



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma

Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)



Elinvoimakeskus

Valintaesitys

18.11.2025 Dnro: EURA 2021/600947/09
02 01 01/2025/ESAELY

Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi

Plantcomposite - peltoraaka-aineisiin perustuvan kasvikomposiitin kehittäminen

Hakijan virallinen nimi

Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Oy

Hakemusnumero

600947

Saapumispäivämäärä

30.01.2026

Alkamispäivämäärä

01.01.2026

Päättymispäivämäärä

31.12.2027

Viranomaisen

Itä-Suomen elinvoimakeskus

Kokouksen päivämäärä

Hakuilmoitus

Toimintaympäristön kehittämisavustus ja
elinkeinoelämälähtöinen tutkimus Itä-Suomessa

Hakuilmoituksen tunnus

ESAELY-114

Käsittelijä

Jarkko Juhani Rautio

Toimintalinja

1 Innovatiivinen Suomi

Erityistavoite

1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton
parantaminen

Avustusmuoto

Toimintaympäristön kehittämisavustus, kehittämistoimenpiteet ja investoinnit

Hanke toteutetaan: Yhden toteuttajan hankkeena

Kuvaus hankkeen sisällöstä

Hankkeen päätavoitteena on kehittää ja testata kasvipohjaisia komposiittimateriaaleja ja niihin perustuvia tuotteita, jotka tukevat yritysten kilpailukykyä ja vihreää siirtymää. Tavoitteena on tuottaa yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia, vahvistaa yhteistyötä tutkimuksen ja elinkeinoelämän välillä sekä tukea alueellista

materiaalitehokkuutta ja omavaraisuutta. Hankkeen tulokset siirretään suoraan yritysten käyttöön, mikä tekee kehittämistyöstä aidosti soveltavaa ja yrityslähtöistä.

Hankkeen taustalla on useita samanaikaisia tarpeita, jotka liittyvät sekä yritysten kilpailukykyyn että kestäväen kehityksen tavoitteisiin. Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää fossiilisten raaka-aineiden korvaamista ja hiilijalanjäljen pienentämistä, ja peltopohjaiset kasvikomposiitit tarjoavat tähän ratkaisun. Ne vähentävät myös painetta metsien käytölle ja edistävät luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Paikallisiin resursseihin pohjautuvat materiaalit vahvistavat huoltovarmuutta ja vähentävät riippuvuutta globaaleista toimitusketjuista, joiden haavoittuvuus on tullut näkyviin viimeaikaisten kriisien aikana. Samalla kasvikomposiitit voidaan kehittää täysin biohajaviksi ja kompostoitaviksi, mikä tekee niistä aidosti kiertotalouden mukaisia ratkaisuja ja vastaa niin lainsäädännön kiristymiin vaatimuksiin kuin kuluttajien odotuksiin.

Hankkeen varsinaisina kohderyhminä ovat Etelä-Savon pk- ja kasvuyritykset, jotka valmistavat pakkaus-, sisustus- ja akustiikkatuotteita. Näihin kuuluvat esimerkiksi huonekalu- ja sisustuselementtien valmistajat, rakennusten akustiikkaratkaisujen toimijat sekä pakkausalan yritykset, jotka etsivät uusia vaihtoehtoja puu- ja muovipohjaisille materiaaleille. Välillisesti hankkeesta hyötyvät myös muut vihreän siirtymän ratkaisuihin kiinnostuneet yritykset sekä maatalousyrittäjät, joille peltopohjaisten raaka-aineiden käyttö avaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia, sekä tutkimus- ja kehittämistoimijat, jotka saavat käyttöönsä uutta osaamista ja menetelmiä.

Hanke on valmisteltu Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ja alueen yritysten tiiviissä yhteistyössä. Aiemmat tutkimus- ja kehityshankkeet sekä pitkäaikainen materiaalitutkimus tarjoavat vahvan pohjan kehittämistyölle. Nyt tavoitteena on siirtyä yksittäisistä kokeiluista kohti skaalautuvia ratkaisuja, jotka voidaan ottaa käyttöön ja edelleen jatkokehittää eri tahojen toimesta alueen ekosysteemeihin soveltuviksi ratkaisuihin.

Hankkeen uutuusarvo syntyy siitä, että fossiili- ja puupohjaisia materiaaleja voidaan korvata kevyillä, biohajavilla ja paikallisesti tuotetuilla kasvikomposiiteilla, jotka ovat sekä teknisesti kilpailukykyisiä että ympäristöystävällisiä. Materiaalien räätälöitävyys ja skaalautuvuus tarjoavat yrityksille joustavuutta. Erityistä lisäarvoa tuo kasvikomposiitin kaksoiskäyttömahdollisuudet, jossa tuotteet voidaan suunnitella palvelemaan useampia tarkoituksia. Näin hanke ei ainoastaan vähennä ympäristövaikutuksia, vaan avaa myös uusia markkinoita niin kotimaisille kuin kansainvälisille toimijoille ja vahvistaa Etelä-Savon asemaa vihreän siirtymän edelläkävijänä.

Hankkeen toimenpiteet

Hanke toteutetaan viidessä työpaketissa, joissa edetään materiaalin määrittelystä kohti tuotekonsepteja ja tulosten viestintää. Ensin kehitetään kasvikomposiitin koostumus ja valmistusparametrit koekappaleiden avulla (TP1), minkä jälkeen selvitetään sen soveltuvuus spesifien materiaaliominaisuuksien kuten esimerkiksi VOC-päästöjen, palokäyttäytymisen, akustisten ja kosteusteknisten ominaisuuksien kannalta (TP2). Yleisten materiaaliominaisuuksien pohjalta määritellään yleiset hyödyntämispolut avoimien konseptien, prototyyppien ja kustannusarvioiden avulla, jotta tunnistetaan materiaalien soveltuvuus, kehittämistarpeet ja uudet liiketoimintamahdollisuudet (TP3). Lisäksi arvioidaan kasvikomposiittien kriittisiä ominaisuuksia konseptikohtaisten tuoteominaisuuksien kannalta ja kehitetään ratkaisuja niiden parantamiseksi (TP4). Hankkeen viidennessä työpaketissa keskitytään hankkeen sujuvaan ja laadukkaaseen toteutukseen sekä tulosten viestintään.

TP 1: KASVIKOMPOSIITIN KOOSTUMUS JA VALMISTETTAVUUS

Työpaketissa määritellään kasvikomposiitin peruskoostumus ja valmistusparametrit sekä arvioidaan sen mekaanisia ja rakenteellisia ominaisuuksia yleisten standardien mukaisesti. Koekappaleita valmistetaan valituista raaka-aineista (hamppu, olki, ruokohelpi). Valituista raaka-aineista tehdään eri tiheysvaihtoehtoja. Huomioidaan myös mahdollisten lisäraaka-aineiden vaikutus (esim. biohiili, savi) materiaalin ominaisuuksiin.

Valmistettujen koekappaleiden perusominaisuuksista tutkitaan tiheys, kosteuspitoisuus ja taivutuslujuus sekä visuaaliset ominaisuudet. Tulosten perusteella suunnitellaan edustavimmille materiaaleille laajempi testausohjelma. Valikoiduille materiaaleille suoritetaan soveltuvat mekaaniset testit lastulevyille ja vanereille sovellettavien standardien mukaisesti. Näitä ovat esimerkiksi taivutuslujuus ja -jäykkyys (EN 310), vetolujuus kohtisuoraan levyn pintaa vastaan (EN 319), tiheys ja tiheyden

jakautuminen (EN 323, EN 325), kosteuspitoisuus (EN 322) sekä paksuusturpoama ja veden imeytyminen (EN 317).

Kosteuskestävyyttä voidaan arvioida lisäksi syklisesti EN 321 -standardin mukaisessa testissä, ja mahdollisuuksien mukaan mittojen pysyvyyttä suhteellisen kosteuden funktiona tutkitaan EN 318:n avulla. Ruuvitulostulovastuksen (EN 320) sekä tartuntalujuusominaisuuksien (EN 311) testaamisella arvioidaan materiaalin soveltuvuutta kiinnikkeiden käyttöön ja pintakäsittelyihin.

Erityistä huomiota kiinnitetään veden absorboitumisen vaikutukseen mekaanisiin ominaisuuksiin, kuten taiputus- ja vetolujuuteen. Lisäksi valikoiduista koekappaleista tehdään MicroCT-rakenneanalyyskejä, joiden avulla saadaan tarkempaa tietoa huokoisuudesta, kuitujen jakautumisesta ja sidosten muodostumisesta.

Työpaketin tuloksena syntyy aiempaa syvällisempää tietoa kasvikomposiittien materiaaliominaisuuksista, raaka-aineista ja koostumuksesta (resepti). Vertailutietoa kasvikomposiittien ominaisuuksista suhteessa lastulevyn ja vanerin ominaisuuksiin sekä valmistusparametrit ja koekappaleiden soveltuvuus jatkokehitykseen.

TP 2: KASVIKOMPOSIITTIIEN VOC-PÄÄSTÖT SEKÄ PALONSUOJAUS JA AKUSTISET OMINAISUUDET

Työpaketissa 2 selvitetään kasvikomposiittien kriittiset ominaisuudet niiden soveltuvuuden arvioimiseksi eri käyttöympäristöihin. Työpakettiin 2 valitaan mukaan TP 1:n tulosten mukaisesti jatkotutkimuksiin soveltuvimmat materiaalit.

VOC-päästöjä mitataan ja arvioidaan EN ISO 16000 - sarjan mukaisilla kammio- ja pienkammioanalyysillä, joissa seurataan erityisesti formaldehydin ja muiden aldehydien sekä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden emissioita ajan funktiona. Tuloksia verrataan puu- ja muovipohjaisiin levymateriaaleihin.

Palokäyttäytymistä arvioidaan useilla menetelmillä. Pääarviointimenetelmä ovat kartiokolorimetrikokeet (ISO 5660-1), joissa mitataan lämmönvapautumisnopeutta, kokonaislämpöenergiaa sekä savunmuodostusta. Kartiokolorimetritulokset auttavat ymmärtämään materiaalin käyttäytymistä täyden palon vaiheessa ja tarjoavat tietoa sekä siviili- että mahdollisista puolustussektorin vaatimuksista.

ISO 11925-2 -standardin mukainen pienten liekkiä syttymisherkkyystesti antaa tietoa materiaalin syttyvyydestä, kun taas EN 13823 -standardin SBI-testi (Single Burning Item) kuvaa rakennustuotteiden palon leviämistä ja savunmuodostusta realistisemmassa koetilanteessa. Tulosten pohjalta materiaalit voidaan luokitella virallisesti EN 13501-1 -standardin mukaisesti.

Akustisia ominaisuuksia tutkitaan ISO 354 -standardin mukaisella äänen absorptiomittauksella koetilassa sekä ISO 11654 -standardin mukaisella absorptioluvun ja -luokan määrittämisellä. Näissä testeissä arvioidaan, miten erilaiset paksuudet ja tiheydet vaikuttavat äänenvaimennukseen, ja tuloksia verrataan kaupallisiin akustiikkalevyihin. Lisäksi arvioidaan ääneneristystä ISO 10140 -sarjan mukaisesti. Tämä täydentää kokonaiskuvaa materiaalin käyttökelpoisuudesta akustisiin sovelluksiin.

Kokonaisuudessaan testaustoimet etenevät iteratiivisesti siten, että tulokset ohjaavat materiaalien jatkokehittämistä. Esimerkiksi, mikäli palokäyttäytyminen ei täytä vaatimuksia, voidaan reseptiikkaa tai palonsuoja-aineiden annostelua muokata, tai jos akustiset ominaisuudet eivät ole riittäviä, voidaan rakenteita kehittää edelleen.

Työpaketin tuloksena syntyy optimoituja kasvikomposiittiratkaisuja, joiden kriittiset ominaisuudet vastaavat yleisiä materiaali vaatimuksia.

TP 3: MUOTOILUKONSEPTOINTI – KASVIKOMPOSIITTIIEN TUOTTEISTAMISEN MAHDOLLISUUDET

Työpaketissa 3 määritellään, miten hankkeessa kehitetyt kasvikomposiitit viedään tuotemuotoilun avulla kohti selkeitä, toistettavia ja pk-yrityksille laajasti sovellettavia tuoteratkaisuja. Tavoitteena on tunnistaa kasvikomposiitin vahvuuksiin ja rajoitteisiin sopivat käyttötapaukset sekä muodostaa niitä varten muotoilua ja valmistettavuutta ohjaava kriteeristö, joka kytkeytyy TP1–TP2:ssa tuotettuun ominaisuustietoon ja testituloksiin. Samalla varmistetaan, että konseptit ovat aidosti tuotannollisesti realistisia ja skaalautuvia eri toimijoille,

eivätkä perustu yksittäisen yrityksen prosessiin tai laitekantaan. TP3:n keskiössä on myös kiertotalous- ja kaksoiskäyttönäkökulma: konseptit suunnitellaan siten, että materiaaalitehokkuus, uudelleenkäytettävyys ja markkinapotentiaalin laajeneminen tukevat hankkeen vaikuttavuutta.

Työpaketti etenee yhteiskehittämisen ja konseptoinnin rytmissä. Käytännössä toteutetaan avoimia työpajoja, joissa yritys- ja sidosryhmätoimijoiden kanssa tarkennetaan käyttötapauksia, asiakastarpeita ja toimialakohtaisia vaatimuksia sekä yhdistetään muotoilulliset ratkaisut materiaalin teknisiin reunaehtoihin. Näiden pohjalta tuotetaan ja jalostetaan avoimia tuotekonsepteja sekä kuvataan niiden valmistuslogiikka yleisellä tasolla, mukaan lukien raaka-ainemenekin, valmistusprosessin, logistiikan ja ympäristövaikutusten tarkastelu esimerkiksi materiaalivalinnan ja -vertailun työkaluja hyödyntäen. Huomioitavaa on, että konseptointi ei kohdistu yrityskohtaisiin toteutuksiin, vaan tuottaa laajemmin hyödynnettävän konseptipohjan ja kaupallistamista tukevia yleisiä malleja, joita pk-yritykset voivat soveltaa omissa tuotekehityspoluissaan.

Tulokset konkretisoituvat dokumentoituna tietona kasvikomposiitin käytettävyydestä valituilla tuotealueilla sekä konseptitason ratkaisuin, jotka luovat pohjan jatkovaiheen prototypoinnille ja testaukselle. Samalla syntyy kokonaiskuva siitä, millaiset muotoilulliset ja tuotannolliset valinnat tukevat materiaalin hyödyntämistä ja miten elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset voidaan huomioida yritysten vastuullisuusviestinnässä ja raportoinnissa. Tulokset kootaan hankkeen julkaistaviin materiaaleihin ja esitellään ohjausryhmässä sekä alan tilaisuuksissa siten, että ne ovat hyödynnettävissä laajasti myös hankkeen ulkopuolisille toimijoille.

TP 4: KASVIKOMPOSIITIT TUOTEKONSEPTEISSA

Työpaketissa 4 siirrytään kasvikomposiittien sovelluskohtaiseen kehittämiseen, TP3:ssa määriteltyjen kehitystarpeiden perusteella. Tässä vaiheessa materiaalien valmistettavuus on varmistettu TP1:n mekaanisten testien ja MicroCT-analysien sekä TP2:n VOC-, palo- ja akustisten kokeiden avulla. Näin voidaan edetä sovelluksiin, joissa käytettävyyteen ja valmistettavuuteen perustuvat vaatimukset ja valmistusprosessit ohjaavat kehitystyötä.

Toimenpiteissä arvioidaan kasvikomposiitin soveltuvuutta esimerkiksi CNC-koneistukseen, pintakäsittelyyn ja muotopuristukseen sekä erilaisiin yhdistelmäateriaaleihin. Tutkitaan, miten materiaalia voidaan työstää ja liittää rakenteisiin siten, että elementtien kokoonpano ja kiinnikkeiden pysyvyys vastaavat käyttökohteiden vaatimuksia. Tunnistetaan materiaalin vahvuudet ja kehittämistarpeet käytännön tuotantoympäristöissä. Työpaketin tuloksena syntyy tietoa kasvikomposiitin käytettävyydestä sekä eri toimialoille sovellettavia toimintamalleja kasvikomposiittien hyödynnettävyydestä.

Tulokset dokumentoidaan tuotekonsepteina, joita hyödyntävät aihepiiristä kiinnostuneet tki- ja yritystoimijat. Työpaketti tuottaa vertailutietoa kasvikomposiittien käytettävyydestä sekä tunnistaa yleisiä kehittämistarpeita materiaaaliteknisistä, muotoilullisista ja tuotannollisista näkökulmista.

TP 5: VIESTINTÄ JA PROJEKTIN HALLINNOINTI

Projektin hallinnointi kattaa hankkeen koordinoinnin ja raportoinnin sekä hankintojen valmistelun ja kilpailutuksen järjestelyt.

Hankkeen tuloksista ja havainnoista viestitään aktiivisesti jo hankkeen aikana sosiaalisen median kanavilla. Hankkeen tuloksia esitellään materiaalien tutkimukseen ja kehitykseen liittyvissä tilaisuuksissa ja tapahtumissa.

Tavoitteena on, että viestintä kanavoituu myös osallistuvien yritysten omien kanavien ja verkostojen kautta. Hankeviestintää toteutetaan myös hanketoimijoiden yhteisinä toimenpiteinä ja esiintymisinä esimerkiksi messuosallistumisina.

Hankkeen tuloksista ja toimenpiteistä laaditaan myös tutkimusraportti, joka julkaistaan Xamkin julkaisusarjassa.

Lisätietoja hakemuksesta

Palkat (sis. sivukulut):

Projektipäällikkö (12 htkk) 74.346 €

Tutkimusinsinööri 1 (12 htkk) 65.244 €

Tutkimusinsinööri 2 (12 htkk) 65.244 €

Ulkopuoliset palvelut ja asiantuntijat:

Akustikka-, VOC-päästö-, muotoilu- ja viestintäasiantuntijat yht. 25.000 €

Investoinnit:

Sekoituslaite 13.000 €

Puristustyökalut/muotit (3-5 kpl) yht. 30.000 €

Hankkeen toteutusalue

Onko hankkeen toiminta valtakunnallista?

Ei

Maakunnat

Etelä-Savo

Kunnat

Mikkeli

Kustannusarvion ja rahoitussuunnitelman tiivistelmä

Kustannusarviota ohjaavat kustannusmallivalinnat

Kustannusmalli	Flat rate 7 % kehittäminen ja Flat rate 1,5 % investointi
Palkkakustannusten ilmoitustapa	Tosiasiallisesti aiheutuneet palkkakustannukset
Sisältyykö arvonlisävero kustannuksiin?	Kyllä
Arvonlisäveron tukikelpoisuuden selvitystapa	Liite selvityksenä

Kustannusarvion tiivistelmä kehittäminen

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Hylätyt €
1 Palkkakustannukset	204 834	204 834	
2 Ostopalvelut	25 000	25 000	
Flat rate 7 % kehittäminen	16 088	16 088	
Kustannusarvio yhteensä	245 922	245 922	

Kustannusarvion tiivistelmä investointi

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Hylätyt €
1 Palkkakustannukset	0	0	
2 Investoinnit	43 000	43 000	
Flat rate 1,5 % investointi	645	645	
Kustannusarvio yhteensä	43 645	43 645	

Rahoitussuunnitelman tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Osuus %
1 Haettava EU- ja valtion rahoitus	216 378	216 377	74,72
2 Omarahoitus: Muu julkinen rahoitus	58 189	58 190	20,10
3 Kuntarahoitus	0	0	0
4 Muu julkinen rahoitus	0	0	0
5 Yksityinen rahoitus	15 000	15 000	5,18
Rahoitussuunnitelma yhteensä	289 567	289 567	100,00

Rahoittajan arvio hankkeesta

Hakemuksen mukainen kehittämistoiminta on rakennerahasto-ohjelman EAKR TL1 et 1.1 ja toimintaympäristön kehittämisavustuksen ja elinkeinoelämälähtöisen tutkimuksen haun kriteerien sekä hakuilmoituksen mukainen.

Hankkeen myötä hakija tekee tutkimusta ja siten luo edellytyksiä pk-yritysten uusille komposiittituotteille, joissa käytetään pelloilta saatavia raaka-aineita. Hanke edistää näin myös myös kiertotaloutta. Hankkeesta syntyvä osaaminen jää toteuttajalle Etelä-savoon ja siten myöhemminkin yritysten hyödynnettäväksi.

Hakija on toimittanut kuusi rahoitussitoumusta, joten hankkeella nähdään olevan kysyntää.

Avustuksella on merkittävä vaikutus hankkeen rahoittamiseen, sillä hanketta ei toteuteta ilman myönnettävää avustusta.

Ratkaisun perustelut ja jatkotoimenpiteet

Hakija on esitellyt hankesuunnitelmaa Teamsin kautta 22.9.2025.

Hakemusta on käsitelty Etelä-savon ELY-keskuksen hankeryhmässä 30.10.2025. Hankeryhmä puolsi hakemuksen rahoittamista.

Hakemusta on käsitelty Itä-Suomen rakennerahastohankkeiden rahoituskokouksessa 19.11.2025, jossa hakemus valittiin rahoitusneuvotteluihin.

Hakemus on palautettu hakijalle täydennettäväksi.

Rahoittaja puoltaa hakemuksen hyväksymistä

Kyllä