# Sinisen biotalouden tutkimus- ja osaamisagenda

## Lausuntoyhteenveto 15.5.2018

Sinisen biotalouden tutkimus- ja osaamisagenda oli kaikille avoimella lausuntokierroksella Lausuntopalvelu.fi –järjestelmässä 19.3. – 20.4.2018.

Lausuntoja saatiin yhteensä 36 kpl seuraavilta tahoilta: Suomen kuntaliitto, Innovaatiorahoituskeskus Business Finland, Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra, Ulkoministeriö, Ympäristöministeriö, Työ- ja elinkeinoministeriö, Opetus- ja kulttuuriministeriö, Etelä-Savon ELY-keskus, Pirkanmaan ELY-keskus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Ilmatieteen laitos, Luonnonvarakeskus, Metsähallitus, Itä-Suomen yliopisto, Oulun yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Vaasan yliopisto, Helsingin yliopisto, Varsinais-Suomen liitto, Pirkanmaan liitto, Satakuntaliitto, Kymenlaakson liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Etelä-Savon maakuntaliitto, Etelä-Karjalan liitto, Suomen Vesilaitosyhdistys, Kainuun ja Koillismaan Kalaleader, Suomen Luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri, Suomen kalankasvattajaliitto, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK, Elintarviketeollisuusliitto/Kalateollisuusyhdistys, Kemianteollisuus ry, Kalatalouden keskusliitto, Mikkelin kaupunki, sekä kaksi yksittäistä tutkijaa.

### Yleistä

Kaikissa lausunnoissa pidettiin sinisen biotalouden vauhdittamiseksi tehtyä työtä tärkeänä ja tutkimusagendaa monipuolisena ja riittävän tiiviinä kuvauksena laajasta aiheesta. Osin koettiin jopa liian abstraktiksi ja yleispiirteiseksi. Lausunnoissa nostettiin esiin myös tiivis yhteys kiertotalouteen ja laajempaan biotalouteen. Lausunnoissa oli myös hyödyllistä tietoa eri tahoilla ja alueilla jo nyt toteutettavista, agendan toimeenpanoa tukevista toimista ja projekteista. Lausunnoissa korostettiin paremman tiedonkulun ja koordinaation merkitystä, jotta vältyttäisiin päällekkäiseltä tekemiseltä ja saataisiin käytettävissä olevilla resursseilla vaikuttavampaa tulosta. Osaamisen kehittämisessä tulee huomioida eri alueiden tarpeet. Liiketoiminnan kehittämisen ohella korostettiin myös hyvälaatuisten vesivarojen itseisarvo yhteiskunnallisena hyvinvointitekijänä.

### Yksityiskohtaiset kommentit esitettyihin kysymyksiin

1. **Motivaatio, tavoitteet ja määrittelyt:**

*Ovatko tavoitteet selkeät? Määritelläänkö sininen biotalous selkeästi?*

Lausunnon antajat pitivät motivaatiota, tavoitteita ja määrittelyjä pääosin selkeinä. Kuvat ja tekstit avasivat sinisen biotalouden käsitettä ymmärrettävällä tavalla. Kahdessa lausunnossa pidettiin Sinisen biotalouden kehittämissuunnitelmassa olevaa määritelmää parempana, joka korostaa paremmin vesiympäristön hyvän tilan merkitystä kaiken perustana. Kehittämissuunnitelman määritelmä palautettiin. Globaaleihin ajureihin haluttiin lisättäväksi mm. ilmastonmuutos, kaupungistuminen, väestönkasvu ja nämä lisättiin. Tavoitteiden asettaminen kysymysten muotoon ei saanut varauksetonta kannatusta. Toivottiin määrällisiä tavoitteita, mutta niitä on esitetty kansallisessa kehittämissuunnitelmassa. Tavoitteeseen 2 – ”Miten muutos saadaan liikkeelle” toivottiin täsmennystä mistä muutoksesta puhutaan. Määrittelyihin esitettiin pieniä tarkennuksia ja lisäyksiä. Hallinnon ohella toimijoiksi haluttiin nostaa myös muu julkinen ja myös kolmas sektori. Ekosysteemipalvelut haluttiin myös mukaan.

1. **Visio 2025**

*Onko visio riittävän kunnianhimoinen?*

Lähes kaikki lausunnon antajat pitivät visiota riittävän kunnianhimoisena ja jopa hiukan epärealistisena 2025 saavutettavaksi. Realistisempana pidettiin 2030 tai jopa 2040. Muutettiin 2030, joka on linjassa YK:n tavoitteiden kanssa. Noin puolet lausunnon antajista korosti kansainvälisen toiminnan ja verkostojen tärkeyttä. Visio muutettiin muotoon ”Suomalaiset ja kansainväliset toimijat ratkaisevat yhdessä veteen ja vesiluonnonvaroihin liittyviä kansallisia ja globaaleja haasteita sekä tuottavat uusia hyvinvointia luovia innovaatioita. Avoin, laaja-alainen ja kansainvälinen vuoropuhelu on konkretisoitunut kasvua tuoviksi kumppanuuksiksi ja osaamiskeskittymiksi sekä liiketoiminnaksi.” Osa toivoi myös ytimekkäämpää, helposti muistettavaa visiota ja määrällisiä tavoitteita. Myös kestävyyttä ja arktista osaamista haluttiin korostaa, samoin tutkimuksen ja osaamisen konkretisoitumista liiketoiminnaksi.

1. **Painopisteet tutkimukselle ja osaamiselle kestävän kehityksen näkökulmasta**

*Mitkä esitetyistä monista painopisteistä ovat liiketoiminnan kehittämisen kannalta kaikkein tärkeimmät ja potentiaalisimmat? Puuttuuko jotakin oleellista?*

Tutkimuksen painopisteiden jäsentelyä YK:n kuudesta kestävän kehityksen tavoitteen näkökulmasta pidettiin onnistuneena ja selkeänä ratkaisuna, mutta korostettiin myös tavoitteiden riippuvuutta toisistaan, etenkin ruoka-vesi-energia. Yhdessä lausunnossa esitettiin myös huomattavasti yksityiskohtaisempaa jaottelua liiketoiminnan tutkimuksen eri osa-alueilta. Vastaajan taustaorganisaatiosta riippuen korostuivat eri kestävyyden teemat ja niiden alla olevat tutkimuksen painopisteet. Useimmin nousivat esiin kestävän ruuantuotannon, puhtaan veden ja sanitaation sekä kaiken perustana olevan terveen ja monimuotoisen vesiympäristön tavoitteet. Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen korostuu läpileikkaavana tavoitteena. Jakoa lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteisiin pidettiin tarpeellisina mutta lähinnä viitteellisinä. Tietoa on jo runsaasti, mutta tutkimustiedon muuntamista käytännön ratkaisumalleiksi pidetään liian hitaana. Toivottiin myös koulutusjärjestelmän nivomista innovaatiojärjestelmän perustaksi. Etenkin korkeakoulujen lausunnoissa haluttiin lisää perustutkimukseen liittyviä teemoja. Tämän agendan tehtävänä on kuitenkin löytää suoremmin liiketoimintapotentiaalia edistäviä painopisteitä. Uusia tutkimuksen painopisteitä esitettiin runsaasti, ja niistä otettiin mukaan useita liiketoimintaa vauhdittavia aiheita.

* 1. ***Kestävä ruuantuotanto***

Alla on listattu tutkimuksen painopisteitä, jotka lausuntojen antajien mielestä puuttuvat. Yleisenä kommenttina esitettiin mm., että *ravinnon tuotantoa on kehitettävä ympäristöä mahdollisimman vähän rasittavaksi, energiavarantoja tehokkaasti hyödyntäväksi ja ravinteiden käyttöä ja kiertoa tehostavaksi*:

* erityyppisten ravinnontuotannon muotojen yhdistäminen
* kulutuksen roolia ja kestäviin kulutustottumuksiin vaikuttaminen
* hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamien ongelmien ratkaiseminen
* kalankasvatuksen kasvun esteet, lähinnä lupapolitiikka
* kiertovesiratkaisujen (mikrobiologinen) turvallisuus kannattavuuden lisäksi

Selvimmin liiketoimintaan liittyviä teemoja lisättiin nykyisiin sisältöihin. Hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamat ongelmat kalastukselle sisältyvät nykyiseen muotoiluun.

* 1. ***Puhdas vesi ja sanitaatio***

Alla on listattu tutkimuksen painopisteitä, jotka lausuntojen antajien mielestä puuttuvat tai ovat eri mieltä painotuksista.

* Jätevedestä juomavedeksi ei oleellinen Suomelle, mutta pidemmällä aikajänteellä kansainvälistä liiketointapotentiaalia
* Jäteveden kierrätys kasteluvedeksi.
* Lääkejäämä- ja mikromuoviongelmien ratkaisut lyhyen tähtäimen tavoitteiksi
* vesivälitteiset infektiouhat, ekotoksikologia. Huolena vesihuollon rappeutuva infra, ml. jätevesien puhdistus
* pitkällä aikavälillä tauteja aiheuttavien mikrobien poistaminen ja antibioottiresistenssin hillitseminen
* niiden alueiden veden saannin turvaaminen, jotka ennusteen mukaan tulevat kärsimään veden puutteesta
* 2-vesijärjestelmien kehittäminen ja hyödyntäminen tietyillä alueilla
* talo/korttelikohtaisten suljettujen ravinto-/vesikiertoratkaisujen kehittäminen tulevaisuuden kaupunkeihin
* ratkaisuja kokonaisvaltaisempaan vesi-infrastruktuurin omaisuudenhallintaan ja sen johtamiseen, ts. kehittää ratkaisuja ongelmien ehkäisemiseen ja hallintaan eikä pelkästään niiden korjaamiseen.
* koulutusviennin ja digitalisaation yhdistelmässä potentiaalia
* pitkällä aikavälillä maatalouden kasteluveden tarve ja hygieeninen turvallisuus

Selvimmin liiketoimintaan liittyviä teemoja lisättiin nykyisiin sisältöihin.

* 1. ***Edullista ja puhdasta energiaa***

Alla on listattu tutkimuksen painopisteitä, jotka lausuntojen antajien mielestä puuttuvat.

* pumppuvoimalat energian tuotannon ja kulutuksen taustamuotona
* energian säästämiseen liittyvät ratkaisut
* jätevesilietteiden hyödyntämistä energiana ja ravinteina
* Pitkä aikaväli: uudet teknologiat levistä ja syanobakteereista saataviin erilaisiin polttoaineisiin, hyödyntäen eläviä solutehtaita.
* vesistöjen energiapotentiaalin selvitys tarvitaan myös Suomessa, veden energiavarastoon perustuvat teknologiaratkaisut, sedimenttienergia (vedenalaiseen sedimenttiin upotetut lämmönkeruuputkistot), vesistölämmönvaihdin (kompakti kierretty lämmönkeruukeruuputkisto)

Selvimmin liiketoimintaan liittyviä teemoja lisättiin nykyisiin sisältöihin.

* 1. ***Terve ja monimuotoinen vesiympäristö***

Alla on listattu tutkimuksen painopisteitä, jotka lausuntojen antajien mielestä puuttuvat ja korostuvat liian vähän:

* Kunnallisten jätevesipuhdistamoiden saneeraus tai uusien rakentaminen, uutta tekniikkaa, palveluliiketoimintaa. Ovat samalla yritysten tekniikoiden testausalustoina ja viennin referenssikohteina.
* Tarvittavien systeemitason muutosten tunnistaminen jätevedenpuhdistamoiden muuntamiseksi talteenottolaitoksiksi!
* Pitkä aikaväli: muutokset yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesikuormassa
* kustannustehokkaat vesistöjen kunnostusmenetelmät (virtavesien kunnostus, vaellusesteiden poisto, ruoppaus, vesikasvillisuuden poisto)
* hajakuormitus: maan kasvukunto, uudet maanparannusaineet sekä viljelymenetelmät, joilla voidaan vähentää pintaeroosiota ja liukoisen fosforin valuntaa merkittävästi (kipsi, rakennekalkki, ravinnepuukuitu, pinnanmuotoilu, hiilen sidonta)
* uusi muotoilu: … ja hulevedet resurssiksi paremman kaupunkitilan tuottamisessa
* kiintoaine- ja orgaanisen aineen kuormituksen arviointimenetelmät
* kustannustehokas haitta-aineanalytiikka
* pitkä: ravinteiden ja energian talteenotto yhdyskuntien jätevesilietteen käsittelyn yhteydessä
* kosteikkohankkeita tukeva tutkimus

Selvimmin liiketoimintaan liittyviä teemoja lisättiin nykyisiin sisältöihin.

* 1. ***Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen***

Alla on listattu tutkimuksen painopisteitä, jotka lausuntojen antajien mielestä puuttuvat.

* tutkimatta vesiekosysteemin rooli hiilen kierrossa ja sinisen biotalouden vaikutus ilmastonmuutokseen ja muutoksen hillintä
* Arktinen merentutkimus, kylmien alueiden haasteiden ratkominen puuttuu
* Ilmastonmuutos uhkaa sekä virkistysvesien että rakennettujen vesijärjestelmien mikrobiologista laatua, myös Suomessa (Vibrio cholerae, Legionella) (sisältyy riskinhallintaan)
* Suomessa tärkeämpää satsata liikavetisyyteen, tulviin, merenpinnan nousuun liittyviin ongelmiin kuin vähävetisyyteen
* kalojen ja kalayhteisöjen kyky sopeutua muuttuvaan ympäristöön ja ilmastoon
* Lyhyt aikaväli: luontopohjaisten ratkaisujen kehittäminen
* valuma-aluekohtaisia tietoa ilmastonmuutoksen ja ihmistoiminnan vaikutuksista
* kansainvälisten ilmastosopimusten rooli ja taloudelliset kysymykset sekä niiden linkittäminen muihin teemoihin

Selvimmin liiketoimintaan liittyviä teemoja lisättiin nykyisiin sisältöihin.

* 1. ***Terveys ja hyvinvointi***

Alla on listattu tutkimuksen painopisteitä, jotka lausuntojen antajien mielestä puuttuvat.

* Rakennetun vesiympäristön (kylpylät, uimahallit) mikrobiologinen turvallisuus
* puhtaan veden merkitys ihmisten terveydelle
* kotimaan markkinan ja matkailijoiden tarpeiden selvitys myös tärkeätä (70% kokonaisyöpymistä)
* vesistöjen kestävään (tal, sos, ekol, kult) virkistyskäyttöön ja matkailuun liittyvän liiketoiminnan kehittäminen
* Ikääntyvien matkailijoiden potentiaali ja tarpeet
* verkostomaisen liiketoiminnan ja uusien liiketoimintamallien kehittäminen
* suuriin tietomassoihin ja niiden yhdistämiseen perustuvia tietoteknisiä palveluita, ennusteita ja ohjeistuksia.

Selvimmin liiketoimintaan liittyviä teemoja lisättiin nykyisiin sisältöihin.

1. **Painopisteet sinisen biotalouden liiketoiminnan kasvun edellytyksistä**

*Mitkä esitetyistä toimenpiteistä ovat kaikkein tärkeimmät? Puuttuuko jotakin oleellista?*

Liiketoiminnan kasvun edellytyksiksi nostettuja viittä painopistettä pidettiin kaikkia hyvin tärkeinä ja oikeaan osuvina. Toimenpiteisiin esitettiin lisäksi mm. seuraavia huomioita ja ehdotuksia, joita sisällytettiin tähän lukuun:

* tärkeätä kansainvälisesti houkuttelevien kokeiluympäristöjen ja referenssimahdollisuuksien luominen
* infran uusimisessa tärkeätä kunnallisten jätevesipuhdistamoiden saneeraus tai uusien rakentaminen
* tarvitaan sinisen biotalouden innovaatioympäristön kuvan (landscape) laatiminen
* eri koulutusasteilla tapahtuvan osaamisen kehittämisen tarpeet ja niiden nivominen agendaan puuttuu ja sitä pidettiin tärkeänä. Nousi esiin etenkin kalatalousalan AMK-tasoisen opetuksen puuttuminen sekä koululaisten ja nuorten kiinnostuksen herättäminen.
* kansainvälisen huippuosaamisen seuranta ja soveltaminen
* pitäisi huomioida paremmin alueilla tehtävä kehitystoiminta
* toimintojen, tuotteiden ja toimintatapojen kehittäminen, jotka itsessään parantavat vesistöjen tilaa: esim. rihmaleväviljelmät, tuulivoimaloiden jalustat kasvualustoina.
* paremmin mukaan myös muut julkiset tahot (ml. vesihuoltolaitokset)
1. **Agendan toimeenpano, päivitys ja vuoropuhelun varmistaminen**

*Onko esitetty toimintamalli riittävä? Miten toimintamallia voisi parantaa? Mitä ryhmiä ja organisaatioita pitäisi olla mukana?*

Lausuntojen perusteella osio edellyttää vielä tarkentamista. Sinisen biotalouden ohjausryhmää pidettiin luontevana vastuutahona, mutta vastuutahot ja seurantamekanismit pitäisi esittää tarkemmin. Pidettiin tärkeätä, että toimeenpano ei jää vuoropuhelun asteelle, vaan konkretisoituu toimenpiteiksi ja edelleen liiketoiminnaksi, innovaatioiksi ja osaamisen kehittymiseksi. Toivottiin ketterää ja joustavaa toimintamallia. Koordinaattorin nimeämistä pidettiin tarpeellisena.

Toimeenpanossa ja vuoropuhelussa haluttiin olla laajasti mukana, ja ehdotettiin mukaan otettavaksi myös suurimpia kaupunkeja, tutkimuslaitoksia, korkeakouluja, Baltic Sea Action Groupia, elinkeinoelämän edustajia, ohjelmistoyrittäjiä, ympäristöjärjestöjä, Metsähallitusta ja Vesilaitosyhdistystä.

Todettiin, että meneillään oleva merialuesuunnittelu tarjoaa vuoropuhelu- ja suunnittelualustan agendan alueellistamiselle. Tulevissa maakunnissa siniseen biotalouteen liittyvät kysymykset korostuvat todennäköisesti sekä aluesuunnittelu- että aluekehittämistyössä.