

17.12.2018

Hankekuvaukset ovat hanketoteuttajien itsensä laatimia kuvauksia hankkeiden sisällöistä.

BioKymppi Oy ([www.bio10.fi](http://www.bio10.fi)), Kitee

Hanke: Biokaasulaitoksen lietteistä konsentroituja lannoitteita

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2016 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Biokaasulaitoksen lietteistä konsentroituja lannoitteita hankkeen tarkoituksena on löytää teknistaloudellinen menetelmä tuottaa erilaisista biokaasulietteistä konsentroituja lannoitevalmisteita. Laitteistokokonaisuuden riittävän pitkällä testauksella tuotanto-olosuhteissa tuotantohenkilöstön voimin selvitetään käyttö- ja kunnossapitokustannukset. Viljelykokeilla osoitetaan uusien lannoitevalmisteiden toimivuus pelto- ja kasvuhuoneviljelyssä.

Hankkeen tavoitteena on ruuvikuivaimen ja konsentrintilaitteiston tuotekehityksen loppuunsaattaminen, mekaanisen kuivauksen investointi- ja käyttökulujen saaminen tämän hetkistä edullisemmaksi sekä tuotteistaa jäljelle jäävästä rejektivedestä uusia myytäviä kierrätyslannoitevalmisteita.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 998 076 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Biometa Finland Oy ([www.biometa.fi](http://www.biometa.fi)), Oulu

Hanke: Maatilan biolannoitekierto – Maa-Bio

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2016 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Biometa Finland Oy kehittää teknologiaa ravinteiden kierrätysketjun ongelmien ratkaisuun. MAA-BIO-hankkeessa jatketaan tuotteistamisasteelle kokeellisella tutkimuksella aloitetut projektit (Maa- ja metsätalousministeriön tukema Pilot –projekti ja Tekes-rahoitettu EPA-projekti).

Hankkeen tavoitteena on toteuttaa energia- ja kustannustehokas prosessi lietelannan käsittelyyn ravinteiden korkean kierrätysasteen mahdollistamiseksi. Keskeisenä on kiinteän ja nestemäisen jakeen tehokas ja oikea-aikainen prosessointi erillään ja yhdistetysti. Tähän tarkoitukseen sovelletaan nopeaa läpivirtausreaktori-periaatetta ja aiemmassa projektissa kehitettyä kiintoainepitoisen orgaanisen jakeen termistä hydrolyysiperiaatetta.

Hankkeessa kehitetään myös ratkaisua orgaanisen kiintoaineen hyödyntämiseen maatilakohtaisesti. Tavoitteena on tuottaa korkealaatuista ja hygienisoitua kuiviketta prosessoimalla lietelannan kiinteää jaetta uudella tavalla. Erityisesti tavoitellaan korkeaa kiintoainepitoisuutta ja energiaomavarista prosessia.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 494 800 €, josta tukea on myönnetty 50 %.

Punkalaitumen Bioenergiayhtiö Oy, Punkalaidun

Hanke: Biokaasulaitoksen jälkimädätteiden jatkojalostaminen lannoitevalmisteeksi-hanke

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus:

- Hankkeen tavoitteena on löytää teknis-taloudellisesti toimiva tekniikka, jonka avulla tuotantoeläinten lannoista ja muista ruuan alkutuotannon sivuvirroista anaerobisen mädätysprosessin sivuvirtana syntyvästä jälkimädätteestä voidaan jalostaa korkeamman jalostusasteen kierrätysravinteisiin perustuva lannoitevalmiste.
- Hankkeen tavoitteena on selvittää erilaiset kierrätysravinteiden valmistukseen soveltuvat sivutuotevirrat, kuten erilaisissa biokaasulaitoksissa anaerobisessa mädätysprosessissa syntyvien lopputuotteiden, jälkimädätteiden, fyysis-kemiallisia ominaisuuksia, kuten ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksia.
- Toinen tärkeä tavoite on hakea ja tunnistaa erilaiset menetelmät, joiden avulla näitä jälkimädätteitä voidaan jalostaa korkeamman lopputuotteita, pelto- ja metsälannoitteita. Tähän liittyen tutustutaan olemassa oleviin teknisiin ratkaisuihin ja niiden sovellettavuuksiin erilaisilla raaka-ainevaihtoehdoilla. Tämän lisäksi pyritään kartoittamaan myös muita sivuainevirtoja, joita voidaan hyödyntää kierrätysravinteiden jalostuksessa ja kierrätyslannoitteiden valmistusprosessissa.
- Hanke tuottaa tietoa kiertolannoitteiden valmistuksesta, niiden ominaisuuksista, käytettävyydestä, markkinoista ja tuotantomenetelmistä.

Toimenpiteet

- Hanke selvittää parhaan teknis-taloudellisen ratkaisun, jolla Punkalaitumen Bioenergiayhtiö Oy:n biokaasulaitoksen jälkimädätteissä olevat kierrätysravinteet jalostetaan lannoitevalmisteiksi.
- Hanke tuottaa tietoa investointipäätöksen tueksi selvittämällä olemassa olevat kierrätysravinteisiin perustuvat lannoitevalmistetekniikat ja laskee/vertailee näiden tekniikoiden toteutettavuusmahdollisuuksia Punkalaitumen Bioenergiayhtiö Oy:n tapauksessa.
- Hanke valmistelee biokaasulaitoksen yhteyteen toteutettavan kierrätysravinteisiin perustuvan lannoitevalmistelaitoksen investointihakemuksen ja tähän liittyen suorittaa tarvittavien selvitysten tekoa.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 157 600 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

RuokoVoima Oy, Masku

Hanke: Toteutettavuustutkimus järviruo'on laajamittaisesta hyötykäytöstä ja ruokomassaan sitoutuneiden ravinteiden kierrättäminen maatalouden käyttöön

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa tullaan selvittämään uudenlaisen kiertotalouteen ja uusiutuviin luonnonvaroihin tähtäävän liiketoimintaidean toteutettavuus. Hankkeen tavoitteena on kerätä merivedessä kasvavaa järviruokoa alueelta, jossa ruokoesiintymät ovat poikkeuksellisen runsaita. Tämä ruokomassa prosessoidaan ensin biokaasuvoimalassa kuivämädätysprosessina, jonka jälkeen testaan mädätysjäännöksen soveltuvuus luonnonmukaisen maatalouslannoitteen raaka-aineeksi. Ruovikoiden niittämisen merkitys rehevöitymisen vaikutusten hillitsemiseksi on todettu useissa selvityksissä, mutta laajojen niittojen esteenä

on useimmiten juuri niitetyn ruokomassan hyötykäytön puute. Mikäli ruokoihin sitoutuneita ravinteita ei pystytä palauttamaan ravinnekiertoon, ei niitoista myöskään saada merkittävää ympäristöllistä hyötyä.

Tämän hankkeen tavoitteena on toimia tiennäyttäjän uudenaikaiselle konseptille, jossa ruovikoiden laajamittainen niittäminen saadaan taloudellisesti kannattavaksi ja ruovikkoihin sitoutuneet ravinteet saadaan takaisin ravinnekiertoon. Samalla luodaan pohjaa uudelle, luonnonmukaiseen maanviljelyyn soveltuvan lannoitteen valmistamiseen erikoistuneen, liiketoiminnan käynnistämiseksi.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 48 000 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Pasrea Oy, Petäjävesi

Hanke: Pasrea-kompostorin tutkimus ja tuotekehityshanke

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on tieteellisesti tutkia ja kehittää Pasrea Oy:n keksimää kompostointiin perustuvaa lannan sekä kuivikelannan käsittelyjärjestelmää. Järjestelmästä tutkitaan sen toimivuutta kokonaisuutena, keskeisimpien prosessiparametrien vaikutusta prosessiin ja sen tuomien hyötyjen todentamista laskemalla niitä tulosten perusteella ravinteiden kierron sekä taloudellisuuden kannalta.

Toimiessaan järjestelmän reaktionopeutta pystytään säätämään ja lopputuotteina kerätään ammoniakkia, lämpöenergiaa ja maanparannuskompostia. Lopputuotteen kerääminen vähentää tarvetta ostolannoitteisiin sekä –energiaan maataloilla, mahdollistaen kiertotalouden käytännössä. Järjestelmä on kustannustehokas ratkaisu, jota voidaan skaalata tarpeen mukaan.

Tavoite saavutetaan tekemällä yhteistyötä Luonnonvarakeskuksen ja Piesalantilan kanssa teollisen tutkimuksen tutkimussarja kompostoitumisen hallinnasta järjestelmällä. Pasrea Oy vastaa hankkeen tutkimustyöstä, Luonnonvarakeskus on sekä asiantuntijana että konsultointi roolissa ja tutkimus tehdään Piesalantilalla Petäjävedellä.

Hankkeen toimenpiteet vastaavat tutkimussuunnitelman runkoa:

Tehdään tutkimusjärjestelmä siirtolavoille, jossa tutkitaan perusteellisesti kompostoinnin vaikuttavia parametreja sekä kokeillaan eri parametreja sekä kompostoitumista eri raaka-aineilla.

Tehdään tutkimusjärjestelmä koealalle, jossa tutkitaan järjestelmän toteutettavuutta suuremmalla alalla sekä kompostoitumisen hallittavuutta ja hyötyjen keräämisen tehokkuutta panostamisessa prosessissa.

Tehdään tutkimusjärjestelmä eläinsuojaan, jossa tutkitaan järjestelmän integroitavuutta sekä kompostoitumisen hallittavuutta eläinsuojassa ja hyötyjen keräämisen tehokkuutta jatkuvatoimisessa prosessissa.

Tehdyistä tutkimuksista ja tuloksista kirjoitetaan tieteellisiä artikkeleita julkaistavaksi tarkoituksenmukaisissa seminaareissa. Hankkeen lopuksi kirjoitetaan myös julkinen hankkeen loppuraportti.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 407 000 €, josta tukea on myönnetty 79,75 %.

Wedex Finland Oy, Tornio

Hanke: Maatalouden ravinteiden hyötykäyttö

Hankkeen toteutusaika: 1.3.2017 – 31.2.2018

Hankkeen kuvaus: Lietelannan suuri määrä ja sen pitkäaikainen käyttö viljelysten lannoittamisessa Laukkalan maitotilalla Kiuruvedellä on koettu maidontuotantoa rasittavaksi ylimääräiseksi kustannukseksi. Tästä halutaan päästä eroon menetelmällä, joka olisi kustannustehokkaampi ja ympäristön kannalta kestävä ratkaisu.

Tausta ja lähtötilanteen kuvaus:

Laukkalan maitotila Kiuruvedellä on laajentanut ja tehostanut tuotantoaan jatkuvasti. Maidontuotannossa on 170 lypsylehmää ja lisäksi nuorta karjaa, jotka tuottavat runsaat 6 000 tonnia lietelantaa vuodessa. Maatilalla on rehun tuotannossa noin 160 ha peltoja, jotka juuri ja juuri riittävät lietelannan levitykseen nykyisin sallittujen määräysten rajoissa. Jos tuotantoa lisätään, tulee vastaan peltopinta-alan saatavuus. Kustannustehokkaan tuotannon lisäämiseksi maatila haluaa lietelannan käsittelyyn menetelmän, joka sitoo lannassa olevat ravinteet ja estää niiden hävikin ilmaan, maahan ja veteen. Samalla halutaan päästä eroon työ- ja elinympäristöä pilaavista haitoista.

Kehitystarpeiden kuvaus:

Pitkäaikaisen kehitystyön tuloksena Wedex Finland Oy on päättänyt aloittaa lietelannan käsittelyyn tarvittavien laitteiden kehitystyön ja tulosten varmistuttua valmistuksen yhteistyössä Tornion Sähköpojat Oy:n kanssa. Laitteisto erottaa lietelannan kiintoaineen ja veden. Vesi puhdistetaan. Tämän hankkeen tavoitteena on mahdollistaa sarjatuotantokelpoisen uuden tuotteen suunnittelu ja valmistus.

Vesilaitoksella saamme lietteen levitettävistä tonneista 70 % pois. Samalla ravinteiden haihtuminen, etenkin liukaisen tyypin osalta on oleellisesti pienempi. Kaikki lannan sisältämät ravinteet saadaan kiintoaineeseen (30 % ka). kasveille saatavan käyttökelpoisen tyypin määrä nykyiseen lietteenkäsittelyyn verrattuna on vähintään kaksinkertainen. Tilalle ostettavan kemiallisen lisätyypin määrä pienenee arviolta 30 %. Karjatilalle tulevat hyödyt ovat suoria kulukustannussäästöjä.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 216 000 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Redono Oy ([www.redono.fi](http://www.redono.fi)), Lohja

Hanke: REDONO

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2017 – 28.2.2018

Hankkeen kuvaus: Hankkeen nimeksi on annettu REDONO joka on ravinteiden kierrätysprosessi. Redono prosessin tarkoitus on kierrättää eri bioprosessien rejektivesiä ja muita mahdollisia ravinnepitoisia

kirrkaampia vesiä. Näitä vesiä kutsutaan prosessissa BioSyötteiksi. Redonon ravinteiden kierrätysprosessin tavoitteena on hyödyntää vesien ravinteita uudelleen viljelemällä BioLevää ja BioKasveja suljetussa kierrossa sekä kontrolloiduissa olosuhteissa.

Hankkeen aikana tutkitaan eri teollisuuksien rejektivesiä mitkä voidaan mahdollisesti hyödyntää prosessissa (BioSyötteenä). Nämä voiva olla esim. kalojen kiertovesilaitosten vesiä, maatalouden biokaasulaitosten rejektivesiä tai muitten mahdollisten teollisuuksien nestemäisiä sivujakeita. BioSyötteistä tutkitaan mm. ravinnepitoisuudet, kuten kokonaistyyppi ja fosforit sekä muita mahdollisia prosessiin vaikuttavia ainesosia, kuten mahdolliset inhibiittorit. Hankkeen aikana tutkitaan myös mahdolliset esikäsitelymenetelmä eri BioSyötteille ennen jatkoprosessia.

Redono ravinteiden kierrätysprosessi tarjoaa teollisuuksille uuden ravinnevesien kierrätysmenetelmää, millä voidaan käsitellä ravinnepitoisia vesiä Redono prosessissa. Redonon prosessilla vältetään turhista ravinnepäästöistä maahan sekä vesistöön, jotka syntyvät muuten esim. ravinnevesien/lannoiteneiteiden peltolevityksissä sekä esim. nurmen perustamissa.

BioSyötteiden tutkimustulosten avulla suunnitellaan ravinnevesien kierrättämistä. BioLevä- sekä BioKasvien yksikössä. Hankkeen aikana tehdään laskentamalleja ravinnevesien hyödyntämisestä BioLevän sekä BioKasvien yksikössä. Näitä laskentamalleja voidaan hyödyntää Redono pilot-laitoksen esisuunnittelussa missä mallinnetaan teoreettinen Redono ravinteiden kierrätysprosessia.

Mahdollisia käyttömahdollisuuksia BioLeville ja BioKasveille tutkitaan myös hankkeen aikana esim. SuperFoodina sekä kala- ja eläinrehuna. Hankkeen aikana tehdään esikartoitus miten Redonossa viljeltyjä tuotteita saadaan hyödynnettyä kaupallisella markkinoilla.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 103 000 €, josta tuen osuus on 70 %.

Nanopar Oy ([www.nanopar.fi](http://www.nanopar.fi)), Puumala

Hanke: Biomassoista peräisin olevien kierrätyslannoitevalmisteiden tuotekehitys ja tuotanto

Hankkeen toteutusaika: 15.5.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tarkoituksena on kehittää ekotehokas, kestäväan kehitykseen ja orgaanisten lietteiden kierrätykseen perustuva menetelmä täsmälannoitteiden tuottamiseksi. Menetelmän avulla valmistetaan asiakas- ja käyttökohtaisia design-lannoitteita kunnallisten jätevesien ja teollisuuslaitosten orgaanisten jätevesien puhdistuksessa syntyvistä, suodatetusta ja infrapunakuivatusta, yli 90 % kuiva-ainetta sisältävästä lietteestä lisäämällä siihen valmistuksen yhteydessä epäorgaanisia lannoitteita ja/tai orgaanisia lisäravinteita ja orgaanisia mikro- ja makroelementtejä.

Tavoitteet:

1. Kehittää menetelmä (prosessi), joilla valmistetaan markkinoille orgaanisia ja epäorgaanisia, kuivattuihin biolietteisiin perustuvia asiakaskohtaisia täsmälannoitteita kilpailukykyisellä hinnalla.
2. Täsmälannoitetuotteiden kehitys, tuotteistaminen, hinnoittelu ja koeviljely.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 567 000 €, josta tukea on myönnetty 45 %.

Västanfjärds Mekaniska Verkstad Ab, Kemiönsaari **Peruttu hanke.**

Projektets namn: Aggregat för vassklippning

Projektets längd: 1.1.2017 – **31.8.2018**

Beskrivning av projektet: Avsikten med projektet är att effektivisera vassklippningen så, att det blir ekonomiskt lönsamt att samla vass för att via en förgasningsprocess få en spridbar massa av den. Massan kan spridas på åkern och ersätta en del av konstgödseln.

I projektet utvecklas ett vassklippningsaggregat optimerat för att skörda vass för i en form som passar i en förgasningsläggning. Projektet planerar aggregatet, bygger en prototyp och testar denna i praktiskt bruk.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 57000 €, josta tukea on myönnetty 45 %.

Biopeel Oy, Rauma

Hanke: Tuotantoeläinten lantojen hyötykäyttö kierrättämällä: kuivikkeena, poltтокаasuna ja lannoiterakeena

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2017 – 31.12.2017

Hankkeen kuvaus: Projekti tutkii ja kehittää tuotantovalmiuden prosessille, joka mahdollistaa tuotantoeläinten lannan kemiallisen, bakteriologisen ja termisen käsittelyn kautta saatujen jakeiden kierrätyksen uudelleenkäyttöön talleilla, navetoissa, pelloilla ja laajemminkin yhdyskunnissa vähentäen merkittävästi jätekuormitusta ja tarjoten mahdollisuuden kannattavan bioliiketoiminnan rakentamiselle jättepohjaisten raaka-aineiden perustalle. Lannan lisäksi jättepohjaisena raaka-aineena käytetään kotimaista tuotantolaitoksista syntyvää jättekipsiä, jolla prosessissa syntyvä erittäin runsastavinteinen ravinneliuos sidotaan paremmin kaupallistettavaan raemuotoon.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 70 000 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Perunantuotannon tutkimus- ja kehityssäätiö / Perunantutkimuslaitos ([www.petla.fi](http://www.petla.fi)), Seinäjoki

Hanke: Teollisuuden sivutuotteiden käyttömahdollisuuden turvetuotannosta poistuneiden suopohjien maanparannukseen non-food-perunantuotantoa varten

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Tässä hankkeessa tutkitaan teollisuuden tuottamien sivutuotteiden käyttöä turvetuotannosta poistuneiden suopohjien lannoitukseen ja maanparannukseen biomuovi- ja kemianteollisuuden raaka-aineeksi tarkoitettua non-food-perunantuotantoa varten. Maanparannuskäsittelyillä parannetaan turpeen lämpö- ja kosteusoloja, maan ravinteita ja ravinteiden pidätyskykyä sekä ravinteiden kelpoisuutta kasveille ja sitä kautta sadontuottokykyä. Hankkeen ideana on täydellinen ravinteiden kierto. Käytettävät maanparannusaineet ovat: biohiili, bioteknisesti modifioitu kuituliete, kuitusavi, kipsisakka, tärkkelysteollisuuden tuottaman perunan soluneste ja biomädäte.

Kaikki koeruudut lannoitetaan perunan solunesteellä. Lannoitusta täydennetään synteettisillä lannoitevalmisteilla. Tutkimus toteutetaan kenttäkokeena turvetuotannosta poistuneella turvesuolla. Koejäseniä on 11, joista kaikista tehdään koeruudut kolmeen kerranteeseen. Koeruuduilta otetaan näytteitä, joita analysoidaan laboratoriossa. Tutkimus jakautuu neljään tutkimusaiheeseen:

1. Lannoite- ja maanparannustuotteiden valmistus (mm. rakeistus ja karakterisointi),
2. Turvemaiden maanparannus- ja kenttäkokeet, kasvuston ja satomukuloiden analysointi,
3. Turvesoilta lähtevien valumavesien EC-tutkimus sekä
4. Taloustutkimus.

Koekentältä tehdään seuraavat mittaukset: 1. Percometri-mittauksilla mitataan dielektrisyttä ja sähkönjohtavuutta, 2. Koeruuduista suoritetaan valumamittaus maahan kairatuista näytteenottoputkista, 3. Maanäytteistä määritetään maan happamuuden, orgaanisen hiilen, kationinvaihtokapasiteetin sekä typen ja muiden tärkeimpien kasvinravinteiden muutokset. 4. Rakenteellisia maanäytteitä mitataan maan irtotiheyden, huokoisuuden ja vedenpidätysominaisuuksien lisäksi kasvuhuonekaasujen (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>) emissiot. 5. Koerutuuihin laitetaan kosteutta ja lämpötilaa mittaavia antureita muokkauskerrokseen ja muokkauskerroksen alle joilla mitataan maaperän lämpötilaa, lämmönjohtavuutta, maan kosteutta ja suolapitoisuutta. 6. Perunan juurten kasvua mitataan juuripinta-alakuvauksella. 7. Koekentiltä tehdään kasvustohavainnot ja lehtivehreamittaukset. Taloustutkimuksen avulla selvitetään maanparannuksen hyödyt ja hyötyjen jakautuminen toimialle ja sen merkitystä yhteiskunnalle.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 331 429 €, josta tukea on myönnetty 65 %.

Global EcoSolutions Oy ([www.ges.fi](http://www.ges.fi)), Espoo

Hanke: Kierrätyslannoitteita kananlannasta innovatiivisella kuivauskonseptilla (KIEKU) - toteutettavuustutkimus

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2017 – 30.6.2018

Hankkeen kuvaus: Hallitus on asettanut tavoitteeksi, että vuonna 2025 50 % kaikesta lietteestä on prosessoitu. Maatalouden, kuntien jätevesihuollon ja teollisuuden vesipitoisten bioperäisten lietteiden volyymit ovat useita miljoonia tonneja vuositasolla. Haasteena on usein lietteiden alhainen kuiva-aineen määrä. Lisäksi orgaanisen ja nestemäisen jätteen kaatopaikkasijoitus on lailla kielletty. Massat sisältävät kuitenkin merkittäviä määriä arvokkaita ravinteita, joten ne kannattaa jalostaa hyötykäyttöön. Pää tavoitteena on löytää kaupalliset ja tekniset edellytykset prosessille, jossa lietteitä kuivataan, hygienisoidaan ja käsitellään tuotteiksi.

Tarkoitus on kehittää prosessikonsepti, joka mahdollistaa kaupallisen toiminnan ja merkittävän sivuvirran arvonlisäyksen. Yhteistyökumppaneiden kanssa luodaan ratkaisu, joka on mahdollista viedä kentälle kokeiltavaksi. Hanke keskittyy siipikarjatuotantoon ja arvioinnin kohteena on sekä broilerin että munivan kanan lanta, jotka ovat koostumukseltaan erilaisia. Myös tuotantoprosessit poikkeavat toisistaan. Hankkeessa on keskeistä luoda tiiviit arvoketjut tuotantotiloilta lannoitevalmistajiin mukaan lukien logistiikkayritykset. Mukaan tarvitaan myös paikalliset kumppaneita toteutukseen sekä toteutuspaikat läheltä tuotantotiloja. Tärkeää on saada loppuasiakkaat kuivatulle lannalle mukaan heti alkuvaiheessa oikean tuotespesifikaation ja markkinahyväksynnän varmistamiseksi.

Jokaisen toteutettavuuscasen osalta suunnitellaan liiketoimintamalli, joilla paikallinen toiminta saadaan käyntiin. Kohteille tehdään investointisuunnitelma. Seuraavassa vaiheessa

toteutetaan kenttäkokeet valituilla tuotantoalueilla yhteistyössä paikallisten toimijoiden ja teknologiayritysten kanssa. Jokainen case johtaa kaupallisen demonstraation. Ensimmäistä kohdetta voi käyttää muiden casien kokeilussa.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 137 000 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Biolan Oy ([www.biolan.fi](http://www.biolan.fi)), Eura

Hanke: Maatalouden orgaanisilla sivuvirroilla kasvua – MOSKU

Hankkeen toteutusaika: 1.7.2017 – 31.7.2019

Hankkeen kuvaus: Biolan Oy on 1974 perustettu yritys, joka toiminnassaan käsittelee useita kymmeniä tuhansia kuutiometrejä erilaisia orgaanisia sivuvirtoja ja tuottaa niistä kasvualustoja ja lannoitteita sekä kotimaan myyntiin että myös vientiin. Toiminta on alkanut paikallisen broilerituotannon lannan jalostamisesta ja laajentunut vuosien aikana myös muiden maatalouden ja metsäteollisuuden sivuvirtojen käsittelyyn.

MOSKU-hankkeen tavoitteena on päästä hyödyntämään entistä monipuolisempia maatalouden jakeita sekä tehdä niistä uudenlaisia tuotteita.

Hanke on jaettu neljään työpakettiin, jotka toteutetaan yhteistyössä Luonnonvarakeskuksen kanssa:

1. Erilaisia kuivikkeita käyttävien tallien hevosenlannan laaja hyödyntäminen
2. Broilerinlannan hyödyntäminen maataloudelle tuottavissa orgaanis-mineraalisissa lannoitteissa
3. Meri- ja järviruokomateriaalin hyödyntäminen osana Biolan Oy:n raaka-ainevalikoimaa
4. Orgaanisten materiaalien pyrolyysi ja pyrolysoitujen jakeiden (biohiilen) hyödyntäminen Biolan Oy:n lannoitteissa ja kasvualustoissa.

Työpaketeissa 1-3 vastaanotetaan käsiteltäviä jakeita tuotannollista mittakaavaa olevia määriä ja käsitellään niitä Biolan Oy:n tuotantolaitoksella nykyisillä ja mahdollisilla uusilla käsittelymenetelmillä. Kutakin erää seurataan Biolan Oy:n prosessi parametreilla sekä kasvatuskokeilla. Näistä jakeista tai tuoteaihioista valitaan parhaiten toimivat Biolan Oy:n tuotantoon.

Työpaketissa 4 käsitellään työpakettien 1-3 jakeita pyrolysoimalla. Tavoitteena on löytää uusia biohiilen lähteitä Biolan Oy:n tuotteiden raaka-aineiksi. Tällä hetkellä Biolan Oy hyödyntää biohiiltä kasvualustatuotteissaan, mutta biohiili tuodaan Virosta Biolan Balticin tehtailta. Hankkeen tavoitteena on myös tuottaa tietoa oman biohiilituotannon aloittamiseksi Biolan Oy:n tehtailla Eurassa.

MOSKU-hankkeen tuloksena Biolan Oy:llä on käytössään vähintään 2 uutta raaka-ainetta, tuotannossa vähintään 3 uutta tuotetta ja uusien prosessien rekisteröinnit ja luvat on hankittu sekä pyrolyysiprosessin luvitus aloitettu. Hankkeen tuloksista Luonnonvarakeskus on saanut materiaalia vähintään yhteen tieteelliseen julkaisuun.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 1 284 718 €, josta tukea on myönnetty 50 %.



Envitop Oy ([www.envitop.com](http://www.envitop.com)), Oulu

Hanke: Maa- ja metsätaloudessa sekä yhdyskunnissa muodostuvien nestemäisten rejektien sisältämän typen talteenotto ja tuotteistaminen ravinneliukseksi Envistone -menetelmällä

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tarkoituksena on kehittää, testata ja pilotoida fysikaalis-biologista menetelmää (Envistone –menetelmä) ammoniumtypen talteenottamiseksi nitraattimuodossa kaupalliseksi ravinneliukseksi maa- ja metsätaloudessa syntyvistä lietteistä. Prosessissa kehitetään erityisesti molekyyliseulalla erotetun elementaarihapen soveltuvuutta nitrifikaatiossa ja lopputuotteen konsentroiduutta gryotekniikalla.

Envistone –menetelmä perustuu prosessoinnissa muodostuvan nesteen nopeaan leijupetisuodatukseen kehitetyn adsorptiomassan läpi, joka sitoo ammoniumtypen päästään muut yhdisteet läpi. Kun suodattimen ammoniumtyppeä sitova kapasiteetti on täynnä, suodatin siirretään suljettuun regenerointikiertoon. Regenerointikierrossa sidottu ammoniumtppi muutetaan nitraattitypeksi. Regeneroinnin jälkeen suodatin voidaan kytkeä taas kuormituskiertoon. Kahdella rinnakkaisella suodattimella prosessi voidaan rakentaa jatkuvatoimiseksi. Prosessin lopputuotteena on puhtaaseen veteen muodostunut nitraattiliuos. Tätä lannoiteliuosta voidaan käyttää kasvihuoneissa, nurmilannoitteena (esim. golfkentät) ja pelto- ja metsälannoitevalmisteissa.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 320 000 €, josta tukea on myönnetty 45 %.

Lapuan Peruna Oy, ([www.finnamyl.fi](http://www.finnamyl.fi)), Lapua

Hanke: Tärkkelysperunan sivutuotteesta lannoitetta ja valkuaisrehua

Hankkeen toteutusaika: 10.5.2017 – 30.8.2018

Hankkeen kuvaus: Lapuan Peruna Oy on lapualainen perunatärkkelystä valmistava pk-yritys, joka valmistaa perunatärkkelystä asiakkaalleen Chemigate Oy:lle, joka puolestaan modifioi tärkkelyksiä paperiteollisuuden raaka-aineeksi. Lapuan Peruna Oy hankkii raaka-aineensa sopimusviljelijöiltään Etelä-Pohjanmaalta ja Pohjanmaalta. Perunatärkkelysprosessissa peruna murskataan niin pieniksi partikkeleiksi, että solujen sisällä olevat tärkkelysjyväset vapautuvat. Tärkkelysjyväset, soluseinät eli kuitujae ja soluista vapautunut neste eli soluneste erotetaan prosessissa toisistaan mekaanisesti. Lapuan Peruna on investoinut perunan solunesteen haihdutusväkevöintiin, jolla solunesteen kuiva-aine voidaan nostaa 5 % tasolta 25 % kuiva-aineeseen. Väkevöityä solunestettä on yritetty kaupata rehukäyttöön sikatiloille sekä turkistarhoille, mutta uuden tuotteen markkinoille saaminen on ollut haasteellista. Suurimman ongelman on muodostanut proteiinihunun maittavuus lihasioille. Perunasta saadaan prosessien valmistumisen jälkeen hyödynnettyä kaikki merkittävät ja arvokkaat aineet eli tärkkelys, kuitu, proteiini, ravinteet ja osittain myös vesi. Ennen investointia perunan soluneste levitettiin lähiseudun pelloille pääosin syksyllä tehtaan käyntikauden aikana.

Yhden käyntikauden tuottama solunestemäärä on noin 46.000 t, jossa määrässä on kokonaistyyppiä noin 150 t, kokonaisfosforia 14 t ja kaliumia 230 t. Paljon kaliumia käyttävän perunan K-lannoitustarve tehtaan tarvitsemalle sadolle on noin 370 t eli yli 50 % lannoitustarpeesta pystyttäisiin tyydyttämään solunesteestä saatavalla lannoitteella. Lannoitekäyttö on hyvä tapa kierrättää ravinteita, mutta perunan solunesteen

osalta tavoitellaan korkeampaa jalostusastetta eli perunan proteiinin hyödyntämistä yksimahaisten eläinten rehuna. Erottamalla kaliumia lopputuotteesta saadaan lopputuotteen laatua parannettua ja samalla saadaan erillistä kaliumravinnetta. Väkevöidyn solunesteen soveltuvuutta perunan lannoitukseen on jo jonkin verran tutkittu, mutta käyttökelpoisuutta muille kasveille testataan hankkeen avustuksella.

Hankkeessa selvitetään myös perunankuorimoitten kuorijätteen komponenttien erottamista tärkkelyksen ja väkevöidyn solunesteen valmistusprosessilla. Teollisessa perunan kuorinnassa saanto on 48 % eli yli puolet perunan massasta olisi edelleen käytettävissä tärkkelystuotantoon sekä perunaproteiinin ja lannoitteen tekoon. Hankkeessa testataan kuorijätteestä valmistetun väkevöidyn solunesteen käyttöä lannoitteena.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 84 000 €, josta tukea on myönnetty 56,16 %.

Apila Group Oy Ab ([www.apilagroup.fi](http://www.apilagroup.fi)), Lappeenranta

Hanke: Jokamiehen ravinnekierroksen tuotteistaminen

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2017 - 31.8.2019.

Hankkeen kuvaus: Kesälähdelle Pohjois-Karjalaan suunniteltiin ja rakennettiin syksyllä 2013 kosteikon yhteyteen patorakennelma, jossa hyödynnettiin biologisessa suodatuksessa käytetyistä autonrenkaista valmistettua rengasleikettä. Tulosten perusteella havaittiin, että pato edesauttoi fosforin sitoutumista etenkin keväällä, runsaiden sulamisvesien valunnan aikaan. Tämä oli mahdollista, sillä pato säilyy sulana läpi talven. Lisäksi pato edesauttoi typen nitrifikaatiota, muuntaen kasvillisuudelle ongelmallisen ammoniumtypen nitraattimuotoon. Nitraatti sitoutuikin tehokkaasti sekä padon päällä että sen alapuolisessa lammessa kasvavaan rehevään kasvustoon.

Saatujen tulosten, ja myös muiden toteutettujen pilot-kohteiden tulosten perusteella kehitimme patorakennelmaa teknisesti siten, että nykyinen malli on kustannustehokas, helppokäyttöinen ja yksinkertainen, kuution muotoinen häkki, joka voidaan asentaa kohteeseen yksittäin tai ryhmissä. Käyttöältään tuote on pitkäikäinen. Hankkeen tavoitteena on viimeistellä tuotteen muotoilu ja sen hyväksyntä, luoda liiketoimintakonsepti ja -verkosto, sekä tuoda nämä tuotteet markkinoille.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 40 000 €, josta tukea on myönnetty 45 %.

SFTec Oy ([www.sftec.fi](http://www.sftec.fi)), Oulu

Hanke: Kierrätyslannoitteiden klusteri Oulusta: Orgaanisten jätteiden tuotantomittakaavan demonstraatio Demotehdas -konsepti

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2017 – 31.8.2019

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on SFTec Oy:n kehittämän, uuden innovatiivisen ja patentoidun kuivainteknologian (Modular Heating –ModHeat) modifiointi ja täydenmittakaavan testaus orgaanisten materiaalien kuivaamiseksi. Tämä kehitys- ja testaustyö toteutetaan osana laajempaa Demotehdas-konseptia.

Hanke on SFTec Oy:n sekä Luonnonvarakeskuksen (Luke) yhteishanke. Hankkeen tarkoituksena on rakentaa orgaanisten biomassojen käsittelyyn ja tuotteistamiseen tuotantomittakaavan demonstraatioympäristö ns.

Demotehdas-konsepti. Demotehdas-konsepti muodostaa kokonaisuuden, jonka tavoitteena on usean kotimaisen pk-yrityksen osaamisen ja innovaatioiden yhdistäminen toimivaksi kokonaisuudeksi sekä näiden innovaatioiden yhtäaikainen kehittäminen ja kaupallistaminen kokonaisuutena. Samalla palvellaan niin pienten kuin teollisen mittakaavan yrittäjien ja yritysten tarpeita, yhdessä kehittäen kokonaisvaltaista teknologiaratkaisua ravinteiden kierrättämisen tehostamiseksi erilaisista orgaanisista jäte-, hukka- ja sivuvirroista.

Hankkeen päätavoitteena on löytää kaupalliset ja tekniset edellytykset ModHeat-kuivainteknologian tuotteistamiseksi biomassojen käsittelyyn, jossa ravinneraikkaita biomassoja kuivataan, hygienisoidaan ja käsitellään tuotteiksi, esimerkiksi kierrätyslannoitteiksi. Hankkeen tavoitteena on kehittää prosessikonsepti, joka mahdollistaa kaupallisen toiminnan ja merkittävän orgaanisten sivuvirtojen arvonlisäyksen. Hankkeessa kehitetään teknologia valmiiksi ja toteutetaan tuotantomittakaavan pitkäiset pilot-testit valituilla biomassoilla (mm. mädätejäännös, hevosenlanta, broilerinlanta, bioliete ja nollakuitu). Lopputuotteen markkina- ja vientipotentiaali selvitetään sekä etsitään loppuasiakkaat tuotteille. Lisäksi tuotteiden laatu ja käytettävyys arvioidaan hankkeen tutkimusosiossa.

Hanke mahdollistaa teknologiakehityksen kannalta merkittävien ja elintärkeiden referenssin saamisen ja sitä kautta teknologian kaupallistamisen. Hankkeen onnistuessa syntyy palveluoperaattori, joka demonstroi uuden teknologiakonseptin. Teknologiakonsepti kokonaisuutena on siirrettävissä sekä mitoitettavissa tarvekohtaisesti, mikä mahdollistaa sen hyödynnettävyyden tulevaisuudessa laajemmin niin kotimaassa kuin kansainvälisesti.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 535 600 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Rakeistus Oy ([www.rakeistus.fi](http://www.rakeistus.fi)), Oulu

Hanke: Demotehdas –konsepti

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2017 – 31.8.2019

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on Rakeistus Oy:n kehittämän, uuden innovatiivisen ja patentoidun rakeistusteknologian modifiointi ja täydenmittakaavan testaus orgaanisten materiaalien rakeistamiseksi ja tuotteistamiseksi. Tämä kehitys- ja testauustyö toteutetaan osana laajempaa Demotehdas-konseptia. Demotehdas-konsepti on suomalaisten pk-yritysten sekä Luonnonvarakeskuksen (Luke) yhteistyöhanke.

Hankkeen tarkoituksena on rakentaa orgaanisten biomassojen käsittelyyn ja tuotteistamiseen tuotantomittakaavan demonstraatiolaitos ns. Demotehdas-konsepti. Demotehdas-konsepti muodostaa kokonaisuuden, jonka tavoitteena on usean kotimaisen pk-yrityksen osaamisen ja innovaatioiden yhdistäminen toimivaksi kokonaisuudeksi sekä näiden innovaatioiden yhtäaikainen kehittäminen ja kaupallistaminen kokonaisuutena. Samalla palvelen niin pienten kuin teollisen mittakaavan yrittäjien ja yritysten tarpeita, yhdessä kehittäen kokonaisvaltaista teknologiaratkaisua ravinteiden kierrättämisen tehostamiseksi erilaisista jäte-, hukka- ja sivuvirroista.

Hankkeen päätavoitteena on löytää kaupalliset ja tekniset edellytykset Demotehdas-konseptille, jossa ravinneraikkaita biomassoja kuivataan, hygienisoidaan ja käsitellään tuotteiksi esim. kierrätyslannoitteiksi. Hankkeen tavoitteena on kehittää prosessikonsepti, joka mahdollistaa kaupallisen toiminnan ja merkittävän

orgaanisten sivuvirtojen arvonlisäyksen. Demotehdas-konseptin osana, osaprojekteissa kehitetään teknologiset komponentit valmiiksi ja toteutetaan kenttäkokeet valituilla biomassoilla (mm. mädätejäännös, hevosenlanta, broilerinlanta, bioliete ja nollakuitu). Lopputuotteiden markkina- ja vientipotentiaali selvitetään sekä etsitään loppuasiakkaat tuotteille. Lisäksi tuotteiden laatu ja käytettävyys arvioidaan hankkeen tutkimusosiossa.

Hankkeen onnistuessa syntyy palveluoperaattori, joka demonstroi uuden teknologiakonseptin. Teknologiakonsepti kokonaisuutena on siirrettävissä sekä mitoitettavissa tarvekohtaisesti, mikä mahdollistaa sen hyödynnettävyyden tulevaisuudessa laajemmin niin kotimaassa kuin kansainvälisesti.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 469 458 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Graniittirakennus Kallio Oy ([www.grk.fi](http://www.grk.fi)), Vantaa

Hanke: Haastavien biopohjaisten jätteiden käyttö kasvualustana

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2017 – 31.8.2019

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on kehittää haastavien, pääosin orgaanisista teollisuuden jätteistä, mutta myös muista jätteistä, erilaisia kasvualustoja ja ottaa kaikki niiden sisältämät ravinteet hyötykäyttöön mahdollisimman tehokkaasti. Kasvualustoja kehitetään käyttämällä hyödyksi jättejakeita yli toimialarajojen. Hankkeen pitkäaikaisena tavoitteena on luoda alueellisia palvelumalliin perustuvia ratkaisuja, joissa jätteiden syntypaikka ja niistä jalostettujen kasvualustojen käyttöpaikka olisi mahdollisimman lähellä toisiaan.

Hankkeessa tehdään aluksi lisätutkimuksia sekä kattavaa raaka-aineiden kartoitusta sekä hankintaa. Hankkeessa tutkitaan mahdollisimman monipuolisia raaka-aineita, jotta saataisiin testattua useita kasvualustoja ja haettua optimiratkaisuja. Raaka-aineista tehdään kattavia laboratoriotutkimuksia sekä asiantuntija-arvioita, joiden perusteella voidaan rakentaa yhdistelmäkasvualustoja. Esitutkimuksien perusteella tehdään jätteiden esikäsittely, jalostus sekä yhdistelmäkasvualustojen koerakenteet. Koetakeinteisiin tehdään tutkimuksia, joilla selvitetään jalostettujen uusiotuotteiden viljavuus-ominaisuudet, ympäristökelpoisuus sekä tekniset ominaisuudet. Kasvualustojen tuotteistamisprosessi aloitetaan heti, kun kasvualustojen toimivuus ja turvallisuus saadaan todennettua.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 750 000 €, josta tukea on myönnetty 40,66 %.

Pajupojat Oy ([www.pajupojat.fi](http://www.pajupojat.fi)), Kouvola

Osatoteuttaja: Luonnonvarakeskus

Hanke: Biotisleen ja –hiilen käyttö kompostoinnin tehostajana

Hankkeen toteutusaika: 1.12.2017 – 30.6.2019

Hankkeen kuvaus: Tämän hankkeen päätavoitteena on todentaa kansainvälisten biotisleen ja –hiilen käyttöä koskevien kompostointitutkimusten tulokset Suomen olosuhteissa kasvihuone- ja käytännön mittakaavan

kokeille sekä analyyseillä.

Saadut tulokset tulevat osoittamaan erityisesti biotiseen ja biohiilen lisäyksen taloudelliset, toiminnalliset, ekologiset ja sosiaaliset hyödyt eri mittakaavan kompostoitajille ja ne luovat pohjaa erilaisten korkearavinteisten kompostoitujen lopputuotteiden käytölle ja myynnille. Tuloksien perusteella luodaan ohjeistusta ja parhaat käytännöt ja nämä tiedotetaan eri käyttäjäryhmille.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 138 500 €, josta tukea on myönnetty 66,9 %.

Lahden Hevosystäväinseura ry ([www.jokimaanravit.fi](http://www.jokimaanravit.fi)), Lahti

Hanke: Hevosvoimia hevosenlannasta

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2017 – 31.8.2018

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tarkoituksena on selvittää taloudelliset ja ympäristölliset edellytykset rakentaa kuivamädätysteknologiaan perustuva biokaasun tuotantolaitos Jokimaan hevosurheilukeskuksen alueelle Lahteen. Hankkeen ideana on löytää luonnonvarojen kestäväälle käytölle perustuva, taloudellisesti kannattava ratkaisu alueen hevosenlannan ja lähialueen elintarviketuotannon orgaanisista virroista, kuten biojättestä, lannasta ja lietteistä.

Biokaasu voidaan puhdistaa ja jalostaa lähes puhtaaksi metaaniksi eli biometaaniksi, jolloin se vastaa ominaisuuksiltaan maakaasua. Biometaania voidaan hyödyntää liikennepolttoaineena kaasukäyttöisissä ajoneuvoissa. Käyttö liikenteen energiana vaatii kaasulle suunnitellun jakelujärjestelmän. Biokaasuprosessi tuottaa myös mädätejäännöstä, joka sisältää biokaasuprosessin syötteiden ravinteet. Tätä mädätettä voidaan käyttää lannoitteena kasvintuotannossa.

Uusiutuvan energiatuotannon lisäksi hankkeen tärkeänä painopisteenä ja innovaationa on kuivamädätysjäännöksen tuotteistaminen ja laajamittainen hyödyntäminen. Luomukelpoiselle, kiinteälle lannoitteelle, tai maanparannusaineelle on kova kysyntä luomutuotteita kansallisille ja Euroopan markkinoille tuottavien elintarvikelaitosten sopimusviljelijöillä. Lisäksi tuotteistetulle mädätejäännökselle on nähtävissä potentiaalista markkinaa esimerkiksi palsta- ja parvekeviljelijöiden keskuudessa, joko sellaisenaan, tai istutusvalmiiksi tuotteiksi asti jalostettuna. Hankkeen toteutus ja tulokset soveltuvat näin ollen kahdella tapaa hallituksen käkihankkeena toteutettavaan Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmaan. Hankkeessa toteutetaan biomassojen ravinteiden kierrätystä edistävää tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio toimintaa sekä tehdään esiselvitystyötä hankkeeseen osallistuvien toimijoiden biokaasulaitokseen liittyvien investointipäätösten tueksi. Toisaalta hankkeessa selvitetään ja toteutetaan korkean asteen kierrätyslannoitevalmisteiden tuotannon ja tuotekehityksen, ravinteiden kierrätyksen logistiikan ja palveluratkaisujen edistämistä.

Hankkeessa selvitetään myös optimaalisin jalostusaste tuotetulle biokaasulle ja suunnitellaan kaasunjakelu liiketoiminnallisesti ja ekologisesti kestäväällä tavalla. Jokimaan sijainti tarjoaa mahdollisuuden skaalata laitoksen koko hankkeen aikana kartoitettavalla tavalla kokonaisuutta palvelevaksi.

Jokimaan kaltaisia hevosurheilukeskittyviä kaupunkien laidalla hyvien logististen yhteyksien ja vastaavien elintarviketeollisuuden sivuvirtojen lähellä on maassamme useita, joten toiminta on kannattavaksi

havaittuna helppo monistaa monelle eri paikkakunnalle tapauskohtaisesti pienin modifioinnein. Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 85 376 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Soilfood Oy, Lieto ([www.soilfood.fi](http://www.soilfood.fi)), Lieto

Hanke: Ravinnekuitu – Metsäteollisuuden kuitupitoisten sivutuotteiden viljelykokeet

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2018 – 31.12.2019

Hankkeen kuvaus: Suomen sellu- ja paperiteollisuus tuottaa ravinnepitoisia sekalietteitä vuosittain noin 130 000 kuiva-ainetonna, jotka sisältävät noin 4 600 tonnia typpeä, noin 510 tonnia fosforia ja 56 000 tonnia hiiltä (noin 3,5 % vuosittain Suomen maataloudessa käytettävästä N ja P määrästä). Noin 80 % sekalietteistä hävitetään polttamalla, vaikka ne soveltuisivat oikein käsiteltyinä käytettäväksi lannoite- ja maanparannusaineina kasvinviljelyssä, jolloin niiden sisältämät ravinteet ja hiili voitaisiin hyödyntää. Tällöin voitaisiin korvata keinolannoitteita, ehkäistä ravinteiden huuhtoutumista ja tallettaa hiiltä maaperään.

Maan orgaanisen hiilen määrän on pitkäaikaisen seuranta-aineiston perusteella todettu vähenevän suomalaisilla viljelymailla (Heikkinen ym. 2013). Viljelymaan orgaanisen aineksen katsotaan yleisesti parantavan kasvintuotannon edellytyksiä ja kannattavuutta sekä vähentävän viljelystä aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia. Orgaaninen aines lisää maan biologista aktiivisuutta, mikä vaikuttaa suotuisasti maan rakenteen muodostumiseen ja maamurujen kestävyys. Biologisten vaikutusten lisäksi orgaaninen aines parantaa maan kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia mm. lisäämällä kationinvaihtokapasiteettia eli ravinteiden pidättymistä kasveille käyttökelpoisina sekä maan vedenpidätyskykyä. Hyväkuntoinen ja kestävä maan rakenne vähentää erityisesti pellon eroosiota ja kiintoaineksen mukana kulkeutuvien ravinteiden huuhtoutumaa. Maan orgaaninen aines on merkittävä hiilivarasto.

Metsäteollisuuden sivutuotteiden maatalouskäytön merkittävin rajoittava tekijä on tiedon puute tuotteiden ominaisuuksista sekä niiden käytöstä ja hyödyistä. Metsäteollisuuden sivutuotteet poikkeavat tunnetuista lannoite- ja maanparannusaineista, lisäksi niillä tavoiteltavat hyödyt realisoituvat viljelijöille vasta toistuvan useampivuotisen käytön myötä ja ovat vaikeasti arvioitavissa. Erityisesti tämän koskee metsäteollisuuden sekalietteitä, jotka ovat ravinteikkaita maanparannusaineita.

Tämän hankkeen tarkoituksena on tutkia yrityksen sekalietepohjaisten tuotteiden, Ravinnekuitujen, lannoitus- ja maanparannuskäytön vaikutuksia ympäristöön ja kasvinviljelyyn. Hankkeen tulokset edesauttavat hakijayrityksen liiketoimintaa lisäämällä tietoa tuotteiden käytöstä. Tulokset myötävaikuttavat merkittävästi kiertotalouden toteutumiseen Suomessa, sekä ulkomailla yrityksen kansainvälistymisen myötä.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 245 000 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Digi Toilet Systems Oy (www.dtso.fi), Kangasala

Hanke: DTS-menetelmä – orgaanisen jätteen kompostointi

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2018 – 31.10.2019

Hankkeen kuvaus: Digi Toilet Systems Oy (DTS Oy) on tutkinut ja testannut ulosteen käsittelyä kompostoinnin avulla. Kompostointi on tehty erikoisvalmisteisella kompostorilla, joka kykenee maaduttamaan orgaanista ainetta erittäin nopeasti. Kompostin olosuhteet on optimoitu lämmön ja hapetuksen suhteen, jolloin kompostoinnissa mukana olevat maaperämikrobit pystyvät toimimaan erittäin tehokkaasti. Testauksen tulokset ovat olleet erittäin lupaavia; uloste kompostoitui vuorokauden aikana tehokkaasti, loppumassan ravinnepitoisuus oli korkea ja ravinteet olivat kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Kompostimassasta ei löytynyt analyysien perusteella myöskään salmonellaa tai E. coli bakteereita.

DTS Oy:n tarkoitus on tutkia ja kehittää kompostointimenetelmää edelleen ja selvittää sen käyttömahdollisuudet myös muiden orgaanisten jätteiden osalta. Kehitystyön jälkeen kompostointimenetelmä kaikkine työvaiheineen on tarkoitus hyödyntää DTS Oy:n toimesta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että DTS Oy voi tarjota orgaanisen jätteen tuottajille kokonaisvaltaista jätehuollon palvelupakettia, joka on muodostettu asiakkaan tarpeen pohjalta. Tämä kattaa orgaanisen jätejakeen esiselvityksen analyseineen, jätejakeen kaikki esikäsittelyvaiheet, kompostoinnin sekä lopputuotteen käsittelyn ja toimittamisen myyntiin tai raaka-aineeksi. Osaamista kaikkine työvaiheineen tullaan myymään ja markkinoimaan "DTS-menetelmä" – nimen alla.

DTS Oy hakee "ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmasta" hankerahaa DTS-menetelmän tutkimukseen ja kehitykseen. Uusien orgaanisten jätejakeitten koekompostoinneilla kartoitetaan menetelmän soveltuvuus biojätteen, lannan ja muun maataloudesta syntyvän jätteen, lietteen ja mädätteen käsittelyyn. Myös lopputuotteiden analysointiin täytyy panostaa, jotta niiden turvallisuus voidaan taata ja pystytään määrittämään tarkemmin mihin kaikkeen syntyneitä kompostimassaa voidaan hyödyntää (maanparannusaine, lannoite, kuivarae, kasvualusta). Kompostoinnin kaikki käyttömahdollisuudet halutaan selvittää ja riittävä määrä referenssejä ja pilotteja toteuttaa, jotta toiminnalle saadaan kattava tieto- ja taitopohja. Hankkeen tulosten myötä myös asiakasunta selkiytyy ja DTS Oy voi tarjota profiloitua palvelua asiakasryhmille.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 230 597 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Heikas Oy, Vehmaa  
Osatoteuttajat: Envitecpolis Oy ja Manupork Oy

Hanke: Kiertoravinne – Alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden massavirtojen ravinteiden tuotteistaminen ja uudelleen jako Seinäjoen seudulla  
Hankkeen toteutusaika: 1.7.2018 – 31.5.2019

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on Etelä-Pohjanmaan pääosin alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden massavirtoihin perustuvan biokaasua hyödyntävän ravinteiden tuotteistus- ja uudelleenjakokonseptin käytännön suunnittelu Seinäjoen seudulla ja toteutettavuuden arviointi investointipäätöksen pohjaksi. Toteutuessaan hanke palvelee erityisesti alueen maatalousyrittäjiä, joilla on tarvetta kehittää ja laajentaa liiketoimintaansa, mutta lantahaasteet ja ravinneylikuorma asettavat rajoitteita. Toisaalta tietyillä alueilla on myös pulaa orgaanisista ravinnetuotteista.

Ravinteiden uudelleenjaolla mahdollistetaan kotieläintuotannon kehittäminen ja lantaravinteiden parempi hyödynnettävyys, mikä vähentää erityisesti lannasta aiheutuvia ravinnepäästöjä vesistöihin ja kemiallisten lannoitteiden tarvetta sekä alentaa maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä. Biokaasuun perustuva konsepti käyttäisi uusiutuvaa energiaa prosessointiin ja ylijäämäenergiaa hyödynnettäisiin muissa elintarviketun toiminnoissa, jolloin koko ketjun kestävyys paransi merkittävästi. Alkutuotannon ja koko elintarviketun ympäristökestävyys on koko ajan entistä tärkeämpi kilpailutekijä myös kansainvälisillä ruokamarkkinoilla.

Hankkeen lopputuolisen syntyvät pohjatiedot ja toteutusmalli lopullisen investointisuunnitelman ja -päätöksen tekemiseksi. Hankkeen tuloksia hyödynnetään myös investointitukihakemuksen valmistelussa. Lisäksi hankkeen aikana kehitetään uudenlainen palvelukonsepti luomukelpoisten kierrätysravinteiden laajamittaiselle käytölle.

Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa myös muilla maatalouden ravinteiden uudelleenjakoon tähtäävissä hankkeissa ja saadaan vastaavia toimintakonsepteja etenemään käytännön toteutukseen muissakin kotieläinkestävyydessä. Hankkeen tulokset ovat siis monistettavissa eri puolille Suomea.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 181 562 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Satafood Kehittämisyhdistys ry, ([www.satafood.net](http://www.satafood.net)), Huittinen  
Osatoteuttajat: -

Hanke: Sivuvirroista luomulannoite kasvihuonetuotantoon - LUOMUKAS  
Hankkeen toteutusaika: 1.6.2018 – 30.6.2019

Hankkeen kuvaus: LUOMUKAS-hankkeessa tavoitteena on kokeilla kahta perunatärkkelyksen tuotannosta syntyvää sivuvirtaa uudenlaisen nestemäisen luomulannoitteen raaka-aineena. Raaka-aineet ovat perunan haihdutusväkevöity soluneste sekä proteiinin erotuksen jälkeen syntyvä väkevöity nestefraktio. Sivuvirtojen käsittelyä kokeillaan märkähiiltoprosessilla (HTC, hydrothermal carbonisation), ja prosessin lopputuotteita testaan ruukkukokeina yleisillä koekasveilla. Märkähiiltoprosessia ei ole tietojemme mukaan ennen tätä hanketta kokeiltu Suomessa perunan sivuvirtojen käsittelyssä. Hankkeen tulokset voivat tuottaa merkittäviä uusia mahdollisuuksia nestemäisten luomulannoitteiden kehittämiseksi kasvihuonekäyttöön korimaan markkinoille ja vientiin.



Hankkeessa toteutetaan kolme toimenpiteiden työpakettia:

- 1) Työpaketti 1: Laboratoriomittakaavan märkähiiltokokeet
  - Märkähiiltomenetelmän (HTC) pilottikokeilu kahdelle erilaiselle tärkkelystuotannon nestemäiselle sivuvirralle.
  - Menetelmää testataan laboratoriomittakaavassa. Kokeet sisältävät sivuvirran käsittelykohteet HTC-prosessilla, lopputuotteiden erottelun sekä lopputuotteiden analyysit ja raportoinnin.
- 2) Työpaketti 2: Kasvatuskokeet kasvihuoneissa
  - HTC-prosessin loppujakeiden käytön lannoitesoveltuvuuden testaaminen: käytännön kasvatuskokeiden järjestäminen kasvihuoneessa hyödyntäen HTC-prosessin lopputuotteita. Kasvatuskokeet toteutetaan ruukkukokeina yleisillä koekasveilla märkähiillettyjen tuotteiden ominaisuuksien selvittämiseksi.
- 3) Työpaketti 3: Luomulannoitteen markkinapotentiaaliselvitys
  - Märkähiiltoprosessilla (HTC) tuotettujen jakeiden potentiaalisten markkinoiden kartoitus. Selvitetään syntyvien neste- ja hiilijakeiden käsittelystä kiinnostuneet sidosryhmät ja kartoitetaan arvoketjun taloudellinen markkinapotentiaali perustuen nykyisten luomulannoitetuotteiden markkinoihin.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 40 000 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Biopallo Systems Oy, Kuopio

Osatoteuttaja: Savonia-ammattikorkeakoulu

Hanke: Biopallo-kompostointireaktorin optimointi ja lopputuotteen laadun varmistus lannoitetuotantoon

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2018 – 31.12.2019

Hankkeen kuvaus: kompostointi on monivaiheinen prosessi johon vaikuttaa useat ympäristötekijät, kuten lämpötila, kaasut, happamuus, mikrobisto ja kompostin raaka-aine, tämän vuoksi kompostin lopputuotteen laatu ja valmistusaika vaihtelee suuresti kompostointiprosessista riippuen. Kompostituotteen tuleekin täyttää tarkat laatuvaatimukset ennen kuin niitä voi saattaa markkinoille. Kompostin ympäristötekijöitä seuraamalla ja hallitsemalla pystytään tuottamaan nopeasti ja tasalaatuista lannoitevalmistetta, jolla pystytään myös kuluttajille tarjoamaan luotettavaa lannoitetuotetta aikataulun mukaisesti. Biopallo-kompostoreaktorilla saadaan orgaaninen biomassa käsiteltyä tehokkaasti ympäristöystävällisiksi lannoitevalmisteiksi. Biopallo-kompostointireaktori käyttää uutta teknologiaa kompostoinnin helpottamiseksi, nopeuttamiseksi ja kompostituotteen laadun varmistamiseksi. Hankkeessa keskitytään maatalouden orgaanisiin jätteisiin, sillä teurastuksessa ja karjantuotannossa saadaan paljon orgaanisia jätteitä, jotka voidaan hyödyntää luotettavasti paikan päällä käyttämällä biopallo-kompostointireaktoria ympäristöystävällisten lannoitetuotteiden valmistukseen. Biopallo-kompostointireaktori on helppo siirtää raaka-ainelähteen luo, joten se myös parantaa teurasjätteiden ja lannan logistiikkaa ja edesauttaa maatalouden orgaanisten jätteiden paikallista kiertotaloutta.

Tämän hankkeen tarkoituksena on tutkia ja optimoida Biopallo-kompostointireaktorin käyttöä niin, että se esikompostoi mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti teurastamon sivutuotteita, sekä muita maatalouden orgaanisia jätteitä. Biopallo-kompostointireaktorissa ympäristöolosuhteita voidaan tarkkailla reaaliaikaisesti ja kompostointiprosessia optimoida niin, että saadaan tasalaatuista ja turvallista kompostointituotetta. Kompostointia tehostetaan kompostin ympäristöolosuhteita eli hapetta, pH:ta, lämpötilaa, kosteutta ja bakteeriympäristöä tarkkailemalla sekä tarvittaessa optimoimalla. Kompostoinnin hygieenisuus validoidaan

tutkimalla indikaattoribakteereita kompostointiprosessissa. Lannoitevalmisteiden laatua tutkitaan niin, että voidaan arvioida niiden tasalaatuisuutta ja kehittää kompostin laatua ja soveltuvuutta laatustandardien mukaisesti lannoitevalmisteeiksi markkinoille.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 147 200 €, josta tukea on myönnetty 80 %.

Päätoteuttaja: Pohjolan Aines Oy, Raahе

Hanke: Sivujakeet tuotteiksi

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2018 – 31.8.2020

Hankkeen kuvaus: Pohjolan Aines Oy:n ”Sivujakeet tuotteiksi”- tutkimus- ja kehitysohjelman tavoitteena on, kiertotalouden periaatteiden mukaisesti, tehostaa elintarviketehtaan kasviperäisten sivuvirtojen hyötykäyttöä. Ohjelman konkreettisina toimenpiteinä on kartoittaa potentiaaliset yhteistyökumppanit, löytää potentiaalisimmat tuoteaihiot, ymmärtää pragmaattisesti tuotteiden toteutettavuus investoimeen ja käyttökuluineen sekä ymmärtää markkinatilanne. Ohjelmassa selvitetään sivuvirtojen käyttö sellaisenaan tai jatkoprosessoituna maanparannusaineiksi, lannoitteeksi tai karjan rehuksi.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 260 011 €, josta tukea on myönnetty 52,2%.

Päätoteuttaja: Helsieni Oy, ([www.helsieni.fi](http://www.helsieni.fi)), Vantaa

Osatoteuttajat: -

Hanke: Pilot for a circular urban mushroom farm

Hankkeen toteutusaika: 1.8.2018 – 31.7.2019

Hankkeen kuvaus: The purpose of this research project is to develop a profitable circular economy urban mushroom farm.

In a circular economy all materials and energy are considered valuable and they are re-used with as little energy use as possible. In our project we intend to maximise the use of organic materials for mushroom production and integrate composting into the farm’s design as a final stage for returning them to soil. Counter to conventional mushroom cultivation we want to grow mushrooms using as little plastic as possible, and with the commonly available tools and equipment. Besides materials, we want our farm to use as little energy as possible, designing our systems so that they can switch to renewable energy if needed.

The Helsinki metropolitan area produces large amounts of organic waste. Most of it is transported long distances away from the city only to be incinerated or in the best case turned into biogas. Some of this urban waste, like coffee grounds, is suitable for producing mushrooms. By producing mushrooms close to where they will be consumed, energy use for transportation is avoided.

We have built a pilot farm last year, however we still in the smallest scale of experimentation. The pilot farm

is not yet profitable, and more improvements to the technologies and production process are needed. We also want to find out the minimum viable scale of mushroom production that would make this first “module” profitable.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 60 000 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Ecolution Oy, ([www.ecolution.fi](http://www.ecolution.fi)), Helsinki  
Osatoteuttajat: Chemitec Consulting Oy ja Helsingin yliopisto

Hanke: Elintarviketuotannon sivuvirran hyödyntäminen kasvisravinteena, case: tofun tuotannossa syntyvän okaran hyödyntäminen lannoitteena  
Hankkeen toteutusaika: 1.9.2017 – 31.8.2019

Hankkeen kuvaus: Ecolution Oy on kehittänyt ja patentoinut aerobisen menetelmän biomassan prosessointiin. Biomassa prosessoidaan aerobisesti bioreaktorilla, jolloin biomassan määrä pienenee noin 80 %. Prosessin tuotteena saadaan prosessoitua massa eli jalostetta, joka sisältää arvokkaat orgaaniset ja ei orgaaniset ravinteet.

Hankkeen tavoitteena on optimoida bioreaktori ja prosessi tofutuotannon sivuvirtana erkanevan soijan kuidun eli okaran käsittelyyn siten, että okaran ravinteet saadaan mahdollisimman tehokkaasti talteen. Testeissä käytetään Ecolution lisenssillä valmistettua bioreaktoria Kiinassa.

Hankkeessa selvitetään okarajalosteen soveltuvuus ja tuotteistaminen lannoitevalmisteksi. Tuotteistamalla okara lannoitteeksi voidaan tehostaa ravinteiden kierrätystä ja muuttaa kustannuksia aiheuttava tuotannon sivuvirta myytäväksi tuotteeksi. Hankkeesta saatavia tietoja voidaan hyödyntää myös muiden biomassojen prosessointiin ja jalostukseen.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 493 700 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Päätoteuttaja: BioKymppi Oy, ([www.bio10.fi](http://www.bio10.fi)), Kitee  
Osatoteuttajat: Evergreen Farm Oy, Geoanalyysi Oy, Hämeen ammattikorkeakoulu Oy, Luomuliitto Ry, Luukkaisen Puutarha Oy, ProAgria Pohjois-Karjala Oy, Puromäen Puutarha, Tampereen ammattikorkeakoulu Oy ja Tolvanen Tero

Hanke: BioRaki 2 – Konsentraatista ja biohiilestä kasvuvoimaa  
Hankkeen toteutusaika: 1.5.2018 – 31.8.2020.

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on tuottaa jätteistä, tähteistä ja sivuvirroista luomukelpoista konsentroitua kierrätyslannoitetta ja uuden sukupolven kasvualustoja kasvihuone- ja puutarhaviljelyyn.

Hankkeessa jatkokehitetään biokaasulaitoksen mädätejäännöksen ja erilliskerätyn virtsan prosessointiin soveltuvaa käänteisosmoositekniikkaan perustuvaa konsentroitilaitteistoa. Toinen iso kehittämiskohde on saada aikaan EM bioaktivaattorin ja biohiilen avulla biokaasulaitoksen nykyisistä ja uusista kierrätyslannoitteista uuden sukupolven mikro-organismien hyödyntämiseen perustuvia lannoitteita ja kasvualustoja kasvihuone-, puutarha- sekä peltoviljelyyn. Tähän liittyen selvitetään myös mahdollisuudet

integroida kasvualustakäyttöön soveltuvan biohiilen tuotanto osaksi mädätysjäätännöksen prosessointia, eli tuottaa kyseinen biohiili mädätysjäätännöksen kiintojakeesta.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 1 159 036 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Päätoteuttaja: Lahden Hevosystäväinseura ry ([www.jokimaanravit.fi](http://www.jokimaanravit.fi)), Lahti

Osaoteuttajat: -

Hanke: Hevosvoimia hevosenlannasta II

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2018 – 31.12.2019

Hankkeen kuvaus: Hevosvoimia hevosenlannasta II hankkeen tarkoituksena on jatkaa Hevosvoimia hevosenlannasta esiselvityshankkeen aikana aloitettua työtä käytännönläheisen tiedon tuottamisessa ja vasta aiemman esiselvityshankkeen aikana esiin nousseisiin tarpeisiin. Hevosvoimia hevosenlannasta esiselvityshankkeen ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää taloudelliset ja ympäristölliset edellytykset rakentaa kuiva-/kiintomädätysteknologiaan perustuva biokaasun tuotantolaitos Jokimaan hevosurheilukeskuksen alueelle Lahteen. Hankkeen idean oli löytää luonnonvarojen kestäväälle käytölle perustuva, taloudellisesti kannattava ratkaisu alueen hevosenlannan ja lähialueen elintarviketuotannon sivuvirtojen prosessoinnille. Hevosvoimia hevosenlannasta esiselvityshankkeen on edennyt erittäin hyvin sille asetetuissa tavoitteissa ja tulevan biokaasulaitoksen luvitusprosessi on käynnissä. Kyseinen hanke on siten toiminut hyvänä esiselvityshankkeena ja lähtökohtana uuden hankkeen tarpeen määrittämiseksi.

Uusiutuvan energiatuotannon lisäksi nyt haettavan jatkohankkeen erityisen tärkeänä panopisteen ja innovaationa on biokaasuprosessissa syntyvän mädätysjäätännöksen tuotteistaminen ja laajamittainen hyödyntäminen. Luomukelpoiselle, kiinteälle lannoitteelle tai maanparannusaineelle, on tunnistettu selkeä tarve luomutuotteita kansallisille ja Euroopan markkinoille tuottavien elintarvikeyritysten sopimusviljelijöiltä. Lisäksi tuotteistetulle mädätysjäätännökselle on nähtävissä potentiaalista markkinaa esimerkiksi palsta- ja parvekeviljelijöiden keskuudessa, joko sellaisenaan, tai istutusvalmiiksi tuotteiksi asti jalostettuna. Tähän tarpeeseen vastaava työ ja tiedon tuottaminen on osaltaan käynnistynyt tavoitteiden mukaisesti Hevosvoimia hevosenlannasta esiselvityshankkeessa. Käynnissä olevan hankkeen aikana on kuitenkin selvinnyt, että uuden tiedon tuottaminen vaatii aiemmin suunniteltua ja oletettua enemmän aikaa ja resursseja, ravintetutkimuksia sekä tarkentavaa tietoa biokaasuprosessia käytettävistä syötteistä. Nyt haettavan Hevosvoimia hevosenlannasta II hankkeen toteutus ja tulokset soveltuvan esiselvityshankkeen tapaan kahdella tapaa hallituksen kärkihankkeena toteutettavaan Ravinteiden kierrätyksen

kokeiluohjelmaan. Yhtäältä hankkeessa toteutetaan biomassojen ravinteiden kierrätystä edistävää tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaa. Toisaalta hankkeessa selvitetään ja toteutetaan korkean asteen kierrätyslannoitevalmisteiden tuotannon ja tuotekehityksen, ravinteiden kierrätyksen logistiikan ja palveluratkaisujen edistämistä. Näiden lisäksi hankkeessa tuotetaan edelleen tietoa teknisistä ja taloudellista näkökulmista biokaasulaitoksen rakentamiseen liittyen. Hanke tuottaa myös edelleen tarkentuvaa tietoa liittyen optimaaliseen jalostusaseeseen tuotettavalle biokaasulle ja kaasujakelun suunnitteluun liiketoiminnallisesti ja ekologisesti kestäväällä tavalla.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 151 329 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Lannanpuhdistus Viljakainen Oy, Helsinki

Osaoteuttajat: -

Hanke: Lannanpuhdistus Viljakainen Oy – tehokas strippaus

Hankkeen toteutusaika: 1.7.2018 – 1.7.2019

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa tutkitaan uudenlaisen kehitteillä olevan strippaus-menetelmän sopivuutta Suomen olosuhteisiin ja menetelmän käytettävyyden lisäämistä siten, että menetelmällä voitaisiin sian lannan lisäksi käsitellä muidenkin eläinten lantaa. Prosessin sivutuotteena saadaan biokaasua.

Tavoitteena on huomattavasti nykyistä tehokkaampi ja ympäristöystävällisempi ravinteiden kierrätysteknologia. Kehitteillä olevalla teknologialla on tarkoitus parantaa erityisesti ravinteiden, erityisesti typen talteenottoteknologiaa siten, että talteenottotehokkuus olisi jopa 70 – 80 %. Tämä edesauttaa lannan hyödyntämistä lannoitteena kohteissa, jossa se muun muassa EU:n nitraattidirektiivin vuoksi olisi kiellettyä. Tällainen lanta olisi muutenkin ympäristö ja erityisesti vesistö ystävällisempää, kuin käsittelemätön tai aikaisemmillä menetelmillä käsitelty lanta.

Myöhemmin on tarkoitus kehittää teknologiaa edelleen esimerkiksi fosforin erittelemistä varten. Lopullisena tavoitteena on saavuttaa tasapainon maataloille tulevien ravinteiden (rehujen) ja tiloilta lähtevien ravinteiden (eläintuotteet ja lanta) välillä. Tehokkaamman kierrätyksen ja typen talteenoton myötä on mahdollista vähentää maatalojen ostolannoitteiden tarvetta ja samalla vähentää kustannuksia, jotka aiheutuvat lannoitteiden hankkimisesta.

Hankkeen tärkeänä osana ovat kenttäkokeet maataloilla ja yhteistyö maanviljelijöiden kanssa. Näiden kokeiden yhteydessä pyritään saamaan palautetta menetelmän käytettävyydestä niin eläintiloilta kuin vilja- ja kasviviljoilta. Palautteen ja muun analyysin perusteella on mahdollista kehittää menetelmää. Tavoitteena käytännön tuotekehityksessä on testata ja optimoida menetelmä sekä saada palautetta koko prosessin toimivuudesta. Tarkoituksena on kehittää prosessikonsepti, joka on skaalattavissa erikokoiset tilojen tarpeisiin Suomessa ja naapurimaissa.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 100 000 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Päätoteuttaja: Axolot Solutions Finland Oy, Kauniainen

Osaoteuttajat: -

Hanke: Lietteen ravinnekierrätys sähkökemiallisella vedenpuhdistusmenetelmällä

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2018 – 31.12.2019

Hankkeen kuvaus: Lietelannasta tehdään EU:n juomavesistandardin täyttämää vettä. Vedessä olevat liuenneet ravinteet muutetaan prosessissa kiinteiksi ja ne erotetaan flokiksi, joka voidaan levittää pellolle ja siten korvata keinolannoitteita.

Prosessi on yksinkertainen: Lietelanta prosessoidaan puristimella, jossa erotetaan kiintoaine vesifaasista. Vesi ohjataan sähkökemialliseen käsittelyyn, jossa veteen liuenneet ravinteet muuttuvat kiinteiksi ja ne poistetaan erotustornin yläosassa. Puhdas vesi poistetaan erotustornin alaosasta. Prosessi ei synnytä muita jakeita.

Esiselvitykset 1.11. - 30.11.2018 ja varsinainen pilotoinnin toteutus 1.4.2019 - 31.12.2019.

Esiselvitykset pitävät sisällään: kannattavuuden selvitys haastattelututkimuksella, laitteiston suunnittelu, toteutettavuusselvitys kohteissa ja lietteen esikäsittelyn testaus.

Pilotoinnin ja kehityshankkeen vaiheet: puhdistettavien vesien analyysit ja niiden tulkinta koesuunnitteluun, pilot-laitteiston rakentaminen ja testaus, pilot-laitteiston siirto kohteeseen, pilot-laitteiston asennus, vesiajot ja kalibrointiajot, lietteen esikäsittely, lietteen puristus, kiintoaineen erotus vesifaasista, suotoveden puhdistusajo ja optimointi pilot-laitteistolla, puhdistetun veden analysointi, flokin analysointi, tulosten tulkinta ja täysmittakaavan laitoksen suunnittelu kohteisiin.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 175 547 €, josta tukea on myönnetty 45 %.

Päätoteuttaja: Ecolan Oy ([www.ecolan.fi](http://www.ecolan.fi)), Kuopio

Osaoteuttajat: -

Hanke: Elintarviketeollisuuden sivuvirtojen erottelu ja teollinen hyödyntäminen luomulannoitteiden raaka-aineeksi

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2018 – 31.12.2019

Hankkeen kuvaus: Ravinnerikkaiden elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntämisessä ja prosessoinnissa lannoitteiden raaka-aineeksi on paljon kehitettävää Suomessa. Hankkeessa selvitetään, voidaanko erilliskeräilyä tarkentamalla ja raaka-aineiden keräilyyn ja prosessoinnin kehittämisellä nostaa sivuvirtojen raaka-ainearvoa lannoitekäyttöön ja saada kierrätyksen piiriin sellaisia jätejakeita, joiden ravinteiden hyötykäyttö on heikolla tasolla.

Raaka-aineissa on mukana lajikkeita, joiden prosessointi helppokäyttöiseen muotoon lannoitteeksi on haastavaa. Hankkeessa pyritään ratkaisemaan teknisiä ongelmia sekä parantamaan raaka-aineiden ja niistä valmistettujen lannoitteiden tehoa kasvinviljelyssä.

Hankkeen tuloksena saadaan tutkimustietoa raaka-aineiden käsittelyistä ja ominaisuuksista joiden perusteella keräily, logistiikka ja prosessointia sekä lannoitteen valmistusta voidaan lähteä kehittämään ja pilotoimaan.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 264 600 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Biocoil Oy ([www.biocoil.fi](http://www.biocoil.fi)), Kuhmo

Osaoteuttajat: -

Hanke: Sahojen sivuvirtojen jalostaminen korkea-arvoisemmiksi ravinne- ja kuiviketuotteiksi sekä teollisuuden raaka-aineeksi

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2018 – 30.8.2020

Hankkeen kuvaus: Suomen sahoilla syntyy vuosittain 2,5 milj. m<sup>3</sup> havupuun sahanpurua ja 6,7 milj. m<sup>3</sup> kuorta. Syntyvistä sivuvirroista vain 40 % käytetään sahoilla energiantuotantoon. Näin ollen 60 %:lle eli 5,5 milj. m<sup>3</sup>:lle sahan sivuvirroista ei ole merkittävää käyttöä. Puun sahausessa syntyvät sivuvirrat ovat 20 % luokkaa materiaalitaseesta. Tästä 10 % on kuorta ja 10 % sahanpurua. Sahojen teknologia on jo huippuunsa hiottua ja melkein pä ainoita kannattavuutta parantavia toimenpiteitä ovat enää sivuvirtojen, eli purun ja kuoren, arvon nostaminen jalostamalla niistä arvokkaampia tuotteita. Kuoresta voidaankin erottaa arvokkaita jakeita. esim. tanniinia uuttamalla. Erottamisen jälkeen kuorimassa on edelleen hyödynnettävissä monella tavalla. Lisäksi kuorta ja purua voidaan käyttää kuivikkeena tai massa voidaan hiiltää lannoitteeksi tai tekniseksi hiileksi.

Liha- ja nuorkarjatiloiilla on ongelmia kuivikkeiden kanssa. Virtsa, lanta ja kuivikkeet liettyvät helposti keskenään ja tuloksena on mm. eläinten terveydelle haitallinen ympäristö. Biocoil on ideoinut puunkuoresta ja purusta karjan alla käytettäviä erikoiskuivikkeita, joilla on ravinteita sitovia ominaisuuksia. Kuivikkeet toimivat käytön jälkeen orgaanisina lannoitteina pellolla lisäten maan humuspitoisuutta. KuivikeMix:in yhtenä raaka-aineena käytetään kuoresta tehtyä teknistä hiiltä, joka sitoo tehokkaasti fosforia ja typpeä ja luovuttaa ravinteet hitaasti luontoon säilyttäen lannoittamisominaisuutensa pitkään.

Hankkeen tarkoituksena on kehittää valmistusmenetelmää ja suunnitella kenttälaboratoriolaitteisto, jolla sahojen sivuvirroista, pääasiassa puunkuoresta, mutta tarvittaessa myös sahanpurusta valmistettaville tuotteille, kuten tanniinille, kuiviketuotteille ja lannoitteille sekä lannoitteiden lisäravinteelle hiilelle ja tekniselle hiilelle. Kuoren tai purun käsittelyyn, kuivatukseen, kuivikkeen valmistukseen liittyvän laitteiston suunnittelu ja teknologia kehitetään käyttö- ja peltotutkimuksella, mutta tanniinin erottamiseen ja teknisen hiilen valmistamiseen tarvittavan teknologian suunnittelu ja osakokonaisuuksien testaaminen toteutetaan kenttälaboratorion osakokonaisuuksien avulla. Hankkeen tutkimuspaikka Kuhmossa Kantolan teollisuusalueella (Kuhmo Oy:n sahan läheisyydessä). Projektissa yhteistyötä tehdään tiiviisti niin sahan, asiakkaisen, maatilojen, kuin useamman alalla toimivan tutkimus- ja asiantuntijaorganisaation ja alan teollisuuden kanssa.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 932 002 €, josta tukea on myönnetty 61,4 %.

Päätoteuttaja: Biometa Finland Oy ([www.biometa.fi](http://www.biometa.fi)), Oulu

Osatoteuttajat: Heikkinen Petteri Tapani, Ojantakainen Jukka Johannes ja Lohi Kauko

Hanke: Biotalousravintekierron optimointi - Biotrio

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2018 – 31.8.2020

Hankkeen kuvaus: Biometa Finland Oy on kehittänyt ja testannut lietelannan ravinteiden täyskierron mahdollistavaa biotuotteiden valmistusprosessia tilakohtaiseen lannoite- ja kuiviketuotteiden valmistukseen aiemmassa MAA-BIO-kärkihankkeessa. BIOTRIO-hankkeen tavoitteena on tutkia hajautetusti toimivien biotuotelaitosten toiminnan ja peltojen ravinnetaseiden optimointia keskitetysti, biotuotelaitosten tuottaman uuden lantakuivikkeen vaikutusta ravinteiden kiertoon maataloilla sekä biotuoteprosessissa ja sen optimaalisia tuoteominaisuuksia tiloilta ulosmyynnin aloittamiseen. Lisäksi tutkitaan biotuotelaitoksen nestemäisen lannoitejakeen lannoitusominaisuuksia ja sen laadun optimoinnin vaikutuksia satoisuuteen ja torjunta-aineiden käytön vähenemiseen. Tämä mahdollistaa optimoidun kokonaisvaltaisen lannan ravintekierron ja taloudellisen lisäarvon syntymisen maataloille uusien tuottavien hyödykkeiden ja niiden markkinapotentiaalin kautta.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 331 650 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Päätoteuttaja: Emomyly Oy, Huittinen

Osatoteuttajat: -

Hanke: Mädätysjäännöksen ravinteiden jatkojalostus ja tuotteistus Emomylyn biokaasulaitokselle (RavinneEmo)

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2019 – 31.12.2019

Hankkeen kuvaus: Suomessa lannat muodostavat pääosan kierrätettävistä eloperäisistä biomassoista, mutta lantaa prosessoidaan biokaasulaitoksissa yhteensä vain noin 200 000 tonnia vuosittain. Lannan muodostumisen ja ravinteiden tarpeen välillä on alueellinen epätasapaino, jolloin lannan kuljettaminen pitkiä matkoja sellaisenaan tai biokaasulaitoksessa prosessoituna mädätteenä ei ole kannattavaa, vaan lannan



sisältämät ravinteet tulisi prosessoida väkeviksi ravinnetuotteiksi. Suomessa biokaasulaitosten mädätteen jatkojalostusta tehdään vielä vähän, eikä lantaa pääasiassa prosessoivissa laitoksia jatkojalostusta ole tällä hetkellä käytössä lainkaan. Erityisesti jalostamisteknologioiden testaaminen lantapohjaisilla mädätteillä on tarpeen toimivien prosessien kehittämiseksi, sillä monen ravinteiden jatkojalostustekniikan tutkimus- ja kehitystoiminta keskittyy yhdyskuntien jätepohjaisiin biomassoisiin eikä lantaan. Suomeen kaivataan kipeästi hyviä esimerkkejä, kuinka olemassa olevat ja uuden biokaasulaitokset voisivat mädätettä jatkojalostaa ja tehdä siitä liiketoimintaa.

Hankkeen tarkoituksena on tehdä kattava suunnitelma lantaa prosessoivan Emomyly Oy:n biokaasulaitoksen tehokkaammalle ravinteiden kierrätykselle. Tavoitteena on luoda yritykseen uutta liiketoimintaa ravinnetuotteiden myynnistä ja tuoda markkinoille luomukelpoinen, käyttäjien tarpeet huomioiva kierrätyslannoitevalmiste. Hankkeen keskiössä on biokaasulaitoksen mädätteen jatkojalostus ja tuotteistus, jota kehitetään tutkimalla tehokkaita mädätteen separoinnin vaihtoehtoja sekä nestemäisten että kuivien jakeiden jatkojalostustekniikoita ja niiden soveltuvuutta Emomylyn laitokseen kokeellisesti ja laskennallisesti. Hankkeen toisessa vaiheessa tavoitteena on luoda liiketoimintasuunnitelma Emomylyn laitokselle todellisena alueellisena ravinteiden kierrättäjänä. Suunnitelma sisältää sekä teknistaloudellisen suunnittelun että liiketoimintasuunnitelman, mihin sisältyy tarvittavien investointien arviointi ja tuotteiden markkinatutkimus toiminta-alueella Satakunnassa. Hankkeen tuloksilla pystytään vaikuttamaan alueen ravinnetaseisiin mahdollistamalla lantaperäisen typen ja fosforin kuljetus ja toimina hyvänä esimerkkinä lantaravinteiden ja laadukkaiden kierrätyslannoitevalmisteiden tuottamisesta.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 116 000 €, josta tukea on myönnetty 65,9 %.

Päätoteuttaja: Bioluup Oy ([www.bioluup.fi](http://www.bioluup.fi)), Kauhajoki

Osatoteuttajat: -

Hanke: NutCycle

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2018 – 31.8.2020

Hankkeen kuvaus: Tämän hankkeen tavoite on löytää keino estää lasiin pakatun elintarvikejätteen hävittäminen polttolaitoksissa. Tavoite on löytää keino, joka mahdollistaa lasiin pakatun elintarvikejätteen oikeaoppisen kierrätyksen, biomassan puhtaan talteen ottamisen ja sen muokkaamisen lannoitteen kaltaiseksi tuotteeksi.

Biomassan erottelussa etsitään keinoa erottaa biomassasta mahdollisimman puhtaasti. Tutkimus keskittyy pakkausten teolliseen avaamiseen sekä erilaisiin suodatusmenetelmiin. Hankkaan tarkoituksena ei ole valmistaa laitteistoa tähän tehtävään vaan löytää todistettu tapa tehdä se oikein. Löytämällä paras ja kustannustehokas keino erotella biomassasta lasipakkauksesta voidaan niiden tietojen pohjalta valmistaa laitteisto suorittamaan erottelu. Tätä kautta syntyy mahdollisuus estää teollisuudessa syntyvän lasiin pakatun elintarvikejätteen ravinteiden hukkaaminen polttolaitoksiin.

Hankkeen tarkoitus on myös etsiä erotetulle biomassalle käsittelyä, mikä hygienisoi sen lannoitteen kaltaiseksi valmisteeksi. Tavoitteena on löytää keino hygienisoida biomassaa niin, että biomassaa pysyy yhtä ravinteikkaana kuin se lähtökohtaisesti on. Tämän toteuttaminen vaatii laajaa tutkimista, pilotointia sekä yhteistyötä Eviran kanssa.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 139 620 €, josta tukea on myönnetty 70 %.

Päätoteuttaja: Biocode Oy ([www.biocode.fi](http://www.biocode.fi)), Vantaa

Osatoteuttajat: -

Hanke: Hiilijätteestä liiketoimintaa – Hiilensidontaa ja ravinteiden kierrätystä tukevan palveluliiketoiminnan kehittäminen viljaketjussa

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2019 – 31.8.2020

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on kaupallistaa alkutuotannon hiilensidontatyö. Suomalaisella maataloudella on tarve varautua ilmastonmuutokseen ja hankkia lisätuloja. Alan tarpeita ovat myös tuotantoketjun tekeminen näkyväksi, alkutuotannon tiedon hyödyntäminen maaseudun pk-yritysten brändäämiseen sekä tuottajien ja kuluttajien saattaminen yhteen. Tämä hanke vastaa näihin haasteisiin kehittämällä ja pilotoimalla hiilensidontaa ja ravinteiden kierrätystä tukevaa palveluliiketoimintaa viljaketjussa. Tämä toteutetaan kehittämällä edelleen olemassa olevaa hiilijalanjäljen laskentatyökalua ja testaamalla työkalua käytännön kokeilujen kautta viljaketjussa. Hankkeessa on mukana koko viljaketju alkutuotannosta kuluttajaan. Testaamalla ja kehittämällä viljaketjun työkalua saadaan käsitys siitä, millä tavalla hiilen sitominen voi tuoda lisätuloja viljelijälle ja miten ketjun muut toimijat voivat hyödyntää hiilensidontatietoa tuotteiden vastuullisuudesta viestimiseksi. Hankkeessa liiketoiminnan kehittämisen kohteena olevat pk-yritykset ovat maatiloja, maatalous- ja elintarvikeketjujen muita pk-yrityksiä sekä työkalua tarjoava yritys Biocode Oy.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 172 200 €, josta tukea on myönnetty 60 %.

Päätoteuttaja: Piispanristin Kalalähde Oy, Turku

osatoteuttajat: -

Hanke: Kalankasvatuksessa syntyvien biomassojen ja ravinteiden hyödyntäminen mahdollisimman tehokkaasti salaatin kasvihuoneviljelyssä, rehuksi kasvatettavien hyönteisten kasvatuksessa ja biokaasun tuotannossa

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2018 – 31.7.2020

Hankkeen kuvaus: Hanke liittyy ”Kiertotaloutta Rauvolaan” –hankekokonaisuuteen. Hankekokonaisuuden tavoitteena on tuottaa kalaa ja salaattia kestävä kehityksen mukaisesti ja lähiruoan toiminta-ajatusta noudattaen. Hankekokonaisuuteen yhdistetään uusimmat tutkimustulokset ravinnekierroksen toteutustavoista mm. ohjaamalla kalankasvatukset tuottamat ravinteet kasvintuotannon ja ylijäämäbiomassat (kalankasvatusliete, kalanperkeet, salaatinkannat) kalojen ravinnoksi kasvatettavien hyönteisten kasvatukseen ja biokaasun tuotantoon.

Hankkeen tavoitteena on löytää mahdollisimman tehokkaat toimintatavat näihin eri osa-alueisiin. Hankkeessa laaditaan hankekokonaisuuden toimintamalli ja toteutussuunnitelma sekä etsitään asiantuntemus ja yhteistyötahot eri osa-alueisiin. Toimintamalli ja toteutussuunnitelma annetaan kahden eri asiantuntijaryhmän tarkasteltavaksi ikään kuin koeponnistusta varten. Asiantuntijaryhmät kootaan sekä kotimaisista että kansainvälisistä asiantuntijoista. Hankkeen tavoitteena on saada vahva tuki innovatiiviselle yritystoiminnalle ja siihen liittyvien investointien tueksi.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 430 000 €, johon tukea on myönnetty 60 %

Päätoteuttaja: Jeppo Biogas Ab ([www.jeppobiogas.fi](http://www.jeppobiogas.fi)), Uusikaarlepyy

Osatoteuttajat: Doranova Oy, Jepuan Peruna Oy ja Raussin Metallit Oy

Hanke: Kiertojepua

Hankkeen toteutusaika: 2.10.2018 – 31.8.2020

Hankkeen kuvaus: Tässä kehityshankkeessa Jepuan Biokaasu testaa ja pilotoi biokaasulaitoksen mädätysjäätännöksen konsentroitimenetelmiä. Hankkeen tarkoituksena on löytää parhaiten Jepuan Biokaasun mädätysjäätännökselle soveltuva jatkokäsittelytekniikka, jonka avulla typpi- ja fosforipitoisia jakeita pystyttäisiin hyödyntämään maatalouden tarpeissa nykyistä tehokkaammin niin teknisesti kuin taloudellisesti. Tavoitteena on tehdä vertailutestejä erityyppisillä laitteistoilla ravinteiden konsentroiduksi. Näin eri laitteistoista saatavia tuloksia voidaan verrata ilman ylimääräisiä investointeja omalle laitokselle. Vertailussa ovat paitsi laitteiston investointi- ja käyttökustannukset sekä käsiteltävyys, myös saatavien lannoitustuotteiden ravinnearvot ja käytettävyys.

Hankkeessa on tarkoitus rakentaa pienimuotoinen konsentroitilaitteiston kehitysversio mädätysjäätännöksen jatkojalostuspilotoitintien tekemiseksi. Testilaitteiston avulla selvitetään laitoksella tuotetun mädätysjäätännöksen konsentroitimahdollisuudet, konsentroitintiprosessissa saatavien lopputuotteiden määrä, laatu ja arvo sekä mahdollisesti edellytykset korvata osa lämpöenergiaa vaativasta mädätysjäätännöksen hygienisointikapasiteetista suodatustekniikalla. Testien aikana selvitetään myös se, minkälainen laitteistokokonaisuus tarvitaan, että kaupalliseen käyttöön hankittavalta laitteistolta tuleva

puhdistettu vesi täyttää ympäristölupaehdot, joiden mukaisesti veden voi laskea Lapuanjokeen. Kaikilta kolmelta konsentrintilaitteistolta saatavia kierrätysravinnetuotteita on hankkeen puitteissa tarkoitus testata lähiseudun maataloilla peltoviljelyssä. Näin ravinnetuotteista saadaan paras mahdollinen tieto, minkälainen vaikutus milläkin tuotteella on käytännön viljelytoiminnassa. Tavoitteena on lisäksi tuottaa biomassoja, jolloin Jepuulle investoitavan uuden kuivämädätyslaitoksen mädätysjännöstä voidaan sekoittaa märkämädätyksestä tulleeseen mädätysjännökseen ja testata minkälaisia ravinnetuotteita tästä yhdistelmästä saadaan. Täysin uutena innovaationa laitoksen mädätysjännöstä suunnitellaan testattavan hidaspölyysilaitteistolla. Hidaspyrolyysilaitteiston avulla on mahdollista testata voiko laitteistolla tuottaa biohiiltä hyödyntämällä mädätysjännöksestä myös muita käyttökelpoisia pyrolyysituotteita.

Hankkeen kokonaisbudjetti ja ohjelmasta myönnetyn tuen osuus: 696 872 €, johon tukea on myönnetty 60 %