



Euroopan unionin
osarahoittama

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

Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)



Kainuun liitto

Valintaesitys

22.10.2025 Dnro: EURA 2021/406955/09
02 01 01/2025/Kainuu

Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi

Kajaanin datakeskustutkimuksen käynnistäminen (CEMIS-DCR)

Hakijan virallinen nimi

Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy

Hakemusnumero

406955

Saapumispäivämäärä

15.09.2025

Alkamispäivämäärä

01.11.2025

Päätymispäivämäärä

31.12.2027

Viranomaisen

Kainuun liitto

Kokouksen päivämäärä

Hakuilmoitus

Hankehakuilmoitus kestävän kaupunkikehityksen
hankkeille (Kajaanin seudun
innovaatioekosysteemisopimus) – syksy 2025

Hakuilmoituksen tunnus

KAILII-013

Käsittelijä

Eero Jukka Kalervo Vilhu

Toimintalinja

2 Hiilineutraali Suomi

Erityistavoite

2.1 Energiatehokkuustoimenpiteiden edistäminen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen

Tukimuoto

Opetus- ja kulttuuriministeriön toimialan kehittämishanke

Hanke toteutetaan: Ryhmähankkeena, johon kuuluu tämän päähankkeen lisäksi muiden toteuttajien osahankkeita

Ryhmähanketunnus: R-02713

Ryhmähankkeen muut toteuttajat

Toteuttajan nimi	Toteuttajatyyppi	Y-tunnus
Oulun Yliopisto	Osahankkeen toteuttaja	0245895-5
CSC-Tieteen tietotekniikan keskus Oy	Osahankkeen toteuttaja	0920632-0

Perustele, miksi hanke toteutetaan ryhmähankkeena

Ryhmähankkeen kautta hankkeelle saadaan riittävä osaaminen ja resurssit. Oulun yliopisto tuo hankkeeseen ympäristötekniikan asiantuntemusta sekä prosessien optimointi- ja simulointiosaamista, CSC tuo hankkeeseen datakeskusasiantuntemusta erityisesti LUMI-supertietokoneympäristöön ja energiatehokkuuteen liittyen. CSC:n mukanaolo mahdollistaa myös tarvittavan datakeskustoiminnan datan hyödyntämisen hankkeessa. Hankkeen toteuttajilla on yhteinen hankesuunnitelma ja EURA2021-järjestelmään syötettyjen tietojen lisäksi liitteenä on erillinen hankesuunnitelma. Määrälliset tavoitteet ovat yhteiset.

Kuvaus hankkeen sisällöstä

Hanke toteuttaa monipuolisesti Kainuun älykkään erikoistumisen strategiaa ja alueellisen innovaatioekosysteemin tehokasta toteutumista. Hanke on valmisteltu hyödyntäen aikaisempien hankkeiden tuloksia ja sidosryhmäyhteistyötä, erityisesti keskusteluja yritysten kanssa. Hankkeessa vahvistetaan datakeskusten ympäristöystävällisyyttä ja vastuullisuutta.

Hanketta haetaan Hiilineutraali Suomi – EAKR Toimintalinja 2 ja erityistavoite 2.1 Energiatehokkuustoimenpiteiden edistäminen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen.

Tämän hankkeen päätoteuttajana toimii Kajaanin ammattikorkeakoulu ja osatoteuttajina Oulun yliopisto ja CSC - Tieteen tietotekniikan keskus. Hankkeessa hyödynnetään Oulun yliopiston osaamista ja tietojärjestelmiä simulointeihin ja optimointeihin sekä CSC:n datakeskukseen liittyvää dataa ja järjestelmiä (digitaalinen kaksonen). CSC:n datakeskus ja siellä mm. EuroHPC LUMI -supertietokone sijaitsevat Kajaanissa, mikä edistää hankkeen tavoitteiden saavuttamista ja hankkeen vaikuttavuutta.

Hankkeen toteutusaika on 1.11.2025-31.12.2027.

Kajaaniin on sijoittunut ja sijoittumassa useita erityyppisiä datakeskuksia, mikä tuo sekä tarpeet että käytännön mahdollisuudet datakeskustoimialaan liittyvälle TKI-toiminnalle. Kajaanissa on kasvava datakeskustoimialan ekosysteemi (Kajaani Data Center Ecosystem, <https://kdce.fi>), johon myös ylijäämälämmön hyödyntäjät, energiayhtiöt ja TKI-toimijat kuuluvat. Kainuussa on vahvaa mittausteknologian kehittämisen ja hyödyntämisen osaamista, samoin kuin osaamista datan ja tekoälyn hyödyntämiseen.

Datakeskusten toiminnan vastuullisuuden ja ympäristöystävällisyyden kriittiset tekijät liittyvät etenkin energiatehokkuuteen ja ympäristökuormituksen vähentämiseen, hiilijalanjälkeen, toimintavarmuuteen ja turvallisuuteen koko elinkaaren aikana. Näiden tekijöiden onnistumisella on yhteys myös datakeskustoimijoiden yhteiskunnalliseen hyväksyttävyyteen. Datakeskusten toiminta on energiantensiivistä ja erityisesti tekoälytehtävien suorittamiseen tarvittavan energian tarve kasvaa nopeasti.

Hankkeen tavoitteena on edistää datakeskusten vastuullisuutta ja ympäristöystävällisyyttä etenkin energiatehokkuuden edistämiseen ja ylijäämälämmön hyödyntämiseen liittyvillä ratkaisuilla. Hanke edistää esimerkiksi ratkaisuja ylijäämälämmön hyödyntämiseksi sähköntuotantoon Kajaanissa sekä laatii toimintamallin, joka helpottaa ylijäämälämmön tuottajien ja hyödyntäjien yhteistoimintaa ja tehostaa ylijäämälämmön liiketaloudellista hyödyntämistä.

Datakeskusten energiatehokkuuden parantaminen on keskeinen keino vähentää niiden ympäristökuormitusta ja edistää hiilineutraaliutta. Hankkeessa tehdään dataan pohjautuvaa simulointia ja alueellista optimointia datakeskusten energiatehokkuuden ja ylijäämälämmön käytön edistämiseksi ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Hankkeen tuloksena syntyy suosituksia ja toimenpidesuunnitelma datakeskusten ympäristöjalanjäljen pienentämiseksi. Hanke tuottaa tehokkaiden lämpöpumppuratkaisujen teknologiatarkastelun, joka liittyy ylijäämälämmön kaukolämpökäytön hyötysuhteen parantamiseen ja

primäärienergian kulutuksen vähentämiseen. Lisäksi tutkitaan ylijäämälämmön hyödyntämisen edistämistä Kajaanin datakeskusekosysteemeissä mm. lämmöstä sähköä -teknologioilla.

Pidemmän aikavälin TKI-toiminnan vahvistamiseen sekä vastuullisemman ja ympäristöystävällisemmän datakeskustoiminnan varmistamiseksi hankkeessa valmistellaan tutkimusryhmän perustaminen liittyen datakeskustutkimuksen vahvistamiseen. Tärkeänä tavoitteena on myös vahvistaa kumppanuusverkostoa kotimaassa ja kansainvälisesti.

Viestinnän ja verkostoitumisen kautta hankkeen tuloksia viestitään sidosryhmille käyttöön otettavaksi ja kumppanuusverkoston vahvistamiseksi.

Hankkeen toimenpiteet

Työpaketti 1: Ylijäämälämmön hyödyntämisen ratkaisut

Työpaketin päävastuutaho on KAMK ja CSC sekä Oulun yliopisto osallistuvat.

Lämmöstä sähköä -teknologiat:

Tehtävän päävastuutaho on KAMK ja CSC sekä Oulun yliopisto osallistuvat.

- vahvistetaan osaamista lämmöstä sähköä -teknologioiden kypsyysasteista sekä nykyisistä kaupallisista sovelluksista
- perehdytään teknologioihin kokonaisuudessaan huomioiden ympäristönäkökulmat, mm. kemikaalien käyttö
- käydään läpi erilaisten hybridijärjestelmien mahdollisuudet ja tarkastellaan niiden kustannus- ja energiatehokkuus. Hybridijärjestelmissä on lämmöstä sähköä -teknologian lisäksi esimerkiksi lämmön käyttöä jäähdytykseen
- kartoitetaan nykytila ratkaisuja tarjoavien toimijoiden kanssa
- suunnitellaan, miten mahdollisen pilotin voi Kajaanissa toteuttaa

Datakeskusten ylijäämälämmön hyödyntämisestä uutta yhteistyötä ja liiketoimintaa -toimintamalli:

Tehtävän päävastuutaho on KAMK ja CSC sekä Oulun yliopisto osallistuvat.

- määritellään liiketoiminnan kehittäjän keskeiset tehtävät, vastuut ja velvollisuudet
- kartoitetaan ne mahdolliset toimijat kunnallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti, jotka voisivat toimia liiketoiminnan kehittäjinä
- selvitetään mahdolliset kansainväliset esimerkit ja referenssit onnistuneista toimintamalleista ja arvioidaan niiden soveltuvuutta paikallisiin olosuhteisiin
- kehitetään toimintamalli ja käytännön työkalut (esim. alustat, sopimus pohjat, yhteistyökäytännöt), jotka helpottavat eri toimijoiden välistä yhteistyötä
- toimintamallin pilotoinnin suunnittelu valituilla kohdealueilla yhdessä datakeskusten, energiayhtiöiden ja potentiaalisten ylijäämälämmön hyödyntäjien kanssa

Työpaketti 2: Energiankäytön ja ylijäämälämmön hyödyntämisen alueellinen optimointi

Työpaketin päävastuutaho on Oulun yliopisto ja KAMK sekä CSC osallistuvat.

Hankkeessa hyödynnetään Oulun yliopiston ympäristö- ja kemiantekniikan yksikön asiantuntemusta, tietojärjestelmiä ja ohjelmistoja simulointien ja optimointien tekemiseen. Tämä osaaminen yhdistetään CSC:n datakeskusosaamiseen ja CSC:n käyttämiin järjestelmiin, joita jatkokehitetään hankkeessa.

- simuloitavien skenaarioiden määrittely yhdessä sidosryhmien kanssa
- alueellisten vaikutusten simulaatiot
- tulosten analysointi
- toimenpidesuosituksen laatiminen
- optimointi- ja simulointijärjestelmien iteratiivinen kehittäminen hankkeessa havaittujen vaatimusten perusteella
- selvitetään minkälaisia uusia, tehokkaita lämpöpumppuratkaisuja on olemassa kaukolämmön tuotantoon

Työpaketti 3: Datakeskustutkimuksen tutkimusryhmän perustamisen valmistelu

Työpaketin päävastuutaho on KAMK ja CSC sekä Oulun yliopisto osallistuvat.

Toimenpiteet keskittyvät keskeisten sidosryhmien haastatteluihin siitä, missä roolissa kukin olisi mukana yksikön toiminnassa, ja mitkä ovat keskeiset TKI-teemat, tavoitteet ja odotukset datakeskus-tutkimukselle. Lisäksi ”benchmarkataan” datakeskuksiin liittyvää tutkimusta muualta maailmasta.

Tutkimusyksikön TKI-toiminnan ytimen muodostavat KAMK, OY ja CSC. Lisäksi etsitään kumppaneita yliopistoista ja ammattikorkeakouluista sekä tutkimuslaitoksista. Potentiaalisia kumppaneita ovat esimerkiksi VTT, Vaasan yliopisto, LUT-yliopisto ja ammattikorkeakouluista erityisesti OAMK, XAMK ja Karelia. TKI-toimijoiden lisäksi yksikön toiminnan kannalta keskeisiä ovat yritykset, erityisesti Kainuussa toimivat datakeskustoimijat (CSC, Borealis, XTX Markets, Google), energiayhtiö Loiste, kiinteistöyhtiö KansallisHolding/Redeve ja datakeskusten suunnittelua tekevät suunnittelutoimistot kuten Granlund ja Sweco. Toimenpiteisiin kuuluu tutkimusryhmän ja sen organisaatorakenteen, rahoitusmallin ja osaamistarpeiden muotoilu keskeisten TKI-toimijoiden kanssa. Lisäksi laaditaan tutkimusryhmän alkuvaiheen viestintäsuunnitelma.

Työpaketti 4: Viestintä ja verkostoituminen

Työpaketin päävastuutaho on KAMK, ja CSC sekä Oulun yliopisto osallistuvat.

- laaditaan hankkeen viestintäsuunnitelma huomioiden eri kohderyhmät ja viestintäkanavat
- tiedotetaan medialle hankkeen toiminnasta ja kutsutaan median edustajia mukaan hankkeen tapahtumiin
- hankkeen kuvauksen julkaisu verkkosivustoilla (Kajaanin datakeskusekosysteemi, CEMIS, KAMK, OY, CSC)
- hankkeen toiminnan ja tulosten julkaisu CEMIS tutkimus- ja koulutuskeskuksen sekä Kajaanin seudun datakeskusekosysteemin (KDCE) verkkosivuilla mm. blogien ja uutisten muodossa sekä LinkedInissä
- datakeskusekosysteemin viestintään osallistuminen mm. mitä datakeskus merkitsee alueelle
- hankkeen sidosryhmätilaisuudet tulosten viestimistä ja yhteistyön vahvistamista varten
- osallistutaan messuille ja seminaareihin, joissa esitellään hankkeen toimintaa ja tuloksia

Lisätietoja hakemuksesta

Hankkeen toteutusalue

Onko hankkeen toiminta valtakunnallista?

Ei

Maakunnat

Kainuu

Kunnat

Kajaani

Kustannusarvion ja rahoitussuunnitelman tiivistelmä

Täydelliset kustannusarvion ja rahoitussuunnitelman taulukot sekä de minimis -tuki-ilmoitus ovat hakemuksen lopussa.

Kustannusarviota ohjaavat kustannusmallivalinnat

Kustannusmalli	Flat rate 40 % kehittäminen
Palkkakustannusten ilmoitustapa	Palkkojen yksikkökustannukset

Kustannusarvion tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Hylätyt €
1 Palkkakustannukset	529 481	529 481	0
2 Matkakustannukset	0	0	0
3 Muut kustannukset	0	0	0
4 Ostopalvelut	0	0	0
Flat rate 40 %	211 792	211 792	0
5 Tulot (vähennetään kustannuksista)	0	0	0
6 Kertakorvaus hankkeen tuotokset	0	0	0
Nettokustannusarvio yhteensä	741 273	741 273	0

Rahoitussuunnitelman tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Osuus %
1 Haettava EU- ja valtion rahoitus	423 762	423 762	57 %
2 Omarahoitus: kuntarahoitus	0	0	0 %
2 Omarahoitus: muu julkinen rahoitus	74 551	74 551	10 %
2 Omarahoitus: yksityinen rahoitus	31 393	66 393	4 %
3 Ulkoinen kuntarahoitus	176 567	176 567	24 %
4 Ulkoinen muu julkinen rahoitus	0	0	0 %
5 Ulkoinen yksityinen rahoitus	35 000	35 000	5 %
Rahoitussuunnitelma yhteensä	741 273	741 273	100 %

Rahoittajan arvio hankkeesta

Kajaanissa toimiva voimakkaasti kasvava datakeskusekosysteemi tuo tarpeita ja käytännön mahdollisuuksia toimialaan liittyvälle TKI-toiminnalle. Ekosysteemiin kuuluvat itse datakeskusten lisäksi koulutuksen tarjoajat, ylijäämälämmön hyödyntäjät, energiayhtiöt ja TKI-toimijat. Kainuun vahvaa mittausteknologian osaamista ja kehittämistä voidaan ulottaa myös tekoälyn ja datan hyödyntämiseen sekä siihen liittyvän tutkimuksen vahvistamiseen.

Hankkeen tavoitteena on edistää datakeskusten vastuullisuutta ja ympäristöystävällisyyttä etenkin energiatehokkuuden edistämiseen ja ylijäämälämmön hyödyntämiseen liittyvillä ratkaisulla. Hanke edistää esimerkiksi ratkaisuja ylijäämälämmön hyödyntämiseksi sähköntuotantoon Kajaanissa sekä laatii toimintamallin, joka helpottaa ylijäämälämmön tuottajien ja hyödyntäjien yhteistoimintaa ja tehostaa ylijäämälämmön liiketaloudellista hyödyntämistä. Datakeskusten energiatehokkuuden parantaminen on keskeinen keino vähentää niiden ympäristökuormitusta ja edistää hiilineutraaliutta. Hankkeessa tehdään dataan pohjautuvaa simulointia ja alueellista optimointia datakeskusten energiatehokkuuden ja ylijäämälämmön käytön edistämiseksi ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Hankkeen tuloksena syntyy suosituksia ja toimenpidesuunnitelma datakeskusten ympäristöjalanjäljen pienentämiseksi. Hanke tuottaa tehokkaiden lämpöpumppuratkaisujen teknologiataustatarkastelun, joka liittyy ylijäämälämmön kaukolämpökäytön hyötysuhteen parantamiseen ja primäärienergian kulutuksen vähentämiseen. Lisäksi tutkitaan ylijäämälämmön hyödyntämisen edistämistä Kajaanin datakeskusekosysteemissä mm. lämmöstä sähköä -teknologioilla.

Pidemmän aikavälin TKI-toiminnan vahvistamiseen sekä vastuullisemman ja ympäristöystävällisemmän datakeskustoiminnan varmistamiseksi hankkeessa valmistellaan tutkimusryhmän perustaminen liittyen datakeskustutkimuksen vahvistamiseen. Tärkeänä tavoitteena on myös vahvistaa kumppanuusverkostoa kotimaassa ja kansainvälisesti.

Hanke menee Kainuun liiton hanketiimin, maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristön (MYRS) 3.12.-25 ja sen jälkeen itse maakunnan yhteistyöryhmän (MYR) käsittelyyn 15.12.-25.

Ratkaisun perustelut ja jatkotoimenpiteet

Hanke on Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 ohjelman mukainen sekä se toteuttaa Kainuun maakuntaohjelman ja älykkään erikoistumisen strategian linjauksia.

Rahoittajan edustaja ja Kajaanin seudun ekosysteemisopimusta edustavat Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan henkilöt ovat arvioineet hakemuksen erityistavoitekohtaiset ja horisontaaliset kriteerit. Hanke sai arvioinnissa 43/57 pistettä. Hankkeen saamat arviointipisteet ovat selvästi yli puolet maksimipisteistä. Hanke esitetään rahoitettavaksi.

Hanke käsitellään Kainuun liiton hanketiimissä 31.10.-25 ja MYR-sihteeristön kokouksessa 3.12.-25. Maakunnan yhteistyöryhmän kokouksessa hanke on 15.12.-25.

Rahoittaja puoltaa hakemuksen hyväksymistä

Kyllä