



Euroopan unionin
osarahoittama

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

Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto (JTF)
kehittämishanke



Loppuraportti

19.3.2026 Dnro: EURA 2021/900750/09
02 01 01/2023/KPLIITTO

Tila: Valmis

Tunnistetiedot

Hankekoodi
J10142

Saapumispäivämäärä
19.3.2026

1. Rahoittava viranomainen

Keski-Pohjanmaan liitto

2. Tuensaajan tiedot

Tuen saajan virallinen nimi
Centria-ammattikorkeakoulu Oy

Y-tunnus
1097805-3

2.1 Seurannan yhteyshenkilö

Etunimi
Heidi

Sähköposti
heidi.kanala-salminen@centria.fi

Sukunimi
Kanala-Salminen

Puhelinnumero
0447250241

3. Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi
HAAVE - Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla -investointihanke

Toimintalinja
7 Oikeudenmukaisen siirtymän Suomi

Erityistavoite
7.1. Turpeesta luopumisen alueellisesti oikeudenmukainen siirtymä

4. Tiivistelmä

Hankkeen tulosten julkinen tiivistelmä. Mitä tavoiteltiin ja miten siinä onnistuttiin?

HAAVE - Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla -investointihankeen vauhditettiin energiajärjestelmän uudistumista sekä aluetaloudellista siirtymää Keski-Pohjanmaalla kohti hiilineutraalia kaasutaloutta. Hankekokonaisuus tuotti uutta osaamista sekä myönteisiltä aluetalous- ja ympäristövaikutuksilta edistyksellisiä ratkaisumalleja turpeen ja muiden fossiilisten polttoaineiden käytön korvaamiseksi.

Investointihanke konkretisoi vahvaan kiertotalousosaamiseen pohjautuvan, kansallisesti ja kansainvälisesti hyödynnettävän kaasutalous- ja kierrätyslannoitealan kehittämisympäristön investoinnin Keski-Pohjanmaalle. Investointihankeessa toteutettu paikkariippumaton, liikuteltava biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristö tukee alueen merkittävää maataloustoimintaa sekä sivuvirtoja tuottavaa teollisuutta. Hanke vahvisti Keski-Pohjanmaan roolia bio- ja kiertotaloustoiminnan kärkimaakuntana energia-alan osaamisen ja tähän liittyvän infrastruktuurin kasvun seurauksena.

Hankkeen tulosten julkinen englanninkielinen tiivistelmä

The HAAVE investment project accelerated the transformation of the energy system and the regional economic transition in Central Ostrobothnia towards a carbon-neutral gas economy. The development and investment project entity generated new expertise and advanced solutions with positive regional economic and environmental impacts, aimed at replacing the use of peat and other fossil fuels.

The investment project concretized an investment in a gas economy and recycled fertilizer development environment in Central Ostrobothnia, building on strong circular economy expertise and offering value nationally and internationally. The project implemented a location-independent, mobile biogas upgrading demonstration environment that supports the region's significant agricultural activity as well as industrial sectors generating side streams. As a result, the project strengthened Central Ostrobothnia's position as a leading region in bio- and circular economy activities, fostering growth in energy-sector expertise and related infrastructure.

Missä hankkeen yleisesti hyödynnettävät tulokset ja tuotokset ovat julkisesti saatavilla?

Hankkeen yleisesti hyödynnettävät tulokset tulevat saataville hankkeen nettisivuille kehittämisosion päätyttyä: <https://net.centria.fi/hanke/haave/>
Kehittämis- ja investointiosio liittyvät tiiviisti toisiinsa ja varsinaiset substanssiraportit valmistuvat osana kehittämisosiota, joka päättyy 30.4.2026.

Investointiosion myötä valmistunut demonstraatioympäristö on sijoitettuna Centrian Kokkolan kampukselle, Talonpojankatu 2, Kokkola.

5. Toteutus ja tulokset

Saavutettiin hankesuunnitelmassa esitetty kohderyhmä vai tuliko siihen muutoksia? Oliko muita toteutukseen liittyviä muutoksia?

Hankkeen kohderyhmänä oli Keski-Pohjanmaalla toimivat:

- maatalousalan yrittäjät,
- biometaanin ja kierrätyslannoitteiden loppukäyttäjät,
- synteettisten polttoaineiden loppukäyttäjät,
- energiantuotannon teknologioita kehittävät yritykset,

- yritykset, joiden toiminnassa syntyy biokaasun tuotantoon ja kierrätyslannoitteiden jalostukseen soveltuvia materiaalivirtoja sekä synteettisten polttoaineiden valmistuksessa hyödynnettäviä hiilidioksidipitoisia sivuvirtoja, sekä
- maakunnalliset kehittämissyhtiöt ja seutukunnan toimijat.

Hanke saavutti erittäin hyvin maakunnalliset kehittämissyhtiöt, seutukunnan toimijat, maaseudun edunvalvontajärjestön, energiantuotannon teknologioita kehittävät yritykset sekä mm. kierrätyslannoitteiden jalostukseen soveltuvia materiaalivirtoja tuottavat yritykset. Kyiseiset toimijat osallistuivat hankkeen ohjausryhmäkokouksiin ja seurantalavereihin, seminaareihin ja demonstraatioympäristön esittelytilaisuuksiin. Näiden toimijoiden mukanaolo mahdollisti hankkeen tulosten laajemman levittämisen mm. Kaustisen seutukunnan Biokaasuklinikka-hankkeen kautta, sekä edisti alueellisen yhteistyön vahvistumista.

Hanke tavoitti hyvin myös aihepiiriin parissa tutkimus- ja kehitystyötä tekevät tutkimuslaitokset, kuten Luonnonvarakeskuksen, ProAgrian sekä ammattikorkeakoulut, kuten Seamk, Vamk ja Vaasan yliopiston alaisuudessa toimivan Vebicin.

Biokaasun tuotannon parissa jo aktiivisesti toimivat maatalousyrittäjät osallistuivat hankkeen toimintaan aktiivisesti. Kuitenkin laajemman maatalousyrittäjäjoukon tavoittaminen ja osallistuminen hankkeen tilaisuuksiin jäi odotettua vähäisemmäksi.

Miten kohderyhmä koki hankkeen? Millaista palautetta kohderyhmältä on saatu?

Hankkeesta on kerätty suullista palautetta ohjasuryhmän kokousten yhteydessä sekä demonstraatioympäristön esittelytilaisuuksissa. Saatu palaute on ollut myönteistä. Maakunnalliset kehittämissyhtiöt, seutukunnan toimijat, maaseudun edunvalvontajärjestö, energiantuotannon teknologioita kehittävät yritykset, kierrätyslannoitteiden jalostukseen soveltuvia materiaalivirtoja tuottavat yritykset, sekä biokaasun tuotannon parissa jo aktiivisesti toimivat maatalousyrittäjät ovat nähneet hankkeen merkittäväksi ja aluekehitystä sekä vähähiilistä energiantuotantoa ja kierrätyslannoitteiden kehittämistä edistäväksi.

Muuttuiko hankkeen aiottu maantieteellinen alue? Jos muuttui, niin miten?

Hankkeen maantieteellisenä alueena oli Keski-Pohjanmaan. Varsinainen maantieteellinen alue pysyi samana, mutta hankkeen vaikuttavuutta ja tietoisuutta pyrittiin lisäämään tekemällä yhteistyötä myös Pohjanmaan (Vamk, Vebic), Etelä-Pohjanmaan (Seamk) ja valtakunnallisten (Luke, Suomen Biokiertö ja Biokaasu ry, ProAgria) toimijoiden kesken.

Miten hanke vastasi hankesuunnitelmassa esitettyyn kehittämistarpeeseen? Ilmenikö toteutuksen aikana uusia kehittämistarpeita?

Hanke vastasi tunnistettuun kehittämistarpeeseen edistämällä alueellisen biokaasutuotannon arvoketjujen kehittämistä. Investointihankkeessa toteutettu paikkariippumaton, liikuteltava demonstraatioympäristö mahdollisti ja mahdollistaa tulevaisuudessa yhä laajemmin biokaasun jalostuksen liittyvien ratkaisujen havainnollistamisen ja testaamisen. Demonstraatioympäristö tukee alueen yritysten ja muiden toimijoiden osaamisen kehittämistä sekä lisää ymmärrystä biokaasun jalostuksen ja siihen liittyvien arvoketjujen käytännön toteutusmahdollisuuksista, kuten syöte- ja lisämateriaalien testauksesta, biokaasuntuottopotentiaalin määrittämisestä (kaasun muodostumisnopeus ja -määrä, kaasun koostumus), kaasun puhdistuksesta, biometaanin nesteytyksestä, vedyn hyödyntämisestä osana biokaasuntuotantoa, ravinteiden analysoinnista sekä mädätysjäätännöksen kehittämisestä kierrätyslannoitteiksi.

Miten hankesuunnitelmassa esitetyt laadulliset tavoitteet toteutuivat?

Hankkeen konkreettisena tuloksena syntyi liikuteltava, paikkariippumaton demonstraatioympäristö. Demonstraatioympäristön toteutuksen laadukkuutta voidaan mittaroida toteutukseen käytetyllä työpanoksella ja kustannuksilla, jotka ovat olleet merkittävät ympäristön mittakaava huomioiden. Ympäristö on toteutettu pilot-mittakaavassa vastaamaan

teollisen mittakaavan biokaasuntuotantoyksikköä huomoiden mm. tarvittava automaatio-ohjaus, prosessiseuranta ja -mittaukset.
Toteutuksen laadukkuudesta myös kertoo demonstraatioympäristön saama positiivinen palaute sekä kiinnostus. Demonstraatioympäristölle on jo suunniteltuna jatkokäyttö Centrian ja Seamkin toteuttamassa ylimaakunnallisessa hankkeessa.

Valitse hankkeen laadullisten tavoitteiden toteutumista kuvaava vaihtoehto

Tavoitteet saavutettiin

Minkä muutoksen hanke on tuonut hankesuunnitelmassa kuvattuun lähtötilaan?

Investointihankkeessa toteutun biokaasunjalostuksen demonstraatioympäristön konkretisoitumisen myötä mahdollisesta tietoisuuden lisääminen, paikkariippumaton testaus sekä kehitystyö, jossa voidaan huomioida biokaasun tuotanto, mutta myös sivuvirtana syntyvä hiilidioksidi ja mädätysjäähnnös. Demonstraatioympäristö mahdollistaa biokaasun jalostuksen koko arvoketjun liittyvän alueellisen kehittämisen entistä monipuolisemmin ja aiempaa isommassa mittakaavassa.

Päästiinkö toteutuksessa suunnitelmassa esitettyihin määrällisiin tavoitteisiin (indikaattorilukemat)? Mistä mahdolliset erot johtuvat?

Investointihankkeen suunnitelmassa esitetyt määrälliset indikaattorilukemat eivät toteutuneet. Investointiosion määrälliset tavoitteet on hankerahoituksen hakuvaiheessa merkitty vahingossa yhtäläisiksi kehittämisosion indikaattoreiden kanssa. Kyseessä on samaa tarkoittavat indikaattorit, eikä niitä voida raportoida tuplana.

Valitse hankkeen määrällisten tavoitteiden (indikaattorilukemat) toteutumista kuvaava vaihtoehto

Tavoitteet alitettiin

Arvioi, miten asetetut määrälliset tavoitteet palvelivat hankkeen toteutusta

Heikosti

Perustele, miksi asetetut määrälliset tavoitteet palvelivat hankkeen toteutusta arvioimallasi tavalla

Hankesuunnitelmaan kirjatut määrälliset tavoitteet palvelivat toteutusta huonosti, koska investointihankkeen suunnitelmassa esitetyt indikaattoriluvut oli merkitty vahingossa samoiksi kuin kehittämisosion indikaattorit. Tämä tarkoittaa, että määrälliset tavoitteet eivät vastanneet investointiosion todellista sisältöä, eivätkä ne siten ohjanneet hankkeen käytännön toteutusta tai raportointia tarkoituksenmukaisella tavalla. Indikaattoreiden kaksinkertainen käyttö estää myös selkeän raportoinnin, koska samaa tulosta ei voida raportoida kahteen kertaan, mikä heikentää määrällisten tavoitteiden ohjaavaa ja seurattavaa arvoa hankkeen aikana

Miten hankesuunnitelmassa esitetyt, yleisesti hyödynnettävät tulokset ja vaikutukset toteutuivat? Saavutettiinkö sellaisiakin tuloksia ja vaikutuksia, joita ei esitetty hankesuunnitelmassa?

Yleisesti hyödynnettävät tulokset demonstraatioyksikön investoinnin osalta toteutuivat suunnitellusta: Demonstraatioympäristö on liikuteltavuutensa myötä hyödynnettävissä ja testattavissa maakunnassa eri tuotantoympäristöissä tarpeen mukaan.

Investointiosioon liittyvät muut hyödynnettävissä olevat tulokset, kuten raportit ja muut materiaalit valmistuvat osana kehittämishanketta, joka päättyy 30.4.2026. Kehittämisosion tuloksena julkaistavat raportit ja materiaalit tulevat olemaan saatavilla hankkeen nettisivuilla: <https://net.centria.fi/hanke/haave/>

Hankkeen pitkän aikavälin vaikutuksia voidaan arvioida vasta myöhemmin vertaamalla alueen biokaasupotentiaalin hyödyntämisen, tuotannon ja kulutuksen sekä materiaalien kierrätysasteen kehitystä ennen hanketta ja esim. 5 vuotta sen päättymisen jälkeen. Lisäksi voidaan tarkastella energiaomavaraisuuden muutoksia, uusien liiketoimintamallien ja TKI-toiminnan vakiintumista sekä alueellisten arvoketjujen syntymistä ja laajentumista.

Miten tuloksia ja kokemuksia hyödynnetään hankkeen päättymisen jälkeen? Valitse vaihtoehto toiminnan jatkumisesta hankkeen päättymisen jälkeen.

Toiminta tai kehitystyö jatkuu toisessa tuensaajan hankkeessa

Miten hanke näkyi julkisuudessa? Miten hankkeesta tiedotettiin?

Hankeviestintä on toteutettu seuraavasti:

Hankkeelle on luotu nettisivut (<https://net.centria.fi/hanke/haave/>), jota on ylläpidetty ja päivitetty säännöllisesti. Hankkeelle on luotu posterit ja käyntikortti, jota on jaettu tapahtumissa. Hankkeen sähköinen posterit on ollut nähtävillä Centrian Kokkolan kampuksella. Hankkeelle on tehty pysyvä kyltti, joka on esillä Centrian Kokkolan kampuksella. Lisäksi demonstraatioympäristön oven viereen on kiinnitetty investoinnista kertova kyltti.

Hankkeesta ja hankkeen järjestämistä tapahtumista on tiedotettu Centria TKI:n Linked In - ja Facebook-sivuilla. Hankkeen toimenpiteistä ja tapahtumista on jaettu tietoa myös Centrian oman uutiskirjeen kautta. Hanke on saanut näkyvyyttä Kokkola-lehdessä 15.11.2023.

Hanketta on esitelty seuraavissa tapahtumissa:

- 5.10.2023 Centria Octoberfest ja Drop in Ylivieskassa,
- 8.11.2023 Centria Open Kokkolassa,
- 23.11.2023 Kokkola Material Week / BioKokkola Kokkolassa,
- 10.10.2024 Centria TKI:n avoimet ovet -tapahtuma Kokkolassa,
- 9.4.2025 Kaustisen seutukunnan Biokaasuklinikka-hankkeen järjestämät aamukahvit (etänä),
- 1.7.2025 Maatalouden kiertotalouspotentiaali – Biokaasulaitos Liminkaan? -tapahtuma (etänä)
- 22-23.8.2025 Ollikkala-messut Kannuksessa,
- 27.8.2025 Think Big -tapahtuma Nivalassa,
- 7.9.2025 Kaustisen seutukunnan Biokaasuklinikka-hankkeen järjestämät aamukahvit (etänä),
- 3.10.2025 KIP Energiapäivä Kokkolassa,
- 9.10.2025 Centria TKI:n avoimet ovet -tapahtuma Kokkolassa,
- 15.10.2025 Kaustisen seutukunnan Biokaasuklinikka-hankkeen järjestämät aamukahvit (etänä),
- 4-6.11.2025 Teknologiamessut Helsingissä.

Centrian Kokkolan kampuksella järjestettyjen tapahtumien yhteydessä vierailijoilla oli mahdollisuus tutustua biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristöön.

Lisäksi hankkeen vieraana ja demonstraatioympäristöön ovat tutustuneet mm.:

- 19.3.2025 Centrian 3. vuosikurssin opiskelijat,
- 26.3.2025 Centrian 1. vuosikurssin opiskelijat,
- 25.4.2025 kainuulaiset vieraat (mm. Kainuun liiton, MTK:n edustajat),
- 30.5.2025 Kalajoen kristillisen opiston henkilökunta,
- 18.12.2025 New Way Solutions Oy,
- 18.12.2025 Nestori Meriläinen Oy.

Hankkeen projektipäällikkö on osallistunut Kaustisen seutukunnan Hiilekas-hankkeen, Luonnonvarakeskuksen koordinoiman TURKE-hankkeen sekä Vebicin koordinoiman DigiBiogasHubs-hankkeen ohjausryhmän kokouksiin HAAVE-hankkeen tunnettuuden edistämiseksi ja maakunnallisen yhteistyön vauhdittamiseksi. Muilta osin hankkeen puitteissa on tehty yhteistyötä Kaustisen seutukunnan Biokaasuklinikka-hankkeen kanssa; Luke:n, GTK:n, Yliopistokeskus Chydeniuksen sekä Centrian toteuttaman TURKE-hankkeen kanssa; sekä

Seamkin, Vebicin ja Centrian toteuttaman DigiBiogasHubs-hankkeen sekä Centrian toteuttamien UUPO- ja ATSOL-hankkeiden kanssa ylimaakunnallista yhteistyötä edistään.

Hankkeen järjestämät tapahtumat / työpajat / esittelytilaisuudet:

- 10.6.2025 Energiaratkaisuna hajautettu biokaasun tuotanto -seminaari sekä biohiilen pyrolysointinäytös. Seminaari järjestettiin yhteistyössä Luken koordinoiman TURKE-hankkeen kanssa. Biohiilen pyrolysointinäytöksestä vastasi Kasen HIILEKAS-hanke. Osallistujilla oli mahdollisuus tutustua myös biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristöön.

Hankkeessa on toteutettu julkaisut seuraavasti:

- 10/2024 artikkeli: Centria News –sidosryhmälehti,
- 12/2025 artikkeli: Centrian TKI:n kädenjäljet 2025: Hiljaista osaamista, onnistumista ja oppeja - kokoomajulkaisuun, "HAAVE – Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla", <https://www.theseus.fi/handle/10024/909652>
- 9/2025 artikkeli: Centria Bulletin, "Biokaasun arvoketju ja sen hyödyntämismahdollisuudet Keski-Pohjanmaan alueella", <https://centriabulletin.fi/biokaasun-arvoketju-ja-sen-hyodyntamismahdollisuudet-keski-pohjanmaan-alueella/>
- 10/2025 abstrakti ja poster: Hydrogen Research Forum Finland, Annual Seminar 2025, "Decentralized, Low-Carbon Energy Production Concept in Central Ostrobothnia (HAAVE)"
- 12/2025 abstrakti: CSS-tutkimusfoorumi, "Hiilidioksidin vaikutus metaanin nesteytykseen: metaanin nesteytysyksikön herkkyydesten tulokset"
- 12/2025 abstrakti: CSS-tutkimusfoorumi, "Decentralized, Low-Carbon Energy Production Concept in Central Ostrobothnia (HAAVE)"
- 12/2025 abstrakti: CSS-tutkimusfoorumi, "Pilottitutkimus koiratarhojen ja hevostallien merkittävämpien sivuvirtojen biokaasutuspotentiaaleista"

Hankkeessa Wekas Oy:n kanssa toteutetusta yhteistyöstä on julkaistu video: <https://www.youtube.com/watch?v=1pbtusJarRE&t=2s>

Ulkoisen viestinnän ohella hankeviestintä on koostunut myös sisäisestä viestinnästä. Sisäinen viestintä on sisältänyt ohjausryhmätyöskentelyä, minkä myötä hankkeen rahoittajia, yhteistyökumppaneita sekä sidosryhmiä on tiedotettu hankkeen etenemisestä ja toimenpiteistä. Hankkeen ohjausryhmä on kokoontunut 5.12.2026, 18.6.2024, 29.11.2024, 10.6.2025 sekä 18.11.2025. Lisäksi hankkeen seurantalaverit on järjestetty 3.4.2024, 3.9.2024, 4.2.2025 sekä 2.9.2025. Sisäinen viestintä on pitänyt sisällään myös toteuttajaorganisaation sisäiset hanketapaamiset kahden viikon välein.

Toteutuiko hankkeen aikana ennakoituja tai muita riskejä ja miten niihin reagoitiin?

Hankkeen aikana toteutui kaksi ennakoitua riskiä. Ensimmäinen liittyi hankehenkilöstön vaihtuvuuteen, mikä vaikutti osaltaan toisen riskin toteutumiseen eli hankkeessa toteutettavan spesifisen ja räätälöidyn investointikokonaisuuden viivästymiseen. Investoinnin viivästymiseen vaikuttivat lisäksi joidenkin tarvittavien laitteiden ja tarvikkeiden pitkät toimitusajat. Näistä syistä investointiosion toteutukselle haettiin ja myönnettiin jatkoaika 31.12.2025 saakka.

Hankekokonaisuus oli suunniteltu pitkälti Centrian olemassa olevan henkilöstön osaamiseen nojaten. Kahden asiantuntijan siirryttyä muihin tehtäviin hankkeessa jouduttiin rekrytoimaan uusia energia-alan asiantuntijoita. Rekrytointiprosessi käynnistettiin välittömästi henkilöstömuutosten varmistuttua, ja uusien asiantuntijoiden rekrytointi onnistui sujuvasti. Kyseessä oli kuitenkin laaja hankekokonaisuus, minkä vuoksi uusien henkilöiden perehdyttäminen vei aikaa ja vaikutti osaltaan hankkeen aikatauluun.

Hankkeessa toteutettu biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristö on kokoluokassaan ainutlaatuinen. Sen suunnittelu ja toteutus osoittautuivat arvioitua työläämmiksi, sillä spesifinen ja räätälöity kokonaisuus edellytti enemmän eri asiantuntijoiden työpanosta kuin hankkeen suunnitteluvaiheessa oli ennakoitu. Toteutuksessa hyödynnettiin myös muiden kuin hankkeeseen suoraan kiinnitettyjen asiantuntijoiden osaamista, kuten ohjelmointi-, sähkö- ja

automaatioasiantuntijoita. Näiden asiantuntijoiden työpanoksen kustannukset kohdennettiin kehittämishankkeen flat rate -osuuteen, minkä ansiosta investointiosio pystyttiin toteuttamaan annetun budjetin ja aikataulun puitteissa.

Missä hankkeen aineisto säilytetään tai arkistoidaan? Ilmoita myös yhteystiedot.

Hankkeen toteuttaja Centria-ammattikorkeakoulu Oy säilyttää alkuperäisen kirjanpitoaineistonsa arkistosäännön mukaisesti osoitteessa:

Centria-ammattikorkeakoulu Oy, Talonpojankatu 2 A, 67100 Kokkola.

Sähköiset materiaalit säilytetään toteuttajaorganisaation verkkolevyllä.

Centrian yhteyshenkilö: Johanna Salmi, johanna.salmi@centria.fi, puh. 040 661 8887

Mihin hankkeisiin tai hankekokonaisuuksiin hanke toiminnallisesti tai muuten liittyi ja miten?

Investointihanke liittyi kiinteästi HAAVE – Hajautetun, vähähiilisen energiantuotannon jalostuskonseptin kehittäminen Keski-Pohjanmaalla -kehittämishankkeeseen (J10124). Nämä kaksi hanketta muodostivat toisiaan täydentävän hankekokonaisuuden, jossa kehittämishankkeessa tuotettu tieto ja yhteistyöverkostot tukivat investointiosion toteutusta. Kehittämishankkeen toteutus jatkuu 30.4.2026 saakka, ja sen päätyttyä julkaistaan myös investointiosioon liittyviä tuloksia ja raportteja.

Hankekokonaisuus jatkaa Centrian aiemmin toteuttaman Habitus-hankkeen (A75770) kehittämistyötä, jossa luotiin toimintamalli hajautettuun, tilakokoiseen biokaasun tuotantoon ja biometaanin nesteyttämiseen Suomessa. HAAVE-hankkeessa kehitettyä ja rakennettua biometaanin nesteytysyksikköä sekä hiilidioksidin erotusyksikköä hyödynnetään osana investointihankkeessa toteutettua biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristöä.

Lisäksi hanke kytkeytyy ylimaakunnalliseen BioReme – Resurssiviisas ravinnekierto ja biolannoitteet maaseudun elinvoimaksi -hankkeeseen (R-02658). BioReme-hankkeessa tullaan hyödyntämään investointihankkeessa rakennettua demonstraatioympäristöä biokaasutuskokeiden toteutuksessa sekä mädätysjäätännöksen käsittelyyn ja jatkojalostukseen liittyvässä tutkimus- ja kehittämistyössä.

6. Horisontaaliset periaatteet

EU:n perusoikeusasiakirja, YK:n vammaisyleissopimus ja sukupuolten tasa-arvo

Miten sukupuolten tasa-arvo toteutui hankkeessa?

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hankkeen suunniteltaessa ohjaavana tekijänä tasa-arvo huomioiden oli Centrian tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelmat. Tasa-arvo huomioitiin konkreettisesti hankevalmistelussa ja hankkeen toteutuksessa siten, että johtamisesta ja koordinoinnista vastasi naispuolinen henkilö. Hankkeen tehtävissä työskenteli eri sukupuolta edustavia henkilöitä, joilla kaikki on vahva oman alansa substanssiosaaminen. Vaikka hankkeessa tuettiin ja edistettiin sukupuolten välisen tasa- arvon valtavirtaistamista, se ei kuitenkaan ollut hankkeen päätavoite. Tässä tapauksessa tasa-arvo käsitetään toimijoiden monimuotoisuuden lisäämisellä energia-alalle naisten ja vähemmistöjen näkökulmasta. Tyypillisesti naiset ovat kiinnostuneita ympäristöasioista, kestävästä kehityksestä ja hiilineutraalisuudesta. Uusiutuvien polttoaineiden ja niitä hyödyntävien ratkaisujen lisääntymisen myötä myös naisten osallistumisen energialla-alla uskotaan kasvavan. Kokonaisuudessaan kehittämis- ja investointihankkeessa työskenteli viisi naista.

Vammaisten henkilöiden sopeutuminen yhteiskuntaan, erityisesti saavutettavuus työvälineiden käytössä ja esteettömyys työtiloissa

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Vammaiset henkilöt eivät olleet hankkeen ja sen toimenpiteiden erityisenä kohderyhmänä. Hankekonaisuuden järjestämissä tapahtumissa pyrittiin kuitenkin huomioimaan estettämyys parhaalla mahdollisella tavalla. Hankekokonaisuuden tuottamissa materiaaleissa, esim. videoissa, saavutettavuus on huomioitu siten, että videot on tekstitetty.

Turvalliset työolot

Selvästi myönteistä vaikutusta

Investoinnissa on kiinnitetty erityistä huomiota turvallisuuteen. Demonstraatioympäristön reaktori ja säiliöt on varustettu valuma-altailla ja demonstraatioympäristöön on asennettu varoventtiilit sekä kaasuhälytysjärjestelmä.

Syrjintäkielto kaikelle syrjinnälle

Ei myönteistä vaikutusta

Henkilötietojen suoja

Ei myönteistä vaikutusta

Ympäristönsuojelu

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hankekokonaisuus vaikutti merkittävästi ympäristösuojeluun vauhdittamalla uusiutuvaan energiaan perustuvaa tuotantoa, ravinteiden kierrätystä ja kierrätyslannoitteiden kehittämistä. Kiertotalouteen nojaavan toiminnan seurauksena vähennetään fossiilisten luonnonvarojen kulutusta ja jätteiden tuottamista, mikä vähentää suoraan ympäristön kuormittumista.

Kestävä kehitys: Ekologinen kestävyys

Luonnonvarojen käytön kestävyys

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hankkeessa investoitu biokaasun jalostuksen demonstraatioympäristö vauhdittaa uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämistä, ravinteiden talteenottoa sekä synteettisten polttoaineiden valmistusta vaikuttaen merkittävästi luonnonvarojen kestävyteen turvetta, fossiilisia polttoaineita ja neitseellisistä materiaaleista valmistettuja käyttöhyödykkeitä ja materiaaleja korvaten.

Ilmastomuutoksen aiheuttamien riskien vähentäminen

Selvästi myönteistä vaikutusta

Investoitu demonstraatioympäristö mahdollistaa uusiutuvien luonnonvarojen käyttöön perustuvan biokaasuntuotannon testaamisen fossiilisia energialähteitä korvaten. Fossiilisia korvaamalla pienennetään ilmastomuutokseen vaikuttavia kasvihuonekaasupäästöjä sekä ilmastomuutoksen riskiä.

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Investointi mahdollistaa luonnonvarojen kestävästä käytöstä uusiutuvia luonnonvaroja (esim. lanta, vihermassa) hyödyntämällä, jolloin vähennetään neitseellisten materiaalien käyttöä. Tämä vaikuttaa välillisesti myös kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen.

Pinta- ja pohjavedet, maaperä sekä ilma (ja kasvihuonekaasujen väheneminen)

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hankekokonaisuus edisti biokaasun käyttöä, CO₂-pitoisten sivuvirtojen hyödyntämistä ja synteettisten polttoaineiden valmistamista, minkä seurauksena hiilipäästöt ilmaan pienenevät merkittävästi. Hanke edisti biokaasun tuotannossa syntyvän mädätysjännöksen jalostamista

ja ravinteiden erottelua, minkä myötä väkilannoitteiden käyttöä voidaan vähentää. Ravinteiden erottelun seurauksena typpi- tai fosforilannoitusta voidaan täsmäkohdentaa tietyille peltoalueille, jolloin vähennetään ylimääräistä lannoitusta ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin.

Investoitu demonstraatioympäristö osaltaan mahdollisti edellä esitetyt toimet.

Natura 2000 -ohjelman kohteet

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Edellä esitettyihin kokonaisvaikutuksiin viitaten, hankkeella oli positiivinen välillinen vaikutus myös Natura 2000 -ohjelmassa määriteltäviin kohteisiin ja näiden alueiden eliöstään.

Kestävä kehitys: Taloudellinen kestävyys

Materiaalit ja jätteet

Selvästi myönteistä vaikutusta

Investointiosio mahdollisti ja mahdollistaa vähähiilisiä toimia materiaalitehokkuuden parantamiseksi biomassan ja CO₂-sivuvirtojen kierrättämiseen kohdistuneiden toimenpiteiden seurauksena. Hankekokonaisuus nojasi vahvasti kiertotalouden periaatteisiin, joiden mukaisesti sivuvirroista ja jätteistä jalostetaan korkeamman lisäarvon tuotteita. Tämän seurauksena edelleen vähennetään neitseellisten materiaalien tuotantoa ja käyttöä.

Uusiutuvien energialähteiden käyttö

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hanke perustui uusiutuvan energian hyödyntämiseen turvetta ja muita fossiilisia polttoaineita korvaten. Demonstraatioympäristö mahdollistaa biokaasun tuottamisen biomassasta, joka on täysin uusiutuva polttoaine. Hanke edisti biokaasun tuotannon tunnettua, tuotannon tehostamista sekä sivuvirtana syntyvien materiaalien hyödyntämistä eri sovelluskohteissa.

Paikallisen elinkeinorakenteen kestävä kehittäminen

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hajautettu, uusiutuvan energian tuotanto vaikuttaa merkittävästi aluetalouteen uudistaen ja monipuolistaen energiajärjestelmää sekä luoden uusia liiketoimintamahdollisuuksia työllisyyttä tukien. Perinteisten tuotantomuotojen rinnalle syntyy uusia liiketoiminnallisia ratkaisuja. Kansantalouden näkökulmasta hajautettu bioenergiantuotanto, synteettisten polttoaineiden jalostus sekä ravinteiden talteenotto lisää alueellista omavaraisuutta ja edelleen huoltovarmuutta. Biokaasun tuotannon laajamittainen käynnistäminen monipuolistaa erityisesti maaseudun elinkeinorakennetta edistään yhtäaikaaisesti paikallista kiertotalousliiketoimintaa ja energiayrittäjyyttä.

Nämä vaikutukset ovat kuitenkin nähtävissä vasta pitkällä aikavälillä.

Aineettomien tuotteiden ja palvelujen kehittäminen

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hankkeen myötä kaasutalous- ja kiertotalousosaaminen kehittyivät merkittävästi. Investoitua demonstraatioympäristöä sekä sen rakentamisen ja käyttöön oton myötä hankittua osaamista hyödynnetään tulevaisuudessa osana aluekehitystyötä (hankkeissa ja palveluissa) sekä Centrian opetuksessa.

Liikkuminen ja logistiikka

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hankekokonaisuus edisti vähähiilistä liikennettä tukevan infrastruktuurin kehittymistä. Biokaasun sisältämän hiilidioksidin erotteluyksikön ja biometaanin nesteytysyksikön kehitystyön seurauksena voidaan tuottaa nesteytettyä biometaania maatilakokoluokassa mahdollistaen nesteytetyn kaasun teknis-taloudellisesti tehokkaan varastoinnin, kuljetuksen ja hyödyntämisen

mm. raskaan liikenteen ajoneuvoissa.

Kestävä kehitys: Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys sekä yhdenvertaisuus

Kulttuuriympäristö

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hiilineutraalit toimintatavat vähentävät ympäristöön kohdistuvia haitallisia kasvihuonekaasupäästöjä, jolloin vaikuttavuus kulttuuriympäristön säilymiseen myös paranee. Haja-asutusalueiden elinvoiman ylläpitäminen tukee maaseudun ja maatalouden kulttuuria seudulla, jossa maatalous on perinteisesti merkittävä toimija.

Hankkeen vaikuttavuus näihin asioihin on todennettavissa vasta pitkän aikavälin kuluttua, jolloin hankkeen suoraa vaikutusta tässä vaiheessa on vielä vaikea arvioida.

Ympäristöosaaminen

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hanke mahdollisti alueellisen kiertotalous- ja energiaosaamisen lisäämisen hiilineutraaleja tuotantomenetelmiä korostaen sekä kansallisesti ja kansainvälisesti hyödynnettävän biokaasu-, vedyn käyttösovellus- ja kierrätyslannoitealan kehittämisympäristön muodostumisen Keski-Pohjanmaalle. Hanke on toiminut tukena alueen merkittävälle maataloustoiminnalle, biomassoja ja hiilidioksidipitoisia sivuvirtoja tuottavalle teolliselle toiminnalle, vedyn hyödyntämiselle sekä näiden ympärille muodostuneelle osaamiselle ja tuleville liiketoimintasuunnitelmille. Hankkeen vaikutuksesta alueen toimijoiden ympäristötietous ja -osaaminen lisääntyivät ja vihreää siirtymää koskevien toimien hyväksyttävyys paikallistasolla lisääntyi.

Hankkeen tuloksia ja infrastruktuuria on esitelty myös Centrian opiskelijoille osana opetusta.

Lisätiedot

Vakuutukset

Tuen saaja vakuuttaa loppuraportin sisältämät tiedot oikeiksi.

Allekirjoitukset

19.3.2026 16:43

Linda Johanna Jansson
Johtaja (TKI)

Tämä asiakirja on allekirjoitettu sähköisesti vahvasti tunnistautuneena EURA 2021 -järjestelmässä (Suomi.fi-tunnistuspalvelu)

Liitteet

Ei tietoja