



**Euroopan unioni**  
Euroopan aluekehitysrahasto

**Valintaesitys**  
Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020  
Suomen rakennerahasto-ohjelma



Hankkeen julkinen nimi Lietteen roolin vahvistaminen kiertotaloudessa – innovatiivinen hyötykäyttö vedenkäsittelyssä, akkumateriaaleissa ja 3D-tulostuksessa	
Hakemusnumero 311646	Kokouksen päivämäärä 14.3.2022
Saapumispäivämäärä 4.2.2022	Diaarinumero EURA 2014/12923/09 02 01 01/2022/ESAVO
Käsittelijä Soile Laitinen	Viranomainen Etelä-Savon maakuntaliitto
Hakijan virallinen nimi Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT	
Osatoteuttajat Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Oy	
Toimintalinja 8. REACT-EU:n EAKR-toimenpiteet	
Erityistavoite 12.2. Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kehittäminen erityisesti digitalisaation edistämisen ja yhteiskunnan hiilineutraalisuustavoitteen toteutumisen näkökulmasta	
Tukimuoto Alueellinen kehittämistuki: kehittämishanke	
Alkamispäivämäärä 1.3.2022	Päätymispäivämäärä 31.12.2023

## Hankkeen sisältö

Luonnonvarojen riittävyys on merkittävässä roolissa nykyisen yhteiskunnan toimivuuden ja talouskasvun turvaamiseksi. Samalla ilmastonmuutosta on hillittävä etenkin vihreiden energiamuotojen lisäämisellä, mikä on toisaalta riippuvaista ns. kriittisistä raaka-aineista. Covid-19-kriisi on selkeyttänyt entisestään sitä tosiasiaa, että EU on riippuvainen kriittisten raaka-aineiden tuonnista ja toimitushäiriöillä voi olla hyvin negatiivisia vaikutuksia teollisuuden toimintoihin. On selvää, että kaivostoimintaa kriittisen raaka-aineiden saannin turvaamiseksi EU:n alueella on lisättävä, mutta erityisesti niiden kierrätykseen täytyy panostaa entistä enemmän. Tässä hankkeessa keskitytään erityisesti lietteen mahdollisuuksiin kriittisten raaka-aineiden lähteinä.

Hankkeen tavoitteena on kehittää uusi kokonaisvaltainen lietteenkäsittelymenetelmä ja tuotteistamiskonsepti, jossa lietteestä otetaan talteen ravinteet, metallit sekä hiili, josta jalostetaan korkealaatuisia hiilimateriaaleja akkuihin, vedenkäsittelyyn sekä 3D-tulostukseen. Tarkoituksena on myös selvittää erilaisten orgaanisten sivuvirtojen ja biohiilen sopivuutta uusien hiilituotteiden raaka-aineena. Toimenpiteisiin kuuluu tutkimus- ja selvitystyö, joka jakautuu lietteen esikäsittelyyn epäorgaanisen ja orgaanisen jakeen erottamiseksi, ravinteiden ja metallisuolojen talteenottoon sekä hiilen jatkojalostamiseen. Uuden lietteen tuotteistamiskonseptin ja koelaitteiston lisäksi tuloksena odotetaan menetelmän laajempaa hyväksymistä erilaisten orgaanisten sivuvirtojen käsittelyyn. Hankkeen toteuttajat ovat LUT-yliopisto ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu ja lisäksi hankkeessa tehdään tiivistä yhteistyötä Blue Economy Mikkeli (BEM) -klusterin kanssa. Ohjausryhmässä on mukana kattavasti yrityksiä, joiden kiinnostus kohdistuu itsessään lietteen käsittelyyn, ravinteisiin, vedenkäsittelykemikaaleihin, hiilen jatkojalostamiseen, hiilituotteisiin sekä 3D-tulostamiseen.

Hanke edistää useita horisontaalisia periaatteita. Luonnonvarojen käytön kestävyttä edistetään käyttämällä sivuvirtoja

Hankkeen nimi: Lietteen roolin vahvistaminen kiertotaloudessa – innovatiivinen hyötykäyttö vedenkäsi...

raaka-aineiden lähteenä, jolloin raakamineraalien käyttöä voidaan vähentää, mikä puolestaan pienentää maaperän ja vesistöjen saastumisriskiä. Taloudellisesta näkökulmasta on erittäin tärkeää, että omavaraisuutta kriittisten raaka-aineiden kannalta lisätään. Sivuvirtojen hyödyntäminen tuo taloudellista hyötyä sekä tuottajalle että loppukäyttäjälle. Paikallisen elinkeinorakenteen kestävää kehittämistä edistää puolestaan mahdollinen uusi liiketoiminta, joka voi liittyä sekä kierrätysmateriaalien tuottamiseen tai uusien tekniikoiden käyttöönottoon. Uusi konsepti erityisesti lietteen arvon nostamiselle tuo positiivista julkisuutta alueelle.

<input checked="" type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu yhden maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu usean maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta on valtakunnallista
Maakunnat Etelä-Savo		
Seutukunnat Mikkelin		
Kunnat Mikkeli		

### Lisätietoja hakemuksesta

Hankkeen toimenpiteet:

- Toimenpide 1. Lietteen käsittely epäorgaanisten ja orgaanisten komponenttien erottamiseksi neste- ja kuivajakeeseen  
 Toimenpide 2. Arvoaineiden talteenotto nestejakeesta (2.1. Ravinteiden ja metallien kemiallinen talteenotto saostamalla, 2.2. Ravinteiden ja metallien sähkökemiallinen talteenotto)  
 Toimenpide 3. Hiilijakeen jalostus ja hyödyntäminen (3.1. Akkumateriaalit ja muut elektrodit, 3.2. 3D-tulostus, 3.3. Suodatinmateriaalit)  
 Toimenpide 4. Pilot-kokeiden suunnittelu ja toteutus  
 Toimenpide 5. Yritysyhteistyö ja viestintä

Hankkeen tuloksena saadaan:

1. Uusi lietteen käsittely- ja kierrätysprosessi (uusi konsepti lietteen tuotteistamiseksi), jonka tuotteina ovat ravinteet, rauta- ja alumiinisulfaatit sekä korkean jalostusasteen hiilimateriaali.
2. Menetelmä, joka erottaa lietteestä tehokkaasti neste- ja kuivajakeen ja samalla ravinteet ja epäorgaaniset komponentit nestejakeeseen, jolloin kuivajake on mahdollisimman puhdasta hiiltä.
3. Tietotaitoa hiilipitoisten sivuvirtojen jalostamisesta akkumateriaaleiksi, 3D-tulostukseen sekä vedenkäsittelyyn.
4. Ravinteiden talteenottomenetelmä nestefaasista – erityisesti fosforin talteenotto hyvin puhtaana tuotteena
5. Uusi menetelmä rauta- ja alumiinisulfaattojen erottamiseen nestejakeesta – kierrätys takaisin vedenkäsittelyprosessiin tai tuotteistaminen.
6. Uutta tietoa MBR-laitoksen lietteen ominaisuuksista ja hyödynnettävyydestä.
7. Kokemusta Mikkelin MBR-laitoksen testialustan hyödyntämisestä.

### Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Hankkeen nimi: Lietteen roolin vahvistaminen kiertotaloudessa – innovatiivinen hyötykäyttö vedenkäsi...

Kustannukset	Yhteensä €	Rahoitus	Yhteensä €	Osuus nettokustannuksista (%)
1 Palkkakustannukset	248 600	1 Haettava EAKR- ja valtion rahoitus	285 011	80,00
2 Ostopalvelut	16 000	2 Kuntien rahoitus	0	0,00
3 Kone- ja laiteinvestoinnit	15 000	3 Muu julkinen rahoitus	71 253	20,00
4 Rakennukset ja maa-alueet	0	4 Yksityinen rahoitus	0	0,00
5 Muut kustannukset	17 000			
6 Flat rate	59 664			
<b>Kustannukset yhteensä</b>	<b>356 264</b>	<b>Rahoitus yhteensä</b>	<b>356 264</b>	<b>100,00</b>
7 Tulot	0			
<b>Nettokustannukset yhteensä</b>	<b>356 264</b>			
		<b>Rahoitussuunnitelma yhteensä</b>	<b>356 264</b>	
<b>Kustannusarvio yhteensä</b>	<b>356 264</b>			

### Rahoittajan arvio hankkeesta

Vähintään 25% kaikesta REACT-EU:lla tuettavasta toiminnasta tulee kohdistua ilmastotoimenpiteisiin. Hankkeessa elinkaariajattelu sekä kiertotalouden ja vähähiilisyystavoitteen edistäminen on keskeinen sisältö. Tavoitetta edistetään sekä suoraan että välillisesti. Hankkeessa pyritään kehittämään kokonaan uudenlainen lietteenkäsittelymenetelmä ja tuotteistamiskonsepti, jolla saadaan otettua lietteestä talteen ravinteita, metalleja ja hiiltä. Hankkeessa kiertotalouden ja vähähiilisyystavoitteen edistämisen keinot ovat konkreettisia ja realistisia. Onnistuessaan hanke tuottaa tietoa, josta voi hyötyä useat eri toimialat ja yritykset liiketoiminnan kehittämisessä. Hanketta toteuttavat Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu ja Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto. Toimijoiden työnjako on selkeä, ja molemmilla hanketoteuttajilla on laaja kokemus vastaavasta hanketoiminnasta. Hankkeen toimijoiden, toimintasuunnitelman luonteen ja kustannusarvion kohtuullisuuden vuoksi hankkeen toteutuksen riski on tavanomaista tasoa.

Hanke on Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020-rakennerrahasto-ohjelman TL 8 REACT - EU:n EAKR toimenpiteet erityistavoite 12.2. Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kehittäminen erityisesti digitalisaation edistämisen ja yhteiskunnan hiilineutraalisuustavoitteen toteutumisen näkökulmasta -mukainen. Hanke toteuttaa Etelä-Savon maakuntastrategian, maakuntaohjelman sekä älykkään erikoistumisen ohjelman teemaa Vesi - puhtaan veden teknologiat ja konseptit. Lisäksi hanke toteuttaa Etelä-Savon älykkään erikoistumisen strategian poikkileikkaavia teemoja vihreä siirtymä ja ratkaisut sekä yrittäjyys, ekosysteemit ja klusterit.

### Rahoittajan esitys

Rahoittajan esitys
<input checked="" type="checkbox"/> Hakemus esitetään hyväksyttäväksi <input type="checkbox"/> Hakemus esitetään hylättäväksi

### Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

Etelä-Savon maakuntaliiton hankeryhmä 23.2.2022.

Etelä-Savon maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö 10.3.2022.

Etelä-Savon maakuntahallitus 21.3.2022.