



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Valintaesitys
Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020
Suomen rakennerahasto-ohjelma



Kainuun liitto

Hankkeen julkinen nimi LUMI DC (LUMI Datacenter)	
Hakemusnumero 306930	Kokouksen päivämäärä 23.9.2019
Saapumispäivämäärä 16.9.2019	Diaarinumero EURA 2014/8598/09 02 01 01/2019/Kainuu
Käsittelijä Heikki Immonen	Viranomainen Kainuun liitto
Hakijan virallinen nimi CSC-TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY	
Toimintalinja 2. Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen	
Erityistavoite 3.2. Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen	
Tukimuoto Opetus- ja kulttuuriministeriön toimialan investointihanke	
Alkamispäivämäärä 10.6.2019	Päätymispäivämäärä 31.12.2020

Hankkeen sisältö

Eurooppalainen suurteholaskennan yhteisyritys, EuroHPC Joint Undertaking (JU), tiivistää eurooppalaista suurteholaskennan yhteistyötä Euroopan unionin tukemana. Suomi osallistui EuroHPC-kilpailutukseen CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:n (CSC) vetämän LUMI (The Large Unified Modern Infrastructure) -konsortion osana. Suomi on siis yhdessä kahdeksan muun EuroHPC-yhteisyrittäjän jäsenmaan (Belgia, Norja, Puola, Ruotsi, Sveitsi, Tanska, Tšekki, Viro) kanssa muodostanut konsortion, jonka koordinaattorina Suomi (CSC) toimii. Kilpailutukseen osallistumisen tavoitteena oli yhden maailman tehokkaimpiin lukeutuvien laskentaympäristöjen saaminen operoitavaksi Suomeen ja CSC:n ja Suomen roolin merkittävä vahvistaminen eurooppalaisessa ja maailmanlaajuisessa suurteholaskennan ekosysteemissä.

LUMI DC- hanke on osa EuroHPC – kokonaishanketta. EuroHPC – kokonaishankkeen budjetti Kajaanin osalta on 207 milj. € seitsemän ja puolen vuoden (2019-2026) aikana. Budjetista 149 milj. € sijoitetaan itse esi-eksatason supertietokoneen hankintaan. Konesalin rakentamiseen sekä konesalilaitteistoon ja hukkalämmön talteenoton mahdollistamiseen on varattu 14,6 milj. €. Kuuden vuoden operatiiviset kustannukset ovat 43 milj. €. Vähän yli puolet suunnitellun kokonaishankkeen rahoituksesta, 104,6 milj. € tulee konsortion jäsenmailta, joiden kesken on tehty aiesopimus (Letter of Commitment) ja jossa mukana olevien maiden ministeriöt/vastaavat päättävät tahot ovat sitoutuneet hankkeeseen. Lisäksi konsortion maat ovat sitoutuneet kahdenvälisellä sopimuksella (Bilateral Agreement) omaan rahoitusosuuteensa.

LUMI DC –hankkeen budjetti (6 milj. €) on osa kokonaishankkeen konesalirakentamiseen, konesalilaitteistoon ja hukkalämmön talteenoton rakentamiseen varattua 14,6 milj. €.

LUMI DC - hanke on merkittävä EuroHPC - kokonaishankkeen kannalta. LUMI DC – hankkeen rahoittaminen mahdollistaa EuroHPC – kokonaishankkeen toteutuksen. Rahoitusehtojen mukaiset laitevaatimukset (supertietokoneen laskentateho) saadaan toteutettua EAKR-rahoituksen avulla. LUMI DC – hankkeen kohdistuminen

Hankkeen nimi: LUMI DC (LUMI Datacenter)

rakentamisen lisäksi myös hukkalämmön hyödyntämiseen pitää EuroHPC-kokonaishankkeen operatiiviset kustannukset hallinnassa.

Kainuun liiton ja Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rahoitus LUMI DC -hankkeelle edesauttaa EuroHPC:n supertietokoneen sijoittamista CSC:n Kajaanin datakeskukseen, samalla vahvistaen Kainuun ICT- ja datakeskusalan asemaa kotimaassa ja kansainvälisesti. LUMI DC -hankkeen konkreettinen toimenpide on rakentaa vuosina 2019 – 2020 EuroHPC -datakeskus ja sen vaatimat tekniset tilat Renforsin Rannan yritysalueen Rata-rakennukseen. LUMI DC -hankkeen avulla toteutetaan myös datakeskuksen hukkalämmön hyötykäyttö. Tällä pyritään edistämään Kainuun alueen vähähiilisyytavoitteita pienentämällä kaukolämpötuotannossa fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja korvaamalla peräti 20% koko kaukolämmön vuosittaisesta tuotannosta.

LUMI DC -hankkeen tuloksena on moderni, kustannustehokas ja ympäristöystävällinen suurteholaskennan datakeskus, jonka rakentamisen ja operoimisen lyhyen ja pitkän aikavälin vaikutukset ovat merkittäviä kansainvälisesti, kansallisesti ja alueellisesti.

<input checked="" type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu yhden maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu usean maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta on valtakunnallista
Maakunnat Kainuu		
Seutukunnat Kajaanin		
Kunnat Kajaani		

Lisätietoja hakemuksesta

EuroHPC:n supertietokoneen sijoittaminen Kajaaniin mahdollistaa CSC:n Kajaanin datakeskuksen kehittämisen yhdeksi maailman johtavaksi datanhallinnan ja laskennan infrastruktuuriksi, joka on kansallisesti myös erittäin tärkeä tavoite opetus- ja kulttuuriministeriön yhdessä tutkimus- ja innovaatiotoimijoiden kanssa toteuttaman datanhallinnan ja laskennan tutkimusinfrastruktuurien kehittämisohjelman kautta. Datanhallinnan ja laskennan infrastruktuuri tukee yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten tutkimus- ja opetustoimintaa. Se edistää erityisesti tekoälytutkimusta ja tekoälyn käyttöä työkaluna tutkimuksessa sekä parantaa dataintensiivisen laskennan edellytyksiä. Näin LUMI DC -hanke nostaa kansallisen datanhallinnan ja laskennan osaamisen uudelle tasolle ja vahvistaa Suomen kilpailukykyä myös huippututkimuksessa. EuroHPC -kokonaishankkeen myötä Kainuun alueelle syntyy ainutlaatuinen mahdollisuus luoda erottuvaa ja globaalisti kilpailukykyistä toimintaa tekoälyn, supertietokoneiden ja datakeskusteknologian alueelle.

LUMI DC -hankkeen avulla tuodaan eurooppalaisen jätti-investoinnin rinnalle paikallinen ohjaus, jonka avulla kokonaisuus voidaan valjastaa kainuulaisen tekoäly- ja datakeskusekosysteemin lippulaivaksi. LUMI-kokonaisuus on suunniteltu palvelemaan sekä tutkimuksen että elinkeinoelämän tarpeita, joten se tarjoaa Kainuun alueen tutkijoille sekä yrityksille erinomaisen mahdollisuuden hyödyntää uusia resursseja ja sitä kautta saavuttaa tutkimustuloksia, uusia innovaatioita sekä uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Supertietokone mahdollistaa uudenlaisen tuotekehityksen, jossa voidaan hyödyntää suurteholaskennan sekä simuloinnin menetelmiä ja toisaalta data-analytiikan ja tekoälyn mahdollisuuksia. Vastaavia haasteita ei voida ratkoa tavanomaisissa laskentaympäristöissä tai pilvipalveluissa.

Hankkeella vastataan myös Kainuun alueellisen erikoistumisen ja aluekehityksen tarpeeseen. Maailmanluokan tutkimusinfrastruktuuri tuo näkyvyyttä Kainuun alueelle ja paikallisille toimijoille, sekä sillä tavoitellaan alueelle uusia investointeja sekä työpaikkoja. LUMI DC -hankkeen datakeskuksen rakentamisen kautta toteutuu myös tärkeä Suomen kansallisten datanhallinnan ja laskentaympäristöjen täydentäminen kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti, ympäristöystävällisesti ja energiatehokkaasti. LUMI DC -hanke on merkittävä askel Kainuun alueen datakeskusekosysteemin kehittymisen kannalta. Usean vuoden ajan rakennettuun ekosysteemiin saadaan näin merkittävä lisäys, joka näkyy koko ekosysteemin kaikkien osapuolten hyötynä. Samalla Kainuun datakeskustoiminnan

näkyvyys ja uskottavuus nousee uudelle tasolle mahdollistaen lisää merkittäviä hankkeita alueelle.

LUMI DC -hankkeessa toteutetaan seuraavat konkreettiset toimenpiteet:

Toimenpide 1. EuroHPC-datakeskuksen rakentaminen

- Laittilojen rakentaminen Rata-rakennuksen 2. kerrokseen
- Laittiloihin liittyvien varastotilojen rakentaminen Rata-rakennuksen 2. kerrokseen
- Operaattori-tilojen (2kpl) rakentaminen Rata-rakennuksen 2. kerrokseen
- Sähkötilojen rakentaminen Rata-rakennuksen 1. kerrokseen
- Tietoliikenne-yhteyksien rakentaminen EuroHPC-datakeskuksesta Funetin runkoverkkoon
- Palohälytys- ja sammutusjärjestelmät datakeskukseen
- Kulunvalvonta EuroHPC-datakeskukseen
- Taloautomaatio-järjestelmän hankkiminen ja asennus hoitamaan automaattista infrajärjestelmien toimintaa
- Alueen aitaaminen

Toimenpide 2. EuroHPC-datakeskuksen hukkalämmön hyötykäytön toteuttaminen sekä jäähdytyksen varajärjestelmän käyttöönotto

LUMI DC -hankkeen avulla toteutetaan datakeskuksen hukkalämmön hyötykäyttö (lämmöntalteenotto ja siirto Kajaanin kaukolämpöverkkoon) sekä jäähdytyksen varajärjestelmä.

Tarkemmat toimenpiteet:

- Lämmöntalteenottoon ja jäähdytykseen tarvittaville laitteille tilojen rakentaminen Rata-rakennuksen 1. kerrokseen
- Lämpöpumppujen ja vaihtimien hankinta
- Jäähdytyslaitteiden asentamiseen Rata-rakennuksen katolle tarvittavien rakenteiden rakentaminen
- Tarvittava jäähdytinputkireititys datakeskukseen ja sieltä ulos

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Kustannukset	Yhteensä €	Rahoitus	Yhteensä €	Osuus nettokustannuksista (%)
1 Palkkakustannukset	0			
2 Ostopalvelut	6 000 000	1 Haettava EAKR- ja valtion rahoitus	4 200 000	70,00
3 Aineet, tarvikkeet ja tavarat	0	2 Kuntien rahoitus	0	0,00
4 Matkakustannukset	0	3 Muu julkinen rahoitus	1 800 000	30,00
5 Kone- ja laiteinvestoinnit	0	4 Yksityinen rahoitus	0	0,00
6 Rakennukset ja maa-alueet	0			
7 Muut kustannukset	0			
8 Väälliset kustannukset	0			
Kustannukset yhteensä	6 000 000	Rahoitus yhteensä	6 000 000	100,00
9 Tulot	0			
Nettokustannukset yhteensä	6 000 000			

Kustannusarvio yhteensä	6 000 000
--------------------------------	------------------

Rahoitussuunnitelma yhteensä	6 000 000
-------------------------------------	------------------

Rahoittajan arvio hankkeesta

EuroHPC-datakeskuksen suunnittelun, rakentamisen ja käyttöönoton kautta tavoitteena on datakeskustoimintaan liittyvän tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan ja osaamisen edelleen vahvistaminen Kainuussa ja Kajaanissa. EuroHPC-kokonaishanke on merkittävä investointi teknologiateollisuuteen, yhteen Kainuun kärkialoista. LUMI DC -hankkeen tavoitteena on Kainuun ja Kajaanin datakeskusekosysteemin vahvistaminen ja kasvattaminen sekä eri

toimijoiden yhteistyön tiivistäminen alueella. Ekosysteemin vahvistumisen avulla tavoitteena on Kainuun ja Kajaanin tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan ja osaamisen vahvistaminen, työpaikkojen syntyminen sekä uusien investointien houkuttelu. Lisäksi hankkeen tavoitteena on perustaa hiilijalanjäljeltään negatiivinen datakeskus, joka toimii esimerkkinä siitä, miten kiertotalouden avulla voidaan vähentää datakeskusten ilmastovaikutusta ja samalla pienentää kustannuksia.

LUMI DC -hankkeen toiminta on ekologisesti kestävä ja sen vaikutuksiin kuuluu myös hiilijalanjäljen merkittävä pienentyminen paikallisen kaukolämpöyhtiön osalta datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämisen johdosta. LUMI-systeemin hukkalämpöä käytetään Kajaanin alueen asuintalojen lämmittämiseen. Jopa 10% alueen taloista voi lämmitä datakeskuksen hukkalämmöllä. Koska energiayhtiö Loiste käyttää fossiilisia polttoaineita lämpöenergian tuotantoon, vastaa 10% korvaaminen niistä vesivoimalla tuotetulla energialla 13500 tonnin vuosittaista hiilidioksidipäästövähennystä. Tämä vastaa noin 4000 auton vuotuisia hiilidioksidipäästöjä. Hanketoteuttaja tulee tekemään sopimuksen Loisteen kanssa, samoin UPM:n joka hyödyntää osan hukkalämmöstä Renforsin Rannan alueen kaukolämpöverkossa. Datakeskus voisi toimia esimerkkinä kestävästä datakeskustoiminnasta ja tätä tullaan hyödyntämään myös keskuksen markkinoinnissa.

Suurteholaskentaa hyödynnetään myös muualla kuin tieteellisen tutkimuksen parissa. Mallintaminen ja data-analyysi ovat olennainen osa monien eri alojen yritysten tuotekehitystyötä. Suurteholaskenta parantaa suunnittelu- ja tuotantokykien tehokkuutta ja tehokas laskentainfrastruktuuri lisää kustannustehokkuutta ja parantaa näiden alojen kilpailukykyä.

EuroHPC:n supertietokoneet eivät siten palvele ainoastaan korkeakouluja ja tieteellisiä tutkimuslaitoksia vaan ne tarjoavat työkaluja myös teollisuudelle, mikä luo uusia innovaatio- ja liiketoimintamahdollisuuksia Kainuun alueen yrityksille. Kainuussa vahvasti kehittyneelle peliteollisuudelle EuroHPC:n supertietokoneet mahdollistavat esimerkiksi neuroverkkojen kouluttamisen ja renderoinnin. Lisääntyneillä datanhallinta- ja laskentaresursseilla voidaan myös palvella muun muassa geoinformatiikan ja geotekniikan aloja mahdollistamalla ja kehittämällä paikkatietoon liittyvää data-analytiikkaa sekä seismologian simulaatioita. Itseohjautuvia ajoneuvoja kehittävälle teollisuudelle avautuu näin ikään uusia mahdollisuuksia konenäköön ja muihin koneoppimismenetelmiin liittyvien neuroverkkojen koulutuksen kautta.

Lisäksi Kainuun kansainvälisen ja ylimatekunnallisen asemoitumisen voidaan olettaa paranevan hankkeen myötä, mikä osaltaan vauhdittaa investointeja. Hyvänä esimerkkinä on Koillisväylän datakaapeli ja Kainuu tietoliikenneyhteyden yhtenä mahdollisena kauttakulkualueena. EuroHPC-datakeskus edistää datakaapelin saamista alueelle, mikä taas edistää datakeskusekosysteemin kehittymistä Kajaanissa. Tietoliikennekaapelin avulla luodaan uusi digitaalinen silta Euroopan ja Aasian välille. Yhteyden avulla tavoitellaan uutta dataliiketoimintaa ja työpaikkoja Suomeen sekä kasvavia mahdollisuuksia Venäjä-, Kiina- ja Japani-yhteistyön saralla.

Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 6 milj. €, josta EAKR-tuki on 4,2 milj. €. Hakijan omarahoitusta hankkeessa on 1,8 milj. €.

Rahoittajan esitys

Rahoittajan esitys

Hakemus esitetään hyväksyttäväksi Hakemus esitetään hylättäväksi

Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

LUMI DC -hanke on merkittävä askel Kainuun alueen datakeskusekosysteemin kehittämisen kannalta. Usean vuoden ajan rakennettuun ekosysteemiin saadaan näin merkittävä lisäys, joka näkyy koko ekosysteemin kaikkien osapuolten hyötynä. Samalla Kainuun datakeskustoiminnan näkyvyys ja uskottavuus nousee uudelle tasolle mahdollistaen lisää merkittäviä hankkeita alueelle.

Hankkeella vastataan Kainuun älykkään erikoistumisen ja aluekehityksen tarpeeseen. Maailmanluokan tutkimusinfrastruktuuri tuo näkyvyyttä Kainuun alueelle ja paikallisille toimijoille, sekä sillä tavoitellaan alueelle uusia investointeja sekä työpaikkoja. LUMI DC -hankkeen datakeskuksen rakentamisen kautta toteutuu myös tärkeä Suomen kansallisten datanhallinnan ja laskentaympäristöjen täydentäminen kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti, ympäristöystävällisesti ja energiatehokkaasti.

Hanke tukee Kainuun maakuntaohjelmaa 2018–2021, erityisesti yritysten, osaamisen ja Kainuun vetovoiman kehittämisen painopisteitä sekä teknologiateollisuuden kehittämistä ja ICT- sekä datakeskusalan aseman vahvistamista Kainuussa, valtakunnallisesti sekä kansainvälisesti.

LUMI DC -hanke perustuu Kainuun älykkään erikoistumisen strategiaan data-keskustoiminnan ja dataekosysteemien kehittämisen osalta. Hanke tukee kestävästä kasvusta ja työtä Suomen rakennerahasto-ohjelman, TL 2. uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen sekä on erityistavoitteen 3.2. Uusiutuvan energian ja energiatehokkaiden ratkaisujen kehittäminen mukainen.

Toimintalinjalla 2. toteutettavat kahden Eurooppa 2020 -strategian mukaisen temaattisen tavoitteen toimet, 1) tutkimuksen, teknologian ja innovoinnin tukeminen ja 2) vähähiilisen talouden parantaminen kaikilla aloilla, ovat olennaisia LUMI DC -hankkeen kannalta. LUMI DC -hankkeessa kehitetään tutkimus- ja innovointitoiminnan infrastruktuuria rakentamalla uusi datakeskus, edistetään datanhallinnan ja suurteholaskennan huippuosaamista ja rakennetaan Euroopan laajuisia etuja tuottavaa osaamiskeskusta, Kainuun ja Kajaanin alueellisten vahvuuksien pohjalta.