



Euroopan unionin
osarahoittama

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

Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)



Etelä-Savon
maakuntaliitto

Valintaesitys

10.6.2025 Dnro: EURA 2021/406358/09
02 01 01/2025/ESAVO

Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi

ProHa – Prosessiteollisuuden kiertovedet hallintaan

Hakijan virallinen nimi

Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Oy

Hakemusnumero

406358

Saapumispäivämäärä

14.03.2025

Alkamispäivämäärä

01.06.2025

Päätymispäivämäärä

31.05.2027

Viranomaisen

Etelä-Savon maakuntaliitto

Kokouksen päivämäärä

Hakuilmoitus

Uudistuva ja osaava Suomi ohjelman 2021-2027
kevään 2025 haku

Hakuilmoituksen tunnus

ESALII-016

Käsittelijä

Sannamari Johanna Markkanen

Toimintalinja

1 Innovatiivinen Suomi

Erityistavoite

1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton
parantaminen

Tukimuoto

Alueellinen kehittämistuki: kehittämishanke

Hanke toteutetaan: Yhden toteuttajan hankkeena

Kuvaus hankkeen sisällöstä

Itä-Suomen alueella oleva prosessiteollisuus käyttää paljon tuorevettä ja tuottaa samalla paljon ulkoisia jätevesipäästöjä. Suurteollisuuden, erityisesti metsäteollisuuden, ja kaivosteollisuuden lisäksi alueella on pistemäisiä kuormituslähteitä, kuten erikoistunutta kemianteollisuutta sekä biojätettä hyödyntäviä ja rejektivesiä tuottavia biokaasulaitoksia, joiden vesien hallintaa ja tähän liittyvää mittaustekniikkaa ja prosessikonsepteja

on tarpeen tutkia. Hankkeessa tutkittavat ratkaisut edistävät myös näille sektoreille puhtaita korkeaan osaamiseen perustuvia teknologiaratkaisuja kehittävien yritysten ja tutkimuslaitosten yhteistyötä. Alueellisen innovaatiotoiminnan kautta on mahdollista löytää myös laajemmin esimerkiksi Itä-Meren alueelle levitettäviä puhtaita ratkaisuja.

Tämän hankkeen tavoitteena on kehittää innovatiivisia ratkaisuja teollisuuden kiertovesien hallintaan ja vedenkulutuksen optimointiin. Hankkeessa hyödynnetään uusia mittaustekniikoita, jotka tarjoavat nopeamman, tarkemman ja kustannustehokkaamman tavan seurata veden laatua reaaliaikaisesti, mahdollistaen tehokkaamman prosessinhallinnan ja resurssien käytön optimoinnin. Tämä mahdollistaa monipuolisen tavan analysointiin ilman laajaa näytteenvalmistelua, mikä tekee siitä erityisen soveltuvan teollisuuden tarpeisiin. Mittaustekniikan lisäksi hankkeessa selvitetään metsäteollisuuden näkökulmasta puhdistuskonsepteja, jotka olisivat kilpailukykyisiä pienennettäessä tuoreveden käyttöä.

Lisäksi uusilla mittaustekniikoilla voidaan arvioida veden biohajoavuutta, mikä on keskeistä ympäristöystävällisten prosessien kehittämisessä ja jätteiden vähentämisessä. Esimerkiksi kiintoaineiden ja erilaisten kemikaalien biohajoavuuden tarkka mittaaminen auttaa optimoimaan vedenkäsittelyprosesseja ja varmistamaan, että teollisuuden päästöt ovat mahdollisimman ympäristöystävällisiä.

Hanke toteutetaan laboratorio- ja pilot-mittaisten tutkimusten avulla. Selvitetään potentiaaliset puhdistetun prosessi- ja kaivosveden käyttökohteet hankkeeseen valituilla prosessiteollisuuden aloilla, ja saadaan selkeä kuva hyödyistä ja vedenkierrätyksen mahdollisesti aiheuttamista haasteista. Hankkeessa kehitetään myös ohjelmistoalusta, joka analysoi ja visualisoi kerätyn datan, tukien reaaliaikaista prosessiveden laadun seurantaa ja tehokasta päätöksentekoa.

Hankkeen tulokset ovat laajasti hyödynnettävissä ja ne julkaistaan avoimina raportteina, tutkimusartikkeleina sekä esitellään seminaareissa ja webinaareissa, jotka ovat kaikille avoimia. Tuloksia voivat hyödyntää erityisesti alan suunnittelu- ja laitetoimittajat sekä yritykset, joille vedenkäytön vähentäminen on tärkeää. Hanke edistää Etelä-Savon alueen metsäteollisuus- ja kiertovesiosaamista sekä vahvistaa alueen TKI-toiminnan näkyvyyttä kansallisesti ja kansainvälisesti. Samalla hanke tukee maakunnan älykkään erikoistumisen strategiaa ja edistää kestävä kehityksen tavoitteita laajemmin Suomessa ja kansainvälisesti.

Hankkeen toimenpiteet

Hanke saavuttaa tavoitteensa kuuden laajemman työpaketin avulla, jotka kattavat prosessivesien kierrätyksen, kaivosvesien hallinnan ja matalakenttä-NMR-teknologian kehityksen:

WP1: Laboratoriotutkimukset

Tässä työpaketissa kartoitetaan biotuotetehtaiden ja kaivosteollisuuden prosessivesien uudelleenkäytön mahdollisuuksia. Keskitytään erityisesti puhdistettujen vesien hyödyntämiseen ja niiden soveltuvuuteen teollisuuden eri prosesseissa. Lisäksi selvitetään kierrätysvesien laatuvaatimuksia ja niiden vaikutuksia prosessien tehokkuuteen ja lopputuotteiden laatuun. Erityistä huomiota kiinnitetään veden sisältämiin epäpuhtauksiin ja niiden vaikutuksiin laitteistojen kestävyys- ja toimintavarmuuteen. Työpaketti päättyy kattavaan raporttiin ja tulosten esittelyyn miniseminaarissa, jossa käydään läpi keskeiset havainnot ja suositukset jatkokehitykselle.

WP2: Pilotointien ja demonstrointien määrittely ja suunnittelu

Tässä vaiheessa määritellään ja suunnitellaan pilotointikokeet, joiden avulla testataan uusien vesienkäsittelyratkaisujen soveltuvuutta teollisuudessa. Valitaan sopivat teollisuusympäristöt ja arvioidaan veden kierrätyksen vaikutukset tuotantoprosesseihin. Tavoitteena on luoda realistiset skenaariot, joiden pohjalta voidaan toteuttaa käytännön pilotointeja ja tehdasmittauksia. Suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon eri teollisuudenalojen erityisvaatimukset ja mahdolliset riskit, jotka voivat vaikuttaa veden uudelleenkäytön toteuttamiskelpoisuuteen. Lisäksi tarkastellaan tarvittavia investointeja ja mahdollisia sääntelyyn liittyviä haasteita.

WP3: Pilotoinnit ja tehdasmittaukset

Tässä työpaketissa toteutetaan varsinaiset pilotointikokeet ja mittaukset valituissa teollisuusympäristöissä. Testataan erilaisia vedenkäsittelymenetelmiä, kuten suodatus-, kemialliset ja biologiset prosessit, sekä niiden vaikutuksia tuotantoprosessiin ja lopputuotteen laatuun. Arvioidaan kierrätysvesien käyttömahdollisuuksia ja niiden pitkäaikaisia vaikutuksia.

- Task 1: Metsäbiojalostamo – Tutkitaan metsäteollisuuden prosesseihin soveltuvia kierrätysvesien hyödyntämismalleja ja niiden vaikutuksia tuotantoon. Tarkastellaan erityisesti sellunvalmistusprosessien vedenkäyttöä ja sitä, miten veden kierrätys vaikuttaa prosessien tehokkuuteen, tuotteen laatuun ja energiatehokkuuteen.
- Task 2: Biokaasu ja rejektivedet – Selvitetään biokaasun tuotannossa syntyvien vesivirtojen käsittelyä ja niiden uudelleenkäytön mahdollisuuksia. Tarkastellaan, miten ravinteet ja orgaaniset yhdisteet voidaan hyödyntää ja miten mahdolliset haitalliset aineet voidaan poistaa ennen veden uudelleenkäyttöä.
- Task 3: Kemia- ja kaivosteollisuus – Tarkastellaan kemian- ja kaivosteollisuuden kierrätysvesien erityispiirteitä ja kehitetään soveltuvia käsittelyratkaisuja. Testataan erilaisia vedenkäsittelymenetelmiä ja arvioidaan niiden soveltuvuutta teollisuuden tarpeisiin.

WP4: Mittaus- ja on-line analyysimenetelmät

Kehitetään ja testataan reaaliaikaisia vedenlaadun analysointimenetelmiä, jotka mahdollistavat prosessien tehokkaan valvonnan ja optimoinnin. Tavoitteena on kehittää nopeita ja luotettavia mittausratkaisuja, joita voidaan hyödyntää teollisuuden kiertovesien laadun arvioinnissa ja hallinnassa. Testataan erityyppisiä sensoreita ja mittausmenetelmiä, joiden avulla voidaan seurata veden laatua ja reagoida nopeasti mahdollisiin poikkeamiin. Lisäksi kehitetään analytiikkaa, joka yhdistää mittausdatan prosessitietoon ja mahdollistaa ennakoivan kunnossapidon sekä paremman resurssien hallinnan. Erityisesti matalakenttä-NMR-teknologiaa hyödynnetään veden laadun analysointiin ja sen soveltuvuutta reaaliaikaiseen monitorointiin arvioidaan eri teollisuudenalojen tarpeisiin.

WP5: Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö

ProHa-hankkeen toimenpiteisiin kuuluu aktiivinen tiedonvaihto Itämeren alueen kansallisten ja kansainvälisten toimijoiden kanssa hankkeen tulosten levittämiseksi esimerkiksi biokaasun tuotantolaitosten ja muiden sovelluskohteiden parissa. Hankkeessa kiinnitetään erityistä huomiota Itämeren alueen teollisuuden tarpeisiin ja mahdollisuuksiin sekä tiivistetään yhteistyötä alueen toimijoiden kanssa uusien vedenkäsittelyratkaisujen kehittämiseksi. Alueellinen yhteistyö keskittyy erityisesti vedenlaadun parantamiseen sekä Itämeren ekosysteemin suojelemiseen teollisuuden vastuullisten toimintamallien avulla. Lisäksi hankkeessa selvitetään kansainvälisiä projektirahoitusmahdollisuuksia ja tehdään esiselvityksiä uusista kansainvälisistä hankkeista ja konsortioista. Tiedon ja parhaiden käytäntöjen levittämiseksi järjestetään työpajoja ja seminaareja. Kansainvälisen yhteistyön kautta pyritään myös hyödyntämään muualla kehitettyjä teknologioita ja soveltamaan niitä paikallisiin tarpeisiin.

WP6: Projektin hallinta ja tiedottaminen

Projektin hallinta toteutetaan rahoittajan ohjeiden mukaisesti, ja työpakettikohtaista toimintaa ohjaa tekninen työryhmä. Tulosten viestintään panostetaan, ja niitä jaetaan teollisuuden sekä tutkimusyhteisön käyttöön julkaisujen, työpajojen ja seminaarien avulla. Hankkeen vaikuttavuutta arvioidaan säännöllisesti, ja loppuraportti kokoaa keskeiset tulokset ja suositukset jatkotoimenpiteille. Tiedottamisen avulla pyritään lisäämään sidosryhmien tietoisuutta projektin tuloksista ja rohkaisemaan teollisuutta ottamaan käyttöön kehitettyjä ratkaisuja. Lisäksi arvioidaan hankkeen pitkäaikaisia vaikutuksia ja pyritään varmistamaan, että sen tulokset hyödyttävät mahdollisimman laajasti eri teollisuudenaloja.

Lisätietoja hakemuksesta

Tuotosindikaattorit:

Yritykset yhteistyössä tutkimuslaitosten kanssa 6

Yhteiskehittämistä tukevat alustat ja verkostot 1

Yhteiskehittämiseen osallistuvat yritykset 6

Yhteisiin tutkimushankkeisiin osallistuvat tutkimusorganisaatiot 1

Tulosindikaattorit:

Uudet tuella aikaansaadut työpaikat 4

Joihin työllistyvät naiset 1

Tuote- tai prosessi-innovaatioita tekevät pk-yritykset 2

Verkostojen ja innovaatioekosysteemien kehittämät innovaatiot, tuotteet ja palvelut 3

TKI-infrastruktuuria käyttävät yritykset 7

Hankkeen toteutusalue

Onko hankkeen toiminta valtakunnallista?

Ei

Maakunnat

Etelä-Savo

Kunnat

Savonlinna

Kustannusarvion ja rahoitussuunnitelman tiivistelmä**Kustannusarviota ohjaavat kustannusmallivalinnat**

Kustannusmalli	Flat rate 40 % kehittäminen
Palkkakustannusten ilmoitustapa	Palkkojen yksikkökustannukset

Kustannusarvion tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Hylätyt €
1 Palkkakustannukset	311 745	0	311 745
Flat rate 40 % kehittäminen	124 698	0	
2 Tulot (vähennetään kustannuksista)	0	0	
Nettokustannusarvio yhteensä	436 443	0	

Rahoitussuunnitelman tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Osuus %
1 Haettava EU- ja valtion rahoitus	349 155	0	0
2 Omarahoitus: Muu julkinen rahoitus	44 788	0	0
3 Kuntarahoitus	0	0	0
4 Muu julkinen rahoitus	0	0	0
5 Yksityinen rahoitus	42 500	0	0
Rahoitussuunnitelma yhteensä	436 443	0	100,00

Rahoittajan arvio hankkeesta

Hanke on Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 ohjelman TL 1 Innovatiivinen Suomi erityistavoitteen 1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen mukainen. Hakemus täyttää rahoittajan arvion mukaan yleiset valintaperusteet. Hankkeen toteuttajalla on riittävät taloudelliset resurssit ja osaaminen hankkeen toteuttamiseksi. Hanke tukee älykkään erikoistumisen strategian painopistettä vesi ja metsä sekä läpileikkaavaa vihreän siirtymän teemaa. Hakemus ei saanut arvioinnissa riittävää määrää pisteitä tullakseen rahoitetuksi, vaan hanke jäi hankkeiden välisessä vertailussa rahoitettavaksi tulevien hankkeiden ulkopuolelle.

Hankkeen nähtiin vahvistavan uusien teknologioiden kehittämistä, mutta tältä osin tavoitteet ovat tutkimus- ja osaamispainotteisia. Hankkeen toimenpiteissä ei ole osoitettu toimia tukemaan nimenomaan pk-yritysten tuotteiden tai tuotantomenetelmien kehittämistä tai uusien teknologioiden käyttöönottoa ja hyödyntämistä. Hanke tukee elinkeinoelämän tarpeista lähtevää TKI-toimintaa, mutta indikaattorit ovat matalat hankkeen

kokoon nähden. Tulosten jalkauttaminen ja hyödyntäminen Etelä-Savon alueen yrityksiin jää osoittamatta. Hanke edistää välillisesti kasvuhakuisen ja työllistävän yritystoiminnan kehittymistä, sillä hankkeen kohderyhmänä olevat isot yritykset työllistävät. Hankkeen toimenpiteet ja tavoitteet eivät kuitenkaan liity suoraan työpaikkojen tai uuden yritystoiminnan edistämiseen.

Ratkaisun perustelut ja jatkotoimenpiteet

Etelä-Savon maakuntaliiton pisteytystyöryhmä 1.4.2025

Etelä-Savon maakuntaliiton hankeryhmä 11.6.2025

Maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö 17.6.2025

Rahoittaja puoltaa hakemuksen hyväksymistä

Ei