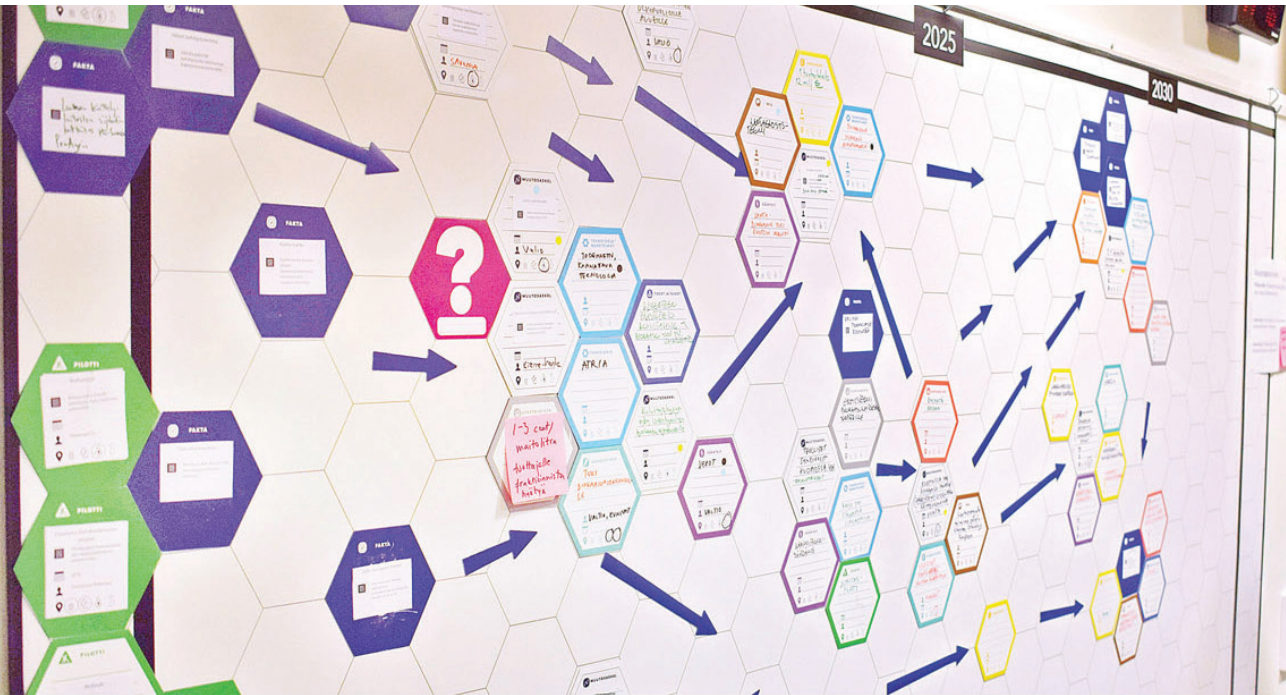




SAVONIA



■ TUTKIMUS- JA KEHITYSTYÖ

KOHTI KESTÄVÄN SINISEN BIOTALOUDEN MURROSTA POHJOIS-SAVOSSA

MURROSPOLUT JA TARVITTAVAT TOIMENPITEET

KIRJOITTAJAT: **Helena Valve, Jani Lukkarinen, Ville Matikka, Harri Auvinen,
Satu Lähteenoja ja Tatu Marttila**

Kohti kestäväen sinisen biotalouden murrosta Pohjois-Savossa

Murrospolut ja tarvittavat toimenpiteet

Helena Valve
Jani Lukkarinen
Ville Matikka
Harri Auvinen
Satu Lähteenoja
Tatu Marttila

Savonia-ammattikorkeakoulu
PL 6
70201 KUOPIO
julkaisut@savonia.fi

Copyright © 2019 tekijät ja Savonia-ammattikorkeakoulu Oy

1. painos

Tämän teoksen kopioiminen on tekijänoikeuslain (404/61) ja tekijänoikeusasetuksen (574/95) mukaisesti kielletty lukuun ottamatta Suomen valtion ja Kopiosto ry:n tekemässä sopimuksessa tarkemmin määriteltyä osittaista kopiointia opetustarkoituksiin. Teoksen muunlainen kopiointi tai tallentaminen digitaaliseen muotoon on ehdottomasti kielletty. Teoksen tai sen osan digitaalinen kopioiminen tai muuntelu on ehdottomasti kielletty.

ISBN: 978-952-203-257-7 (nid.)

ISBN: 978-952-203-258-4 (PDF)

ISSN: 2343-5496

Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja 1/2019

Kustantaja: Savonia-ammattikorkeakoulu

Taitto: Tapio Aalto

Painopaikka: Grano Oy, Kuopio 2019

SISÄLLYS

Tiivistelmä	4
1 Areena kestävän sinisen kasvun edistämiseksi Pohjois-Savossa	7
2 Neljä sinisen biotalouden teemaa	9
3 Murrosvisio ja -tavoitteet	11
4 Polkutyöskentelyn tulokset	14
4.1 Kalatalouden murros	14
4.2 Vesitieto ja uudet ratkaisut	21
4.3 Ravinnekierrätys	25
4.4 Vesistömatkailun murroksen mahdollisuudet	31
4.5 Murroksiin liittyvät epävarmuudet	37
4.6 Murrosten yhteistarkastelu	38
5 Johtopäätökset ja välittömät muutostoimet	39
Liite 1. Murrosareenamenetelmän tausta ja toteutus	44

Tiivistelmä

Pohjois-Savo on leimallisesti Järvi-Suomea, ja vesistöt ovat tärkeä osa maakunnan luontoarvoja. Puhtaat vesistöt ja vesiluonnonvarat ovat keskeisiä monelle hyvinvointia tuottavalle sektorille, kuten elintarviketeollisuudelle, juoma- ja talousveden tuotannolle sekä matkailulle ja virkistykselle. Kalavarat ovat tärkeä osa savolaista ruokakulttuuria ja luontosuhdetta.

Virallisen määritelmän mukaan sininen biotalous tarkoittaa uusiutuvien vesiluonnonvarojen kestävään käyttöön ja vesiosaamiseen perustuvaa liiketoimintaa¹. Sinisen biotalouden ratkaisulla vesiensuojelu voi tuottaa lisäarvoa paikallisesti, maakunnallisesti ja jopa valtakunnallisesti.

Sinisen biotalouden läpimurron tiellä on Pohjois-Savossa kuitenkin vielä runsaasti haasteita ja ongelmia. Alueen kalavarat ovat osin alihyödynnettyjä samalla kun ulkomaisen kalan osuus kulutuksesta kasvaa. Järviluonnon tarjoamat mahdollisuudet eivät vielä ole kääntyneet toimivaksi matkailun ja virkistyksen palveluverkostoksi. Maakunnasta löytyvä vesitieto ja vesistöosaaminen välittyy vaillinaisesti suunnitteluun ja päätöksentekoon, eikä osaaminen käänny uudeksi yritystoiminnaksi toivotulla tavalla. Alueen intensiivisen maidontuotannon kehittäminen puolestaan vaatii ratkaisuja, joilla lannan arvokkaat ravinteet saadaan levitettyä oikeaan aikaan juuri sinne, missä niitä tarvitaan.

Toisiaan vahvistavin julkisin ja yksityisin toimin voidaan rikkoa olemassa olevia, vesiensuojelun ja alueellisen toimeentulon kannalta haitallisia lukituksia ja avata uusia etenemispolkuja. Murrosareena on menetelmä, jossa asiantuntijat rakentavat toisiaan seuraavissa työpajoissa murrospolkuja alueellisen murroksen aikaansaamiseksi. Pohjois-Savon sinisen biotalouden murrosareena käynnistyi elokuussa 2018 ja päättyi maaliskuussa 2019.

Murrosareenan keskeiset viestit ovat:

1. Pohjois-Savossa on vesiensuojelu- ja hoitotoimenpiteiden ohella kiinnitettävä huomiota vesiin vaikuttaviin ja vesistä riippuvaisten elinkeinojen kehittämiseen. Liiketoimintaa on uudistettava tukemaan vesivarojen kestävää käyttöä. Sininen biotalous tuottaa lisäarvoa puhtaista vesistöistä ja tukee vesiensuojelua.
2. Julkisen vallan tulee aktiivisesti tukea kestävää sinistä kasvua. Vähittäinen politiikka-toimien hienosäätö ei tee tilaa innovaatioille ja edelläkävijyydelle:
 - Valtiovallalta edellytetään mm. vero- ja tukiratkaisuja, joilla tuetaan lisäarvon tuottamista kotimaisista, alikäytetyistä resursseista.
 - Pohjois-Savon liitolla ja aluehallinnon viranomaisilla on tärkeä rooli murrostoi-
mien koordinoinnissa ja yhteistyöalustojen luomisessa.
 - Kunnat voivat vaikuttaa vesistöjen käyttöön ja liiketoiminnan uusiutumiseen mm.
maankäyttöratkaisuin sekä julkista kysyntää ja julkisia hankintoja ohjaamalla.

¹ <https://mmm.fi/biotalous/sininen-biotalous>

3. Kalatalouden murroksen edistäminen perustuu ammattitoiminnan perusedellytysten varmistamiseen:

- Ammattikalastuksen lupien saantia tulee helpottaa. Vesiosakaskuntien yhdistäminen on tässä tärkeä keino, sillä luvat ovat osakaskuntakohtaisia. Yhdistämistä voidaan tukea neuvonnalla ja ulkopuolisella fasilitoinnilla (Metsähallitus, Itä-Suomen kalatalouskeskus, kehitysyhtiöt).
- Ensimmäisen asteen jalostustoiminnan vahvistaminen ja monipuolistaminen ovat edellytys sille, että järvikala ja etenkin vajaasti hyödynnetyt kalavarat saadaan kulluttajien ulottuville kilpailukykyisessä muodossa. Jalostuksen kehittämistä voidaan edistää muun muassa investointitukijärjestelmää yhdenmukaistamalla (MMM, TEM).
- Kalankasvatus ja sen tuottama tasainen volyymi vahvistaa arvoketjua, vähentää riippuvuutta tuontikalasta ja tasaa kalastuksen kausivaihteluja. Kiertovesiviljelyyn perustuvan tuotannon edellytyksiä tulee aktiivisesti tukea.
- Lisäksi olisi selvitettävä, voisiko vesienhoidon suunnittelussa ammattikalastusta tarkastella ravinteita poistavana ja vesien tilaan vaikuttavana tekijänä (YM, MMM).

4. Vesiensuojelun tieto- ja teknologiaperustan ja alan yritystoiminnan vahvistaminen edellyttää:

- Veteen liittyvän tiedon lisäämistä ja ymmärrettäväksi tekemistä. Vaikutustietoa on saatavilla lukuisilta sektoreilta ja lukuisista toiminnoista, mutta sen hyödynnettävyyttä pitää parantaa.
- Vesiteknologiaklusterin vahvistamista siten, että alueen vesiteknologiaan nojaavat yritykset sekä tutkimus- ja kehittämisorganisaatiot ovat paremmin tietoisia toistensa toiminnasta, kuten tuotekehitys- ja innovaatiotarpeista tai testausympäristöistä.
- Pohjois-Savon vesisäätiön ja vesipaneelin perustamista. Tarvitaan riippumatonta asiantuntijaverkostoa, vesipaneelia, joka kerää ja jalostaa tutkimustietoa eri käyttäjäryhmille, välittää tietoa sekä tuo esille haasteita ja kehitystarpeita. Perustettava säätiö rahoittaa vesipaneelin toimintaa (Hankekoordinointi: Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys).

5. Ravinnekierrätyksen murroksen aikaansaamiseksi tarvitaan:

- Investointeja maakunnassa tuotettavan naudanlannan kehittyneeseen fraktiointiin ja lantabiokaasun tuotantoon. Eroteltuna lannan eri ravinnefraktiot voidaan kuljettaa helpommin niille peltolohkoille, joilla näitä ravinteita tarvitaan (Maataloustuottajien yhteenliittymät).
- Lantabiokaasun jalostamista liikennebiokaasuksi (Biokaasuyritykset, energiayhtiöt)
- Verotus- ja tukiratkaisuja biokaasujoneuvojen kuluttajakysynnän kasvun lisäämiseksi (LVM ja VM)
- Ruotsin mallin mukaista tukea lantabiokaasun tuotannolle (MMM)
- Julkisin hankinnoin tuettua siirtymää, jonka tuloksena lantabiokaasu nousee keskeiseksi liikenteen käyttövoimaksi Pohjois-Savossa (mm. Kuopion kaupunki)
- Viljelijöiden yhteenliittymien tukemisen ja neuvonnan jatkamista (ProAgria, Kierre-hanke)

6. Vesistö- ja kalastusmatkailun murroksen kannalta keskeisenä pidetään:

- Alueen palveluntarjoajien ja kehittäjien yhteistyön ja verkostoitumisen lisäämistä esimerkiksi hankeyhteistyön, johtamisrakenteen tai toimijoita kokoavien seminaarien avulla.
- Palvelukonseptien jatkokehittämistä ja ponnistuksia tarjonnan lisäämiseksi esimerkiksi liiketoimintamallien tuen ja koulutuksen avulla. Pitkällä tähtäimellä tavoitteena on yksittäisten palveluiden sijaan palvelukokonaisuuksien (mm. majoitus, ravitsemuspalvelut, liikkuminen) muodostaminen.
- Alueellisten palvelukärkien (vesistöt, ruoka ja hyvinvointi) konkretisointia tulevassa hanketoiminnassa
- Vastuullisuuden ja kestävyuden tukemista esimerkiksi alueellisia vastuullisuussertifiointeja kehittämällä ja järvioluesuunnittelulla.

1 Areena kestävän sinisen kasvun edistämiseksi Pohjois-Savossa

Pohjois-Savon pintavedet ovat pääosin hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Etenkin Iisalmen reitin latvavedet ovat kuitenkin reheviä. Taustasy sälle löytyy alueen geologiasta: maaperä koostuu ravinteikkaasta hienoainesmoreenista. Olosuhteet maataloudelle ovat siten otolliset. Maatalouden keskittyminen alueelle tarkoittaa puolestaan sitä, että alueella paitsi käytetään, myös syntyy runsaasti ravinteita, jotka vesiin päätyessään aiheuttavat rehevöitymistä. Rehevöitymisen seurauksena perustuotanto on Iisalmen vesistöreitin järvissä voimakasta, ja esimerkiksi kalastorakenne muuttunut ja särkikalaston biomassa lisääntynyt. Ravinteiden vapautumista pohjasedimentistä edesauttaa myös Iisalmen reitin järvien luontainen mataluus ja monilla järvillä aikoinaan toteutetut järvenlaskut.

Pohjois-Savossa vesiensuojelu- ja hoitotyötä on viime vuosina tehty osana viranomaisvetoista vesienhoidon suunnittelua sekä Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistyksen ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen koordinoimassa Iisalmen reitin Vesivisiossa.² Prosesseissa on tunnistettu toimenpiteitä, joilla voidaan edistää vesiensuojelua ja tukea hyvän ekologisen tilan saavuttamista tai ylläpitoa.

Pohjois-Savon sinisen biotalouden murrosareena täydentää vesiensuojelutyötä kahdella tavalla. Murrosareena on menetelmä, joka kannustaa tarkastelemaan vesivaroja ja vesiekosysteemejä mahdollisesti alihyödynnettyinä resursseina. Tämän lisäksi menetelmä tarjoaa uuden näkökulman vesiensuojeluun. Erillisten suojelukeinojen ohella huomio kohdentuu vesiin vaikuttaviin ja vesistä riippuvaisten elinkeinojen uudistumistarpeisiin. Liiketoimintaa on uudistettava tukemaan vesivarojen kestävää käyttöä.

Syksyn 2018 ja talven 2019 aikana Kuopiossa kokoontui neljätoista asiantuntijaa etsimään keinoja sinisen biotalouden murroksen aikaansaamiseksi Pohjois-Savossa. Osallistujat toimivat murrosareenassa yksityishenkilöinä. Käytetty murrosareenamenetelmä sallii vain rajallisen määrän osallistujia. Asiantuntijoiksi kutsuttiin erityisesti henkilöitä, joiden osaaminen ulottuu yli sektori- ja teemarajojen.

Asiantuntijoina murrostyöhön osallistuivat:

- Pia Hortling
- Paula Hyvönen
- Anna Hämäläinen
- Jari Jääskeläinen
- Jukka Koski-Vähälä
- Laura Leppänen
- Juhani Paavilainen
- Pietari Puranen
- Erkki Saarijärvi
- Pekka Sahama
- Timo Takkunen
- Olli Tiainen
- Anniina Le Tortorec
- Perttu Virkajärvi

Areenan työpajoissa luotiin murrospolkuja ja tunnistettiin toimenpiteitä, joiden avulla voidaan tuottaa edellytyksiä vesiä kestävästi hyödyntävälle ja niiden hyvää tilaa tukevalle liiketoiminnalle. Murrospolut kytkettiin tavoitteisiin, jotka tulisi olla saavutettuina vuoteen 2035 mennessä.

Työpajojen valmisteluun, toteutukseen ja analysointiin osallistuivat kirjoittajien lisäksi Liisa Kolehmainen (Demos Helsinki), Panu Kontio (SYKE) ja Samuli Pitzen (SYKE).

² Iisalmen reitin vesivisio: <http://www.vesivisio.fi>

Murrosareenan seitsemän työpajaa toteutettiin Kuopion tiedepuiston tiloissa syksyn 2018 ja talven 2019 aikana seuraavasti:

- 24.8. Aloitustilaisuus
- 14.9. Sinisen biotalouden haasteet, ajurit ja epävarmuudet
- 5.10. Vision muodostaminen ja sinisen biotalouden muutostavoitteiden määrittely
- 26.10. Murrospolkujen muodostaminen I
- 16.11. Murrospolkujen muodostaminen II
- 14.12. Murrospolkujen viimeistely ja ristiintarkastelu
- 1.2.2019 Välittömien toimenpiteiden tunnistaminen

Murrosareena on menetelmä, jossa tuotetaan yhteisesti tunnistettuihin tavoitteisiin johtavia murrospolkuja ja jäsenetään niihin liittyviä vastuusuhteita (ks. liite 1). Oletuksena on, että julkisten ja yksityisten toimijoiden samansuuntaisin toimin voidaan rikkoa olemassa olevia, vesiensuojelun ja alueellisen toimeentulon kannalta haitallisia ”luki-tuksia” ja avata uusia etenemispolkuja. Esimerkiksi norjalaisen lohien käytön korvaaminen enenevässä määrin pohjoissavolaisella kalalla voi samaan aikaan sekä edistää vesiensuojelua että tuottaa taloudellista hyvinvointia alueelle. Onnistuminen edellyttää kuitenkin käännettä, jossa uudensuuntaamiselle luodaan mahdollisuuksia pitkäjänteisellä eri toimien yhteensovittamisella. Murrosareenassa rakennetaan näistä toimista ja niiden välisistä kytkennöistä murrospolkuja yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Areenan työskentely pohjaa systeemisten muutosten suuntaamisen (transition management) metodologiaan, jota on Suomessa sovellettu aiemmin etenkin energiamurroksen edistämisessä.³ Prosessissa ei haeta konsensusta vaan yhteneväisyyttä tarvittavista murrospoluista ja toimista, joilla näihin päästään.

Tämä raportti kokoaa yhteen murrosareenaprosessin tuotokset. Kunnianhimoisena tavoitteena on kertoa, miten – ja millaisten murrospoluiksi kytkeytyvien muutosaskelten kautta – sinisen biotalouden murros voi toteutua vuoteen 2035 mennessä. Vaikka muutosta tarkastellaan ennen kaikkea Pohjois-Savon puitteissa, murrosareena tunnistaa useita muutoksen kannalta välttämättömiä politiikkatoimia, jotka on toteutettava valtakunnallisesti. Suurelta osin nämä toimet vaativat huomiota jo seuraavalta hallitukselta. Vastavuoroisesti on selvää, että Pohjois-Savon sinisen biotalouden murros palvelee kestävyystavoitteiden saavuttamista yli maakuntarajojen.

Polkukuvausten lisäksi raportti sisältää koosteen niistä välittömistä toimista, joita sinisen biotalouden murroksen käynnistyminen edellyttää. Raportin loppuun on koottu nämä toimet ja ne tahot, joiden tehtävänä on tarttua niihin.

Murrosareena toteutettiin osana Strategisen tutkimuksen neuvoston (STN) rahoittamaa BlueAdapt -hanketta (www.blueadapt.fi). Hanke tarkastelee kestävästä sinisestä taloudesta näkymiä Suomessa. Tavoitteena on luoda sopeutuvan hallinnan tiekartta, joka perustuu uusimpaan tieteelliseen tietoon ja kääntää kielteiset trendit mahdollisuuksiksi.

Vastuu raportin sisällöstä on sen kirjoittajilla. Kirjoittajat kiittävät lämpimästi areenao sallistujia yhteisestä prosessista ja asiantuntevista keskusteluista.

³ Smart energy transition -hanke: <http://smartenergytransition.fi/fi/murrosareena/>

2 Neljä sinisen biotalouden teemaa

Sinisen kasvun ja sinisen biotalouden käsitteet avaavat hyvin laajan horisontin murrosareenaprosessin perustaksi. Murrosareenatyössä ei ollut etsitty yleispätevää määritelmää sille, mitä sininen biotalous Pohjois-Savossa on tai voisi olla. On myös tärkeää huomata, että **tarkoituksena ei ollut laatia vesiensuojelusuunnitelmaa ja ottaa kantaa vesien tilaan myönteisesti tai kielteisesti vaikuttavaan toimintaan:** vesienhoidon sijaan huomio oli kestävän liiketoiminnan edistämässä. Tavoitteena oli tunnistaa sellaisia vesivaroihin liittyviä teemoja ja osa-alueita, joilla selvästi tarvitaan muutosta, jotta

- a) alikäytettyjä resursseja kyetään hyödyntämään kestävästi, mutta aiempaa tehokkaammin;
- b) vesiensuojelu kääntyy kannattavaksi liiketoiminnaksi tai osaksi tällaista liiketoimintaa;
- c) resurssikäytön edellytykset voidaan turvata.

Murrosareena tunnisti neljä teemaa, joista kullakin tarvitaan uusiutumista ja uudelleenorganisointumista:

Kestävää sinistä kasvua kalataloudesta

Pohjois-Savon kalakantojen tila on pääasiassa hyvä. Potentiaalia ammattimaisen kalastuksen lisäämiselle on olemassa, mikäli elinkeinon toimintaedellytyksiin ja houkuttelevuuteen panostetaan. Kalastuksen arvoketjujen kehittämisessä tarvitaan työtä kalan tehokkaan alkukäsittelyn, saaliiden keskittämisen ja sesonkivaihteluiden tasaamisen mahdollistamiseksi.

Iisalmen reitin järvissä runsastunut vähempiarvoinen kalasto lisää pohjan pöyhintää, ravinteiden vapautumista sekä vähentää kasviplanktonia laiduntavan eläinplanktonin määrää. Särkikalaston lisääntyminen on osa rehevöitymiskierrettä, joka pitää saada katkaistua. Muikun ja kuoreen kalastuksen lisääminen on yksi mahdollisuus lisätä järvikalan käyttöä. Niiden kannat vaihtelevat luontaisesti melko voimakkaasti. Vahvan muikkukannan hyödyntäminen on yleensä vesiensuojelullisesti järkevää, koska saaliiksi saadun muikun myötä vesistöä poistuu merkittäviä määriä ravinteita.

Vesitieto ja uudet ratkaisut

Pohjois-Savossa toimii laaja ja ammattitaitoinen vesiosaamisen verkosto, jonka taustalla on monipuolinen koulutustarjonta ja pitkäjänteinen vesialan tutkimustyö. Puhtaan veden väheneminen, siirtyminen vähemmän vettä kuluttavaan tekniikkaan ja ympäristötietoisuuden kasvu kasvattavat alan kysyntää ja tarjoavat liiketoimintamahdollisuuksia pohjoissavolaisille vesialan osaajille ympäri maailmaa. Tutkimus- ja kehitystoiminnan on kuitenkin synnyttävä enemmän myös alan yritystoimintaa. Vaikka alueen vesiteknologiaan liittyvä osaaminen on laajaa ja syvällistä, on alan liiketoimintaa syntynyt toistaiseksi vähän. Lisäksi murrosta tarvitaan takaamaan sen, että vesitieto on nykyistä paremmin jokaisen kiinnostuneen päättäjän, suunnittelijan, asukkaan ja mökkiläisen saatavilla. Sovelluskohteita tiedolle ja teknologialle löytyy mm. kaivos- ja prosessiteollisuudesta, yhdyskuntien vesihuollosta sekä maa- ja metsätaloudesta.

Ravinnekierrätys

Pohjois-Savo on intensiivistä maidontuotantoaluetta. Kuntaliitosten myötä Kuopiosta tuli vuonna 2017 Suomen merkittävin maidontuottajakunta. Nautakarjatalous nivoutuu siniseen biotalouteen sen tuottamien ja siinä käytettävien ravinteiden kautta. Kotieläinten tuottamaa lantaa hyödynnetään teollisten lannoitteiden ohella ravinne- ja maanparannusaineena peltoviljelyssä. Karjanlanta sisältää kasvien kasvulle välttämättömiä ravinteita, kuten typpeä ja fosforia. Kasvien ravinnetarpeet ylittävä lannoitus aiheuttaa kuitenkin helposti vesiä rehevöittävää ravinnekuormitusta. Ravinteista fosfori kertyy maaperään, joten lannoituksen vähentäminen ei välittömästi vähennä kuormitusriskiä. Pohjois-Savossa maatalous on kuormittanut pintavesiä erityisesti Iisalmen reitillä, joskin alueen vedet ovat myös luontaisesti reheviä.

Vaikka maidontuotannossa lannan tuotannon ja peltoviljelyn yhteys on edelleen vahva, tarvitsee lannan ravinteiden kierrätys huomiota myös Pohjois-Savossa. Ongelmana maakunnassa ei ole niinkään lannan absoluuttinen määrä vaan sen logistinen hallinta niin, että ravinteet saadaan levitettyä oikeaan aikaan juuri sinne, missä niitä tarvitaan.

Vesistömatkailun kehitys ja kehittämismahdollisuudet

Vesistö- ja luontomatkailun kehittäminen avaa tärkeän väylän Pohjois-Savon sinisten resurssien kestäväälle hyödyntämiselle. Vesistömatkailu on ollut kasvussa, mutta kehitystyö on ollut yksittäisten toimijoiden vastuulla ja siten hajanaista. Polkutyöskentelyssä tarkasteltiin erityisesti mahdollisuutta kehittää alueellista yhteistyötä, jolla on vaikutuksia palveluiden integrointiin, kansainväliseen markkinointiin, kohteiden profilointiin ja vastuullisuuden lisäämiseen.

3. Murrosvisio ja -tavoitteet

Murrostyössä tarvitaan visio tai matkanäkymä, joka kertoo, millaista käännettä ja millaisia muutoksia ollaan tavoittelemassa. Visio on yhteinen horisontti, joka määrittelee murrosareenan kunnianhimon tason sekä kiinnittää tekemisen joihinkin tuotanto- ja palvelutoiminnan ja yhteiskunnallisen kehittämisen osa-alueisiin. Murrosareena keskusteli visiosta pienryhmissä, jotka kukin tuottivat ehdotuksen jatkotyöstöä ja syntetisointia varten.

Vuonna 2035 Pohjois-Savo on kansainvälisesti tunnettu kestävien sinisen biotalouden ratkaisujen kehittäjä ja omaksuja, joka tukeutuu toiminnassaan toimialarajat ylittävään osaamiseen ja yhteistyöhön. Murrosareena tunnistaa kunnianhimoiset tavoitteet sinisen biotalouden vahvistumiselle Pohjois-Savossa. Siinä tavoitellaan

- merkittävää lisäystä pohjoissavolaisen luonnonkalan hyödyntämiseen kestävässä proteiini-lähteenä;
- käännettä, jonka tuloksena Pohjois-Savossa tuotetut orgaaniset lannoitevalmisteet korvaavat teollisia lannoitteita sekä tuottavat taloudellista lisäarvoa ja ympäristöhyötyä alueelle;
- yhteissuunnitteluun, vastuulliseen liiketoimintaan sekä edistyneisiin palveluverkostoihin perustuvan vesi- ja kalastusmatkailun kasvua;
- monialaisen vesiosaamisen verkostoa, joka tuottaa tietoa yhteiskunnan tarpeisiin ja joka tukee maakunnan vesiteknologiaklusterin kehittymistä ja vahvistumista.

Pohjois-Savon sinisen biotalouden murrosareenan visio.

Määrällisten tavoitteiden merkitys murrosareenatyössä on tärkeä. Tavoitteet muodostavat ne päätepisteet, joihin muutospoluilla ja niissä kuvatuilla muutosaskelilla tulee päästä. Kullakin muutospolulla on yksi päätavoite, joka kiteyttää murroksen tärkeimmän ulottuvuuden. Alatavoitteilla voidaan puolestaan tarkentaa, mitä muuta murroksen edellyttäminen tarkoittaa tai millaisin mittarein voidaan varmistaa se, että kehitys on kestävä.

Murrosareena tuotti kaikkiaan 17 ehdotusta muutostavoitteiksi sinisen biotalouden edistämiseksi Pohjois-Savossa. Näitä tavoitteita yhdisteltiin, karsittiin ja tarkennettiin useassa eri vaiheessa. Lopulliset tavoitteet ja niiden perustelut on koottu alle teemoittain.

Kalatalouden murrostavoitteet

Päätavoite: Positiivinen kalatase – kestävä kalantuotanto ylittää maakunnan tarpeen vuonna 2035

Alatavoite 1: Kotimaisen kalan osuus kulutuksesta kaksinkertaistuu (nykyisin noin 30 %)

Alatavoite 2: Vajaasti hyödynnetystä kalasta 50 % on elintarvikekäytön piirissä vuonna 2035 (nyt noin 8 %)

Kalatalouteen liittyy runsaasti mahdollisuuksia, koska kotimainen järvikala on kestävä ja terveellinen proteiini-lähde. Kulutustrendien perusteella kotimaisen kalan arvostuksen ja kysynnän pitäisi kehittyä positiiviseen suuntaan. Alaa kuitenkin uhkaa myös kurjistumiskierre, joka liittyy kalastaja-ammattin vähäiseen houkuttelevuuteen ja tätä

kautta huoleen osaamisen säilymisestä; ammattikalastuslupien saannin hankaluuteen sekä teknologian vanhenemiseen. Tällä hetkellä ei ole selvyttä missä muodossa ja millä edellytyksillä ammattimaista kalastusta tulevaisuudessa harjoitetaan. Mahdollisuudet ja haasteet poikkeavat riippuen siitä, puhutaanko arvokalojen pyynnistä, alihyödynnettyjen kalavarojen hyödyntämisestä, kalankasvatuksen ja kiertovesiviljelyn kehityksestä tai kalanjalostuksen arvoketjun vahvistamisesta.

Kalatalouden murrospolun päätavoitteeksi valittiin maakunnan kalataseen kääntäminen positiiviseksi vuoteen 2035 mennessä. Maakunnasta vietävän kalamäärän tulisi ylittää maakuntaan tuotavan kalan määrä. Positiivinen kalatase on helposti hahmotettava indikaattori menestyvälle kalastuselinkeinolle. Polkutyöhön valittiin myös kaksi alatavoitetta. Näistä ensimmäinen asettaa tavoitteeksi kotimaisen kalan kulutusosuuden kaksinkertaistamisen. Verrokkiluvut ovat tässä valtakunnallisia. Toinen alatavoite liittyy vajaasti hyödynnettyihin kalakantoihin, joiden saaliista nykyisin alle 10 % on elintarvikekäytön piirissä. Arvoketjuun ja jalostukseen liittyvillä parannuksilla voitaisiin osuus nostaa 50 % tasolle.

Vesitieto ja uudet ratkaisut: murrostavoite

Tavoite: Pohjois-Savossa on aktiivinen ja hyvin toimiva vesiosaamisen verkosto, joka tuottaa ja välittää vesiensuojeluun liittyvää tietoa sekä kehittää ja kokeilee uusia vesiensuojeluratkaisuja.

Vesistöt ovat Pohjois-Savossa tärkeä osa maakunnan arkea ja vapaa-aikaa. Vesistöjen kestävässä hyödyntämisessä on myös paljon innovaatio- ja liiketoimintapotentiaalia. Vesi- ja vesistöosaaminen on kuitenkin pirstaloitunutta. Jos maakuntaan halutaan lisää kestävästä vesitalouden toimijoita, yrityksiä ja työpaikkoja, niin tietoa ja osaamista pitää levittää entistä laajemmin. Numeeristen tavoitteiden asettaminen liiketoiminnan kasvulle on tässä vaiheessa mahdotonta, koska tietoa vesiteknologian yritysten nykyisestä määrästä ja liiketoiminnan suuruudesta ei ole saatavilla. Ensimmäisinä tehtävinä onkin kartoittaa nykytilanne.

Ravinnekierrätyksen murrostavoitteet

Päätavoite: Maakunnan naudanolannasta 30–40 % on edistyneen fraktioinnin piirissä

Alatavoite 1: Investointi (1 kpl) väkevöitettyjen orgaanisten seoslannoitteiden valmistamiseen

Alatavoite 2: Maakunnassa kattava ja toimiva liikennebiokaasun tankkausasemien verkosto

Lannan ravinteiden tehokas kierrätys edellyttää lannan ravinteiden fraktiointia typpi+kalium- ja fosforijakeiksi sekä vedeksi. Eroteltuina lannan eri ravinnefraktiot voidaan kuljettaa niille peltolohkoille, joissa näitä missä ravinteita tarvitaan. Tiivistettyjen lannoitejakeiden määrä laskee noin kolmasosaan vastaavaan lantamäärään verrattuna. Samalla ravinteet ja niiden levittämisen ajoitus voidaan kohdentaa kasvien tarpeen ja sadontuotannon kannalta paremmin. Lannan prosessointi voi lisäksi vähentää hajuhaittoja, haitallisten aineiden pitoisuuksia ja hygieniariskejä. Prosessoitujen tuotteiden levitys onnistuu huomattavasti kevyemmällä kalustolla kuin mitä lietteen levityksessä

nyt käytetään. Tämä vähentää maaperän tiivistymisriskiä. Parhaimmillaan kierrätyslannoitteiden käyttö lisää maan orgaanisen aineksen määrää ja parantaa tätä kautta peltojen hiili- ja vesitaloutta. Jos ravinnekierrätys korvaa teollisten lannoitteiden käyttöä, se kasvattaa maatalouden materiaali- ja energiatehokkuutta sekä ruokaketjun maakunnallista omavaisuusastetta.

Investoinnit lannan edistyneeseen fraktiointiin ja biokaasuntuotantoon ovat kuitenkin kannattavia vain, jos lantaa muodostuu tarpeeksi paljon maantieteellisesti rajatulla alueella. Kiertotalouden ja resurssiviisauden toteuttaminen Pohjois-Savossa (KierRe) -hankkeessa on laskettu, että Kiuruveden, Lapinlahden ja Vieremän kuntien lähiympäristössä lantaa tuotetaan 330 000 tonnia vuodessa. Tämä on noin 28 % Pohjois-Savossa tuotetusta lehmän lietalannasta. Murrosareenatyössä huomio oli juuri lantakeskittymissä ja edistyneen fraktioinnin edistämässä. Tuotannon kannattavuuden edellytyksiä voidaan parantaa jalostamalla biokaasu liikennebiokaasuksi. Pitkällä aikavälillä tavoitteena on lannan hyödyntäminen niin, että sen jalostetuotteilla voidaan merkittävästi edistää hiili-neutraalien ruokaketjujen syntymistä, lisätä maakunnallista energiaomavaraisuutta sekä tukea kierrätyslannoitteisiin siirtymistä myös ravinneköyhillä alueilla.

Vesistömatkailun tavoitteet

Tavoite 1: Maakunnan matkailutoimijoiden kehitystyötä ja verkostoitumista tuetaan selvittämällä ja ottamalla käyttöön eri toimijoita kokoava johtamisrakenne

Tavoite 2: Vastuullisuusnäkökulmien huomioiminen matkailupalvelut tunnistavalla järvioluesuunnittelulla ja matkailun sertifiointijärjestelmien vaikuttavuuden parantamisella

Monimuotoiset, labyrinttimaiset vesistöt ovat maailmanlaatuisesti ainutlaatuinen ympäristö (*USP, unique selling point*). Niiden varaan rakennetut palvelut tarjoavat korkean lisäarvon elinkeinon sinisten resurssien hyödyntämiselle. Asetetut murrostavoitteet korostavat palveluverkoston merkitystä lisäarvon synnyttämiselle. Yhtäältä murroksen edellytyksien parantamisessa korostuu yhteistyön edellytysten määrätietoinen kehittäminen (tavoite 1), toisaalta vastuullisuusnäkökulmien huomioiminen matkailutoiminnassa (tavoite 2). Ensimmäisessä tavoitteessa tuodaan hajallaan olevia toimijoita yhteen organisoiduksi verkostoksi. Yhteistyö voidaan ulottaa markkinointiponnistuksien ohjaamisesta, palveluiden kehittämiseen ja yhdistämiseen sekä vastuullisuuden ohjaamiseen. Toisessa tavoitteessa vastuullisuutta edistetään järviolueiden suunnittelun ja sertifiointijärjestelmien kehittämisellä. Vastuullisuuden tuoma lisäarvo liittyy paitsi järviluonnon turvaamiseen, myös alueen maineen rakentamiseen.

Vesistömatkailun murrospolku jäi muita polkuja suppeammaksi. Saadun asiantuntijapalautteen mukaan tulokset ovat monilta osin epärealistisia tai keskeneräisiä. Yhteisymmärrys vaikuttaisi kuitenkin vallitsevan siitä, että murrokselle on selkeä tarve sekä siitä, että polkutyössä tunnistetut teemat ovat olennaisia vesistömatkailun kehittämiseksi.

4 Polkutyöskentelyn tulokset

Seuraavissa luvuissa on kuvattu tarkemmin neljän murrospolun lähtötilanteet, työskentelyn yleiset johtopäätökset murroksen toteutumisesta ja polkutyöskentelyn täsmällisemmät tulokset. Luvun lopuksi arvioidaan myös murrokseen liittyviä epävarmuuksia ja niitä yhdistäviä kytköksiä.

4.1 Kalatalouden murros

Murroksen lähtötilanne

Polkutyön lähtökohtana on pohjoissavolainen kala kestävä, mutta monessa suhteessa alihyödynnetty proteiinilähteenä. Kalastus voi myös tukea vesien hyvän tilan tavoitteiden saavuttamista. Kalatalouden murrostavoitteiden saavuttamista kuitenkin hankaloittaa ammattikalastajien vähäisyys, ammattikalastuksen luvansaannin mutkikkuus, sesonkivaihtelut sekä jalostuksen pullonkaulat. Kalansaaliiden ja niiden arvon kestävä kasvattaminen Pohjois-Savossa edellyttää useiden, toisiinsa nivoutuvien ongelmien ratkaisemista.

Kalatalouden murrospolku on etupainotteinen: painotus on toimissa, jotka on toteuttava jo nopealla aikataululla. Nämä toimet on jaettavissa kahteen ryhmään. Yhtäältä on kiinnitettävä huomiota ammattikalastuksen perusedellytyksiin. Kalaa ei saada kuluttajille ilman ammattikalastusta. Kaupallisen kalastuksen lupien saannin hankaluus ja lupakausien lyhyys kuitenkin lisää ammattikalastajien työtaakkaa. Jo tietoisuus lupien saannin ongelmista voi karkottaa mahdollisia uusia yrittäjiä. Toimintaa hankaloittaa myös se, että tukijärjestelmät eivät kohtele yhtenäisesti erilaisia tuottajia.

Toisaalta on selvää, että järvikalojen – ja erityisesti alikäytettyjen kalakantojen – jalostus- ja arvoketjuja on vahvistettava. Kalojen sujuva perkaus, fileointi, pakastus ja massaus ovat edellytys korkeamman jalostusasteen tuotteiden jalostamiselle. Ensimmäisen asteen jalostus (kalan perkaus ja halkaiseminen) tarvitsee kuitenkin jatkuvan ja riittävän suuren tuotannon volyymin, mikä edellyttää kalastajien sitoutumista ja toiminnan kehittämistä. Toimiessaan arvoketju kulkee kalastajalta jatkojalostuksen kautta tukkuun ja edelleen kuluttajille, suurkeittiöille, elintarviketeollisuuteen ja kansainvälisille markkinoille – taaten riittävät tulot kaikkien tasojen toimijoille.

Arvoketjut voivat kehittyä vaihtoehtoisilla tavoilla, jotka eivät sulje toisiaan pois:

- pienten toimijoiden verkostona, jossa jalostusmäärät saadaan riittävän suuriksi ja jossa kehitetään omaa, uutta tukkutoimintaa;
- edellä kuvatun verkoston kautta yhteistyössä jo alueella toimivien tukkukauppiaiden kanssa;
- isojen toimijoiden vetämänä verkostona, jossa ensimmäisen jalostusasteen pientoimijat ovat suoraan isojen tukkujen alihankkijoita, mm. tuottamalla kalaa kansainvälisille markkinoille.

Kaikkien arvoketjujen ytimessä on riittävän tuotannon ja kysynnän volyymin sekä kannattavuuden varmistaminen. Kalan kiertovesiviljely voi auttaa toiminnan kehittämisessä lisäämällä tuotannon määrää ja ympärivuotista jatkuvuutta. Jalostus- ja arvoketjun kehittäminen mahdollistaa niin uusien tuotteiden kehityksen, vajaan hyödynnetyn saaliin jalostamisen kuin jalostuksen sivuvirtoja hyödyntävien teollisten symbioosien yleistymisen.

Tärkeimmät muutokset

Polkutyöskentelyssä kalatalouden murrosta lähestyttiin viidellä tarkastelutasolla:

1. Ammattitoiminnan perusedellytysten varmistaminen

Kalastuselinkeinotoiminnan kehittäminen alueella on haastavaa, sillä uusia kalastajia on hankalaa saada alalle, ja uusien alueiden saanti kalastustoiminnan piiriin on aikaa vievää. Vesiosakaskuntien toiminnan kehittäminen ja niiden yhdistäminen sekä lupakäytäntöjen muuttaminen ovat tärkeässä asemassa kalastustoiminnan edellytysten parantamisessa. Jos edellytykset paranevat, voi myös kalastuksen volyyymi kasvaa niin, että ympärivuotisen jalostusinfrastruktuurin toimivuus voidaan turvata. Myös vesiviljelyn lisäämisellä voidaan parantaa kalan saatavuutta ja arvoketjujen vahvistamista (ks. kohta 5).

2. Ohjaus ja sääntely

Kalastuselinkeinoon sääntely rakentuu EU:n yhteisen kalatalouspolitiikan ja kansallisen lainsäädännön alueelliseen toimeenpanoon. Ohjausta tulisi kehittää niin, että kalanjalostusinvestointeihin saisi tukea yhtä lailla riippumatta siitä, onko kyseessä uudis- vai korjausinvestointi. Lisäksi tukijärjestelmän tulisi kohdella jalostusportaan toimijoita yhtäläisesti. Olisi myös hyödyllistä selvittää, voisiko ammattikalastuksen ravinteita poistavaan merkitykseen kiinnittää huomiota vesienhoidon suunnittelussa ja kuinka tiedollinen kytkentä voisi tapahtua.

3. Arvoketju, sen hallinta ja osat

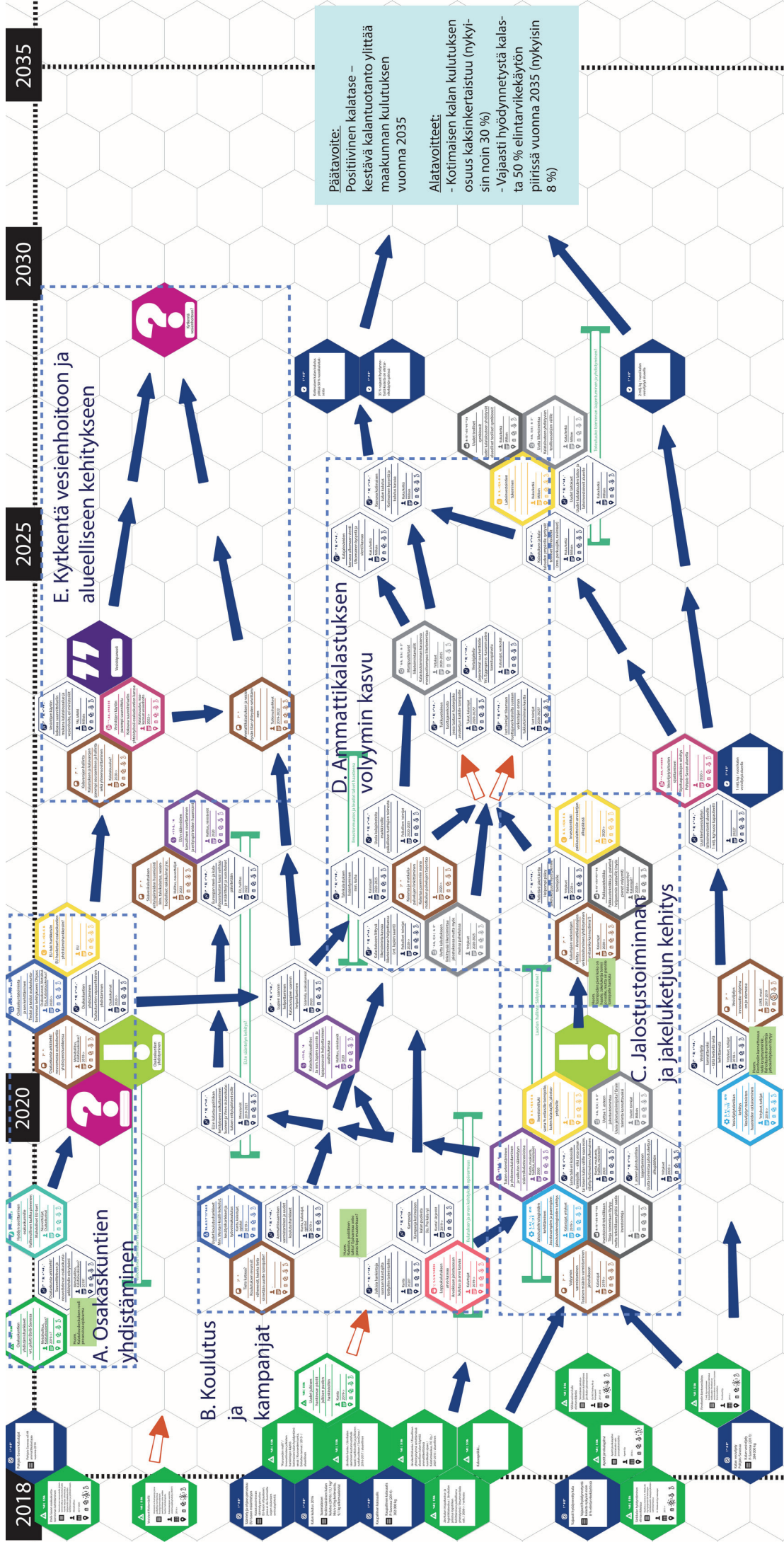
Arvoketjuun liittyvät askeleet muodostavat kalatalouden muutospolun ytimen. Eriyisesti jalostusketjun alkupäässä tarvitaan rahoitusjärjestelmien kehittämistä. Ensimmäisen asteen jalostustoiminnan kehittäminen mahdollistaa saaliiden nopeamman ja yhdistetyn käsittelyn lähellä kalastajia. Investointeja tarvitaan joustavaan teknologiaan.

4. Vajaasti hyödynnetty kala osana saalista

Vajaasti hyödynnetyn kalan käyttäminen elintarviketuotannossa ja -jalostuksessa on tärkeä kehittämiskohde, vaikka arvokkaammilla kalalajeilla on taloudellisen tuoton kannalta keskeinen asema. Vajaasti hyödynnetyn kalan käytön lisääminen on vahvasti kytköksissä jalostusketjun kehittämiseen.

5. Vesiviljely

Vesiviljely on oma kalantuotannon ala, joka tukee järvikalastuksen kannattavuutta tasoittamalla elinkeinon kausivaihtelua (esim. pienemmät saaliit talvella). Vakaamat saaliit mahdollistavat kotimaisen kalan kysynnän ja kulutuksen kasvun. Vesiviljelyllä viitataan perinteiseen vesiviljelyyn ja kehittyneemmän teknologian kiertovesiviljelyyn. Kiertovesiviljelyssä esimerkiksi RAS-teknologia (*Recirculated Aquaculture Systems*) on jo hyvin vakiintunut menetelmä, mutta sen laajamittaiseen hyödyntämistä hidastaa investointipääomien niukkuus. Kiertovesiviljely on keino, jolla vesiviljelyn ravinnekuormitusta voidaan ratkaisevasti vähentää. Osana teollisia symbiooseja voi kiertovesiviljely myös tehostaa vesienpuhdistusprosesseja. Areenatyöskentelystä kiertovesiviljelyn asiantuntemus kuitenkin puuttui, joten aiheen tarkastelu jäi vähäiseksi.



Kalatalouden murrospolkukuva.

Tarkennetut muutostarkastelut

A. Osakaskuntien yhdistäminen ja kaupallisen kalastuksen lupien saannin helpottaminen

Kaupallisen kalastuksen kalastusoikeuksista päättävät osakaskunnat, jotka ovat nykyisin hyvin pieniä. Harjoittaakseen ammattiaan kalastaja tarvitsee useita lupia. Tarve osakaskuntien yhdistämiseen on tunnistettu yleisesti ja asian eteen on tehty töitä niin Pohjois-Savossa kuin muissakin maakunnissa.

Kaupallisen kalastuksen lupien saamista voidaan edistää esimerkiksi osakaskuntien vapaaehtoisen yhdistämisen kautta. Tärkeää on tehdä yhdistämisen hyödyt, kuten kevyempi hallinto ja parempi tuotto, näkyväksi jäsenille. Osakaskuntien yhdistämistä voidaan tukea neuvontatyöllä ja koordinoitavalla. Erityisen ”osakaskunta-arkkitehdin” palkkaamista on kokeiltu onnistuneesti Metsähallituksen rahoituksella Etelä-Savossa. Osakaskuntien yhdistämistä voidaan tukea myös EU-rahoitteisin hankkein.

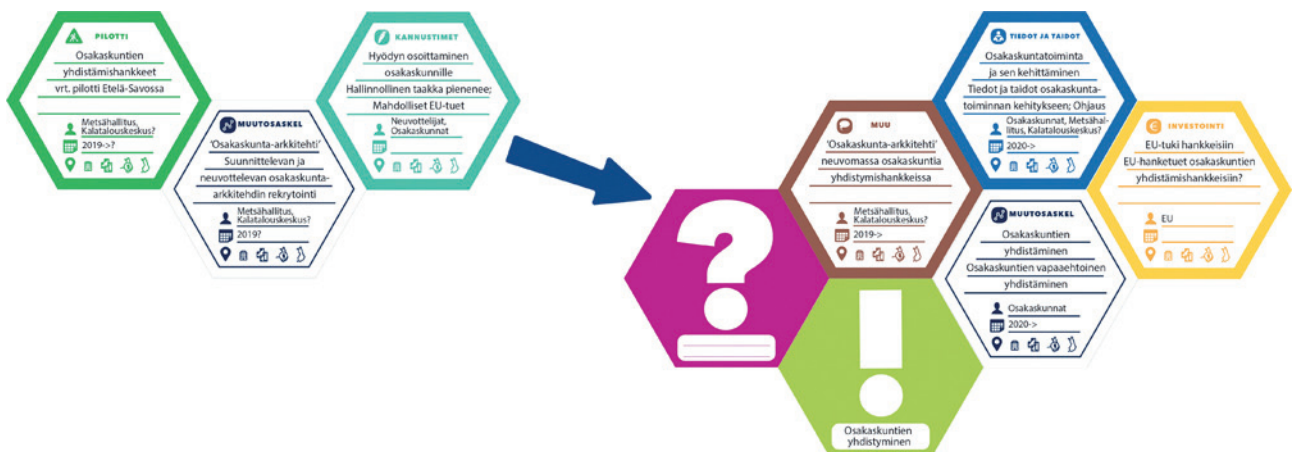
Yhdistämistä edistävien pilottihankkeiden tulokset ovat tähän mennessä olleet ristiriitaisia. Puulassa Etelä-Savossa kokemukset olivat myönteisiä, mutta Vieremällä kokeilu ei onnistunut toivotulla tavalla. Vaikka osakaskuntien yhdistäminen vähentää byrokratiaa, eivät kaikki vesialueiden omistajat pidä muutosta tervetulleena, koska vanhalla toimintatavalla on pitkä historia.

Osakaskuntien yhdistäminen Etelä-Savossa: Etelä-Savon ELY-keskus yhteistyötahoineen aloitti vuonna 2017 hankkeen kalastusalueiden jäseninä olevien osakaskuntien yhdistämiseksi. Hankkeessa yhdistettiin osakaskuntia Hirvensalmella (20 osakaskuntaa yhdistyivät), Itä-Puulalla (30 osakaskuntaa) ja Länsi-Puulalla (31 osakaskuntaa). Kokeiluista on saatu toistaiseksi ristiriitaisia kokemuksia. Hanke jatkuu vuoteen 2020.

Osakaskuntien yhdistämisen tavoitteena on ollut kalastuksen kehittämisen helpottaminen. Yhdistyneet osakaskunnat muodostavat isompia yhtenäisiä alueita, mikä vähentää tarvetta anoa kalastuslupaa useilta eri osakaskunnilta. Osakaskuntien yhdistäminen myös tehostaa niiden toimintaa vähentämällä hallinnon kustannuksia. Tämän lisäksi kalakantojen hoitoa voidaan suunnitella kokonaisvaltaisemmin.

Lähde: ELY-keskus. 2018. Osakaskuntien yhdistäminen on kalavesien hoitoa parhaimmillaan.

https://www.ely-keskus.fi/web/ely/etela-savo/osakaskuntien-yhdistaminen?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_life_cycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14398



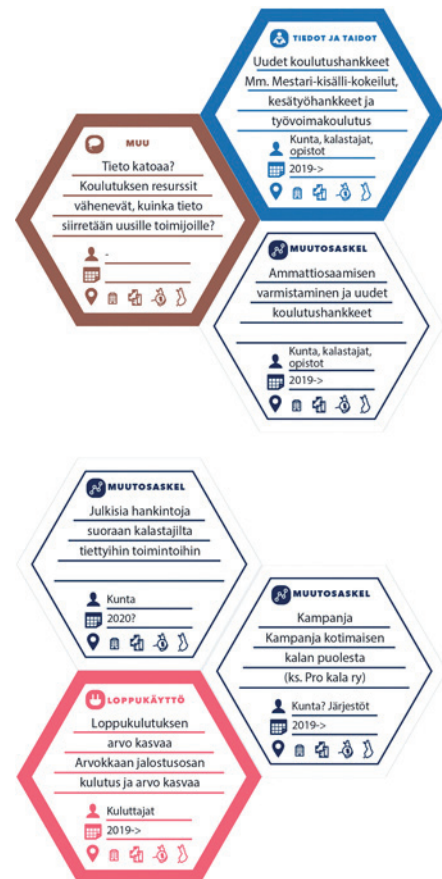
B. Koulutus ja kampanjat

Ammattimaisen kalastuksen perusedellytysten turvaamiseksi tarvitaan koulutus- ja pe-rehdytyskokeilujen jatkamista ja kotimaisen kalan kulutusta lisääviä kampanjoita. Alan houkuttelevuus on laskenut, minkä seurauksena koulutustarjontaa on vähennetty. Sama-aan aikaan kotimaisen kalan arvostus on kehittynyt hitaasti, eikä ala ole tarjonnut riittäviä tuottoja varsinkaan pienillä volyyymeillä. Kyseessä on monella tapaa itseään ruokkiva kehä. Käänne kehityksessä on kuitenkin mahdollinen, sillä kotimaisen kalan ja kalastuksen arvostus on nousussa.

Vähentynyttä kalastusalan koulutusta tulisi tukea monipuolisin ja joustavin koulutuskokeilu-in. Esimerkiksi "mestari-kisälli" -hankkeet (eräänlainen kevytversio op-pisopimuskoulutuksesta) ja kohdennetut työvoimakou-lutushankkeet (mm. maahanmuuttajille) voivat toimia vaihtoehtoina raskaalle ammatillisen koulutuksen jär-jestelmälle. Myös sosiaalista mediaa hyödyntävistä kesä-työkampanjoista on saatu hyviä kokemuksia. Osaamisen turvaamiseksi olisi kuitenkin varmistettava erikoisam-mattitutkinnon mahdollisuus.

Myös kalastuksen kausiluonteisuus heijastuu työvoima-tarpeeseen, prosessointi- ja pyyntilaitteiden käyttöön ja kalasta maksettaviin hintoihin. Kalalajeilla on erilaiset pyyntikaudet, joiden aikaan kausityövoiman tarve kas-vaa. Haasteena on kausien ulkopuolinen aika, jolloin kalastajille ei ole tarjolla töitä eikä pyyntiin ja proses-sointiin tarvittavilla laitteilla ole käyttöä. Toisaalta kausi-luonne runsaat saalismäärät johtavat hinnan romahduk-seen, mikä on nähtävissä esimerkiksi peratun muikun hinnassa syksyllä.

Kotimaisen kalan maine on kuitenkin hyvä. Kysynnän kehitystä voisi tukea kotimaisen kalan syönnin terveel-lisyyttä sekä positiivisia ilmasto- ja vesistövaikutuksia käsittelevällä kampanjoinnilla.



Iisalmen reitin vesivisio: Iisalmen reitille vuonna 2017 laadittu vesivisio on tärkeä avaus vesiensuojelun kehittämisen uusien näkökulmien etsimiselle. Vesivisio on myös esimerkki siitä, miten maakunnallista asiantuntemusta voi käyttää vesiensuojelun tukemiseen. Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistyksen johtamaan työhön osallistui laaja joukko alueen toimijoita ja siinä tunnistettiin tärkeitä toimenpideaiheita, jotka ovat olleet keskeisenä inspiraationa myös murrosareenatyölle.

Iisalmen reitin vesivision käytännön toimenpiteitä toteutetaan koordinoitusti. Alueelle kootaan asiapuolinen yhteinen vesitietosivusto, vesiviesti. Sivustolle kootaan ja tuotetaan havainnollista ja tiivistä tietoa veden merkityksestä kattaen pinta- ja pohjaveden, veden hydrologisen kierron sekä myös kalatalouden. Vesiviestissä kuvataan kohdealueen vesien tilaa, siihen vaikuttavia tekijöitä ja vesiin liittyviä palveluita kaikille toimijoille ymmärrettävällä kielellä.

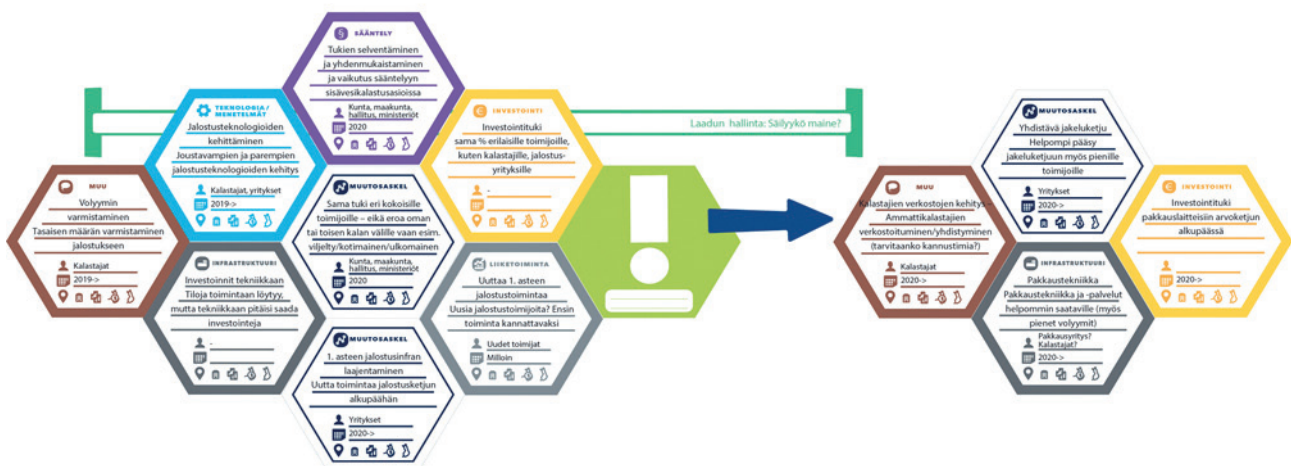
Lähde: Koski-Vähälä, Jukka. 2019. Iisalmen reitin vesivisio – yhteisestä puhtaasta vedestä hyvinvointia ja menestystä Ylä-Savoon. <http://www.vesivisio.fi>

C. Jalostuksen ja jakeluketjun kehitys

Ensimmäisen asteen jalostuksen kehittäminen tarkoittaa kalastajien ja jälleenmyyjien välisen kytköksen vahvistamista. Tässä vaiheessa kala prosessoidaan jatkojalostettavaan tai myytävään muotoon. Ensimmäisen asteen jalostusta kehittämällä voidaan kalaa saada järvestä kuluttajien ulottuville enemmän ja tehokkaammin. Laitteinvestoinnit ovat kuitenkin kalliita ja rahoituksen saanti niitä varten vaikeaa. Tilanteen korjaamiseksi tarvitaan uusia investointitukimuotoja. Tukea tulisi saada yhtä lailla uusiin laitteisiin ja tiloihin kuin vanhojenkin korjaamiseen. Lisäksi laitteiston kehittämisen tueksi tarvitaan täysin uudenlaisia rahoitusmekanismeja, kuten takuu- tai (subventoituja) leasingjärjestelmiä.

Tukijärjestelmien tulisi myös kohdella eri jalostustoimijoita samoin tavoin. Tällä hetkellä kalastajien jalostustoiminnan tuet määräytyvät sen perusteella, onko käsitelty kala omaa saalista vai ei. Tukkujalostajien kohdalla tuet määräytyvät toisin kuin muiden jalostajien.

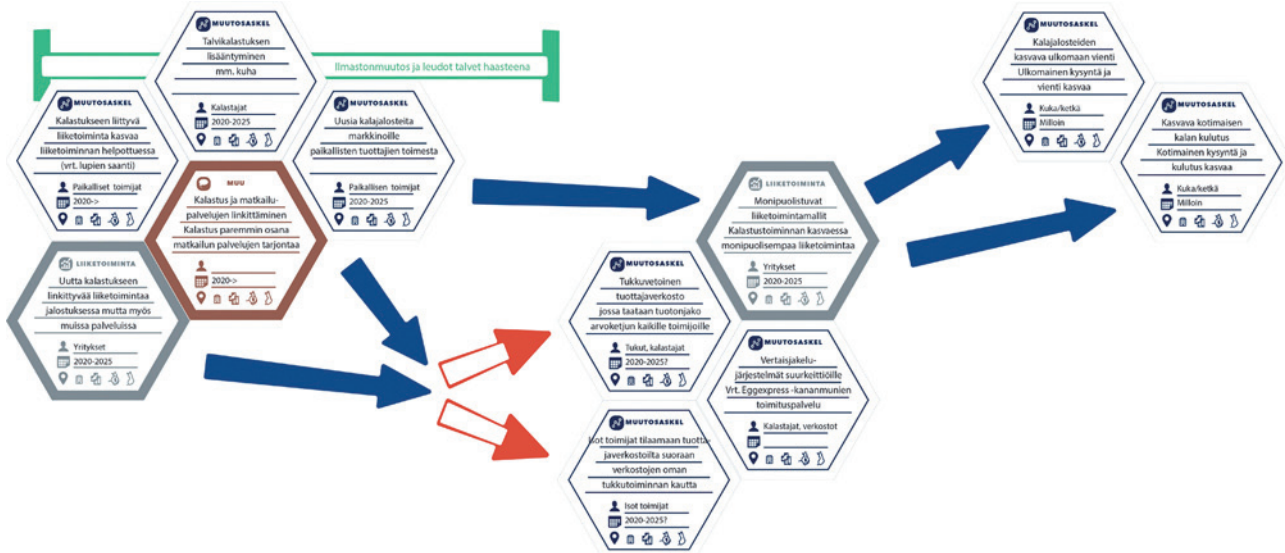
Jalostusinfrastruktuurin kehittäminen kytkeytyy toiseen olennaiseen muutosaskeleeseen, kalastajien verkostoitumiseen. Mikäli kalastajat tekevät hankintoja yhteisesti esimerkiksi osuuskuntana, voidaan alentaa investointikustannuksia ja kasvattaa laitteistojen käyttöastetta. Samalla riippuvuus tukijärjestelmistä ja ulkopuolisista investoijista on pienempi. Yhteiskäyttöä pidetään kuitenkin usein hankalana järjestelynä. Ketju toimii paremmin jos siinä on yksi toimija, johon muut ovat sitoutuneet (esimerkiksi yhteisomistettu osakeyhtiö, joka takaa hinnan).



D. Ammattikalastuksen volyymin kasvu

Volyymin ja liiketoiminnan kasvaessa saavutetaan parhaimmillaan itseään ruokkiva kehä, joka tervehdyttää koko toimialaa. Kalastajien verkostojen kehittyessä syntyy uusia yhteenliittymiä. Liiketoiminta voi sisältää rinnakkaisina monia erilaisia toimintamalleja. Yhteistyö voi organisoitua yhteisomistettuja tukkujen, suoramyyntiverkostojen tai isojen toimijoiden keskinäisen yhteistyön kautta. Erilaiset toimintamallit tukevat toisiinsa ja lisäävät liiketoiminnan mukautuvuutta.

Ammattikalastuksen kausivaihteluiden ongelmia voidaan lieventää tasaamalla raaka-ainevirtoja esimerkiksi panostuksilla kalankasvatukseen ja Norjan lohien hyödyntämiseen kotimaisten kalansaaliiden rinnalla. Myös talvikalastuksen lisääminen on mahdollisuus kalan toimituksen tasaamiselle. Jääpeitteisen kalastuskauden lyheneminen heikentää kuitenkin talvikalastuksen edellytyksiä.



Kalastustoiminnan kehittyessä ja kasvaessa myös myynnin volyymit kasvavat. Suomalaiset kalatuotteet ovat erittäin korkealaatuisia ja kotimaan markkinoilla oletetaan olevan runsaasti tilaa uusille tuotteille. Viennin lisääminen on kuitenkin yksi mahdollinen kehityssuunta keskipitkällä aikavälillä, sillä ulkomaan markkinoilla on mahdollisuuksia kasvulle. Suurin vientipotentiaali olisi korkean lisäarvon tuotteilla. Esimerkiksi pakastetun muikun vientiä Saksaan on aiemmin selvitetty. Varsinkin valmistelussa oleva kestävä kalastuksen sertifikaatti voi tarjota etua ulkomaankaupassa.

E. Kytkös vesienhoitoon ja alueelliseen yhteistyöhön

Vesienhoidollisesta näkökulmasta kalastajat tulee nähdä mahdollisina vesienhoidon toimenpanijoina, eikä pelkästään kalavarjoista virkistys- ja kotitarvekalastajien kanssa kilpailevina toimijoina. Vähemmän hyödynnetyn kalan ja myös muikun kalastus on usein ravintoverkkoa ja hyvää ekologista tilaa tukevaa toimintaa, joten sen roolia vesienhoidossa voisi myös systemaattisesti arvioida. Ammattikalastuksen vesiensuojeluhyötyjen tunnistaminen voi helpottaa elinkeinokalastuksen lupien saantia. Ammattikalastuksen ja vesienhoidon välisestä kytköksestä vallitsi murrostoissa kuitenkin erimielisyyttä esimerkiksi suhteessa kalastuslain tarjoamiin mahdollisuuksiin. Näkemyserot kertovat jatkoselvitysten tarpeellisuudesta.

Hoitokalastus pitäisi ”normalisoida” osaksi kaupallista kalastusta. Hoitokalastuksen sijaan olisi parempi puhua vajaasti hyödynnettyjen kalojen kalastuksesta. Käytännössä kuitenkin ammattikalastajien vähäisyys ja kaupallisen kalastuksen lupien saannin mutkikkuus heikentää hoitokalastuksen kehittymistä kaupalliseksi toiminnaksi.

Kalastukseen liittyviä näkökulmia voidaan edistää maakunnallisen yhteistyön kautta. Vesipaneeli-nimellä toimiva uudenlainen yhteistyöelin (ks. kappale 4.3) voi yhdistää tärkeimmät intressitahot, jotka liittyvät kalastuksen suunnitteluun, vesiensuojeluun ja muuhun vesistöjen käyttöön (mm. turismi, teollisuus).

4.2 Vesitieto ja uudet ratkaisut

Murroksen lähtötilanne

Pohjois-Savosta löytyy laaja ja ammattitaitoinen vesiosaamisen verkosto, jonka taustalla on monipuolinen koulutustarjonta ja pitkäjänteinen tutkimustyö. Osaaminen kattaa useita osa-alueita mukaan lukien vesihygienia, vesimikrobiologia, vesikemia, kaivos- ja teollisuusvedet, yhdyskuntavesien puhdistus sekä veden tilan seuranta.

Vaikka vesiteknologian osaaminen on laajaa, on alan liiketoiminta kuitenkin vielä vähäistä. Puhtaan veden väheneminen, siirtyminen vähemmän vettä kuluttavaan tekniikkaan ja ympäristötietoisuuden kasvu kasvattavat alan kysyntää ja tarjoavat liiketoimintamahdollisuuksia pohjoissavolaisille vesialan osaajille. Suomalainen vesiteknologiaosaaminen on maailmalla arvostettua ja alan yrityksillä on hyvät mahdollisuudet saada jalansijaa kansainvälisillä markkinoilla. Osaamisen jatkuvuuden turvaamiseksi ja vesiteknologian liiketoiminnan kasvattamiseksi tarvitaan Pohjois-Savossa yhteisiä ponnisteluja. Tutkimus- ja kehitystoiminnan tulisi kääntyä aiempaa tehokkaammin yritys-toiminnaksi.

Erilaista veteen ja vesiekosysteemeihin liittyvää tietoa on tarjolla paljon, mutta vaatii vielä työtä, jotta tämä tieto saadaan paremmin käyttöön. Pohjana vesitiedon lisäämiseen toimii tutkimustiedon muokkaaminen ja visualisointi eri käyttäjäryhmiä hyödyntävään muotoon. Tämä tieto voi kertoa mm. vesistöjen tilasta tai sen muutoksista pintavesien osalta; vedenpuhdistusprosessien toiminnasta tai vaikka vesi- ja viemäriverkoston kunnosta.

Tärkeimmät muutokset

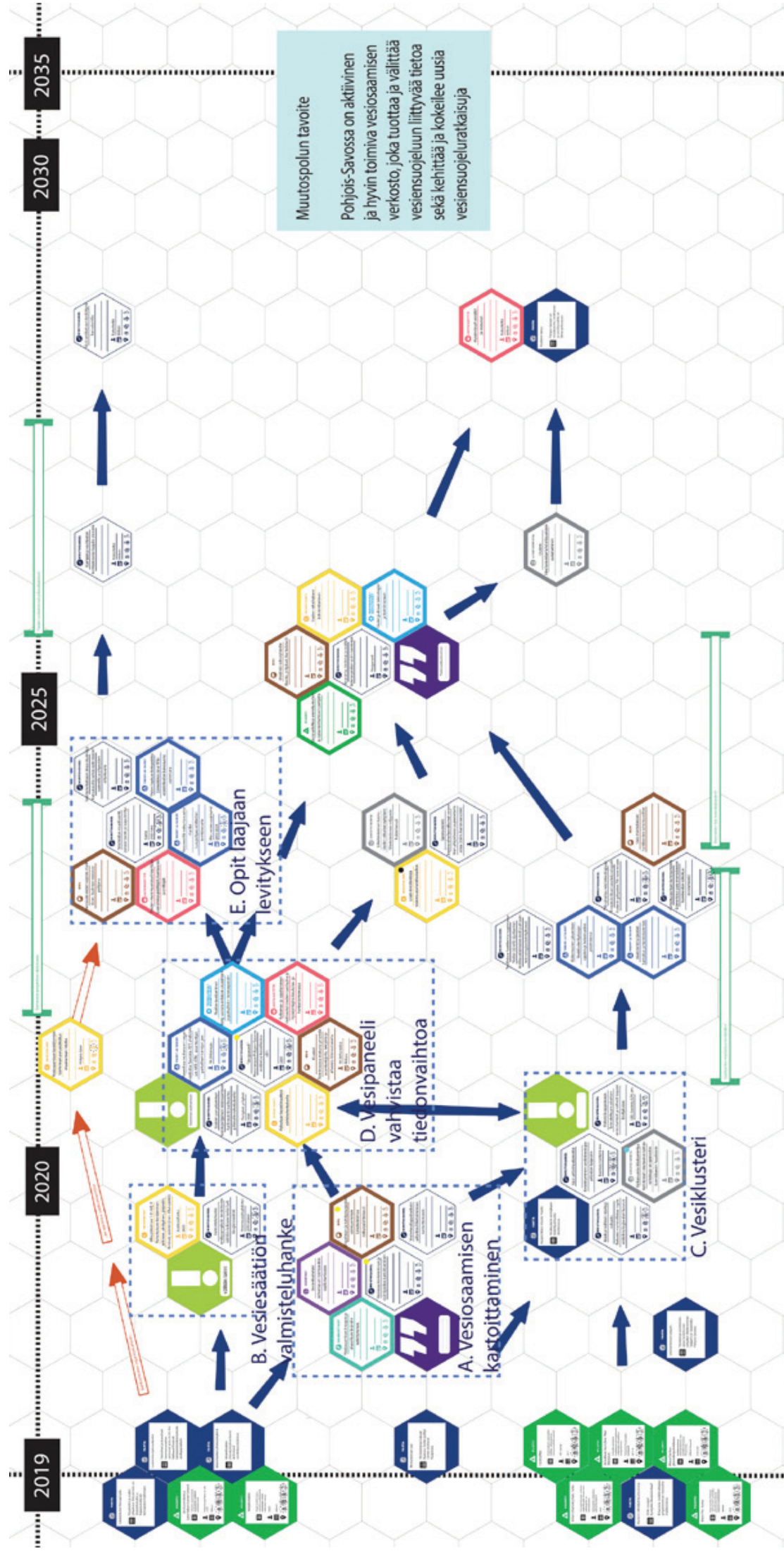
1. Vesitiedon lisääminen

Lisäämällä erilaista veteen liittyvää, ymmärrettävää ja visualisoitua informaatiota voidaan palvella monia tahoja kansalaisista päättäjiin. Tehokas tiedonvälitys edellyttää veteen liittyvän tiedon ja osaamisen nivomista yhteen. Yhteistoiminnan käynnistämiseen tarvitaan koordinaattoria, joka liittää kaikki alan yritykset sekä opetus- ja tutkimusorganisaatiot yhteen. Yrityksille mukanaolo on tehtävä houkuttelevaksi niin, että siitä tulee myös imago- ja brändihyötyä. Toiminnan organisointi voi perustua säätiöön, joka kana-voi työlle julkista ja yksityistä rahoitusta.

#Vesiviesti-haastekampanja: Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys (KVVY) järjesti vesistö-alueellaan Vesiviesti-haastekampanjan, joka kutsuu paikalliset toimijat ja koulut mukaan tuottamaan tietoa vesistössä tapahtuvista muutoksista. Vesiviesti on osa Vauhtia vesienhoitoon -kampanjaa, ja havaintojen kerääminen aloitettiin syksyllä 2016. Omat havainnot voi lähettää Järvi-meriwikiin Havaintolähetillä, jonka tavoitteena on havaintojen helppo kirjaaminen. Lisäämällä havaintoihin tunnisteeseen #vesiviesti, näkyvät havainnot kampanjasivulla.

KVVY tarjoaa ohjeita myös omien mittauslaitteiden rakentamiseen vesistöjen tilan seuraamiseksi. Näin kansalaiset voivat mitata vesistöjen näkösyvyyttä, kalalajistoa sekä pintaveden lämpötilaa. Myös silmämääräisesti voi seurata muun muassa levämäärää, kasvillisuutta ja lintulajistoa. Järvi-meriwikissä voi perustaa myös oman tarkkailupisteen vesiympäristön säännöllistä seurantaa varten.

Lähde: Järvi&meriwiki. 2019. Vesiviesti. <https://www.jarviwiki.fi/wiki/Vesiviesti>.



Vesitietopolun polkukuva.

2. Vesiteknologiaklusterin vahvistaminen

Vesiteknologian yritysten tulee hyötyä tutkimus- ja kehitystoiminnasta. Kehittämisside- oita ja tuoteinnovaatioita voidaan edistää yhteisissä testausympäristöissä. Tällä hetkellä Pohjois-Savossa on käynnistymässä Kuopio Water Cluster -kehittämishanke, joka luo hyvät puitteet kokeilutoiminnalle. Yrityksiä tulee myös informoida näistä testaus- ja kehitysmahdollisuuksista sekä pitää heidät ajan tasalla myös tutkimushankkeista ja niiden tuloksista.

Yritysklusterin tärkeimpiä pääperiaatteita on, että yritykset voivat verkostojensa avulla tuottaa hyötyä samaan aikaan sekä itselleen että koko verkostolle. Synergiaedut voivat kasvattaa tuottavuutta ja lisätä mahdollisuuksia uusien innovaatioiden synnyttämiselle. Tästä syystä yhtenä tärkeimpänä murroksena on vesiteknologiaklusterin ja vesiteknologian yritysklusterin vahvistaminen, kasvattaminen ja sen myötä klusterin yritysten liiketoiminnan kasvattaminen.

Vesipaneeli: Paneelin tehtävänä on kerätä ja jalostaa tutkimustietoa kansalaisten, hallinnon ja päätöksenteon kannalta käyttökelpoiseen muotoon. Paneeli toimii tiedon välittäjänä. Maakunnallisen vesipaneelin esikuvana on kansainvälinen IPCC -ilmastopaneeli, joka jalostaa tieteellistä tietoa ilmastonmuutoksesta kansallista ja kansainvälistä päätöksentekoa varten.

Pohjois-Savon vesisäätiö: Perustettavaksi ehdotettu säätiö kerää rahoituksen vesipaneelin toimintaan.

Vesiteknologiaklusteri: Teknologiaklusteri muodostuu oppi-, tutkimus-, ja sektoritutkimuslaitoksista sekä yrityksistä, jotka kytkeytyvät vesiteknologian kehittämiseen. Vesiteknologiaklusteri toimii vuoro- vaikutuksessa perustettavan vesipaneelin kanssa. Klusterin toimintaa tehostetaan Kuopio Water Cluster -hankkeen myötä.

Yritysklusteri: Vesialan yritysklusteri muodostuu vesiteknologiaklusteriin osallistuvista yrityksistä.

Tarkennetut muutostarkastelut

A. Vesiosaamistoimijoiden ja -toiminnan kartoittaminen

Kartoitus sisältää sekä vesiteknologia-alan yritysten liiketoiminnan, että muiden toimijoiden ja toiminnan kartoituksen (esim. opetus, tutkimus, vesienhoidon yhteistyöryhmä, paikalliset ja alueelliset verkostot). Kartoitustyössä hyödynnetään vesialan toimijoiden ja rahoittajien valmiita verkostoja ja luodaan selkeä kuva siitä, mitä alakohtaista osaamista eri toimijoilla on ja millaista osaamista tarvitaan lisää. Kartoituksen yhteydessä tiedustellaan yritysten ja muiden toimijoiden kiinnostusta lähteä mukaan yhteistyöhön ja selvitetään myös mahdollisia ristiriitoja esimerkiksi kilpailuvien yritysten välillä.



B. Valmisteluhanke Pohjois-Savon vesisäätiön käynnistämiseksi

Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys koordinoi tätä valmisteluhanketta. Säätiön esikuvana voi toimia esimerkiksi Vesijärvissä. Hankkeessa kartoitetaan vaihtoehtoiset rahoitusmallit ja tämän pohjalta kerätään alkupääoma. Säätiö välittää tietoa myös siitä, miten asukkaat voivat omilla valinnoillaan vaikuttaa vesiekosysteemeihin ja vesien tilaan.



C. Vesiklusteri: haasteisiin ja kehitystarpeisiin vastaaminen

Vesiklusterilla tarkoitetaan sekä vesitekniologian yritysklusteria että siihen liittyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa. Hyvin toimivassa vesiklusterissa kaikki toimijat hyötyvät toisistaan. Tutkimusorganisaatiot voivat hyödyntää yritysten kehittämistä tuotteita ja palveluja. Jotta toiminta saadaan alkuun ja yritysklusteri sekä tutkimus- ja kehittämistoimijat löytävät toisensa, on toimintaa alussa koordinoitava.



D. Vesipaneeli vahvistaa tiedonvaihtoa

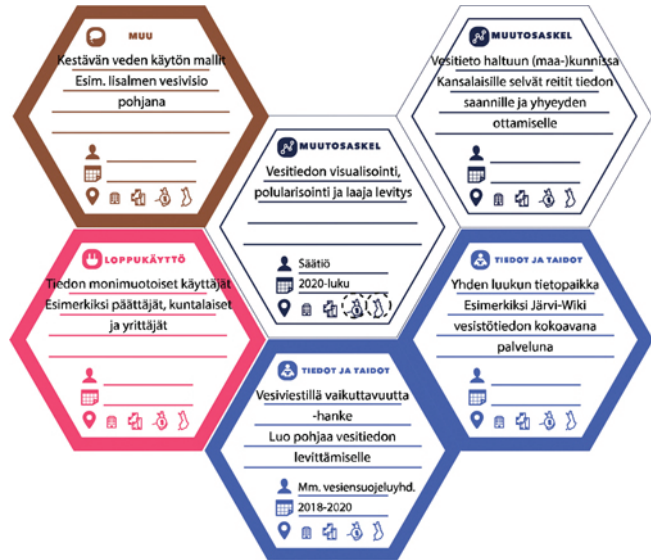
Vesipaneeli on alueen asiantuntijoista koottu elin, jonka tehtävänä on koota ja arvioida alueen vesistöjen tilassa tapahtuvia muutoksia ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Vesipaneeli tuottaa, visualisoi ja julkaisee tutkimustietoa asiantuntijaorganisaatioiden, kansalaisten ja vesiklusterin käyttöön. Se tuottaa myös tietoa alan kehitystarpeista. Vesipaneelissa on 10–15 jäsentä eri organisaatioista (ELY, Savonia, tutkijoita sekä järjestöedustajia). Vesipaneeli muistuttaa rakenteeltaan alueellista vesienhoidon yhteistyöryhmää, mutta on tätä toiminnallisesti joustavampi ja laajalaisemmin asioihin reagoiva. Perustettava Pohjois-Savon vesisäätiö toimii vesipaneelin rahoittajana.



Pohjois-Savon vesipaneelille palkataan vesisäätiön rahoittama koordinaattori ja perustoimintaan varataan resursseja useille keskeisille tahoille. Vesipaneelilla mukana olevat eri organisaatiot järjestävät säännöllisiä työpajoja ja tapahtumia.

E. Opit piloteista laajaan levitykseen

Maakunnalliseen Business Center -hankkeeseen sisältyvä yrityshautomo kasvattaa nykyistä ja synnyttää uutta liiketoimintaa. Yrityshautomo edistää kokeilukulttuuria, jossa myös epäonnistumisista puhutaan ja niistä opitaan. Hautomoa tukemaan perustetaan maakunnallinen startup-rahasto. Rahastolle luodaan monipuolinen rahoituspohja: se saa rahoitusta paikallisilta yrityksiltä, yksityisiltä sijoittajilta sekä joukkorahoituksen ja sponsorointimallien kautta.



4.3 Ravinnekierrätys

Murroksen lähtötilanne

Maatalous on Pohjois-Savossa merkittävä vesistöjen ravinnekuormituksen lähde. Maakunta on intensiivisen karjatalouden aluetta: naudan liettelantaa syntyy vuosittain noin 1,2 miljoonaa tonnia. Lantaa hyödynnetään peltolannoitteena nautojen nurmirehun tuotannossa. Lannan ravinteiden kierrätystä ja hyödyntämistä on kuitenkin edelleen tehostettava. Tässä tarvitaan lannoitteiden tuotannon ja kulutuksen uudelleenorganisointia niin, että lannan ravinteita voidaan käyttää entistä tarkoituksenmukaisemmin samalla kun tarve mineraalilannoitteiden käytölle vähenee.

Maidontuotannon keskittymissä ravinnekierrätyksen murros edellyttää kehittyneitä lannan fraktiointia helposti kuljetettaviin ja levitettäviin ravinnejakeisiin. Tällainen fraktiointi voi kannattavasti tapahtua osana biokaasuntuotantoa. Liikennebiokaasuksi jalostettava energiatuotos on liiketoiminnan selkäranka. Pitkällä aikavälillä tavoitteena on siten lannan hyödyntäminen niin, että sen jalostetuotteilla voidaan edistää hiilineutraalien ruokaketjujen syntymistä, lisätä maakunnallista energiaomavaraisuutta sekä tukea kierrätyslannoitteisiin siirtymistä myös ravinneköyhillä alueilla.

Murroksen lähtötilanne on yhtäältä lakoninen ja toisaalta toiveita herättävä. Murros-tavoitteiden kunnianhimoisuudesta (pää tavoitteena se, naudan liettelannasta olisi 30–40% kehittyneen fraktioinnin piirissä vuonna 2035) kertoo se, että yhtään keskitettyä biokaasulaitosinvestointia Pohjois-Savoon ei ole vielä suunnitteilla. Samaan aikaan tavoitteiden realistisuutta perustelee se, että tuotannolliset olosuhteet Pohjois-Savossa tukevat investointien kannattavuutta. Lisäksi lannan fraktiointiteknologiat ovat kehittyneet harppauksin. Valiolle on myönnetty investointitukea lantaa prosessoivan pilot-tibiokaasulaitoksen perustamiselle Nivalaan ja Nurmon Bioenergia Oy:lle Nurmoon. Ravinnekierrätys on ainakin toistaiseksi korkealla ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan

agendalla. Lisäksi kiinnostus liikennebiokaasun tuotantoon ja käyttöön on kasvussa. Liikennebiokaasu on tärkeässä osassa siirryttäessä kohti hiiletöntä liikennettä.⁴

Tärkeimmät muutokset

1. Investointi lantabiokaasun tuotantoon ja kehittyneeseen fraktiointiin

Ravinnekierrätyksen murros on monessa mielessä teknologinen murros. Naudan lietalannan kehittynyt fraktiointi edellyttää, että saatavilla on toimivaa ja kustannuksiltaan kohtuullisia prosessointiratkaisuja. Toivotun kaltaisen lopputuloksen tuottavan teknologisen ratkaisun eteen on jo vuosikymmeniä tehty työtä, mutta vaatimattomin tuloksin. Nyt on kehitetty ratkaisuja, joiden toimivuus on todennettu koelolosuhteissa ja osin myös koelaitoksissa. Teknologian hyödynnettävyyteen liittyy kuitenkin vielä kysymysmerkkejä. Nämä koskevat teknologiaratkaisujen saatavuutta, hintakehitystä sekä toimivuutta laitosmittakaavassa.

Oleellisin edessä oleva muutos koskee kuitenkin teknologiaan – ja sen oleellisena osana – biokaasun tuotantoon, panostamista. Investoinnin tulee toimia ensimmäisen maakunnan ”lantaekosysteemin” ytimenä. Lantaekosysteemillä tarkoitetaan tässä toimintamallia, jossa karjatilat luovuttavat lantaa syötteen biokaasulaitokselle. Noin 100 000 lietalantatonna vuodessa prosessoivan ja arviolta noin 12 miljoonan euron biokaasulaitos toimii alustana, jossa lanta fraktioidaan jakeiksi ja samalla lannan sisältämä energia erotetaan ja jalostetaan liikennebiokaasuksi. Näin on mahdollista kahdesta erillään heikosti kannattavasta prosessista muodostaa kannattavaa liiketoimintaa. Toimintamalli tarvitsee kuitenkin myös valtakunnallista tukea sekä liikennebiokaasun kysynnän varmistamista Pohjois-Savossa. Biokaasulaitoksen kannattavuutta ja etenkin sen energiantuotantovolyymia voidaan parantaa täydentämällä syötevalikoimaa erilliskerätyllä biojätteellä, ylijäämänurmella ja elintarviketeollisuuden sivuvirroilla.

Kehittynyt lannan fraktiointi: Naudan lietalannasta merkittävä osuus on vettä. Sellaisenaan lanta on hankalaa ja kallista kuljettaa sinne, missä lannan ravinteita tarvitaan. Raskaan massan levittäminen pelloille vaatii myös raskasta levityskalustoa, minkä käytön seurauksena peltomaa tiivistyy helposti.

Kehittyneellä lannan fraktioinnilla tai prosessoinnilla tarkoitetaan lannan ”käsittelyä niin, että materiaalin kuljetettavuus paranee ja materiaalia voidaan myös erotella erilaisiin fraktioihin, jolloin ravinteiden hyödyntämismahdollisuudet paranevat” (Marttinen ym. 2017: 6). Kehittyneen naudan lietalannan fraktioinnin lopputuloksena syntyy kolmea eri tuotetta: tyyppi & kalium- ja fosforijakeita sekä puhdasta vettä. Lietalannan fraktiointiin on olemassa myös vanhoja teknologioita, mutta niiden avulla saavutettava vedenpoisto ja ravinnejakeiden erottelu on alhainen uusiin kehittyneisiin teknologioihin verrattuna.

Valio on patentoinut naudan lietalantaan soveltuvan fraktiointimenetelmän ja suunnittelee sen käyttöönottoa pilottilaitoksessa Nivalassa. **Nurmon bioenergia Oy** on käynnistämässä sian lietalannan biokaasutusta ja prosessointia Nurmossa. Teknologiaratkaisuja kehittyneeseen lietalannan fraktiointiin kehittää myös **Wedex Oy** hallituksen kärkihanketuella. Teknologiaratkaisuja kehitetään myös muun muassa Hollannissa.

Marttinen ym. 2017. Kohti ravinnekierrätyksen läpimurtoa. <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540214>

⁴ Särkijärvi, J., Jääskeläinen, S., Lohko-Soner, K. (toim.) 2018. Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045 Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 13/2018. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161210>

2. Lantaekosysteemien verkosto

Ensimmäinen lantaekosysteemi voidaan nähdä referenssi- ja kehittämisalustana, jonka kautta toimintamalli voidaan ottaa käyttöön niissä lannantuotannon keskittymissä, joissa lantaa syntyy runsaasti suhteellisen suppealla maantieteellisellä alueella. Varsinainen ravinnekierrätyksen murros tapahtuu biokaasuntuotannon ja lannan fraktiointi-investointien kasvaessa niin, että tuotanto tuottaa alueellisesti mittakaavahyötyjä, osamista, alihankintaverkostoja sekä kestäviä, sinistä biotaloutta tukevia toimintamalleja. Maidontuotannon säilyminen vaikuttaa vääjäämättömästi tapahtuvan rinnan tilakoon kasvamisen kanssa. Yhtenä avainkysymyksenä on tällöin se, miten ja millä edellytyksin rakennekehitys voi tapahtua ympäristön kannalta kestävästi. Lannantuotannon keskittyminen samaan aikaan vaatii ravinnekierrätyksen murrosta että luo edellytyksiä niille investoinneille, joiden ympärille lantaekosysteemit syntyvät. Kotieläin keskittymien ulkopuolella tarvitaan hajautettuja ravinnekierrätystä tukevia ratkaisuja.

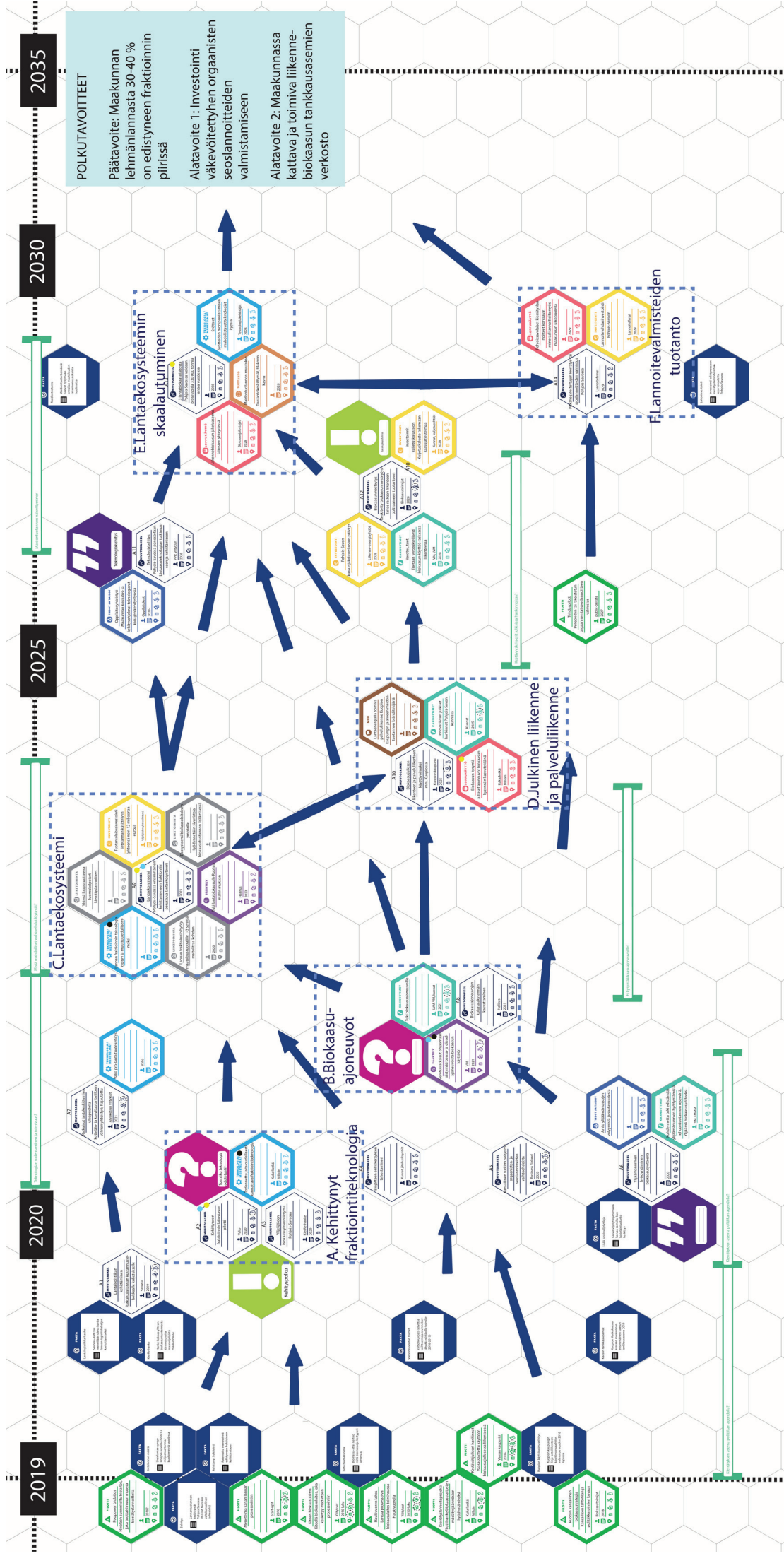
3. Lantabiokaasu liikenteen käyttövoimana

Koska liikennebiokaasun tuotanto voi tarjota edellytykset kannattavalle ravinnekierrätykselle, vaikuttaa ravinnekierrätyksen murroksen etenemiseen oleellisesti se, paljonko liikennebiokaasulle on kysyntää. Kaasun kysyntä puolestaan kehittyy suhteessa biokaasujoneuvojen määrään. Ravinnekierrätyksen murros ylittää tässä perinteiset politiikan ja elinkeinotoiminnan sektorirajat. Murroksen aikaansaaminen edellyttää, että valtiolta tukee biokaasujoneuvojen määrän kasvua esimerkiksi veroratkaisuilla. Lantabiokaasun kysyntää voidaan edistää myös kuntien julkisin hankintoin. Samalla biokaasuntuotanto tarjoaa ratkaisuja vähähiilisen ja maakunnan omia resursseja hyödyntävän liikenne- ja kuljetusjärjestelmän kehittämiseksi.

4. Kohti kehittyneiden orgaanisten lannoitustuotteiden tuotantoa

Lehmän lietalannan ravinteiden mahdollisuus korvata teollisia lannoitteita Pohjois-Savon ulkopuolella edellyttää, että biokaasuntuotannossa syntyvä mädätysjännös jalostetaan korkeatasoisiksi kierrätys- tai seoslannoitteiksi. Pohjois-Savossa syntyvästä lannan fosforimäärästä noin 13 % on ylijäämää, jota ei tarvita kasvien tarpeiden mukaiseen lannoitukseen alueella.⁵ Ylijäämäfosforia kertyy jonkin verran myös muista orgaanisista jakeista, kuten erilliskerätystä biojätteestä. On kuitenkin tärkeää huolehtia siitä, että lannoitevalmistuksessa jakeet ovat turvallisia ja että lopputuotteet ovat luomukelpoisia. Siirtymä kehittyneestä lannan fraktiointista kohti pitkälle jalostettujen lannoitevalmisteiden tuotantoa vaatii käynnistyäkseen julkisia tutkimuspanoksia lyhyellä aikavälillä. Tutkimus- ja kehittämistoimintaa tarvitaan valtakunnallisessa mittakaavassa, jotta suomalaisesta kierrätys- ja seoslannoitteiden tuotannosta saadaan tasokasta ja kansainvälisesti kilpailukykyistä. Työssä tulee hyödyntää myös olemassa olevan lannoiteteollisuuden osaamista. Koska Pohjois-Savossa on jo lannoitetuotantoa, on maakunnassa klusterin kasvattamiselle hyvät edellytykset.

⁵ Marttinen ym. 2017. Kohti ravinnekierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017. <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540214>

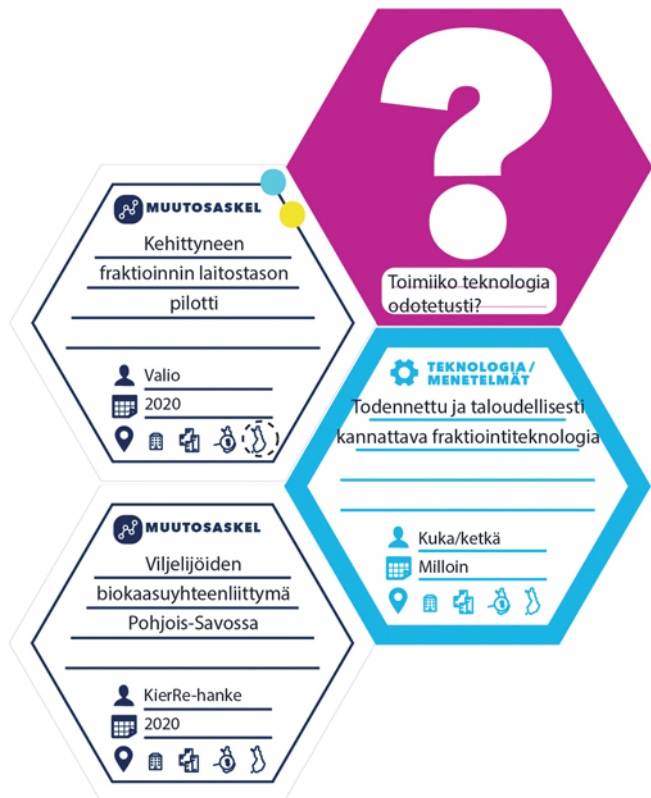


Ravinnekierrätyksen murrospolkukuva.

Tarkennetut muutostarkastelut

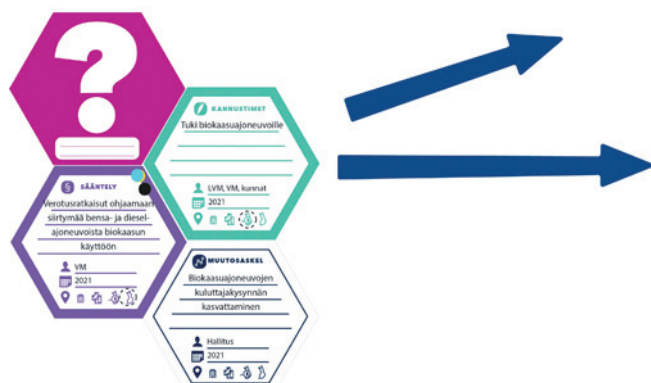
A. Kehittynyt fraktiointiteknologia ja sen käyttöönottoa tukevat toimet

Tämä erityisen keskeiseksi arvioitu askelryhmä nostaa esiin teknologian roolin ravinnekierrätysmurroksen edistämässä. Askelryhmä määrittelee ensimmäisessä vaiheessa avaintoimijaksi Valion, joka on patentoinut naudan lietalannan fraktiointiteknologian. Yritys suunnittelee innovaatiota hyödyntävää biokaasuinvestontia Nivalaan. Samantyyppistä teknologiaa on kehitetty myös muualla. Samaan askelryhmään kiinnittyy meneillään oleva työ, joka tuottaa viljelijöiden biokaasuyhteenliittymän – tai -liittymiä – Pohjois-Savossa. Toimijana tässä on KierRe-hanke. Kenttätyö viljelijöiden parissa on ratkaisevan tärkeää, sillä se luo edellytyksiä joko ulkopuolisille investoinneille tai tuottajien omalle biokaasuyrittäjyydelle. Askelryhmään liitetty kysymysmerkki muistuttaa teknologiakehitykseen liittyvästä epävarmuudesta. Epävarmuutta liittyy kehitettyneen fraktiointiteknologian toimivuuteen, saatavuuteen ja hintaan.



B. Biokaasuajoneuvojen kuluttajakysynnän lisääminen

Investoinnit lantabiokaasuntuotantoon ja kehittyneeseen fraktiointiteknologiaan edellyttävät joko todennettua tai näköpiirissä olevaa liikennebiokaasun kysyntää. Biokaasun ja biokaasuajoneuvojen kysyntää voidaan tukea verotusetujen ja muiden tukimuotojen kautta. Toimijoiksi tunnistettiin ensi vaiheessa valtio. Biokaasuajoneuvojen kysynnän kasvattaminen määriteltiin oleelliseksi, mutta huomattavaa epävarmuutta sisältäväksi muutosaskeleeksi.



C. Lantaekosysteemi Pohjois-Savoon

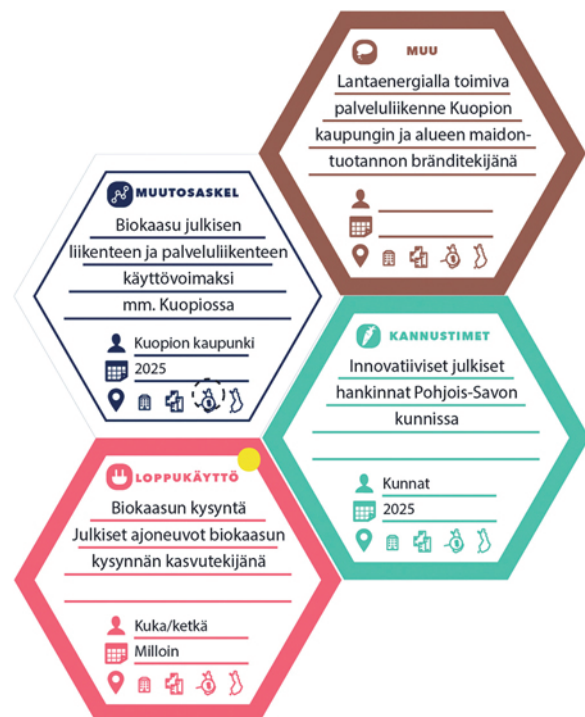
Tämä muutosaskel ja sen määrittäjät seuraavat edellisistä askelryhmistä. Muutosaskeleena on ensimmäisen pohjoissavolaisen lantaekosysteemin syntyminen. Investoinnin kannattavuutta voidaan tukea paitsi nykyisen kaltaisin investointituin, myös rakentamalla Suomeen lantabiokaasun tukijärjestelmä Ruotsin mallin mukaan. Biokaasu- ja fraktiointi-

investoinnin tavoiteajankohdaksi määriteltiin vuosi 2023. Tuohon mennessä fraktiointiteknologian voi olettaa kypsyneen ja sen hinnan laskeneen. Teknologiakehityksen hitaus nostettiin polkutiimissä mahdolliseksi murroksen hidasteeksi, joka voi viivästyttää tavoitteiden saavuttamista. Tuotannon kannattavuus nojaa liikennebiokaasun myynnistä saataviin tuloihin, ostolannoitteiden korvautumisesta kiertäysravinteilla syntyviin säästöihin sekä tarkennetusta lannoituksesta ja maaparranusvaikutuksista seuraavaan satotason kasvuun. Energiatuotannon tehokkuutta ja ravinnekierrätyksen volyymia voidaan lisätä hyödyntämällä biokaasuntuotannossa myös esimerkiksi ylijäämänurmia ja eriliskerättyä biojätettä.



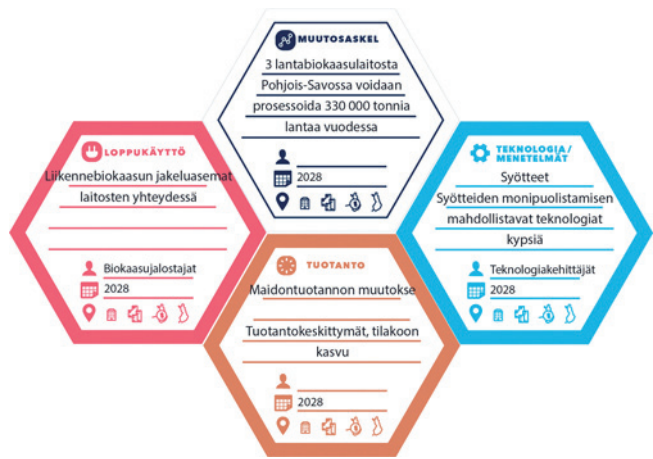
D. Lantabiokaasu julkisen- ja palveluliikenteen käyttövoimana Pohjois-Savossa

Rinnan lantaekosysteemin kanssa syntyväksi polkutiimi määritteli askelryhmän, joka voi tukea ravinnekierrätyksen murrosta sekä edesauttaa fossiilista polttoaineista luopumista Pohjois-Savossa. Muutosaskel ”biokaasu julkisen- ja palveluliikenteen käyttövoimana Pohjois-Savossa” ajoittuu vuodelle 2025. Päätoimijaksi määriteltiin Kuopion kaupunki, mutta myös muiden kuntien julkisten hankintojen katsottiin olevan avainasemassa murroksen tekemisessä. Kuopio voi profiloitua paitsi Suomen johtavaksi maidontuottajakunnaksi, myös ravinnekierrätyksen esimerkkialueeksi. Tätä tavoitetta voidaan tukea kehittämällä lantaekosysteemiä toiminnallisesti niin, että sen puitteissa hyödynnetään myös muita sivuvirtoja kuin lantaa, joiden merkitys energiatuoton kannalta on suuri. Esimerkiksi märkämädätyksessä on mahdollista lisätä energiansaantoa 50–75 % käyttämällä lietalannan lisäksi myös ylijäämänurmea ja -rehua tai elintarviketeollisuuden sivuvirtoja.



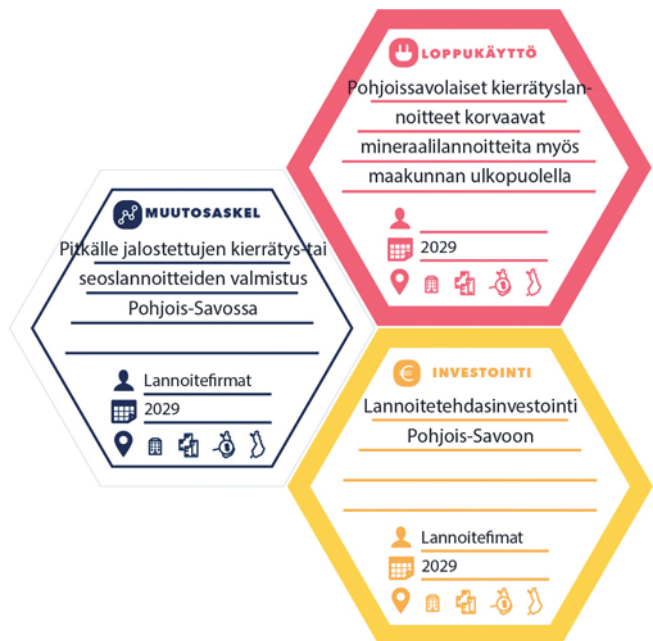
E. Lantaekosysteemien skaalautuminen

Ravinnekierrätyksen murros etenee lantaekosysteemien leviämisen myötä niin, että noin vuonna 2028 Pohjois-Savossa on toiminnassa kolme keskitettyä lantabiokaasulaitosta, joissa prosessoidaan yhteensä 330 000 tonnia lantaa. Kaikkiaan maitotiloja arvioidaan tuolloin olevan maakunnassa noin 400. Ensivaiheessa lannoitejakeita käytetään tasaamaan maatilojen keskinäisiä ravinnetarpeita. Lannoitejakeet ovat luomukelpoisia, joten markkinoita niille löytyy luomutiloilla ja avomaan vihannesviljelyssä.



F. Pitkälle jalostettujen lannoitevalmisteiden tuotanto

Pitkällä aikavälillä esim. fosforipitoisesta jakeesta voidaan valmistaa lannoiterakeita ja -pellettejä, jotka ovat kuljetuskustannusten ja levitystekniikoiden kannalta paras vaihtoehto. Polkutiimi arvioi, että jos tutkimus- ja tuotekehitykseen panostetaan lähivuosina, vuonna 2027 on olemassa teknologiaratkaisuja, jotka mahdollistavat lannan ravinnepitoisuuden jalostamisen rae- tai pellettimuotoon. Jotta näin olisi, panostusta tutkimukseen tarvitaan jo pikaisesti. Parhaimmillaan uudet lannoitetuotteet voisivat yhdistää kaikki teollisten ja orgaanisten lannoitteiden hyvät ominaisuudet (lannoitevaste, kuljetettavuus, orgaaninen aines, energia- ja materiaalitehokkuus). Pohjois-Savoon sijoittuva tuotanto voi auttaa korvaamaan mineraalilannoitteita myös maakunnan ulkopuolella.



4.4 Vesistömatkailun murroksen mahdollisuudet

Murroksen lähtötilanne

Polkutyöskentelyssä Pohjois-Savon vesistömatkailun palvelutarjontaa hahmoteltiin muna vai kana -ongelmana. Yhtäältä alueelta puuttuu palvelutoimijoita, mutta toisaalta toimijoiden houkuttelemisen alueelle edellyttäisi aktiivisia ja kasvavia markkinoita. Muutoksen ytimessä on tämän lukituksen avaaminen. Keskeisenä ratkaisuna hahmoteltiin verkostoitumisen parantamista ja kohteiden kehittämistä mm. päättämällä alueellisesta matkailun johtamisrakenteesta, kehittämällä matkailukohteiden ja liikkumisen

infrastruktuuria sekä hyödyntämällä digitaalisia alustoja. Joukossa vallitsi vahva yksimielisyys siitä, etteivät aiemmat maakunnalliset ponnistukset vesistömatkailun kehittämisessä ole olleet kovin onnistuneita.

Polun edetessä muutosaskelten painopiste siirtyy palveluiden uudistamiseen. Palveluiden kypsyessä majoituksen, ravitsemuspalvelujen ja elämyksien sekä liikenneyhteyksien tarjonta muodostavat eheän kokonaisuuden.

Polkutyön toisena lähtökohtana on vesistömatkailun vastuullisuus. Vastuullisuudelle on oltava kriteerejä ja niiden toteutumista seuraavia auditointeja, mutta nykyisiin kestävyysertifiointijärjestelmiin liittyy useita ongelmia: (i) ne ovat varsinkin pienille yrityksille kalliita ja kömpelöitä toteuttaa, (ii) niiden ohjausvaikutus ei ole usein kovin vahva ja (iii) päällekkäisistä sertifikaateista muodostuu monimutkainen viidakko (noin 15 sertifikaattia Visit Finlandin mukaan). Maakunnallisella vastuullisuusjärjestelmällä voitaisiin kehittää alueen erikoispiirteet huomioiva ja sen palvelutoimintaa tukeva järjestelmä. Vastuullisuus liittyy myös alueiden käyttöön. Matkailupalveluiden kehittäminen ei saa aiheuttaa ympäristöhaittaa tai vähentää virkistysmahdollisuuksia, mutta samalla se asettaa vaatimuksia muun muassa ympäristön- ja maisemanhoidolle. ”Järivialuesuunnittelulla” voidaan etsiä ratkaisuja toimintojen yhteensovittamiseen.

Tärkeimmät muutokset

1. Yhteistoiminnan kehittäminen

Murrospolkutyössä tehdyn arvion mukaan Pohjois-Savon vesistömatkailuun tehdyt kehityspanostukset niin yksityisten kuin julkistenkin toimijoiden puolelta ovat jo pitkään olleet riittämättömiä. Taustalla on erityisesti selkeän johtamisrakenteen puuttuminen. Maakunnasta on puuttunut palveluiden tarjontaa, kehitystä ja integraatiota organisoiva toimija tai yhteenliittymä. Johtamisjärjestelmän vaihtoehtojen kartoittamista voidaan ensimmäisessä vaiheessa selvittää hanketoimintana. Hankesuunnitelmia onkin jo olemassa suunnitelmia. Toimiessaan uusi rakenne mahdollistaa erikokoisten toimijoiden yhteistyön, palveluiden yhteiskehittämisen ja jaetut panostukset kansainväliseen markkinointiin.

2. Vesistömatkailun pelisääntöjen määrittely

Vesistömatkailun edistämisen ytimessä ovat tunnistettavat matkailukohteet. Vesistömatkailun osalta tärkein kohde on nimensä mukaisesti monimuotoinen vesistö. Samoin alueiden käytön periaatteet ja säännöt on tarpeen kommunikoida selkeästi, jotta ristiriidoilta voidaan välttyä. Kohteiden kehittäminen edellyttää myös esimerkiksi saavutettavuuden pohtimista (myös muista kuin lentoliikenteen ja yksityisautoilun lähtökohdista) ja erilaisten ympäristön käyttömuotojen, kuten metsähakkuiden sovittamista matkailun tarpeisiin. Ympäristön ja toiminnan jatkuvuuden turvaamisen lisäksi kyse on vetovoimasta, sillä vastuullisuus (ja sen todentaminen) on matkailussa merkittävimpiä kansainvälisiä trendejä.

3. Digitalisaation mahdollisuudet

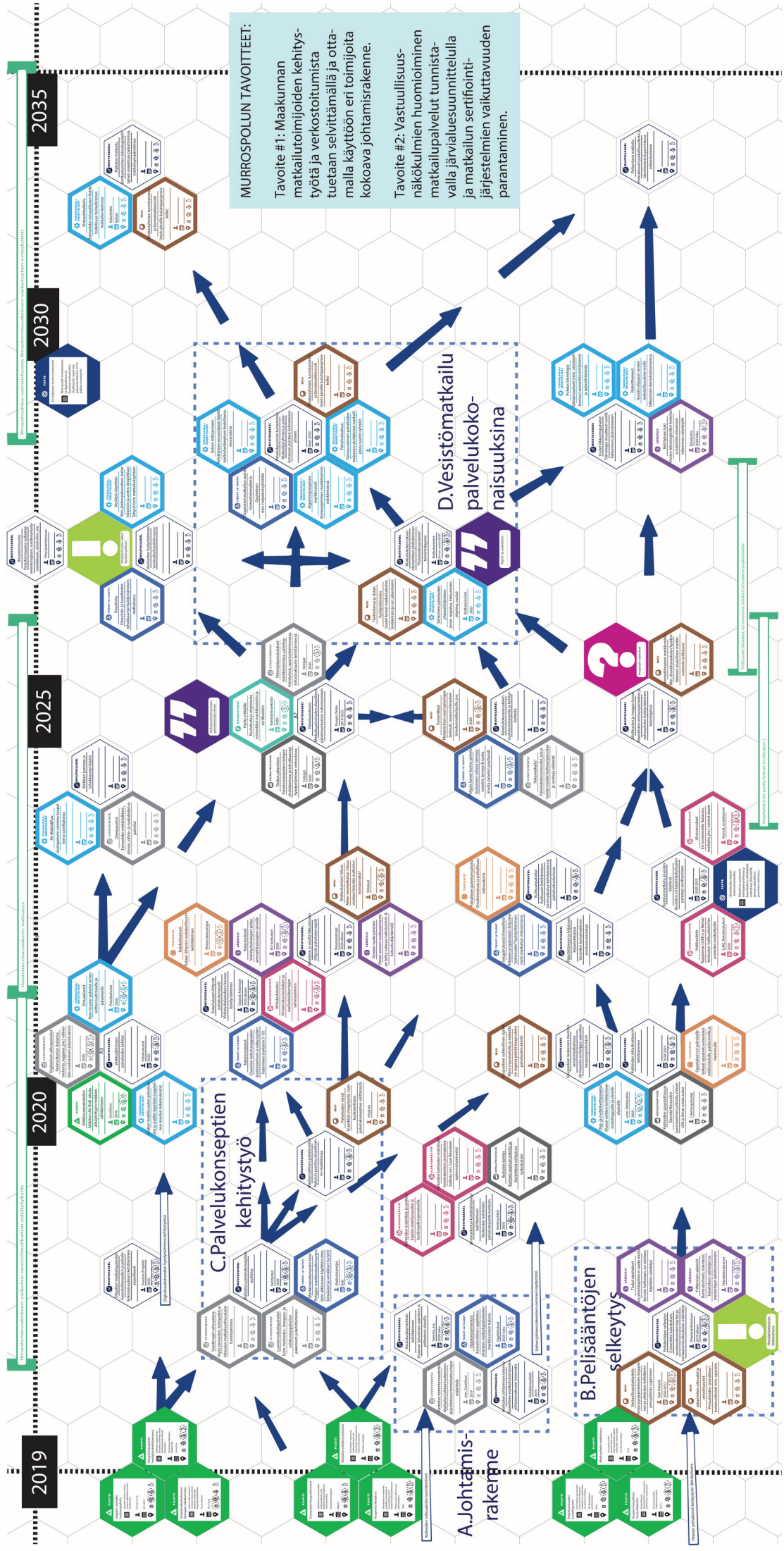
Uudet digitaaliset sovellukset ja alustavat tarjoavat paljon mahdollisuuksia myös matkailupalveluille. Esimerkiksi Kuopio-Tahko markkinointi ja Savonia AMK ovat myös käynnistäneet hankkeita, joilla kehitetään alueellisia palvelualustoja. Polkutyöskentelyssä hahmoteltiin vesistömatkailun kehittämistä tukevia, markkinointiin ja kuluttajien tavoittamiseen liittyviä sovelluksia. Varsinkin karttapohjaisia sovelluksia kehitetään runsaasti ja niiden rooli vesistömatkailussa tulee vain kasvamaan tulevaisuudessa. Digitaalisiin palveluihin ja jakamistalouteen kohdistuu kuitenkin myös riskejä ja ratkaisuja vaativia eettisiä kysymyksiä muun muassa yksityisyyden suojaan liittyen. Pohjois-Savon vesistömatkailussa digitaalisilla palveluilla nähdään olevan mahdollisuuksia esimerkiksi:

- kesämökkien ja välineiden vuokraamisen kehittämisessä
- vesiretkeilyreittien jakamisessa
- lisätyn todellisuuden tuomisessa matkailukohteisiin
- luonnonvarojen käyttöä koskevan paikkatiedon (mm. metsähakkuut) jakamisessa
- kuluttajalle yksilöidyssä markkinoinnissa (kuluttajatiedon tehokkaampi hyödyntäminen).

4. Palvelukonseptien uudistamistyö

Vesistö- ja kalamatkailun murroksen onnistuminen riippuu siitä, kuinka hyvin palvelukonsepteja kyetään uudistamaan. Polkutyössä hahmoteltiin muutamia aihioita tälle työlle, mutta uudistustyö ansaitsisi oman selvityksensä. Tässä prosessissa tunnistettuja palveluiden kehityskohteita ovat:

- *Kalastusmatkailu*, joka on vahva trendi. Pohjois-Savossa on hyviä kalavesiä ja osavia kalaoppaita, mutta määrätietoisen kehitystyön tiellä on hallinnollisia esteitä.
- *Vesillä liikkuminen* on myös tärkeä kehittämiskohde. Liikkumisen ja liikunnan tavat ovat moninaisia: sisävesilaivojen lisäksi veneiden vuokraaminen, kanoottireitit, purjehtiminen, pienveneet, sup-laudat, luistimet, sukset, jne.
- *Kaupunkien asema* matkailun ”hubeina”. Vesille pääsee helposti ja nopeasti myös kaupungeista. Käytännössä se on nopea portti urbaanista ympäristöstä luonnon keskelle, mitä on ehkä toistaiseksi hyödynnetty liian vähän. Pohjois-Savossa on myös hyvät mahdollisuudet yhdistää kaupunkien kulttuuritarjontaa ja maaseutumaisempi luontomatkailu.
- *Tapahtumat* palveluiden markkinoinnissa. Esimerkiksi Kuopion jäämaratonia pidettiin hyvänä esimerkkinä onnistuneesta ja vahvasti paikantuvasta tapahtumasta, jonka matkailupotentiaali on valtava.
- *Vahvojen palveluaihioiden* aikaansaaminen on varsinkin kansainvälisen markkinoinnin kannalta olennaista. Pohjois-Savon vahvuuksia ovat selvitysten perusteella vesistöjen lisäksi terveys ja ruoka. Kyse on matkailutoiminnan ”taskuista” (niche), joista voi kehittää ajan kansainvälisesti kiinnostavia palvelukokonaisuuksia ja jopa matkailun valtavirtaa.

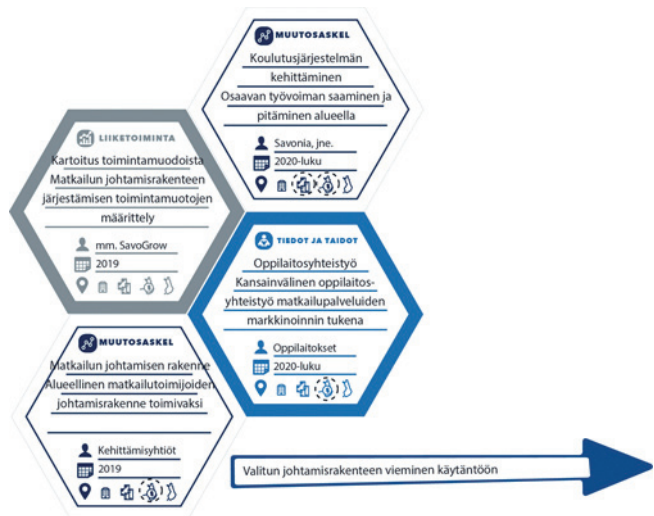


Vesistömatkailun murosolkukuva.

Tarkennetut muutostarkastelut

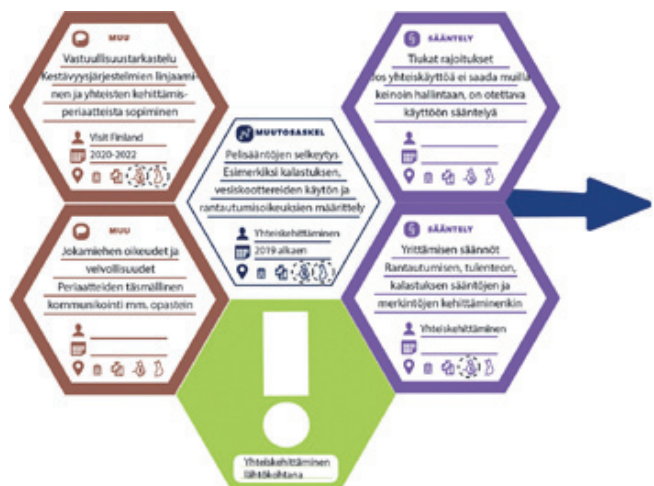
A. Johtamisjärjestelmän kehittäminen

Polkutyöskentelyn lähtökohtana pidettiin toimivan johtamisjärjestelmän kehittämistä Pohjois-Savoon. Käytännössä tämä tarkoittaa alkuvaiheessa kehittämishanketta, jolla haetaan ja arvioidaan muiden alueiden matkailupalveluiden kehittämistoimia esimerkiksi Suomen ja Pohjoismaiden alueilla. Selvityksen pohjalta voidaan koota toimijoita paremmin yhteen perustamaan esimerkiksi yritysmuodossa toimiva organisaatio ja johtamisrakenne. Organisoituminen tukee esimerkiksi kansainvälisen markkinoinnin edistämistä ja palvelukonseptien kehittämistä.



B. Pelisääntöjen selkeytys

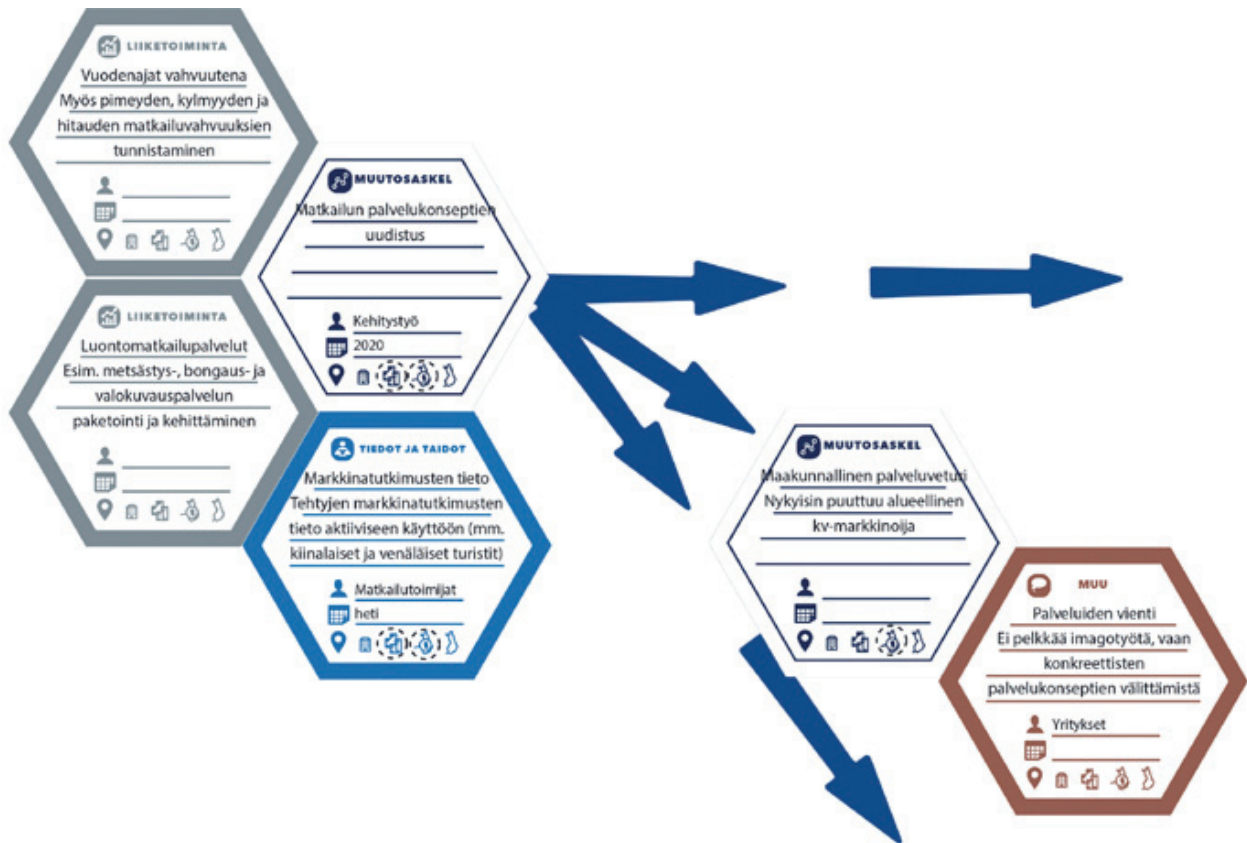
Tässä askelkokonaisuudessa korostuu toimintojen yhteensovittamisen tarve. Alueellisesta näkökulmasta tarkasteltuna kyse on vesistöjen käyttötarkoituksen ohjauksesta esimerkiksi järvioluesuunnittelun keinoin. Käytännössä tämä voi tarkoittaa tiukkojen rajoitusten tuomista tietyille alueille äänimaiseman varjelemiseksi (mm. vesiskootterit) tai maiseman suojelemiseksi (metsien hakkuut) tai toimintojen keskittämisestä toisaalle. Samalla toivotaan selkeää periaatteiden (mm. jokamiehenoikeudet) kommunikointia niin pienyrittäjille kuin yksittäisille matkailijoille.



Matkailupalvelujen vastuullisuustarkastelut ovat tärkeässä osassa vesistömatkailua kehitettäessä. Vastuullisuuden todentaminen palvelee erityisesti kansainvälistä markkinointia. Murroksen kannalta hahmoteltiin tarkastelua, jossa valmisteltaisiin sertifiointijärjestelmien järkevää käyttöä joko alueellisella tai kansallisella tasolla nykyisen "sertifikaattiviidakon" siivoamiseksi. Käytännössä tarvittaisiin välineitä, joilla matkailutoimijat pystyvät tekemään näkyviksi ja todentamaan vastuullisuuden parantamiseksi toteutetut toimet. Jatkossa kyse ei myöskään ole pelkästään suppeasti kohteeseen liittyvistä tekijöistä (esim. kierrättäminen ja hankinnat), vaan toimista myös lähiympäristön turvaamiseksi. Polkutyöskentelyssä vetovastuuta toivottiin Visit Finlandilta, mutta aiempien kokemusten perusteella odotukset asiassa eivät olleet kovin korkealla. Käytännössä tarvitaan todennäköisesti alueellisten, sekä yksityisten että julkisten, palvelutoimijoiden yhteistyötä vastuullisuustarkastelujen kehittämiseksi.

C. Palvelukonseptien tunnistaminen

Matkailun vahvojen palvelukonseptien tunnistaminen on lähtökohta vesistömatkailun uudistustyölle. Työssä tulee hyödyntää jo kerättyä markkinatietoa matkailijoiden mieltymyksistä. Kyse on erityisesti jo tunnistettujen, järvisuomen saaristoluonnolle tyypillisten piirteiden hyödyntämisestä silloin, kun kehitetään esimerkiksi vesillä liikkumiseen tai kalastuksen palveluja.



Konseptien määrittely kytkeytyy suoraan markkinointiin, jossa Pohjois-Savoon olisi tarpeen perustaa koordinoitu kansainvälinen markkinointitoimija: ”maakunnallinen palveluversti”. Markkinoinnin pohjana on tärkeää olla konkreettisia palveluita ja elämyksiä, mutta haasteena on pidetty matkailutoimijoiden ”kasvu- ja uudistushaluttomuutta”, joka on alan uudistustyötä haittaava leima.

Alkuvaiheessa kyse voi olla esimerkiksi alueellisesta kehityshankkeesta tai alan toimijoita yhdistävistä säännöllisistä seminaareista, joissa pysähdytään pohtimaan ja lähesytetään strategisesti vesistömatkailun kehittämisen heikkouksia ja vahvuuksia. Vaikka yritykset ovat tämän kehitysponnistuksen tärkein voimavara, voivat aloitteen ottaa esimerkiksi alueelliset kehitysorganisaatiot, kuten Pohjois-Savon liitto tai Savonia osana hankepalettiaan.

Matkailupalveluita tukevaa digitaalisen infrastruktuurin rakentamista on tehty Pohjois-Savossa osana Savonia AMK:n hankkeita. Etenkin ylimaakunnallinen ”OutdoorsFinland” –hanke on koontunut digitaaliseen alustalle laatuvaatimukset täyttäviä reittejä. Alustaa on toistaiseksi kehitetty suomen lisäksi englannin ja saksan kielille.

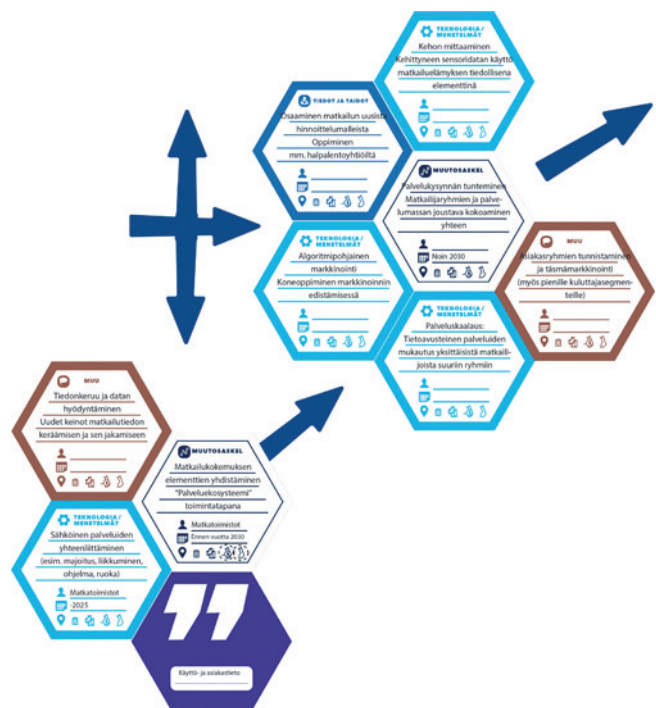
OutdoorActive -portaalia saattaa olla jatkossa mahdollista käyttää reittien esittelyn lisäksi myös palveluiden markkinointiin. Haasteena on jatkuvuuden turvaaminen sekä ylläpidosta ja lisenssistä huolehtivan omistajan löytäminen hankerahoituksen päättyessä. Matkailun alueellinen johtamisrakenne voisi helpottaa vastuusuhteiden selkeyttämistä.

Visit Finland. 2019. OutdoorActive. <https://regio.outdooractive.com/oar-outdoors-finland/fi/>

D. Vesistömatkailu palvelukokonaisuuksina

Vesistö- ja kalastusmatkailupolun muutosaskelilla pyritään tilanteeseen, jossa majoituksen, liikkumisen, ravintola- ja ravitsemuspalvelujen sekä elämysten tarjonta muodostavat eräänlaisen palveluekosysteemin. Ekosysteemissä eri osat hyötyvät kokonaisuudesta enemmän kuin yksiköinä toiminnasta.

Askelkokonaisuudessa nojataan vastuullisen digitaalisen tiedonkeruun ja -jakamisen hyötyihin. Sovellukset voivat tukea palveluiden integrointia, matkailijapreferenssien ja -rajoitteiden yksilöllisempää tuntemista sekä matkailijavirtojen hallintaa. Askelkokonaisuudessa nojaa myös polun aiemmissa vaiheissa ehdotettuihin organisaatio- ja palvelurakennemuutoksiin.



4.5 Murrokseen liittyvät epävarmuudet

Kaikkien polkujen toteutumiseen liittyy epävarmuuksia, joista osa on eri poluille yhteisiä.

Ilmastonmuutos aiheuttaa epävarmuutta varsinkin kalatalouden ja vesistömatkailun kehitykselle. Kalatalouteen vaikuttavat sekä kalakantoihin heijastuvat ekologiset muutokset että talvikalastuksen edellytysten heikkeneminen. Vesistömatkailua uhkaa etenkin vuodenaikavaihteluiden heikkeneminen ja äärisääilmiöiden yleistymisen.

Teollisuusinvestoinnit ja kaivos Hankkeet aiheuttavat ympäristöriskejä ja tuottavat tätä kautta epävarmuutta sinisen biotalouden edellytyksissä. Näiden epävarmuuksien hallintaa perusteluna muun muassa vesistöpaneelin perustamiselle.

Teknologia epävarmuuksia liittyy varsinkin ravinnekierrätyksen ja kalatalouden murrokseen. Kehittyneen fraktiointiteknologian todentaminen ja kannattavuuden osoittami-

nen on lähtökohta ravinnekierrätyksen murrokselle. Kalatalouden murroksessa teknologiset haasteet liittyvät kiertovesiteknologian kannattavuuteen ja laadunvalvontaan sekä teollisten symbioosien synnyttämiseen.

Hallinnollisista puitteista kumpuavat epävarmuudet voivat vaikeuttaa murroksen toteutumista. Kalataloudessa tukien uudistaminen tai lupabyrokratian vähentäminen ei välttämättä kehity odotetusti. Ravinnekierrätyksen osalta ratkaisevaa on, missä määrin materiaalitehokkuus, kiertotalous ja vesiensuojelu löytyvät kuntien ja seuraavan hallituksen tavoitteista ja politiikan asialistoilta.

4.6 Murrosten yhteistarkastelu

Sinisen biotalouden murros rikkoo väistämättä tuotannonala- ja sektorirajoja. Tämä näkyy siinä, että tuotetut murrospolut kytkevät mukaan eri alojen toimia ja toimijoilta. Monissa kohdin murrospolut myös risteävät toinen toistensa kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että tunnistetut askeleet voivat joissain tapauksissa tukea useiden tavoitteiden saavuttamista.

Merkittävin eri polkuja yhdistävä tekijä liittyy työskentelytapaan ja sen avaamiin maakunnan ja maakunnallisen kehittämisen horisontteihin. Kaikissa poluissa Pohjois-Savo on paitsi muutoksen alla oleva alue, myös suunnannäyttävä, joka voi valjastaa omia voimavarojaan ja vaikutusmahdollisuuksiaan murroksen aikaansaamiseksi. Samaan aikaan on tosin selvää, että murros ei ole vain mahdollisuus vaan usein myös välttämättömyys. Esimerkiksi ammattikalastuksen ja kotimaisen kalan käytön edistäminen sekä matkailupalveluiden verkostoituminen ovat tarpeen jotta luontomatkailu- ja kalastuselinkeinot eivät taantuisi. Murrospolut auttavat osoittamaan, millaisten toisiaan tukevien askelien kautta myönteinen kehitys on mahdollista. Kaikki murrostarpeet eivät rajaudu maakunnan sisään, mutta toisaalta maakunta tarjoaa ratkaisumalleja myös muualle Suomeen. Ravinnekierrätyksen kohdalla voidaan perustellusti puhua myös kansainvälisestä edelläkävijyydestä.

Murrospolut kytkeytyvät konkreettisesti yhteen maakunnassa syntyvien ja siellä mahdollisesti hyödynnettävien biomassojen kautta. Ravinteikkaat ja energiapitoiset biomassat voivat prosessoimattomana olla hankalasti kuljetettavina ylijäämää, josta on päästävä turvallisesti eroon, jotta haitallisilta ympäristövaikutuksilta vältytään. Ravinnekierrätyksen murroksen polulla korostuu naudan lietelannan kehittyneen fraktioinnin merkitys. Syntyvät lantaekosysteemit tarjoavat kuitenkin hyvät puitteet kuitenkin muuan muassa kalan perkuutähteiden ja elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntämiselle.

Vesitiedon ja -teknologian uudet ratkaisut palvelevat samaan tapaan kaikkien murrosvoitteiden saavuttamista. Etenekin vesistömatkailun kehittäminen on tietointensiivistä. Kysyntää on palvelujen kehittämistä ja sijoittumista tukevalle paikkatiedolle ja vaikutusarvioille. Teknologiset ratkaisut ja niiden tarve yhdistää etenkin teknologiaklusterin kehittämisen ja ravinnekierrätyksen edistämisen polut ja tavoitteet.

Kalat ja kalastus ovat oikeutetusti sinisen biotalouden ytimessä. Ne ovat erottamaton osa järviluontoa ja sen hyvästä tilasta huolehtimista. Elinvoimaiset kalakannat ja hyvät virkistyskalastusmahdollisuudet ovat myös vesistömatkailun tärkeä kilpailutekijä.

5. Johtopäätökset ja välittömät muutostoimet

Pohjois-Savon sinisen biotalouden murrosareenaprosessin tuotokset viittaavat siihen, että testatulla työskentelytavalla on paljon annettavaa silloin, kun tavoitteena on raivata tilaa ja luoda edellytyksiä alueelliselle kestävyysmurrokselle. Menetelmä tarjoaa tilan monialaisen asiantuntemuksen hyödyntämiseen. Yhteispohdinnan kautta syntyy parhaimmillaan konkreettisia murrospolkuja, jotka osoittavat sen, millaisten murrosaskelten ja niitä tukevien toimien kautta sinistä biotaloutta voidaan vahvistaa. Magneettinen työskentelyalusta helpottaa murrosaskelten sijoittamista aikajanelle ja pakottaa miettimään eri toimien välisiä kytkentöjä.

Menetelmän haittapuolena on se, että työskentely on aikaavieppää. Ajankäyttö on tiukasti strukturoitu, mikä vähentää mahdollisuutta vapaaseen ideointiin. Siitä huolimatta ongelmien ja ratkaisujen tarkastelu voi helposti jäädä hyvin yleiselle tasolle. Tämä on vaarana etenkin silloin, jos käsiteltävä ongelma ei kiinnity selvästi johonkin elinkeinoon, innovaatioon tai markkinaympäristöön.

Pohjois-Savossa laaditut neljä sinisen biotalouden murrospolkuja ovat keskenään hyvin erilaisia. Kenties yksityiskohtaisimmin tuotannon ja kulutuksen uusiutumista käsitellään ravinnekierrätyksen polussa. Tässä teemassa murrosareena palveli eri puolella tahtuvan tutkimus- ja kehittämistyön kokoajana, synkronointitarpeiden osoittajana ja uusien avausten innoittajana.

Kalatalouden polun vahvuus on laaja-alaisessa ongelmanmäärittelyssä. Polku osoittaa, että kalatalouden murroksessa on yhtäältä kyse suhteellisten pienten toimijoiden voimien yhdistämisestä niin, että järvikala saadaan kuluttajille mahdollisimman tehokkaasti. Toisaalta polku kertoo, ettei ammattikalastuksen ja järvikalan käytön edistämiseen ole olemassa helppoja patenttiratkaisuja. Julkiseen rahoitukseen perustava koordinointi-, tiedotus- ja neuvottelutoiminta on murroksen tekemisessä tärkeässä asemassa. Toivo on sitkeässä ja pitkäjänteisessä työssä sekä kalankasvatuksen uusissa teknologiaratkaisuissa ja liiketalousmalleissa.

Tehdyn työn perusteella vesistömatkailun murros Pohjois-Savossa edellyttää liiketoiminnan kehittämistä yhtenä strategisena kokonaisuutena. Murrosareena esittää ehdotuksen johtamismallista, joka kokoaisi yhteen hajanaista palvelu- ja toimijakenttää sekä osoittaisi sitä koskevia paikkaus- ja kehittämistarpeita.

Vesitiedon ja uusien ratkaisujen polku korostaa tutkimustiedon ja sen välittymisen merkitystä kestäväen sinisen biotalouden suuntaamiselle ja uuden yritystoiminnan syntymiselle.

Pohjois-Savon sinisen biotalouden murrosareenan keskeiset viestit on koottu tiivistelmään. Murroksen käynnistämiseksi areena ehdottaa toteuttavaksi taulukkoon yksi koottuja välittömiä muutostoimia.

Taulukko 1. Ehdotetut välittömät muutostoimet

Kalatalouden murros			
Nro	Toimenpide	Kuvaus	Ehdotettu toteuttaja
1	Osakaskunta-arkkitehdin rekrytointi	Alueellisen ”osakaskunta-arkkitehdin” rekrytointi hankerahoitteisesti tukemaan ja ohjaamaan osakaskuntien yhteenliittymien muodostumista (Etelä-Savon malliin)	Metsähallitus
2	Osakaskuntien yhdistämisen pilotointi	Toteutetaan pilotteja osakaskuntien yhdistymisestä, tuettuna EU-hankerahalla	Metsähallitus: osakaskunta-arkkitehti; Osakaskunnat
3	Tukien tarkastelu ja yhdenmukaistaminen	Kansallisella tasolla tehtävä selvitys eri elinkeinonharjoittajien saamista tuista (mm. investoinnit) ja niihin liittyvien periaatteiden yhdenmukaistamisesta.	MMM ja muut ministeriöt
4	Uudet rahoitusmekanismit	Uusien rahoitusmekanismien (esim. takausjärjestelmät, subventoitu leasing yms.) kehitys kansallisella ja alueellisella tasolla	MMM ja muut ministeriöt, alueelliset kalatalouden toimijat
5	Kesätyökampanjat	Alan tunnettavuuden parantaminen nuorten kesätyökampanjoilla, kalatukselle näkyvyyttä myös sosiaaliseen mediaan	Yritykset
6	Koulutuskokeilut	Alan tunnettavuuden parantaminen joustavilla koulutuskokeiluilla (mm. mestari-kisällimalli)	Opistot, koulut; Kalastajat, yritykset
7	Tutkimus ammattikalastuksen vesienhoidollisesta vaikutuksesta	Selvitetään ammattikalastuksen merkitystä ravinteita poistavana ja vesien tilaan vaikuttavana tekijänä	Tutkimushanke, esim. Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys
8	Vesipaneelin toiminnan selvittäminen ja kehitys	Luodaan malli vesipaneelille, jossa kalatalousalueen, vesiensuojelun ja -hoidon, yms. vesien käytön intressitahot ja toimijat viestivät paremmin keskenään alueen vesien käytöstä (pitkälti Iisalmen reitin vesivisio -mallin pohjalta, mutta jatkuvana toimintana)	Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry. & tietopolussa ehdotettu vesisäätiö
Vesitieto ja uudet ratkaisut			
9	Vesiosaamistoimijoiden kartoitus	Kartoitus sisältää sekä vesiteknologiaklusterin yritysten liiketoiminnan että muiden toimijoiden ja toiminnan kartoituksen (esim. opetus, tutkimus, vesienhoidon yhteistyöryhmä, paikalliset ja alueelliset verkostot).	Savonia-amk (mahdollisesti oppilastyönä)
10	Valmisteluhanke Pohjois-Savon vesiensuojelusäätiön käynnistämiseksi	Hankeessa kartoitetaan eri vaihtoehtoiset rahoitusmallit ja tämän pohjalta kerätään alkupääoma monelta taholta. Säätiö välittää tietoa myös siitä, miten	Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys

		asukkaat voivat omilla valinnoillaan vaikuttaa vesien tilaan.	
11	Vesipaneelin perustaminen	Perustetaan asiantuntijoista koostuva vesipaneeli, joka jatkojalostaa tutkimustietoa klusterin käyttöön. Vesipaneeli tuottaa, visualisoi ja julkaisee tutkimukseen perustuvaa tietoa klusterin, kansalaisten ja muiden toimijoiden käyttöön. Vesipaneelissa on 10–15 jäsentä: sekä tutkijoita että keskeisiä vesialan toimijoita eri organisaatioista	Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys, Savonia-amk, Vesienhoidon yhteistyöryhmä
12	Vesiklusterin vahvistaminen	Tiedotetaan vesiklusterin tarjoamista mahdollisuuksista yritysten suuntaan	Savonia-amk

Ravinnekierrätys

13	Viljelijöiden biokaasuyhteisliittymien tukeminen ja neuvonta	KierRe-hanke on tunnistanut kiinnostuneita yrittäjiä ja selvittänyt käyttökelpoisia teknologioita ja toimivia liitetoimintamalleja lantabiokaasu- ja fraktiointi-investointien perustaksi. Tätä työtä tulee jatkaa.	Yhteistyössä KierRe -toimijoiden kanssa pohdinnassa mahdollinen jatkohanke
14	Liikennebiokaasu-infrastrukturi Pohjois-Savossa: vaihtoehdot ja yhteistyöverkostot	Liikennebiokaasun jalostus ja jakelu vaatii monialaista yhteistoimintaa. Verkoston ja ratkaisujen luominen edellyttävät yhtiöiden ja julkisten toimijoiden osallistumishalukkuuden kartoitusta ja teknis-taloudellisten analyysien laadintaa. KierRe -hanke on toteuttanut näitä toimia.	Yhteistyössä KierRe -toimijoiden kanssa pohdinnassa mahdollinen jatkohanke sähkötyöt, Gasum
15	Verotus- ja tukiratkaisut biokaasuajoneuvojen kulluttajakysynnän kasvun lisäämiseksi	Investoinnit lantabiokaasuntuotantoon ja kehittyneeseen fraktiointiteknologiaan edellyttävät joko todennettua tai näköpiirissä olevaa liikennebiokaasun kysyntää. Biokaasun ja biokaasuajoneuvojen kysyntää voidaan tukea verotusetujen ja muiden tukimuotojen kautta.	LVM ja VM
16	Tuki lantabiokaasun tuotannolle	Lannasta tuotetulle biokaasulle erillistukea Ruotsin mallin mukaan. Tämä kattaisi osin lannan varastoinnista ja kuljetuksesta aiheutuvia kustannuksia ja alentaisi ensi vaiheen yrittäjäriskiä.	MMM
17	Laaja T&K -ohjelma korkean jalostusasteen kierätyslannoitteista	Tutkimus- ja tuotekehitykseen panostaminen on välttämätöntä, jotta pitkällä aikavälillä on olemassa ratkaisuja, jotka mahdollistavat lannan ravinnejakeiden jalostamisen rae- tai pellettimuotoon. Parhaimmillaan uudet lannoitustuotteet voisivat yhdistää kaikki teollisten ja orgaanisten lannoitteiden hyvät ominaisuudet (lannoitevaste, kuljetettavuus, orgaaninen aines, energia- ja materiaallitehokkuus).	Business Finland, Suomen akatemia, Yara

18	Joukko- ja palveluliikenteen kalusto biokaasukäyttöiseksi	Kuntien julkisilla hankinnoilla on tärkeä rooli lantabiokaasupohjaisen liikennepolttoaineen kysynnän kasvattamisessa ja takaamisessa. Kuopio voi näin profiloitua paitsi Suomen johtavaksi maidontuottajakunnaksi, myös ravinnekierrätyksen esimerkkialueeksi.	Kuopion kaupunki ja muut Pohjois-Savon kunnat
19	Selvitys: apilanurmet sadontasaajina sekä hiilensidonnan ja monimuotoisuuden edistämistoimena	Selvitettävä, voiko apilanurmen viljely muodostaa reservin ilmastomuutoksen varalle. Huonona satovuonna apilanurmi menisi rehuksi ja hyvänä satovuonna biokaasulaitokseen syötteeksi. Tämän tulee olla kukin osapuolen kanalta taloudellisesti kannattavaa.	Luke, Yhteistyössä KierRe-toimijoiden kanssa pohdinnassa mahdollinen jatkohanke
20	Selvitys: biojätteen erilliskeräyksen tehostamisen ja biokaasukäytön kannustimet	Biokaasulaitoksen energiantuotantovoilyymia voidaan parantaa täydentämällä syötevalikoimaa erilliskerätyllä biojätteellä. Ongelmana on nykyinen erilliskeräilytilanne, jossa biojätettä menee osaksi sekajätettä. Lisäksi biojätteen laatu vaihtelee ja aiheuttaa laitoksella kustannuksia. Nämä kustannukset katetaan porttimaksuilla. Erilliskerätyn biojätteen nykyistä määrää ja laatua pitäisi parantaa, jotta biojätteestä saadaan paremmin ravinteet kiertoon. Tähän tarvitaan kuntien, asukkaiden, jäteyhtiöiden ja asiaa vauhdittavan hankkeen yhteistyötä. Selvityksessä etsitään vaihtoehtoja kannustinrakenteiden muuttamiseksi	KierRe, Pohjois-Savon kunnat
21	Puupohjaisten sivuvirtojen hyödyntäminen	Puupohjaisten ja ravinteikkaat sivuvirtojen hyödyntäminen	Navitas Yrityspalvelut ja yhteistyökumppanit
22	Kalatalouden sivuvirtojen hyödyntäminen	Teollisten symbioosien ja teknologiaratkaisujen kehittäminen osana Varkauden kiertotalouskylän kehittämistä	Navitas Yrityspalvelut ja yhteistyökumppanit

Vesistömatkailun murroksen mahdollisuudet

23	Matkailun alueellisen organisoitumisen ja johtamisrakenteen vaihtoehtojen kartoittaminen	Vertaileva selvityshanke kehitysrakenteen luomisesta maakunnan toimijoiden verkostoitumisen, markkinoinnin ja kehitystoiminnan tueksi	Kehityshanke
24	Johtamisrakenteen vieminen käytäntöön	Selvitystyön pohjalta valitun organisoitumismallin toteutus; toimijoiden (yritykset, kehityskeskukset) sitouttaminen toimintaan	Maakuntaliitolla voi olla koollekutsujan rooli, mutta vetovastuu on yrityksillä
25	Tuki uusille liiketoimintamalleille	Uusien liiketoimintaideoiden ja palvelukonseptien tukirakenteen vahvistaminen esimerkiksi Kuopio Business Centerin kautta	Kuopio Business Center

26	Vesistömatkailun palveluaihioiden konkretisointi	Maakunnalle tunnistettujen kolmen matkailupalveluaihion (vesistöt, terveys, ruoka) jalostaminen palveluiksi ja liiketoimintamalleiksi	Kuopio Business Center, matkailuyrittäjät
27	Matkailuosaamisen vahvistaminen alueella	Alueellisia hankkeita, joilla vahva matkailun koulutustoiminta sidotaan alan liiketoimintamallien kehittämiseen ja uudistamiseen	Koulutuskuntayhtymä Sakky, Savonia-amk
28	Kansainvälisen markkinointiosaamisen tuominen matkailukoulutukseen	Oppilaitosyhteistyön hyödyntäminen kansainvälisten verkostojen ja markkinoinnin vahvistamisessa	Koulutuskuntayhtymä Sakky, Savonia-amk, oppilaitosyhteistyö
29	Mikroyritysten palveluintegraatio	Kehittämishankkeena toteutettu palvelualusta, jolla mikroyrittäjien (mm. kalastusoppaat, eräoppaat) palvelutarjontaa voidaan yhdistää ja integroida isompiin palveluihin	Savonia-amk, alueen kehitysyritykset
30	Digitalisaatiopilotit	Kokeiluhankkeet, joilla otetaan käyttöön ja vahvistetaan jakamistalouden palveluita alueella (reitit, mökkivuokraus, välinevuokraus, kyytipalvelut)	Kehitysyritykset, matkailukohdeet, Savonia (Outdoors Finland –hanke)
31	Vastuullisuustarkastelu	Esimerkiksi kehityshanke tai säännöllinen foorumi, jolla vastuullisuuteen ja kestäväyyteen liittyviä kysymyksiä linjataan alueellisesti	Matkailutoimijat (ja mahdollisesti Visit Finland)
32	Järivialuesuunnittelun pilotointi	Kokeiluhankkeet uuden suunnitteluinstrumentin mahdollisuuksista ja esteistä valituilla vesistöalueilla	Kuntayhtymät yhteistyössä eri toimijoiden kanssa

Liite 1. Murrosareenamenetelmän tausta ja toteutus

Murrosareenoiden taustalla vaikuttava *transition management* -ajattelu merkitsee yhteiskunnallisten murrosten suuntaamista kestävämpien toimintatapojen, liiketoimintamallien ja arvoketjujen aikaansaamiseksi. Kyseessä on innovaatio- ja organisaatiotutkimuksesta ponnistava lähestymistapa yhteiskunnan eri prosessien kestävyiden ohjaamiseen. Lähestymistapa tukee määrätietoista ja sektorirajat ylittävää työskentelyä murrostavoitteiden tunnistamiseksi sekä tunnistaa niihin liittyviä epävarmuuksia ja riippuvuussuhteita.

Sinisen biotalouden murrosareena muodostui kolmesta keskeisestä vaiheesta, jotka vastaavat seuraaviin kysymyksiin: Minkälaista alueellista murrosta sinisen biotalouden tulisi edistää? Miten tähän muutokseen voitaisiin päästä? Mitkä toimet ja toimijat ovat muutokselle keskeisiä?

Murrosareenaprosessin *ensimmäisessä vaiheessa* muodostetaan työskentelyn pohjaksi visio, eli sinisen biotalouden matkanäkymä, johon tiivistetään muutoksen haaste sekä murrosta tukevat alueelliset vahvuudet ja erityispiirteet. Tarkkaan fasilitoitujen keskustelujen tuloksena syntyy yleiskuva ja käsitys prioriteettitekijöistä esimerkiksi talouden arvoketjuihin, hallinnon esteisiin, luonnonvarojen käyttöön ja kuluttajavalintoihin liittyen.

Toisessa vaiheessa osallistujat hahmottelevat murrospolkuja, joiden avulla sinisen biotalouden murrosta konkretisoidaan. Polkujen laatimisessa lähtökohdaksi otetaan määritetty murrostavoite (esim. tietty määrä kalatalouden sivusaaliista jalostuskäytössä) ja havainnollistetaan konkreettisia toimia, joita vaaditaan kyseisen muutoksen aikaansaamiseksi.

Työskentelyn *viimeisessä vaiheessa* valmiiden murrospolkujen opit levitetään. Työvaiheessa tarkastellaan polkujen välistä vuorovaikutusta sekä välittömiä murrostoimia (esim. hallinnolliset muutokset, rahoituksen kohdentamien, kokeilujen käynnistäminen). Olennaista on löytää toimille myös ”omistajat”, eli niitä edistävät toimijat joko areenan asiantuntijajoukosta tai laajemmin. Tässä vaiheessa tehtyjä polkuja työnitään liikkeelle ja niiden viestiä konkretisoidaan käynnistämällä kokeiluja esimerkiksi uusien teknologioiden, arvoketjujen tai liiketoimintamallien avulla.

Murrosareenoita voidaan perustellusti kritisoida politiikkavaikutusten yksinkertaistamisesta, koska niillä ei lähtökohtaisesti tavoitella tarkkarajaista politiikkaohjelmaa, johon kaikki osallistujat automaattisesti sitoutuisivat. Menetelmän vahvuus on kuitenkin erilaisten toimijoiden tuominen samojen pöytien ääreen muodostamaan jaettua visiota murroksista ja samalla ylittämään yhteiskunnassa vahvoina vaikuttavia sektorirajoja. Areenoiden visio muutoksesta ei ole välitön, vaan rakentaa oppimiselle 10–20 vuoden aikajänteellä – mittakaavalla, joka jää keskusteluissa usein pimentoon.



SAVONIA

KOHTI KESTÄVÄN SINISEN BIOTALOUDEN MURROSTA POHJOIS-SAVOSSA

MURROSPOLUT JA TARVITTAVAT TOIMENPITEET

Pohjois-Savo on leimallisesti Järvi-Suomea, ja vesistöt ovat tärkeä osa maakunnan luontoarvoja. Maakunnan siniset resurssit ovat kuitenkin alihyödynnetty voimavara. Lisäksi vesiensuojeluun tarvitaan uutta pontta. Esimerkiksi ruuantuotannon käytäntöjä on uudistettava niin, että liiketoiminta tukee vesiensuojelua ja tuottaa siitä lisäarvoa.

Tämä raportti esittelee neljä vuoteen 2035 ulottuvaa sinisen biotalouden murrospolkua. Polut kertovat, millaisin julkisin ja yksityisin toimin voidaan muun muassa

- lisätä pohjoissavolaisen kalan saatavuutta ja käyttöä kestäväenä proteiinilähteenä;
- hyödyntää tehokkaasti maakunnassa syntyvää naudanlantaa ravinne- ja energiaresurssina;
- parantaa vesiosaamisen välittymistä suunnitteluun ja päätöksentekoon sekä
- monipuolistaa vesistömatkailun palvelukokonaisuuksia.

Raportissa esiteltävät polut tuotettiin murrosareenaprosessissa, joka kokosi 14 asiantuntijaa intensiiviseen työskentelyyn syksyllä 2018 ja talvella 2019. Muutospolkujen lisäksi raportti esittää käynnistettäväksi 32 sinisen biotalouden murrosta tukevaa toimenpidettä.

Murrosareena toteutettiin osana Strategisen tutkimuksen neuvoston (STN) rahoittamaa *BlueAdapt*-hanketta. Hanke tarkastelee kestäväsinisen talouden näkymiä Suomessa. Tavoitteena on luoda sopeutuvan hallinnan tiekartta, joka perustuu uusimpaan tieteelliseen tietoon ja kääntää kielteiset trendit mahdollisuuksiksi.



S Y K E

Suomen ympäristökeskus

**DEMOS
HELSINKI**



BlueAdapt

