



KIERTOKASVU

Loppuraportti 2.0

VN/24027/2020

Esiselvitys kierrätyslannoitetuotteiden tuotanto-
menetelmistä ja T&K-suunnitelmien tekemisestä

Johanna Boberg & Ari-Pekka Hongisto

Hankeaika 1.11.2020-28.2.2021

Tekijä(t) Boberg, Johanna Hongisto, Ari-Pekka	Julkaisun laji Loppuraportti 2.0	Päivämäärä 03/2021
	Sivumäärä 7	Julkaisun kieli Suomi
Hankkeen nimi Esiselvitys kierrätyslannoitustuotteiden tuotantomenetelmistä ja T&K-suunnitelmien tekemisestä		
Tiivistelmä <p>Esiselvitys kierrätyslannoitustuotteiden tuotantomenetelmien teknistaloudellinen vertailu ja T&K-suunnitelman tekeminen – hankkeessa lähdettiin tekemään teknistaloudellista vertailua eri kierrätyslannoitustuotteiden laite- ja laitosvalmistajien ratkaisujen osalta sekä tekemään tutkimus- ja kehityshankesuunnitelmaa hankkeessa parhaiksi vaihtoehdoiksi tunnistettavien laite- ja laitosratkaisujen osalta.</p> <p>Alueelliset ja paikalliset raaka-ainevirrat (jäte- ja sivuvirrat) sekä näiden ensimmäisen vaiheen prosessointi (mädätys) tuottavat rakenteeltaan toisistaan erovia välituotteita (mädätysjäännös). Paikallisessa ratkaisussa Saarijärvellä on selvitetty biokaasutuotannon raaka-ainepotentiaalia vuoden 2020 aikana. Tämän pohjalta lähdettiin selvittämään korkeamman jalostusasteen kierrätyslannoitteiden valmistukseen vaihtoehtoisia teknologioita, jotka vastaavat parhaiten paikalliseen tarpeeseen. Hankkeen aikana tehtiin myös alustava T&K-suunnitelma, jonka pohjalta tehdään tarvittavat teknologiatestaukset ennen mahdollista varsinaista lannoitustuotannon investointia. Jälkimmäiset toteutetaan omina projekteinaan.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Ravinteiden kierrätys, käsittelyteknologiat, mädätysjäännös		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet) Liite 1 – TIIVISTELMÄ HANKKEEN AIKANA TEHDYISTÄ HAVAINNOISTA JA ERI KÄSITTELYTEKNOLOGIOISTA Liite 2 – T&K-HANKESUUNNITELMA LUONNOS Liite 3 - TEKNOLOGIAVERTAILUJA		

Sisällysluettelo

1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	4
2 Hankkeen toteutus	5
3 Hankkeen tulokset	5
4 Tulosten hyödyntäminen	6
5 Hankkeen vaikutukset	6
6 Viestinnän toteutuminen ja tulokset	6
7 Talousraportti	6
8 Johtopäätökset/Yhteenveto hankkeen tuloksista	7

1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Ravinnekierron ja kierrätyksen isoin haaste ja kehityksen este on ollut se, että asioita on pyritty ratkaisemaan tuotantolähtöisesti. Yksittäiselle jäte tai sivutuotevirralle on pyritty kehittämään käsittelyratkaisu. Isoin käytännön haaste on ollut, että kehitystyössä ei ole hallittu laajempaa kokonaisuutta, jossa olisi yhdistetty lopputuotelähtöisesti paikallisia materiaalivirtoja ja hallittu koko arvoketju raaka-aineiden ominaisuuksista aina lopputuotteiden käytön asiakaskokemukseen.

Kiertokasvu on tehnyt vuoden 2020 aikana biokaasun ja kierrätyslannoitevalmisteiden tuotantopaikan investoinnin toteutettavuustutkimusta. Sijaintina Saarijärvi. Tutkimuksen lähtökohtana oli tunnistaa laajemmin alueen potentiaaliset raaka-aineet eli jäte- ja sivutuotevirrat, joita uudella tavalla yhdistäen pyritään saavuttamaan ravinnesisällöltään optimoituja kierrätyslannoitteita. Alueen maatalouden biomassoille tarvitaan käsittely. Alueella on myös runsaasti hyödynnettäviä vesistöjen biomassoja, kuten paikoitellen pahasti rehevöitynyt Saarijärven vesireitti. Paikallisesti syntyy lämpölaitoksilta sekä metsäteollisuudesta merkittäviä määriä tuhkia ja muita sivutuotevirtoja. Lisäksi tunnistettu potentiaalisia elintarviketeollisuuden jätevirtoja. Alueella tarve kehittää paikallista käsittelyä biojätteille ja jätevesilietteille.

Toteutettavuustutkimuksessa mukana olleita tahoja Kiertokasvun lisäksi ovat Valion suurin maitotilallinen HRV Farm Oy, joka tuottaa vuodessa yli 20 000 tn lietelantaa sekä paikallinen energiayhtiö Saarijärven Kaukolämpö Oy. Selvityksen tavoitteena on tunnistaa myös kierrätyslannoitevalmisteiden potentiaaliset loppuasiakkaat ja selvittää korkeamman jalostusasteen lopputuotteiden laadulliset ja rakenteelliset ominaisuudet eri käyttökohteissa.

Alueen maatalouden biomassoille tarvitaan käsittely. Alueella on myös runsaasti hyödynnettäviä vesistöjen biomassoja, kuten pahasti rehevöitynyt Saarijärven vesireitti. Paikallisesti syntyy lämpölaitoksilta sekä metsäteollisuudesta merkittäviä määriä tuhkia ja muita sivutuotevirtoja. Lisäksi tunnistettu potentiaalisia elintarviketeollisuuden jätevirtoja. Alueella tarve kehittää paikallista käsittelyä biojätteille ja jätevesilietteille.

Toteutettavuustutkimuksen pohjalta todettiin, että investointien käynnistäminen vaatii kierrätyslannoitteiden osalta useampia eri tuotteistusvaihtoehtoja. Kierrätyslannoitevalmisteet, jotka täyttävät kansallisen ja EU-lainsäädännön vaatimukset ja tarjoavat vaihtoehtoja niin perinteiseen kuin luomutuotantoon, vaatii vielä runsaasti lisäselvityksiä ja panostuksia T&K-toimintaan.

Tämän esiselvityshankkeen VN/24027/2020 'Esiselvitys kierrätyslannoitetuotteiden tuotantomenetelmistä ja T&K-suunnitelmien tekemisestä' tavoite on edistää ja tukea alueellisen ravinteiden kierrätyksen symbioosin syntymistä.

Hankkeessa pyrittiin alkuperäisen suunnitelman mukaan lähteä tekemään teknistaloudellista vertailua eri kierrätyslannoitetuotteiden laite- ja laitosvalmistajien ratkaisujen osalta sekä tekemään tutkimus- ja kehityshankesuunnitelmaa hankkeessa parhaiksi vaihtoehdoiksi tunnistettavien laite- ja laitosratkaisujen osalta.

Hankeaikana tavoiteltiin mahdollisuutta edetä investointipäätökseen biokaasulaitosinvestoinnin osalta, mikäli tässä hankkeessa saataisiin osaltaan investointipäätöstä tukevia vaihtoehtoja selvitettyä. Tämä mahdollinen biokaasulaitoksen investointipäätös puolestaan olisi tukenut konkretian syntymistä myös tässä hankkeessa tehtävän esiselvityksen osalta.

Hankkeen aikana tavoiteltiin myös mahdollisia esi- ja/tai käsittelypalvelusopimuksia eri jäte- ja sivuvirtojen osalta, jotka varmistaisivat kokonaisratkaisun toteutusta.

2 Hankkeen toteutus

Hanke toteutui projektiresurssien sekä ohjausryhmäpalaverien osalta suunnitelman mukaisesti. Hankkeelle palkattiin yhteistyösopimuksella (ostopalvelut) Johanna Boberg. Yrittäjän Ari-Pekka Hongisto ajankäyttöä ja palkkaa allokoitiin hankkeelle 80 tunnin edestä, hankeraportin liitteenä olevan tuntikirjanpidon mukaisesti. Ohjausryhmän kokouksissa oli edellä mainittujen lisäksi Jari Valkola.

3 Hankkeen tulokset

Hankkeen tavoitteiden ja tulosten osalta saavutettiin yleiskuvan kirkastuminen. Hankkeessa keskityttiin eri teknologioiden vertailuihin ja vertailujen yhteenvedojen tekemiseen, sen sijaan että olisi päästy vielä yksityiskohtaisempien yksittäisten laite- ja teknologiatoimittajien kanssa käymään varsinaisia teknistaloudellisia tarkasteluja. Tarkastelussa oli erityisesti a) mädätysjäännöksen separointi b) separoidun mädätysjäännöksen nestejakeen jatkokäsittelyteknologiat c) separoidun mädätysjäännöksen kuivajakeen jatkokäsittely d) arviot paikallisten kierrätyslannoiteloputuotteiden ominaisuuksista yleisesti e) jätevesipuhdistamolietepohjaisten kierrätyslannoitetuotteiden markkinanäkymä ja arviot käsittelyvaihtoehdoista yleisesti.

Verrattain lyhyen hankeajan kuluessa ei saavutettu toivottuja jäte- ja sivuvirtojen käsittelypalvelusopimuksia tai paikallinen biokaasulaitoshanke ei edennyt investointipäätös vaiheeseen. Aihepiiri on niin ikään sen verran laaja, että kierrätyslannoitetuotantoteknologioiden kartoitus ja vertailu ei pääty hankeajan lopussa, vaan työ jatkuu edelleen.

Hankkeen aikana täsmentyi, mitkä teknologiset ratkaisut ja lopputuotevaihtoehdot ovat mahdollisia Saarijärvellä. Hankkeen aikana piirrettiin tarkempi aikataulusuunnitelma ja tavoite T&K-hankkeen toteutuksen ja suunnitelman osalta. Hankkeen aikana tarkentui MMM:n ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelman aikataulu ja sisältö sekä toisaalta täsmentyi tieto, että tästä YM Koehankkeesta ei tässä kohtaa ole mahdollista saada jatkorahoitusta investoinneille tai T&K-hankkeiden toteuttamiselle. Realiteettien tarkentumisen vuoksi muuttimme priorisointeja siten, että seuraavassa vaiheessa tulemme hakemaan Saarijärvelle investointitukea kierrätyslannoitetuotannolle. Mahdollisen positiivisen investointitukipäätöksen jälkeen pystymme aiempaa konkreettisemmin määrittelemään myös T&K-tarpeet, jonka edelleen joudumme tekemään ennen lopullisia investointipäätöksiä. Raportin liitteessä kaksi (LIITE 2) on alustava T&K-hankesuunnitelmaluonnos.

Hankkeen aikana on koostettu toistaiseksi sisäiseen käyttöön yhteenvedoa edellä mainituista hankkeen aikana selvitetystä teknologiavertailuista ja yhteenvedoista. Lisäksi hankkeessa tehtiin tiivistelmä havainnoista eri käsittelyvaihtoehtojen osalta sisältäen yleisen tason asiantuntijayhteenvedon. Tiivistelmä on lisätty tämän raportin liitteeksi.

4 Tulosten hyödyntäminen

Hankkeen aikana on koostettu toistaiseksi sisäiseen käyttöön yhteenvedoa edellä mainituista hankkeen aikana selvitetystä teknologiavertailuista ja yhteenvedoista. Esitysmuoto ei sovellu jaettavaksi. Näistä johtopäätöksistä tehtiin kuitenkin liitetiedoston mukainen yhteenvedo, joka sekä on merkitty kuitenkin luottamukselliseksi sisällöksi.

5 Hankkeen vaikutukset

Hankkeen aikana on saatu tarkempi kuva paikallisten raaka-aineiden käsittelymahdollisuuksista. Tämä itsessään antaa tavoitteen mukaisen mahdollisuuden lähteä tulevaisuudessa käsittelemään paikallisia orgaanisia jäte- ja sivuvirtoja eri prosessointien avulla laadukkaiksi kierrätyslannoitevalmisteiksi. Ympäristövaikutusten näkökulmasta raaka-aineiden ja jalostettujen lopputuotteiden kuljetusmatkat voivat lyhentyä nykyisestä huomattavasti tai raaka-aineiden ravinteet pystytään konsentroimaan korkeamman jalostusasteen kierrätyslannoitevalmisteiksi, jolloin lopputuotteita voidaan kuljettaa vaihtoehtoisesti kauemmas.

Esiselvitys ei suoraan lisää työpaikkoja alueella.

Positiivista muista vaikutuksista todettakoon, että Keski-Suomen Liitto noteerasi hankerahoituksen sosiaalisessa mediassa, joka sai tätä kautta positiivista näkyvyyttä alueella tietyissä sidosryhmissä.

6 Viestinnän toteutuminen ja tulokset

Hankkeesta julkaistaan huhtikuun 2021 aikana tiedote www.kiertokasvu.fi -sivuilla, kohdassa ajankohtaista. Uutinen jaetaan mahdollisesti Kiertokasvun LinkedIn-profiilissa julkaisemisen jälkeen.

7 Talousraportti

Hankkeen talousraportit, tilintarkastusraportti sekä hankkeen työajanseuranta liitteissä. Hankebudjetti ylittyi hieman, johtuen ostopalvelun budjetoitua korkeammasta tuntihinnasta.

8 Johtopäätökset / Yhteenveto hankkeesta ja päätuloksista

Hankkeemme 'Esiselvitys kierrätyslannoitetuotteiden tuotantomenetelmien teknistaloudellinen vertailu ja T&K-suunnitelmien tekeminen' on ollut konkreettista ja käytännönläheistä tarkastelua, jolla pyritään asiantuntijatiimissä ja -yhteistyötahojen kanssa kehittämään uusia innovatiivisia ratkaisuja. Aihealue ja teema itsessään vaatisi vielä moninkertaisesti aikaa ja panostusta, jotta todellisia vaikuttavia tuloksia voitaisiin saada aikaan. Jos teemalla olisi mahdollista jatkaa ja saada isompikin saman ehtoinen jatkorahoitus, niin uskomme pystyvämme saamaan aikaan merkittävän laajoja ratkaisuja.

Teknologiaa sinällään on markkinoilla ja maailmalla olemassa, mutta tähän mennessä toimijoilla ja yrityksillä ei ole ollut mahdollisuutta panostaa riittävästi T&K-hankkeisiin. T&K-hankkeet vievät aikaa ja resursseja, eikä niiden lopputuloksista voi ikinä olla varmoja, siksi valtion T&K&I-rahoituspanostuksilla on merkittävä rooli toimialan ja koko uuden markkinan synnyttämisessä. Pidemmällä aikajänteellä lainsäädännöllinen viitekehys, yhdistettynä kierrätyslannoitelopputuotteiden kysynnän kasvamiseen ohjaavat tulevaisuudessa myös jäte- ja sivuvirtojen käsittelyjen arvoketjujen rakentumista entistä markkinalähtöisemmin.

Hankkeen aikana täsmentyi, mitkä teknologiset ratkaisut ja lopputuotevaihtoehdot ovat mahdollisia Saarijärvellä. Hankkeen aikana piirrettiin tarkempi aikataulusuunnitelma ja tavoite T&K-hankkeen toteutuksen ja suunnitelman osalta. *Liitteenä 2 olevan T&K-hankesuunnitelma luonnoksen mukaisesti tässä esiselvityshankkeessa päädyttiin selvittämään pidemmälle rakeistusteknologioita, joiden rinnalla tutkitaan haihdutetun mädätysjäännöksen nestejakeen konsentraatin ominaisuuksia lopputuotteessa.*

Hankkeen aikana tarkentui MMM:n ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelman aikataulu ja sisältö sekä toisaalta täsmentyi tieto, että tästä YM Koehankkeesta ei tässä kohtaa ole mahdollista saada jatkorahoitusta investoinneille tai T&K-hankkeiden toteuttamiselle. Realiteettien tarkentumisen vuoksi muutimme priorisointeja siten, että seuraavassa vaiheessa tulemme hakemaan Saarijärvelle investointitukea kierrätyslannoitetuotannolle. Mahdollisen positiivisen investointitukipäätöksen jälkeen pystymme aiempaa konkreettisemmin määrittelemään myös T&K-tarpeet, jonka edelleen joudumme tekemään ennen lopullisia investointipäätöksiä.

Vakuudeksi,

Ari-Pekka Hongisto