

MYRS 12.12.2023 § 228

21/04.03.01/2023

## **Asian esittely**

Vastuuviranomainen: Pohjois-Pohjanmaan liitto

Tavoiteohjelma: Uudistuva ja osaava Suomi alue- ja rakennepolitiikan ohjelma

Toimintalinja ja hallinnonala: TL 7/ TEM

Erityistavoite: 7.1

Hakemusnumero: 900379, 900429, 900430, 900424, 900431 ja 900428

Hakija: Oulun yliopisto

Osahakija: Oulun ammattikorkeakoulu Oy, Vaasan yliopisto, Luonnonvarakeskus, Utajärven kunta.

Maaseudun sivistysliitto ry

Toteutusaika: 1.10.2023 – 31.12.2026

Toteuttamisalue: Oulu, Utajärvi, Vaasa ja Maaseudun Sivistysliiton osahankkeessa koko Pohjois-Pohjanmaa

Hankekuvaus (tarve, tavoitteet, toimenpiteet):

Biohiilen aika -hanke kattaa biohiilen arvoketjun lähtien liikkeelle raaka-aineista ja niiden kasvattamisesta aina vaihtoehtoisten lopputuotteiden käyttöön saakka. Raaka-aineiden osalta hankkeessa selvitetään entisten turvetuotantoalueiden potentiaalia biohiilen raaka-aineiden kasvattamisessa sekä edullisten vaihtoehtoisten raaka-aineiden käyttöä biohiilen tuotannossa. Raaka-aineina käytetään esimerkiksi rakentamisen purkupuuta, hampua ja kosteita (jäte)biomassoja.

Valmistusmenetelmistä paneudutaan tarkemmin pyrolyysiin ja hydrotermiseen karbonointiin erityisesti kestävyysnäkökulmasta, mm. edistämällä pyrolyysin energiatehokkuutta hyödyntämällä tarkastelussa digitaalisia kaksosia sekä selvittämällä valmistuksen sivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuuksia. Valmistusprosessien ja tuotteiden kestävyyttä arvioidaan hankkeen aikana systemaattisesti.

Teollisuudessa muodostuu paljon ravinnerikkaita vesiä, jotka kuormittavat kunnallisia puhdistamoita. Monet ravinnepitoiset vedet soveltuisivat levien tuotantoon. Jätevesissä kasvatetuille leville tarvitaan käyttökohteita, koska niiden hyödyntäminen on vaikeaa jätestatuksen vuoksi. Levien käsittely biohiileksi toisi tähän kestävä ratkaisun. Uusia kestäviä vedenpuhdistusmateriaaleja tarvitaan korvaamaan öljypohjaisia sekä epäorgaanisia tuotteita. Hankkeen aikana vedenpuhdistuksessa käytetyt levät prosessoidaan biohiileksi, joka voidaan käyttää uudelleen vedenpuhdistuksessa

Biohiilen käytöstä on ilmastohyötyjä. Se toimii maaperässä hiilinieluna, mikä todennetaan hankkeen aikana kehitettävän mallin avulla. Mallin kehitystyö on jo aloitettu ja sen ennustavuutta ja tarkkuutta parannetaan hankkeen aikana. Biohiilen muodostamia hiilinieluja voidaan mahdollisesti hyödyntää osana vapaaehtoisia hiilikompensatioita, minkä todentamiseen mallia tarvitaan. Erilaisia orgaanisia jäte- ja sivuvirtoja muodostuu Suomessa kymmeniä tuhansia tonneja vuodessa. Hyödyntämällä nämä jakeet hiilten tuotannossa, voidaan vaikuttaa hiilen hintaan ja vähentää kasvihuonepäästöjä.

Biohiilen käyttöä maanparannusaineena on tutkittu aiemmin, mutta biohiilen tai muiden hiilituotteiden vaikutuksista kasvintuhojiin ja maan mikrobistoon on vähän tietoa. Hiilituotteiden kasvinterveysvaikutusten todentaminen mahdollistaisi biohiilien käytön osana integroitua kasvintuhojien hallintaa. Tämä puolestaan tukisi EU:n Green Deal -strategiaa, jonka tavoitteena on kemiallisten torjunta-aineiden käytön vähentäminen ja korvaaminen muilla menetelmillä. Koska biohiilen käyttöä peltomittakaavassa rajoittaa tällä hetkellä sen korkea hinta, lisäarvon saaminen kasvinterveysvaikutuksista voisi edesauttaa sen laajamittaisempaa käyttöönottoa. Lisäksi biohiilen pitkäaikaisvaikutuksia maaperässä ml. maaperän hiilensidontakyky seurataan systemaattisesti hiilinielujen syntyminen todentamiseksi ja luotettavan mallin kehittämiseksi maaperän hiilen sidontakyvyn ennustamiseen.

Tuotteisiin ja prosesseihin liittyvät liiketoimintamahdollisuudet selvitetään myös kansainvälisestä näkökulmasta. Tuotteiden käyttökohteista keskitytään maanparannukseen, lannoitekäyttöön, metallurgisiin sovelluksiin, veden puhdistukseen ja kasviterveyden edistämiseen. Uusia mahdollisia käyttökohteita haetaan tuotteiden koostumus/ laatu-tietoja sekä tarvekartoituksia yhdistämällä.

Hankkeen keskeiset tavoitteet ovat seuraavat:

- Luodaan uusia hiilinieluja ja -varastoja edistämällä rakentamisesta syntyvien jätebiomassojen ja hampun sekä kosteiden käyttämättömien biomassojen, kuten mikrolevien ja biokaasutuotannon mädätysjäännöksen hyödyntämistä hiilituotteina. Raaka-aineina voidaan käyttää myös muita jätekeskusten, kasvihuonetuotannon ja metsätalouden jätebiomassoja.

- Parannetaan valmistusprosessien (pyrolyysi, hydrotermaalinen hiilletys) energia- ja kustannustehokkuutta, laajennetaan biohiilen raaka-ainepohjaa sekä lisätään sivutuotteiden (ml. HTC-neste, pyrolyysikaasu) hyödyntämistä.

- Tehostetaan maankäytön hiilineutraalisuutta sekä vähennetään kaivosvesien ja kalajätevesien ympäristökuormaa.

- Arvioidaan ja vertaillaan biohiilen valmistusmenetelmiä kestävän kehityksen kannalta perustuen hankkeessa saatuihin tuloksiin.

- Lisätään yhteistyötä biohiilen arvoketjun eri osa-alueiden toimijoiden välillä (pk-yritysten ja tutkimus ja innovaatiotoiminnan yhteistyön kehittämiseksi).

- Lisätään biohiilitietoutta alueella kattavasti kunnissa toteutettavien tiedotustilaisuuksien avulla.

Hankkeen toimenpiteet on jaettu kuuteen työpakettiin seuraavasti:

TP1: RAAKA-AINEET

Osatehtävä A. Raaka-aineiden kasvatukseen soveltuvien maa-alueiden kartoitus

-Osatehtävän A aikana rajataan ja kuvataan biohiilen raaka-aineiden tuotantoon soveltuvat entiset ja käytöstä poistuvat turvetuotantoalueet sekä vajaatuottoiset turvepellot.

Osatehtävä B. Viljelykokeet

-Osatehtävän B aikana kokeillaan biohiilen raaka-aineen viljelyä vajaatuottoisilla turvepelloilla ja käytöstä poistetuilla turvetuotantoalueilla. Viljely saattaa vaatia pohjaveden säätöä kuivatusvesien pumppauksen avulla hyödyntäen mahdollisesti olemassa olevia veden säätörakenteita. Myös lannoitus (esim. tuhkalannoitus) saattaa olla tarpeen kasvualustan epäedullisen ravinnetalouden korjaamiseksi. Lisäksi työpaketin yhteydessä arvioidaan tuotannon ilmasto- ja vesistökuormituksia

Osatehtävä C. Hyödynnettävissä olevat sivuvirrat ja biomassa

-Osatehtävän C aikana selvitetään alueella syntyvien sivuvirtojen ja biomassojen saatavuus ja koostumus sekä hyödyntämispotentiaali paikallisessa bio- ja hydrohiilen tuotannossa. Selvityksen kohteena ovat metsä- ja maataloudessa syntyvät sivuvirrat, biokaasun valmistuksessa syntyvä mädätysjäännös, sahatteiden puuperäinen jättemateriaali, puutarhajäte, rakentamisesta syntyvä purkupuu, ligniini, levät, ruokohelpi, järviruoko ja hamppu. Maa- ja metsätaloudessa syntyviä sivuvirtoja ovat mm. hakkuutähteet, viljakasvien viljelystä syntyvä olki, viherkesannossa syntyvä biomassa, lanta tai sen mädätysjäännös sekä ylijäämä- ja pilaantunut rehu. Selvityksen mukaan ylijäämärehua on mahdollista saada etenkin nurmikasveista. Myös luonnonhoitopellot ja suojakaistat tarjoavat biomassaa biohiilen tuotantoon joko sellaisenaan tai mädätysjäännöksenä. Jätekeskuksiin kertyy vuosittain merkittäviä määriä puutarhajätettä sekä rakentamisesta syntyvää purkupuuta.

## TP2: VALMISTUS JA TUOTTEET

Osatehtävä A. Bio- ja hydrohiilen valmistus

-Hiilituotteiden valmistus laboratoriomittakaavassa toteutetaan pyrolyysillä ja hydrotermisellä karbonoinnilla (HTC). Valmistuksen aikana kerätään näytteitä muodostuneista nesteistä sekä seurataan prosesseissa syntyviä kaasuja. Tuotannon aikana kerätään prosessidataa, jota hyödynnetään digitaalisen kaksosen kehittämisessä. Hiilituotteiden kemiallinen ja fysikaalinen laatu analysoidaan ja tulosten perusteella valitaan eri sovelluksiin sopivimmat hiilet.

Osatehtävä B. Aktiivihiihen valmistus

-Osatehtävässä jalostetaan bio- ja hydrohiiliä aktiivihieksi, joiden avulla voidaan vastata jätevedenpuhdistuksen tarpeisiin sekä nostaa hiilituotteiden arvoa. Valmistukseen valitaan raaka-aineista ja hiilituotteista saatavan datan perusteella soveltuvimmat raaka-aineet ja valmistusmenetelmät. Aktiivihiihen käyttöä tutkitaan jätevesien puhdistuksessa työpaketissa TP3 ja niiden toiminta perustetaan materiaalien tarkkaan karakterisointiin.

Osatehtävä C. Metallurgisen biohiilen valmistus ja ominaisuuksien määrittäminen

-Osatehtävässä valmistetaan metallurgisiin prosesseihin soveltuvaa biohiiltä. Biohiilen käyttö metallurgisessa teollisuudessa on ilmastovaikutukseltaan neutraalia, kun taas nykyisin käytössä olevan fossiilisen hiilen vaikutus on negatiivinen ilmakehään vapautuvan hiilen vuoksi. Biohiilen metallurgisen käytön onnistumiseksi, on hiilen ominaisuuksien vastattava metallurgisen koksen ominaisuuksia. Osatehtävässä tutkitaan valmistettujen biohiilten rakennetta ja muita ominaisuuksia kokeellisesti (mm. kaasuuntumisreaktiivisuus), mikä auttaa ymmärtämään mahdollisia eroja biohiilten ja metallurgisen koksen ominaisuuksien välillä. Metallurgista koksia käytetään referenssimateriaalina. Työpaketissa määritetään optimaaliset pyrolyysiolosuhteet, joilla saavutetaan mahdollisimman hyvä saanto, korkea hiilipitoisuus ja rakenteellisesti järjestäytynyt hiili. Agglomerointimenetelmän ja sideaineen valinnalla muokataan hiilituotteen ominaistiheyttä, mekaanista kestävyyttä ja kaasuuntumisreaktiivisuutta.

#### Osatehtävä D. Digitaalinen kaksonen

-Tehtävä sisältää pyrolyysiprosessin mallin kehittämisen prosessin energiatehokkuuden maksimointiin tuotteen korkeasta laadusta tinkimättä. Työpaketissa sovelletaan uusinta tietoa datapohjaisten mallirakenteiden hyödyntämisestä prosessien energiatehokkuuden nostoon.

#### Osatehtävä E. Nestemäiset ja kaasumaiset jakeet

-Työpaketissa selvitetään hiilen valmistuksessa syntyvien nestemäisten ja kaasumaisten jakeiden koostumusta ja haetaan saadun tiedon perusteella hyötykäyttömahdollisuuksia. Erilaisten valmistusolosuhteiden vaikutukset jakeiden laatuun ja käytettävyyteen arvioidaan.

### TP3. KÄYTTÖSOVELLUKSET

#### Osatehtävä A. Jätepohjaisten hiilituotteiden potentiaali maanparannusaineena

-Biohiilten fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet vaihtelevat paljon raaka-aineen, tuotantoprosessin lämpötilan ja jälkikäsittelyn mukaan, ja ne määräävät niiden soveltuvuuden eri käyttökohteisiin. Kasvintuotannossa maanparannusaineena käytettävän biohiilen tärkeimpiä ominaisuuksia ovat sen veden- ja ravinteidenpidätyskyky sekä puhtaus haitta-aineista. Työpaketissa tehdään kasvatuskaappikokeita, joissa seurataan kasvualustaan lisättyjen biohiilten vaikutuksia valittujen kasvilajien kasvuun ja tautikestävyteen. Hiilituotteet valitaan TP2:ssa toteutettavien analyysien perusteella, ja referenssinä käytetään kaupallista ominaisuuksiltaan maanparannukseen sopivaa biohiilivalmistetta.

#### Osatehtävä B. Hiilituotteiden pitkäaikaisvaikutukset kasvien kasvuun, kasvitauteihin ja hiilen sidontaan

-Biohiilen käytöstä maanparannusaineena ja sen vaikutuksista maaperän ominaisuuksiin sekä mikrobiaktiivisuuteen on olemassa tutkittua tietoa (Gul, ym. 2015), mutta biohiilituotteiden vaikutuksia kasvitauteihin on tutkittu vähän. Lisäarvon saaminen pidemmän aikavälin kasvinterveysvaikutuksista voisi lisätä biohiilen käyttöönoton kannattavuutta. Osatehtävässä B hyödynnetään vuonna 2022 Lumijoelle perustettua monivuotista peltokoetta, joka sisältää

purkupuu- ja puutarhajätepohjaiset biohiilet sekä kuusipohjaisen kaupallisen kontrollihiilen (10 t/ha) ja käsittlemättömän kontrollin. Peltokokeessa selvitetään biohiilituotteiden vaikutusta perunan kasvuun, kehitykseen ja kasvitautien esiintymiseen sekä maaperän hiilidioksidipäästöihin, kemiallisiin ja biologisiin ominaisuuksiin

Osatehtävä C. Nestemäisten jakeiden potentiaali biostimulanttikäytössä ja muu käyttö

-Kaikille hiilituotteiden valmistuksessa syntyville sivuvirroille on löydettävä käyttökohteet, jotta tuotanto saadaan kannattavaksi sekä taloudellisesta että ympäristöllisestä näkökulmasta. Viimeaikaisten tutkimusten mukaan biohiilituotannon sivuvirtana syntyvillä nestejakeilla (pyrolyysineste/puuetikka) voi olla kasvien kasvua ja terveyttä edistäviä vaikutuksia käytettäessä riittäviä laimennoksia (Zhu et al. 2021). Hydrohiilen tuotannon yhteydessä syntyvästä nestejakeesta ja sen hyödynnyksestä biostimulanttina ei löydy tutkimusta. Kyseiset nesteet sisältävät kuitenkin monia samoja yhdisteitä kuin pyrolyysinesteet ja jo valmiiksi laimennetussa muodossa. Osatehtävässä C selvitetään 8-15 bio- ja hydrohiilituotannon sivuvirtana syntyneen nestejakeen potentiaali biostimulanttina 2-3 kasvilajilla Luken kehittämää testausalustaa hyödyntäen (<https://www.luke.fi/fi/projektit/biolantti>). Tutkituista nestejakeista valitaan 2-3 potentiaalisinta peltomittakaavan testeihin.

Osatehtävä D. Hiilituotteiden käyttö vedenpuhdistuksessa

-Tavoitteena on testata hiilituotteita adsorbenttimateriaaleina erilaisissa vedenpuhdistussovelluksissa, kuten metallien ja ravinteiden tai orgaanisten haitta-aineiden poistoon jätevesistä. Hiilituotteita testataan aluksi erilaisten epäpuhtauksien poistoon synteettisistä vesistä. Tämän jälkeen keskitytään epäpuhtauksiin, jotka saadaan parhaiten poistettua eri hiililaaduilla. Selvitetään mm. annoksen, epäpuhtauden konsentraation, kontaktiajan ja pH:n vaikutusta yhdisteiden adsorptioon. Lisäksi selvitetään adsorptiomekanismia erilaisilla karakterisointitekniikoilla kuten FTIR ja XPS.

Osatehtävä E. Hiilituotteet metsäekosysteemissä ja maankäytön muutoksissa

-Tehtävässä pilotoidaan hiilituotteiden vaikutuksia metsäekosysteemissä ja maankäytön muutoksissa esimerkiksi tuulivoimarakentamisen alueilla.

#### TP4. MARKKINAT

Osatehtävä A. Biohiilen arvoketjut ja ekosysteemi, tapaustutkimus

-Biohiilen käytölle erilaisiin korkean lisäarvon tuotteisiin on kasvavat globaalit markkinat, mutta biohiililiiketoiminnan alueellinen käynnistäminen ja kehittäminen edellyttävät toimivan biohiiliekosysteemin rakentamista. Biohiilen arvoketjuja ja ekosysteemiä selvitetään tapaustutkimuksella. Case-ratkaisulla tehtävässä TP4-A2 tarkoitetaan työpaketissa TP4-A1 valitulle tapaukselle räätelöityä mallia liiketoimintaekosysteemin rakentumisesta. Tutkimuksen tulosten avulla etsitään ratkaisua siihen, ovatko markkinat ja siihen sisältyvät biohiilen arvoketjut ja ekosysteemi sellaisia, että biohiilen parista löytyy liiketoimintamahdollisuuksia. Tämä on tärkeää pk-

yrietyksille ja kaikille arvoketjuun kuuluville tahoille. Osatehtävässä TP4-A tutkitaan sitä, onko biohiilen valitulle ratkaisulle markkinavetoa ja liiketoimintapotentiaalia sekä mallinnetaan hyväksi todetulle leadille biohiilikosysteemin konsepti. Tutkimuksessa käytetään monimenetelmäistä lähestymistapaa jossa nimensä mukaisesti käytetään monia menetelmiä. Arvoketjujen määrittämisessä (TP4\_A1) tehdään alan asiantuntijoille ja toimijoille teemahaastatteluja ja webropol-kyselyitä, kun taas liiketoimintaekosysteemin konseptoinnissa (TP4-A2) hyödynnetään edeltävässä työpaketissa kerätyn aineiston ja dokumenttien sekä aikaisemman aihepiirin tutkimuksen analysoimista, täydentäen niitä tarvittaessa esimerkiksi uusilla haastatteluilla. Lisäarvontuotto tapahtuu biohiilen eri arvoketjujen toimijoille tuottaen arvokasta tietoa biohiileen panostamisen kannattavuudesta, liiketoimintamahdollisuuksista sekä biohiilikosysteemien rakenteesta. Tutkimuksesta on hyötyä pk-yrityksille ja muille arvoketjuun kuuluville.

#### Osatehtävä B. Markkinoiden kehittyminen kokonaisuutena

-Markkinoiden kehittymiseen vaikuttavat voimakkaasti poliittisiin päätöksiin perustuvat säädökset (direktiivit ym.) ja sääntely. Niiden kehittymistä voi tutkia asiantuntijahaastattelujen ja dokumenttien analysoinnin avulla. Tällöin selviää, mitä regulaatioon vaikutuksia liiketoimintaan: mitä mahdollisuuksia se tuo ja mitä se ehkä estää. Tutkimusmenetelmänä osatehtävässä B käytetään dokumenttien ja kerätyn haastatteluaineiston analysoinnissa temaattista analysointia, jossa hyödynnetään sähköisiä apuvälineitä aineiston ison määrän takia.

#### TP5. KESTÄVYYS (ml. Hiilen sitoutuminen)

##### Osatehtävä A. Hiilituotteiden valmistuksen kestävyden arviointi

-Hankkeessa kehitettävien hiilituotteiden tulee olla taloudellisesti, ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestäviä. Hankkeessa valmistettujen tuotteiden kokonaiskestävyyttä arvioidaan monikriteerimenetelmällä. Arvioinnissa huomioidaan hiilituotteiden valmistusmenetelmät ja niiden kestävyttä vertaillaan. Menetelmä mahdollistaa esimerkiksi valmistusmenetelmien kokonaiskestävyyden alustavan ja luotettavan arvioinnin ennen kuin täyden mittakaavan tuotanto on käynnissä. Arvioinnissa käytettävää dataa saadaan hankkeen aikana tehdyistä kokeista, datapankeista, kirjallisuudesta ja skenaariomallinnuksesta. Lisäksi kvantitatiivista ja kvalitatiivista tietoa kerätään alan asiantuntijoilta

##### Osatehtävä B. Hiilen sitoutumismallin kehittäminen

-Tehtävät sisältävät hiilen sitoutumisen keston ja määrän arvioinnin malli- ja simulointipohjaisesti pitkän aikavälin ennusteina. Simulointitietoja käytetään kestävyysarvioinnin lähtötietoina biohiilen stabiilisuusominaisuuksista maaperässä ajan kuluessa. Tehtävissä hyödynnetään hankkeen aikana kerättyä mittausaineistoa peltokokeista, sekä aiemmin kehitettyä mallipohjaista menetelmää tarkoitukseen sovellettuna.

##### Osatehtävä C. Hiilen päästökauppamahdollisuuksien tarkastelu

-Biohiilen laajempi käyttö on lupaava keino ylläpitää ja vahvistaa maankäyttösektorin hiilinieluja ja –varastoja niin lyhyellä kuin pitkällä aikavälillä. Biohiilellä voi olla kasvava merkitys hiilidioksidin päästöjen kompensaatiossa ja erityisesti päästökaupassa sen suoraviivaisen konkreettisen todentamisen kautta. Tässä osatehtävässä tarkastellaan tuotetun biohiilen ilmastovaikutuksia ja sen mahdollisuuksia kasvihuonekaasujen vapaaehtoisessa päästökaupassa.

## TP6. TIEDOTUS

### Osatehtävä A. Julkaisut, viestintä ja kommunikaatio

-Tiedotteet, lehtiartikkelit ja infotilaisuudet suunnataan sekä paikallisille asukkaille että yrityksille erikseen laadittavan viestintäsuunnitelman mukaisesti. Viestintä tukee hanketulosten hyvää saavutettavuutta ja laajaa soveltamista. Viestinnässä huomioidaan kohderyhmien tarpeet. Esimerkiksi yrityksille viestitettäessä talousnäkökulman huomioiminen on hyvin tärkeä, kuten myös työpajojen kautta välitettävä käytännön osaaminen. Lehtiartikkeleissa (paikallislehdet Tervareitti ja Kotipitäjä, Kaleva jne.) ja some –postauksissa puolestaan voidaan tuoda esille myös yleisiä biohiileen liittyviä asioita, mukaan lukien biohiilen ilmastohyödyt ja sen merkitys paikallisen elinvoiman kannalta. Infotilaisuudet palvelevat paitsi ulkoista viestintää myös hankeorganisaatioiden sisäistä viestintää. Hankkeen esittely alan tilaisuuksissa (esim. Pohjois-Pohjanmaan ilmastokahvit) on myös keskeinen viestintäkanava. Hankkeelle luotavilla nettisivuilla julkaistaan hankkeen tulosten tiivistelmiä ja tuloskoosteita, joissa käytetään selkeää ja ymmärrettävää kieliasua. Julkaistavissa materiaaleissa pyritään mahdollisimman hyvään saavutettavuuteen. Tiedotukseen liittyviä toimenpiteitä toteutetaan säännöllisesti koko hankkeen ajan ja tiedotusta painotetaan erityisesti hankkeen alussa ja lopussa. Vuosien 2023–2026 aikana toteutetaan kussakin Pohjois-Pohjanmaan kunnassa biohiiletystyöpajat Maaseudun sivistysliiton toimesta.

### Osatehtävä B. Verkostoituminen, pk-yritysten neuvonta ja kehittäminen

-Hankkeesta saatuja kokemuksia ja tuloksia hyödynnetään jo hankkeen aikana sekä sen päätyttyä neuvonta- ja kehittämistyössä. Tavoitteena on saada kilpailukykyinen biohiililiiketoiminta alueellamme käyntiin, joka kehittyy edelleen hankkeen päätyttyä

Yksityistä rahoitusta hankkeelle ovat osoittaneet Kiertokaari, Outokumpu Stainless Oy, Stormossen Oy, Feasib Oy, AGRI-Biotech Oy, Carbon Balance Finlad Oy, Oulun Vesi.

Kokonaiskustannusarvio (€):

Henkilöstökustannukset: 1 801 070

Ostopalvelut:

Matkakustannukset:

Kone- ja laitehankinnat:

Muut kustannukset:

Välilliset kustannukset: 720 430

Kustannukset yhteensä: 2 521 500

Kokonaisrahoitussuunnitelma (€):

Haettu EAKR- ja valtion rahoitus: 2 017 198 (Pohjanmaa 90 272)

Kuntien rahoitus: 251 444

Muu julkinen rahoitus: 215 604

Yksityinen rahoitus: 37 254

Rahoitus yhteensä: 2 521 500

Hankearviointi, pisteet:28/ 44

Maakuntaohjelman kehittämisteema: KT 5 A

Valmistelija: Aki Lappalainen, 040-502 1851<kirjoita tähän asian esittelyteksti>

## Esitys

Pohjois-Pohjanmaan liitto esittää:

Maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö puoltaa hanketta rahoitettavaksi Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 alue- ja rakennepolitiikan ohjelmasta. MYR:lle esitetään, että se antaa hankkeesta myönteisen lausunnon.

Päätösesityksen perustelut:

Hanke tukee Uudistuva ja osaava Suomi 2021 – 2027 -ohjelmaa toimintalinjan ”Oikeudenmukaisen siirtymän Suomi” ja erityistavoitteen 7.1 ”Turpeesta luopumisen alueellisesti oikeudenmukainen siirtymä” osalta. Hankkeella edistetään PK-yritysten bio- ja kiertotalouskonseptien kehittämistä Pohjois-Pohjanmaan oikeudenmukaista siirtymää koskevan suunnitelman mukaisesti.

Hankkeessa kehitetään luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja eri tuotantoprosesseissa ja tuetaan sivuvirtojen hyödyntämistä.

Hanke on Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022 - 2025 mukainen erityisesti kehittämisteeman 5 (Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa) ja painopisteen A (Bio- ja kiertotalouteen perustuva uudistuminen ja innovaatiotoiminta) osalta. Hanke on Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan mukainen.

## Päätös

Päätösesitys hyväksyttiin.