiakas-pääomana ovat paikalliset sisäiset markkinat.



Kuva 56. Prosessikuva kylän siitymisestä vihreään talouteen (Siitonen K. 2016).

Maakuntauudistuksen ja aluekehityksen virtausten johdosta maaseudun ja pienten kuntien mahdollisuudet vaikuttaa omiin asioihin tulevat yhä haasteellisemmaksi (Tervo 2000). Tästä syystä tarvitaan uusi ajatusmalli, jonka pohjalta kestävä demokraattista kehitystä pidetään yllä koko maassa ja erityisesti alueellisesti raaka-aineiden lähteillä.

Poliittisen päätöksenteon tukena tulisi hyödyntää tietoa alueen ekosysteemipalveluiden kestävä hyödyntämisen potentiaalista, niin ekologisesta, taloudellisesta kuin sosiaalisesta näkökulmasta. Näiden lisäksi tulisi ottaa huomioon kylän sen hetkinen kyläyhteisön väestö- ja elinkeinorakenne. Ratkaisujen ja päätöksenteon tueksi tarvitaan myös osallistavia ja monitavoitteisia menetelmiä (Oksanen, 2000.) Taloudellisia ja muita arvottamisen menetelmiä tulisi käyttää yhdessä toisiaan täydentävinä.

Vihreän talouden indikaattorit (luku 7) toimivat politiikan päätöksenteon, ohjauksen, kestävä kehityksen seurannan välineinä. Indikaattorit ovat erityisesti politiikan, toiminnan ohjauksen, taloudellisen tai sosiaalisen kehityksen, hyvinvoinnin ja luonnon kestävä käytön seurannan välineiksi kehitettyjä mittareita. Ne eivät ole vain erillisiä mittareita vaan useimmiten niistä kehitetään indikaattorijärjestelmiä, joilla pyritään seuraamaan ja ohjaamaan tehokkaasti ja luotettavasti tärkeiden asiakokonaisuuksien kehittymistä ja kehittämistä. Päätöksenteossa on hyödynnettävä vihreän talouden indikaattoreita, mutta perusvolyymin yhteydessä esille on otettava myös kriittisen alarajan näkyminen. Esimerkiksi ongelmana on yleensä, että väestön volyyymi on kylissä alarajoillaan. Jos joku kes-

tävän kehityksen eri dimensioita (ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen) koskevasta perusresurssoinnista tai kriittisistä suorituskykytekijöistä on kriittisen rajan alapuolella, kestävää kehitystä ei voida saada enää palautumaan.

Ekosysteemipalveluiden hyödyntämisen kokonaiskestävyyden edistämisen tavoitteena tulisi huomioida nykyisen hiilinielutason parantaminen tai sen käyttämättä jättäminen, fossiilisten hiilipäästöjen korvaaminen ja absoluuttinen vähentäminen sekä samalla energian säästämisen edistäminen. Tarvitaan kokonaispolitiikkaa, edistetään energian säästämistä ja rajoitetaan fossiilisten polttoaineiden käyttämistä, muutoin osa bioenergian tuomasta hyödystä ”vuotaa” energian käytön kasvuun. Kun metsien käyttö on kestäväällä pohjalla ja niiden tuotantokyvystä huolehditaan, on uusiutuvalla metsäenergialla pienemmät päästöt kuin fossiililla polttoaineilla. Päästöjen vähentämisen kannalta paras bioenergian lähde olisikin yksivuotinen kasvi, joka nopeasti sitoo polttamalla vapautuneen hiilidioksidin. Puupohjaisessa energiatuotannossa saadaan vähennettyä päästöjä käyttämällä lähialueen jätteeksi muuten päätyviä hakkuutähteitä, harvennuspuuta ja muita sivuvirtoja.

Päätöksenteossa on huomioitava, että vihreän talouden kestävä tulevaisuus tulee muotoutumaan epälineaarisen prosessin kautta (luku 2.5). Kestävä kehitys ei ole jatkuvaa lineaarista muutosta vaan tasapainottelua erilaisten toisiaan tasapainottavien muutosten välillä.

Ulkoista muutosta yleensä vaaditaan, jotta alueen vanha toimintaketju (regiimi) hajoaa. Reaktiivinen yrittäjyys uusyrittäjyys, aktiivinen viestintä ja luottamuksen virittäminen ovat dynaamisen jatkumon merkittäviä muutosvoimia.. Ristiriidoilla on kuitenkin keskeinen rooli muutoksen ja kehityksen lähteenä. Kun toimintajärjestelmä omaksuu uuden elementin ulkoapäin (esimerkiksi uuden teknologian tai uuden kohteen), se johtaa usein kärjistyvään toisen asteen ristiriitaan, jolloin toimintajärjestelmän jokin osatekijä (esimerkiksi säännöt tai työnjako) törmää tähän uuteen elementtiin. Nämä ristiriidat aiheuttavat häiriöitä ja konflikteja, mutta myös toimintaa muuttamaan pyrkiviä innovaatioyrityksiä.

Edellä kuvattua tilannetta voidaan selittää myös transformaatioprosessin epälineaarisuutena, jolla on neljä erilaista toteutusvaihtoehtoa: transformaatio, uudelleenkonfigurointi, korvaava teknologia ja uudelleen linjaus. Transformaatiolla tarkoitetaan ulkoisista paineista liikkeelle lähtevää askeltavaa toimintatapojen muutosta. Uudelleenkonfigurointi tarkoittaa komponentteittain tapahtuvaan uudistumista ja korvaava teknologia tarkoittaa kilpailevien sekä korvaavien teknologioiden tuloa toimintajärjestelmään. Viimeinen ja kaikkein voimakkain muutos on toiminnan uudelleenlinjaus, joka tapahtuu suuren ulkoisen paineen seurauksena, mikä saa aikaan yleensä suuren epävarmuuden ja ratkaistaan useiden uusien innovaatioiden ja rakenteellisen uudelleenjärjestymisen kautta. Näin ollen myös tulevaisuuskuva tuottaa jo itsessään lisää epäjatkuvuutta ja epävarmuutta edellä kuvattujen sosio-ekonomisten muutosten perusdynamiikan ja toimijoiden muutosoppimiseen liittyvän epäjatkuvuuden jatkoksi (Geels & Schot 2007).

Ulkopuoliset vaikutukset ja niiden aiheuttamat muutokset kylissä aiheutuvat puolestaan odotusten ja verkostojen kautta (Geels & Schot 2007). Ulkoisten toimijoiden muutoksen tavoitteena on vahvistaa kylän resilienssiä luomalla selkeät tavoitteet ja tarkoitukset sekä vahvan tulevaisuuden kuvan ja luottamuksen siihen (Scharmer 2007).

Maailma tulee yhä enemmän sirpaloitumaan. Arkipäivän moniulotteisuus, monikanavaisuus lisääntyy ja tämä muutos tulee vielä nopeutumaan ja laajentumaan. Jotta tähän voidaan sopeutua, tarvitaan erilaisia käytännönläheisiä ja arkipäivään soveltuvia verkostoalustoja, joissa ihmiset voivat olla avoimessa, luottamuksellisessa ja luovassa yhteisössä kehittämisen ja muuttamisen toimintaansa toimintaympäristön muutosten mukaisesti. Keskitetty-hajautettu verkosto (luku 2.2) on parviällyn, U-teorian ja verkostojen teorialähtökohdista tehty sovellus. U-teorian (Scharmer 2007) mukaan sisäisesti rakentunut ja toimiva verkostorakenne tukee yhteisön kiinteyttä sekä sosiaalista, että kulttuurista yhteyttä kohdistettuna tulevaisuuteen, liiketoimintaan sekä ansaintaan. Tiiviit yhteydet luovat puolestaan taas uusia sidoksia, yhteyksiä ja yhteistoimintaa muiden vastaavien toimijoiden ja verkostojen kanssa *yhteisten tavoitteiden ja viitekehyksen* avulla. Näin muodostuu kiinteämpi verkosto ja

toimintayhteisö, joka tukee toisia ja kykenee havainnoimaan vallitsevaa ympäristöä sekä tulevia muutoksia globaalissa ja lokaalissa toimintakentässä ja kilpailutilanteessa.

Päätöksenteossa tulisi ottaa huomioon kriteerit luottamuspääoman synnyttämiseksi, ylläpitämiseksi ja kasvattamiseksi kylän, alueen ja verkoston sisällä. Toimivissa verkostoissa vaaditaan yhteistyön selkeän tarkoitusten ja tavoitteiden määrittelyä. Selkeiden tavoitteiden ohella tulee olla myös vahva tulevaisuudenkuva ja luottamus siihen. Kriteerinä toimivalla verkostolla on luottamuksen saavuttaminen. Tavoitteiltaan selkeät verkostot edistävät niissä vallitsevan luottamuksen kohdistumista verkostojärjestelmään. Jos yhteistyön tarkoitus ja tavoitteet ovat epäselviä tai niitä ei saavuteta odotetussa ajassa, on luottamuksen saavuttamattomuus tai menettäminen jatkuva uhka (Korkala 2010). Luottamuksen synty kylissä ja kyläverkostoissa on prosessinomaista. Yhteistyön alkuvaiheessa verkostohanketta aloitettaessa toimijat eivät vielä tunne toisiaan ja heidän välille kehittyy etuun tai mahdolliseen uhkaan perustuva luottamus. Toimijat tekevät sen, mitä heiltä odotetaan, jotta eivät menettäisi yhteistyökumppaneidensa luottamusta. Yhteistyön syventyessä sen toisessa vaiheessa ja toimijoiden tutustuessa paremmin toisiinsa luottamus rakentuu toistuviin kokemuksiin ja toisten toiminnan ennustettavuuteen. Kolmannessa vaiheessa toimijat ymmärtävät ja kunnioittavat toistensa toiveita ja luottamus perustuu samaistumiseen: toimijoilla on vahva tunne kuulumisesta samaan verkostoon (Ruuskanen 2003). Luottamuksen vallitessa eivät esimerkiksi jäsenistössä tapahtuvat muutokset häiritse verkoston toimintaa.

Kriteerinä toimii myös tasa-arvoisuus, avoin tiedon kulku ja toimijoiden yhteys toisiinsa. Rakenteeltaan tasa-arvoiset verkostot edistävät niissä vallitsevan luottamuksen kohdistumista verkostojärjestelmään (Korkala 2010). Horisontaalisessa verkostorakenteessa sosiaalisen verkoston kaikilla osapuolilla on suorat yhteydet toisiinsa eli verkoston tiheys on korkea. Kaikilla toimijoilla on rakenteellinen vastaavuus toisiinsa nähden, eikä verkosto ole liiaksi keskittynyt vain tiettyjen toimijoiden ympärille. Yksikään verkoston toimijoista ei sosiaalisen rakenteen lähtökohdista kykene manipuloimaan tiedon kulkua verkostossa, vaan kaikki saavat yhtä nopeasti tiedon verkoston kannalta tärkeistä asioista (Korkala 2010).

Taantuvien ja kehittyvien kylien osalta on tarve saada ihmisiä muuttamaan takaisin maaseudulle, missä on biotalouden myötä tulossa merkittäviä uusia mahdollisuuksia. Monesti esteenä ilmenee työpaikkojen puute. Toisaalta maaseudulle ei tule työpaikkoja muuten kuin yrittäjyyden muodossa, jolloin tulisi alentaa yrittämisen riskiä rakentamalla riittävän kattava turvaverkko epäonnistumisen varalta. Päätöksenteossa tulisi ymmärtää, että yrittäjyys lisää merkittävästi henkilön osaamista ja soveltamiskykyä (toimii ”käytännön elämän oppikursina”). Menestyäkseen on luotava edellytykset kasvurahoitukseen sekä samanaikaisesti matala kynnys innovaatorahoitukselle (yleensä pienetkin summat auttavat viemään hankkeita eteenpäin). Innovaatorahoitukseen tulisi tehdä riskiluokat sillä ongelmana on, että nykyään tuetaan pääsääntöisesti suurimpia eli lähes riskittömiä yrityksiä. Maaseudun yritys rakenne ei ole tällainen.

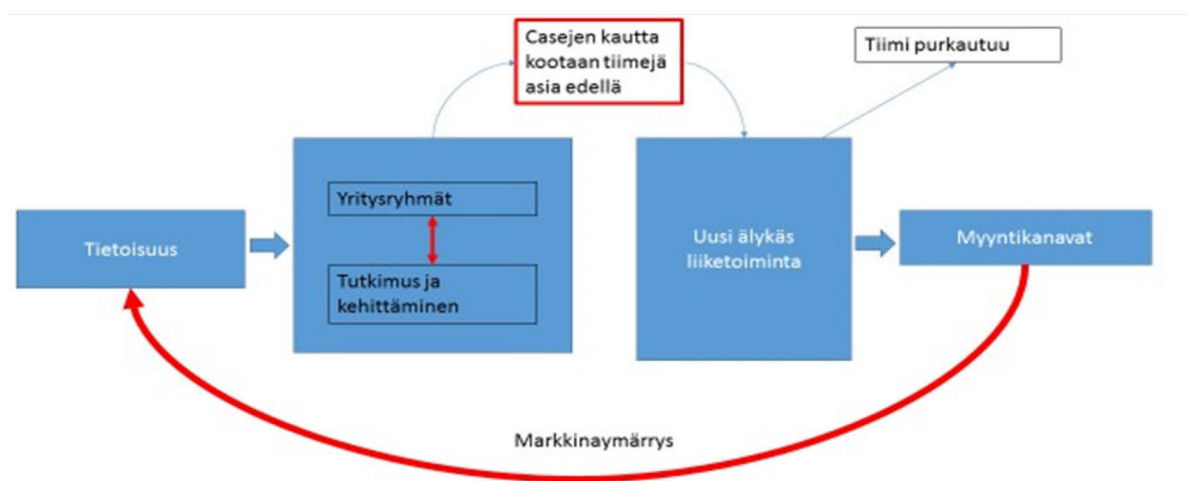
Alla suosituksia hajautetun vihreän talouden kehittämiseksi Suomessa:

1. **Systemisen** muutoksen ja reaalitalouteen siirtymisen edistämien
2. **Yritysmuotojen** tasa-arvoinen ja oikeudenmukainen kohtelu ja ohjaus kannustavaksi. Yrityslähtöinen kehittäminen siten, että otetaan huomioon myös mikro ja pk-yritysten potentiaalinen
3. Muutosten joustavoittaminen **sääntelyä** väljentämällä
Rahoitusta alkutuotannon ja pienyritysten kokeiluun ja demo hankkeisiin (käsitteen laajentaminen). Rahoituksen suuntaaminen ja organisointi alueellisena kokonaisuutena. Synergiaan ohjaaminen tukitoiminnoissa.
4. Moderni **aluetalous** kansainvälisessä kontekstissa. Alueellisten erojen hyväksyminen kehittämisessä
5. Aidon kehityksen indeksi (**GPI**) kehittämisen ohjaajana

6. **Innovaatiotoiminta** osaksi maaseudun kehittämistä
7. Uudet **markkinat** ja lyhyet ketjut, disrupioon kannustaminen
8. **Tietämyksen** lisääminen vihreästä taloudesta
9. **Kannustimet** uusille yrityksille

10. Vihreän talouden toimintamallin toistettavuus ja levitettävyy

Vihreä talouden toimintamallin levittäytyminen riippuu siitä, kuinka kannattavia liiketoiminnalliset ratkaisut ovat alueen yrityksille. Tuottaaksemme maaseudulla asiakas- ja markkinalähtöisesti korkean lisäarvon tuotteita ja palveluita, tarvitsemme yhä enemmän uusia yrityksiä. Tavoitteena tulisi olla kansainvälisille markkinoille meneminen korkeasti jalostetuilla tuotteilla ja palveluilla joko uudenaisten digitaalisten kanavien ja/tai uudenaisten verkostoyhteistyön kautta. Hyvän tuotteen lisäksi vaaditaan kovenevassa kilpailussa verkostomaista toimijakenttää ja toiminta-alustaa. Yksinään toimivat yritykset ja yrittäjät ovat usein liian heikkoja pystyäksään vastaamaan kaikkiin haasteisiin, joita ovat muuan muassa aika, moniosaaminen, rahoitus, innovaatiotuki ja lainsäädännön päällekkäisyydet. Esimerkiksi pilottikylien hybridilaitoksien luvittajat ovat tavallisia kansalaisia ja pienyrittäjiä, jotka eivät ole luvittamisen ammattilaisia. Jokainen viranomaiskäsittely on uusia haaste. Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö pienen liikevaihdon kohteissa tekevät aloittamisesta kallista ja nostavat aloittamisen kynnyksiä. Epävarmuus luo pelkoa. Nykyinen hallintotapa ja luparakenne kuormittavat hallintoa, toimijoita, rahoittajia ja viranomaisia sekä tekevät samalla lakien ja asetusten soveltamisen haasteelliseksi. Toiminnassa ei ole huomioitu koko ketjun kuormitusta. Kuvassa 57 esitetään klusteritoiminnan viitekehys, joka lähtee yritys ja käytännön prosessien tuomista osaksi laajempaa kehittämistä.



Kuva 57. Agrohubs reaalitalouden toteutusmallina. Toimintojen prosessikaavio (ProAgria Lappi, Johannes Vallivaara).

Verkostomaisen toimintamallin toteuttaminen käsitellyissä kyläyhteisöissä osoitti, että paikalliset olosuhteet ja resurssit tulee ottaa huomioon, samoin sosiaaliset rakenteet. Vihreän talouden arkipäi-

väistäminen vaatii selkeitä konsepteja, joiden avulla voidaan toteuttaa onnistuneita pilotteja. Yhteisöomistamisen kautta voidaan myös jokaisen alueen luontaiset resurssit hyödyntää ja suunnata ne vihreän talouden kannalta optimaalisesti. Konseptin onnistuminen vaatii vielä maakunta- ja valtakunnallisen tason integraatiota, jossa yritykset ja verkostot muodostavat toimivan yhteisön. Maaseudulle tarvitaan lisää toimijoita, asiantuntijoita ja organisoijia, jotka hallitsevat kokonaisuuksia alueiden kehittämistä varten. Tuleva maakuntamalli antaa mahdollisuuden yhdistää niin julkisen kuin yksityisen sektorin toimijoiden osaamista alueen kehittämisessä ja liiketoiminnan kansainvälistämisessä.

Toimintamallin avulla luodaan uusia työpaikkoja ja parannetaan yritysten kilpailukykyä ja mahdollisuutta ennakoida muutoksia entistä nopeammin. Saijan kylässä bioenergian käyttöönotto tuo kolme uutta työpaikkaa ja myös jatkojalostuksen lisääntyessä tulee elintarvikesektorille useampia työpaikkoja.

Maakunnallinen klusterimalli, Maaseudun kehitysalusta (Agrohub) ja verkostot yhdistettynä yrityslähtöisiin verkostoihin (kuva 57) luovat konkreettisen pohjan tulevaisuuden haasteisiin vastaamisessa, kun verkosto tukee koulutuksen ja tutkimuksen yhteistyömalleja ja niistä saatavia käytännön sovelluksia. Yhdessä kehittäjien yhteistyössä tekemät kokeiluhankkeet ja innovaatioiden eteenpäin vienti vahvistavat alueen taloutta.

Kansainvälinen markkinointi ja brändäys ovat olleet maaseutuyrittäjälle kaukainen asia. Nyt globaalit digitaaliset jakelukanavat antavat ihan uudenlaiset mahdollisuudet kasvaa nopeasti. Resurssien yksipuolisesta hyödyntämisestä on siirryttävä monien eri resurssien hyödyntäjiksi ja monipuolisille toimialoille. Tämä on mahdollista verkostojen avulla.

Yritysten, asukkaiden ja erilaisten alueen toimijoiden yhdessä tekemä kehittäminen luo lisää ymmärrystä yrittäjyyttä kohtaan ja saa yksilöt näkemään uusia mahdollisuuksia liiketoiminnalle omalla alueellaan. Koordinoitu tuki sekä joustava rahoitus luovat pohjan saavuttaa arvonnäköystä koko maassa, jokaisen omilla vahvuuksilla. Siirtyminen vihreään talouteen vaatii uudenlaista osaamista ja ymmärrystä. Konseptien kautta voidaan malli ottaa käyttöön monella alueella ja kytkeä siihen eurooppalaisia kumppaneita, joiden kanssa voidaan ottaa suurempia haasteita vastaan ja saada molemminpuolista hyötyä. Kansainvälistymisen alkutaipaleella näissä konsepteissa yritykset voivat kehittää taitojaan ja päästä samalla eurooppalaiseen yhteyteen verkoston ja klusterin jäsenenä.

11. Kylätason indikaattorit kunnan, maakunnan ja valtakunnan tasolla

Tässä hankkeessa paneuduttiin relevanttien kylätason vihreän talouden indikaattoreiden valintaan (luku 7), jotta voidaan todentaa kylän todellista tilaa ja kehitystä. Valinnassa otettiin huomioon se, että tiedon tuottaminen ja sen kehittämien olisi myös jatkossa mahdollista. Indikaattorit on jaoteltu eri vihreän talouden tavoitteita kuvaaviin päämääriin, mikä auttaa analysoimaan ja seuraamaan kyseistä vihreän talouden tavoitteiden kehitystä eri päämäärien suhteen ja eri näkökulmista (ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen). Samalla päämääräjako auttaa myös vihreän kasvun kehityksestä viestimistä päätöksenteon tueksi. Nämä valitut kylätason mittarit ja indikaattorit kertovat vain kylän tilasta ja muutoksesta, etenkin kylän päättäjien päätöksenteon tueksi.

Indikaattorit jaetaan eri aluetasoihin: kansainvälinen, valtakunta, maakunta, kunta, alue, kylä, yritys ja talouskohtainen. Jokaisella tasolla mittaamista ja mittareiden kehittämistä vaikeuttaa se, että vihreästä kasvusta on vaikea löytää luotettavaa, vertailukelpoista ja kattavaa tilastotietoa. (Sepälä ym. 2016).

11.1. Kylätason mittareiden merkitys kunnan, maakunnan ja valtakunnan tasolla

Jotta hajautetun vihreän kasvun suunnittelu ja ohjaaminen olisi kattavaa sekä yhtenäisesti toteutettavissa, on välttämätöntä, että indikaattoritieto on koostettavissa kylätasolta aluetasolle, valtakunnan tasolle ja siirrettävissä kansainväliseen vertailuun.

Suomi muodostuu ekosysteemin kannalta hyvin erilaisista alueista. Maakuntien sisällä on suuria vaihteluita. Lapissa esimerkkinä voidaan käyttää tundramaista pohjoisinta Lappia ja merellistä Länsi-Lappia. Näiden alueiden kehitys on riippuvainen vahvuksiensa hyödyntämisestä. Lapissa erikoistuminen ja yritys rakenne, joka on mikroyritysvaltainen, tarvitsee omat indikaattorit niin yritys, kylä kuin maakunnan tasolla. Valtakunnallinen kehitys tulisi lähteä indikaattoreista, jotka tukevat erikoistumista ja älykkyyttä. Yritystason muutosten tiedetään vaikuttavan kylä-, alue- ja lopulta maakuntatasolla seurattaviin indikaattoreihin ja toisinpäin.

Valtakunnallisella tai kansainvälisellä mittakaavalla, joka on liian yleistävää ja informaatiota tiivistävää kylätasolla. Indikaattorit voivat jättää paikallisen tason erityispiirteet huomioimatta, jolloin päätöksenteosta puuttuu oleellista paikallisen tason tilanteeseen liittyvää tietoa (Rosenström & Palosaari 2000, Failing & Gregory 2003). Ongelmana on siis tiedon liiallinen tiivistyminen, mikä voi johtaa asioiden yksinkertaistamiseen. Tällöin koko tilanteen ymmärtäminen ja hahmottuminen vaikeutuu. Kansainväliset indikaattorit voivat jättää kansallisen-/paikallisen tason erityispiirteet huomioimatta, jolloin päätöksenteosta puuttuu oleellista paikallisen tason tilanteeseen liittyvää tietoa (Rosenström & Palosaari 2000, Failing & Gregory 2003).

Jotta tässä hankkeessa valittuja kylätason indikaattoreita voidaan skaalata maakunnan ja valtakunnan tasolle, tarvitaan tietoa kattavasti Suomen kylistä joko yhdistettäväksi alueellisesti tai valtakunnallisesti kuvaamaan koko alueen tai valtakunnan hajautetun vihreän talouden tilaa.

11.2. Kylätason indikaattorit päätöksenteon tukena yrityksen, maakunnan ja valtakunnan tasolla

Kylätason indikaattorit sisältävät periaatteessa tietoa kaikilta kylän alueen toimijoilta. Kylätason indikaattorit tuottavat tärkeää tietoa kylässä toimivien yritysten, maakunnan ja valtakunnan yritysten tasolla. Ne kertovat yrityksille niiden paikallisen alueen kokonaistilanteesta. Maakunnan ja valtakunnan tasolla kylätason indikaattorit ja niiden tuottama tieto toimii puolestaan osana kokonaisuutta ja voi myös toimia suunnannäyttäjänä hajautetun vihreän talouden kehittämisessä ja hajautetun vihre-

än talouden integroinnissa keskitetyn vihreän talouden kanssa ja kokonaisuuden kasvun kehittämässä.

Taulukossa 6 vasemmalla on listattu tässä hankkeessa hyödynnetyt vihreän talouden kasvun kriteerit ja muutosta kuvaavat indikaattorit (luku 7) pohjautuen Saijan ja Hämeenkyllän pilottitarkasteeluihin. Tämän jälkeen oikealle siirryttäessä tuomme esille indikaattoreiden tuottaman tiedon hyödyntämisen mahdollisuuksia niin yritys, kylä/alue, maakunta kuin valtakunnan tason päätöksenteossa.

Hankkeessa valitut indikaattorit ja niiden taustalla tuotettu sekä kerätty tieto toimii valtakunnan ja maakunnan tasolla kannustavana esimerkkinä lähteä tuottamaan paikallisen tason tietoa älykkään erikoistumisen tueksi ja kehittämiseksi koko Suomen tasolla. Tuotettua tietoa tarvitaan muun muassa maakunnan strategisen suunnittelun ohjaamisen tueksi sekä maakunnan tason kehitystoimenpiteiden tarkemmaksi kohdentamiseksi. Alueellisten vahvuuksien tunnistaminen, älykäs erikoistuminen toteuttaa myös EU-tason politiikkaa alueiden erilaisuuksista nousevien potentiaalien hyödyntämistä.

Taulukko 6. Miten kylätason indikaattoreiden tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää yrityksen, kylän/alueen, maakunnan ja valtakunnan tason päätöksenteossa.

Vihreän talouden kriteerit ja valitut kylien muutosindikaattorit	Maatila-/Yritystaso	Kylä-/Aluetaso	Maakunnan taso	Valtakunnan taso
<u>Kriteeri 1: Ekosysteemien toimintakyvyn turvaaminen (ks. Luku 2.1. & 8)</u>	Maatila-/Yritystaso	Kylä-/Aluetaso	Maakunnan taso	Valtakunnan taso
Ekosysteemien uusiutuvi- en tuotantopalveluiden päävirtojen potentiaali (esim. ainespuun tuotan- topotentiaali) Metsäekosysteemien puuston kasvun ja pois- tuman muutos	Yritystason puunkäyt- töpäätökset Prosessien muutospoten- tiaalit kohti ekosys- teemejä turvaavaa tuotantoa	Yhteinen päätöksenteko suhteessa hoitometsiin ja hakkuusäästöihin Päätöksenteko uusiutu- van biomassojen yhteis- en potentiaalın käyt- töönnotoksi	Ohjauskeinona mm. tuet kestävän metsän- käytön ja -hoidon Edistämiseksi. Strategiset maakun- nan ekosysteemipal- veluita koskevat päätökset. Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoi- tuksen ohjaaminen.	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan) Laajempiin kv/kansallisiin neuvot- teluihin käytettävä tieto ->vähähiilisyys ->hiilinielut ja hiilen- kierto ->hiilinielujen tulovai- kutukset ->metsien kestävä hakkuu
Ekosysteemin uusiutuvien tuotantopalveluiden päävirtojen taloudellinen arvo € (Natural capital) esim. puuntuotannon ainespun ja agroforest- ryn (esim. marjasatojen) taloudellinen arvo (Huom. sivuvirrat kriteeri 2)	Resurssien (bio- & fossiiliset) osuutta koskevat päätökset liikevaihi- dosta Prosessien investoin- tipäätökset kohti ekosysteemejä tur- vaavaa tuotantoa	Päätöksenteko uusiutu- van biomassojen yhteis- en potentiaalın käyt- töönnotoksi sekä tähän liittyvät yhteisinvestoin- nit.	Strategiset maakun- nan ekosysteemipal- veluita koskevat päätökset. Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoi- tuksen ohjaaminen.	Ohjaustoimia koskeviin strategisiin päätöksiin (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)
Luontomatkailusta koitu- vat taloudelliset vaikutuk- set €/v	Metsäresurssien käyttöä koskevat päätökset	Alueiden käyttöön ja yhteiskäyttöön liittyvät päätökset	Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoi- tuksen ohjaaminen	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan) ->vastuullinen luon- tomatkailu ->matkailun tulovaiku-

				tukset
<p>Kestävä luonnon laajan ulkoilu- ja virkistyskäytön määrä</p> <p>Ekosysteempalveluiden tuomat hyvinvointivaikutukset</p> <p>Hyötyjen oikeudenmukainen jakautuminen asukkaiden kesken</p>	Metsäresurssien käytön päätökset	Alueiden käyttöön ja yhteiskäyttöön liittyvät päätökset	Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoituksen ohjaaminen	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)
Kriteeri 2: Suunta kohti vähähiilisyttä ja sen tuomaa talouskasvua				
<p>Uusiutuvan energian tuotanto:</p> <p>Ekosysteemin uusiutuvien tuotantopalveluiden sivuvirtojen potentiaali t/v (esim. Energiapuu ja muut metsäekosysteemin sivuvirrat)</p> <p>Alueen tuotannon muiden sivuvirtojen potentiaali t/v (esim. Maatalouden sivuvirrat (lanta))</p>	Prosessien muutospotentiaali ja investointipäätökset kohti vähähiilisempää tuotantoa	Päätöksenteko uusiutuvan biomassojen yhteisen potentiaalın käyttönotoksi	Strategiset maakunnan vähähiilisyttä koskevat päätökset. Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoituksen ohjaaminen.	Ohjaustoimia koskeviin strategisiin päätöksiin (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)
<p>Uusiutuvan energian potentiaalinen tuotanto ja</p> <p>Uusiutuvan energian kulutuksen muutos alueella suhteessa alueen kokonaisenergian kulutukseen</p>	Energiatuotantoprosessien muutospotentiaali kohti vähähiilisempää ja omavaraisempaa tuotantoa	<p>Päätöksenteko uusiutuvan ja omavaraisen energian yhteisen potentiaalın käyttönotoksi</p> <p>Yritysytteudet, -verkostot, -sidokset, laatu- ja yritys vastuullisuus</p>	<p>Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoituksen ohjaamiseksi</p> <p>->vähähiilisyys</p> <p>->omavaraisuus</p> <p>-> lainasäädännön operationalisointi</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)</p> <p>->lainsäädännön muutokset</p> <p>->vähähiilisyys</p> <p>-> energiaturvun edistäminen</p>
<p>Sivuvirtojen taloudellinen arvo €/v</p> <p>Alueen energian pääomapako € (korvattavan fossiilisen ostoenergian arvo ja heijastaa siten sivuvirtojen taloudellista arvoa energian tuotannossa (ks. luku 3 ja 6))</p>	<p>Resurssien (bio- & fossiiliset) osuutta koskevat päätökset liikevaihdosta</p> <p>->omavarainen energiatuotanto</p>	<p>Päätöksenteko uusiutuvan biomassojen yhteisen potentiaalın käyttönotoksi sekä tähän liittyvät yhteisinvestoinnit.</p> <p>->energialaitosten kannattavuuslaskelmat</p> <p>->omavaraisuus</p> <p>->pääomapaon väheneminen</p>	<p>Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoituksen ohjaamiseksi</p> <p>->vähähiilisyys</p> <p>->omavaraisuus</p> <p>->Energialaitosten investointituet</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)</p> <p>->lainsäädännön muutokset</p>
<p>Uusiutuvan energian tuotannon kasvun myötä muodostuneet:</p> <p>-työpaikat</p> <p>-koulutustarpeen ja – tason kasvu</p>	<p>Biotalouden ja – energian osaamisen ja asiantuntijuuden saavutettavuus</p> <p>Yhteistyön mahdollisuudet</p> <p>Verkostoitumisen mahdollisuudet</p>	<p>Päätökset kylän työllisten ja koulutettavien määrän kasvattamiseksi</p> <p>Päätökset koulutustason ja tarjonnan sekä osaamisen kasvattamiseksi alueella</p>	Kannustimien luominen ja ohjaaminen monipuolisemman (biotalouden integroiminen) elinkeinorakenteen saavuttamiseksi	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa tuetaan biotalouden edistämiseksi)
Kriteeri 3: Suunta kohti resurssitehokkaampaa toimintaa (ks. Luku 2.1. & 8)				
	Maatila-/Yritystaso	Kylä-/Aluetaso	Maakunnan taso	Valtakunnan taso

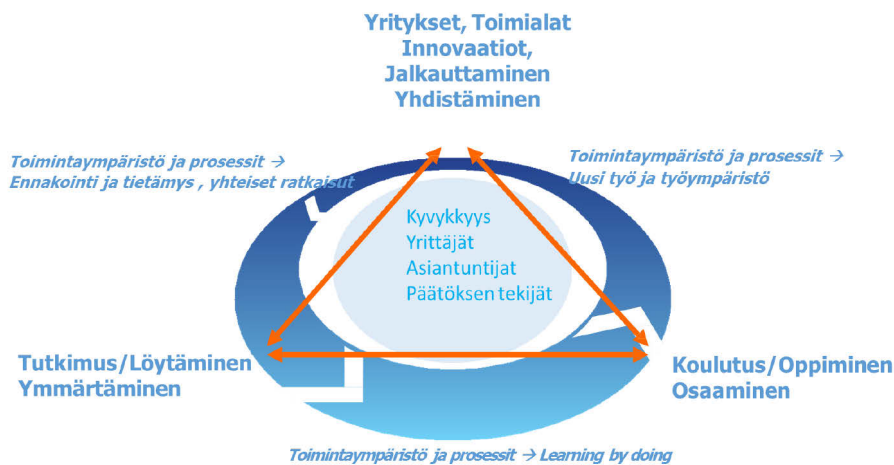
<p>Kaikki alueen sivuvirrat: Metsänhoidon, maatalouden ja elintarviketalouden sivuvirtojen (hake, lanta, jätevirrat ym.) potentiaali ja hyödyntämisen kasvu ja tehostaminen</p>	<p>Sivuvirtojen hyödyntämisen (prosessien) muutospotentiaali ja vastaavat investointipäätökset yritystoiminnassa</p> <p>Kannattavuuslaskelmat sivuvirtojen hyödyntämiseksi</p>	<p>Yhteinen päätöksenteko sivuvirtojen hyödyntämiseksi ja hyödyntämis-kohteiden valinta sekä vastaavat yhteisinvestoinnit</p>	<p>Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoituksen ohjaaminen ->alueen energiaturvan edistäminen</p> <p>-> "zero waste" ajattelu ->hakkeen ("jätteen") hyödyntäminen metsässä orgaanisena aineena tai jatkojalostuksessa ->metsän monimuotoisuuden ja monikäytön optimointi</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)</p> <p>-> kiertotalouden ja energiaturvan edistäminen ->lainsäädännön muutokset</p>
	<p>Metsien oheisresurssien (marjat, sienet ym.) ja metsien monikäytön päätökset</p> <p>Jokamiehenoikeudet</p>	<p>Metsien oheisresurssien (marjat, sienet ym.) metsien monikäytön yhteispäätökset</p> <p>Kestävä marja- ja sienisadon keruun yhteissuunnittelu</p> <p>Jokamiehenoikeudet Marjanpoimijat</p>	<p>Kaavoituspäätökset, tukien ja muun rahoituksen ohjaaminen ->vähähiielisyyys ->omavaraisuus</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)</p>
<p>Elintarviketuotannon päätuotteiden primaarivirteiden perustason muutos (ravinnejalanjälki)</p>	<p>Tuotannon panoskäytön tehokkuus ja sen edistämisen muutospotentiaalinen päätökset</p> <p>Tuotantoalueen kuntoon liittyvät investoinnit</p> <p>Panoskäytön tehostaminen, resurssitehokkuus, kustannustehokkuus</p>	<p>Tuotannon panoskäytön tehokkuus ja sen edistämisen muutospotentiaalinen yhteispäätökset</p> <p>Tuotantoalueen kuntoon liittyvät investoinnit ja tuotantoalueen käytön monimuotoistaminen yhteisellä päätöksellä</p>	<p>Tukien ohjaaminen panoskäytön tehostamiseksi ja maakunnan alueen ravinnejalanjäljen pienentämiseksi sekä tähän liittyvät investointituet</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan) ->ravinneiden käytön tehokkuus</p>
<p>Elintarviketuotannon alueen ulkopuolelle menevä potentiaali</p> <p>Viljelyn alan potentiaali (ha)</p> <p>Viljelyn alan muutos suhteessa kokonaisalaan (ha)</p> <p>Agroforestry -alan muutos suhteessa kokonaisalaan</p>	<p>Päätökset yrityksen maankäytön tehostamiseksi</p> <p>Päätökset viljelemättömien ja mm. kitumaiden käyttöönotoksi viljelyyn</p> <p>Maankäyttöön liittyvät investointipäätökset</p>	<p>Yhteiset päätökset kitumaiden käyttöönotoksi (mm. myymien/vuokraaminen halukkaalle toimijalle) ->maankäytön tehostaminen ->omavarainen ruoantuotanto ->rehuomavaraisuus</p>	<p>Kannustimien mm. tukien ohjaaminen ja kokeilut joilla edistetään viljan/nurmen viljelyä maakunnassa</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan) ->Huoltovarmuus</p> <p>->maankäytön tehostaminen ->rehuomavaraisuus</p>
<p>Viljelybiomassan kasvun potentiaali (tonnia)</p> <p>Agroforestry – biomassan potentiaali ja muutos</p>	<p>Biomassan käytön ja jatkojalostuksen suunnittelu yritystasolla ja tähän liittyvät investoinnit</p>	<p>Biomassan käytön ja jatkojalostuksen yhteissuunnittelu kylätasolla ja tähän liittyvät yhteisinvestoinnit</p>	<p>Tukien ja muun rahoituksen ohjaaminen ->vähähiielisyyys</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan) ->Huoltovarmuus ->Ruokaturvan edistämien -> Rehuomavaraisuus</p>
<p>Elintarviketuotannon alueen ulkopuolelle menevä viennin potentiaali €/v</p> <p>Elintarviketuotannon pääomapako € (Elintarvikkeiden kokonaiskulutus alueella €/v, joka on mahdollista tuot-</p>	<p>->Ruoan tuotantoprosessien potentiaalinen laajentaminen yritystasolla</p>	<p>-> Ruoan kulutusrakenteen yhteiset muutostarpeet alueella</p> <p>-> elintarviketäydennysväheneminen</p>	<p>Tukien ja muun rahoituksen ohjaaminen</p> <p>-> Lähiruokaan liittyvä ohjelmatoiminta ->tuet ja muut rahoitusmuodot</p> <p>->julkinen hankintatoimen toteuttaminen</p>	<p>Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)</p> <p>->Ruokaturvan edistämien</p> <p>>Lähiruokaan liittyvät kansalliset strategiat</p>

taa ja jalostaa alueella omavaraisesti)				->julkisen hankintaan liittyvät kansalliset strategiat
Omavarainen ruoantuotannon kasvu alueella tuottaa alueelle: Työpaikkoja Ruokaturvaa Elinkeinorakenteen ja –tason muutos	Alueen omavaraisen ruoan tuotantoon ja jalostamiseen liittyvän osaamisen ja asiantuntijuuden saavutettavuus alkutuotannon ja yritystoiminnan (jatkojalostus) kehittämiseksi Yhteistyön mahdollisuudet Verkostoitumisen mahdollisuudet	Osaamisen ja asiantuntijuuden saavutettavuus kylässä Päätökset koulutustason ja tarjonnan sekä osaamisen kasvattamiseksi alueella	Kannustimien luominen ja ohjaaminen omavaraisemman elinkeinorakenteen saavuttamiseksi	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa tuetaan omavaraisen ruoantuotannon edistämiseksi)
<u>Kriteeri 4: Tavoitteena elintason, hyvinvoinnin ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden edistäminen</u>				
ELINTASO: - taloudellinen tasa-arvo: varallisuus, taloudellinen huoltosuhte henkilökohtaisen palveluiden saavutettavuus -ABKT	Yrityksen tuottolaskelmat Päätöksenteko tulevaisuuden toimintaedellytysten kartoittamiseksi (veroprosentti ja sen muutokset, omistajuus)	Yhteispäätökset kylän tasapainoisen huoltosuhteen edistämiseksi Yhteispäätökset koskien yhteistä varallisuutta ja omistajusrakenteita esim. energialaitoksen perustamisen yhteydessä	Kannustimien luominen ja ohjaaminen tasapainoisen taloudellisen huoltosuhteen saavuttamiseksi	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan)
ELINKEINORAKENNE: -yritysten määrä ja toimialojen määrä Inhimillinen pääoma: koulutustaso työllisyys syrjäytymisalttius (koulutuksen/ työpaikan puute) palveluiden (business to business) saavutettavuus kyläseurojen sekä harrasteseurojen jäsenmäärät äänestysprosentti	Osaamisen ja asiantuntijuuden saavutettavuus Yhteistyön mahdollisuudet Verkostoitumisen mahdollisuudet	Päätökset kylän työllisten määrän kasvattamiseksi Päätökset inhimillisen pääoman lisäämiseksi eli koulutustason ja tarjonnan sekä osaamisen kasvattamiseksi alueella Päätökset palveluiden saavuttamiseksi ja tarjonnan kasvattamiseksi Päätökset, joilla aktivoidaan asukkaat osallistumaan päätöksentekoon ja paikalliseen kehittämiseen	Kannustimien luominen ja ohjaaminen monipuolisemman elinkeinorakenteen saavuttamiseksi Kannustimien luominen ja ohjaaminen asukkaiden osallistamiseksi	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan) Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (kansalaisten aktiivinen osallistuminen päätöksentekoon)
VÄESTÖRAKENNE: väestömäärä väestöllinen huoltosuhte	Yrityksen markkinapotentiaali kylän sisällä	Alueen tuotannon markkinapotentiaali Lapsiperheet ja alueen tulevaisuuden elinvoimaisuuden näkymä	Kannustimien luominen ja ohjaaminen asukkaiden ja lapsiperheiden lisäämiseksi alueella	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (esim. mitä toimintaa edistetään ja tuetaan ja siten väestömäärän kasvua syrjäisillä alueilla)
VERKOSTOINDIKAATTORIT: toimijoiden määrä, luottamus Verkoston vaikuttavuus ja suorituskyky liiketoiminnan määrä toimijoiden välillä (verkostoyhteydet)	Verkostoitumisen mahdollisuudet	Päätökset verkostomaiseen toimintaan osallistumisesta	Kannustimien luominen ja ohjaaminen hajautettu-keskitetty verkostorakenteiden tueksi	Ohjaustoimia koskevat strategiset päätökset (miten edistetään verkostorakenteiden syntyä ja toimintaedellytyksiä)

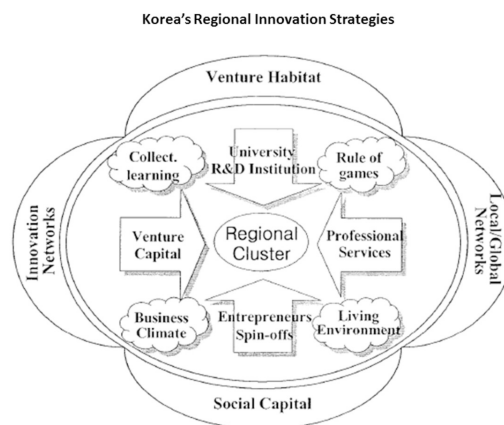
12. Asiantuntijaosaamisen luonti ja yhteistyöverkoston kokoaminen

12.1. Asiantuntijaosaaminen

Keskeistä vihreän talouden kasvussa on yritysten, työntekijöiden ja tuotteiden sekä etenkin uusien biotalouden toimialojenyritysten, uuden osaamisen ja tietotaidon määrän kasvu. Kiertotalous vie kohti maaseudun kestävämpää biotaloutta ja tarvitaan lisää toimijoita, jotka pystyvät yhdistämään uudet toimialat raaka-aineiden tuottajien kanssa sekä mahdollistamaan kaikille oikeudenmukaisen ansainnan kestäväen kehityksen kriteerien mukaisesti. Tarvitaan laajaa näkemystä tuovaa verkostoitumista ja osaajia, jotka pystyvät tuomaan sekä liiketoiminnallisen kokonaisnäkömyksen, että vihreään talouteen siirtymisen mahdollisuudet konkretiaan asti. Kuvassa 58 on esitetty elinkeinoelämän, tutkimuksen, kehittämisen ja koulutuksen välinen triangulaatio, joka on yksinkertaistettu kuva vuosituhannen alussa esittämästä teoriasta (kuva 59).



Kuva 58. Asiantuntijaosaamisen luonnin kehittäminen verkostossa, jossa yritykset, tutkimus ja yhteinen oppiminen ovat keskeisessä asemassa (kuva ProAgria Lappi).



Source: Park 2001

Kuva 59. Alueellinen innovaatiostrategia (Park 2001).

Kansainvälisistä markkinaosaajista maakunnissa on pulaa. Myös työvoimasta on tulossa pula ja samanaikainen voimakas muutos työmarkkinoilla on haastava kokonaisuus. Osaamisen luominen ja vieminen alueelle tarkoittaa massiivista muutokoulutettavien määrän tarvetta. Alueelle pitää luoda

mahdollisuudet asukkaiden kouluttamiseksi (asiantuntijoiden ja kouluttajien vierailut kylässä) ja kasvattaa koulutustarjonnan mahdollisuuksia (esim. nettikurssit). Opetukseen tulee tuoda uusia opetuslinjoja. Keskeiset osaamisalueet, jotka vaativat uutta panostusta ovat soveltava kemia, bioteknologia, robotiikka, liiketoiminta ja tietotekniikka ja ruuantuotanto. Tämän lisäksi nykyisen työn perusteet eivät ole oppilailta hallussa ja siksi teoreettinen koulutus tarvitsee tuekseen vahvempaa käytännön harjoittelua oikeassa työelämässä. Siksi esitämme mallia, missä opetustoiminnasta vastaavat luovat uutta opetuksen mallia yrityslähtöisesti. Monitaitoisuus on mikro- ja pk- yrityksen työntekijöille välttämätöntä, jos tavoitteena on, että työntekijät tuovat lisäarvoa itsenäisesti yrityksen päivittäiseen toimintaan. Mestari-kisälli -malli toimii edelleen Euroopassa ja sen on todettu monissa yritysytteyksissä olevan välttämätöntä myös meillä.

Koulutustarjontaa biomateriaalien ja komponenttien jalostamiseksi ei Lapissa ole. Jotta osaamisen/koulutuksen tarjonta saadaan joustavammaksi, tulisi myös osaamista tarjoavien toimijoiden verkostoitua ja roolittaa toiminnot sekä muodostaa omat Agrohubinsa, missä pystyttäisiin digitaalista oppimisympäristöjä hyödyntäen tarjoamaan opetusta minne tahansa. Tämä helpottaisi tilannetta, kun tiloja ja koulutusta on laajasti tarjolla eri toimijoille sekä perusopetuksessa, jatko-opiskelussa, täydennyskoulutuksessa, että muuntokoulutuksessa. Koulutusta voidaan joustavasti tarjota tarpeen mukaan, jolloin siirrytään todelliseen osaamisen tuottamiseen. Samalla ollaan mukana innovoimassa verkostoissa uutta koulutuspotentiaalia sekä etsimässä ja luomassa laajasti uutta osaamisen kysyntää ja uusia asiantuntijoita. Moderni opetus synnyttää toimijoita, jotka ovat entistä valmiimpia työmarkkinoille. Samalla tutkimustoiminta tulee lähemmäksi käytäntöä ja soveltava tutkimus olisi nopeammin hyödynnettävissä.

12.2. Verkosto toimijoista sekä innovaatiokumppaneista eri ratkaisujen toteuttajiksi

Siirtyminen vihreään talouteen vaatii uusien asiantuntijakumppaneiden ja verkostomahdollisuuksien etsimistä. Laaja ja monitahoinen asiantuntijoiden verkosto mahdollistaa yksittäisen toimijan uusien ideoiden syntymisen sekä neuvonnan, avun ja sparrauksen verkoston muiden toimijoiden osalta.

Verkostojen rakentaminen lähtee liikkeelle luottamuksen rakentamisella sekä yhteisen tavoitteen ja molemmille osapuolille oikeudenmukaisen toimintatavan löytämisestä. Saadun luottamuksen avulla verkostoon voidaan tuoda uusia toimijoita, joiden on helpompaa rakentaa uusi omakohtainen luottamus kontaktihenkilöön. Esimerkiksi Lapin Liitto päätti ryhtyä yhdistämään maakunnan toimijoita saadakseen yhteistyön avulla uusia ideoita, tehokkuutta ja käytännön tuloksia alueen kehittämiseen. Perustettiin viisi eri klusteria, joihin nimettiin vetäjä ja vastuuorganisaatio. Maakunnan yhteinen tavoite ja yhteishenki rakennettiin eri työpajojen, hankkeiden, matkojen ja yhteisten tapahtumien avulla. Hankkeen toimijoiden osaamista yhdistämällä saatiin laajapohjaisempi ja kestävämpi tulos toimeksiantajalle. Alla kuvassa 60 esitellään osa Lapin Liiton ”Älykkään maaseutuklusterin” alueellisesta, kansallisesta ja kansainvälisestä verkostosta.



Kuva 60. Älykäs maaseutuverkosto Lapissa (ProAgria Lappi), mikä koostuu alueellisista, kansallisista ja kansainvälisistä toimijoista viidessä eri klusterissa

ProAgria Lapin vetämässä ”Älykäs maaseutuklusteri” kehityspohjana on aikaisemmin esitelty AgrohUB -konsepti. Myös tässä hankkeessa esitelty AgrohUB tarjoaa toimijoilleen verkoston, jossa on mukana koulutuksen ja tutkimuksen (LUKE, Lapin Ammattikorkea, Lapin Yliopisto jne.), kehittämisen (Digipolis, Metsäkeskus, ProAgria, alueen kuntien kehitysyhtiöt jne.), kansainvälistymisen (East&North Finland Brysselin toimisto, Yliopistot, kontaktoidut EU-alueet ja niiden toimijat), rahoituksen (Ely-keskus, Finvera, MMM, TEM, Tekes, Leader -ryhmät) eri toimijat, alueen yrittäjät ja Agrokeskukset. European Secretariat for Cluster Analysis of VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (www.cluster-analysis.org) on myöntänyt pronssisen sertifikaatin (n. 800 kpl Euroopassa) Lapin Älykälle maaseutuklusterille.

Liitteessä 11 on esitettyä vielä lyhyt kokonaiskatsaus meneillään olevista hankkeista, joiden keskiössä on paikallisen tason uusiutuvan energiantuotannon kehittäminen sekä verkostoyhteistyö. Lisäksi liitteessä 11 on julkaisuja aihepiiriin liittyen. Esimerkkejä kansallisista ja kansainvälisistä toimijoista ja verkostoista biotalouden edistämisen ja tutkimuksen näkökulmasta on esitetty alla olevassa Taulukossa 7. Esimerkiksi Euroopan Unionin biotalouspaneeli edistää Euroopan biotalousstrategian toteutumista sekä yhteistyötä eri toimijatahojen kanssa (EU Commission 2016). ERRIN -verkosto pyrkii edistämään mm. EU:n älykkään erikoistumisen strategiaa (3S) (EU Commission 2013) alueellisen tutkimuksen ja yhteistyön kautta (ERRIN 2016). Pohjoismaisen biotalouspaneeli luo ehdotuksia Pohjoismaiden yhteiseksi biotalousstrategiaksi. Pohjoismainen yhteistyö ja alueellisten ratkaisujen esiintuominen sekä toimiminen Pohjoismaiden yhteisenä äänenä biotalouskeskustelussa ovat Pohjoismaisen biotalouspaneelin tavoitteita. (Tietoa pohjoismaisesta biotalouspaneelistä 2016.) Kansallinen biotalouspaneeli puolestaan edistää Suomen biotalousstrategian toteutumista (Kansallinen biotalouspaneeli, 2016). Tutkimusverkostojen osalta esimerkiksi BRC-Oulu tutkimusverkosto kerää yhtyen biomassoihin ja niiden hyödyntämiseen liittyviä tutkimusryhmiä (Bioeconomy research community 2016) ja LYNEN on luonnonvara ja ympäristöalan tutkimusverkosto (Lynet-yhdessä enemmän 2016). Suomen kestävät elämäntavat yhteisöt ry. (SKEY) edistää kestävä elämäntapaa ja yhteisöjen kehittämistä (Suomen kestävän elämäntavan 2016) ja Global Ecovillages Network (GEN) edustaa puolestaan globaalia verkostoyhteistyötä, joka toimii globaalina verkostona kestävä elämäntavan osalta niin maaseutu kuin urbaanissa kontekstissa (The global ecovillage network 2016). Ekosysteemipalve-

lut verkosto on kansallinen maaseutupolitiikan neuvoston teemaverkostoista, joka toteuttaa maaseutupoliittisen kokonaisohjelman tavoitteita, jotka on asetettu vuoteen 2020 asti. Verkosto mm. kerää yhteen tietoa ekosysteemipalveluista maaseudun kehittämisen näkökulmasta ja mahdollistaa sektorirajat ylittävää keskustelua eri toimijoiden välillä. (Ekosysteemipalvelut-verkosto 2016.)

Taulukko 7. Esimerkkejä toimijoista ja verkostoista biotalouden edistämisen ja tutkimusyhteistyön osalta.

Globaali	EU-taso	Pohjoismainen	Kansallinen (osittain myös kansainvälinen)
<ul style="list-style-type: none"> •Global Ecovillage Network (GEN) •The Innovation for Sustainable Development Network 	<ul style="list-style-type: none"> •Euroopan Unionin biotalouspaneeli •ERRIN-network •Bioeconomy ERA-net •NETGREEN •European Network for Rural Development, ENRD •The European Sustainable Development Network, ESDN 	<ul style="list-style-type: none"> •Pohjoismainen biotalouspaneeli •Nordregio 	<ul style="list-style-type: none"> •Kansallinen biotalouspaneeli •Levon instituutti •BRC-Oulu •EPANET-tutkimusverkosto •SKEY Suomen kestävän elämäntavan yhteisöry •LYNET •Ekosysteemipalvelut-verkosto

Yksi esimerkki hankkeista, jotka edistävät parhaillaan tai ovat edistäneet vihreän talouden toimintaa ja perustuvat esimerkiksi kiertotalouden edistämiseen paikallisella tasolla, on Uudenkaarlepyyn Jepuan kylään rakennettu biokaasulaitos. Se tuottaa energiaa vuosittain noin 60 % kylän energiatarpeesta (liikenne huomioimatta) ja investointikustannusten takaisinmaksuaika sijoittuu noin 10 vuoteen ottaen huomioon hankkeelle myönnetyn investointituen. Hankkeen takana on muun muassa Suomen pienin itsenäinen energiayhtiö Jeppo Kraft Andelslag, jonka omistajina on 440 kyläläistä. Jepuan 14 kyläkunnan mahdollisuudet tuottaa energiaa selvitettiin Vaasan energiainstituutin Energiakylä -hankkeessa. Lähes kaikissa mukaan lähteneissä kylissä oli mahdollista tuottaa uusiutuvaa energiaa yhtä paljon kuin energiaa kulutetaan. Merkittävimmät lähteet ovat tuulienergia ja biomassaa. Omalla tuotannolla pyritään korvaamaan muualta ostettavaa energiaa ja pienennetään kylien hiilijalanjälkeä. Projektissa kartoitettiin kyläkohtainen uusiutuvan energian potentiaali ja laskettiin kylille energiataseet sekä laadittiin niiden perusteella kylille omavaraisuussuunnitelma, jonka avulla kylä voi kehittyä energiaomavaraiseksi. Hanketta on koordinoanut Vaasan yliopiston Levón -instituutti ja toteutukseen ovat osallistuneet Yrkeshögskolan Novia sekä Rannikon ja Etelä-Pohjanmaan metsäkeskukset.

13. Johtopäätökset ja keskustelu

Hankkeen tavoitteena oli luoda kylätason hajautettu, kestävä ja kilpailukykyinen toimintamalli vihreään talouteen siirtymiselle sekä kestävyteen perustuvat vihreän talouden indikaattorit mallin jalokauttamiseksi ja vaikuttavuuden todentamiseksi halutussa tavoitetilassa. Hankkeessa toteutettiin positiivisen kierteen ohjelmaa, jonka avulla käynnistettiin paikallisia, kylätasonbiotalouden pilottihankkeita ja kehittämisprosesseja. Hankkeen keskiössä oli vähähiilisten ja kiertotalouden vaatimukset täyttävien energiaratkaisujen löytäminen perustuen uusiutuvien luonnonvarojen ja tuotannon sivuvirtojen hyödyntämiseen.

Hankkeen tavoitteena oli luoda malli neljän case -kylän avulla ja synnyttää kyläläisten omaehtoinen innostus kylän kehittämiseen. Käytännössä Sodankylän kuntaan kuuluva Kelujärvi ja Puolakka-vaara jäivät jo hankkeen alkuvaiheessa pois, sillä he keskittivät rajalliset resurssinsa Sodankylän kunnan omiin biotaloushankkeisiin. Tanhuan kylässä löytyi innokkuutta alkutapaamisissa ja kehittämistoiminta eteni energiataselaskelmien tekemiseen asti. Kuitenkin halukkuus osallistua konkreettisen kehittämistoimenpiteen valintaan (esim. paikallinen energiantuotantolaitos) väheni vähäisen investointihalukkuuden myötä. Saijassa ja Hämeenkylässä hanke sen sijaan saavutti tavoitteensa ja omaehtoinen toiminta kylän kehittämiseksi lähti eteenpäin.

Havaittiin, että sosiaalinen pääoma kuten yhteistyökyky ja luottamus toisiin ihmisiin ja instituutioihin on tärkeää kyläyhteisöjen elinvoimaisuuden ja kehittämisen sekä verkostoajattelun kannalta. Verkosto ei pysty toimimaan ja valtaiset luonnonvararesurssit eivät tule hyödynnettyiksi ilman ihmisiä ja heidän kykyä toimia yhdessä. Tämä ”ihmisresurssin” riittävyys ja kyvykyys yhteistyöhön voi olla ratkaisevaa paikallisen vihreän talouden edistämisen kannalta.

Maaseudun merkitys vihreän talouden osalta korostuu, sillä suurin osa uusiutuvista luonnonvaroista ja biomassoista sijaitsee siellä. Vallitseva kaupunki-maaseutu vastakkainasettelu ei voi edistää vihreää taloutta ja siksi keskitetty-hajautettu verkosto näkökulman esiintuominen voi tarjota uuden hedelmällisemmän tavan myös tähän keskusteluun. Vihreä talous ei synny ilman erilaisten verkostojen ja alueiden välistä yhteistyötä. Hankkeen osatavoitteena oli luoda myös verkosto samantyylisten hankkeiden toimijoiden osalta (Energiakylä -hanke). Konkreettinen yhteistyö näiden verkostojen osalta jäi kuitenkin vähäiseksi ja sitä pitää tulevaisuudessa vahvistaa esimerkiksi tutkimusyhteistyön osalta.

Vähähiilisyyden ja kiertotalouden vaatimuksia täyttävän uusiutuvien luonnonvarojen ja sivuvirtojen hyödyntämiseksi valittiin kylätason vihreän talouden indikaattorit (luku 7). Uusiutuvia luonnonvararesursseja ja niiden potentiaalia fossiilisen energian korvaajana tarkasteltiin soveltuvin osin ekosysteempipalvelujen viitekehyydessä (luku 3 ja 6), jolla integroidaan tarkasteluun luonnonvarojen kestävä käytön kriteerit. Ekosysteempipalveluiden viitekehyyksen sisäistäminen osaksi päätöksentekoa on uusi merkittävä yhteiskunnan ja luonnon kestävä vuorovaikutusta edistävä kokonaisvaltainen lähestymistapa. Jotta ekosysteemien tuottamia palveluita ja niiden hyödyntämisen potentiaaleja pystyttäisiin kestävästi hyödyntämään kylässä osana vihreää taloutta, tarvitaan nykyistä enemmän systemaattisesti seurattua tietoa. Tietoa tarvitaan tuotantopalveluiden ohella myös säätely- ja ylläpitopalveluista, jotka määrittävät ekosysteempipalvelujen dynamiikkaa ja palautumiskykyä. Palvelujen dynamiikan systemaattinen tunnistaminen avaa tien niiden potentiaalın selvittämiseen. Ekosysteempipalveluiden ymmärtämisen ja tunnistamisen vaikeus tällä hetkellä tekee niiden mittaamisen ja käyttökelpoisten indikaattorien löytämisen myös haasteelliseksi. Etenkin ylläpito- ja säätelypalvelut ovat usean ekosysteemihabitatin yhteistuotantoa, kuten esimerkiksi tulvasäätely (metsät, suot, joet ja järvet), hiilen sidonta (metsät ja metsämaa, soiden biomassassa, järvien sedimentit) sekä maisema (metsät, suot, vesistöt, maatalousmaisema ja niiden reunavyöhykkeet). Kun puolestaan siirrytään kulttuuripalvelujen puolelle (esimerkiksi virkistyspalvelut ja niiden hyvinvointivaikutukset), mittaaminen muuttuu kvantitatiivisesta kvalitatiiviseksi ja subjektiiviseksi. Niiden osalta mittareiden tuottaminen vaatii erittäin kattavaa kokonaiskuvaa tarkasteltavasta kohteesta.

Tässä hankkeessa paikallisella kylätasolla kehitetyt vihreän talouden indikaattoreihin pyrittiin integroimaan ekosysteemipalveluiden indikaattoreita kokonaiskestävyyden (ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen) näkökulmasta. Mukaan sisällytettiin näiden ohella myös yhteiskunnallisia muutoksia kuvaavia indikaattoreita. Nämä kaksi kategoriaa yhdessä todentavat kylässä luodun oman vision eli tavoitetilan saavuttamista vihreän talouden kasvun mittaamisen myötä. Indikaattorien tuoma tietoa pystytään hyödyntämään myös jatkossa kylän kehitystoimenpiteiden päätöksenteon tukena. Indikaattorit tuovat tietoa muun muassa seuraaviin kysymyksiin: Miten alueen luonnonvararesurssien potentiaalinen määrä ja käyttösuhteet ovat muuttuneet? Onko kylien pääomapako vähentynyt? Mitä muutoksia on tapahtunut kylien huoltosuhteissa (väestömäärä, työttömien ja työllisten suhteet sekä lasten ja vanhusten suhde työikäisiin) tai työpaikkojen määrässä? Indikaattoreita hyödyntämällä havaittiin, että luonnonvararesurssien määrä ja potentiaali paikalliseen luonnonvararesurssien hyödyntämiseen kylätasolla on suuri. Case -kylien osalta arvioitiin, että pelkästään paikallinen bioenergiailaitos synnyttää 3 henkilötyövuotta (htv) ja ruoan jatkojalostus loisi tähän vielä 3 htv:tta lisää. Case -kylissä tehtyjen havaintojen ja niiden skaalautuvuuden näkökulmasta luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen koko Lapin osalta tarkoittaa hajautetun energiantuotannon potentiaalia luoda myös työpaikkoja. Lapissa on noin 300 kylää, joista hieman yli puolessa toimii rekisteröitynyt kylätoimintaa edistävä yhdistys.

Ekosysteemipalveluiden tunnistamisen ja mittaamisen haasteellisuuden ohella havaittiin, että nykyhetkellä vihreästä kasvusta on vaikea löytää luotettavaa, vertailukelpoista ja kattavaa tilastotietoa, mikä osaltaan vaikeuttaa mittareiden hahmottamista ja edellyttää mittauksen kehittämistä kokonaan uutta avaavaa näkökulmaa. Osittain tämän saanti tosin mahdollistunee hankkeen aikana aloitetun Metsämittari hankkeen työkalun avulla (Tolvanen 2016). Indikaattoreita suunniteltaessa ja valittaessa on oleellista löytää mittareita, joista on mahdollista jatkossa käyttöön tulevin uusin menetelmin, kerätä seurantatietoa. Kestävyyden kannalta on oleellista myös seurata ja tunnistaa ekosysteemipalveluiden tarjontaan vaikuttavia muutostekijöitä, että myös ekosysteemipalveluihin kohdistuvia paineita ja uhkia. Samoin valitun politiikan ja toimenpiteiden vaikutuksia on kyettävä mittaamaan ja seuraamaan.

Hajautettuihin järjestelmiin kohdistuvien mittareiden tulee rakentaa tietoa hierarkkisesti yritys- ja paikalliselta tasolta alueelliselle tasolle ja edelleen kansalliselle tasolle. Paikallisen tason indikaattoreilta tulee edellyttää herkkyyttä epälineaaristen muutosten osoittamiseen ja mieluiten myös niiden ennustamiseen (vihreän talouden kasvun epälineaarisuus). Hajautetuissa järjestelmissä alueellisen tason verkostojen tulisi pystyä joko tasapainottamaan tai hyödyntämään paikallisen tason epälineaarisia muutoksia. Sama vaatimus laajenee kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti kansalliselle tasolle. Tosin EU:n alueellisuusajattelun mukaisesti, sisämarkkinoiden eri puolilla olevien alueiden toivottaisiin, älykkään erikoistumisen strategian mukaisesti, olevan niin vahvasti verkottuneita, että kumppanuusalueet voisivat tasapainottaa toinen toisiaan yli kansallisten rajojen. Tämä tavoite linkittää vihreän kasvun mittareiden tuottamisen haasteet alueellisten verkostojen tasolle. Jotta maaseudun kehitystä voitaisiin mitata, on siihen löydettävä uudet mittarit, jotka kuvaavat koko ekosysteemiä, hyvinvointia, kestävä kehitystä ja oikeudenmukaisuutta. Siten esimerkiksi BKT:n tilalle tarvitaan nykyiseen yhteiskuntaan sopivien mittareiden kehittämistä. Esimerkiksi GPI (*Genuine Progress Indicator*) on aidon kehityksen mittari, joka on yksi uusista kehityksen mittauksen menetelmistä. Se auttaa ympäristöön ja kestävyteen liittyvien tekijöiden hahmottamisessa osaksi hyvinvointia ja täten edistää sitä koskevaa julkista keskustelua.

Vihreän talouden toimintamalli ja sen uudet rakenteet (Agrohub), avoin data ja digitalisaation eteneminen luovat tulevaisuudessa pohjaa tämänkaltaiseen uudentyyppiseen indikaattoriyöhön. Hankkeen tulosten pohjalta on luotu uusi toiminnallinen malli, jota ei ole eri EU maaseutuohjelmissa vielä juurikaan käsitelty. Mallin tavoitteena on synnyttää symbiooseja, jossa yritykset, kuluttajat ja viljelijät muodostavat yhteisen toimintakentän luoden uutta yrittäjyyttä ja uusia tapoja toteuttaa maaseudun kehittämistä. Tavoitteena on myös pysäyttää pääomien pako ja luoda uutta älykkääseen resurssien käyttöön perustavaa toimintaa ja liiketoimintaa. Tämä tarkoittaa samalla uudenlaisen

taloudellisen tarkastelumallin tarvetta. Ei riitä, että symbiooseissa tarkastellaan kannattavuutta vain yritystalouden näkökulmasta ja pyritään aluetalouden laskentamalleilla selvittämään vaikuttavuutta. Nämä keinot eivät anna kokonaiskuvaa syntyvistä tuloksista ja vaikutuksista sekä mittareita biotalouden kokonaisuudesta.

Jatkotutkimustarpeina on uudenlaisen biotalouden ekonomia -mallin luominen. Sen avulla tulee voida tarkastella kestävyyttä, yrittäjyyttä, toiminnan resursseja, toimintakyvyn kehitystä ja vaikuttavuutta kattavammin taloudellisesta, ekologisesta ja sosiaalisesta näkökulmasta. Bioekonomia ei voi pohjautua pelkästään toimialakohtaiseen talouden tarkasteluun, vaan sen on oltava rajat ylittävää toimintaa eri kysyntä- ja yrittäjyyssektoreissa, yhdistettynä biotalouden eri vaatimuksiin. Kysynnän ja yritystoiminnan keskinäisen toimintakyvyn kehittyessä vaihdannan taloudellinen arvo saattaa pienentyä, mutta hyvinvointiarvo kasvaa. Ekologisen toimintakyvyn kasvattaminen vähentää vaihdannan arvoa lyhyellä tähtäimellä, mutta stabiloi vaihtelua ja kasvattaa vaihdannan arvoa ja hyvinvointia pidemmällä tähtäimellä. Kysyntä- ja yrittäjyyssektoreiden välinen luottamuksen arvo kasvaa ja samalla riskien hallinnan kustannus pienenee.

Lisäksi jatkotutkimustarpeina ovat uudenlaisten energian käyttö- ja varastointimahdollisuuksien tarkastelu paikallisessa maatala/kylätason kontekstissa (esimerkiksi pienvesivoimaloiden ja vedyn tuottamisen yhdistäminen sekä aurinkovoimaloiden ja vedyntuotannon yhdistäminen). Tähän liittyy myös samalla energian varastoinnin mahdollisuudet. Lisäksi tulee tarkasteltavaksi energian hinnan osalta malleja, jotka ovat kestäviä myös pitkällä tähtäimellä.

Lähteet

- Ahvenainen, M. ja Hietanen, O. 2010. Matkalla biokauteen – Miten verkottunut bioketju punotaan? Case Varsinais-Suomi. Tulevaisuuden tutkimuskeskus Tutu-julkaisuja 2/2010, Turun yliopisto. 62 s.
- Ailisto, H., Collin, J., Juhanko J., Mäntylä, M., Ruutu S. ja Seppälä T. (toim.), Halén, M., Hiekkänen K., Hyytinen, K., Kiuru, E., Korhonen, H., Kääriäinen, J., Parviainen, P. ja Talvitie, J. 2016. Onko Suomi jäämässä alustatalouden junasta, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 19/2016. 54 s.
- Antikainen, R., Mickwitz, P., Seppälä, J., Virkamäki, V., Leppänen, M., Hujala, T., Riala, M., Nummelin, T., Paavilainen, L., Vihinen, H., Kurppa S., Kittilä, L. ja Thessler, S. 2013. Vihreän kasvun mahdollisuudet. Valtioneuvoston kanslian raporttisarja 4/2013. 84 s.
- Araujo, L. & Easton, G. 1996. Networks in socioeconomic systems. A critical review. Teoksessa: Iacobucci, D. (toim.) Networks in Marketing. Thousand Oaks (CA): Sage, 63–107.
- Arhio, K. 2007. Luova laatu ja arvoinnovaatiot oppivan verkoston tuottamina. Tapaus tutkimus rakennuspuuteollisuuden verkostosta. Jyväskylä studies in business and economics no 59. 192 s.
Saataavana internetistä:
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13198/9789513930479.pdf?sequence=1>. Viitattu 26.9.2016.
- Baran, P. 1964. On distributed communication networks. Santa Monica. The rand corporation. Saataavana internetistä:
http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf. Viitattu 2.9.2016.
- Barney, J. B. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 17 (1), pp. 99-120.
- Bioeconomy stakeholder panel. 2016. European Commission. Research and innovation. Bioeconomy. Saataavissa: <http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=panel>. Viitattu 10.11.2016
- Botsman, R & Rogers, R. 2010. What's mine is yours. Collins. Iso-Britannia.
- Botsman, R. 2012. The currency of the new economy is trust. TED Global 2012. Filmed Jun 2012. Saataavissa internetistä:
https://www.ted.com/talks/rachel_botsman_the_currency_of_the_new_economy_is_trust Viitattu 15.10.2016.
- Brynjolfsson, E., ja McAfee, A. 2014. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company. 306 s
- Cenin renewables 2016. Cenin Renewables through to finals of Wales Green Energy Awards. Parc stormy conceptual plan. <http://www.ceninrenewables.co.uk/cenin-renewables-semi-finals-wales-green-energy-awards/>
- Commonwealth of Australia, 2007. Tackling wicked problems; a public policy perspective. Australian Government/Australian Public Service Commission, Canberra.
- Crowley, C., Walsh, J. & Meredith, D. 2008. Irish Farming at the Millenium – A Census Atlas, National Institute for Regional and Spatial Analysis, Maynooth, Ireland.
- EEA 2016. Dominant land cover flows. 2000- 2006. Saataavissa <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/dominant-land-cover-flow-2000-2006> . Viitattu 21.12.2016.
- Ekosysteempipalvelut -verkosto 2016. Maaseutupolitiikan neuvosto. Saataavissa:
http://www.maaseutupolitiikka.fi/mita_teemme/ekosysteempipalvelut. Viitattu 10.9.2016
- Energiateollisuus, 2015. Sählötilastot. Saataavissa:
http://energia.fi/ajankohtaista_ja_materiaalipankki/tilastot. Viitattu 11.12.2016.
- Engeström, Y. 2001. Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. Journal of Education and Work 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. 2008. From Teams to Knots: Activity theoretical studies of collaboration and learning at work. Cambridge: Cambridge University Press.
- Failing, L. & Gregory, R. 2003. Ten common mistakes in designing biodiversity indicators for forest policy.
- ERRIN, 2016. Saataavissa: <http://errin.eu/about-us>. Viitattu 11.10.2016
- EU Agriculture and Rural Development, 2016. Rural Development 2014-2020.
http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index_en.htm
- EU Commission, 2013. National/Regional innovation strategies for smart specialisation (RIS3). Cohesion Policy 2014-2020. Saataavana:
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf

- EU Commission 2015. REPORT ON CRITICAL RAW MATERIALS FOR THE EU Report of the Ad hoc Working Group on defining critical raw materials May 2014.
- EU Commission 2016. The Bioeconomy Stakeholders panel. Saatavana: <http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=panel>. Viitattu 21.12.2016.
- Failing, L. & Gregory, R. 2003. Ten common mistakes in designing biodiversity indicators for forest policy. *Journal on Environmental Management* 68: 121-132.
- Fast, S. & McCormick, K. 2012. Biofuels: from a win-win solution to a wicked problem? *Journal of Biofuels*, vol 3, Is 6. p 737-748.
- Geels, F.W. & Schot, J. 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy* 36 (2007), p 399-417.
- Haapanen, A., Kumpulainen, L., Kitinoja, A., Peura, P., Suomela, J., Kauhaniemi, K., Keskinen, J., Rintaluoma, J., Mäki, A., Frände, N., ja Wikberg, A. 2015. Energiakylä. Kylien kehittäminen kohti energiaomavaraisuutta Pohjanmaan maakunnissa. Vaasan yliopisto Levón Research Reports of the Levón Institute 141. 56 s.
- Granovetter, M. 1973. The Strength of Weak Ties. *The American Journal of Sociology*. 78 (6): 1360–1380.
- Haapala, Arto & Oksanen, Markku (toim.): *Arvot ja luonnon arvottaminen*. Helsinki: Gaudeamus, 2000. ISBN 951-662-794-3.
- Hallituksen kestävä kehityksen ohjelma 1998. Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyden edistämisestä. 1998. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Hannukkala, A. 2008. Lappiin soveltuvia bioenergiakasveja. MTT:n selvityksiä 159. 21 s. Saatavana internetistä: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts159.pdf>
- Harisalo, R. & Miettinen, E. 1995. *Luottamus pääoma: yrittäjyyden kolmas voima* (Tampere University Press, 1995).
- Hanley, N., Shogren, J. & White, B. 2001. *Introduction to Environmental Economics*. (Oxford University Press, 2001).
- Hermes, N. & Lensink, R. 1992. *Capital flight and the uncertainty of government policies*. Viitattu 12.12.2016. Saatavissa: www.rug.nl/research/portal/files/3146328/00c30.p
- Holling, C.S. 2001. Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. Department of Zoology, University of Florida, Gainesville, Florida. *Ecosystems* (2001) 4: 390-405.
- Holling, C.S. & Gunderson, L., 2002: Resilience and adaptive cycles. In: Gunderson, L. & Holling, C. S. (eds.): *Panarchy - Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington, D.C., 25- 62.
- Hoffren, J., Lemmetyinen, I. ja Pitkä, L. 2010. Esiselvitys hyvinvointimittareista. Mittareiden vertailu ja kehittämiskohteet. Sitran selvityksiä 32. Saatavissa: <http://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksi%C3%A4%2032.pdf>
- Håkansson, H. & Johansson, J. 1992. A Model of Industrial Networks. In B. Axelsson & G. Easton (Eds.) *Industrial Networks: A New View of Reality*. London: Routledge.
- Håkansson, H. & Snehota, I. 1995. *Business Networks*. London: Routledge.
- Barabási, A-L. 2002. *Linked. The New Science of Networks*. Perseus Publishing. Cambridge, Massachusetts.
- Huoltosuhde. Taloudellinen ja väestöllinen huoltosuhde. 2016. Saatavissa: <http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tilastot/indikaatori/Sivut/ind.aspx?ind=2001&th=200>. Viitattu 15.8.2016.
- Hyvärinen, M. 2008. *Electrical networks and economies of load density*. TKK Dissertations 146. Helsinki University of Technology Faculty of Electronics, Communications and Automation Department of Electrical Engineering.
- Ilvesniemi, H., Hartman, M., Hytönen, J., Lauren, A., Kaila, A., Kantola, M., Kiiikkilä, O., Kremsa, J., Kubin, E., Lindgren, M., Lindroos, A-J., Moilanen, M., Murto, T., Nieminen, M., Nieminen, T.M., Penttilä, T., Piispanen, J., Saarsalmi, A., Smolander, A. Tamminen, P. & Ukonmaanaho, L. 2012. Energiapuun korjuun vaikutukset metsiin ja vesistöihin teoksessa Asikainen, A., Ilvesniemi, H., Sievänen, R., Vapaavuori, E., & Muhonen, T. *Bioenergia, ilmastonmuutos ja Suomen metsät*. s 53-82. Saatavana: http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp240_2_2.2.pdf
- Johansson, B. 1984. A cultural perspective on small business – Local Business climate. *International Small Business Journal* 2:4, 32-43.
- Johansson, B. 1987a. Network strategies: Management technology for entrepreneurship and change. *International Small Business Journal* 5:1, 19-30.
- Johansson, B. 1987b. Beyond process and structure: social exchange networks. *International Studies of Management and Organization* XVII:1, 3-23.

- Johansson, B. 1988. Business formation – A network approach. *Scandinavian Journal of Management* 4:3, 83-99.
- Jokimäki, J. & Kaisanlahti-Jokimäki, M-L. 2007 *Matkailualueiden kestävyden indikaattorit*. 2007 toim. Rovaniemi: Lapin yliopisto, Arktinen keskus. Arktisen keskuksen tiedotteita 52. Saatavana: <http://www.arcticcentre.org/loader.aspx?id=18abb037-a0db-4eb2-a455-8d540258306c>
- Järvensivu, T., Nykänen, K. & Rajala, R. 2010. Verkostojohtamisen opas: Verkostotyöskentely sosiaali- ja terveysalalla. Muutosvoimaa vanhustyön osaamiseen –hankkeen julkaisu. Aalto-yliopiston kaup- pakorkeakoulu. 70 s. Saatavana internetistä: <http://verkostojohtaminen.fi/wp-content/uploads/2010/12/Verkostojohtamisen-opas-versio-1-0-30-12-2010.pdf> . Viitattu 14.9.2016.
- Kansallinen biotalouspaneeli, 2016. Biotalous. Saatavissa: <http://www.biotalous.fi/suomi-kehittaa/kansallinen-biotalouspaneeli/>. Viitattu 24.11.2016.
- Karppinen, A. ja Vähäsantanen, S. 2015. Seutukuntien kilpailukyky ja resilienssi. Julkaisusarja A – Turun yliopiston kaupparkeakoulu, Porin yksikkö Nro A49/2015. Saatavissa: <http://www.satamittari.fi/sites/satamittari.fi/files/tiedostot/linkki0ID105.pdf>. Vitattu 28.11.2016.
- Kautto, M. & Metso, L. 2008. Sosiaalinen kestävyys – uusi poliittinen horisontti? *Yhteiskuntapolitiikka* 73:4, 2008, 411–420.
- Keskimölä A. ja Väisänen R. (Toim.) 2012. Lapin metsäohjelma 2012 – 2015. Matsäkeskus Lappi. 38 s.
- Kitkala A.-M. 2016. Luonnontuotepainotteiden metsänhoidon suunnittelu: esimerkkinä yksityinen metsäti- la Pohjois-Suomessa. Opinnäytetyö. Oulun ammattikorkeakoulu.
- Kitti, L., Ovaska U. & Wuori O. (toim.) 2014. Vihreän talouden toimintamalli. Tapaustutkimus Sodanky- lästä. MTT Raportti 168. 127 s. Saatavissa: <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti168.pdf>
- Kniivilä, M., Arovuori, K., Auvinen, A. P., Vihervaara, P., Haltia, E., Saastamoinen, O. & Sievänen, T. 2013. Miten mitata ekosysteemipalveluita: olemassa olevat indikaattorit ja niiden kehittäminen Suo- mossa. PTT työpapereita 150. Saatavana internetistä: <http://docplayer.fi/5963687-Miten-mitata-ekosysteemipalveluita-olemassa-olevat-indikaattorit-ja-niiden-kehittaminen-suomessa.html>
- Kolb, D.A. 1984. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Engle- wood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Korkala, S. 2010. Luottamuksen ilmeneminen alueellisessa yhteistyöverkostossa. Turun yliopiston jul- kaisuja 298. 197 s. Saatavana internetistä: <http://doria32-kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/59477/AnnalesC298Korkala.pdf?sequence=1>. Viitattu 5.10.2016.
- Kuha, R. 2012. Hämeen kylän alueen kehittämisohjelma. Viitattu 24.5.2016. Saatavissa: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/442781>
- Kuha, R. 2015. Lapin maatalouden rakenne ja tuotanto 2014. Lapin maatalouden rakennemuutoksen ja elintarviketuotannon tarkastelua. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 50/2015. 21 s.
- Kumonen, T. 2016. Systeeminen muutos ja skenaariot. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto. https://www.luke.fi/scenoprot/wp-content/uploads/sites/5/2016/08/Proteiiniaamu_Tuomas_Kumhonen.pdf
- Kuitunen, K., Räsänen, P., Mikkola, M. & Kuivanen, R. 1999. Kehittyvä yritysverkosto. Toimittajaverkos- tot kilpailukyvyyn ja osaamisen lähteenä. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo 1999. Saatavana internetistä: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/1999/T1976.pdf>. Viitattu 17.8.2016.
- Kurppa, S., Kotro, J., Heikkilä, L., Reinikainen, A., Timonen, K., Peltola, R. & Manninen, O. 2015. Arkti- nen ruoantuotanto. Esiselvitys ja kiteytysmatriisi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2015. Saatavana internetistä: https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/519271/luke-luobio_47_2015.pdf?sequence=4
- Köppä, T. 2010. Yhteisötalous yrittäjyyden uusien muotojen kasvualustana maaseudulla. Saatavissa: <http://www.helsinki.fi/ruralia/julkaisut/pdf/Raportteja69.pdf>
- Laasonen, P. 2000. The effects of stream habitat restoration on benthic communities in boreal headwa- ter streams. *Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science* 88. 32 s.
- Laasonen, P. 2000. The effects of stream habitat restoration on benthic communities in boreal headwa- ter streams. *Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science* 88. 32 s.
- Lahti, V.-M. & Selosmaa, J. 2013. Kaikki jakoon! Sitran julkaisuja 304. Saatavana internetistä: <http://www.sitra.fi/julkaisu/2013/kaikki-jakoon>
- Lapin ELY-keskus 2015. Lapin alueellinen maaseudun kehittämisstrategia 2014-2020. 63 s.
- Lapin liitto. 2011. Suurpedot ja porotalous Suomessa. Saatavana internetistä: http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=589540&name=DLFE-11423.pdf
- Lapin maakuntasuunnitelma 2030. LAPPI Pohjoisen luova menestyjä. Saatavana internetistä: http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=26465&name=DLFE-5113.pdf

- Lapin liitto 2015. Lapin matkailustrategia 2015–2018 Julkaisusarja A43/2015. ISBN 978-951-9244-77-8. 59 s. Saatavana:
http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=2265071&name=DLFE-25498.pdf.
 Luettu 12.12.2016.
- Luke tilastot 2016. Luonnonvarakeskus tilastopalvelut. Saatavana internetistä: <http://stat.luke.fi/>.
- Lynet -yhdessä enemmän 2016. Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä. Saatavissa:
<http://www.lynet.fi/fi-FI/Lynet>. Viitattu 18.12.2016.
- Lyytimäki, J., Lähteenoja, S., Sokero, M., Korhonen, S. & Furman, E. 2016. Agenda 2030 Suomessa: Kestävän kehityksen avainkysymykset ja indikaattorit. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31/2016. 89 s.
- Maailmantalous.net. 2016. Pääomapako. Viitattu 12.12.2016. Saatavissa:
<http://maailmantalous.net/fi/abc/paaomapako>
- Marsden, T. Mobilities, Vulnerabilities and Sustainabilities: Exploring Pathways from Denial to Sustainable Rural Development. *Journal of the European Society for Rural Sociology*. Vol. 49, Is 2. Pp. 113-131.
- Marsden, T. 2010. Mobilizing the regional eco-economy: evolving webs of agri-food and rural development in the UK. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. Vol 3, Is 2, Pp. 225-244.
- Marttinen, S., Tampio, E., Sinkko, T., Timonen, K., Luostarinen, S., Grönroos, J. & Manninen, K. 2015. Biokaasulaitokset - syötteistä lopputuotteisiin. Energia, ravinteet ja ympäristövaikutukset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 14/2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-013-9>
- Metla 2008. Marjat – metsiemme arvotuotteet. JoHy/RVoi 2/2008. Saatavana:
<http://www.metla.fi/metla/esitteet/teemaesitteet/marjat-salo.pdf>.
- Metsäinfo. 2016. Tilastot ja kartat. Saatavana: <http://metsakeskus.fi/tilastot-ja-kartat>. Viitattu 11.5.2016.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2012. Saatavana:
<http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2012/index.html>
- Metsätilastollinen vuosikirja 2013. Saatavana:
<http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2013/index.html>
- Metsätilastollinen vuosikirja 2014. Saatavana:
<http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2014/index.html>
- Mickwitz, P., J. Seppälä, L. Kauppi and M. Hildén 2014. [Kohti hiilineutraalia kiertotaloutta – tutkimus vauhdittamaan muutosta](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135242/SYKE_Policy_Brief_13062014.pdf?sequence=1), SYKE Policy Briefs, Suomen ympäristökeskus 13.6.2014. Saatavana:
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135242/SYKE_Policy_Brief_13062014.pdf?sequence=1
- Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being. Synthesis. 2005. 136 p.
- MishTalk ~ Mish's Global Economic Trend Analysis. 2016. Capital Flight in Eurozone Continues. Saatavana: <https://mishtalk.com/2016/04/01/capital-flight-in-eurozone-continues/>.
- Möller, K., Rajala, A. & Svahn, S. 2004. Tulevaisuutena liiketoimintaverkot. Johtaminen ja arvонуonti. Teknoliigateollisuuden julkaisuja 11/2004. Tammer-Paino, Tampere.
- Möller, K., Rajala, A. & Svahn, S. 2005. Strategic Business Nets – Their Type and Management. *Journal of Business Research*, 58(9): 1274–1284.
- Naskali, A. 2015. Kohti ekosysteemitaloutta: Tutkimus ekologisen taloustieteen perusteista ja mahdollisuuksista. Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations in Social Sciences and Business Studies (Painossa). Väitöskirja.
- Newlands, M. 2015. The Sharing Economy: Why it Works and How to Join 2015. Saatavana internetistä:
<http://www.forbes.com/sites/mnewlands/2015/07/17/the-sharing-economy-why-it-works-and-how-to-join/#1c9ddc971fc3>
- Nielsen 2015. Global Trends in Advertising. Saatavana internetistä:
<http://www.nielsen.com/content/dam/niensglobal/apac/docs/reports/2015/nielsen-globaltrust-in-advertising-report-september-2015.pdf>. Luettu: 25.8.2016.
- Niemelä, S. 2002. Menestyvä yritysverkosto. Helsinki, Edita Prima Oy. 136 s.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. ,1995. *The Knowledge creating company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press. etunimikirjaimet
- OECD 2014. Green Growth Studies. Green Growth Indicators. ISBN 978-92-64-20202-3 (print) ISBN 978-92-64-20203-0 (PDF). 147 p.
- ONS (Office for National Statistics), 2001. Social Capital. A review of the literature. London: Office for National Statistics. Saatavana internetistä: www.statistics.gov.uk/socialcapital
- Luettavissa: <http://www.pwc.com/us/en/industry/entertainmentmedia/publications/consumer-intelligence-series/assets/pwc-cis-sharing-economy.pdf>. Luettu: 25.8.2016. 2 osoitetta

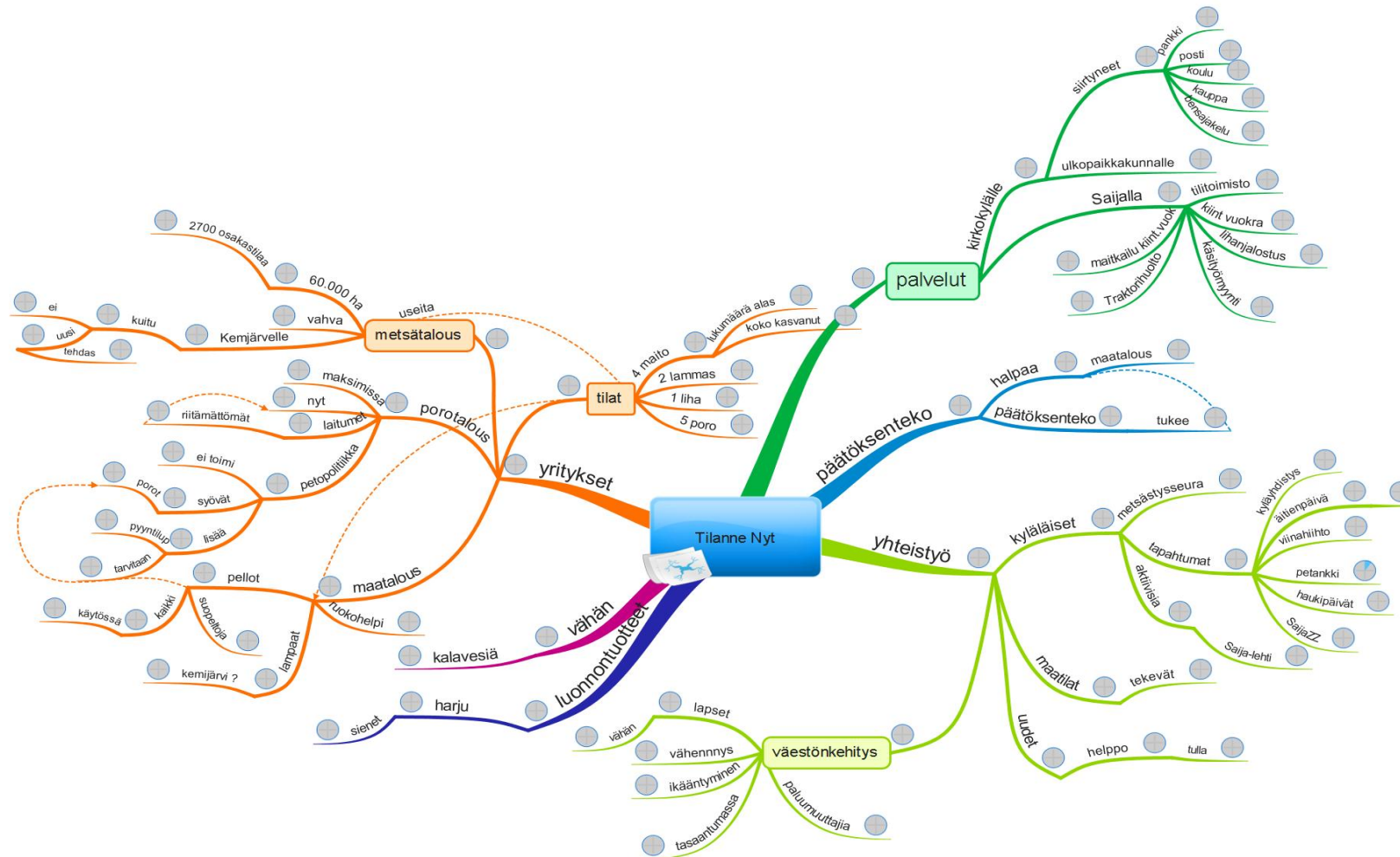
- Oliver, A.L. & Ebers, M. 1998. Networking Network Studies: An Analysis of Conceptual Configurations in the Study of Inter-organizational Relationships. *Organization Studies* 19(4): 549-583.
- Park, S. O. 2001. Regional innovation strategies in the knowledge-based economy. *GeoJournal* 53: 29–38, 2001.
- Peltola, R. 2015. Määritelmiä ja esimerkkejä meiltä ja maailmalta. Teoksessa Uusitalo, M. & Peltola, R. (toim.) Pohjoisen uusitutuvista luonnonvaroista kasvua ja kannattavuutta – Agrometsä- ja puutarhatalouden mahdollisuudet Pohjois-Suomessa. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 24/2015.
- Peura, P. & Hyttinen, T. 2011. The potential and economics of bioenergy in Finland. *Journal of Cleaner Production* 19:927-945.
- Pfeffer, C. & Salancik, G. 1978. *The external control of organization. A resource dependence perspective.* Harper and Row Publishers, New York.
- Pirinen R. 2013. *Towards Realization of Research and Development in a University of Applied Sciences.* Publications of the University of Eastern Finland Dissertations in Forestry and Natural Sciences No 108. 108 s.+ Liitteet.
- Polanyi, M. 1966. *The Tacit Dimension.* Garden City, New York: Doubleday & Company.
- Putnam, R. D. 1993. *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy.* Princeton: Princeton University Press.
- Pääomapako. 2016. Saatavissa: <http://maailmantalous.net/fi/abc/paaomapako>. Viitattu 12.12.2016
- Rannanlahti, M. 2016. Jakamistalous Sallassa. Opinnäytetyö. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu oy. Saatavissa: http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110415/Rannanlahti_Maria.pdf?sequence=1. Viitattu 12.10.2016.
- Rantavuori, J. 2009. Suhteessa kohteeseen ja suhteessa toisiin. Oppiminen ja vuorovaikutus opettaja-opiskelijoiden suunnittelutapaamisissa. Pro-gradu tutkielma, Soveltavan kasvatustieteen laitos, Helsingin yliopisto. 132 s + 1 liite. Saatavana internetistä: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/20107/suhteess.pdf?sequence>
- Reinikainen, A. & Salemaa, M. 2001. Varvut. Teoksessa: Reinikainen, A., Mäkipää, R. Vanha-Majamaa, I. & Hotanen, J-P. (toim.) *Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa.* Jyväskylä: Tammi, 103.
- Riipi, I. & Kurppa S. 2013. Ruokakulttu – Haasteita ja keinoja kestävän kulutuksen ja tuotannon edistämiseksi ruokasektorilla. MTT Raportti 95. MTT Jokioinen. Saatavana internetistä: <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti95.pdf>
- Rosenström, U. & Palosaari, M. 2000. Kestävyyden mitta: Suomen kestävän kehityksen indikaattorit 2000. Nide 404 / Suomen ympäristö. Ympäristöministeriö.
- Ruotsalainen, K. 2013. Väestö vanhenee – heikkeneekö huoltosuhde? Tilastokeskus. Saatavana: http://www.stat.fi/tup/vl2010/art_2013-02-21_001.html
- Ruuskanen, P. 2001. Sosiaalinen pääoma - käsitteet, suuntaukset ja mekanismit. Helsinki: Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT- tutkimuksia 81.
- Ruuskanen, P. 2003. Verkostotalous ja luottamus. Jyväskylän yliopisto, yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos 2003. Saatavana internetistä: https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/47930/SoPhi78_978-951-39-6505-1.pdf?sequence=3. Viitattu 16.8.2016.
- Saijan kylä. 2015. Saijan kylän kotisivut. Saatavissa: <http://www.saija.net/>. Viitattu 28.11.2015.
- Sareen, H. 2016. An Economy of Trust: How Transparency Is Changing the Tech Industry. Saatavissa internetistä: <https://www.wired.com/insights/2015/03/economy-trust-transparency-changing-tech-industry/>. Viitattu 17.9.2016)
- Saastamoinen, O., Kniivilä, M., Alahuhta, J., Arovuori, K., Kosenius, A-K., Horne, P., Otsamo, A. & Vaara, M. 2014. Yhdistävä luonto: ekosysteemipalvelut Suomessa. Publications of the University of Eastern Finland Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences. Number 15. Viitattu 12.12.2015. Saatavana internetistä: http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1426-2/urn_isbn_978-952-61-1426-2.pdf
- Scharmer, C. O. 2016. *Theory U: Leading from the Future as it Emerges.* Second edition. Berrett-Koehler Publisher Inc. ISBN: 9781626568006. 536 s.
- Scharmer, C. O. & Kaufer, K. 2013. *Leading from the Emerging Future: From Ego-system to Eco-system Economies.* San Fransisco, CA; Berrett-Koehler Publishers.
- Seppälä, J., Kurppa, S., Savolainen, H., Antikainen, R., Lyytimäki, J., Koskela, S., Hokkanen, J., Känkänen, R., Kolltola, L. & Hippinen, I. 2016. Vihreän kasvun sekä resurssi- ja materiaalihokkuuden avainindikaattorit (ViReAvain). Saatavana internetistä: http://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/23_Avainindikaattorit.pdf/9cb50a04-7e40-4405-b065-4886692ba6b2?version=1.0

- Setälä J. 2014. Kalataloudelle luodaan kestäviä toimintamalleja. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen asiakaslehti s. 14-15.
- Sievänen, T. & Neuvonen, M. (toim.). 2011. Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 212. 190 s. ISBN 978-951-40-2332-3 (PDF), ISBN 978-951-40-2331-6 (nid.). Saatavissa: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp212.htm>. Viitattu 14.9.2016.
- Sitra 2016. Kierrolla kärkeen, Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025. Sitran selvityksiä 117. 55 s. Saatavana internetistä: <https://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia117.pdf>
- Smeds, P. 2016. Gallialaiset saappaat. Luke blogiartikkelit. Saatavana internetistä: <https://www.luke.fi/blogi/gallialaiset-saappaat/>
- Soimakallio, S. 2015. Bioenergian hiilineutraalius. Esitelmä. Kluuvin Rotaryklubi, 4.11.2015. Saatavissa: <http://docplayer.fi/9387397-Bioenergian-hiilineutraalius-sampo-soimakallio-tkt-dos-suomen-ymparistokeskus-kluuvin-rotaryklubi-4-11-2015.html>
- Sonnino, R. & Marsden, T. 2006. Beyond the divide: rethinking relationships between alternative and conventional food networks in Europe. Journal of Economic Geography 6: 181-199.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Työssäkäynti. ISSN=1798-5528. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/tyokay/tau.html>. Viitattu 18.12.2016
- Suomen kestävä elämäntavan yhteisöt 2016. Saatavissa: <http://genfinland.weebly.com/yhteisoumlt.html>. Viitattu 1.12.2016
- Suomen kestävä kehityksen toimikunta 1994. KESTÄVÄ KEHITYS Raportti määritelmää pohtineen työryhmän keskusteluista 18.huhtikuuta 1994. Saatavana internetistä: file:///C:/Users/mto162/Downloads/kest%C3%A4v%C3%A4n%20kehityksen%20m%C3%A4%C3%A4ritelm%C3%A4%20Pentti%20Malaska.pdf
- Suomen mineraalistrategia, 2010. Kirjapaino Keili Oy, Vantaa. 19 s. Saatavana internetistä: http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia_2.pdf
- Suomen virallinen tilasto (SVT) 2012. Kotitalouksien kulutus [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-3533. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 5.12.2016]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/ktutk/tau.html>
- Suominen, K., Aaltonen, P., Ikävalko, H., Hämäläinen, V. & Mantere, S. 2007. Voimaa verkostosta! Verkostomaisen kehittämisen käsikirja. Helsinki. Saatavana internetistä: http://www.tuottavuustyoy.fi/files/52/voimaa_verkostosta.pdf. Viitattu 19.9.2016.
- Tanhuan kylä. 2015. Tanhuan kylän kotisivut. Saatavissa: <http://tanhuankyla.fi/>. Viitattu 29.11.2015.
- TEM 2014. Suomi kestävä luonnonvaratalouden edelläkävijäksi 2050. Valtioneuvoston luonnonvaraselonteon ”Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous” linjausten päivitys eduskunnalle 2014. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia ja ilmasto, 24/2014. Saatavana internetistä: <https://tem.fi/documents/1410877/2859687/Suomi+kest%C3%A4v%C3%A4n+luonnonvaratalouden+edellak%C3%A4vij%C3%A4ksi+2050+14112014.pdf>
- The global ecovillage network. 2016. Saatavissa: <http://gen.ecovillage.org/en>. Viitattu 15.12.2016
- Tietoa pohjoismaisesta biotalouspaneelistä, 2016. Pohjoismainen ministerineuvosto. Saatavissa: <http://www.norden.org/fi/teemat/nordic-bioeconomy/pohjoismainen-biotalouspaneeli/tietoa-pohjoismaisesta-biotalouspaneelistä/>. Viitattu 18.11.2016
- Tilastokeskus 2014. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2012. Katsauksia 2014/1. Ympäristö ja luonnonvarat. Tervo H. Suomen aluerakenne ja siihen vaikuttavat tekijät. Kansantaloudellinen Aikakauskirja 3/2000. Saatavana: <http://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak32000/kak32000tervo.pdf>.
- Toivola, T. 2005. Yrittäjyys verkostotaloudessa. Yksin tekemisestä verkostomaiseen toimintaan. Acta Wasaensia, No 144. Liiketaloustiede 60, Johtaminen ja organisaatiot. Vaasan yliopisto, 2005. 230 s. Saatavana internetistä: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_952-476-099-1.pdf. Viitattu 15.8.2016.
- Tolvanen A. 2016. Metsämittarilla selviää luonnontuotteiden ja puuston kokonaishyöty. Saatavana: <https://www.luke.fi/uutiset/metsamittarilla-selviaa-luonnontuotteiden-puuston-kokonaishyoty/>
- United Nations 2012. The Future we want. Saatavana internetistä: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E. Viitattu 4.8.2016.
- UNEP-WCMC. 2011. Developing ecosystem service indicators: Experiences and lessons learned from sub-global assessments and other initiatives. Secretariat on the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada. Technical Series No. 58, 118 s.
- Valkokari, K., Airola, M., Hakanen, T., Hyötyläinen, R., Ilomäki, S-K. & Salkari, I. 2006. Yritysverkoston strateginen kehittäminen. VTT tiedotteita 2348. Otamedia Oy, Espoo. 54 s + liite. Saatavana internetistä: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2006/t2348.pdf>. Viitattu 5.10.2016.

- Van Laerne, K. & Heene, A. 2003. Social networks as a source of competitive advantage for the firm. *Journal of Workplace Learning* 15 (6), 248-258.
- Peltola, R. 2015. Tarhamehiläiset tuovat varmuutta metsien marjasatoihin. Saatavana internetistä: <https://www.luke.fi/uutiset/tarhamehilaiset-tuovat-varmuutta-metsien-marjasatoihin/>
- Varamäki, E. 2001. Essays on Multilateral Cooperation between SMEs – The Prerequisites for Successful Development and Different Models of Cooperation. Acta Wasaensia No 92.
- Varamäki, E. 2002. Pk-yritysten monenkeskeinen verkostoyhteistö. Akateeminen yrittäjäkoulu.
- Viljanmaa, M. 2015. Maitotilojen verkostoituminen, Yhteistyön käynnistämisen käsikirjan vaikutus verkoston syntyyn. Opinnäytetyö, kevät 2015. Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Elintarvike ja maatalous, Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. 42 s. + 2 liitettä. Saatavana internetistä: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/87656/Viljanmaa_Mari.pdf?sequence=1
- Vuorinen, P. 1989. Verkostotalous ja modernien yritysten toimintaympäristöt. Teoksessa: Eskelinen, H. & Virkkala, S. (toim.). Talouden verkostot ja alueellinen muutos. Joensuun yliopisto. Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita n:o 4:17-41. Joensuun yliopiston monistuskeskus.
- Wilenius M. 2010. Ihmiskunnan henkinen murros tekee tuloaan. *Ulkopolitiikka* 2010/1. Saatavana: http://www.ulkopoliitikka.fi/article/600/markku_wilenius_ihmiskunnan_henkinen_murros_tekkee_tuloaan/
- Woolcock, M. 2000. Sosiaalinen pääoma: menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus. Teoksessa: Kajanoja, J. & Simpura, J. Sosiaalinen pääoma: globaaleja ja paikallisia näkökulmia. Helsinki: STAKES. STAKES raportteja 252: 25–56.
- Äijälä, O., Kuusinen, M. & Koistinen, A. (toim.) 2010. Hyvän metsänhoidon suositukset energiapuun korjuuseen ja kasvatukseen. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.

Liite 2

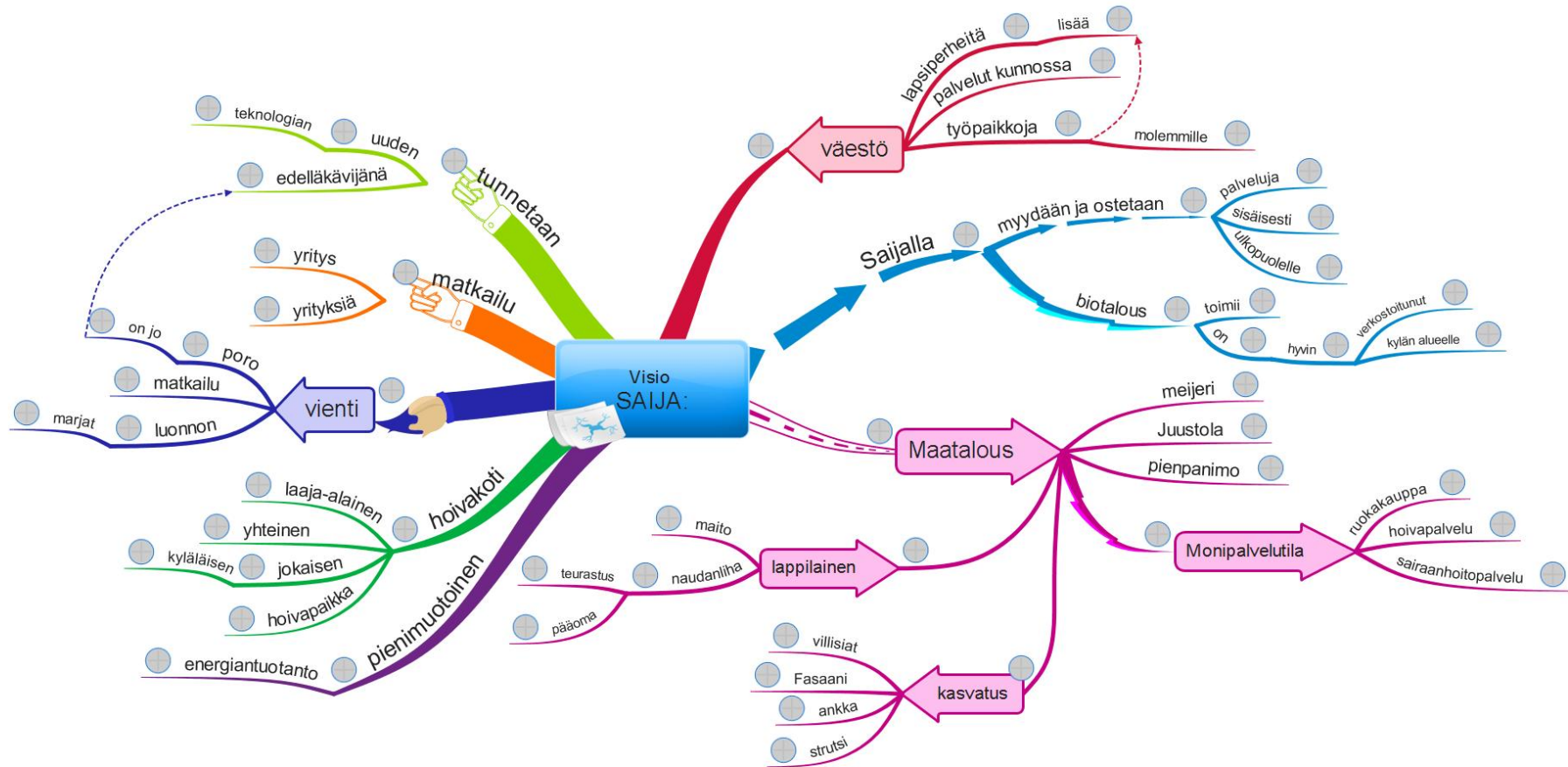
132



Kuva 62. Saijan kylän tilanne nyt (Pro agraria Lappi).

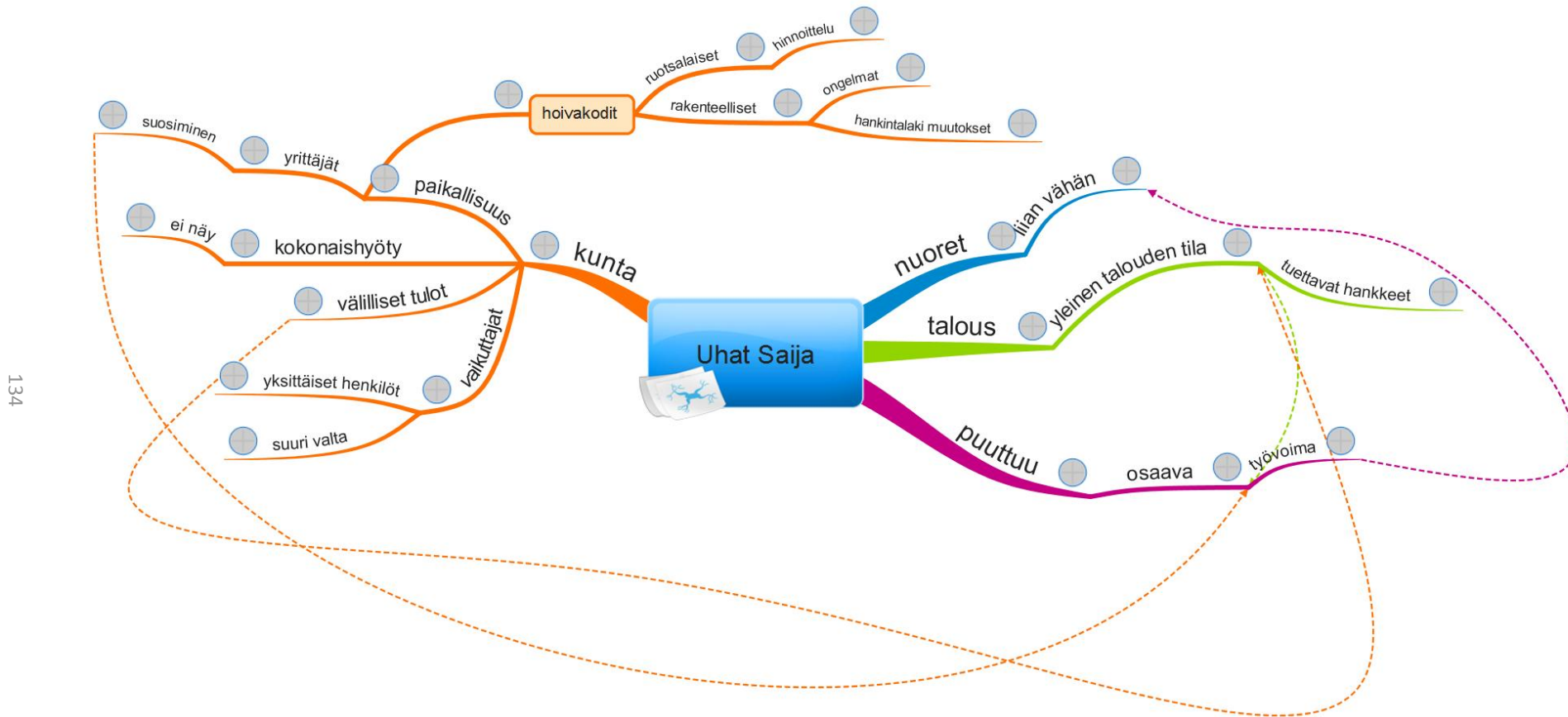
Liite 3

133



Kuva 63. Saijan kylän visio (ProAgrica Lappi).

Liite 4

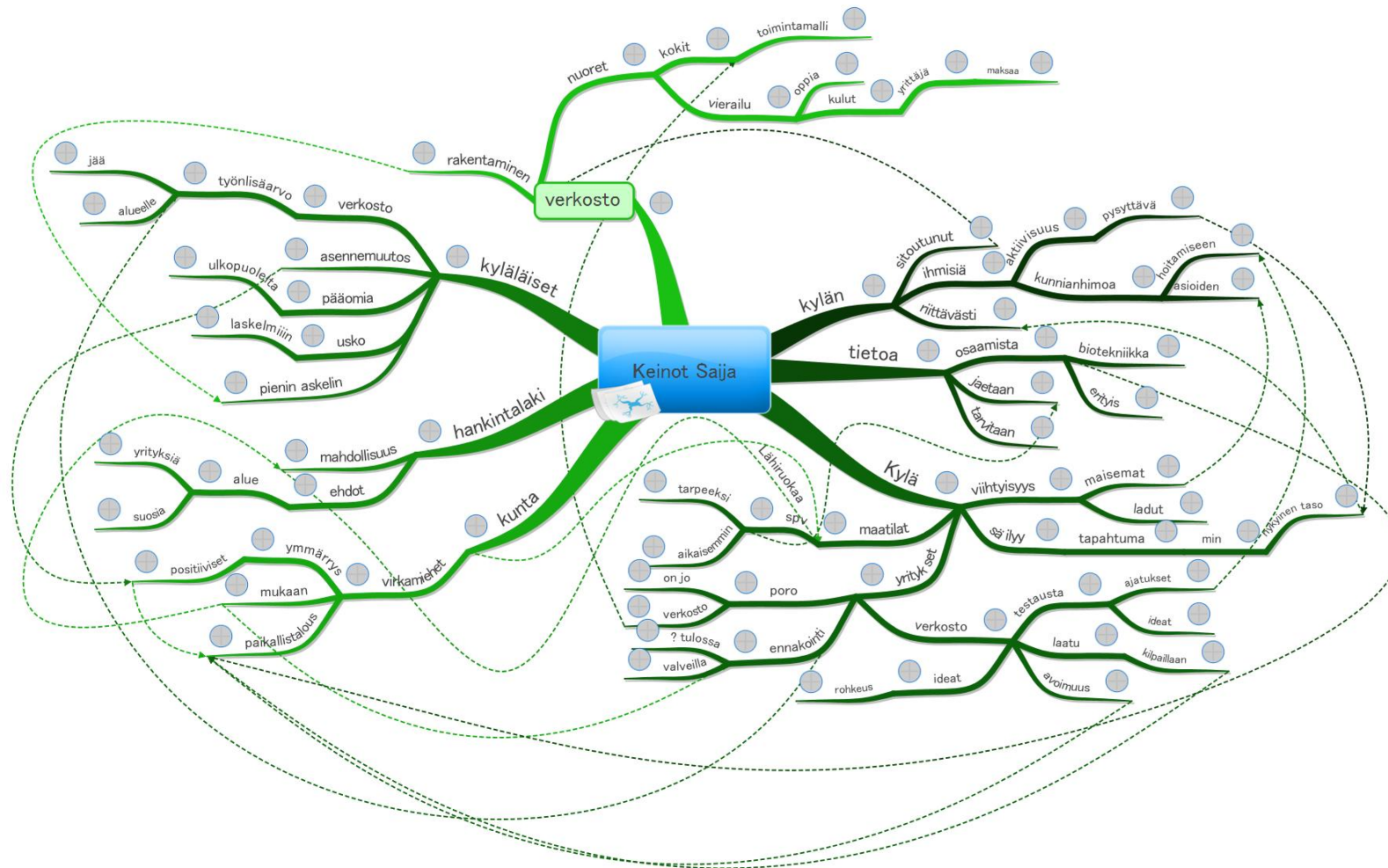


134

Kuva 64. Saijan kylän uhat vihreän talouden kehittäiseksi (ProAgria Lappi).

Liite 5

135



Kuva 65. Sajjan kylän keinot vihreän talouden edistämiseksi (ProAgria Lappi).

Liite 6

Taulukko 8. Saijan kylämatriisi (Luke).

POTENTIAALI	KEINOT ->	VISIO 2020	<- KEINOT	KYLÄN TODELLINEN NYKYTILA JA HAASTEET
<p>Energiatase (näyttää paikallisen kysynnän määrän ja arvon) -mikä osuus tästä omaa tuotantoa?</p> <p>Kaikki pellot käytössä</p> <p>Vähän suopeltoja</p> <p>Sallassa 60000 ha yhteismetsää</p> <p>Kesämökki 90</p> <p>Luontomatkailua</p> <p>HAASTEET: Vähän suopeltoja, jotka ei käytännössä mahdollista ottaa käyttöön</p> <p>Pienet energiatuet</p> <p>Biotalous/bioenergia tuntematon alue</p> <p>Yleinen talouden tila heikko, joka heijastuu uusiin tuettaviin hankkeisiin</p>	<p>Tehdään laskelmat ja uskomus niihin</p> <p>Kokonaishyöty pitäisi saada näkyviin</p> <p>Tarvitaan osaamista (erityis) esim. biotekniikka</p> <p>Verkosto</p> <p>Ruokohelpi olla biopoltoaineena?</p>	<p>Pienimuotoinen energia-tuotanto alkaisi</p> <p>Saijan kylä tunnetaan uuden teknologian edelläkävijänä</p> <p>Biotalous toimii ja on hyvin verkostoitunut kylän alueella</p> <p>Maatila tekevät yhteistyötä</p> <p>Maito ja lappilainen naudanlihan tuotantoon.</p> <p>Fasaani tai ankan(?) kasvatusta Strutsitila Villisiat Luonnonmarjat mahdollisuus</p> <p>Meijeri -Juustola -Pienpanimot -yksi tai useampi matkailualan yritys</p> <p>Matkailua löytyy, yksi tai useampi matkailualan yritys</p>	<p>Osaava työvoima Aloitetaan pienestä</p> <p>Maatilat tekevät yhteistyötä</p> <p>Uusi hankintalaki antaa mahdollisuuden laittaa ehtoja jotka voi suosia paikallisia yrityksiä</p> <p>Kunnan virkamiehet mukaan asiaan ja ymmärtäminen laajalajaisesta paikallistalouden positiivisista vaikutuksista</p> <p>Keskitetty päätöksenteko tukee alkutuotantoa ja halpaa tuotantoa</p> <p>Poronlihayrittäjiä, verkosto on jo mutta pitää ylläpitää! Verkoston etuna on ajatusten testaus, kilpailu laadulla, avoimuus, rohkeus heittää ideoita!</p> <p>Nuoret kokit vierailulle poronlihan leikkuuseen & ruho-osien käyttöön. Yrittäjä maksaa lennot ja verkoston avulla löytyy kokit</p>	<p>Työvoima, 68 Työlliset, 59 Työttömät, 9 Työvoiman ulkopuolella olevat, 94 Työpaikat yhteensä, 20 Alkutuotannon työpaikat, 14 Jalostuksen työpaikat, 4 Palveluiden työpaikat, 2 Maatalous, metsätalous ja kalatalous, 14 Teollisuus 3 Rakentaminen 1 Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta, 1 Hallinto- ja tukipalvelutoiminta, 1 Maitotiloja 4kpl Lammastila 2, lampaat Kemijärvelle (Kemiin? muistiinpanosta ei selvää) liharaja 1 Porotila 5, Porotalous maksimissaan, poro vientituote ->maatilat ovat hieman "vähentyneet", samalla suurentuneet Matsutatake –sieni, japanilaisia herkkuja. Herkkutatti? Alueella pitkä harju jossa kasvaa sieniä metsätiloja useita, Puu menee Kelujärvelle, Stuuralle kuitu, Metsätalous vakaa Kalavesiä ei ole paljon</p> <p>Muita yrityksiä: -Tiltoimisto -Kiinteistönvuokraus -Lihan jalostus, Maltiolan Jaloste Oy/Sallan Villiporo -Kiinteistönvuokraus matkailuun -Trakorihuolto -Käsityömyynti</p> <p>HAASTEET: Biotalous on tuntematon alue Yksittäisillä ihmisillä iso valta kylissä Ei osata tiedon puutteesta johtuen arvioida mahdollisuuksia ja keinoja Vaikea keksiä keinoja ja haasteita Esteet teurastuksessa pääomavaltaita laitumet ei riitä Vähäinen yhteistyö paikallisten yrittäjien kanssa (hirsirakennukset) Kunnat ei pysty suosimaan paikallisia yrityksiä, ulkomailta halvat hinnat</p>

				->rakenteelliset ongelmat -> hankintalain muutokset
			Pääomaa tarvitaan rahaa tarvitaan ulkopuolelta työn lisäarvo alueella, esim.aloitetaan pienestä Uusi hankintalaki antaa mahdollisuuden laittaa ehtoja jotka voi suosia paikallisia yrityksiä	Kylän tulot (verottajan tilastoista) -> BKT Talouksien keskitulot, 32488 39785 36606 32488 Talouksien mediaanitulot, 28741 41706 34110 28741 Alimpaan tuloluokkaan kuuluvat taloudet 30 27 29 30 Keskimmäiseen tuloluokkaan kuuluvat taloudet, 43 62 68 43 Ylimpään tuloluokkaan kuuluvat taloudet, 5 11 18 5 Lapin 8 suurin veronmaksaja HAASTEET: Yleinen talouden tila heikko, joka heijastuu uusiin tuettaviin hankkeisiin
		Viihtyisä asuinpaikka, tarpeeksi asukkaita, lapsiperheitä Uusien ihmisten helppo tulla kylään Kylässä pitää viihtyä: maisemaraivaukset, ladut, tapahtumat säilyvät vähintään nykyisellään, tilojen sukupolvenvaihdot tarpeeksi aikaisin	Kylän pitää olla valveilla mitä on tulossa Asennemuutos Pitää olla riittävä osuus kylän väestöstä mukana hankkeessa! Tietoa tarvitaan ja sitä pitää jakaa! Kylän väestön pitää pysyä aktiivisena Pitää olla kunnianhimoa asioiden hoitamiseen	Asukkaat yhteensä, 2013 (HE) 159 Naiset, 2013 (HE) 73 Miehet, 2013 (HE) 86 Asukkaiden keski-ikä, 2013 (HE) 51 Lapset 0-14 -vuotiaat, 17 Opiskelijat, 12 Eläkeläiset, 64 Muut, 1 Aktiivinen väestö, Paljon tapahtumia: Viinakaupanhiihto, Haukipäivät, Petanquekisat, Saija22, Äitienpäivä, Kyläyhdistys, Metsästysseura, Yhteinen kokoontumispaikka on HAASTEET: Väestö on vähentynyt ja ikääntynyt Nuoria liian vähän Väestökehitys on tasaantumaan päin Kuitenkin paluumuuttajia Lasten määrä on pieni eläkeläisiä on

Liite 7

Taulukko 9. Hämeenkylän matriisi (Luke).

POTENTIAALI	KEINOT ->	VISIO 2020	<- KEINOT	KYLÄN TODELLINEN NYKYTILA JA HAASTEET
<p>Energiatase (näyttää paikallisen kysynnän määrän ja arvon) - mikä osuus tästä omaa tuotantoa? Ongelmaa ei tule olemaan raaka-aineista koska karjatuotantoa paljon! Bioenergiassa enemmän potentiaalia kuin maidon tuotannossa, hyötysuhde, Sivujaetta paljon, ja niiden hävitys kallista! lietelannasta bioenergiaa Sahalla potentiaalia</p> <p>HAASTEET: -Mistä aloitetaan? -lannoitelevitys ongelmana -Asiantuntijat -Mitä se hyve jää -Muutosvastarinta</p> <p>Osaaminen, mutta mitä? puuttuu tiettyä erityisosaamista! Tällä hetkellä näitä ihmisiä ei ole! tuulivoima ja epävarmuudet koska niin paljon negatiivisia mielipiteitä Ylijäämä polttaa, jakelu helpoin, ... Hirsiosaaminen -> työllistää vielä osa-aikaisesti (puskaradio aina markkinaväline)</p>	<p>Tulisi saada tarkat luvut ja eurot -> KULUT PITÄÄ SELVITTÄÄ! Eikö saa tukia? Bioenergiailaitoksen tulee olla taloudellisesti kannattavaa Taloudellinen porkkana? Kaivataan osaamista Oman kylän yhteiskuntasopimus Tehdään pientä ja paljon, ei kerralla heti suurta Resursseja pystytään hankkimaan jos on niistä kiinni. voidaan tarvittaessa myydä myös muualla Energiailaitoksen rakentamisen ja käytön koulutus tarvitaan..</p>	<p>Rakennetaan bioenergiailaitos (kala/porojätteet) ->voisi olla osuuskuntapohja → Tuulivoima olisi myös huippu! → Aurinkosähkö Porotalous (on teurastamo) työllistää määrääjäksi syksyisin ->ei voi kasvaa -> laidunmaat kuluvat Metsästyks -> on karhunkaatoilupia Tulevaisuudessa sienien kasvatusta -velvoiteistus Mökkiläisiä -> Matkailun merkitys mökkiläiset luovat elämää Matkailu kasvaa (Husky – yrittäjät, verkosto muiden yrittäjien kanssa) Kylää saadaan kehitettyä entisestään! ”Entisten posiloisten vastaanottokeskus” Elinvoimainen kylä -> monipuolinen yritys rakenne -> pienyrityksiä Harrastukset lähellä</p>	<p>”Me –hengen” lisäys miten tehdään? Pitää puhalttaa yhteen hiileen Yrittäjäkoulutusta alueelle ja alueen koulutus uudet tiedonväliset kanavat esim. Facebook mökkiläiset luovat elämää Osuustoiminta ja kunnat olisi varmaan ok, kyse on kilpailukyvyistä -Tarvitaan maa ja metsä talouden yrittäjää (yhdessä) -Paikallisilla hyvä tietämys metsäasioissa Yrittäjäkoulutus alueella ja alueen koulutus Asiantuntijoita ja ”Pelle Pelottomia”. Tarvitaan vahva alullepanija -otetaan mallia muualta -vaatii hyvän suunnittelutyön taustalle Kemijärven tehtaalla on suuri merkitys -> sahalle -> valtiolle hyvä/30% veroa Otetaan mallia muualta! Pitää olla sellaista, että voidaan tarvittaessa myydä myös muualla jos ei ydinporukka pysty käyttämään siinä rajoissa mitä tuotetaan pitäisi saada enemmän ihmisiä</p>	<p>Suht elävä nykytila Hyvä työllisyystilanne vielä Peruselinkeino alaspäin Väki vanhenee, vanhat ikäluokat kasvaa Epävarmuus tulevista! Karjatalous loppuu Metsätaloudessa työt vähentynyt tekniikan kehittymisen myötä->automaatio korjaa ihmisen Hirsiosaaminen -> työllistää vielä osa-aikaisesti (puskaradio aina markkinaväline) Huonekaluosien tekijöitä/yrittäjiä ollut Energiailaitos Kansallispuisto –merkittävä tekijä matkailun kannalta Oma rauha, hiljaisuus Kaunista –paljon järviä Mökkiläiset luovat elämää Matkailusta ei osata sanoa kun asiasta tietävä ei päässyt paikalle... Hieman paitsiossa (kanoottihomma meni hieman kitkan alle) Kyläsaura onnistui pilkkitahtumassa Vähäinen yhteistyö paikallisten yrittäjien kanssa (hirsirakennukset)</p> <p>HAASTEET: Yhteistyön esteet on ihmisten asenteista kiinni Miten keskelle kylää ilmainen kokoontumispaikka Kyläseuran elvytys (on esim. annettu tiloja käyttöön ilmaiseksi) Pitää puhalttaa yhteen hiileen jotta saadaan tapahtumaan? Rakentamisen esteet -> byrokraatia säätelee liikaa Kylä on hajanainen, isolla alueella Ennen ollut enemmän yhteistyötä Joku ”mättää” kateus Kylä on tällä hetkellä kehittymään päin Kyläseuraa on yritetty elvyttää Puuttuu keskeltä kylää ilmainen kokoontumispaikka</p>

			<p>puhaltamaan yhteen hiileen kyläläiset pitäisi lähteä mukaan.</p> <p>YDINJOUKKO pitäisi saada mukaan niin muutkin seuraavat perässä</p> <p>tankkaus piste vieressä niin houkuttelee nuoria perheitä muuttamaan lähelle?, kannattavuus sitä kautta kuntoon</p> <p>Valtion pitäisi tulla mukaan korvauksia kotipalveluiden osalta -> luotaisiin lisää työpaikkoja</p>	Ensimmäisissä tansseissa paljon ihmisiä, mutta on hiipunut
--	--	--	--	--

Liite 8

Taulukko 10. Tanhuan kylämatriisi (Luke).

POTENTIAALI	KEINOT ->	VISIO 2020	<- KEINOT	KYLÄN TODELLINEN NYKYTILA JA HAASTEET
<p>Peltoa noin 60 ha metsittyneitä peltoja 100 ha Petsämaata noin 6000 ha, nykyään metsätalous on automatisoitunut, rahan kierto nopeampaa</p> <p>HAASTEET: -Asukkaiden jyrkkä vastustus ja epäusko -rahoituksen puute -osaamisen puute -työikäisten puute</p> <p>Maatalouden kannattavuus -> rehuihin ei varaa -> syö kannattomuutta</p> <p>Byrokrania ja paperityö Leader –hankkeissa</p> <p>-Taloustilanne (kunnalla ei ole rahaa) osallistua kehityshankkeisiin</p>	<p>Lähdetään tutkimaan energiatasetta ja sitten konkreetiaan</p> <p>Tarvitaan kokeilu-kohteita</p> <p>Kokeilu ensin esim. muutaman kylän suhteen</p> <p>Sahalla rooli biotalouden osalta -uutta osaamista tarvitaan luonnonvara-alalla -bioenergia –asia voisi olla osuuskuntatoimen alla -energianeuvontaa tarvitaan,</p> <p>Kurssitoimintaa-uutta ajattelutapaa tarvitaan</p> <p>Kehityshankkeita kylässä: Lapin Leader on mahdollisuus saada hankkeita eteenpäin -kehittämisyhdistys vastaa pienistä kehittämishankkeista</p>	<p>Biokaasulaitos Sahalla rooli biotalouden osalta Oma polttoaineasema Yhteinen energiapuun keräysasema Kehityshankkeita kylässä Ei olisi enää sellaista peltoalaa (jäljellä?) joka oli käyttökelpoista (?) -tiloja 2 -paljon metsästäjiä -pienimuotoista majoitusta -> tuo lisätuloja: kauppa ja majoitus Ulkomaalaiset marjanpoimijat majoittuu alueella -mökkiläiset, vuokramokit -kesämökkiläiset tiivis osa kylän toimintaa (voidaan ottaa pakolaisia) -kanoottimatkailu olisi mahdollista jos Luiro olisi paremmassa kunnossa -kalastusmatkailu</p> <p>Osuuskunta ja –toimi sekä vetäjä Kurssitoimintaa Luonnontuotteiden vastaanottoasema -etätyö on mahdollista (kyläverkko on rakennettu)</p>	<p>Porotalouden jatkaja naapurikylästä?</p> <p>Yhteistyö kylien välillä -kyläkaava -potentiaalisia kumppaneita lähikylästä, esim. kalastuksen suhteen -> on tehty yhteistyötä</p> <p>Osuuskunta voisi olla mahdollisuus laajemmin -osuuskuntatoimi tarvitsee ”vahvan vetäjän” -osuuskunta mahdollistaa osaaikatyön-</p> <p>Biolaitos voisi tuoda lisää työpaikkoja -sahalla rooli biotalouden osalta</p>	<p>Ei bioenergiailaitosta 2 lihakarjatilaa Porotalous on vahva, 5 porotilaa Kalankasvattamo</p> <p>Peltoa noin 60 ha Metsittyneitä peltoja 100 ha Uitto, ei palaa, kasvanut umpeen padon vuoksi Metsämaata noin 6000 ha, nykyään metsätalous on automatisoitunut, rahan kierto nopeampaa kuskataan puutavara muualle jalostettavaksi saha + pientalotehdas (vapaa-ajan asunnot)</p> <p>Pienimuotoista majoitusta (metsästäjät, alueella hyvät riistamaastot) -> tuo lisätuloja: kauppa ja majoitus Ulkomaalaiset marjanpoimijat majoittuu alueella</p> <p>Ei kehityshankkeita Lapin Leader: on oltu päähakijana, työ tehdään</p> <p>HAASTEET: Luiro huono kunto Viranomaisluvut tapahtumien järjestämisessä (paljon työtä ja maksaa) Byrokrania myös osuuskuntatoimien rasite Työpaikat yhteensä, 5 Työvoima, 40 Työlliset, 33 Työttömät, 7 HAASTEET: -ongelma on työpaikat, uitto ja metsätalouden automaatio -> ei ole uutta iso työllistäjää Alimpaan tuloluokkaan kuuluvat taloudet, 13 Keskimmäiseen tuloluokkaan kuuluvat taloudet, 32 Ylimpään tuloluokkaan kuuluvat taloudet, 7 4 metsästysseuraa kylätalo (messula) 3 kyläkymppiä, virtuaalinen kyläseura toimii aktiivisesti Messulan omistaa metsästysseura ja kyläseura</p>

		-Etätyö kylien välillä?		
		Kylä on elinvoimainen ja aktiivinen Kyläseura ja metsästyseura edelleen olemassa	-kyläseura on tärkeä ja sen toimintaedellytykset tulee turvata, kunta ei pysty avustamaan ollenkaan -myydään tontteja nuorille ja lapsiperheille -valtio avustaa lasten harrastuksia	Asukkaat yhteensä, 2013 (HE) 85 Naiset, 2013 (HE) 42 Miehet, 2013 (HE) 43 Asukkaiden keski-ikä, 2013 (HE) 53 Lapset 0-14 -vuotiaat, 7 Opiskelijat, 2 Eläkeläiset, 39 Muut, 2012 9 Asukkaat: yli 60% eläkeläisiä Talouksien keskitulot, 29743 Talouksien mediaanitulot, 25642
		yhteisasumisyksikkö + palvelut kylältä Uusi kyläkauppa Ruokapalvelut Hoivapalvelut Palvelut toimivat Tiet leveämmät ja kunnossa -> Palvelut kunnossa! Kiertävä hoitohenkilöstö	tarvitsee auton muiden ihmisten avun tarve joka löytyy kyllä nettikauppa Posti toimii ja pystyy jakelemaan kotiovelle verkon täytyy toimia jotta voidaan hyödyntää digitaalisia palveluita -> infran täytyy toimia tieaddressit (23 kohtaa, 14 korjattu) yhteistyössä muiden kylien kanssa kiertävä hoitohenkilöstö verkon täytyy toimia jotta voidaan hyödyntää digitaalisia palveluita -> infran täytyy toimia Aslak ei saa tulla alueelle - >ambulanssin kestää tulla ikuisuuksia huonoja teitä -hälytyskeskus on Oulussa ->ei tunneta paikallisia olosuhteita	Kauppa palvelut posti kotipalvelu veikkaus polttoaine (piste?) nettikahvila kirjasto kirjastoauto HAASTEET: oli "lääkekaappi" mutta siitä jouduttiin luopumaan ei kunnan yhteyksiä urakat menneet liian isoiksi, keskitetyt rakenteet ajaneet tähän Keskittyminen johtaa huonompiin palveluihin sähkölaskussa suurin osa siirtoa mikään ei ole niin iso kuin kunnan raja

Liite 9

TUTKIMUS VIHREÄSTÄ TALOUDESTA KYLÄYHTEISÖSSÄ

Luonnonvarakeskus ja ProAgria Lappi ovat vihreän talouden kehittämistutkimuksessa yhdessä miettineet Tanhuan, Saijan ja Karjalaisen kyläläisten kanssa kylien visioita bioenergian tuottamiseksi, jalostamiseksi sekä hyödyntämiseksi sekä mahdollisuuksia ruuantuotannon laajemmalle kehittämiselle sekä näiden mahdollisuuksista hyötyä toisistaan.

OHJEET KYSELYTUTKIMUKSEN VASTAAMISEEN

Ole ystävällinen ja lue alla olevan **oman kyläsi visio** huolella, koska siitä kysytään myöhemmin. Pyydämme perustelemaan vastauksesi, jotta ymmärtäisimme sen oikein. Haluamme kehittää yhteistä toimintaamme palautteen perusteella.

Mikäli kysytty asia ei ole kohdallasi tarpeellinen voitteko ystävällisesti jättää siitä maininnan. Joidenkin kysymysten osalta avautuu lisäseliteutu, johon pyydetään perustelua ja vastaamista ei voi jatkaa ilman perustelua.

VISIO

Kylän visiota pyritään tukemaan ”Vihreä talous”-hankkeen suunnitelmilla ja kehittämisprojektein, jotka on toteutettu yhteistyössä kylän asukkaiden, Pro Agria Lapin sekä Luonnonvarakeskuksen kanssa sekä paikallisten yritystoimijoiden kanssa.

”Vuonna 2020 Tanhuan kylä on asuinpaikka missä viihtyvät niin vanhat kyläläiset kuin aktiiviset nuoret, jotka hyödyntävät uudella tavalla Tanhuan luonnonvaroja. Matkailu ja älykkäät palvelut luovat perustan viihtymiselle. Luonnonvarat luovat uutta yrittäjyyttä ja jalostusta.

Vuonna 2020 Saijan kylä on viihtyisä asuinpaikka, jossa on tarpeeksi asukkaita ja lapsiperheitä, ja uusien asukkaiden on helppo tulla kylään. Kylä on vanha ja sillä on pitkät perinteet ja siellä viihdytään: ympäristö pidetään viihtyisänä ja virkistysmahdollisuuksista huolehditaan (esim. latujen kunnossapito), jatkuvat kylätapahtumat luovat yhteisöllisyyttä ja tuovat kansainvälisiä matkailijoita kylään, Saijan kylä tunnetaan uuden teknologian edelläkävijänä, jossa on otettu käyttöön hajautetun energiantuotannon tuottaminen ja jalostus sekä yhdistetty tämä paikalliseen yrittäjyyteen. Bioenergia tuo kylälle uusia mahdollisuuksia ja on hyvin verkostoitunut kylän alueelle ja maatilat tekevät yhteistyötä.

Maito ja lappilainen naudanlihan tuotanto ovat osa kylän maataloustuotantoa ja niiden jalostaminen voidaan tehdä kylässä erittäin puhtaiksi ja korkean jalostusarvon tuotteiksi. Tilojen sukupolvenvaihdoiset hoidetaan tarpeeksi aikaisin. Uusia elintarviketuotannon keinoja tehdään ja kokeillaan kylässä. Luonnonmarjoja pystytään hyödyntämään paremmin. Kylässä toimii yksi tai useampi matkailualan yritys.”

”Vuonna 2020 Karjalaisenniemen kylä on elinvoimainen kylä jossa monipuolinen elinkeinorakenne ja runsaasti pienyritystoimintaa. Matkailu ja mökkiläiset ovat tärkeässä roolissa kylän elinvoimaisuuden ylläpitäjänä. Kylässä toimii bioenergiailaitos, joka hyödyntää maatalouden ja kalatalouden sivuvirtoja. Myös muita uusiutuvan energiantuotannon muotoja hyödynnetään kylässä. Maatalouden ohella kylässä on porotaloutta ja multiteurastamo ja lihan jatkojalostuslaitos. Metsästys on merkittävä tekijä kyläläisten arjessa. Kylässä toimii sienten kasvattamo ja luonnontuotteita hyödynnetään monipuolisesti. Paluumuuttajien on helppo asettua takaisin kylään.”

Kylän visiota pyritään tukemaan ”Vihreä talous”-hankkeen suunnitelmilla, jotka on toteutettu yhteistyössä kylän asukkaiden, ProAgria Lapin sekä Luonnonvarakeskuksen kanssa.

1. Kyläsi

- Karjalaisenniemi
- Saija
- Tanhua

2. Ikä

- 0-19
- 20-39
- 40-64
- 65+

3. Sukupuoli

- Nainen
- Mies

4. Ammattiryhmä

- Työntekijä
- Yrittäjä
- Eläkeläinen
- Työtön
- Muu tuensaaja

5. Kauanko olet asunut kylässä?

- alle 1 vuotta
- alle 5 vuotta
- alle 7 vuotta
- lähes koko ikäni

6. Oletteko mukana kyläyhdistystoiminnassa?

- Kyllä
- En

7. Onko kylässänne mielestänne paljon yhteistyötä eri ihmisten välillä?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

8. Oletteko olleet mukana kylän kehittämisen suunnittelussa?

- Kyllä
- En

9. Oletteko tietoinen kylässä tehdyistä suunnitelmista?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

10. Ovatko suunnitelmat mielestänne selkeitä ja ymmärrettäviä?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

11. Ovatko energiataselaskelmat mielestänne uskottavia

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

12. Ovatko laitosten kannattavuuslaskelmat mielestänne realistisia?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

13. Uskotteko että kylään rakennetaan oma energiantuotantoyksikkö?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

14. Uskotteko, että laitoksen avullapystytään tuottamaan kylän tarpeisiin, suunniteltu määrä uusiutuvaa energiaa?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

15. Edistetäänkö näillä suunnitelmilla mielestänne kaikkien kyläläisten etua eli hyötyvätkö kaikki kylän asukkaat suunnitellusta laitoksesta?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

16. Ovatko mielestänne kaikki halukkaat pystyneet osallistumaan suunnittelutyöhön?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

Liite 10

Toiminnan lupien ja asiakirjojen suunnittelu 1(4) ©ProAgria.**5. Toiminnan lupien ja asiakirjojen suunnittelun vaiheet** (*= ks. lisätietoja solun kommentista)

Energia- muoto	Rakentaminen		Ympäristö- luvitus		Tuotteet		Turvallisuus		Toiminnan viranomais- valvonta		Verotus	
	Lupa/ asiakirja	Virano- mainen	Lupa/ asiakirja	Virano- mainen	Lupa/ asiakirja	Virano- mainen	Lupa/ asiakirja	Virano- mainen	Lupa/ asiakirja	Virano- mainen	Lupa/ asiakirja	Virano- mainen
Bio- kaasulai- tos (CHP)	rakennus- lupa	rakennus- valvonta	YVA- harkinta - (YVA)	AVI*	laitos- hy- väk- syntä	Evira	kemikaali- ilmoitus	Tukes	oma valvonta	Evira	sähkö- verotus	Tulli
Biodiesel	rakennus- lupa (vain jos uudisra- kennus)	rakennus- valvonta	ympäristö- (YVA-jos metanolin käyttö > 1000 tn/v = valmis- ta tuotet- ta 6400 tn/v)	ELY / kunta, AVI (jos YVA)	standar- din- mukai- suus (EN 14214)/ toimijan itsemäärit- tämä, oma- valvonta.	omaval- vonta	kemikaali- ilmoitus, räjähdys- suoja-asia- kirja, pelastus- suunnitelma.	Tukes, pelastus- viran- omai- nen (pelastus- suunni- telma)	oma val- vonta, tuotteen laatu		liikenne- käyttö	Tulli

Puukaa- sulaitos & generaat- tori	rakennus- lupa (vain jos uudisra- kennus)	rakennus- valvonta	ympäristö- lupa	ELY/ kunta	verkkoyhtiön vaati- mukset, omaval- vonta- suunni- telma.	verkkoyhtiö	räjähdyssuoja- asiakirja, pelastus- suunnitelma.	Tukes, pelastus- viran- omainen (pelastus- suunnitelma).	pelastus- suunnitelma	pelastus- viran- omainen	sähkö- verotus	Tulli
Hake-turbiini CHP	rakennus- lupa	rakennus- valvonta	YVA- harkinta - (YVA), ympäristö- lupa	ELY ja AVI (yva- harkinta ja YVA)	verkkoyhtiön vaati- mukset, omaval- vonta- suunni- telma.	verkkoyhtiö	räjähdyssuoja- asiakirja, pelastus- suunnitelma.	Tukes, pelastus- viran- omainen			sähkö- verotus	Tulli
Hake/ biomassa- lämpö- laitos	rakennus- lupa	rakennusval- vonta	ympäristö- lupa/ pie- nissä toi- minnoissa ilmoitus- menettely	ELY/ kunta			pelastus- suunnitelma	pelastus- viran- omainen				

Liite 11

MIKÄ? Ekokem -kiertotalouskylä	<p>Ekokem rakennuttaa Riihimäelle kolmen uuden tehtaan muodostaman kiertotalouskylän. Merkittävä laitosinvestointi tuo uusia työpaikkoja kaupunkiin.</p> <p>Tuotannon on tarkoitus alkaa Ekojalostamo-osuudessa jo ensi vuodenvaihteessa. 2016-2017 vuodenvaihteessa alkavat muovijalostamon ja biojalostamon toiminnot. Koko kiertotalouskylä on valmis vuoden 2017 alussa.</p> <p>Gasum ja Biotehdas rakentavat yhteistyössä jalostetun biokaasun tuotantolaitoksen Riihimäelle Ekokemin Kiertotalouskylään, liitynnän kaasuverkkoon ja noin 10 kilometriä pitkän kaasuputken. Kiertotalouskylässä tuotettu uusiutuva ja kotimainen biokaasu on käytettävissä helposti kaasuverkoston alueella.</p> <p>Ekokemin Riihimäellä sijaitsevassa Kiertotalouskylässä yhdyskuntajätteet kiertävät Ekojalostamon, muovijalostamon ja biojalostamon kautta. Kiertotalouskylä valmistuu vuoden 2016 lopulla. Rakennusvaiheessa Kiertotalouskylä työllistää noin 100/120–160 henkilötyövuoden verran ja valmistuessaan noin 20–30 henkilöä, joista 4–6 biokaasun tuotantolaitoksessa.</p> <p>”Riihimäen Kiertotalouskylä on Suomen ensimmäinen konkreettinen askel kohti kiertotaloutta. Kylään toimitettavista jätteistä jalostetaan uusiomuoveja, rakennusmateriaaleja, kaukolämpöä, sähköä ja nyt myös Gasumin myötä Biotehtaan biojalostamossa biokaasua. Kiertotalouskylässä yhdyskuntajätteen kierrätysaste on jo 50 prosenttia ja hyötykäyttöaste noin 98 prosenttia.</p>	Lähde: http://yle.fi/uutiset/ekokem_aloittaa_kiertotalouden_suurinvestoinnin_rakentaminen_alka_a_jo_tana_vuonna/7918573
Energiäkylä –hanke:	<p>Energiäkylä - hanke on Vaasan energiainstituutin yhteistyöprojekti, jonka toteuttavat Yrkeshögskolan Novia, Rannikon Metsäkeskus ja Levón instituutti.</p> <p>Pohjanmaan maakunnissa selvitetään 14 kyläkunnan mahdollisuudet tuottaa energiaa Jepuan malliin. Energiäkylä-projektissa valittiin 13 kehityskykyistä energiäkylää Pohjanmaan, Etelä-, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnista omavaraisuustarkasteluun.</p> <p>Energiäkylä-hanke on käytännössä jatkohanke Energiby- nimiselle hankkeelle. avoitteena 2009-2010 toteutetussa Energiby-hankkeessa oli etsiä Pohjanmaan maakunnasta energiaomavaraisuuden kohottamisesta kiinnostuneita kyliä, valita niistä potentiaalisimmat kohteet ja suunnitella energiakonseptit karkealla tasolla.</p> <p>Lähes kaikissa mukaan lähteneissä kylissä on mahdollista tuottaa uusiutuva energiaa yhtä paljon kuin energiaa kulutetaan. Mahdollisuuksia on monia, mutta merkittävimmät ovat tuulienergia ja biomassa. Omalla tuotannolla pyritään korvaamaan muualta ostettavaa energiaa ja pienennetään kylien hiilijalanjälkeä.</p> <p>Projektissa kartoitettiin kyläkohtainen uusiutuvan energian potentiaali ja laskettiin kylille energiataseet sekä laadittiin niiden perusteella kylille omavaraisuussuunnitelma, jonka avulla kylä voi kehittyä energiaomavaraiseksi. Hanketta on koordinoitunut Vaasan yliopiston Levón-instituutti ja toteutukseen ovat osallistuneet Yrkeshögskolan Novia sekä Rannikon ja Etelä-Pohjanmaan metsäkeskukset.</p>	http://energiakyla.fi/ http://energiakyla.fi/materiaalia/Energiakyla_hanke_esittely.pdf http://energiakyla.fi/projekti_kylat.html
Case Jepua: Biokaasulla kohti energiaomavaraisuutta	<p>Jepualla 10 miljoonan euron investoinnilla bioenergiaa tuotetaan kahdenkymmenen kolmen gigawattitunnin energiamäärä vuodessa.</p> <p>Uudenkaarlepyyn Jepuan kylään rakennettiin biokaasulaitos vuoden 2013 aikana jossa on kolme 3500 kuutiometrin reaktoria. Tuotannon on määrä käynnistyä elokuun viimeisenä päivänä.</p> <p>Biokaasulaitos tulee tuottamaan energiaa vuosittain arviolta 20 GWh, mikä on liikenne huomioimatta n. 60 % kylän energiatarpeesta. Biokaasulaitoksen ja kaasun rikastuslaitoksen investoinnit tulevat yhteensä olemaan n. 10 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaa takaisinmaksuajan sijoittuvan noin kymmeneen vuoteen ottaen huomioon hankkeelle myönnetyn investointituen.</p> <p>Hankkeen takana on muun muassa Suomen pienin itsenäinen energiayhtiö Jeppo Kraft Andelslag, jonka omistajina on</p>	http://www.lahienergia.org/case-jepua-biokaasulla-kohti-energiaomavaraisuutta/ http://www.lahienergia.org/case-jepua-biokaasulla-kohti-energiaomavaraisuutta/ https://www.maaseutu.fi/fi/kaytannon-ovalluksia/ymparisto/Sivut/energiakyla.aspx

	<p>toimitusjohtaja Kurt Stenvallin mukaan 440 kyläläistä. Toinen merkittävä osapuoli hankkeessa on Oy Snellman Ab joka tulee toimimaan sekä raaka-aine toimittajana että biokaasun käyttäjänä.</p> <p>Jepuan biokaasulaitos tulee olemaan merkittävä esimerkki energiaomavaraisuudesta, sillä hankkeen onnistuminen määrittäneee suurelta innokkuutta vastaaviin projekteihin toisaalla. Tähän mennessä projekti on edennyt suotuisasti, joten ennusmerkit menestykselle tulevaisuudelle ovat olemassa.</p>	
Energiakylä –hanke (Lapteenrannan yliopisto):	<p>Lappeenrannan teknillisellä yliopistolla on käynnistynyt Energiakylä-hankekokonaisuus, jossa pohditaan ratkaisuja uusiutuvan lähienergian käytön lisäämiseen energiantuotannossa.</p> <p>Hankkeissa tiedotetaan kotitalouksia, pienyrityksiä, maatiloja ja kyläyhteisöjä energiatehokkuuden ja energiaomavaraisuuden kehittämismahdollisuuksista sekä etsitään konkreettisia kehitysalueita, jossa uusiutuvaan lähienergiaan perustuvia järjestelmiä voidaan toteuttaa ja testata. Energiakustannusten pienenemisen lisäksi uudet energiajärjestelmät voivat tarjota uusia liiketoimintamahdollisuuksia alueen yrittäjille.</p>	http://www.lut.fi/energiakyla
SILMU -kylät	<p>Kyläportaali kokoaa kylät ja yhdistykset samalle sivustolle ja sen kautta pääset tutustumaan kyliin ja kylätoimintaan alueellamme. Toiminta-alueemme kunnat ovat Askola, Lapinjärvi, Loviisa, Myrskylä, Mäntsälä, Pornainen, Porvoo, Pukkila sekä Sipoo. Klikkaamalla Kylät -valikkoa pääset sivulle johon on listattu portaalissa mukana olevat kylät ja sieltä kylien omille sivuille. Ota yhteyttä jos haluat oman kyläsi mukaan portaaliin!</p> <p>Kyläportaalissa on myös ajankohtaista tietoa ja vinkkejä kylätoimintaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ravinteiden kierrätys maatalouden ytimessä Tarja Haaranen, Luonnonvarakeskus ● Kiertotalous – uusia mahdollisuuksia tehdä asiat toisin Marja-Leena Tapio-Biström, Maa- ja metsätalousministeri 	http://www.itukylat.fi/
Kemin Digipolis Oy Klusteristrategia	<p>ARKTISEN TEOLLISUUDEN SYSTEEMI</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,3 milj. tonnia sivu- ja jätevirtoja, arvokkaampia sivutuotteita, markkinapotentiaalin kasvu, - Teollinen ekosysteemi ja symbioosit - Vähemmän jätettä ja neitseellisiä raaka-aineita, symbioosituotteet, arvoketjut - Irtikytkeä ja vihreä kasvu - Kiertotalous liittyy biotalouteen - Maailman puhtain teollisuus - Maailmanluokan elinkaariratkaisuja ja teollisuuden resurssitehokkuutta globaaleille markkinoille - Toimialarajattomuus - Uusia ekoinnovaatioita - Kiertotalous - Yritysverkosto, viranomaiset, opetus- ja tutkimuslaitokset, huippuosaaminen myös muualta, avoin yhteistyö 	http://www.lapinam.fi/loader.aspx?id=93aee245-66a3-487a-b8aa-ce126256fa39
Smart Chemistry Park	<p>Smart Chemistry Park (SCP) on aloittanut toimintansa 1.1.2015 Turun kupeessa, Raisiossa, Raisio Oyj:n tehdasalueella. Smart Chemistry Parkissa toimivat pk-yritykset jalostavat biomassoja, kierrätysmateriaaleja ja teollisia sivuvirtoja uusiksi tuotteiksi kansainvälisille markkinoille.</p> <p>Alusta alkaen tavoitteena oli luoda kiertotaloutta tukeva innovaatioalusta, jossa yritykset ja korkeakoulut voivat julkisten rahoittajien tukemana luoda edellytyksiä kemianteollisuuden kasvulle ja uusien työpaikkojen syntymiselle.</p>	<p>http://smartchemistrypark.com/#ogoss</p> <p>http://smartchemistrypark.com/smart-chemistry-park-grand-opening-8-5-2015/</p>

Ekomo -HSY Ämmässuo-Kulmakorpi	<p>Teemme Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksesta resurssitehokkaan ekoteollisuuskeskuksen Ekomon. Ekomo on materiaali- ja energiakierrätyksen perustuvien toimintojen keskittymä, jossa yritykset tekevät yhteistyötä HSY:n ja muiden alueella olevien yritysten kanssa.</p> <p>Selvitämme parhaillaan mahdollisuuksia muuttaa Ämmässuon jätteenkäsittelykeskus resurssitehokkaaksi ekoteollisuuspuistoksi. Visiona on materiaali- ja energiakierrätyksen perustuvien toimintojen keskittymä, jossa yritykset tekisivät yhteistyötä HSY:n kanssa. HSY ja NCC Roads Oy kehittävät yhteistyötä muun muassa kierrätysmateriaalien ja mahdollisesti kaukolämmön hyödyntämisessä. Yhteistyö NCC Roadsin kanssa mahdollistaa aiemmin kaatopaikkojen muotoilussa käytetyn kierrätysasfaltin lähes sata prosenttisen hyödyntämisen raaka-aineena,</p>	<p>https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/jatehuolto/atteenkasittelykeskus/ekomo/Sivut/default.aspx</p> <p>https://www.hsy.fi/repa/Documents/Teolliset_symbioosit/Tukiainen_Teolliset_symbioosit.pdf</p>
Biotuotetehdas, Äänekoski	<p>Maailman ensimmäinen uuden sukupolven biotuotetehdaskonsepti mahdollistaa uusien biotuotteiden integroidun valmistuksen ja teollisuusprosessin sivuvirtojen resurssitehokkaan hyödyntämisen sekä uudenlaisen biotalouden ekosysteemin muodostumisen. Sellun tuotannon kasvusta huolimatta tehdas pystyy toimimaan nykyisen ympäristöluvan päästörajoissa. Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) prosessin avulla hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ja pyritty minimoimaan. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt biotuotetehtaalle ympäristöluvan ja vedenottoluvan, joiden perusteella toiminta voidaan aloittaa.</p> <p>Biotuotetehdas konkretisoi Suomen biotalouden strategian tavoitteita.</p>	<p>http://biotuotetehdas.fi/ http://biotuotetehdas.fi/mika-hanke</p>
Envi grow park -ekoteollisuuspuisto Forssan seutu	<p>Envi Grow -ekoteollisuuspuistossa kierrätetään materiaaleja, energiaa, osaamista ja tietoja suljetussa järjestelmässä, joka on ympäristöystävällinen ja hyväksi paikalliselle liiketoiminnalle.</p> <p>Ekoteollisuuspuisto on alue, jossa yritykset ja julkiset toimijat tekevät yhteistyötä ekotehokkuuden parantamiseksi kansainvälinen innovaatiokeskus</p> <p>Ekoteollisuuspuiston synergiaedut</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiaali- ja energiakierrot ovat mahdollisimman suljettuja • toisen jäte on toiselle raaka-ainetta • energia pystytään hyödyntämään alueen sisällä • osaaminen hyödynnetään yhdessä tehokkaammin kuin kukin erikseen 	<p>http://ec.europa.eu/regional_policy/fi/projects/finland/envi-grow-park-a-virtuous-circle-of-recycling-and-waste-management-in-southern-finland</p>
Peittoon kierrätyspuisto (Pori)	<p>Porin kaupungin tavoitteena on luoda Peittoon alueesta teollisen kierrätysliiketoiminnan kansallisen tason yrityskeskittymä. Yritysten kanssa etsitään uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja käyttötarkoituksia teollisuuden sivutuotteiden hyödyntämiseksi sekä kehitetään kierrätysteknologiaa.</p> <p>Peittoon kierrätyspuisto soveltuu erinomaisesti alan toimijoille: alue on kaavoitettu teollisuuden sivuvirtojen jatkokäsittelyä, varastointia ja läjitystä varten, se on kaukana asutuksesta, lähellä 8-tietä ja satamaa. Porin saaristotien varrella sijaitsevat maa-alueet on varattu kierrätysliiketoiminta- ja logistiikkatarpeisiin. Hiljattain hyväksytty kaava mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentamisen alueelle ja tuulivoimalaitosten rakentamisen myötä sinne saadaan myös kattava tie- ja sähköverkosto. Peittoon alue yhdistettynä Meri-Porin teollisuusalueisiin ja sataman logistiikkamahdollisuuksiin tarjoaa erinomaisen ympäristön tuotteiden kehittämiseen myös kansainvälisille markkinoille</p>	<p>http://www.m20.fi/peittoon-kierratyspuisto</p> <p>http://www.prizz.fi/peittoon/#.Vksawb9Baac</p> <p>http://www.prizz.fi/sites/default/files/Peittoon_e_site_2014_ladattava.pdf</p>

<p>Julkaisuluettelo</p>	<p>Haapanen, A., Kumpulainen, L., Kitinoja, A., Peura, P., Suomela, J., Kauhaniemi, K., Keskinen, J., Rinta-Luoma, J., Mäki, A., Frände, N. ja Wikberg, A. Energiakylä. Kylien kehittäminen kohti energiaomavaraisuutta Pohjanmaan maakunnissa Levón-instituutin tutkimuksia 141. (2016). Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-693-7.pdf</p> <p>Hyttinen, T., Sjöholm, P., Peura, P. ja Pakkanen, M. Kaasua, Suupohja - BIOKAASUA Levón-instituutin tutkimuksia 134. (2013). Saatavissa: http://www.uva.fi/research/publications/orders/database/?julkaisu=708</p> <p>Peura, P. 2013. From unlimited growth to sustainable energy - The origin of operational patterns by means of social selection. Acta Wasaensia 279, (Väitöskirja) Tuotantotalous 28. (2013). Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-448-3.pdf</p> <p>Peura, Pekka (toim.) Maaseudun voima. Liiketoiminta hajautetussa energiantuotannossa. Levón-instituutin tutkimuksia 124. (2007). Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-184-0.pdf</p> <p>Kolehmainen, J. ja Pulkkinen, R. 2008. Ajatuksia Kanta-Hämeen innovaatiotoiminnan kehittämiseen – Kohti tarvelähtöisen innovaatiotoiminnan maakuntaa. Tampereen yliopisto / Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö Sente Hämeen liiton julkaisu V:90, 2008. Saatavissa: http://www.uta.fi/jkk/sente/julkaisut/mualla_julkaistut/2008/Kantahame_innovaatiostrategia_2008.pdf</p> <p>Agarwal, A. and Narain.S. 1992. Towards Green Villages -a strategy for environmentally sound and participatory rural development in India. Environment and Urbanization April 1992 vol. 4 no. 1 53-64</p> <p>Trier, C. and Maiboroda, O. 2009. The <i>Green Village</i> project: a rural community's journey towards sustainability. Local Environment, The International Journal of Justice and Sustainability. Volume 14, 2009 - Issue 9</p> <p>Yi Ma* and Tian-Yu Zhao. 2016. Study on garbage disposal mode with low energy consumption for villages and towns in cold region. <i>Renew. Energy Environ. Sustain.</i> 1, 21 (2016). Saatavissa: http://www.rees-journal.org/articles/rees/pdf/2016/01/rees160039-s.pdf</p> <p>McKendry, P. 2002. Energy production from biomass (part 1): overview of biomass. <i>Bioresource Technology</i> 83(1):37-46 · June 2002</p> <p>Walker, G., Evans, B., Devine-Wright, P., Hunter, S. and Fay, H. 2007. Harnessing community energies: explaining community based localism in renewable energy policy in the UK. <i>Global Environmental Politics</i>, 7 (2). pp. 64-82. ISSN 1526-3800</p>	
--------------------------------	--	--



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000