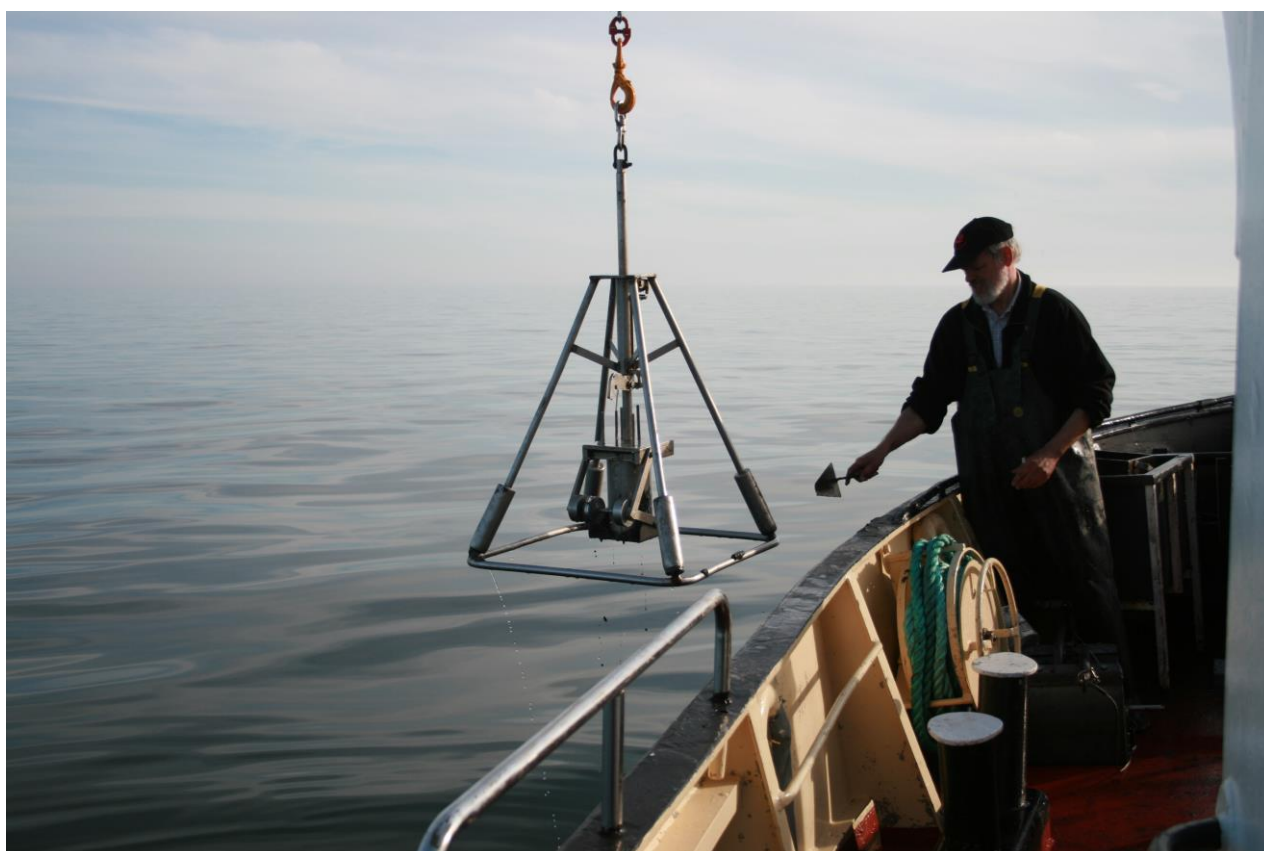


Vastaanottaja  
**Ympäristöministeriö dnro YM/122/481/2018**

Asiakirjatyyppi  
**Loppuraportti**

Päivämäärä  
**20.12.2018**

# **KIERTOTALOUDEN LÄPIMURTO, PUH- TAAT RATKAISUT KÄYTTÖÖN -KÄRKI- HANKKEEN TOIMENPITEEN 2 ”LISÄ- TÄÄN RAVINTEIDEN KIERRÄTYSTÄ JA TEHOSTETAAN TOIMIA ITÄMEREN JA VESIEN SUOJELEMISEKSI” ARVIOINTI**



# Sisällys

<b>KESKEISET LYHENTEET</b>	<b>2</b>
<b>1. Tiivistelmä</b>	<b>3</b>
<b>2. Johdanto</b>	<b>4</b>
<b>3. Arviointitehtävä</b>	<b>6</b>
3.1 Arvioinnin kohde	6
3.2 Arvioinnin tavoitteet	7
3.3 Aineisto ja menetelmät	8
<b>4. Arvioinnin tulokset</b>	<b>12</b>
4.1 Tavoite 1) Rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssihankkeita	12
4.1.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus (ministeriöt/ELY)	12
4.1.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus	12
4.1.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo	14
4.2 Tavoite 2) Käynnistetään täysimittakaavaiset pilottihankkeet jäteveden ravinteiden kierrättämiseksi lannoitteena (Jätevesipilottihankkeet)	15
4.2.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus	16
4.2.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus	16
4.2.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo	16
4.3 Tavoite 3) Perustetaan hevosolenlannan ravinteiden kierrätysshanke ja mahdollistetaan hevosolenlannan polttoainekäyttö eli HELMET Hevosolenlanta menestystarinaksi	18
4.3.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus	18
4.3.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus	18
4.3.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo	18
4.4 Tavoite 4) Toteutetaan "Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön" - hankkeen (MMM) sekä ravinteiden kierrätysohjelman (RAKI; YM) toinen vaihe	20
4.4.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus	20
4.4.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus	20
4.4.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo	22
4.5 Tavoite 5) Valmistellaan ja toimeenpannaan uusi merenhoidon toimenpideohjelma sekä uudet alueelliset vesienhoidon toimenpiteet. Toteutetaan vesien tilaa parantavia hankkeita	25
4.5.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus	25
4.5.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus	25
4.5.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo	26
<b>5. Johtopäätökset</b>	<b>30</b>
5.1 Tavoitteenasettelu ja tuloksellisuus	30
5.2 Vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo	31
5.3 Viestintä	33
5.4 Toiminnan suunnittelu, ohjaus ja seuranta	33
<b>6. Ehdotukset ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun edistämiseksi tulevaisuudessa</b>	<b>34</b>

## LIITTEET

Liite 1. Lista haastatelluista asiantuntijoista

Liite 2. Yhteenveto arvioinnin kohteena olevasta kokonaisuudesta

Liite 3. Lista työpajan osallistujista

Liite 4. Business Finlandin 11.12.2018 toimittama dokumentti Business Finlandin kärkihankerahoituksesta cleantech- ja biotalousratkaisuille

## KESKEISET LYHENTEET

ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
HELCOM	Itämeren suojelukomissio, Helsinki komissio
HELMET-hanke	Hevosentila hyötykäyttöön-hanke
HSY	Helsingin seudun ympäristöpalvelut- kuntayhtymä
KOTOMA-hanke	Maatalouden vesiensuojelun kohdentaminen-hanke
MARAHYÖTY II	Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön II
MH	merenhoito
MMM	maa- ja metsätalousministeriö
N	typpi
P	fosfori
RAKI-ohjelma	Ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskeva ohjelma
RAKI2-ohjelma	RAKI-ohjelman toinen vaihe
RAVI-hanke	Ravinteet satoon – Vesistöt kuntoon
TEHO-hanke	Tehoa maatalouden vesiensuojeluun-hanke
TEHO Plus-hanke	Maatalouden vesiensuojelun tehostaminen-hanke
TEM	työ- ja elinkeinoministeriö
TKI-toiminta	Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta
VH	vesienhoito
VH MH-ohjelma	Vesienhoito- ja merenhoito-ohjelma
Vipu-palvelu	Viljelijöiden verkkoasiointipalvelu
VM	valtiovarainministeriö
YM	ympäristöministeriö

# 1. TIIVISTELMÄ

Arvioinnin kohteena on ollut Juha Sipilän hallitusohjelman Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihankkeen toimenpide numero 2 *”Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi”*. Kesä-marraskuussa 2018 toteutetun arvioinnin tiedonkeruun menetelminä olivat asiantuntijahaastattelut, dokumenttianalyysi ja työpajatyöskentely.

Kärkihankkeen toimenpide numero 2, jonka rahoitus on vuosina 2016-2018 yhteensä noin 34 miljoonaa euroa, on jaettu viiteen tavoitteeseen. Tavoitteet ovat (1) Rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssi-hankkeita, (2) Käynnistetään täysimittakaavaiset pilottihankkeet jäteveden ravinteiden kierrättämiseksi lannoitteena, (3) Perustetaan hevoselannan ravinteiden kierrätyshanke ja mahdollistetaan hevoselannan polttoainekäyttö, (4) Toteutetaan *”Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön”* -hankkeen sekä ravinteiden kierrätysohjelman toinen vaihe hallituksen ravinteiden kierrätystavoitteiden varmistamiseksi ja maaseudun kehittämisohjelman toimien täysmääräiseksi hyödyntämiseksi (5) Valmistellaan ja toimeenpannaan uusi merenhoidon toimenpideohjelma sekä uudet alueelliset vesienhoidon toimenpiteet. Toteutetaan vesien tilaa parantavia hankkeita, joissa etsitään uusia, vaikuttavia tapoja vähentää ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitusta vesiin. On korostettava, että arviointi osuu ajankohtaan, jolloin suurin osa rahoitetuista hankkeista on kesken ja osa hankkeista on vasta alkamassa. Hankkeiden lopullinen tuloksellisuus voidaan arvioida vasta kun loppuraportit ovat saatavilla ja vaikutukset vasta hankkeen päättymisen jälkeisinä vuosina. Sama koskee viestintää.

Arviointiaineiston perusteella tavoitteet 2, 3 ja 4 ovat onnistuneet hyvin. Tavoitteissa 2 ja 3 etuna on ollut se, että rahoitus on kohdennettu teemaan. Tavoitteessa 4 sekä MARAHYÖTYII-hanke että RAKI2-ohjelma ovat jatkaneet aiempaa toimintaa onnistuneesti. Tavoitteessa 1 osa hankkeista ei liittynyt yksinomaan ravinteiden kierrätykseen tai vesiensuojeluun. Tarkasteltaessa yksinomaan hankkeita, jotka ovat selkeästi liittyneet ravinteiden kierrätykseen tavoitealue 1 onnistui varsin hyvin. Tavoitteessa 5 näkyy ravinteiden kierrätyksen ja / tai vesien tilan parantamisen kannalta se, että useilla hankkeilla voi olla paikallisesti merkittäviä vaikutuksia. Kokonaisuutena hankkeiden vaikuttavuus jää kuitenkin melko vähäiseksi. Täten ilmenee tarve muun muassa monistaa toimenpiteitä siten, että ne kattaisivat laajempia maantieteellisiä alueita ja toisaalta keskittää toimenpiteitä kuormituksen kannalta kriittisille alueille. Yleisellä tasolla kärkihankkeen toimenpiteen 2 viestintä näyttää hieman sirpaleiselta. Biotalous- ja puhtaat ratkaisut pääsivulta ei ole linkitystä eri ohjelmien sivuille.

Kiertotalouden kärkihankkeen toimenpide numero 2 on sisältänyt kaksi strategista tehtävää: *”Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi”*. Näiden viitekehystenä voidaan tulkita olevan sekä kestävä biotalous<sup>1</sup> että kiertotalous. Arvioinnissa esitetyssä systeemissä tarkastelutavassa sinisen, vihreän ja keltaisen biotalouden raaka-aineiden virta kytkeytyy kiertotalouteen. Systeemissä tarkastelussa korostuu kierrätyksestä ja resurssivii- saudesta lähtevä ajattelu ja kiertotalous.

Arvioinnissa laadittiin seuraavat johtopäätökset:

1. Systeemistä näkökulmaa tulee vahvistaa ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun strategisessa suunnittelussa.
2. Ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun edistämisen tavoitteenasettelua tulee täsmentää ja rahoitusta tulee kohdentaa tavoitteiden mukaan sekä teemallisesti että maantieteellisesti.
3. Tiedon hyödyntämistä tulee parantaa kehittämällä digitaalisia tiedonkeruun, - hallinnan ja - seurannan järjestelmiä yli hallinnonalojen rajojen ja kokoamalla tietoa yhteiselle alustalle.
4. Rahoituksessa tulisi olla käytössä monipuolinen paletti, joka vastaa erilaisiin rahoitustarpeisiin.
5. Rahoituskriteerien tulee olla selkeät ja läpinäkyvät sekä seurannan systemaattista.
6. Hankkeiden seuranta tulee parantaa ja hankkeissa tulee ohjausryhmä.

<sup>1</sup> Ks. esim. [www.biotalous.fi](http://www.biotalous.fi)

## 2. JOHDANTO

Arvioitava **toimenpiteen numero 2 ”Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi”** on osa Juha Sipilän hallitusohjelman<sup>2</sup> Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihanketta. Kärkihanke asemoituu laajempaan kiertotalouden kokonaisuuteen, jossa Suomi on asettanut tavoitteeksi nousta kiertotalouden kärkimaaksi. Ravinteiden kierrätys sisältyy myös osana kestäväen ruokajärjestelmän painopistealuetta viime vuonna julkaistuun Suomen kiertotalouden tiekarttaan<sup>3</sup> vuosille 2016–2025. Parhaillaan päivitettävä Kiertotalouden tiekartta 2.0 valmistuu vuoden 2019 alussa.

**Ravinteiden kierrätyksellä** tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla tuotannon ja kulutuksen yhteydessä syntyvien ravinnerikkaiden materiaalien sisältämät ravinteet hyödynnetään uudelleen kestävästi ja turvallisesti kierrätysravinteina<sup>4</sup>. Suomessa on ponnisteltu voimakkaasti koko 2010-luvun ravinteiden kierrätyksen lisäämiseksi ja Itämeren ja vesien suojelemiseksi. Työtä on edistetty laajapohjaisella yhteistyöllä, johon ovat sitoutuneet esimerkiksi Suomen viimeaikaiset hallitukset, Sitra, säätiöt kuten esimerkiksi Baltic Sea Action Group ja John Nurmisen säätiö, yksityisen ja julkisen sektorin toimijat. Suomen hallitus sitoutui vuonna 2010 pidetyssä Itämeri-huippukokouksessa ryhtyvänsä tehostettuihin toimiin Saaristomeren hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2020 mennessä. Vuonna 2010 maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö asettivat Ravinteiden kierrätys -työryhmän toteuttamaan tätä sitoumusta. Työryhmä laati vision siitä, miten ravinteiden kierrätys toimii Suomessa vuonna 2020<sup>5</sup>. Ravinnekierrojen kansantaloudelliseksi potentiaaliksi on arvioitu 0,5 miljardia euroa vuoteen 2030 mennessä<sup>6</sup>

Sipilän hallitusohjelmassa on asetettu ravinteiden kierrätyksen osalta tavoitteeksi lisätä ravinteiden talteenottoa erityisesti Itämeren ja muiden vesistöjen kannalta herkillä alueilla siten, että vähintään 50 % lannasta ja yhdyskuntajätevesilietteestä saadaan kehittyneen prosessoinnin piiriin vuoteen 2025 mennessä. Tavoitteiden saavuttamiseksi on esitetty myös huomattavaa ravinteiden käytön ohjauskeinojen kokonaisuudistusta ja muun muassa luopumista ympäristökorvausjärjestelmän kautta tapahtuvasta nykyisenkaltaisesta ravinteiden käytön ohjauksesta<sup>7</sup>.

Suomessa on ollut käynnissä useita toimenpiteitä ravinteiden kierrätykseen liittyen. Vuonna 2012 ympäristöministeriö aloitti ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskevan ohjelman, jonka toinen vaihe ns. Raki2 toteutetaan osana pääministeri Sipilän hallitusohjelman Kiertotalouden läpimurto - puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihanketta vuosina 2016–2019. Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön-hankkeen toinen vaihe toteutuu osana Ravinteiden kierrätyksen kärkihankerahoitusta. Valtakunnallisten hankkeiden lisäksi on ollut käynnissä useita paikallisia hankkeita kuten esimerkiksi Varsinais-Suomessa TEHO- ja TEHO Plus-hankkeet, Ravinnehuuhtoumien hallinta (Uudenmaan ELY-keskus) ja Ravinteet satoon – Vesistöt kuntoon (RAVI).

---

<sup>2</sup> Hallitusohjelman puolivälitarkistuksessa on aiemmin arvioitu kärkihankkeen tasolla saavutuksia ja tulevia päätoimenpiteitä. Ratkaisujen Suomi: Puolivälän tarkistus. Hallituksen toimintasuunnitelma vuosille 2017–2019. Hallituksen julkaisusarja 5/2017. [http://vnk.fi/documents/10616/4610410/Toimintasuunnitelma+H\\_5\\_2017+280417.pdf](http://vnk.fi/documents/10616/4610410/Toimintasuunnitelma+H_5_2017+280417.pdf)

<sup>3</sup> Kierrolla kärkeen. Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025. Sitran selvityksiä 117/2017. <http://media.sitra.fi/2017/02/27175308/Selvityksia117-3.pdf>. Ks. myös Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. Sitran selvityksiä 84/2014.

<sup>4</sup> Marttinen, S. ym. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio\\_45\\_2017.pdf?sequence=10&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio_45_2017.pdf?sequence=10&isAllowed=y)

<sup>5</sup> Suomesta ravinteiden kierrätyksen mallimaa. MMM työryhmämuistioita 2011:5. [http://mmm.fi/documents/1410837/1724539/trm2011\\_5.pdf/6ce8eaf4-63d0-4f1d-9379-60ff6896214d](http://mmm.fi/documents/1410837/1724539/trm2011_5.pdf/6ce8eaf4-63d0-4f1d-9379-60ff6896214d)

<sup>6</sup> Aho, M., Pursula, T., Saario, M., Miller, T., Kumpulainen, A., Päällysaho, M., Kontiokari, V., Autio, M., Hillgren & A., Descombes, 2015. Ravinteiden kierron taloudellinen arvo ja mahdollisuudet Suomelle. Sitran selvityksiä 99. [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

<sup>7</sup> Marttinen, S. ym. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio\\_45\\_2017.pdf?sequence=10&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio_45_2017.pdf?sequence=10&isAllowed=y)

**Merenhoidon ja vesienhoidon suunnittelu** on jatkuva prosessi, joka etenee kuuden vuoden jaksoissa. Suunnittelua toteutetaan kansallisella tasolla vesien- ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004 muutoksineen), merenhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (980/2011) ja vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (1040/2006) pohjalta. Lainsäädäntö pohjautuu EU:ssa annettuihin vesipolitiikan puitedirektiiviin (2000/60/EY) ja meristrategiapuitedirektiiviin (2008/56/EY). Valtioneuvosto hyväksyi merenhoidon toimenpideohjelman sekä vesienhoitosuunnitelmat joulukuussa 2015.

Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2016-2021 tavoitteena on vähentää meriympäristöön kohdistuvia ihmisen toiminnasta aiheutuvia paineita ja parantaa meriympäristön tilaa. Tavoitteena on, että meriympäristön hyvä tila on mahdollista ylläpitää tai että se voidaan saavuttaa vuoteen 2020 mennessä. Toimenpiteet koskevat muun muassa ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen sekä vaarallisten ja haitallisten aineiden vähentämistä, merellisten luonnonvarojen kestäväää käyttöä, haitallisia vieraslajeja, vedenalaista melua, merialuesuunnittelua yms.

Vesienhoitosuunnitelmissa annetaan suuntaviivat vesien tilaa parantaville hoitotoimenpiteille kullakin vesienhoitoalueella sekä Suomen merialueella. Keskeisinä tavoitteina on estää pinta- ja pohjavesien tilan heikkeneminen nykyisestä sekä vesien hyvän tilan saavuttaminen vuonna 2021 tai viimeistään 2027. Merkittävässä asemassa ovat toimenpiteet, jotka vähentävät valuma-alueilta tulevaa ravinnekuormitusta. Lisäksi toimenpiteitä suunnataan mm. turvetuotannon-, haja- ja loma-asutuksen- sekä pistekuormituksen vähentämiseen, vesistöjen kunnostamiseen ja vesistöjen säännöstelyyn.

Vesienhoidon alueelliset toimenpiteet on koottu vesienhoidon toimenpideohjelmiin ja ne jakautuvat perustoimenpiteisiin (EU-direktiivien vaatimat toimenpiteet), muihin perustoimenpiteisiin (Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin) sekä täydentäviin toimenpiteisiin (perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjauskeinot). Maatalouden perustoimenpiteiden ohjaus tulee EU:sta sekä kansallisesta lainsäädännöstä (mm. nitraattiasetus, maataloustukiin liittyvät vaatimukset) ja niiden rahoitus kanavoidaan tukijärjestelmien kautta. Maatalouden täydentävät toimenpiteet koostuvat ympäristökorvausjärjestelmän sisältämistä toimenpiteistä (mm. lohkokohtaiset lietalannan sijoittaminen peltoon, ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen, valumavesien hallinta, nurmet, peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys). Ympäristökorvausjärjestelmän sisältämiin toimenpiteisiin sitoutuminen on viljelijöille vapaaehtoista.

Vesienhoidolla ja merenhoidolla on useita merkittäviä yhtymäkohtia mm. ravinnekuormituksen ja siitä aiheutuvan rehevöitymisen hillitsemisessä. Vesien- ja merenhoidon ja samalla myös merenhoidon kannalta kriittisiä kohteita ovat useimmilla vesienhoitoalueilla intensiivisen maatalouden kuormittamat alueet. Ravinteiden suurin vähennystarve on keskittynyt Suomenlahden, Saaristomeren ja Selkämeren rannikon valuma-alueille pohjoisimpia vesienhoitoalueita lukuun ottamatta.

Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihankkeen toimenpiteen numero 2 *”Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi”* arvioinnin on toteuttanut Ramboll kesä-marraskuussa 2018. Arvioinnin tekijät vastaavat arvointiraportin sisällöstä, johtopäätöksistä ja kehittämissuhteista.

### 3. ARVIOINTITEHTÄVÄ

#### 3.1 Arvioinnin kohde

Arvioinnin kohteena on Juha Sipilän hallitusohjelman<sup>8</sup> Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihankkeen **toimenpiteen numero 2 "Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi"**. Toimenpide, jonka rahoitus on vuosina 2016-2018 yhteensä noin 34 miljoonaa euroa, on jaettu viiteen tavoitteeseen (Taulukko 1). Kärkihankkeen toimenpiteessä 2 on laaja kirjo hankkeita ja ohjelmia. Kaikkiaan erilaisia hankkeita on yli 100. Toimenpiteelle asetetuissa tavoitealueissa 1-5 voi yhden tavoitteen alla olla esimerkiksi vain yksi hanke tai toisen tavoitteen alla kymmeniä hankkeita sisältävä ohjelma (ks. **Liite 2**).

**Taulukko 1. Yhteenveto arvioinnin kohteesta.**

Tavoitteen lyhyt kuvaus	Tavoite 1) Rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssihankkeita.	Tavoite 2) Käynnistetään täysimittakaavaiset pilottihankkeet jäteveden ravinteiden kierrättämiseksi lannoitteena.	Tavoite 3) Perustetaan hevosennannan ravinteiden kierrätys-hanke ja mahdollistetaan hevosenlannan polttoainekäyttö. Hevosennanta tulisi muun tuotantoeläinten lannan tapaan ensisijaisesti saattaa kehitettyyn käsitteeseen piiriin ja kierrättää lannan ravinteet.	Tavoite 4) Toteutetaan "Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön" -hankkeen sekä ravinteiden kierrätysohjelman toinen vaihe hallituksen ravinteiden kierrätystavoitteiden varmistamiseksi ja maaseudun kehittämissuunnitelman toimien täysimääräiseksi hyödyntämiseksi.	Tavoite 5) Valmistellaan ja toimeenpannaan uusi menneen toimien deohjelma sekä uudet alueelliset vesienhoidon toimenpiteet. Toteutetaan vesien tilaa parantavia hankkeita, joissa etsitään uusia, vaikuttavia tapoja vähentää ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitusta vesiin.
Rahoitus ja TAE momentti	MMM 30.40.22 3,5 milj. € v. 2016 4,5 milj. € v. 2017 4,5 milj. € v. 2018 TEM 32.01.42 2,0 milj. € v. 2016 TEM 32.20.43 2,0 milj. € v. 2017 2,0 milj. € v. 2018	YM 35.10.61 2,1 milj. € v. 2016	MMM 30.40.22 0,2 milj. € v. 2016, 0,2 milj. € v. 2017 ja 0,2 milj. € v. 2018	MMM 30.40.22 0,3 milj. € v. 2016, 0,3 milj. € v. 2017 ja 0,3 milj. € v. 2018 YM 35.10.22 1,5 milj. € v. 2016 1,0 milj. € v. 2017 1,5 milj. € v. 2018	YM 35.10.22 1,0 milj. € v. 2016 1,0 milj. € v. 2017 1,0 milj. € v. 2018 YM 35.10.61 1,5 milj. € v. 2016 2,0 milj. € v. 2017 1,5 milj. € v. 2018
Koordinaatiotaho	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	ympäristöministeriö (YM)	Envitecpolis Oy	MARAHYÖTY II: Luke Raki 2: YM	YM

<sup>8</sup> Hallitusohjelman puolivälitarkistuksessa on aiemmin arvioitu kärkihankkeen tasolla saavutuksia ja tulevia päätoimenpiteitä. Ratkaisujen Suomi: Puolivälitarkistus. Hallituksen toimintasuunnitelma vuosille 2017-2019. Hallituksen julkaisusarja 5/2017. [http://vnk.fi/documents/10616/4610410/Toimintasuunnitelma+H\\_5\\_2017+280417.pdf](http://vnk.fi/documents/10616/4610410/Toimintasuunnitelma+H_5_2017+280417.pdf)

### 3.2 Arvioinnin tavoitteet

Työn tavoitteena on ollut arvioida Juha Sipilän hallitusohjelman<sup>9</sup> Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihankkeen toimenpiteen numero 2 *”Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi”* soveltuvuus ja onnistuminen suhteessa sille asetettuihin tavoitteisiin ja antaa kärkihanketta toteuttaville ministeriöille ehdotuksia ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun edistämiseksi tulevaisuudessa. Alla taulukossa 2 on ryhmitelty toimeksiannon kysymykset tarkasteltavan osa-alueen mukaan.

Vaikuttavuutta arvioidaan suhteessa asetettuun tavoitteeseen. Sipilän hallitusohjelmassa tavoitteeksi oli asetettu *”lisätä ravinteiden talteenottoa erityisesti Itämeren ja muiden vesistöjen kannalta herkillä alueilla siten, että vähintään 50 % lannasta ja yhdyskuntajätevesilietteestä saadaan kehittyneen prosessoinnin piiriin vuoteen 2025 mennessä”*.

**Taulukko 2. Arviointikysymykset tarkasteltavan osa-alueen mukaan.**

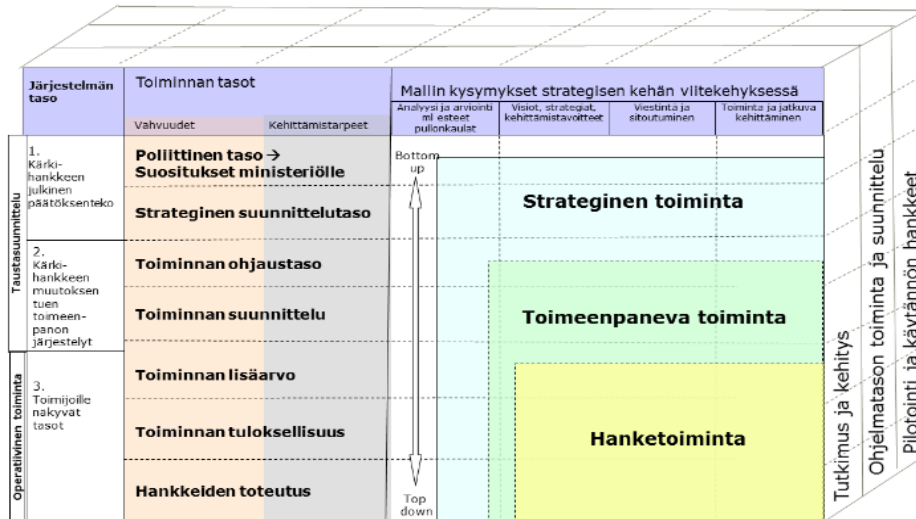
1. Toiminnan arviointi
<b>Toiminnan suunnittelu ja ohjaus (ministeriöt / ELYt)</b>
Missä määrin hallinnon viestintä on tukenut tavoitteiden saavuttamista? Missä määrin hankehallinto on tukenut hankkeiden tehokasta ja tuloksellista toteuttamista? Missä määrin toiminta on täydentänyt muiden rahoittajien toimintaa?
<b>Hankkeiden toteutus</b>
Missä määrin hankkeiden toteutuksessa on käytetty julkista rahoitusta, omia ja muita resursseja? Ovatko hankkeet edenneet suunnitellun aikataulun mukaisesti? Onko hankkeiden viestintä ja raportointi ollut riittävää? Missä määrin hankkeiden toteutuksessa ja tehokkuudessa on ollut eri hanketyyppien, hanketoteuttajien ja yhteistyömuotojen (esim. T&K-palveluna toteutetut/valtionavustusta saaneet hankkeet, yritysten/tutkimuslaitosten/yhdistysten / viranomaisten toteuttamat hankkeet) välillä eroja?
<b>Toiminnan tuloksellisuus, vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo</b>
Missä määrin toiminta on saavuttanut / voi saavuttaa sille asetetut tavoitteet vuoteen 2025 mennessä? Mitä muita vaikutuksia toiminnalla on saavutettu / voidaan saavuttaa? Millaisia vaikutuksia hankkeilla on ollut/voi olla toimintaan osallistuneihin tahoihin; missä määrin hanketoiminnan avulla voidaan kehittää uusia ratkaisuja ja toimintamalleja kohderyhmille? Missä määrin hankkeet ovat käynnistäneet laajempaa toimintaa / yhteistyötä? Missä määrin hankkeet ovat luoneet / voivat luoda uusia työpaikkoja? Missä määrin hanketoimijoilla/kohderyhmillä on resursseja ja motivaatiota hankkeessa tehdyn toiminnan omatoimiseen jatkamiseen? Missä määrin hankkeessa aloitettuun toimintaan on onnistuttu hankkimaan jatkorahoitusta? Miten hanketoteuttajat, kohde- ja sidosryhmät kokevat hankkeiden tuloksellisuuden? Miten yritykset kokevat kärkihankerahoituksen mahdollisuudet liiketoiminnalleen, ja mitkä ovat merkittävimmät pullonkaulat? Mitkä ovat keskeiset esteet tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden saavuttamiselle? Mikä on ollut toiminnan lisäarvo, olisiko tavoitteet saavutettu muutenkin?
2. Suositukset ministeriölle
<b>Suosituksien ministeriölle</b> Miten kärkihankkeen tavoitteita tulisi muuttaa tai täydentää? Missä määrin toimintaa pitää tukea valtion varoin, ja mitkä hanke- ja rahoitusmuodot ovat tulevaisuuden tavoitteiden näkökulmasta tarkoituksenmukaisimpia? Miten toiminta tulisi organisoida? Miten hallinnon toimintaa, menettelytapoja ja viestintää voidaan tehostaa? Miten synergiaa muiden rahoittajien kanssa voidaan parantaa?

<sup>9</sup> Hallitusohjelman puolivälitarkistuksessa on aiemmin arvioitu kärkihankkeen tasolla saavutuksia ja tulevia päätoimenpiteitä. Ratkaisujen Suomi: Puolivälitarkistus. Hallituksen toimintasuunnitelma vuosille 2017-2019. Hallituksen julkaisusarja 5/2017. [http://vnk.fi/documents/10616/4610410/Toimintasuunnitelma+H\\_5\\_2017+280417.pdf](http://vnk.fi/documents/10616/4610410/Toimintasuunnitelma+H_5_2017+280417.pdf)



### 3.3 Aineisto ja menetelmät

Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihankkeen toimenpiteen 2 yhdenmu-  
kaista arviointia varten luotiin kuvan 1 mukainen arviointikehikko. Kehikossa ravinteiden kierrätystä  
tarkasteltiin eri toimijoiden ja toimintojen verkostomaisena kokonaisuutena kattaen sen keskeiset  
rakenteet ja vastuut sekä elinkaaren vaiheet tutkimuksesta käyttöönottoon ja edelleen hävitykseen  
asti. Kärkihankkeen vaikuttavuutta tarkasteltiin soveltaen verkostomaisesti tuotettujen ohjauksen  
palvelujärjestelyjen arviointiin kehitettyä VOP -mallia<sup>10</sup>.



Kuva 1. Arviointikehikko.

Arviointikehikon kullekin osalle laadittiin omat arviointikysymykset, jotka kohdentuvat järjestelmän ja toiminnan eri tasoille. Arviointikysymykset on esitetty taulukossa 2. Arviointikysymykset kattoivat työlle asetetut tavoitteet. Arvioinnissa tunnistettiin, millä tavoin tarkasteltu asia on toteutunut hankkeissa.

Tiedonkeruun menetelminä olivat asiantuntijahaastattelut, dokumenttianalyysi ja työpajatyöskentely.

**Haastattelut.** Arvioinnissa haastateltiin 23 asiantuntijaa (Liite 1). Yksi asiantuntija vastasi, ettei anna haastattelua.

**Dokumenttianalyysi.** Liitteenä olevaan Excel-taulukkoon on koottu yhteenveto arvioitavasta kokonaisuudesta. Kunkin tavoitealueen alla on merkitty arvioinnin saama tieto rahoitetuista hankkeista. Hankkeet on arvioitu olemassa olevan tiedon perusteella. Osa hankkeista on käynnistynyt vasta vuonna 2018, joten hankkeita on arvioitu suunnitelmien perusteella.

Arvioinnin ohjausryhmän kokouksessa 19.9.2018 saatiin Business Finlandista tieto, ettei kärkihankerahoitusta ole korvamerkitty ravinteiden kierrätyksen teemaan liittyen. Arviointiryhmä sai 19.10.2018 tiedon, ettei TEM:n / Business Finlandin rahoittamia hankkeita arvioida strategisista valinnoista johtuen. Arvioinnin 11.12.2018 saama kuvaus Business Finlandin kärkihankerahoituksesta cleantech- ja bionalousratkaisuille on liitteenä 4. TEM:n osuus (6 milj. euroa) on 18 % kokonaisuudesta.

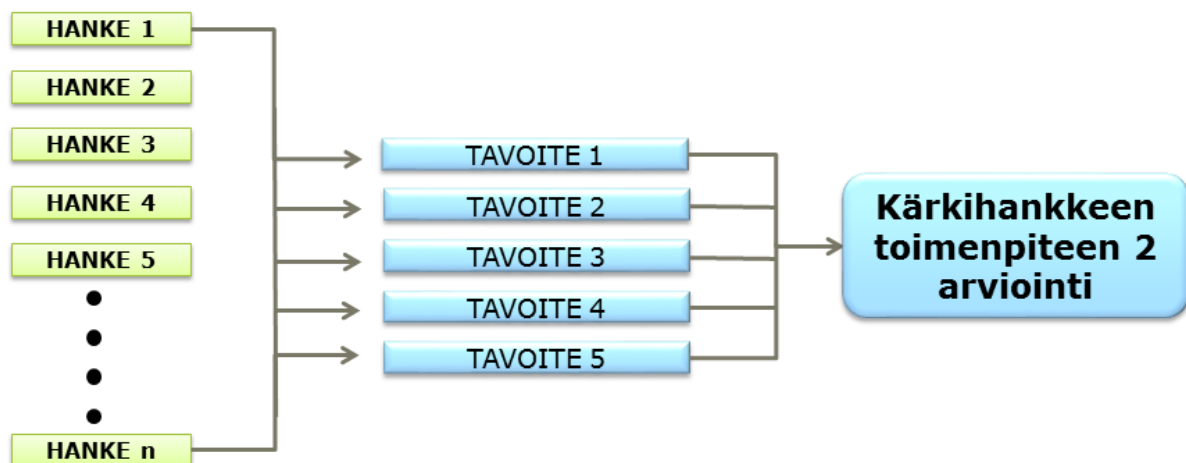
<sup>10</sup> Nykänen ym. 2007a, Nykänen ym. 2007b.

**Työpaja.** Arvioinnin 23.10.2018 järjestetyssä työpajassa esiteltiin arviointiraportin alustavat tulokset, testattiin alustavia johtopäätöksiä ja kehittämisehdotuksia sekä kuultiin sidosryhmiä. Työpajassa oli 17 osallistujaa. Lista osallistujista on liitteenä.

**Analyysimenetelminä** on sovellettu niin määrällisiä kuin laadullisia tutkimusmenetelmiä. Laadullisessa analyysissä sovelletaan lähinnä sisällönanalyysiä. Yllä on kuvattu arviointikehikko (Kuva 1) ja seuraavassa arviointisystematiikka (Kuva 2). Toimenpiteen 2 arviointi toteutettiin ns. bottom-up-arviointimenetelmällä (kuva 3), jolloin arviointi aloitettiin yksittäisistä hankkeista, joita toimenpiteen alla on toteutettu. Kaikki ohjelman alla tehdyt hankkeet arvioitiin itsenäisesti, jonka jälkeen tulokset yhdistettiin tavoitetasolle ja edelleen toimenpidetasolle. Toimenpidetason tulosten pohjalta arvioitiin koko ohjelman vaikutusta ja vaikuttavuutta. Alhaalta ylös (bottom-up) tarkastelun lisäksi arvioitiin, miten strategisesti hankekohtaisia tuloksia on hyödynnetty ja miten se heijastuu ja tulisi heijastua mm. uusien hankkeiden valinnassa.

Analyysimenetelmä voidaan jakaa seuraaviin vaiheisiin:

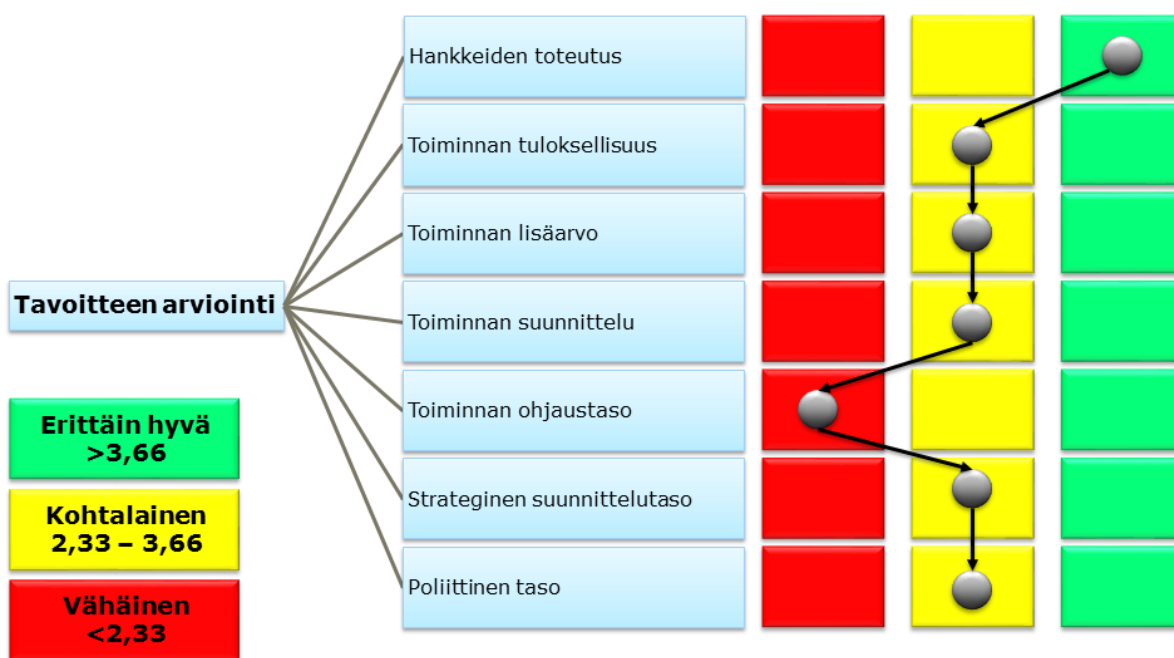
7. Hankkeiden arviointi; pragmaattinen ja sisällöllinen arviointi
8. Hankkeiden yhteenkuuluvuus ohjelman tavoitteisiin
9. Hankekohtaisten vaikuttavuuksien yhdistäminen kuvaamaan tavoitealueen vaikuttavuutta
10. Tavoitealueiden vaikuttavuuksien tarkastelu kuvaamaan toimenpiteen 2 kokonaisvaikuttavuutta.



**Kuva 2. Arviointisystematiikka.**

#### Hankearviointi:

Arviointi tehtiin pragmaattisella ja sisällöllisellä tasolla. Pragmaattisella tasolla tarkoitetaan esimerkiksi hankkeiden lukumäärää, kattavuutta, oleellisuutta, toteutumista, aikatauluja, julkaisujen ja tiedotteiden määrää jne. Sisällöllisellä arvioinnilla tarkoitetaan mm. hankkeiden laadullista sisältöä, tuloksellisuutta ja lisäarvoa ravinteiden kierrätyksen ja vesien tilan kannalta. Toimenpiteet ovat voineet myös olla pragmaattisesti katsoen tuloksellisia, mutta niiden sisällöllinen vaikuttavuus ravinteiden kierrätyksen ja vesien suojelun näkökulmasta on jäänyt vähäiseksi hankkeen omien tai ohjelman tavoitteiden näkökulmasta arvioituna. Arviointikysymykset on esitetty edellä taulukossa 2.



Kuva 3 Tavoitteiden arviointi asteikolla 1-5.

#### Yhteenkuuluvuus vaikuttavuustavoitteisiin:

Hankkeen liittymistä ravinteiden kiertoon ja/tai vesien tilan parantamiseen arvioitiin kuvan 4 mukaisella kehikolla. Vaikuttavuus ravinteiden kierrätyksen näkökulmasta tarkoittaa hankkeen suhdetta siihen, miten sen tulokset kohdistuvat ravinteiden kierrätykseen ja vesien tilan parantamisen edistämiseen.

Vaikuttavuus voi olla vihreän värinen esimerkiksi silloin, kun arvioidut toimenpiteet ovat vaikuttaneet useammalla tasolla ne ovat tuottaneet uutta, ravinteiden kierrätystä ja vesien tilaa edistävää tietoa. Tällä yhteenkuuluvuuden prosenttiluvulla painotettiin hankekohtaista arviointia.

Vesien tilan parantaminen	Ravinteiden kierrätys
Saa aikaan pysyvän muutoksen vesiympäristön tilassa tai pienentää pysyvästi vesistöön päätyvää kuormitusta. Vaikutukset kansallisia / kansainvälisiä.	Palauttaa jätteeksi päätynyttä fosforia tai typpeä takaisin raaka-aineeksi ja / tai sellaisenaan tai prosessoituna uudelleen käyttöön. Vaikutukset kansallisia / kansainvälisiä.
Saa aikaan merkittävän, mutta väliaikaisen muutoksen vesiympäristön tilassa tai pienentää tilapäisesti tehokkaasti vesistöön joutuvaa kuormitusta paikallisesti / alueellisesti.	Pienentää prosessointia biomassan tilavuutta tai parantaa muuten ravinteiden kierrätystä paikallisesti / alueellisesti.
Vaikutus vesien tilaan vähäinen tai hyvin paikallinen.	Vähäinen vaikutus ravinteiden kierrätykseen paikallisella tai valtakunnallisella tasolla.

Kuva 4. Vesien tilan parantamisen ja ravinteiden kierrätyksen arvioinnin kriteerit.

**Hankekohtaisten ja tavoitealueiden vaikuttavuuksien yhdistäminen kuvaamaan tavoitealueen vaikuttavuutta:**

Tavoitealueittain hankekohtaiset arvioinnit yhdistettiin painottamalla niiden rahoitusmäärällä. Näin arviointiin saadaan yhdistettyä rahoituksen määrä. Tavoitealueita tarkasteltiin kokonaisuutena ja siitä tehtiin johtopäätökset koko kärkihankkeen toimenpiteen 2 osalta.

Lähestymistapa antaa samalla myös mahdollisuuden arvioida, minkälainen toiminta tuottaisi tehokkaimmin haluttua vaikuttavuutta. Tätä kautta voidaan tunnistaa, miltä osin hankkeissa kehitetyt käytännöt, mallit ja toimet voitaisiin huomioida ja hyödyntää ravinteiden kierrätyksen tai vesien tilan parantamiseen liittyvän ohjelman tai toimenpiteen päivittämisessä.

## 4. ARVIOINNIN TULOKSET

Seuraavassa on esitetty arvioinnin tuloksia kärkihankkeen toimenpiteen numero 2 "Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi" kunkin tavoitealueen osalta. Arviointia tulkittaessa on tärkeää ottaa huomioon ajankohta. Useimmat Kärkihankkeessa rahoitetuista hankkeista ovat kesken tai vasta alkamassa. Osa tuloksista on vasta syntymässä ja erityisesti vaikutukset yhteiskuntaan, ml. vaikutukset ympäristöön sekä talouteen, ilmenevät pääsääntöisesti vasta lähivuosina.

### 4.1 Tavoite 1) Rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssihankkeita

#### 4.1.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus (ministeriöt/ELY)

Tavoitteessa 1 rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssihankkeita. Rahoituksesta vastaavat MMM ja TEM. Kärkihankkeen toimenpiteen 2 toimeenpanossa tavoitealueelle 1 oli osoitettu talousarvion määrärahaa seuraavasti: MMM 12,5 milj. euroa ja TEM 6,0 milj. euroa<sup>11</sup>. TEM:n / Business Finlandin kärkihankkeen rahoitusta ei ole korvamerkitty ravinteiden kierrätyksen teemaan liittyen. Tätä TEM:n rahoitusosuutta, joka kattaa noin 32 % Tavoitteesta 1 (6/18,5 milj. euroa) ja 18 % kokonaisuudesta (6/34 milj. euroa), ei ole arvioitu.

MMM:n rahoittamille hankkeille on pääsääntöisesti esitetty hakemusvaiheessa selkeä tavoite ja niitä on tarvittaessa tarkennettu tai muutettu hankkeiden edetessä väliraporteissa. Parhaiten ohjelman mukaiset tavoitteet ovat onnistuneet hankkeissa, joissa toimijalla on ollut selkeä ajatus, miten hanketta lähdetään toteuttamaan ja kun hanke on toteutettu yhteistyössä jonkin asiantuntijaorganisaation ja mahdollisesti teknologian kehittäjän ja/tai valmistajan kanssa.

MMM:n rahoittamien hankkeiden seuranta perustuu hankkeiden omiin kuvauksiin sen etenemisestä. Hankkeissa ei ole ollut ohjausryhmiä ja hankkeiden väliraportoinnit on toteutettu pääsääntöisesti hyvin suppeasti maksatushakemusten yhteydessä tai väliraportteja ei ole lainkaan. Hankkeissa Kokeiluohjelman rahoituksen osuus on vaihdellut 45 %-80 % välillä. Loput on ollut omarahoitusta. Arvioinnilla ei ole ollut käytössä seurantatietoa hankkeiden saamasta muusta julkisesta tai yksityisestä rahoituksesta.

#### 4.1.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus

MMM:n rahoituksen piiriin kuuluvasta toimenpiteen hankkeista olivat loppuun suoritettu vuoden 2016 rahoitushauissa valitut hankkeet, yhteensä 13 kpl. Näistä oli vasta kolme ehtinyt toimittamaan loppuraporttinsa, jonka toimitusaika oli marraskuun lopussa. Yksi hankkeista jäi toteuttamatta hakijan luopuessa hankkeen toteuttamisesta. Arvioinnilla ei ollut käytössä tietoa valittujen hankkeiden lukumäärästä ja rahoituksesta koko Tavoitteen 1 osalta (ks. edellä 4.1.1 ja 3.1). On otettava huomioon, että Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelman viimeinen haku päättyi hiljattain 1.10.2018 eikä lopullisia rahoituspäätöksiä ole vielä tehty.

MMM:n rahoitus on koordinoitu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmaan<sup>12</sup>. Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmassa on rahoitettu muun muassa tekno-

<sup>11</sup> Lähde: 2.3.2018 Arvioinnin tehtäväkuvaus YM122/481/2018.

<sup>12</sup> [https://www.ely-keskus.fi/web/ely/ravinteiden-kierrätyksen-kokeiluohjelma;jsessionid=E3BF60CD78A2D2F5D1E64B15F212077D?p\\_p\\_id=122\\_INSTANCE\\_aluevalinta&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_r\\_p\\_564233524\\_resetCur=true&p\\_r\\_p\\_564233524\\_categoryId=14249](https://www.ely-keskus.fi/web/ely/ravinteiden-kierrätyksen-kokeiluohjelma;jsessionid=E3BF60CD78A2D2F5D1E64B15F212077D?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14249)

logian ja logististen järjestelmien kehittämistä, joiden tavoitteena on kehittää orgaanisia lannoitevalmisteita markkinoille. Kokeiluohjelmassa on tehty rahoituspäätökset 25 eri puolilla Suomea tehtävää tutkimus- ja kehittämishankkeelle (taulukko liitteenä), jotka ovat yhtä lukuun ottamatta käynnissä<sup>13</sup>.

Hankkeiden tavoitteet on pääsääntöisesti esitetty ja pragmaattisesti saavutettu. Kaikki vuoden 2016 rahoituspäätöksen saaneet hankkeet oli toteutettu yhtä lukuun ottamatta määräaikaan eli elokuun loppuun mennessä. Yksitoimija luopui hankkeen toteuttamisesta. Hankkeiden toteuttajilla on käytännön toteutuksen päättymisen jälkeen 3 kk aikaa tehdä hankkeesta loppuraportti. Tähän arvioinnin toteutusajankohtaan kolmesta hankkeesta on tullut loppuraportti. Muista hankkeista on esitetty väliraportteja, joista lähes kaikista puuttui hankkeella siinä vaiheessa saavutetut tulokset Vuonna 2017 rahoituspäätöksen saaneet hankkeet jatkuvat vuoden 2019 loppuun ja vuonna 2018 rahoituspäätöksen saaneet hankkeet vuoden 2020 loppuun.

Sisällöllisesti hankkeilla, erityisesti väliraporteilla, on suuria eroja. Raporteista ei pääsääntöisesti käy ilmi, miten hanke etenee suhteessa hankesuunnitelman tavoitteisiin ja mitä työvaiheita on toteutettu ja minkälaisin tuloksin. Suurimmissa hankkeissa väliraportit olivat pääosin selkeitä ja kattavia. Jatkoksa tuloksia tulisi tarkastella myös siitä näkökulmasta, voidaanko tuloksilla vaikuttaa ravinteiden kiertoon vain paikallisella tasolla, vai olisiko tulokset hyödynnettävissä laajemmin alueellisesti, kansallisesti tai jopa globaalisti.

Pk-yritysten TKI-toiminnalle tyypillisesti osassa hankkeista ei löytynyt uutta teknologiaa, joka olisi teknis-taloudellisesti kannattavaa. Muutama hanke tuo uutta ravinteiden kierrätykseen ja niitä voidaan pitää uusina avauksina. Ne synnyttävät uusia työpaikkoja, uusia investointeja ja samalla edesauttavat ravinteiden kierrätystä myös muualla kuin Suomessa. Kokeilutoimintaan kuuluu tietty riski, ettei kaikki hankkeet onnistu suunnitellulla ja toivotulla tavalla.

Tiettyjen hankkeiden teknologian toimiessa laitetoimittajat voisivat käyttää saatuja tuloksia referenssinä ja näin saada uusia kauppoja Suomessa ja ulkomailla. Osaa laitteistosta voitaisiin mahdollisesti hyödyntää myös muissa teollisuuden sivuvirtojen hyödyntämisessä. Samalla on tullut esille uusia tutkimustarpeita kehitettyjen teknologioiden käytön parantamiseksi ja tehostamiseksi. Hankkeissa on tunnistettu mitä toimintoja kannattaa lähteä jatkojalostamaan ja mitkä toiminnot eivät toimi.

Parhaiten tähän asti onnistuneissa hankkeissa korostuu monipuolinen hankeryhmä, jossa on toimijan lisäksi mukana teknologian valmistaja (jos ei sama kuin toimija) ja jokin asiantuntijaorganisaatio. Muutama hanke on aktiivisesti linkittynyt tämän tai jonkin muun ohjelman mukaiseen toisen hankkeen toimintaan. Tämä on tuonut merkittävää lisäarvoa heidän toiminnalleen. Tämä on tyypillistä hankkeille, joihin on kytketty mukaan jokin alalla oleva vahva asiantuntijaorganisaatio.

Hankkeet ovat pääsääntöisesti edenneet aikataulussa. Parhaiten onnistuneiden hankkeiden tulosten perusteella voidaan arvioida, että niillä voidaan saada aikaiseksi uusia teknologioita tai käsittelytapoja. Näitä voidaan lähteä myymään kansallisesti/ kansainvälisesti. Osassa hankkeista rahoitushakemuksessa esitettyjä investointeja ei ole tehty ja niiltä osin tulokset jäävät toteutumatta.

Esimerkki pienen hankkeen onnistumisesta on Lahden hevosystävien hanke. Hankkeessa luvataan tutkia kuivamädättämön konseptin soveltuvuutta, mutta todellisuudessa viedään hanke mallikkaasti toteutusvaiheeseen asti. Fokus on koko ajan oikeassa asiassa eli hankkeen taloudellisessa ja logistisessa mielekkyydessä. Hankkeessa on hyvää yhteistyötä HELMET-hankkeen kanssa.

Kaikkiin hankkeisiin on sisältynyt tai sisältyy riski, ettei tutkittua teknologiaa voi jatkossa käyttää tai näillä ei voida ratkaista ravinteiden kierrätykseen liittyviä kysymyksiä. Osassa hankkeista tämä riski

---

<sup>13</sup> <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/ravinteiden-kierrätyksen-kokeiluohjelma>

olisi voitu tunnistaa jo alkuvaiheessa erityisesti hankkeissa, joissa vanhaa teknologiaa testaan uudelleen. Jos vastaavanlaisia laitteita on jo olemassa niin Suomessa kuin muualla Euroopassa, niin sillä on vaikea päästä jo olemassa oleville markkinoille. Hankkeissa tulisi olla aina jotain uutta näkökulmaa, millä voidaan ajatella olevan vaikutusta ravinteiden talteenottoon ja kiertoon.

Hankkeissa on mukana pääsääntöisesti useampi taho ja osa hankkeen tavoitteista on linkitetty toiseen rahoitushakemukseen. Osa hankkeista varmasti jatkaa toimintaansa ja niitä kehitetään osa jää tähän. Pääosa hankkeista olisi jäänyt toteumatta ilman kärkihankerahoitusta ja siten lisäarvo on ollut merkittävä.

Hankkeiden viestintä ulospäin vaihtelee hyvin paljon hankkeittain. Osassa ei käytännössä ole tai ei ole ollut viestintää lainkaan ja osasta on tiedotettu eri lähteitä hyväksikäyttäen hyvinkin runsaasti. Osassa on otettu kansainvälisiä yhteyksiä ja esitetty tuloksia kansainvälisissä kongresseissa.

#### 4.1.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo

Tavoitteen 1 alustava vaikuttavuus eri tasoilla on kuvattu alla. Vaikuttavuus on ollut kokonaisuutena hyvä tai kohtalainen. Alustavan arvioinnin mukaan osa hankkeista ei täysin kohdistunutkaan ravinteiden kierrätykseen vaan ravinteiden kierrätys oli sivuroolissa. Tarkasteltaessa yksinomaan hankkeita, jotka ovat selkeästi liittyneet ravinteiden kierrätykseen on tavoite 1 onnistunut varsin hyvin. Joukossa on muutamia hankkeita, joissa korostuu ohjauksen puute, jolloin hanke onkin kohdistunut toimenpiteisiin, joilla ei voida merkittävästi vaikuttaa ravinteiden kierrätykseen.

Taulukko 3. Tavoitteen 1 arvioinnin yhteenveto

1) Rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssihankkeita		
Tarkasteltava taso	Hankkeiden sisäinen laatu	Vaikuttavuus ravinteiden kierrätykseen ja/tai vesien tilan parantamiseen
Hankkeiden toteutus		
Toiminnan tuloksellisuus		
Toiminnan lisäarvo		
Toiminnan suunnittelu		
Toiminnan ohjaustaso		
Strateginen suunnittelutaso		
Tavoitteen vaikuttavuus		

#### 4.2 Tavoite 2) Käynnistetään täysimittakaavaiset pilottihankkeet jäteveden ravinteiden kierrättämiseksi lannoitteena (Jätevesipilottihankkeet)

Tavoitteen 2 avulla on kannustettu jätevedenpuhdistusprosessin suunnittelun painopisteen siirtämistä jäteveden puhdistamisesta resurssien talteenoton suuntaan. Hankehaku toteutettiin kolmi-vaiheisena prosessina. Joulukuussa 2015 lähetetyllä kyselyllä kartoitettiin alan toimijoiden kiinnostusta panostaa kyseistä koehanketta koskevaan selvitykseen. Kiinnostuksensa ilmaisi 19 hakijaa.

Avustushaku toteutettiin 4.11.2016-16.1.2017. Määräaikaan mennessä neljä hakijaa jätti hakemuksensa: HSY, Jahotec, NEVE ja Outotec. YM:n ja MMM:n yhteinen arviointi päättyi esittämään kolmen hankkeen avustamista (HSY, Outotec ja NEVE) hakijoilta pyydettyjen lisätietojen jälkeen. Ympäristöministeriö päätti 16.5.2018, että 12.5.2017 tehty ehdollinen päätös (YM11/481/2016) harkinnanvaraisen valtionavustuksen myöntämiseksi Outotec (Finland) Oy:lle ei tule voimaan. Muut kaksi hanketta ovat käynnistyneet.

Toisessa vaiheessa identifioituille kiinnostuneille toimijoille annettiin mahdollisuus hakea osarahoitusta teknis-taloudellisen selvityksen laatimiseen. YM päätti rahoittaa kolmen toimijan selvitykset RAKI-määrärahoista. HSY:n ja Ekolannoitteen selvitykset valmistuivat tammikuussa 2017, ja Outo-



tecin syyskuussa 2017. Outotecin teknis-tieteellinen selvitys viivästyi muun muassa jätteen siirtoasiakirjojen valmistelun vuoksi, kun Outotec kuljetti lietettä alustaviin kokeisiin Ruotsiin. NEVE puolestaan olisi voinut käynnistää ympäristölupaprosessin aikaisemminkin.

Kärkihankeavustuksen hakeminen ei ollut sidoksissa YM:n rahoituksella tehtyyn teknis-taloudellisen selvityksen tekemiseen.

#### 4.2.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus

Vahvuutena on ollut, että tämän kaltaisessa kunnianhimoisessa hankkeessa on ollut monivaiheinen hankintaprosessi. Toiminta oli alusta alkaen hyvin suunniteltua ja tehokasta. Ensimmäisen kyselykirjeen lähettämisestä kului vain noin viisi kuukautta rahoituspäätöksen tekemiseen.

Teknisten selvitysten tekemiseen kului aikaa. Käytännössä hankkeiden aloitus siirtyi vuodella. Hankkeiden aikataulutuksen kannalta aloituksen siirtyminen oli ongelmallista, sillä valtion budjettijaksotuksesta johtuen aikataulun loppupäätä ei voida vastaavasti siirtää. Toisaalta hankkeisiin liittyviä ympäristölupahakemuksia olisi voitu laittaa vireille etukäteen

Hankkeiden ohjaus on ollut riittävää ja hyvää. Hankkeilla on seurantaryhmät, joissa on YM:n asian tuntijan edustus.

#### 4.2.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus

Molemmat hankkeet ovat edelleen kesken eikä johtopäätöksiä tuloksista ole käytettävissä. HSY:n hankkeessa tavoite on "pelkkää" ravinnekierrätystä laajempi, sillä kehitettävällä prosessilla jäteveden fosfori jalostetaan raaka-aineeksi. Nyt meneillään olevalla hankkeella kehitetään ja testataan fosforin talteenoton teknologiaa. Mittakaava on tarjouskyselyssä edellytettyä laitoskokoa pienempi, mikä lienee hankkeen luonteen kannalta perusteltua. Kaupallisen potentiaalın testaaminen edellyttää onnistuneen pilotoinnin jälkeen skaalausta lähemmäs täyden mittakaavan prosessia.

Kustannustehokkaan lietteenpolton katsotaan yleensä edellyttävän suurta yksikkökokoja. NEVE:n uudentyypinen polttolaitos poikkeaa tästä ajattelusta ja tavoitteena on kehittää ja pilotoida kohtuullisen pienen mittakaavan hanketta.

#### 4.2.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo

Hankkeiden tarkempia vaikutuksia on liian aikaista arvioida, koska evidenssiä vaikutuksista ei ole vielä olemassa. Rakentaminen on vielä kesken.

Vaikuttavuuden kannalta on myönteistä, että meneillään olevista tutkimuksista on informoitu aktiivisesti potentiaalisia raaka-aineen käyttäjiä. HSY:n hanke on myös tehnyt tutkimusyhteistyötä Aalto-yliopiston kanssa ja siten hanke on osaltaan edistänyt yritysten ja yliopistojen välistä yhteistyötä. NEVE:n hanke puolestaan on tehnyt yhteistyötä Lappeenrannan yliopiston kanssa.

NEVE:n hankkeessa suurin kysymysmerkki tuotetun lisäarvon kannalta on lietetuhkan käyttö lanonitteena. Eurooppalaisesta näkökulmasta katsottuna lietetuhkan jatkojalostamista on tutkittu paljon. Ratkaisevaa läpimurtoa ei ilmeisesti vielä ole tehty. Erilaiset tuhkan käsittelyprosessit ovat edelleen pilotointivaiheessa.

Pilotkohteessa Rovaniemellä tuhka sekoitetaan metsätuhkaan. Metsätuhkassa sallitaan epäpuhtauksia 3%. Lietteiden tuhka voidaan siten Rovaniemellä sekoittaa laillisesti metsätuhkaan. Suunniteltua

metsälannoituskäyttöä tulisi tarkastella vihreän biotalouden resurssitarpeiden näkökulmasta. Hanesuunnitelmasta ja väliraporteista tämä näkökulma näyttäisi puuttuvan. Tuhkan käyttöön lannoitevalmisteena vaikuttaa voimakkaasti parhaillaan käynnissä oleva EU:n lannoiteasetuksen uusiminen ja siinä tehtävät linjaukset lannoitevalmisteista ja puhdistamolietteestä lannoitevalmisteiden raaka-aineena.

**Taulukko 4. Tavoitteen 2 arvioinnin yhteenveto.**

2) Käynnistetään täysimittakaavaiset pilottihankkeet jäteveden ravinteiden kierrättämiseksi lannoitteena		
Tarkasteltava taso	Hankkeiden sisäinen laatu	Vaikuttavuus ravinteiden kierrätykseen ja/tai vesien tilan parantamiseen
Hankkeiden toteutus		
Toiminnan tuloksellisuus		
Toiminnan lisäarvo		
Toiminnan suunnittelu		
Toiminnan ohjaustaso		
Strateginen suunnittelutaso		
Tavoitteen vaikuttavuus		

### **4.3 Tavoite 3) Perustetaan hevosenlannan ravinteiden kierrätyskanke ja mahdollistetaan hevosenlannan polttoainekäyttö eli HELMET Hevosenlanta menestystarinaksi**

Hevosenlannan kierrättäminen ravinteeksi tai energiakäyttöön on ongelmallista erityisesti lähellä asutusta sijaitsevilla talleilla, joilla ei ole omaa peltoa. Myös puupohjaisten kuivikkeiden käyttö vaikeuttaa hevosenlannan ravinteiden käyttöä, sillä puumateriaali kuluttaa peltomaan typpivaroja. Toisaalta puupohjainen kuivike on ilmeisesti sisäilman laadun kannalta parempaa kuin turve.

Hevosenlannan hyötykäyttöhanke (HELMET) on kokonaisratkaisu, joka sisältää myös hevosenlannan polton mahdollistavan lakimuutoksen valmistelun. Tällä hetkellä lannan polttaminen on mahdollista vain suurissa jätteenpolttolaitoksissa.

#### 4.3.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus

Hankkeen työnjako on ollut alusta saakka selkeä. Lainsäädäntöön liittyvästä valmistelusta on vastannut ministeriö ja kierrätykseen ja logistiikan suunnittelusta ja toiminnoista hankekoordinaattori.

#### 4.3.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus

Hankkeella on ohjausryhmä, jossa on edustettuna sekä hallinnon edustajia että hevosalan tärkeimmät järjestöt sekä muita merkittäviä sidosryhmiä. Yhteistyö projektikoordinaattorin ja hallinnon välillä näyttää toimineen hyvin. Vaikuttaa siltä, että yhteydenpito ministeriön suuntaan on ollut hyvin toimivaa myös käytännön tasolla.

#### 4.3.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo

Hankkeen merkittävimpiä tuloksia on alan toimijoiden aktivoiminen yhteistyöhön. Tulosten perusteella on realistista odottaa entistä suuremman osan lannasta päätyvän ravinnekäyttöön. Lopullinen tilanne selviää polton mahdollistavan lakimuutoksen tultua voimaan. Puukuivikkeen ja lannan suuri polttoarvo tulee lisäämään lannan polttoa välittömästi, kun se lain mukaan on mahdollista. Kyseessä on merkittävästä kustannussäästöstä.

Yksittäisen ravinnevirran, kuten hevosenlannan hyötykäytön potentiaalia tulisi tarkastella myös osana kokonaistasetta. Olisi hyvä selvittää, missä määrin hevosenlannan ravinnekäyttöä rajoittaa muiden lanta virtojen "ylitarjonta". Hevosenlannan energiakäyttöä voitaisiin suosia alueilla, joilla muita lantoja on runsaasti tarjolla.

**Taulukko 5. Tavoitteen 3 arvioinnin yhteenveto.**

Tavoitteeseen 3 sisältyi ainoastaan yksi hanke, josta esitetty arvio on samalla koko tavoitteen 3 arvio.

**3) Perustetaan hevoselannan ravinteiden kierrätys hanke ja mahdollistetaan hevoselannan polttoainekäyttö**

Tarkasteltava taso	Hankkeiden sisäinen laatu	Vaikuttavuus ravinteiden kierrätykseen ja/tai vesien tilan parantamiseen
Hankkeiden toteutus		
Toiminnan tuloksellisuus		
Toiminnan lisäarvo		
Toiminnan suunnittelu		
Toiminnan ohjaustaso		
Strateginen suunnittelutaso		
Tavoitteen vaikuttavuus		

#### 4.4 Tavoite 4) Toteutetaan ”Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön” -hankkeen (MMM) sekä ravinteiden kierrätysohjelman (RAKI; YM) toinen vaihe

Tavoitteen 4 alla on ollut kaksi erilaista kokonaisuutta: 1) Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön (MARAHYÖTY II)-hanke, jonka rahoituksesta on vastannut maa- ja metsätalousministeriö, ja 2) Ravinteiden kierrätysohjelma RAKI2-ohjelma, jonka rahoituksesta on vastannut ympäristöministeriö.

##### 4.4.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus

RAKI2-ohjelman ja VH MH-ohjelman hankkeiden tavoitteet ovat olleet osittain yhteisiä. RAKI2-ohjelman hankehaut ovat olleet yhteisiä tavoitteen 5 (Vesien- ja merenhoidon ohjelma, VH MH-ohjelma) kanssa. Hakukierroksia on ollut yhteensä 3 (vuosina 2016, 2017 ja 2018), niistä tiedotettiin muun muassa Internetissä ja ne toteutettiin kaksivaiheisina. Ideahaun parhaat hakemukset valittiin arviointikriteerien perusteella jatkosuunnitteluun, jossa laadittiin varsinainen hankehakemus. Hankehaun aihepiiri oli temaattisesti melko laaja. Toivottiin, että rahoitettavien hankkeiden tuella voidaan etsiä ja levittää uusia ratkaisuja, joilla tehostetaan Suomen vesien- ja merenhoitosuunnitelmien tavoitteiden toteutumista vähentämällä ravinteiden, haitta-aineiden ja humuksen vesistökuormitusta. Innovatiivisia, monistettavia ja/tai liiketoimintapotentiaalia sisältäviä toimia korostettiin. Hakuilmoitusten mukaan osana hankkeita voidaan toteuttaa konkreettisia toimenpiteitä tukevaa kehittämistä sekä viestintää, verkostoitumista ja selvityksiä.

Tavoite 4 on onnistunut suunnittelussa ja ohjauksessa. Käytettävissä olevan aineiston perusteella MARAHYÖTYII-hankkeen toteutuneesta toiminnasta ja tulevasta toiminnasta on raportoitu säännöllisesti hankkeen ohjausryhmälle. Ohjausryhmässä on ollut MMM:n, YM:n ja Luken edustus. Ohjausryhmän kokousten muistioista käy ilmi hankkeen eteneminen.

RAKI2-ohjelman ohjaus ja seuranta on ollut ansiokasta ja systemaattista. Ohjelmassa on laadittu hankkeille ohjeet, joissa on ollut pohjat raporttien ja viestintäsuunnitelmien laatimiseen. Kaikki ohjelmassa rahoitetut hankkeet ovat toimittaneet väliraportin maksatuksen yhteydessä YM:n ohjeen mukaisesti. RAKI2-ohjelmalla on hankekoordinaattori ja lisäksi YM:n rinnalla on ollut ulkoinen hankkeiden seuranta. Konsultti on seurannut osaa ohjelman hankkeista vuodesta 2013 alkaen. Lisäksi hankkeilla on ollut yhtä lukuun ottamatta oma ohjausryhmä. Arvioinnissa tehtyjen haastattelujen perusteella hankkeiden ohjausryhmät ovat useimmiten toimineet aktiivisesti ja niissä on ollut aktiivista keskustelua. Välillä ohjausryhmä on ollut muodollisuus. YM on tukenut hankkeiden ohjausta esimerkiksi laatimalla ohjeet ohjausryhmän työskentelylle. Ohjausryhmän kautta on mahdollisuus saada tietoa päätöksenteon tueksi. Käytettävissä olevan aineiston perusteella ei voida kuitenkaan arvioida, kuinka hankkeiden ohjausryhmät ovat onnistuneet viestinnän roolissaan.

##### 4.4.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus

**MARAHYÖTYII<sup>14</sup>-hanke** välittää tietoa ravinteiden kierrätyksestä, kokoaa olemassa olevaa tietoa ja edistää verkostoitumista. Hallinnollisessa hankkeessa on ollut palkattuna hankekoordinaattori ja viestinnän asiantuntija. Tavoitteen 1 Kokeiluohjelma on vinyt noin 60 % ajankäytöstä. Hankkeen työ painottuu hakemusvaiheeseen, koska noin yli puolet hakijoista ottaa yhteyttä etukäteen. Kokeiluohjelman kotisivuilla<sup>15</sup> on tieto koordinaattorin tarjoamasta hankeneuvonnasta. Sen sijaan hankkeella ei ole välineitä seurata kärkihankerahoituksella rahoitettuja hankkeita.

MARAHYÖTYII-hankkeen toiminta on ollut monipuolista. Hankkeessa on haluttu nostaa viestinnällisesti esille hankkeita tekemällä myös ravinnekierrätyksen kokonaisuuden viestintää eikä ainoastaan Luken hankkeiden viestintää. Lisäksi hanke on tehnyt viestinnän seurantaa. Muita esimerkkejä hankkeen toteutuksesta on esimerkiksi Lynet- tutkimusyhteistyöverkon raportti, joka toteutettiin RAKI-

<sup>14</sup> <https://mmm.fi/ravinteetkiertoon>

<sup>15</sup> [http://www.ely-keskus.fi/web/ely/ravinteiden-kierrätyksen-kokeiluohjelma;jsessionid=6B37E321C457033BAFA98F5E9B97BA35?p\\_id=122\\_INSTANCE\\_aluevalinta&p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_r\\_p\\_564233524\\_resetCur=true&p\\_r\\_p\\_564233524\\_categoryId=14249](http://www.ely-keskus.fi/web/ely/ravinteiden-kierrätyksen-kokeiluohjelma;jsessionid=6B37E321C457033BAFA98F5E9B97BA35?p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14249)

seurantaryhmä toimeksiantona ja rahoituksella, ja Innovaatioleiri yrityksille yhteistyössä Maaseutuverkoston kanssa.

**RAKI2-ohjelmassa**<sup>16</sup> edistetään ravinteiden kierrättämistä pitkäjänteisesti. Ohjelma on edellisen vuosina 2012-2015 toteutetun RAKI-ohjelman toinen vaihe, joka toteutetaan osana Sipilän hallitusohjelman kärkihanketta. Ohjelmalle on nimetty seurantaryhmä, joka laati vuonna 2015 vision ravinteiden kierrättämisestä vuonna 2030<sup>17</sup>. Tavoitteisiin pääsemiseksi on valmisteilla toimenpideohjelma, joka valmistuu syksyllä 2018.

Kärkihankkeen toimenpiteen 2 toimeenpanossa oli osoitettu talousarvion määrärahaa yhteensä 4 milj. euroa RAKI2-ohjelmalle. YM:stä 3.9.2018 saadun tiedon mukaan kolmessa hankehaussa YM:n rahoitus on ollut yhteensä 6 132 275 euroa (mikäli em. muutos toteutuu, summasta vähenee 370 000 euroa). YM:n rahoitus hanketta kohden on vaihdellut 38 500 eurosta 457 500 euroon. Yhteensä noin 6 milj. euron YM:n rahoitus selittyy sillä, että kunakin vuonna on saatu ns. kehysrahaa eli YM:n omaa rahaa käyttöön 540-640 000 euroa. Kehysrahaa on käytetty myös hankkeisiin sekä niiden koordinointiin ja valvontaan.

YM:n rahoituksen osuus RAKI2-ohjelmassa on ollut keskimäärin 72 %, hankkeiden oman rahoituksen osuus 24 % ja muun rahoituksen osuus 4 %. Yhdeksällä hankkeella oli muuta rahoitusta. Täten kolmen hankehaun panostuksen kokonaissummaksi tulee yhteensä lähes 9 milj. euroa.

RAKI2-ohjelmassa on ollut Kärkihankkeen toimenpiteen 2 ajanjaksolla kolme rahoituskierrosta (2016, 2017 ja 2018), joissa rahoituspäätöksen on saanut yhteensä 29 hanketta. Viimeisimmässä haussa yhteen päätökseen on tehty muutos, ettei hanketta rahoiteta. Loppujen vuonna 2018 tai 2019 käynnistyvien hankkeiden sopimukset, jotka ovat toistaiseksi solmimatta, laaditaan lähiaikoina. Kolmessa hankehaussa rahoitetut hankkeet ovat kohdentuneet seuraavaan viiteen teemaan: Yhdyskuntajätevesien sisältämien ravinteiden tehokas hyödyntäminen (reilu kolmasosa), vesistöjen ravinnekuormituksen vähentäminen (noin kolmasosa), ruokahävikin vähentäminen (noin 16 %), ravinnekierrätyksen tiedotus (noin 11 %) ja Ravinneneutraali kuntakonsepti eli RANKU (noin 5 %)<sup>18</sup>. Ravinnekierrätyksen esteiden poistamiseen ei tullut yhtään hakemusta. Syynä voi olla, että ohjauskeinojen ja lainsäädännön kehittämistä koskeva teema koetaan haastavaksi tai se, ettei teema ollut haussa tarkennettuna teemana.

Arvioinnin ajankohtana RAKI2-ohjelman hankkeista on päättynyt kolme vuoden 2016 haun hanketta eli VTT OY:n Resurssikontti (Resurssikontti: tuotteita jätevedestä), Metener Oy:n MaVe-tuote (Maatalouden sivutuotteiden ja vesistömassojen ravinteiden tuotteistus) ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen KoToMa (Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen vesiensuojelun kannalta riskiherkimmille peltolohkoille Saaristomeren ja Selkämeren valuma-alueilla). Loput 12 vuosien 2016-2017 hankkeista ovat kesken. Vuosien 2016-2017 hakujen hankkeet ovat edenneet pääsääntöisesti suunnitelman mukaan. Väliraporteissa on mainittu hanketoiminnalle tyypillisiä muutostarpeita kuten henkilövaihdoksia ja viiveitä esimerkiksi kasvukauden myöhäisyyden takia. Myönnteistä on, että riskit ja työsuunnitelman tarkentaminen on raportoitu. Toimintamalleja ja ratkaisuja on syntymässä. Vuoden 2018 haun hankkeet ovat parhaillaan käynnistymässä.

<sup>16</sup> [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Itameri\\_ja\\_merensuojelu/Ohjelmat\\_ja\\_strategiat/Ravinteiden\\_kierratyksen\\_edistamista\\_ja\\_Saaristomeren\\_tilan\\_parantamista\\_koskeva\\_ohjelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Itameri_ja_merensuojelu/Ohjelmat_ja_strategiat/Ravinteiden_kierratyksen_edistamista_ja_Saaristomeren_tilan_parantamista_koskeva_ohjelma)

<sup>17</sup> <http://www.ym.fi/download/noname/%7B4EB88458-05F9-4C23-B55A-704076D96D85%7D/138945>

<sup>18</sup> Lähde: Arja Nykänen, ympäristöministeriö 18.7.2018.

#### 4.4.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo

Kärkihankkeen vaikuttavuutta on vahvistanut se, että MARAHYÖTYII-hanke on tehnyt kärkihankkeen toimijoiden ohella yhteistyötä myös esimerkiksi ministeriöiden viestintäosastojen, Itämerivies-tijöiden verkoston, biotalouden viestintäverkoston ja muiden aihepiirin aktiivisten toimijoiden kuten Sitran ja BSAG:n kanssa. Täten aihepiirin osaaminen on levinnyt.

RAKI2-ohjelmassa rahoitetut hankkeet on koottu ohjelman sivuille, joilta löytyy linkki hankkeiden kotisivuille. Kaikilla 2016 ja 2017 kierroksilla rahoitetuilla RAKI2-hankkeilla on ollut kotisivut. Vuonna 2018 rahoituspäätöksen saaneista hankkeista kahdella on jo kotisivut. Myös yksittäiset hankkeet on ohjeistettu käyttämään Hallituksen kärkihanke-logoa. Lisäksi esimerkiksi osalla hankkeista on oma uutiskirje.

MARAHYÖTYII-hankkeella on ollut oma viestintäsuunnitelma. MARAHYÖTY II on tehnyt ravinnekier-rätyksen kokonaisuuden viestintää, mutta samalla haasteeksi koettiin, että toimenpiteen tavoit-teissa 1-5 rahoitetut hankkeet toimivat eri tavoin viestinnässään. Viestintä on nojannut haastatte-lujen perusteella pitkälti hankkeiden viestintään, jossa on suurta vaihtelua. Kärkihankkeiden vies-tinnälle ei ole ollut yleisiä ohjeita eikä kärkihankkeen toimenpiteellä ole ollut yhteistä viestintäsuun-nitelmaa. Sen sijaan esimerkiksi RAKI2-ohjelmalla on oma viestintäsuunnitelma.

Tieto on hajanaisesti saatavilla, mikä heijastuu siihen ettei ravinnekierätystä koskeva tieto leviä riittävästi. Esimerkiksi MARAHYÖTYII<sup>19</sup>-hankkeen sivulta löytyy linkki Kokeiluohjelman sivulle, mutta ei muihin tavoitealueisiin. Haastatteluissa olikin epäilyksiä siitä, että jonkun verran voidaan tehdä päällekkäistä työtä. Esimerkiksi on saatettu esittää hankeidea, jota vastaava hanke onkin jo toteu-tettu muualla esimerkiksi muulla rahoituksella. Kärkihankkeen ravinnekierätyksen kokonaisuudessa on kymmeniä erilaisia hankkeita, joista osa on alueellisia ja osa valtakunnallisia. Olisikin tarvetta koota tiedot paitsi kärkihankkeen toimenpiteen tavoitealueissa 1-5 rahoitetuista hankkeista, myös muuta tietoa ravinnekierätyksestä julkisesti saataville ja kohdentaa viestintää esimerkiksi maanvil-jelijöille muun muassa parantamalla tiedontuottajien ja maatalousneuvojien välistä vuoropuhelua.

RAKI2-ohjelman ansiona vaikuttavuuden kannalta on, että se on aktiivisesti edistänyt toimijoiden verkottumista esimerkiksi järjestelmällä Raki Foorumin kerran vuodessa keväällä. On syntynyt uutta yhteistyötä ja osaaminen on vahvistunut aihepiirin ympärillä. Myönteistä on, että tilaisuuksien esi-tykset ovat julkisesti saatavilla. RAKI-ohjelma on onnistunut vuosien aikana luomaan ”RAKI-brän-din”. Syksyisin ohjelmassa on järjestetty hanketoteuttajien tapaaminen. Ravinnekierätystä koske-van kärkihankekokonaisuuden loppuseminaari pidetään maaliskuussa 2019. Loppuseminaaria edel-tää kiertue Lahdessa, Seinäjoella ja Joensuussa. Tuloskiertueesta on tietoa ohjelman kotisivuilla ja lisäksi tietoa on levitetty uutiskirjeitse.

Kärkihankkeen toimenpiteen 2 lisäarvona on, että tavoitealueiden rahoitusinstrumentit vastaavat erilaisiin tarpeisiin. Esimerkiksi Kokeiluohjelmassa voidaan rahoittaa investointeja, kun taas RAKI2-ohjelmassa ei. RAKI-ohjelmassa on ollut myös tarkoituksena, että hankkeet etenisivät edelleen Ko-keiluohjelmaan, ja että hankkeita saataisiin jalkautettua käytäntöön. RAKI2-ohjelman vuoden 2018 kevään haussa ohjattiin ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmaan kolme hanketta, joista yksi on rahoitettu (Helsieni) ja kaksi on mukana päättyneellä kierroksella (Kiteen Mato ja Multa, Aurinkotar-hat). Lisäksi oli kannustettu muutamaa muutakin hakemaan Kokeiluohjelman rahoitusta, mutta nämä tahot jättivät hakematta. Jo päättyneistä RAKI2-hankkeista Resurssikontti on rahoitettu Bu-siness Finlandista. Myös aiemmasta RAKI1-ohjelmasta löytyy esimerkkejä hankkeista, jotka ovat saaneet jatkorahoitusta Kokeiluohjelmassa tai muulla rahoituksella.

---

<sup>19</sup> <https://mmm.fi/ravinteetkiertoon>

Vaikuttavuuden kannalta huomionarvoista on, että RAKI-ohjelmat ovat luoneet pitkäjännitteisesti pohjaa osaamiselle ja verkostoitumiselle ravinteiden kierrätyksen teeman ympärillä. Välilliset vaikutukset leviävät verkoston kautta. Ohjelmalla on ollut välillistä vaikutusta siihen, että esimerkiksi kuntiin on laajennettu Ravinneneutraali kunta-konseptia, ja että Itämeren alueelle laaditaan ravinteiden kierrätyksen strategiaa (HELCOM).

Tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden saavuttamisen esteenä nousi haastatteluissa toistuvasti esille liiketoimintaosaamisen puute. Arvioinnin havaintojen perusteella on tarvetta edelleen vahvistaa kokonaisvaltaista (luonnonolosuhteet, teknologia, talous) lähestymistapaa.

#### *Esimerkkejä jo päättyneiden hankkeiden vaikutuksista*

RAKI-ohjelmassa rahoitettujen hankkeiden vaikutuksista on olemassa muutaman hankkeen osalta evidenssiä, mutta pääsääntöisesti rahoitettujen hankkeiden vaikutukset ilmenevät vasta lähivuosina. On myös esimerkkejä siitä, että tuote on edennyt myyntiin kuten MAVE-tuote.

RAKI2-ohjelman KOTOMA-hanke on esimerkki onnistuneesta kokonaisvaltaisesta lähestymistavasta, jolle on tarvetta yksittäisten kokeilujen rinnalla. KOTOMA -hankkeen tapa yhdistää olemassa olevien tietolähteitä uuden tiedon tuottamiseen on hyvä ja mahdollistaa peltolohkokohtaisesti erilaisten vesienpuhdistuslaitteiden soveltuvuuden arvioinnin. Riippumatta siitä, miten valmis ja toimiva malli ja tietokannasta tällä hetkellä ovat, voidaan hankkeen lähestymistapaa pitää onnistuneena. Mallinuksen voidaan mahdollisesti paikallistaa esimerkiksi kipsilevitykselle tai muille eroosiota hillitseville toimenpiteille otollisimmat peltolohkot, mikä resurssien kohdentamisen kannalta olisi hyvin tärkeää.

MAVE-tuote-hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa näkyy työryhmän pitkä kokemus biokaasu-hankkeista ja niiden toteutuksesta. Hankkeen erityinen ansio on vesikasvuston mädättämisen tutkiminen, sekä siihen liittyvän koneketjun miettiminen. Toimintaa voidaankin pitää onnistuneena sekä ravinteiden kierrätyksen että vesistön kunnostuksen näkökulmista.

Resurssikontti-hankkeessa on lähdetty ennakkoluulottomasti ajattelemaan koko jätevedenkäsittelyn konsepti uusiksi. Kysymyksessä on mekaanis-kemiallinen prosessi, joka on mittakaavaltaan konttiin sopiva pienoispuhdistamo. Tavoitteena on resurssien talteenotto ja samanaikaisesti puhdistetun jäteveden tuottaminen. Kiintoaineen poisto viirasuodattimella näyttäisi toimivan hyvin ja jopa kustannustehokkaasti. Sen sijaan ravinteiden talteenotto näin pienessä mittakaavassa vaikutti ongelmalliselta. Epäselväksi jäi myös se, miten näiden talteen otettujen ravinteiden käytön logistiikka hoidettaisiin. vaikuttaakin siltä, että ravinteiden kierron kokonaisuuden kannalta näin pienessä mittakaavassa toteutetulla ravinteiden talteenotolla on hyvin vähäinen merkitystä. Hankkeen testausvaihe, jota rahoittaa Business Finland<sup>20</sup>, on parhaillaan käynnissä.

Esimerkiksi aiemmin vuonna 2015 rahoituspäätöksen saanut SAVE-hanke on osoittanut kipsin vähentävän pelloilta vesistöön huuhtoutuvan fosforin määrää useilla eri mekanismeilla. Tulos on vesistökuormituksen kannalta merkittävä. Koetulosten perusteella suunnitteilla on laajamittainen kipsin käyttö soveltuvilla peltoalueilla. Kipsin käyttö on myös kiertotalouden periaatteiden mukaista toimintaa, kun muun toiminnan jätettä pystytään käyttämään hyödyksi. Kipsin käytön merkitys ravinteiden kierrätyksen kannalta on vähäisempi. Peltoon jäävä fosfori pienentää ainakin teoriassa lisälannoituksen tarvetta, mikä ehkä voidaan ottaa pellon lannoituksessa huomioon. Tehtyjen kipsikokeiden seuranta tulisi jatkaa systemaattisesti, jotta saadaan hyvä käsitys vaikutuksen kestosta ja sään vaihteluiden merkityksestä kipsikäsitellyn pellon fosfori huuhtoutumalle.

<sup>20</sup> <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/caset/2017/resurssikontti-ottaa-jateveden-arvokkaat-ravinteet-talteen-ja-laittaa-ne-kiertoon/>



Taulukko 6. Tavoitteen 4 arvioinnin yhteenveto.

4) Toteutetaan "Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön" -hankkeen (MMM) sekä ravinteiden kierrätysohjelman (RAKI; YM) toinen vaihe		
Tarkasteltava taso	Hankkeiden sisäinen laatu	Vaikuttavuus ravinteiden kierrätykseen ja/tai vesien tilan parantamiseen
Hankkeiden toteutus		
Toiminnan tuloksellisuus		
Toiminnan lisäarvo		
Toiminnan suunnittelu		
Toiminnan ohjaustaso		
Strateginen suunnittelutaso		
Tavoitteen vaikuttavuus		

## **4.5 Tavoite 5) Valmistellaan ja toimeenpannaan uusi merenhoidon toimenpideohjelma sekä uudet alueelliset vesienhoidon toimenpiteet. Toteutetaan vesien tilaa parantavia hankkeita**

### 4.5.1 Toiminnan suunnittelu ja ohjaus

Hankehaun eteneminen on esitelty luvussa 4.4.

Haastattelujen ja dokumenttianalyysin perusteella VH MH-ohjelman ohjaus ja seuranta ovat hyvällä tasolla ja hankehallinto on tukenut hankkeiden toteuttamista. Ympäristöministeriössä toimii vesien- ja merenhoidon hankkeiden koordinaattori. Hankkeilla on ohjausryhmä, johon YM osallistuu. Ministeriön resurssien riittävyys on varmistettu käyttämällä lisäksi ulkopuolista konsulttia hankkeiden seurannassa. Seuranta on ollut tarkkaa ja hankkeiden kanssa on käyty säännöllisiä neuvotteluja. Haastattelujen perusteella tuen tarve vaihtelee hankkeittain. Kärkihanke on uusi rahoitusmuoto ja hyvä esimerkki kokeilukulttuurista. Ohjelman aikana on opittu suuren hankekokonaisuuden koordinoitua. Ohjeistukset ovat hieman muuttuneet ohjelman aikana, mikä on voinut haitata erityisesti ensimmäisen hakukierroksen hankkeita. Hankkeiden taholta on tullut kielteistäkin palautetta valvonnan byrokraattisuudesta ja jopa liiasta seurannasta.

VH MH-ohjelman hankkeille on ohjattu yhteensä 8 milj. euron rahoitus. Rahoituksesta yhteensä 1,28 milj. euroa suunnattiin haja-asutuksen ja jätevesineuvonnan hankkeisiin, joita ei käsitellä tässä arvioinnissa. Ympäristöministeriön osuus vesien- ja merenhoidon hankkeiden rahoituksesta on vaihdellut välillä 38-80 %.

Hankkeilla on ollut ohjausryhmä ja raportointivelvollisuus. Raportoinnissa ilmeni vaihtelua hankkeiden välillä. Suurin osa hankkeista on toimittanut väliraportin. Raporttien kattavuudessa on jonkin verran vaihtelua hankkeittain, mutta ne ovat olleet pääosin riittäviä ja antavat selkeän kuvan tehdyistä toimista sekä tulevista suunnitelmista. Osasta hankkeita puuttuu kokoava väliraportti ja raportointi koostuu erilaisista liitteistä, joiden perusteella hankkeen kokonaiskuva voi jäädä epäselväksi.

Biotalous ja puhtaat ratkaisut-pääsivulta<sup>21</sup> ei ole linkitystä eri ohjelmien sivuille. RAKI2-ohjelman ja VH MH-ohjelman sivuja ei ole kunnolla linkitetty vaikka haut ovat olleet yhteisiä. Toisaalta Rahat pintaan -sivustolta saa ajankohtaista tietoa eri rahoituslähteistä, ja hankehauista on myös järjestetty tiedotustilaisuuksia, jotka ovat avanneet hakuprosessia. Haastattelujen perusteella YM:ssä pyritään viestimään hankkeiden uutisia ja ajankohtaisia asioita eteenpäin.

### 4.5.2 Hankkeiden toteutus ja toiminnan tuloksellisuus

VH MH-ohjelmaan on kolmella hakukierroksella valittu 30 hanketta. Suurin osa rahoitetuista hankkeista (n. 40 %) tähtää ravinnekuormituksen vähentämiseen, mikä on linjassa vesien- ja merenhoidon tavoitteiden kanssa. Näiden hankkeiden teemoja ovat mm. valuma-aluekunnostukset, jotka käsittelevät pääosin perinteisiä menetelmiä, mm. uomien ennallistaminen, kosteikot, maatalouden vesiensuojelun toimenpiteet, esim. suojavyöhykkeet- ja kaistat. Uudempia ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäviä pilotteja hankkeissa ovat mm. peltojen kipsaus ja erilaiset ravinteita sitovat menetelmät, kuten kalvosuodatus, puukuidut sekä erilaiset biopolymeerit, jotka sitovat ravinteita sekä mikrolevien käyttö jätevesien puhdistuksessa. Hulevesien hallinnan hankkeita on muutama (n. 10 %).

---

<sup>21</sup> <https://valtioneuvosto.fi/hallitusohjelman-toteutus/biotalous>

Erilaiset verkostoitumiseen, viestintään, vuorovaikutukseen ja tietoisuuden lisäämiseen tähtäävät hankkeet ovat merkittävässä asemassa (n. 23 %). Näillä hankkeilla on erittäin merkittävä rooli paikallistason motivaattorina ja sillanrakennuksessa eri toimijoiden välillä ja ne myös lisäävät paikallista hyväksyntää. Esimerkiksi Raaseporinjoki-hankkeessa on saatu myös alueen ruotsinkielisiä toimijoita liikkeelle. Kyseisten hankkeiden levitessä myös niiden merkitys lisääntyy.

Perinteisten vesistökuunnostushankkeiden osuus kaikista hankkeista on alle neljännes (n. 20 %). Nämä hankkeet liittyvät pääosin tietyn vesistön kunnostamiseen perinteisillä vesienkunnostusmenetelmillä ja kyseisten hankkeiden vaikutus kohdistuu paikalliselle tasolle. Myös joitakin vähemmän käytettyjä menetelmiä on testattu, mm. Littoistenjärven kemiallinen käsittely ravinteiden sitomiseksi sedimenttiin sekä puuta hyödyntävät uudet biologiset vesiensuojelumenetelmät, esim. veteen asetettavat risu- ja rankatukit, joiden pinnoille kasvava bakteeri-, levä- ja sienikasvusto sitoo vedestä mm. ravinteita ja lisäksi kuollut puuainees lisää vesiluontotyyppien monimuotoisuutta.

Ravinteiden kierrätystä pilotoivien hankkeiden rooli on vähäinen (alle 7 %). Monet hankkeissa testatuista toimenpiteistä vaikuttavat pääasiassa paikallisesti, mutta niiden etuna on monistettavuus, jonka ansiosta vaikuttavuus kasvaa maantieteellisen toiminnan kattavuuden vähitellen lisääntyessä.

Ympäristöministeriön rahoitusosuus vaihtelee (vaihteluväli 35 000-412 392 €) hankkeittain. Vuoden 2016 haussa rahoituksen sai 6 hanketta. Nämä hankkeet ovat loppumassa, mutta loppuraportit eivät vielä ole saatavissa. Vuoden 2017 haussa rahoitettiin 12 hanketta, jotka loppuvat vuosina 2018-2019. Vuoden 2018 haussa rahoitettiin 12 hanketta. Kyseiset hankkeet ovat juuri alkaneet. Vuonna 2018 alkaneet hankkeet ovat niin alussa ettei niiden lopullista vaikuttavuutta ole mahdollista tarkastella ja arvioinnissa nojaututtiin näiden hankkeiden osalta suunnitelmiin.

Vuonna 2016 ja 2017 alkaneet hankkeet ovat raporttien perusteella edenneet aikataulussa ja suunnitelmien mukaan muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Haastattelujen perusteella myös vuonna 2018 alkaneet hankkeet ovat edenneet aikataulussa. Haastateltujen asiantuntijoiden mukaan osassa hankkeita on ollut lieviä käynnistysvaikeuksia, jotka usein ovat aiheutuneet hankkeen ulkopuolisista tekijöistä. Esimerkiksi hanke voi olla osana laajempaa kaupunkisuunnittelua, joka vaikuttaa hankkeen kokonaisaikatauluun. Viime vuodet ovat myös olleet ilmastollisesti poikkeuksellisia. Luonnonolosuhteet voivat vaikuttaa aikatauluihin esimerkiksi kenttäkokeita sisältävissä hankkeissa, mikäli kokeita ei saada toteutettua alkuperäisten suunnitelmien mukaan. Hankkeiden päätavoitteet ovat pysyneet ennalta suunnitellun mukaisina. Hanketasolla toteutuksessa on sallittu joustoa ja pienet muutokset esimerkiksi rahoituksen ohjaamisessa ovat olleet helppoja toteuttaa.

Hankkeiden viestinnän määrää ja viestintäkanavia on haastava arvioida. Hankkeista viestitään muun muassa hankkeiden kotisivuilla, sosiaalisessa mediassa, paikallislehdissä sekä erilaisissa paikallisissa tapahtumissa. Pääosa viestinnästä tapahtuu paikallistasolla ja se on haastattelujen perusteella ollut riittävää. Hankkeiden näkyvyydessä ja viestinnässä on ollut jonkinasteisia eroja. Jotkin hankkeet, kuten esimerkiksi Littoistenjärvi, ovat saaneet paljon huomioita myös valtakunnallisella tasolla.

Hankkeiden nettisivujen taso on kirjava. Vuonna 2016-2017 alkaneista hankkeista noin puolella on informatiiviset kotisivut, joilla on tietoa hankkeen edistymisestä ja tuloksista sekä ajankohtaisista asioista. Toisaalta monesta hankkeesta löytyy ainoastaan perustietosivu. Muutamalla hankkeella on kaksi kotisivua, eikä sivuja välttämättä ole linkitetty toisiinsa, mikä antaa hieman erikoisen kuvan viestinnästä. Haastattelujen perusteella vastaavankaltaisten hankkeista muodostuvien ohjelmien viestintää ja viestinnän koordinoimista erityisesti Internetissä voisi tulevaisuudessa yhtenäistää. Tällä tarkoitetaan mm. hankesivujen yhtenäisempää rakennetta ja ilmettä sekä toimivia linkityksiä ohjaavalla tasolla hanketasolle.

#### 4.5.3 Toiminnan vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo

Kärkihankerahoituksella on tuettu vesien- ja merenhoidon toimenpiteitä sekä uusia innovatiivisia kokeiluja (mm. uudet menetelmät ravinnekuormituksen vähentämisessä), jotka onnistuessaan ja jalkautuessaan käytäntöön antavat lisäsysäystä vesien- ja merenhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiselle tulevaisuudessa. Arvioinnin ajankohtana kaikki hankkeet ovat vielä kesken ja vuonna 2018 alkaneet hankkeet käynnistymässä.

Kärkihankerahoituksen hanketoiminnalla on potentiaalia luoda uusia innovatiivisia ratkaisuja ja toimintatapoja, joita voidaan tulevaisuudessa hyödyntää vesien- ja merenhoidossa. Uusilla innovaatioilla ja käytännöllillä on myös potentiaalia laajempiin vaikutuksiin tietotaidon levitessä kansainvälisesti. Tässä Suomella voi olla merkittävä rooli. Tavoitteen 5 hankkeet ovat synnyttäneet esim. uusia innovatiivisia hulevesiratkaisuja. Vesistöjen ennallistamishankkeiden saralla esim. KURVI-hankkeessa on uniikisti ennallistettu maatalousuomaa ja Littoistenjärvässä kokeiltu kemikalointia. Ravinnekuormitusta vähentävistä menetelmistä kipsi on osoittautumassa kustannustehokkaaksi ratkaisuksi. Pienimuotoisempia menetelmiä, mm. rankatukkien, biohiilen ja levien käyttöä ravinteiden sitomisessa, testataan. Verkostoitumishankkeilla, vaikka ne vaativatkin pitkäjänteistä työtä, on suurta arvoa tietoisuuden levittämisessä sekä paikallistason toimijoiden vuorovaikutuksen lisäämisessä, koska hajakuormituksen vähentämisessä alueellisen tason toimenpiteillä on kasvava merkitys. Monistuessaan ja jalkautuessaan käytäntöön uudet ratkaisut ja toimintatavat sekä toimivat paikalliset verkostot edistävät vesien- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Vesien- ja merenhoidon hankkeita on maantieteellisesti käynnissä eri puolilla Suomea ja ne nousevat esiin eri tilaisuuksissa. Yhteistyö julkisen ja yksityisen sektorin kanssa on lisääntynyt ja luonut mahdollisuuksia isommille hankekokonaisuuksille. Toiminta, jossa hanketta lähdetään tekemään esim. maatalousorganisaation sisältä, on koettu motivoivaksi ja usein useat eri tahot ovat olleet mukana. Tämä on lisännyt vuorovaikutusta mm. tutkijoiden ja maanviljelijöiden välillä. Yhteenvetona voidaan todeta, että hanketoiminta on lisännyt yhteistyötä.

Haastattelujen perusteella hanketoiminnalla on lisäksi positiivisia kerrannaisvaikutuksia. Toiminta on yleisesti lisännyt tietoisuutta vesistöjen tilasta. Soveltavat tutkimukset ovat lisääntyneet. Hanketoiminta tukee myös muita ympäristötavoitteita, kuten luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen estäminen / monimuotoisuuden lisääminen ja kalavesien hoitoa.

Haastateltujen asiantuntijoiden mukaan hankkeiden vaikutus yritysten liiketoimintaan jäänee melko vähäiseksi ja paikalliseksi. Toisaalta hankkeet työllistävät hanketoimijoita, joista on jopa paikoin ollut pulaa. Monet hankkeista ovat luoneet työmahdollisuuksia paikallisille konsulteille. Vesien- ja merenhoidon kärkihankehakuun tuli yrityksiltä vähemmän hakemuksia kuin toivottiin. Hankkeiden myötä on syntynyt ainakin hetkellisesti erikoistuneita urakoitsijoita, mm. luonnonmukaiset pohjapadot, vesistöjen kemikaloinnit ja biomassan hallinta (mm. niitot vesistökuunnostuksissa) ja biokaasun tuotanto. Laajemman liiketoiminnan syntymiselle on haasteita. Yritykset ovat pieniä ja markkinat suhteellisen rajatut ja kansainvälistyminen haastavaa. Pullonkaulana nähdään myös *de minimis*-ehto yrityksille myönnettävän julkisen tuen määrästä. Hanketoiminnalla voi olla myös välillinen vaikutus työllisyyteen vesien tilan paranemisen kautta, jolloin mm. virkistystoimintaan liittyvät työmahdollisuudet voivat lisääntyä.

Vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden keskeiset esteet tai hidasteet voidaan tässä yhteydessä luokitella hallinnollisiin ja lainsäädännöllisiin esteisiin sekä maantieteellisiin ja luonnontieteellisiin esteisiin. Maatalouden ympäristötukien teho maatalouden vesiensuojelussa nähdään tällä hetkellä melko heikkona ja lisäksi maatalouden ympäristötukiin suunnattavia rahoja vuosille 2019-2021 ei ole jäljellä, mikä on ollut tärkeänä lähtökohtana kärkihankehaussa. Hallinnollisiksi ja lainsäädännöllisiksi esteiksi luettiin mm. vaillinainen yritystukiosaaminen valtionavustuksissa sekä tutkimus ja kehityshankkeissa, jotka on rahoitettu hankintoina. Esteenä nähtiin myös hankkeiden maantieteellinen hajautuneisuus sekä luonnontieteellisen vaikuttavuuden ulosmittaamisen vaikeus, tarkoittaen ensisijaisesti luonnonolosuhteiden vaihtelun merkitystä tuloksiin. Haastateltujen asiantuntijoiden mukaan

klassisena haasteena hankkeissa on ollut se, ettei jatkoseurantaa pystytä rahoittamaan, jolloin pitkän aikavälin seuranta jää usein tekemättä ja vaikuttavuuden arviointi kohtaa haasteita.

Kärkihanke on tuonut kaivattua lisäsysäystä vesien- ja merenhoitoon ja se voidaan nähdä jopa välttämättömänä tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Rahoitus on merkittävästi lisännyt kokeilukulttuuria eikä moniakaan uusista verkostoista tai menetelmistä olisi saatu aloitettua ilman rahoitusta. Kärkihanke on julkisuuden myötä lisännyt tietoisuutta ja osoittanut, että valtio on sitoutunut vesien tilan parantamiseen. Rahoitus on tullut tarpeellisena muotona ELY-keskusten myöntämien pienempien avustusten sekä isojen EU-hankkeiden väliin. Kärkihankkeen rahoitus on myös avannut väyliä lisärahoituksille, mm. kuntien tuki ja rahoitukset sekä esimerkiksi kipsihankkeille vuonna 2017 myönnetty laaja Suomen Kulttuurirahaston avustus. Tässä yhteydessä on kuitenkin huomautettava, että yleisesti ottaen vesien- ja merenhoidon vaatimat kokonaiskustannukset tulevat olemaan miljardien luokkaa ja vesien tilan paraneminen on hidaskäyttöinen ja pitkäjänteisyyttä vaativa prosessi. Vesiekosysteemit ovat monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden on havaittu vastustavan mm. ravinnekuormituksesta aiheutuvia ympäristöpaineita. Toisaalta tämä vesistöjen nk. resilienssi toimii kaksisuuntaisesti, jolloin vesistöjen vaste ravinnekuormituksen vähenemiselle ilmenee hitaasti<sup>22</sup>. Esimerkiksi Suomenlahdella tämän tyyppinen vaste on ilmeinen.

## Yhteenveto

Vaikuttavuuden arviointi on perustunut dokumenttianalyysin sekä haastatteluista saatuihin tuloksiin. Kaikkia arviointikysymyksiä ei ole painotettu arvioissa, koska numeeriseen arviointiin ei ollut saatavissa kaikkien kysymysten osalta riittävästi hankekohtaista tietoa tai kysymykset eivät liittyneet tavoitteeseen 5. Osaa kysymyksistä<sup>23</sup> on käsitelty tekstissä mm. suosituksissa eikä niitä ole sisällytetty numeeriseen arviointiin.

Tavoitteen 5 hankkeiden alustava vaikuttavuus eri tasoilla on kuvattu taulukossa 7. Arvioinnin perusteella hankkeiden sisäinen laatu on hyvällä tai vähintään kohtalaisella tasolla. Merenhoidon toimenpideohjelma sekä vesienhoitosuunnitelmat valmistuivat aikataulussa ja tältä osin vesien- ja merenhoidon tavoite 5 on pantu täytäntöön. Tämä on huomioitu tavoitteen 5 sisäisessä laadussa.








Vaikuttavuus vesien tilan edistämisen kannalta tarkoittaa hankkeen suhdetta siihen, miten sen tulokset edistävät vesien tilan parantamista esim. ravinteiden kuormituksen vähenemisen kautta. Kaikki arvioidut hankkeet liittyivät pintavesien tilan parantamiseen. Vaikuttavuudessa ravinteiden kierrätyksen ja/tai vesien tilan parantamisen kannalta näkyy selvästi se, että useimmissa hankkeissa vaikuttavuus kohdistuu ensisijaisesti paikallistasolle, jolloin vaikuttavuus jää laajemmassa mittakaavassa vielä melko vähäiseksi. Hanketasolta katsottuna useilla hankkeilla voikin olla merkittäviä paikallistason vaikutuksia (Kuvat 3 ja 4), mutta kokonaisuutena niiden vaikuttavuus jää vielä melko vähäiseksi. Tilannetta voidaan parantaa mm. monistamalla toimenpiteitä niin että ne kattavat laajempia maantieteellisiä alueita ja toisaalta keskittämällä toimenpiteitä kuormituksen kannalta kriittisille alueille sekä edelleen laajentamalla verkostoja ja lisäämällä tietoisuutta vesien tilan parantamisesta.

---

<sup>22</sup> Raateoja M. & Setälä Outi (toim.) 2016. The Gulf of Finland assessment. Reports of the Finnish Environment Institute 27/2016. s. 107.

<sup>23</sup> Kysymykset: Missä määrin hankkeiden toteutuksessa on käytetty julkista rahoitusta, omia ja muita resursseja?; Missä määrin hankkeiden toteutuksessa ja tehokkuudessa on ollut eroja eri hanketyyppien, hanketoteuttajien ja yhteistyömuotojen (esim. T&K-palveluna toteutetut / valtionavustusta saaneet hankkeet, yritysten / tutkimuslaitosten / yhdistysten / viranomaisten toteuttamat hankkeet) välillä?; Miten hanketoteuttajat, kohde- ja sidosryhmät kokevat hankkeiden tuloksellisuuden?; Miten yritykset kokevat kärkihankerahoituksen mahdollisuudet liiketoiminnalleen, ja mitkä ovat merkittävimmät pullonkaulat?; Mitkä ovat keskeiset esteet tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden saavuttamiselle?

Taulukko 7. Tavoitteen 5 arvioinnin yhteenveto.

5) Valmistellaan ja toimeenpannaan uusi merenhoidon toimenpideohjelma sekä uudet alueelliset vesienhoidon toimenpiteet. Toteutetaan vesien tilaa parantavia hankkeita		
Tarkasteltava taso	Hankkeiden sisäinen laatu	Vaikuttavuus ravinteiden kierrätykseen ja/tai vesien tilan parantamiseen
Hankkeiden toteutus		
Toiminnan tuloksellisuus		
Toiminnan lisäarvo		
Toiminnan suunnittelu		
Toiminnan ohjaustaso		
Strateginen suunnittelutaso		
Tavoitteen vaikuttavuus		

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Seuraavassa esitetty yhteenveto perustuu arviointiaineiston analyysin synteisiin. On korostettava, että arviointi osuu ajankohtaan, jolloin suurin osa rahoitetuista hankkeista on kesken tai osa hankkeista on vasta alkamassa.

### 5.1 Tavoitteenasettelu ja tuloksellisuus


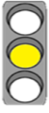







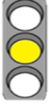
Sipilän hallitusohjelmassa oli asetettu tavoite *”lisätä ravinteiden talteenottoa erityisesti Itämeren ja muiden vesistöjen kannalta herkillä alueilla siten, että vähintään 50 % lannasta ja yhdyskuntajätevesilietteestä saadaan kehittyneen prosessoinnin piiriin vuoteen 2025 mennessä”*. Tavoitteen saavuttamiseksi oli asetettu edelleen viisi tavoitealuetta, joista jokainen on toteutettu. Em. hallitusohjelman tavoite ja viisi tavoitealuetta on osoittautunut kunnianhimoiseksi kokonaisuudeksi. Kärkihankkeen toiminnan pohjalta tavoitteenasettelua on myös tarkasteltu uudelleen. Vuonna 2015 Ravinteiden kierrätyksen seurantar ryhmä on laatinut vision ravinteiden kierrätyksen tavoitteiksi vuoteen 2030 saakka: *”Ravinteiden kierrätyksessä on tapahtunut läpimurto, päästöt ympäristöön ovat pienet ja ravinteet kiertävät tehokkaasti. Vesistöön karanteita ravinteita palautetaan ja tuontiravinteiden määrä on pieni. Ravinteiden kierrätys on synnyttänyt uutta liiketoimintaa”*. Parhaillaan on valmisteilla toimenpideohjelma tavoitteisiin pääsemiseksi.

Kaikkiaan tässä kärkihankkeen toimenpiteessä numero 2 on rahoitettu jopa yli 100 hanketta. Esimerkiksi RAKI2-ohjelmassa on päättynyt kolme hanketta kaikkiaan 30 hankkeesta, kun taas tavoitteen 1 kokeiluohjelman viimeinen haku päättyi lokakuun alussa ja rahoituspäätökset tehdään loppuvuonna. Hankkeiden lopullinen tuloksellisuus voidaan arvioida vasta kun loppuraportit ovat saatavilla ja vaikutukset vasta hankkeen päättymisen jälkeisinä vuosina.

Alla on esitetty yhteenveto siitä, miten tavoitealueissa on onnistuttu tähän mennessä (Taulukko 8). Arvioinnin perusteella näyttää siltä, että parhaiten ovat tässä vaiheessa onnistuneet tavoitteet 2, 3 ja 4. Tavoitteissa 2 ja 3 etuna on ollut se, että rahoitus on kohdennettu yhteen teemaan. Tavoitteessa 4 sekä MARAHYÖTYII-hanke että RAKI2-ohjelma ovat jatkaneet aiempaa toimintaa onnistuneesti. Tavoitteessa 1 osa hankkeista ei liittynyt ravinteiden kierrätykseen tai vesiensuojeluun. Tarkasteltaessa yksinomaan hankkeita, jotka ovat selkeästi liittyneet ravinteiden kierrätykseen on tavoite 1 onnistui varsin hyvin.

Tavoitteessa 5 merenhoidon toimenpideohjelma sekä vesienhoitosuunnitelmat valmistuivat aikataulussa ja tältä osin tavoitteet ovat täyttyneet. Tämä on huomioitu tavoitteen sisäisessä laadussa. Ravinteiden kierrätyksen ja / tai vesien tilan parantamisen kannalta hankkeilla voi olla paikallisesti merkittävää vaikutusta, mutta hankkeiden vaikuttavuus jää kokonaisuudessaan kuitenkin vielä melko vähäiseksi. Täten ilmenee tarve muun muassa monistaa toimenpiteitä siten, että ne kattaisivat laajempia maantieteellisiä alueita ja toisaalta keskittää toimenpiteitä kuormituksen kannalta kriittisille alueille. Hankkeet ovat synnyttäneet uusia innovaatioita ja työkaluja, joita voidaan soveltaa vesien- ja merenhoidossa.

**Taulukko 8. Yhteenveto tavoitealueiden arvioinnista (HUOM. arviointi osuu ajankohtaan, jolloin suurin osa rahoitetuista hankkeista on kesken tai osa hankkeista on vasta alkamassa ja siten kuvataan usein vaikutavuuden potentiaalia).**

Kärkihankkeen toimenpiteen numero 2 tavoitealue	Sisäinen laatu (suunnittelu, ohjaus, toiminta)	Vaikuttavuus - ravinteiden kierrätys ja/tai vesien tilan parantaminen
<b>Tavoite 1)</b> Rahoitetaan uusiutuvaan energiaan ja ravinteiden kierrätykseen liittyvää tuotekehitystä ja innovaatiota sekä demonstraatio- ja referenssihankkeita.		
<b>Tavoite 2)</b> Käynnistetään täysimittakaavaiset pilottihankkeet jäteveden ravinteiden kierrättämiseksi lannoitteena.		
<b>Tavoite 3)</b> Perustetaan hevosenlannan ravinteiden kierrätys hanke ja mahdollistetaan hevosenlannan polttoainekäyttö.		
<b>Tavoite 4)</b> Toteutetaan "Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön" -hankkeen sekä ravinteiden kierrätysohjelman toinen vaihe hallituksen ravinteiden kierrätystavoitteiden varmistamiseksi ja maaseudun kehittämisohjelman toimien täysmääräiseksi hyödyntämiseksi.		
<b>Tavoite 5)</b> Valmistellaan ja toimeenpannaan uusi merenhoidon toimenpideohjelma sekä uudet alueelliset vesienhoidon toimenpiteet. Toteutetaan vesien tilaa parantavia hankkeita, joissa etsitään uusia, vaikuttavia tapoja vähentää ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitusta vesiin.		

## 5.2 Vaikutukset, vaikuttavuus ja lisäarvo

Kärkihankerahoituksessa on korostettu innovatiivisia hankkeita ja on saatu aikaan useita paikallisia kokeiluja. Koska hankkeet ovat edelleen käynnissä, esimerkiksi vaikutuksista työpaikkojen määrään tai yritysten liikevaihtoon ja vientiin ei ole vielä saatavilla tilastoaineistoa. Yhteenvetona voidaan todeta, että toistaiseksi on enemmän viitteitä ja esimerkkejä kuin evidenssiä laajemmista vaikutuksista ravinteiden kierrätykseen ja vesiensuojeluun. Esimerkiksi vesien tilan parantaminen ja ekosysteemin palautuminen edellyttävät pitkäjänteistä työtä ja aikaa.

Hankkeiden toteutuksessa vahvuutena on ollut yhteistyön edistyminen esimerkiksi yritysten ja tutkimusorganisaatioiden välisissä yhteistyöhankkeissa. Tuloksena onkin ollut alan kansallisten toimijoiden osaamisen ja kyvykkyyksien vahvistuminen sekä uusien verkostojen kuten esimerkiksi RAKI-liiketoimintaekosysteemin<sup>24</sup> synty. Sen sijaan kansainvälinen yhteistyö on kärkihankkeissa jäänyt arvioinnin käytössä olleen aineiston perusteella vaatimattomaksi. Yhteistyön tiivistymisellä ja alan verkostoitumisella on edelleen välillisesti vaikutusta kiertotalouden ekosysteemin kehittymiseen Suomessa.

Kokonaisuudessaan kärkihankkeen toimenpiteessä numero 2 on onnistuttu luomaan pohjaa systeemille muutokselle<sup>25</sup>. Systeminen muutos on vaatinut uudenlaista ajattelua, aikaa ja yhteistyötä muun muassa hallinnonalojen välillä. Kärkihankerahoituksen vaikutuksesta ravinnekierrätyksen ja vesiensuojelun painoarvo on ollut hallituksen strategiassa aiempaa suurempi. Myönteisenä ilmiönä on ollut, että Suomen maabrändi kiertotalouden strategisella tasolla on vahvistunut kansainvälisesti.

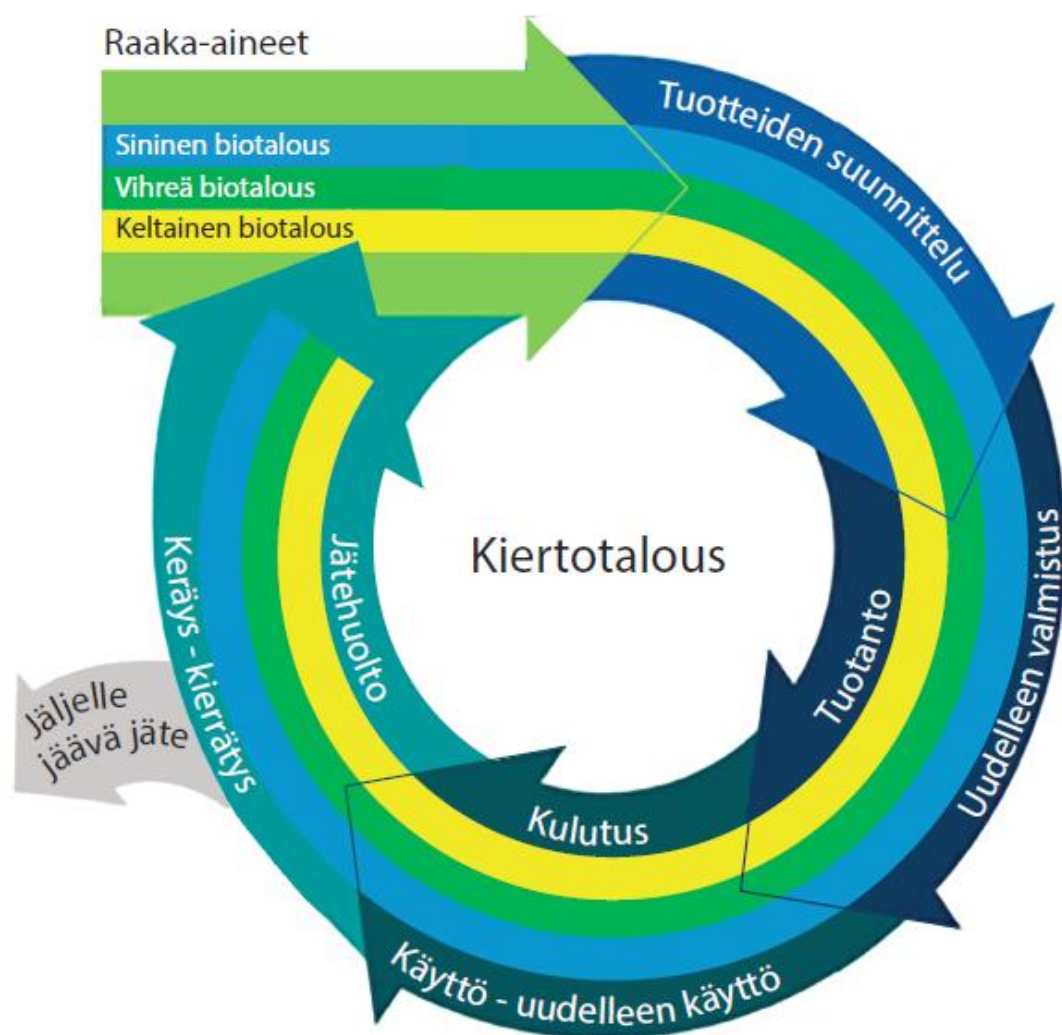
<sup>24</sup> Ks. Baltic Sea Action Groupin RAKI-ekosysteemi. <https://www.bsag.fi/fi/toiminta/ravinteiden-kierrätys-ekosysteemi/>

<sup>25</sup> Ks. esim. Sitran määrittely "Systeemisellä muutoksella tarkoitetaan toimintamallien, rakenteiden ja näiden vuorovaikutusten samanaikaista muutosta, jolla luodaan edellytyksiä tulevaisuuden hyvinvoinnille ja kestäväille kehitykselle. <https://www.sitra.fi/tulevaisuussuunnasto/systeeminen-muutos/>



On myönteistä, että esimerkiksi RAKI2-ohjelmassa on jo ollut käynnissä kokonaisvaltaisia hankkeita. Onkin tarvetta jatkossa korostaa resurssiviisautta. Resurssiviisaus eli resurssien absoluuttinen kulutus yhteiskunnan tasolta katsottuna merkitsee sitä, että tulisi tuntea kaikki systeemit, jotka käyttävät ravinteita. Kiertotalouden kuten esimerkiksi ravinteiden kierrätyksen rinnalla tarvitaan materiaalitehokkuutta kuten esimerkiksi pellon lannoitusta ja viljelykäytäntöjä koskien.

Kuvassa 5 on esitetty systeeminen tarkastelutapa, jossa sinisen, vihreän ja keltaisen biotalouden<sup>26</sup> raaka-aineiden virta kytkeytyy kiertotalouteen. Kiertotalouden kärkihankkeen toimenpide numero 2 on sisältänyt kaksi strategista tehtävää: ”Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi”. Näiden viitekehyksenä voidaan tulkita sekä kestävä biotalous<sup>27</sup> että kiertotalous.<sup>28</sup> Systeemisessä tarkastelussa korostuu kierrätyksestä ja resurssiviisauksesta lähtevä ajattelu ja kiertotalous.



**Kuva 5. Sinisen, vihreän ja keltaisen biotalouden raaka-aineiden virta kiertotaloudessa.**

<sup>26</sup> Sininen biotalous eli vesi (Ks. esim. Sinisen biotalouden kansallinen kehittämissuunnitelma 2025 <https://mmm.fi/documents/1410837/1516671/Sinisen+biotalouden+kehittämissuunnitelma+25.11.2016/59427dec-711b-4ca3-be28-50a93702c393/Sinisen+biotalouden+kehittämissuunnitelma+25.11.2016.pdf>); vihreä biotalous eli metsäbiotalous ja keltainen biotalous eli maatalous.

<sup>27</sup> Ks. esim. [www.biotalous.fi](http://www.biotalous.fi)

<sup>28</sup> Suomen biotalousstrategia. [http://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/07/Julkaisu\\_Biotalous-web\\_080514.pdf](http://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/07/Julkaisu_Biotalous-web_080514.pdf); Kierrolla kärkeen. Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025. Sitran selvityksiä 117/2017. <http://media.sitra.fi/2017/02/27175308/Selvityksia117-3.pdf>.

### 5.3 Viestintä

Hankkeiden vaikuttavuuden kannalta oleellista on tiedon leviäminen. Olisi tarvetta koota tiedot paitsi kärkihankkeen toimenpiteen tavoitealueissa 1-5 rahoitetuista hankkeista, myös muuta tietoa ravintokierrätyksestä ja vesiensuojelusta julkisesti saataville. Esimerkiksi maanviljelijöille kohdennetulle viestinnälle on tarvetta muun muassa parantamalla tiedontuottajien ja maatalousneuvojien välistä vuoropuhelua.

Kärkihankkeessa on ansiokkaasti panostettu viestintään. MARAHYÖTYII-hanke on toiminut aktivaattorina ja vienyt tietoa ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun rahoitusmahdollisuuksista eteenpäin kentällä. MARAHYÖTYII-hanke on myös tehnyt kärkihankkeen toimijoiden ohella viestinnässä yhteistyötä myös sidosryhmien kanssa. Heikkoutena on, että hankkeiden toimintatavat viestinnässä ovat poikenneet toisistaan yhteisen viestintäsuunnitelman puuttuessa.

### 5.4 Toiminnan suunnittelu, ohjaus ja seuranta

Ravinteiden kierrätykselle on asetettu hallinnonalat (YM, MMM, VM, TEM, Business Finland) ylittävä seurantaryhmä ns. RAKI-seurantaryhmä<sup>29</sup>, joka on pyrkinyt esimerkiksi koordinoimaan, mihin tavoitealueeseen hanke kuuluu. Ryhmä on ollut konkreettinen pöytä yhteiselle keskustelulle. Lisäksi Kärkihankkeen toimenpiteen kullakin tavoitealueella 1-5 on ollut oma koordinaattori, jotka ovat toimineet ministeriössä, virastossa ja tutkimuslaitoksessa. On tarvetta suunnitella, mitä kärkihankkeesta (tai sen toimenpiteestä) tulisi koordinoida alueellisesti ja mitä ministeriöstä käsin valtakunnallisesti.

Vaikka vuoropuhelu ministeriöiden välillä on ollut aiempaa tiiviimpää ja koordinaattorien välillä on ollut yhteistyötä, voidaan kyseenalaistaa, onko yli sadan hankkeen käsittävän kokonaisuuden koordinointi ollut riittävää, kun tavoitealueet 1-5 poikkeavat toisistaan niin selvästi. Esimerkiksi TEM:n / Business Finlandin kärkihankkeen rahoitusta ei ole korvamerkitty ravinteiden kierrätyksen teemaan liittyen, minkä vuoksi jää epäselväksi, miten noin 18 % osuutta kokonaisuudesta on ohjattu ja seurattu.

Tavoitealueissa on ollut erilaisia käytäntöjä siinä, minkälainen seuranta rahoitetuilla hankkeilla on ollut. Esimerkiksi Tavoitealueen 4 RAKI2-ohjelmassa ja tavoitealueessa 5 on ollut hankkeille hyvin systemaattinen seuranta mm. ohjeineen, ohjausryhmineen ja ulkopuolisine seurantoineen, kun taas Tavoitealueen 1 Kokeiluohjelman hankkeilla ei ole ollut ohjausryhmää. Koska kärkihankkeet liittyvät hallituksen strategisiin tavoitteisiin ja tuottavat tietoa päätöksenteon tueksi, ohjausryhmän jäsenet toimivat merkittävässä roolissa tiedonhyödyntäjinä ja -välittäjinä omalla hallinnonalallaan.

---

<sup>29</sup> [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Itameri\\_ja\\_merensojelu/Ohjelmat\\_ja\\_strategiat/Ravinteiden\\_kierratyksen\\_edistamista\\_ja\\_Saaristomerentilan\\_parantamista\\_koskeva\\_ohjelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Itameri_ja_merensojelu/Ohjelmat_ja_strategiat/Ravinteiden_kierratyksen_edistamista_ja_Saaristomerentilan_parantamista_koskeva_ohjelma)

## 6. EHDOTUKSET RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN JA VESIENSUOJELUN EDISTÄMISEKSI TULEVAISUUDESSA

Seuraavat suositukset on laadittu arviointiaineiston synteesin ja johtopäätösten analyysin pohjalta sekä työpajasta saadun aineiston perusteella.

### Strateginen taso ja tavoitteenasettelu

#### **Kehittämisehdotus 1. Systemistä näkökulmaa tulee vahvistaa ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun strategisessa suunnittelussa.**

- Ravinteiden kierrätys, vesienhoito ja resurssiviisaus tulisi yhteensovittaa nykyistä tiukemmin (ks. edellä 5. Johtopäätökset kuva 5). Ravinteiden kierrätyksen konseptia tulee tarkentaa kansantalouden tasolla. Elinkeinorakenteen ja teollisuussektoreiden rinnalla tulee tarkastella sektorirajat ylittäviä toiminnallisia kokonaisuuksia kuten ruokajärjestelmää.
- Ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun edistämistä suunniteltaessa tulee reagoida nopeasti muuttuvaan toimintaympäristöön ja tarvittaessa tulee reagoida proaktiivisesti ja tehdä muutoksia aiempiin suunnitelmiin. Toimintaympäristön muuttuessa on tarvetta uudistaa myös ohjaukeinoja<sup>30</sup> kuten esimerkiksi sääntelyä.

#### **Kehittämisehdotus 2. Ravinteiden kierrätyksen ja vesiensuojelun edistämisen tavoitteenasettelua tulee täsmentää ja rahoitusta tulee kohdentaa tavoitteiden mukaan sekä teemallisesti että maantieteellisesti**

- Mikäli on kyseessä hallituksen strateginen kärkihankerahoitus, tulisi tehdä aiempaa enemmän valintoja ja kohdentaa rahoitusta strategian mukaisesti.
- Tavoitteiden tulisi olla nykyistä täsmällisempiä ja konkreettisempia kuten esimerkiksi konkreettiset ravinteiden vähennystavoitteet. Esimerkiksi tulee harkita prioriteettivesistöjä ja alueita, joihin toimenpiteillä voi olla vaikutuksia (esimerkiksi lannan ollessa kyseessä rahoitettaviin hankkeita siellä, missä tarve suurin). Tulisi myös ottaa huomioon, voidaanko tuloksia hyödyntää paikallisesti vai laajemmin alueellisesti, kansallisesti tai jopa globaalisti.

#### **Kehittämisehdotus 3. Tiedon hyödyntämistä tulee parantaa kehittämällä digitaalisia tiedonkeruun, -hallinnan ja -seurannan järjestelmiä yli hallinnonalojen rajojen ja kokoaamalla tietoa yhteiselle alustalle.**

- Ravinteiden kierrätystä ja vesiensuojelua koskevassa viestinnässä tulee aiempaa vahvemmin ottaa huomioon myös kohderyhmien tarpeet esimerkiksi maatalousneuvonta ja maanviljelijät.
- Tietoja tulee pyrkiä hyödyntämään siten, että rahoitusta ja toimenpiteitä voidaan kohdentaa alueille, joissa tarve on suurin. Esimerkiksi logistiikkaa koskien tulisi seurata esimerkiksi kunnittain, millä alueella on lannasta yli- tai alitarjontaa. Esimerkiksi taselaskelmien lähtötietojen saatavuutta ja läpinäkyvyyttä tulee parantaa. Vipu-palvelussa tulisi olla maaperän analyysitiedot peruslohkokohtaisesti. Myös viljelijän tai viljelykoneiden keräämää paikkatietoa varten tulisi olla sähköinen karttapaiikka, johon tiedot päivittyisivät automaattisesti.
- Ympäristölupiin voisi sisällyttää veloitteita tuotannon ravinnetaseiden laskemisesta. Esimerkiksi teurastamon tulisi laskea teuraseläinten sisältämä P ja N ja ilmoittaa sitten, mihin nämä "input" virrat päätyvät.
- Viestinnän käytäntöjä tulee yhtenäistää (jos on kyseessä kärkihanke, tulisi olla yhteinen viestintäsuunnitelma lähtökohtana) ja hankkeiden tiedot tulisi koota yhteiselle alustalle päällekkäisen työn välttämiseksi.
- Esimerkiksi tulisi laatia kustannustehokkaiden menetelmien ja toimenpiteiden työkalupakki, johon koottu laajempaa ohjeistusta sekä toimien soveltuvuus eri vesistötyypeille.

<sup>30</sup> Ks. esim. Marttinen, S. ym. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjaukeinojen kehittämiseksi Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017 . [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio\\_45\\_2017.pdf?sequence=10&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio_45_2017.pdf?sequence=10&isAllowed=y)

## Rahoitus, hankkeiden seuranta ja viestintä

### **Kehittämisehdotus 4. Rahoituksessa tulisi olla käytössä monipuolinen paletti, joka vastaa erilaisiin rahoitustarpeisiin.**

- Ketterää rahoitusta tulee jatkaa. Paikallisia kokeiluja, käytännön toimenpiteitä ja toimijoita, joilla on motivaatiota huolehtia paikallisesta vesistöstä, tulee rahoittaa. Rahoituksessa joustavuus, että voi tarvittaessa siirtää yli vuosirajan, ja nopeus on tärkeää.
- Yritysrahoituksessa painotuksen tulisi olla aiempaa enemmän liiketoiminnassa ja markkinakäynnän luomisessa. Yritysrahoituksen pelisääntöjä tulisi tarkastella uudelleen (esimerkiksi lainat voisivat suosia mekanismeja, joilla olisi tulevaisuus).
- Ekosysteemien, kuten yritysten, tutkimusorganisaatioiden ja muiden tahojen yhteistyöhankkeiden, rahoitusta tulee jatkaa. Ekosysteemien orkestrointi tulee turvata. Tutkimus ja TKI-toiminta luovat pohjaa tulevaisuuden osaamiselle, minkä varmistamiseksi tarvitaan pitkäjänteistä rahoitusta.
- Investointirahoitusta tulee pyrkiä kasvattamaan alalle. Esim. Teollisuussijoituksen sijoitusohjelman valmistelu käynnissä ja Sitralta on Environmental Impact Bond (vaikuttavuusinvestointi).
- Kärkihankkeiden rahoitusta tulisi pyrkiä linkittämään entistä tiiviimmin esimerkiksi EU-rahoitukseen ja maaseudun kehittämisen rahoitukseen.
- Rahoituksellisia innovaatioita tulee edistää teknologisten ratkaisujen rinnalla. Esimerkiksi julki-set hankinnat ja innovaatiokumppanuus, joukkorahoituksen mahdollisuudet, kuntatasolla ”raavinneosuuskunta”, ilmastohyvitykset ja uudet erilaiset kompensointimekanismit, muu rahoitus kuten isot energiayhtiöt, lääketeollisuus, sairaalat

### **Kehittämisehdotus 5. Rahoituskriteerien tulee olla selkeät ja läpinäkyvät sekä seurannan systemaattista**

- Hankkeiden teknis-taloudellisen vaikuttavuuden arviointiin tulisi kiinnittää aiempaa enemmän huomiota jo hankkeen käynnistysvaiheessa. Esimerkiksi kansainvälistä näkökulmaa ja ns. feasibility studyn tulisi edellyttää rahoituksen alkuvaiheessa. Fosforin ja typen rinnalla tulisi tarkastella ainakin hiili- ja energiataseita.
- Hankevertailujen helpottamiseksi olisi hyvä kehittää yhteismitallisia tunnuslukuja, kuten energiankulutus tuotettua kierrätysraavinneyksikköä kohden.

### **Kehittämisehdotus 6. Hankkeiden seuranta tulee parantaa ja hankkeissa tulee olla ohjausryhmä.**

- Rahoitetuilla hankkeilla tulee olla ohjaus- ja tai seurantaryhmä, joka myös sitouttaa toimijoita esimerkiksi kehitettävän asian toimeenpanoon. Jos kyseessä on hallituksen strategisia valintoja tukeva kärkihankerahoitus, ohjausryhmä toimii tärkeänä välineenä tiedon välittämisessä päätöksenteon tueksi. Rahoitettavien hankkeiden seuranta- tai ohjausryhmissä tulisi olla eri organisaatioiden (eri hallinnonaloilta) edustajia, jotka toimivat tiedonvälittäjinä ja tiedonhyödyntäjinä.
- Kärkihankkeen väliraporteille tulisi asettaa yhtenäiset laatuvaatimukset esimerkiksi sisältäen hankkeen aikana tehdyt ja tekemättä jäävät investoinnit, suoritettavat, suoritettujen tehtävien tulokset ja arvion hankkeen etenemisestä sekä tavoitteiden saavuttamisesta.
- Hankkeissa tehtyjen toimenpiteiden ja kehitettyjen menetelmien jatko, kuten esimerkiksi uusien menetelmien jalkauttaminen ja pitkäaikaisseurannan resursointi tulee suunnitella hankkeen aikana ja raportoida ohjausryhmälle. Kärkihankkeella tulisi olla ns. exit strategia, jossa on suunniteltu hankkeiden jatko, koska monet hankkeet jatkuvat vuoden 2020 loppuun. Esimerkiksi monilla toimijoilla seuranta vesistöissä tulee jäämään tai vähenemään hankkeen päätyttyä eikä vaikuttavuuteen tällöin päästä kiinni.

**LIITE 2B.TAVOITTEeseen 1 KUULUVAT MMM RAHOITTAMAT HANKKEET.  
(28.9.2018, MINKÄ JÄLKEEN ON TEHTY RAHOITUSPÄÄTÖKSIÄ).**

<b>Hankkeen toteut-taja</b>	<b>Tutkimuksen pääasialli-nen kohde</b>	<b>Rahoitus</b>	<b>Tuen osuus</b>	<b>Tuen määrä</b>	<b>Pääty-neet/Päät tyvät</b>
Biokymppi	Biokaasulaitosten lietteistä lannoitetta	998 076 €	60 %	598 846 €	31.8.2018
Biometa	Maatilan biolannoitekierto	494 800 €	50 %	247 400 €	31.8.2018
Punkalaitumen Bio-energiayhtiö Oy	Biokaasulaitoksen jä-lkimädätteiden jat-kojalostaminen	157 600 €	70 %	110 320 €	31.8.2018
RuokoVoima Oy, Masku	Järviruo'on laajamittaisesta hyötykäytöstä	48 000 €	70 %	33 600 €	31.8.2018
Pasrea Oy, Petäjävesi	kompostorin tutkimus ja tuotekehityshanke; maati-lojen kuivikelanta	407 000 €	80 %	324 583 €	31.8.2018
Wedex Finland Oy, Tornio	Lietelannan käsittelyn ke-hittäminen	216 000 €	60 %	129 600 €	31.8.2018
Redono Oy (www.re-dono.fi), Lohja	Bioprosessien rejektiveisen kierrätys mm. leväviljel-millä	103 000 €	70 %	72 100 €	28.2.2018
Nanopar Oy (www.nanopar.fi), Puumala	Kunnallisista jätevesili-etteistä kierrätyslän-noitteita	567 000 €	45 %	255 150 €	31.8.2018
Västanfjärds Meka-niska Verkstad Ab, Kemiönsaari	Hakija luopui	57 000 €	45 %	25 650 €	
Biopeel Oy, Rauma	Tuotantoeläinten lantojen hyötykäyttö kierrättämällä	70 000 €	70 %	49 000 €	31.8.2018
Perunantuotannon tutkimus- ja kehitys-säätiö / Perunantut-kimuslaitos	Suopohjiin soveltuvat sivu-tuotteet nonfood peruna-tuotannossa	331 429 €	65 %	215 429 €	31.8.2018

Global EcoSolutions Oy (www.ges.fi), Espoo	Kierrätyslannoitteita kananlannasta innovatiivisella kuivauskonseptilla	137 000 €	70 %	95 900 €	31.8.2018
Biolan Oy (www.biolan.fi), Eura	Maatalouden orgaanisilla sivuvirroilla kasvua	1 284 718 €	50 %	642 359 €	31.7.2019
Envitop Oy (www.envitop.com), Oulu	Envistone menetelmä	320 000 €	45 %	144 000 €	31.8.2018
Lapuan Peruna Oy, (www.finnamyl.fi), Lapua	Tärkkelysperunan sivutuotteesta lannoitetta ja valkuaisrehua	84 000 €	56 %	47 174 €	31.8.2018
Apila Group Oy Ab (www.apilagroup.fi), Lappeenranta	ravinnekiertokuution tuotteistaminen	40 000 €	45 %	18 000 €	31.8.2019
SFTec Oy (www.sftec.fi), Oulu	Orgaanisten jätteiden tuotantomittakaavan demonstraatio	535 600 €	60 %	321 360 €	31.8.2019
Rakeistus Oy (www.rakeistus.fi), Oulu	orgaanisten biomassojen käsittelyyn ja tuotteistamiseen	469 458 €	60 %	281 675 €	31.8.2019
Graniittirakennus Kallio Oy (www.grk.fi), Vantaa	biopohjaisten jätteiden käyttö kasvualustana	750 000 €	41 %	307 500 €	31.8.2019
Pajupojat Oy (www.pajupojat.fi), Kouvola	Biotisleen ja -hiilen käyttö kompostoinnin tehostajana	138 500 €	67 %	92 795 €	30.6.2019
Lahden Hevosystäväinseura ry (www.jokimaanravit.fi), Lahti	kuivamädätysteknologiaan perustuva biokaasun tuotantolaitos Jokimaan hevosurheilukeskuksen alueelle	85 400 €	70 %	59 780 €	31.8.2018
Soilfood Oy, Lieto (www.soilfood.fi), Lieto	Metsäteollisuuden kuitupitoisten sivutuotteiden viljelykokeet	245 000 €	60 %	147 000 €	31.12.2019
Digi Toilet Systems Oy (www.dtso.fi), Kangasala	orgaanisen jätteen kompostointi	230 600 €	70 %	161 420 €	31.10.2019
Heikas Oy, Vehmaa	Kiertoravinne – Alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden massavirtojen ravinteiden tuotteistaminen ja uudelleen jako Seinäjoen seudulla	181 562 €	70 %	127 093 €	31.5.2019
Satafood	Sivuvirroista luomulannoite kasvihuonetuotantoon	40 000	70 %	Ei tiedossa	30.6.2019
Yhteensä		7 951 743 €		4 507 734 €	