



Out of the Blue

Sinisen biotalouden tutkimus- ja osaamisagenda

Maa- ja metsätalousministeriö

ISBN PDF:

Kuvat: XXXXXXXX XXXX

Taitto: XXXXXXX XXXXXXX

Helsinki 2018

Sisältö

LUKIJALLE	5
1 Motivaatio, tavoitteet ja määrittelyt.....	6
1.1 Tavoite 1 - Mihin tutkimusta tulee suunnata?.....	7
1.2 Tavoite 2 - Miten liiketoiminnan kasvu saadaan liikkeelle?.....	7
1.3 Tavoite 3 - Miten varmistetaan jatkuva, tavoitteellinen vuoropuhelu?.....	7
1.4 Sinisen biotalouden pelikenttä ja määrittelyt.....	8
2 Visio 2030.....	10
3 Painopisteet tutkimukselle ja osaamiselle kestävän kehityksen näkökulmasta	11
3.1 Kestävä ruuantuotanto.....	12
3.2 Puhdas vesi ja sanitaatio	13
3.3 Edullista ja puhdasta energiaa.....	14
3.4 Terve ja monimuotoinen vesiympäristö.....	15
3.5 Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen	16
3.6 Terveys ja hyvinvointi.....	17
4 Painopisteet sinisen biotalouden liiketoiminnan kasvun edellytyksistä.....	18
4.1 Kestävästi hyödynnettävät vesiekosysteemit.....	19
4.1.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä.....	19
4.2 Uudet ja käänteen tekevät innovaatiot.....	20
4.2.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä.....	20
4.3 Asiakassuuntautunut arvonaluonti	21
4.3.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä.....	21
4.4 Strategiset kumppanuudet.....	22
4.4.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä.....	22
4.5 Fiksu hallinto.....	23
4.5.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä.....	23

5	Agendan toimeenpano, päivitys ja vuoropuhelun varmistaminen.....	24
	Liite 1. Sinisen biotalouden tavoitteita edistäviä keskeisiä toimijoita ja foorumeita.....	26
	Liite 2: Miten agenda valmisteltiin?.....	28

LUKIJALLE

Suomessa on ainutlaatuiset sisävesistöt, rannikko ja saaristoalue, runsaat kalavarat, ruhtinaalliset makea- ja pohjavesivarannot sekä edistyksellistä teknologiaa ja osaamista. Nämä mahdollistavat nykyistä laajemman ja kansainvälisemmän sinisen biotalouden liiketoiminnan, mutta kehitysloikka tarvitsee tuekseen tutkimusta ja osaamista.

Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelman 2025¹ mukaisesti tutkimuksen vaikuttavuutta on parannettava kohdistamalla rajalliset resurssit yhteisesti määriteltyjen tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteena on myös vaikuttaa kansainvälisissä verkostoissa tutkimusrahoituksen painopisteisiin ja parantaa näin tutkimusrahoituksen kanavoitumista Suomeen. Keskeistä on myös tunnistaa tulevaisuuden osaamistarve ja etsiä keinoja riittävän osaamis pohjan varmistamiseksi. Oleellista on seurata toimintaympäristön ja alan kehittymistä ja kohdistaa toimia ja resursseja uusiin haasteisiin vastaamiseksi ja mahdollisuuksien hyödyntämiseksi.

Maa- ja metsätalousministeriössä on toteutettu laajapohjainen valmistelutyö sinisen biotalouden tutkimuksen ja osaamisen painopisteistä. Työ tukee hallitusohjelman kärkihankkeen ”Suomalainen ruoantuotanto kannattavaksi, kauppatase ja sininen biotalous nousuun²” strategisia päämääriä.

Valmistelulle asetettiin ryhmä, johon kuuluivat maa- ja metsätalousministeriöstä Riitta Rahkonen, Timo Halonen, Ville Keskisarja, Heidi Alatalo ja Virpi Komulainen, Luonnonvarakeskuksesta (Luke) Nina Peuhkuri, Anssi Ahvonen ja Asmo Honkanen, Suomen ympäristökeskuksesta (Syke) Harri Juvonen, Markku Maunula, Anna-Stiina Heiskanen ja Laura Uusitalo, Teknologian tutkimuskeskuksesta (VTT) Anne-Christine Ritschkoff, Suomen Akatemiasta Laura Raaska ja Tekesistä/BusinessFinlandista Piia Moilanen. Arvokkaita näkemyksiä kerättiin myös yrityshaastatteluilla, työpajoissa sekä avoimella verkkokyselyllä. Työtä fasilitoi Gaia Consulting Oy.

Agenda on hyväksytty biotalouden ja puhtaiden ratkaisujen ministerityöryhmässä 12.6.2018.

¹ <http://mmm.fi/documents/1410837/1516671/Sinisen+biotalouden+kehittämissuunnitelma+25.11.2016/59427dec-711b-4ca3-be28-50a93702c393>

² <http://valtioneuvosto.fi/hallitusohjelman-toteutus/biotalous>

1 Motivaatio, tavoitteet ja määrittelyt

Suomi hakee kasvua ja hyvinvointia vedestä, vesiosaamisesta ja vesiluonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Edistykselliset ratkaisut ja osaaminen sekä ainutlaatuiset vesistöt, vesivarat, kalavarat ja muu vesien biomassa antavat tähän erinomaiset edellytykset. Potentiaalia ei ole vielä läheskään täysimääräisesti hyödynnetty.

Vuoden 2016 lopussa julkaistussa Sinisen biotalouden kansallisessa kehittämissuunnitelmassa 2025 nostettiin esiin tavoite vahvistaa ja vauhdittaa yrityksiä palvelevaa tutkimusta ja osaamista. Tavoitteena on, että sininen biotalous on Suomelle vahva tulevaisuuden kasvuala ja hyvinvoinnin tekijä. Yhteiskunnan voimavaroja, toimenpiteitä ja myös tutkimusta ja osaamista tulee suunnata nykyistä paremmin tukemaan yritysten kasvua ja uudistumista sekä kansainvälisten läpimurtojen saavuttamista. Tutkimuksen ja osaamisen agenda määrittelee painopisteet tälle työlle. Kuvassa 1 on havainnollistettu tutkimuksen ja osaamisen arvon muodostuminen sinisen biotalouden kokonaisuudessa.



Kuva 1. Tutkimuksen ja osaamisen arvon muodostuminen sinisen biotalouden kokonaisuudessa.

1.1 Tavoite 1 - Mihin tutkimusta tulee suunnata?

Think global, act local! Vesi on keskeisessä roolissa useassa maapallon kestävyys-haasteessa. Suomessa kansallisiin tarpeisiin tehtävien ja kehitettävien ratkaisujen tulisi olla siirrettävissä ja monistettavissa. Tutkimuksen ja osaamisen kehittäminen tulisi olla keskeinen osa työtä, jossa globaaleja haasteita ratkaistaan kansallisista lähtökohdista ja rakennetaan määrätietoisesti siihen liittyvää kansainvälistä liiketoimintaa.

Eri toimijoilla tulee olla yhteinen tilannekuva sekä näkemys suomalaisten toimijoiden kannalta merkittävimmistä liiketoimintamahdollisuuksista, jotta rajalliset tutkimuksen ja koulutuksen resurssit kyetään kohdistamaan mahdollisimman vaikuttavasti.

Lähtökohtana on kuusi YK:n kestävän kehityksen tavoitetta ja niihin kilpailukykyisten ja kestävien ratkaisujen tuottaminen: Kestävä ruuantuotanto, Puhdas vesi ja sanitaatio, Edullista ja puhdasta energiaa, Terve ja monimuotoinen vesiympäristö, Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen sekä Terveys ja hyvinvointi. Tutkimuksen ja osaamisen painopisteitä on avattu luvussa 3.

1.2 Tavoite 2 - Miten liiketoiminnan kasvu saadaan liikkeelle?

Liiketoiminnan kasvun vetureina toimivat yritykset. Liiketoiminnan kasvun vauhdittaminen ja todellisen muutoksen aikaansaaminen edellyttää kuitenkin muutoksia paitsi yritysten myös tutkimuksen ja hallinnon toimintatavoissa. Näitä on tunnistettu luvussa 4.

1.3 Tavoite 3 - Miten varmistetaan jatkuva, tavoitteellinen vuoropuhelu?

Agendan onnistunut toimeenpano edellyttää tunnistettujen painopisteiden eteenpäinviemistä vuoropuhelussa yritysten, hallinnon, tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden, tutkimuksen rahoittajien ja kolmannen sektorin välillä. Agendan toimeenpanoon ja päivittämiseen sekä yhteisen tilannekuvan muodostamiseksi nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä ehdotetaan toimenpiteitä luvussa 5.

1.4 Sinisen biotalouden pelikenttä ja määrittelyt

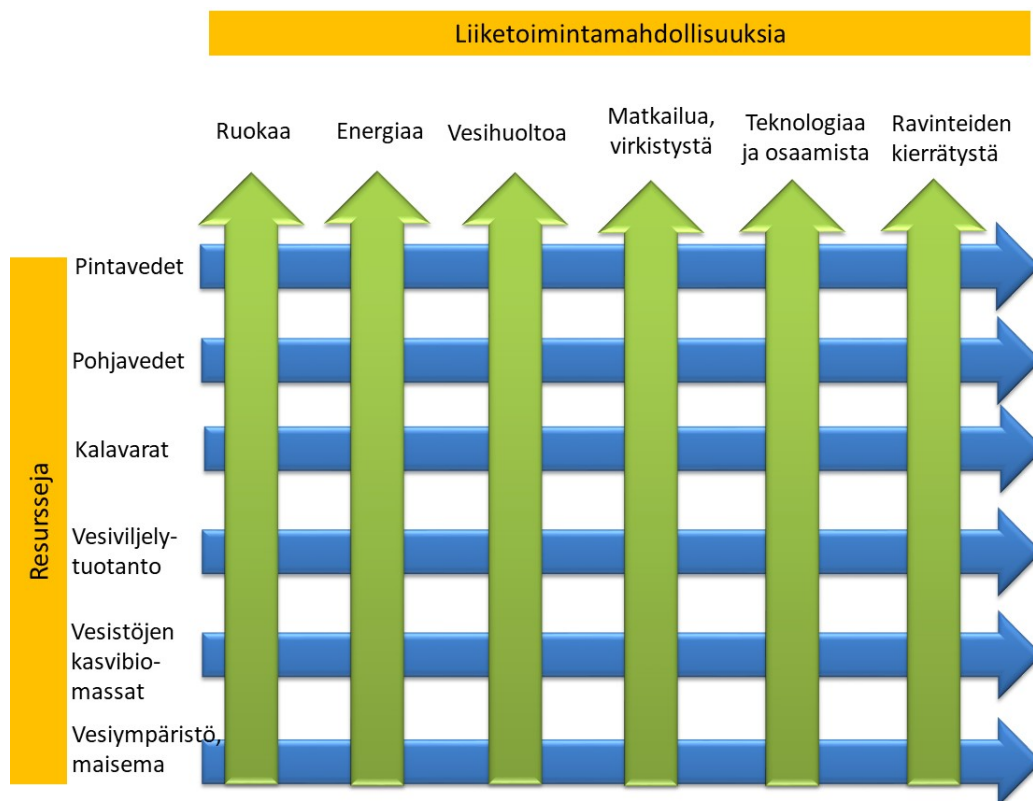
Kansallisen kehittämissuunnitelman mukaisesti sinisellä biotaloudella tarkoitetaan uusiutuvien vesiluonnonvarojen kestäväään käyttöön ja siihen liittyvään osaamiseen perustuvaa liiketoimintaa. Vesien hyvä tila on sinisen biotalouden perusta. Sen saavuttaminen ja ylläpitäminen tukee sinisen biotalouden tuotteiden ja palveluiden kehittymistä ja markkinointia.

Arvonluonti: yritysten liiketoiminnan tai muulla tavoin vedestä ja vesiluonnonvaroista ja niiden kestävästä hoidosta ja käytöstä tai teknologisista ratkaisuista syntyvä hyöty yhteiskunnan eri toimijoille

Tutkimus: monipuolisesti vesiluonnonvaroihin ja niiden kestäväään käyttöön, hoitoon ja hallintaan liittyvä tai näitä tukeva tutkimus- ja kehitystoiminta yrityksissä, tutkimuslaitoksissa, korkeakouluissa ja muissa organisaatioissa

Osaaminen: monipuolisesti vesiluonnonvaroihin ja niiden kestäväään käyttöön, hoitoon ja hallintaan liittyvä tai näitä tukeva osaaminen yrityksissä, tutkimuslaitoksissa, korkeakouluissa ja muissa organisaatioissa

Kuvassa 2 on havainnollistettu sinisen biotalouden resursseja sekä liiketoiminta-alueita. Hyödyntämättömiä mahdollisuuksia nähdään etenkin eri resursseja ja liiketoimintamahdollisuuksia yhdistämällä.



Kuva 2. Sinisen biotalouden resursseista liiketoimintamahdollisuuksia.

2 Visio 2030

Suomalaiset ja kansainväliset toimijat ratkaisevat yhdessä veden ja vesiluonnonvaroihin liittyviä kansallisia ja globaaleja haasteita sekä tuottavat uusia hyvinvointia luovia innovaatioita.

Avoin, laaja-alainen ja kansainvälinen vuoropuhelu on konkretisoitunut kasvua tuoviksi kumppanuuksiksi, osaamiskeskittymiksi ja liiketoiminnaksi.

3 Painopisteet tutkimukselle ja osaamiselle kestävän kehityksen näkökulmasta

Tutkimuksen ja samalla osaamisen vahvistamisen lähtökohdaksi on valittu kuusi YK:n kestävän kehityksen tavoitetta (Agenda 2030), joita on tarkasteltu veteen ja vesiluonnonvaroihin perustuvan liiketoiminnan mahdollisuuksien näkökulmasta, Suomessa ja kansainvälisesti.

Tarkasteltavat teemat ovat Kestävä ruuantuotanto, Puhdas vesi ja sanitaatio, Edullista ja puhdasta energiaa, Terve ja monimuotoinen vesiympäristö, Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen sekä Terveys ja hyvinvointi. Monet teemoista liittyvät toisiinsa ja ovat toisistaan riippuvaisia, vahvimmin veden, ruoan ja energian keskinäinen kytkeytyminen.

Tutkimuksen ja osaamisen painopisteitä analysoitiin sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Tutkimuksen pitkäjänteisyydestä ja toimintaympäristön nopeista muutoksista johdettujen jatkajien lyhyen ja pitkän aikavälin tutkimustarpeisiin ei tule tulkita kategorisesti. Kyseessä on keväällä 2018 näkemys, jota päivitetään agendan luvun 5 mukaisesti. Moniin lyhyen aikavälin painopisteisiin on jo kohdennettu rahoitusta ja tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa on meneillään. Aiheet ovat silti edelleen tärkeitä.

Lyhyt aikaväli (alle 5 v): Mitä tutkimusta ja osaamista tarvitaan akuuttien, kansallisten ongelmien ratkaisemiseksi ja toisaalta mahdollisuuksien hyödyntämiseksi uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä myös kansainvälisille markkinoille?

Pitkä aikaväli (yli 5 v): Mitä tutkimusta ja osaamista tarvitaan, jotta ollaan mukana globaalisti nousevissa teemoissa, jotka luovat tulevaisuuden mahdollisuuksia elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle ja vahvistavat suomalaista osaamis pohjaa?

3.1 Kestävä ruuantuotanto

2


EI
NÄLKÄÄ

YK:n tavoitteena on poistaa nälkä, saavuttaa ruokaturva, parantaa ravitsemusta ja edistää kestävää alkutuotantoa. Ruuan tarpeen ennakoidaan lisääntyvän 50 % vuoteen 2030 mennessä. Suurin potentiaali nähdään merialueiden tehokkaammassa hyödyntämisessä, mikä on myös suuri haaste ympäristön kestävyydelle. Kansainvälisesti kala- ja äyriäisruuan arvoketjun markkinat ovat noin 1000 mrd € vuodessa. Nopeimmin kasvaa vesiviljely, noin 10 % vuodessa. Ravinnon tuotantoa ja kulutustapoja on kehitettävä ympäristöä mahdollisimman vähän rasittavaksi, energiavarantoja tehokkaasti hyödyntäväksi ja ravinteiden käyttöä ja kiertoa tehostavaksi.

Suomi on Itämeren alueen suurin kalastusvaltio ja kalatalouden arvoketjun arvo on noin 1 mrd € vuodessa. Suomessa elintarvikekalan kauppatase on noin 350 miljoonaa euroa alijäämäinen, ja haasteena on sekä kotimaisen kalan saatavuus että alhainen jalostusaste, mikä heijastuu myös tutkimuksen painopisteisiin.

<i>Lyhyen aikavälin painopisteet</i>	<i>Pitkän aikavälin painopisteet</i>
<p>Kalastuksen jatkuvuuden ja kannattavuuden turvaaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ uudet keinot ja pyyntitekniikat kotimaisen kalan saatavuuden varmistamiseksi ✓ logistiset ratkaisut hajallaan oleville raaka-ainevirroille ✓ tuotteiden sertifiointi 	<p>Levä-, simpukka- ja kasvibiomassojen viljely ja taloudellisesti kannattava hyödyntäminen elintarvikkeena sekä rehun että proteiinin lähteenä</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ samalla vesistöihin joutuneiden ravinteiden sitominen
<p>Vesiviljelytuotannon kasvattaminen kestävästi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kannattava kiertovesi- ja avome rikasvatus ✓ tuotannon toimintaedellytysten ja ohjauskeinojen parantaminen 	<p>Kalavarojen kasvattaminen luontaisia lisääntymisedellytyksiä parantamalla</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ aluesuunnittelu korostuu
<p>Tuotteiden ja tuotannon arvon nostaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ jalostusasteen nostaminen ✓ sivuvirtojen hyödyntäminen korkean arvon jakeiksi ja tuotteiksi ✓ brändäys ja tuotteistaminen 	<p>Tuotannon tehostaminen teknologisten innovaatioiden avulla</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ myös ravinnon, energian ja teollisuuden tuotannon yhdistelmät eli symbioosit


3.2 Puhdas vesi ja sanitaatio

<p>6 PUHDAS VESI JA SANITAATIO</p> 	<p>YK:n tavoitteena on varmistaa veden saanti ja kestävä käyttö sekä sanitaatio kaikille. Makean veden tarpeen ennakoidaan lisääntyvän 30 % vuoteen 2030 mennessä. Vesivarojen hallinta ja veden käytön tehokkuus korostuvat. Digitalisaatiolla on kasvava rooli. Maailmanlaajuisesti liikutaan 400-500 mrd € arvoisessa liiketoiminnassa vuosittain (vesihuolto, jäteveden käsittely, infra, palvelut, konsultointi, ym.), ja suunta on kasvava.</p> <p>Vaikka Suomessa on runsaat makeavesivarat, voimme olla edelläkävijöitä mm. vettä säästävissä ja kierrättävissä ratkaisuissa.</p>
---	---

<i>Lyhyen aikavälin painopisteet</i>	<i>Pitkän aikavälin painopisteet</i>
<p>Vettä säästävät ja kierrättävät teknologiat ja ratkaisut</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ moderni vesianalytiikka ja monitorointi (mm. vesivuodot) ✓ jäteveden kierrätys ✓ teollisuuden prosessien tehostaminen ✓ ruuan tuotannon uudet ratkaisut 	<p>Vettä säästävät sanitaatoratkaisut</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vedettömien sanitaatiokonseptien kehittäminen ✓ kaupunkien talo/korttelikohtaiset suljetut kierrot ✓ 2-vesijärjestelmien kehittäminen
<p>Vesihuollon kokonaisratkaisut</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vesihuolto palveluna ✓ älykkäät ratkaisut vesi-infrastruktuurin korjausvelkaan ✓ prosessien automatisaatio ✓ digitalisaation ja erityisesti masadatan ja tekoälyn hyödyntäminen 	<p>Maapallon makeavesivarojen muutosten ennustaminen ja mallintaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ veden saannin turvaamisen ratkaisut riskialueilla ✓ maatalouden kasteluveden tarve
<p>Lääkeainejäämä-, mikromuovi- ja tauteja aiheuttavien mikrobiongelmien ratkaisut</p>	<p>Hormonitoimintaan vaikuttavien kemiallisten jäämien poistaminen</p>

3.3 Edullista ja puhdasta energiaa

7 EDULLISTA
JA PUHDASTA
ENERGIAA




YK:n tavoitteena on varmistaa edullinen, luotettava, kestävä ja uudenaikainen energia kaikille. Energiatarpeen ennustetaan lisääntyvän 45 %. EU:n alueella on investoitu esim. merituulivoimaan viime vuosina 600 miljoonaa € ja markkinat kasvavat voimakkaasti maailmalla. Toisaalta kasvavaa tilausta on energian säästäville ja käytön tehokkuuteen liittyville ratkaisuille.

Suomessakin on mahdollisuuksia esimerkiksi teknologian kehittämisessä rannikon ja meren hyödyntämisessä energiatuotannon alustana ja lähteenä. Mikrolevät herättävät kiinnostusta nopeasti uusiutuvina biopolttoaineen raaka-aineina.

<i>Lyhyen aikavälin painopisteet</i>	<i>Pitkän aikavälin painopisteet</i>
Energian tuotantoteknologia merialueilla <ul style="list-style-type: none"> ✓ merituulivoima ✓ aaltoenergia ✓ lämpöenergia ✓ symbioosit ruuan- ja energiantuotannossa 	Uusiutuva bioenergia <ul style="list-style-type: none"> ✓ biokaasuekosysteemin kytkeminen sinisen biotalouden sivusivuvirtoihin ✓ uudet teknologiat levistä ja syanobakteereista saataviin erilaisiin polttoaineisiin
Veden ja sedimentin lämpöenergiavarastoon perustuvat teknologiaratkaisut	Ilmastonmuutoksen vaikutusten ennakointi ja varautuminen vesivoiman tuotannossa <ul style="list-style-type: none"> ✓ palveluiden vienti
Vesivoiman ekologisen kestävyuden parantaminen <ul style="list-style-type: none"> ✓ ratkaisuja vaelluskalojen kulun mahdollistamiseksi ja elinvoimaisen kalakantojen turvaamiseksi 	Patoturvallisuuden digitaaliset ratkaisut <ul style="list-style-type: none"> ✓ patorakenteiden veden- ja maanalainen monitorointi ✓ älykkäät kunnossapito-, ohjaus- ja hälytysjärjestelmät ✓ automaation, tekoälyn, IoT ja kaukokartoituksen hyödyntäminen

3.4 Terve ja monimuotoinen vesiympäristö


 <p>14 VEDENALAINEN ELÄMÄ</p>	<p>YK:n tavoitteena on säilyttää meret ja merten tarjoamat luonnonvarat sekä edistää niiden kestävää käyttöä. Pessimistisen ennusteen mukaan vuonna 2050 on meressä enemmän muovia kuin kaloja.</p> <p>Suomessa ongelmana on erityisesti vesien rehevöityminen ja vaikutukset vesiluontoon. Ratkaisulla sekä haja- että pistemäiseen kuormitukseen sekä hulevesien ja niiden sisältämien haitallisten jäämien vähentämiseksi on maailmanlaajuiset markkinat. Myös automaattisen veden laadun seurannan ja siitä syntyvän datan hallinnan ja palveluiden liiketaloudellinen merkitys kasvaa.</p>
--	---

Lyhyen aikavälin painopisteet	Pitkän aikavälin painopisteet
<p>Hajakuormituksen kustannustehokas vähentäminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ fosforin ja typen talteenotto ✓ maan kasvukunnon parantaminen ✓ kiintoaine- ja orgaanisen aineen kuormituksen arviointimenetelmät 	<p>Systeemitason ratkaisumallien kehittämisen päästöjen vähentämiseen, rehevöitymiseen sekä haitallisten aineiden ja yhdisteiden haittojen vähentämiseen</p>
<p>Uusien teknologioiden hyödyntäminen kuormituksen vähentämisessä</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ jätevesien ravinteet ja energia talteen – puhdistamoista talteenotolaitoksiksi ✓ ratkaisuja yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesikuormaan 	<p>Saastuneiden meren- ja järvenpohjien turvalliset ja kustannustehokkaat kunnostusmenetelmät</p>
<p>Kustannustehokkaat vesistöjen kunnostusmenetelmät</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ virtavesien kunnostus, vaelluseteiden poisto, ruoppaus, vesikasvillisuuden poisto, kosteikot 	<p>Ekosysteemipalveluiden tunnistaminen ja tuotteistaminen, habitaattipankit ja luonnonarvokauppa</p>
<p>Hulevesien luonnonmukaiset talteenotto- ja käsittelyratkaisut - hulevedet resurssiksi paremman kaupunkitilan tuottamisessa</p>	<p>Modernit ja kustannustehokkaat monitorointi- ja seurantamenetelmät, datan hallinta ja palvelut</p>

3.5 Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen

13


ILMASTOTEKOJA



YK:n tavoitteena on toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan. Lämpötilan nousu vaikuttaa vesistöihin ja meriin sekä edelleen ravintoverkkoihin, kalastoon ja elinkeinoin. Ongelmat ovat saman tyyppisiä ympäri maailmaa, joten esim. vesihuollon kestäväillä ratkaisuilla on maailmanlaajuiset markkinat (vrt. kohta 3.2). Lisäksi hiilidioksidipäästöjen vähentämistä ja hiilen sitomista edistävillä innovaatioilla on kiire ja kasvavat markkinat.

Lyhyen aikavälin painopisteet	Pitkän aikavälin painopisteet
<p>Vesihuollon riskienhallinta ja varautuminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kuivuuskausiin ja toisaalta lisääntyviin sateisiin ja tulviin varautuminen 	<p>Merien ja vesistöjen merkityksen selvittäminen ja hyödyntäminen hiilen kiertämisessä ja sitomisessa</p>
<p>Lisääntyneiden talvisateiden vaikutusten vähentäminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ravinteiden huuhtoutumisen estäminen ✓ viljely- ja metsämaan maaperän imeytyskyvyn parantaminen 	<p>Ilmastonmuutoksen systeemisten vaikutusten ennakointi ja varautuminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kokonaisuuksien mallinnus ja simulointi ja vaikutukset elinkeinoin
<p>Vesien lämpenemisen ja jäätömyyden vaikutusten ymmärtäminen ja mahdollisuuksien hyödyntäminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ esim. ilmastonmuutoksesta hyötyvien uusien lajien tuotanto 	<p>Tulvan ja merenpinnan nousun kestävien kaupunkien ratkaisujen kehittäminen</p>

3.6 Terveys ja hyvinvointi

<p>3 TERVEYTTÄ JA HYVINVOINTIA</p> 	<p>YK:n tavoitteena on taata terveellinen elämä ja hyvinvointi kaiken ikäisille. Vesiluontoon perustuviin matkailu-, hyvinvointi ja virkistyspalveluihin liittyy merkittäviä kasvumahdollisuuksia, joita voidaan tutkimuksella vauhdittaa.</p> <p>Suomessa matkailun kokonaiskysynnäksi on arvioitu 13,8 mrd € vuonna 2016 ja noin 20 mrd € vuonna 2025. Vesistömatkailun osuuden on arvioitu olevan tästä noin 15 %. Potentiaalia on, sillä ulkomaisten matkailijoiden yöpymisiä oli 6,7 miljoonaa vuonna 2017.</p>
---	--

<i>Lyhyen aikavälin painopisteet</i>	<i>Pitkän aikavälin painopisteet</i>
<p>Vesistöjen kestävään virkistyskäyttöön ja matkailuun liittyvän liiketoiminnan kehittäminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Uusia tuotteita ja palveluita ✓ Kansalliset ja kansainväliset markkinat ja asiakastarpeiden selvittäminen, brändäys ✓ Verkostomaisen liiketoiminnan ja uusien liiketoimintamallien kehittäminen 	<p>Blue care – hyvinvointia luonnonvesistä</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hyvinvointipalveluiden tuotteistaminen ja kaupallistaminen, ml. erityisryhmät
<p>Vesiluonnon hyvinvointivaikutusten mittaaminen ja todentaminen</p>	<p>Vesiympäristöön liittyvien ekosysteemipalveluiden ja habitaattipankkien tuotteistus ja kaupallistaminen</p>
<p>Alusta- ja jakamistalouden mahdollisuuksien hyödyntäminen palveluiden tarjonnassa ja markkinoinnissa</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matkailuun liittyvän ympäristö- ja muun oleellisen datan yhdistäminen ja hyödyntäminen 	<p>Ratkaisut matkailun ympäristövaikutusten minimoimiseksi</p>

4 Painopisteet sinisen biotalouden liiketoiminnan kasvun edellytyksistä

Liiketoiminnan kasvun vauhdittaminen ja todellisen muutoksen aikaansaaminen edellyttävät muutoksia yritysten, tutkimuksen ja hallinnon sekä muiden julkisten toimijoiden ja myös kolmannen sektorin toimintatavoissa ja yhteistyössä. Eri koulutusasteilla tapahtuvan osaamisen kehittämisen tarpeet ja niiden nivominen agendaan on jatkossa tärkeitä.

Agendan valmistelussa nousi esiin viisi painopistettä, jotka luovat muutokselle tarvittavan perustan. **Tutkimuksella ja osaamisella on perustan luomisessa tärkeä rooli.**



Kuva 3. Sinisen biotalouden liiketoiminnan kasvun edellytyksiä

4.1 Kestävästi hyödynnettävät vesiekosysteemit

Monimuotoiset, elinvoimaiset ja kestävästi hyödynnettävät vesiekosysteemit ovat liiketoiminnan edellytys. Vesiekosysteemien monimutkaisten vuorovaikutussuhteiden ymmärtäminen sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja siihen tarvittava muutosten ennakointi on välttämätöntä.

Tavoitteena on tutkimuksen ja osaamisen kehittämisen kautta ymmärtää ja ennakoida asioiden ja ekosysteemin monimutkaisia vuorovaikutussuhteita ja vaikutuksia eri toimijoiden näkökulmista. Tarvitaan monitieteellistä tutkimusta ja osaamista kestävien, resurssitehokkaiden vesiluonnonvarojen hyödyntämis- ja tuotantotapojen kehittämiseksi sekä käyttöön ottamiseksi kansallisesti ja kansainvälisesti.

4.1.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä

Elinympäristöjen turvaaminen sekä hyödyntämisvaran arvioinnin kehittäminen

Merkittävien, eri tasojen systeemisten muutosten tunnistaminen, ennakointi ja niiden aiheuttamien vaikutusten ymmärtäminen, esimerkiksi ilmastonmuutoksen vaikutukset

Hallinnonalat ylittävä, merien ja vesistöalueiden käytön ja hoidon suunnittelu hyödyntäen tutkimuksen tuloksia

Politiikkatoimenpiteiden vaikuttavuuden arvioinnin kehittäminen

Luonnonvara- ja ympäristötiedon kokoaminen ja avaaminen sekä kehittäminen alustoiksi, joita sekä yritykset että tutkimustahot voivat hyödyntää tehokkaasti

Toimintojen, tuotteiden ja toimintatapojen kehittäminen, jotka itsessään parantavat vesistöjen tilaa

4.2 Uudet ja käänteen tekevät innovaatiot

Uudet innovaatiot mahdollistavat uudenlaiset resurssikierrot ja –virrat sekä täysin uudenlaiset veden ja vesiluonnonvarojen hoidon ja käytön ratkaisut. Bioteknologian ja –prosessoinnin nopeasti kehittyvät menetelmät mahdollistavat korkean arvon tuotteiden kehittämisen. Monitorointi, sensorointi ja koko tiedonhallinnan ketju avaavat laajoja mahdollisuuksia uusille liiketoiminta-alustoille.

Parhaimmillaan teknologiat yhdistyvät kokonaisratkaisuuksi, joissa asiakasarvo syntyy kokonaisvaltaisesti myös ratkaisujen käyttöä tukevista palveluista. Monille innovaatioille vesi ja vesiluonnonvarat ovat erinomainen sovelluskohde. Tärkeätä on luoda mahdollisuuksia innovaatioiden syntymiselle.

Tavoitteena on, että tutkimus ja osaaminen vauhdittavat uusien teknologioiden kehitystä ja soveltamista sinisen biotalouden läpimurtojen saavuttamiseksi. Uusia innovaatioita testataan ja sovelletaan määrätietoisesti sinisen biotalouden ratkaisuuina.

Menetelmäosaamisen puolella korostuvat monipuolinen automaatio- ja digi-osaaminen ja sen soveltaminen käytäntöön (automaatio, tekoäly, robotiikka, 3D, esineitten internet (IoT), sensorointi), bioteknologia ja –prosessointi uusien tuotteiden kehittämiseksi sekä mallintaminen ja paikkatieto-osaaminen.

4.2.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä

Vahvistetaan kansainvälisesti houkuttelevia pilottimittakaavan tutkimus- ja kokeilualustoja sekä virtuaalialustoja ja avoimen datan hyödyntämistä

Kohdennetaan investointeja vanhentuvan infran ja myös digitaalisen infrastruktuurin uudistamiseen (monitorointi, data, tietojärjestelmät, jne.)

Luonnontiede- tekniikka ja ICT-osaamisen yhteen saattaminen tutkimusrahoituksen hakukriteereissä

Sinisen biotalouden innovaatioympäristön kuvaaminen (land scape), ml. investoijat ja rahoittajat

4.3 Asiakassuuntautunut arvonluonti

Arvonluonnin ja liiketoiminnan mallit kehittyvät jatkuvasti globaalisti. On ymmärrettävää mistä arvo voi syntyä ja kehitettävä yhdessä ratkaisuja ja konsepteja asiakkaiden kanssa. Innovaatiotoiminta ja tutkimustiedon hyödyntäminen vaativat nopeutta ja ketteryyttä, mutta toisaalta pitkäjänteistä yhteistyötä ja luottamusta. Tutkimus- ja kehittämis-toiminnan on yhdessä asiakkaiden kanssa ratkaistava niitä tarpeita, joita yhteiskunnalla ja kansalaisilla on, kansallisesti ja kansainvälisesti.

Tavoitteena on tutkimus ja osaaminen, joka tunnistaa toimintaympäristön avaamia mahdollisuuksia ja haasteita liiketoiminnalle sekä kehittää yhdessä asiakkaan kanssa uusia arvonluonnin tapoja, ratkaisujen skaalautuvuutta ja kannattavuutta.

4.3.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä

Lisää sinisen biotalouden tuntevia innovaatioagentteja tutkimuslaitoksiin ja korkeakouluihin vahvistamaan tutkimustahojen ja yritysten yhteyksiä

Tutkimusrahoituksen kriteereihin vahvasti mukaan asiakasorientaatio, liiketoimintanäkökulma ja vaikuttavuus sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö (public-private-partnership, ppp)

Kehitettävä malleja, joilla tuetaan tutkimushankkeiden suunnittelua vuoropuheluna ja yhteistyössä tiedon hyödyntäjätahojen kanssa

Tutkimuksen, hallinnon ja yritysten vuoropuhelun lisääminen (ks. Agendan luku 5)

Tuetaan ja nopeutetaan kokeiluja, joilla testataan uusia liiketoimintamalleja, ansaintalogiikoita ja toimintaprosesseja

4.4 Strategiset kumppanuudet

Ratkaisujen kehittäminen vaatii avoimuutta sekä osaamisen ja tiedon jakamista. Tutkimuksen ja osaamisen kehittyminen tukevat liiketoiminnan kasvua ja edistävät sektorit ylittävien uudenlaisten konseptien, ratkaisujen ja lisäarvon syntymistä. Rakenteet, toimintatavat ja työkalut yrityksissä, tutkimus- ja koulutustahoilla, hallinnossa ja julkisella sektorilla tukevat yhteistyötä, uusien kumppanuuksien luomista ja olemassa olevan osaamisen hyödyntämistä.

Tavoitteena on perinteisten yritys-, tieteenala-, hallinto- ja toimialarajojen ylittävät osaamisen keskittymät, jotka houkuttelevat myös tutkimusrahoittajia ja sijoittajia niin kotimaassa kuin kansainvälisesti. Yhteistoiminnan kautta etsitään aktiivisesti synergiaa, kokonaisratkaisuja sekä uusia avauksia potentiaalisten kumppaneiden kanssa kansallisesti ja kansainvälisesti.

4.4.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä

Kehitetään avoimia, kansainvälisesti houkuttelevia tutkimus- ja innovaatioalustoja. Alustat ovat sekä fyysisiä testaus- ja kokeiluympäristöjä että digitaalisia avoimen datan alustoja

Etsitään tapoja eri alojen toimijoiden törmäyttämiseksi ja innovatiivisten kumppanuuksien ja osaamiskeskittymien syntymiseksi yritysten, julkisen sektorin, tutkimus- ja koulutustahojen yhteistyössä

Hyödynnetään tehokkaammin jo olemassa olevia verkostoja kansainvälisesti ja kotimaassa, seurataan ja sovelletaan kansainvälistä huippuosaamista

Kehitettävä osaamista kansainvälisen tutkimus- ja muun rahoituksen hakemisessa. Muodostetaan näkemys siitä mille alueille ja teemoille pyritään erityisesti saamaan EU-rahoitusta ja miten sen saamista edistetään

Kannustetaan monipuolisesti ihmisten liikkuvuuteen. Tutkijoiden ja opiskelijoiden liikkuvuus yrityksiin, hallintoon, ulkomaille sekä yritysten ja hallinnon edustajien asiantuntijavaihto

Otetaan käyttöön murrosta tukevia rahoitus- ja tukimalleja, kuten vaikutavuusinvestoinnit ja uusien teknologioiden käyttöönoton tuki. Korostetaan poikkitieteellisyyttä ja –sektoraalisuutta tutkimusrahoituksen hakukriteereissä

4.5 Fiksu hallinto

Kansallinen ja alueellinen julkinen sektori on vesiin ja vesiluonnonvaroihin perustuvan kasvun ja sitä tukevan tutkimuksen ja osaamisen kehittämisen mahdollistaja ja vauhdittaja. Päätöksenteon on oltava vuorovaikutteista, nopeaa ja joustavaa, mutta toisaalta myös pitkäjänteistä. Päätöksenteon ja lainsäädännön on perustuttava tutkittuun tietoon eri valintojen ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Tämä edellyttää myös aktiivista toimimista kansainvälisissä hallinnon ja tutkimusrahoituksen verkostoissa sekä hyvien käytäntöjen siirtämistä kumppanuuksien käyttöön myös muissa maissa.

Tavoitteena on, että julkiset tahot tukevat kestäväää ja resurssitehokasta sinisen biotalouden liiketoimintaa, ymmärtävät entistä paremmin uusia arvonluonnin tapoja ja vahvistavat omilla toimillaan arvon ja myös tutkimus- ja muun rahoituksen kanavoitumista Suomeen. Tavoitteena on, että hallinto aktiivisesti mahdollistaa kokeiluja ja uusia tapoja toimia.

4.5.1 Keskeisiä muutosta vauhdittavia toimenpiteitä

Poikkihallinnollinen yhteistyö sinisen biotalouden merkittävien tutkimus-
asemien ja innovaatioalustojen luomiseksi ja kokeilujen tukemiseksi

Ohjauskeinojen ja uusien toimintamallien kehittäminen ja pilotoiminen
sekä kokemuksista oppiminen

Resursointi julkisten tietokantojen kehittämiseen ja hyödyntämiseen

T&K&I -rahoituksen suuntaaminen yhdessä tunnistettuihin teemoihin

Tavoitteellinen toimiminen tärkeimmissä kansainvälisissä tutkimusta oh-
jaavissa ja hallintoa kehittävässä verkostoissa

Julkisten hankintojen innovatiivinen hyödyntäminen alan uudistamisessa

Julkisilla toimenpiteillä yksityisen pääoman suuntaaminen vaikuttavim-
piin, kansainvälisen mittakaavan hankkeisiin ja toimenpiteisiin

5 Agendan toimeenpano, päivitys ja vuoropuhelun varmistaminen

Sinisen biotalouden toimintaympäristö, haasteet ja mahdollisuudet muuttuvat nopeasti, ja muutosvauhdin ennustetaan kasvavan kiihtyvällä nopeudella. Tämän takia tutkimus- ja osaamis-agendaa on peilattava muuttuvaan pelikenttään säännöllisesti. Agendan toimeenpanossa ja päivittämisessä tunnistettiin keskeisiä toimijoita, joiden tehtäviin toimintaympäristön analysointi, mahdollisuuksien seuranta ja ennakointi sekä liiketoimintapotentiaalin tunnistaminen luontevasti kuuluu.

Tutkimuksen ja osaamisen painopisteitä tulee tarkastella säännöllisesti paitsi eri toimialojen sisällä myös tavoitteellisessa, vuorovaikutteisessa keskustelussa yritysten, hallinnon, tutkimustahojen, muiden toimijoiden ja rahoittajien kesken. Tämän vuoropuhelun tavoitteena on myös saada mukaan uudentyyppisiä toimijoita ja toimialoja.

Yksi tärkeä mittari agendan toimeenpanon arvioinnissa tulee olemaan se, miten hyvin tavoitteellisen vuoropuhelun rakentamisessa onnistutaan. Tavoitteellinen vuoropuhelu tarkoittaa sitä, että toimeenpano ei jää vuoropuhelun asteelle, vaan konkretisoituu toimenpiteiksi ja edelleen innovaatioiksi, osaamisen kehittymiseksi ja liiketoiminnaksi.



Kuva 4. Työpajassa tunnistettuja vuoropuhelun onnistumisen edellytyksiä.

Agendan toimeenpanon vastuutahoksi ehdotetaan [Sinisen biotalouden ohjausryhmää](#)³. Maa- ja metsätalousministeriön vetämässä ryhmässä ovat edustettuina tällä hetkellä työ- ja elinkeinoministeriö, ulkoministeriö, ympäristöministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, Suomen Akatemia, BusinessFinland, Sitra, Etelä-Savon ELY-keskus sekä Pohjanmaan liitto. Nykyinen toimikausi kestää 2019 loppuun saakka, mutta sitä ehdotetaan jatkettavaksi tarkistetulla tehtävänkuvalla.

Luvussa 3 tunnistettujen tutkimuksen ja osaamisen painopisteiden edistämiseksi, verkostojen rakentamiseksi ja rahoituksen järjestämiseksi ehdotetaan ministeriökohtaisia vetovastuita kunkin ministeriön vastuualueiden mukaisesti. Toimiva yhteistyö eri ministeriöiden hallinnonalojen ja myös kansallisten ja alueellisten rahoittajien välillä on välttämätöntä:

Luvussa 4 ja erityisesti kohdassa 4.5 ”Fiksu hallinto” tunnistettujen liiketoiminnan kasvun edellytysten parantamisessa on ohjausryhmällä merkittävä rooli. Keskeinen tehtävä on myös toimintamallin kehittäminen julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin taivotteellisen vuoropuhelun varmistamiseksi.

Agendan valmistelun kuluessa vaihtoehtoisina toimintamalleina toimeenpanon vauhdittamiseksi on noussut esiin koordinaattorin nimeäminen esimerkiksi maa- ja metsätalousministeriöön tai tutkimuslaitokseen. Vaihtoehtoisesti toimeenpano voitaisiin toteuttaa kumppanuusmallilla alueellisten organisaatioiden (esim. maakunnat ja ELY-keskukset) kanssa, jossa tehtävästä kiinnostuneet alueet voisivat profiloitua omien vahvuuksiensa mukaisesti ja tukea valtakunnallista toimeenpanoa.

Agendan toimeenpanon mahdollistamiseksi ehdotetaan varattavaksi 200 000 € sinisen biotalouden kärkihankerahoista vuosina 2018 - 2019. Maa- ja metsätalousministeriö päättää rahoituksen suuntaamisesta ja toimintamallin valinnasta ohjausryhmän ehdotuksen perusteella.

Agendan valmistelutyön aikana tunnistettiin myös olemassa olevia foorumeita ja ohjelmia eri sektoreilta, jotka ovat tärkeitä agendan toimeenpanossa ja myös toimintaympäristön analysoinnissa, liiketoimintapotentiaalin tunnistamisessa sekä osaamisen varmistamisessa. Näitä on lueteltu liitteessä 1.

³ <https://hankeikkuna.vnv.fi/app#/hanke/22312/kuvaukset>

Liite 1. Sinisen biotalouden tavoitteita edistäviä keskeisiä toimijoita ja foorumeita

Osaamisen kehittämisessä keskeiseksi yhteistyötahoksi tunnistettiin Opetushallituksen vetämä Osaamisen ennakointifoorumi⁴ (2017 - 2020) ja siinä etenkin Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö⁵ -ryhmä, jossa on sekä jäseniä että asiantuntijoita maa- ja metsätalousministeriöstä. Foorumissa ja sen työryhmissä ovat edustettuina työnantajat, työntekijät ja yrittäjät, ammatillisen koulutuksen järjestäjät ja korkeakoulut, opetushenkilöstö, alan tutkimuksen edustajat ja opetushallinto.

Lisäksi erityisesti seuraavat ohjelmat, tahot ja foorumit on tärkeitä osallistaa agendan toimeenpanoon:

1. Euroopan meri- ja kalatalousrahastosta rahoitettavat Kalatalouden innovaatio-ohjelmat⁶ 2017-2023 (5 kpl).
 - ✓ Ohjelmat liittyvät kalastukseen, vesiviljelyyn, jalostusarvon lisäämiseen, markkinointiin ja ympäristöasioihin
 - ✓ Kalatalouden kehittämisryhmät
2. Vesien ja merenhoidon kärkihanke⁷
 - ✓ Valtakunnallinen ja alueelliset suunnitteluryhmät
3. FWF – Suomen vesifoorumi⁸
 - ✓ Vesialan kasvua ja kansainvälisyyttä tukeva pysyvä foorumi, joka edistää vesiteknologiaan, energiaan, vesihuoltoon, ravinteisiin ja kunnostukseen liittyvää liiketoimintaa
 - ✓ Laajasti yrityksiä, tutkimuslaitoksia, korkeakouluja, järjestöjä ja yhdistyksiä
4. MiniMatka-työryhmä⁹
 - ✓ TEM-vetoinen, poikkihallinnollinen matkailutyöryhmä, jonka tavoitteena on vaihtaa matkailuun liittyvää tietoa ja valmistella yhdessä asiakokonaisuuksia

⁴ https://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/osaamisen_ennakointifoorumi

⁵ https://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/osaamisen_ennakointifoorumi/luonnonvarat_elintarviketuotanto_ja_ymparisto

⁶ <https://merijakalatalous.fi/innovaatio-ohjelmat/>

⁷ <http://www.ym.fi/vesienjamerenhoito>

⁸ <http://www.finnishwaterforum.fi/wp/fi/>

⁹ <http://tem.fi/matkailun-toimijat>

- ✓ Työtä tukemaan perustettiin vuonna 2016 matkailuyrittäjistä ja muista matkailun keskeisten sidosryhmien edustajista koostuva 35-jäseninen [Matkailun yhteistyöryhmä](#)¹⁰
5. Maakunnat ja maakuntien liitot
- ✓ Agendassa tunnistettujen painopisteiden huomioiminen ja toimeenpano alueilla
 - ✓ Yritysten kannalta oleellista saada vuoropuhelu käyntiin uusien maakuntien hallinnon kanssa

Siniseen biotalouteen liittyvää vuoropuhelua käydään myös monilla [epävirallisilla foorumeilla](#), joilla voisi olla merkittävä rooli myös tutkimus- ja osaamisagendan toimeenpanossa ja päivittämisessä. Tällaisia foorumeita ovat esim. **vesivirkamiestyöryhmä**, jossa valmistellaan Suomen kansainvälisiä vesiasioita. Rakennettujen jokien **vaelluskalafoorumissa**¹¹ puolestaan parannetaan tiedonvälitystä ja vuorovaikutusta kehittämissankkeiden, vesivoimayhtiöiden, tutkimuksen ja kalatalousviranomaisten välillä. **Vesistö-kunnostusverkosto**¹² on kaikille avoin yhteydenpitofoorumi, joka välittää tietoa ja kokemuksia vesistöjen kunnostamisesta. **Baltic Sea Action Group**¹³ vauhdittaa Itämeri-työtä etsimällä ja kokoamalla yhteen Itämeren tilan parantamiseksi tarvittavat yritykset, tutkijat, poliitikot sekä kaikki muut tahot. **Itämeri-viestijäverkosto**¹⁴ sekä **Sinisen biotalouden viestijäverkosto** ovat tärkeitä foorumeita ajankohtaisen tiedon levittämisessä.

¹⁰ http://tem.fi/artikkeli/-/asset_publisher/matkailun-kilpailukyky-pohtiva-yhteistyoryhma-asetettu

¹¹ <http://www.ymparisto.fi/vaelluskalafoorumi>

¹² <http://www.ymparisto.fi/vesistokunnostusverkosto>

¹³ <https://www.bsag.fi/fi/etusivu/>

¹⁴ [http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE_Info/Verkostot_ja_yhteistyo/Itameriviestijoiden_verkostossa_noin_50_\(31564\)](http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE_Info/Verkostot_ja_yhteistyo/Itameriviestijoiden_verkostossa_noin_50_(31564))

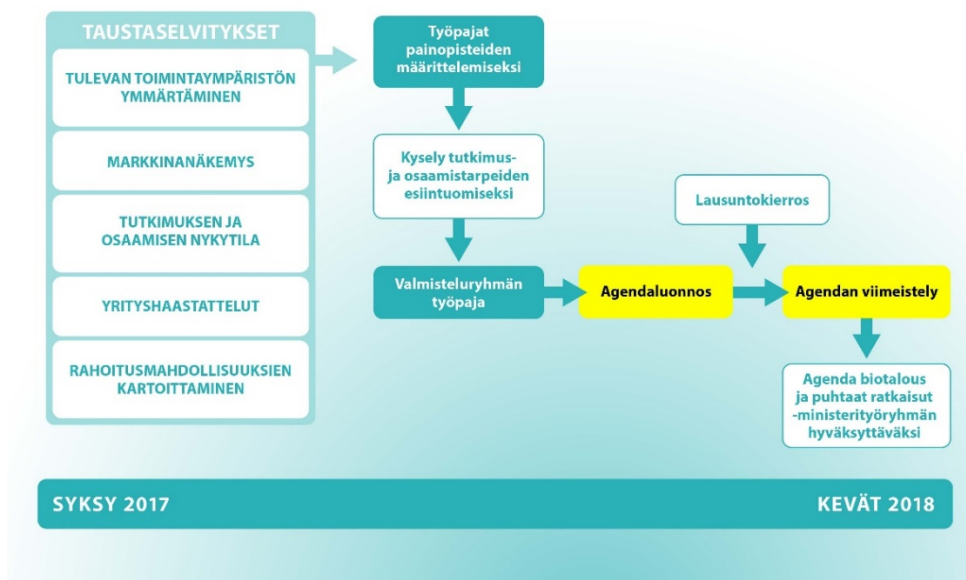
Liite 2: Miten agenda valmisteltiin?

Tutkimuksen ja osaamisen agendan valmistelusta oli vastuussa maa- ja metsätalousministeriö ja työtä varten koottiin valmisteluryhmä. Valmisteluryhmän edustajat on lisätty ”Lukijalle” -kappaleessa. Valmisteluprosessin tukikonsulttina toimi Gaia Consulting Oy, joka vastasi erityisesti työpajojen toteutuksesta ja yritysten näkemysten keräämisestä.

Kuvassa 5 on esitetty yleiskuva agendan valmistelun prosessista. Agendan valmistelu aloitettiin tunnistamalla keskeiset lähtökohdat, jotka koostuivat toimintaympäristön ymmärtämisestä (Valtioneuvoston kanslian ennakointityö¹⁵), markkinanäkemyksestä, tutkimuksen ja osaamisen nykytilan kuvauksesta (Kuva 5), sekä yritysten tarpeiden tunnistamisesta. Sinisen biotalouden tutkimuksen ja osaamisen nykytilan vahvuuksia on analysoitu kuvassa 6. Kansallisia ja kansainvälisiä tutkimuksen rahoittajien painopisteitä tiivistettiin avainsana-analyysiin kuvassa 7. Tärkeitä tutkimuksen rahoitusvälineitä ja –lähteitä ovat EU:n puiteohjelman eri instrumentit, EU:n rakennerahastot (EMKR, EAKR, ESR, EMR), kansainväliset järjestöt (mm. FAO, YK), Business Finlandin, Suomen Akatemian ja Sitran eri instrumentit, ministeriöiden T&K-rahoitus, tulsohjattavat tutkimuslaitokset, säätiöt, kaupungit, kunnat, maakunnat, yritykset ja sijoittajat.

Lähtötietojen perusteella koostettiin ensimmäinen versio agendan painopisteistä, joka esiteltiin ja työstettiin kahdessa erillisessä työpajassa. Työpajojen ja kyselyn perusteella agendaluonnosta muokattiin tiiviimmäksi versioksi, jota työstettiin sisäisessä valmisteluryhmän työpajassa ja valmisteluryhmän kokouksissa sekä yhteisellä virtuaalisella työskentelyalustalla. Agendaluonnos jätettiin lausunnolle 19.3.2018 ja sitä esiteltiin keskustelutilaisuudessa Helsingissä 20.3.2018. Lausuntoja saatiin 36 kpl. Lausuntokierroksen jälkeen agenda viimeisteltiin ja käsiteltiin agendan valmisteluryhmässä sekä sinisen biotalouden ohjausryhmässä sekä toimitettiin biotalouden ja puhtaisten ratkaisujen ministeriryhmän hyväksyttäväksi 12.6.2018.

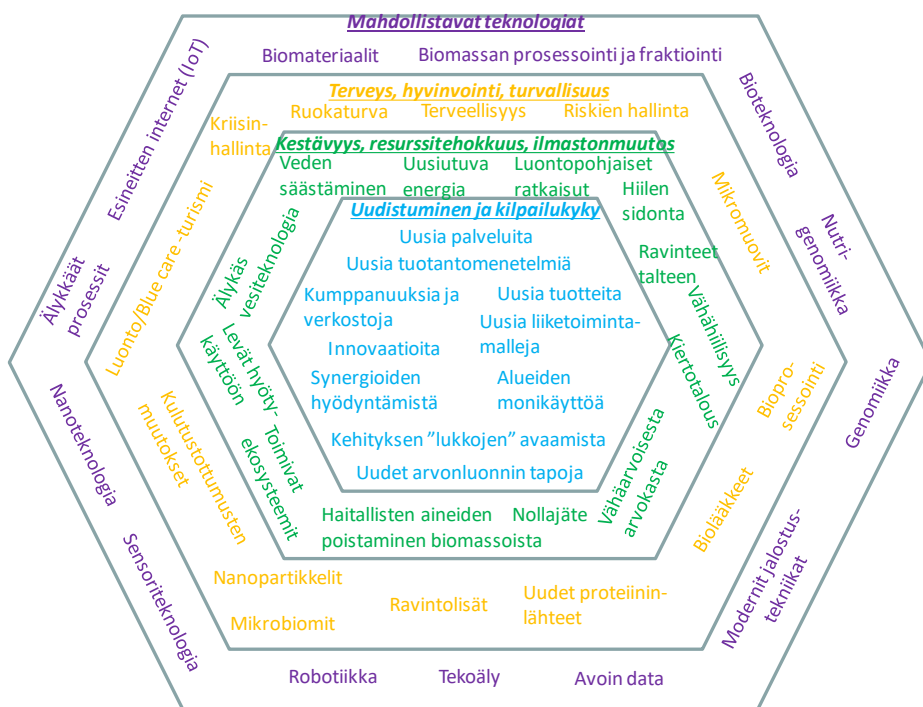
¹⁵ <http://vnk.fi/ennakointi>



Kuva 5. Työn etenemisen prosessikuva.



Kuva 6. Sinisen biotalouden tutkimuksen ja osaamisen nykytilan vahvuudet Suomessa. Pohjautuu Luken, Syken ja VTT:n analyysiin sinisen biotalouden tutkimuksen ja osaamisen nykytilasta.



Kuva 7. Kansainvälisistä ja kotimaisista tutkimuksen rahoitusinstrumenteista poimittuja avainsanoja

Yritysten näkemyksiä kerättiin agendan valmistelun aikana haastatteluin, työpajoissa ja verkkokyselyllä. Haastattelujen tavoitteena oli saada mukaan eri toimialojen näkemyksellisiä yrityksiä. Haastatteluissa kysyttiin mm. seuraavia kysymyksiä:

1. Miten yrityksesi hyödyntää tutkimusta ja osaamista liiketoiminnassa ja sen kehittämässä? Kuvaa yrityksesi innovaatiotoimintaa (ratkaisujen, palveluiden ja liiketoiminnan kehitys) ja anna konkreettisia esimerkkejä. Mikä on ollut tutkimuksen ja osaamisen konkreettinen hyöty liiketoiminnalle?
2. Millaista tutkimustietoa ja osaamista yrityksesi tarvitsee menestyäkseen nyt ja jatkossa? Entä sinisen biotalouden yritykset laajemmin? (tarkasteltava liiketoiminnan kehitystä riittävän laajasti, ml. esim. palvelut)
3. Mitkä ovat (sinisen biotalouden) tutkimuksen ja osaamisen keskeisimmät haasteet ja heikkoudet Suomessa? Mitä pitäisi ehdottomasti muuttaa?
4. Miten yritysten ja tutkimuksen ja osaamisen toimijoiden yhteistyötä pitää kehittää? Miten tutkimuksesta ja osaamisen kehittämisestä on eniten hyötyä yrityksille?

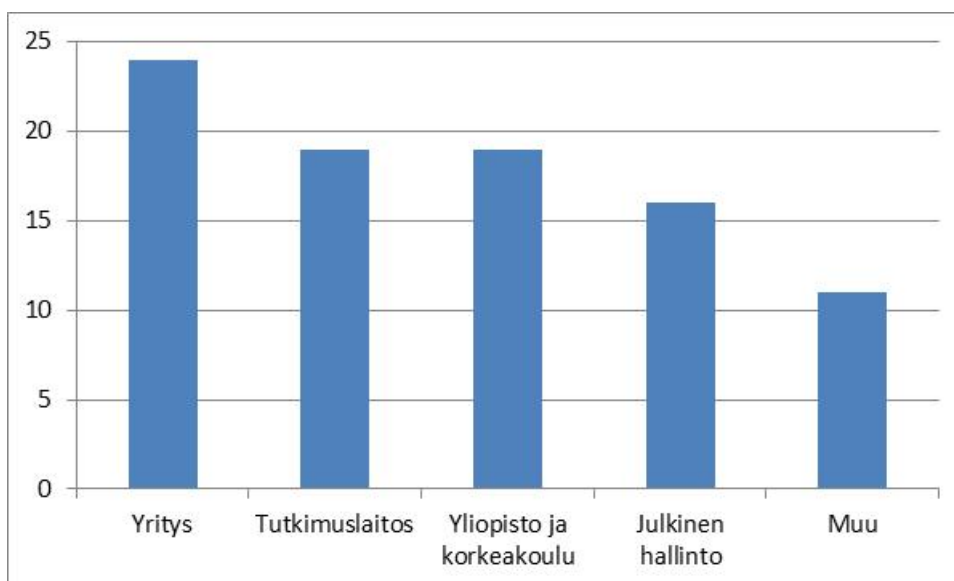
5. Mitä tavoitteita ja painopisteitä sinisen biotalouden tutkimuksen, innovaation ja osaamisen kehittämiseksi pitäisi Suomessa asettaa? Miten yrityksesi edistää näitä tavoitteita?
6. Millaisessa roolissa yrityksesi on sinisen biotalouden kehittämisessä Suomessa ja kansainvälisesti?

Haastattelu toteutettiin seuraavissa yrityksissä: Kemira, Vaisala, Gasum, Alleco, Luode consulting, Lamor, Entocube, Raisioaqua, Chipsters, Salmonfarm.

Valmistelun osana järjestettiin myös kaksi peräkkäistä työpajaa, joihin kutsuttiin yrityksiä, hallintoa, tutkijoita ja järjestöjen edustajia, työstämään agendan painopisteitä. Työpajat järjestettiin Helsingissä 8.11.2017 ja 21.11.2017. Työpajoihin osallistuivat: maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Finpro Oy, Visit Finland, Aquazone Oy, Kemira Oyj, Järki särke Oy, Ravinneneutraali kunta –hanke, SaimaaHoliday Oravi, Vesiotec Oy, Outotec, HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu, Pisara c/o Jyväskylän Energia, Suomen Vesilaitosyhdistys ry (VVY), Suomen vesifoorumi, John Nurmisen säätiö, Raisioagro, Ilmatieteen laitos, Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus, VTT, Geologian tutkimuskeskus.

Agendan valmisteluprosessia esiteltiin Tampereella 9.-10.11.2017 järjestetyillä Kalatalouden innovaatiopäivillä. Päivien lopuksi järjestettiin työpaja, johon osallistui 118 henkilöä. Tilaisuudessa oli edustettuna koko kalatalouden arvoketjun lisäksi tutkimus, järjestöt ja hallinto. Kalatalouden innovaatiopäivien muistio löytyy kokonaisuudessaan Pro Kalan verkkosivuilta (<http://www.prokala.fi/mediapankki/>).

Agendan valmisteluun kerättiin myös mielipiteitä verkkokyselyllä, josta tehtiin sekä suomen- että ruotsinkieliset versiot. Verkkokysely oli aktiivinen 3.11. - 3.12.2017. Kyselyä markkinoitiin verkkouutisin, sähköposteilla ja kalatalouden innovaatiopäivillä. Suomenkieliseen kyselyyn vastasi 89 henkilöä ja ruotsinkieliseen kaksi henkilöä. Vastajat edustivat laajasti sinisen biotalouden toimialoja (Kuva 8).



Kuva 8. Verkkokyselyyn vastanneiden taustaorganisaatiot ja vastaajien lukumäärät.

Agendan valmistelutyössä on myös käynnistetty yhteistyötä Opetushallituksen osaamisen ennakkointifoorumin ja erityisesti sen Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ryhmän kanssa. Osaamisen ennakkointifoorumi muodostuu yhdeksästä eri aloja edustavasta ennakkointiryhmästä sekä ennakkointiprosessia tukevasta ohjausryhmästä. Ennakkointiryhmien sihteeri koostuu Opetushallituksen asiantuntijoista. Ennakkointiryhmissä ovat edustettuina työnantajat, työntekijät ja yrittäjät, ammatillisen koulutuksen järjestäjät ja korkeakoulut, opetushenkilöstö, alan tutkimuksen edustajat ja opetushallinto. Sinisen biotalouden tutkimuksen ja osaamisen agenda esiteltiin Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ryhmän kokouksessa 20.3.2018.

Ideota ja yhteistyötä etsittiin myös 19.1.2018 Valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoimintaan liittyvät [VirKein](#)¹⁶ -hankkeen seminaarista.

Lausunnolle avattua agenda esiteltiin keskustelutilaisuudessa 20.3.2018 Tiedekulmassa, ja tilaisuus myös suoratoistettiin. Maa- ja metsätalousministeri Lepän avaus sanojen jälkeen kuultiin yritysten, tutkimuslaitosten ja tutkimuksen rahoittajien näkemyksiä tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksista, sekä kaksi DEEP - Kestävää liiketoimintaa Itämerestä -haastekilpailun palkittua ideaa.

¹⁶ http://tietokayttoon.fi/hankkeet/hanke-esittely/-/asset_publisher/uudet-keinot-metsa-ja-vesialueiden-kestavan-virkistys-ja-matkailukayton-kehittamiseksi-ja-turvaamiseksi-virkein-

Taustamateriaalia ja tietoa työn etenemisestä jaettiin työn aikana MMM:n sivuilla:
<http://mmm.fi/sininenbiotalous/tutkimus>.