



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

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



Kainuun liitto

Hankkeen julkinen nimi LIIKUTPA	
Hakemusnumero 303486	Kokouksen päivämäärä 19.12.2016
Saapumispäivämäärä 18.11.2016	Diaarinumero EURA 2014/4748/09 02 01 01/2016/Kainuu
Käsittelijä Heikki Immonen	Viranomaisen Kainuun liitto
Hakijan virallinen nimi Jyväskylän yliopisto	
Osatoteuttajat Oulun yliopisto, Kajaanin ammattikorkeakoulu Oy, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy	
Toimintalinja 2. Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen	
Erityistavoite 4.1. Tutkimus-, osaamis- ja innovaatiokeskittymien kehittäminen alueellisten vahvuuksien pohjalta	
Tukimuoto Opetus- ja kulttuuriministeriön toimialan kehittämishanke	
Alkamispäivämäärä 1.1.2017	Päätymispäivämäärä 31.12.2018

Hankkeen sisältö

Mittaustekniikan ja tietojärjestelmien tutkimus- ja koulutuskeskus CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems) on vuonna 2010 perustettu kahden yliopiston (Oulun yliopisto ja Jyväskylän yliopisto), kahden tutkimus- ja palveluorganisaation (VTT ja CSC) ja Kajaanin ammattikorkeakoulun yhteinen sopimus pohjainen tutkimus- ja koulutuskeskus. CEMISissä on valmisteltu kehittämishankesuunnitelmat vuosille 2017-2018. CEMIS hakee rahoitusta neljälle rinnakkaiselle hankkeelle, joiden tavoitteena on kehittää Kainuun biotalous ja mittaustekniikka-alan yritysten tarpeisiin uusia teknologiaratkaisuja (BIOMIT), luotettavia mittausten menetelmiä kaivosten ja teollisuusprosessien ympäristövaikutusten seurantaan (KAIMIT), saada aikaan kansainvälistä teknologia liiketoimintaa Kainuuseen (KANTELI) sekä uusia tuote- ja palveluratkaisuja liikunta-, hyvinvointi- ja terveysalalle (LIIKUTPA-hanke).

Jyväskylän yliopiston koordinoiman LIIKUTPA – Liikunnan ja hyvinvoinnin uudet teknologiat ja palvelut – hankkeen tavoitteena on tuottaa mittausta- ja testausratkaisuja, jotka mahdollistavat omaehtoisen hyvinvoinnista ja terveydestä huolehtimisen, julkisen sosiaali- ja terveydenhuollon kehittämisen etä- ja itsediagnostiikan suuntaan sekä suomalaisen huippu-urheilun ja urheiluteknologia liiketoiminnan kehittämisen. Hanke on kaksivuotinen, ja toteutetaan ryhmä- ja yhteistyöhankkeena kaikkien viiden CEMIS-toimijan kesken. Hankkeella on yhteys KAMK:n KANTELI - Kansainvälinen teknologia liiketoiminta -hankkeeseen.

Hankkeen toimenpiteet: 1: Liikuntateknologia (älykkäät hiihtourheiluvälineet) ja edistykselliset urheilijatestausympäristöt, 2: Non-invasiiviset sensorit ja hyvinvoinnin mittaukset: Älykäs kotihoito ja hyvinvointi, liikunnan sovellukset, teknologia- ja järjestelmäkehitys, sensitiivinen terveysdata, 3: Serious games ja virtuaaliympäristöt: Reaalivideokuva osana virtuaaliympäristöharjoittelua, suurten datamäärien käsittely, 4: Liiketoiminnan kehittäminen (yhteys KANTELI-hankkeeseen): hanke- ja yritys yhteistyö, 5: Ryhmähankkeen koordinointi.

Hankkeen tavoitellut tulokset: 2 uutta liikunta- tai terveysteknologia-alan spin-off -yritystä, 2 uutta teknologiaa kaupallistettu olemassa oleviin yrityksiin, 1 uusi palvelutuote, 8 uutta yritysyhteistyökumppania, 1 lupaava biosensoritutkimusaihe tulevaisuuteen, 4 vertaisarvioitua tieteellistä artikkelijulkaisua (ravitsemuksen ja rasituksen mittaukset), 1 väitöskirja syljen biosensorimittauksista, 2 ammattilehti- tai konferenssiartikkeliä (liikunnan mittaukset, virtuaaliodellisuusteknologia), hankerahoitus 2017-2018: kansainvälinen 1,2 M€ (2 liikunnan, terveyden tai hyvinvoinnin mittausten hanketta), kansallinen 1,5 M€ (2-3 terveyden ja hyvinvoinnin mittausten sekä 1 virtuaaliodellisuusteknologian jatkohanketta), yritysrahoitus 0,5 M€.

<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu yhden maakunnan alueelle	<input checked="" type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu usean maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta on valtakunnallista
Maakunnat Kainuu, Pohjois-Pohjanmaa, Keski-Suomi		
Seutukunnat Kajaanin, Oulun, Jyväskylän		
Kunnat Kajaani, Sotkamo, Oulu, Jyväskylä		

Lisätietoja hakemuksesta

Cemis Oulu ja Jyväskylän yliopiston Vuokatin yksikkö ovat jo muutaman vuoden kehittäneet aktiivisesti hyvinvointi- ja terveysteknologian osalta älykkäitä urheilutestauksen ja terveydenhoidon biosensoreita mm. syljen insuliinin mittaus ja laktaatin mittaus hiestä. Pitkän aikavälin tärkein toimintatapojen muutos on koti- ja etäterveydenhoidon lisääntyminen parantuneiden seurantamahdollisuuksien myötä: biosensorien avulla myös laboratoriomittauksia voitaisiin entistä paremmin siirtää koti- ja etäterveyden hoitoon tai omaehtoiseen terveyden seurantaan (kotihoitoon sulautetut järjestelmäratkaisut täydennettynä biosensorimittauksilla.)

Laktaatin mittaaminen iholta hiestä: sovellutuksia sekä terveydenhuollossa että urheilijatestauksessa - hankkeen tavoitteena on onnistua kehittämään koko laktaatin pitoisuusalueella kvantitatiivinen (kertoo luotettavasti numeerisen arvon kaikille pitoisuuksille) mittaus: tätä kukaan ei ole vielä missään päin maailmaa tehnyt.

Oulun yliopiston biosensorikehityksen uutuus- ja tekniikkatason arvioinnin teki keväällä 2016 Berggren Oy, joka on Suomen suurimpia IPR-oikeuksiin erikoistuneita yrityksiä (mm. patenttitoimiston palvelut). Arvioinnissa todettiin, että biosensorimittauksissa käytetty teknologinen ratkaisu on uusi ja erittäin todennäköisesti patentoitavissa. Tämä ratkaisu on pääasiassa ravitsemuksen ja joidenkin rasituksen merkkiaineiden mittaamiseen.

Syljen insuliinin biosensorimittauksen pääasiallinen käyttötarkoitus on riskin arvioiminen tyypin 2 diabetekseen sairastumiselle. Oulun yliopiston kilpailijakartoituksen myötä on todettu, ettei maailmalla ole vastaavaa koti- ja etäterveydenhoitoon soveltuvaa insuliinin tai diabetesriskin mittausta. Diabetes kuluttaa vuosittain 15 % Suomen terveydenhoidon budjetista. Maailmalla sen esiintyminen kasvaa räjähdysmäisesti. Riskiryhmään kuuluu 1,9 miljardia ylipainoista ihmistä. Insuliinimittauksen herättämästä kiinnostuksesta kertoo hyvin se, että kun biosensorimittauksia esiteltiin lokakuussa 2016 Uppsalassa lastenlääkäreiden tapaamisessa, maailman terveysjärjestön WHO:n osaston johtaja tohtori Douglas Bettcher (Department for Prevention of Noncommunicable Diseases) toivoi vielä erikseen Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikön lähettävän itselleen tarkemman esittelyn.

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Kustannukset	Yhteensä €
1 Palkkakustannukset	1 097 007
2 Ostopalvelut	15 000
3 Kone- ja laiteinvestoinnit	8 692
4 Rakennukset ja maa-alueet	0
5 Muut kustannukset	47 017
6 Flat rate	263 284
Kustannukset yhteensä	1 431 000
7 Tulot	0
Nettokustannukset yhteensä	1 431 000

Rahoitus	Yhteensä €	Osuus nettokustannuksista (%)
1 Haettava EAKR- ja valtion rahoitus	1 001 700	70
2 Kuntien rahoitus	260 290	18,2
3 Muu julkinen rahoitus	169 010	11,8
4 Yksityinen rahoitus	0	0
Rahoitus yhteensä	1 431 000	100

Kustannusarvio yhteensä	1 431 000
--------------------------------	------------------

Rahoitussuunnitelma yhteensä	1 431 000
-------------------------------------	------------------

Rahoittajan arvio hankkeesta

Hanke koostuu neljästä työpaketista: 1. Liikuntateknologia ja edistykselliset testausympäristöt, 2. Non-invasiiviset sensorit ja hyvinvoinnin mittaukset 3. Serious games ja virtuaaliympäristöt 4. Liiketoiminnan kehittäminen

Hankkeen lyhyen aikavälin tuloksina työpakettien toimintojen kautta tavoitellaan seuraavia:

Älykkäät urheiluvälineet:

- minimissään yksi urheiluvälineisiin integroitava sensoriratkaisu on saatettu monistettavaksi prototyyppiksi
- Ampumahiihdon lajitestistöön vaadittavan anturoinnin toteutus (osaksi välitöntä valmennuksen palautejärjestelmä Coachtechia)
- Hiihdon välinetestaus: suksi- ja sauvatestausmenetelmät saatettu kaupallistettavaan muotoon osaksi Vuokatin palveluja
- Hiihdon urheilijatestaus: hiihdon tekniikka- ja suorituskykytestit (osana coachtechia) saatettu kaupallistettavaan muotoon osaksi Vuokatin palveluja
- Virtuaaliympäristöharjoittelu: yhden arvokisareitin (Pyeongchang 2018) mallintaminen käyttämällä hyväksi joko reaalivideokuvaa, 3D-mallinnusta tai niiden yhdistelmää sekä demonstrointi urheilijatestausympäristössä
- 2D-reittiprofiilien luominen: nopea ja käyttäjäystävällinen 2D-reittiprofiilien generointityökalu valmiina urheilutestaukseen, joka perustuu automatisoituun reittigeneraatioon GPS- tai ilmanpainedatan avulla

Terveysthuollon ja urheilutestauksen mittaukset

- Yksi (ensimmäinen) biosensorimittaus syljen merkkiaineille on kaupallistettu start-up-yrityksen tai lisensioinnin kautta
- Yksi kansainvälisen rahoituksen saanut jatkokehityshanke: joko ravitsemusmittauksien ja puettavan laktaattisensorin jatkokehitykseen (kortisoli, hien laktaatti- ja insuliinimittaus)
- Vähintään kaksi kansallisen rahoituksen saanutta jatkokehityshanketta: rasiuksen merkkiaineiden jatkokehitykseen ja joko ravitsemusmittauksien tai puettavan laktaattisensorin jatkokehitykseen
- Kaksi uutta määritysmenetelmää palveluanalytiikan myyntiin: nestekromatografiaan yhdistettyjä tarkkoja massaspektrometrimäärityksiä, steroidi- tai peptidihormoneja tai vitamiineja määrittäviä
- Vähintään kolme uutta yritysysteistyökumppania: todennäköisimmät uudet yritykset tulevat vanhusten hoitokotiketjuista tai yksittäisistä palvelutaloista, lääkäritaloista, diagnostiikan palveluvalmistajista ja isoista diagnostiikkayrityksistä. Aikaisemmista kumppaniyrityksistä suurimmat tavoitteet asetetaan yhteistyön lisääntymiseen Sartoriuksen kanssa.
- Oulun yliopiston kansainvälinen yhteistyö on vahvistunut erityisesti työvierailujen osalta niin, että tutkijoiden työvierailuja joko Oulun yliopistoon tai sieltä ulospäin on noin 50 %:na kalenterivuodesta (tällä hetkellä lukema vuosittain on noin 25–35 %).
- Älykäs kotihoito -järjestelmädemostratio: toimiva, esittelykelpoinen ja aidoissa käyttötilanteissa pilotoitu

järjestelmäratkaisu

Määrälliset tulokset työpaketeissa (TP1-TP4)

- Laajentunut yritys- ja kumppanuusverkosto: Vähintään 8 uutta yritysysteistyökumppania
- Vähintään 1 lupaava ja hyvin käynnistynyt biosensoritutkimusaihio tulevaisuuteen
- 4 vertaisarvioitua tieteellistä artikkelijulkaisua: 2 ravitsemuksen ja 2 rasituksen mittauksista
- 1 väitöskirja syljen biosensorimittauksista, valmistumisajankohdaksi ennakoitu syyskuu 2018
- 2 ammattilehti- tai konferenssiartikkelia (liikunnan mittaukset, virtuaaliteknologiat)
- Vuosina 2017-2018 kansainvälisesti rahoitetut hankkeet 1,2 miljoonaa euroa: 2 liikunnan, terveyden tai hyvinvoinnin mittauksiin keskittyneitä hankkeita
- Vuosina 2017-2018 kansallisesti rahoitetut hankkeet 1,5 miljoonaa euroa: 2-3 terveyden ja hyvinvoinnin mittauksiin sekä 1 virtuaaliteknologian soveltamiseen keskittyneitä jatkohankkeita
- Vuosina 2017-2018 yritysrahoitus 0,5 miljoonaa euroa: yhteishankkeiden rahoitusta sekä liikuntateknologiaan keskittyneitä yritys- tai tutkimushankkeita

Pitkän aikavälin tulokset

- Uusien teknologisten innovaatioiden myötä on syntynyt uusia liikunta-, hyvinvointi- ja terveysteknologia-alan spin-offeja sekä uutta yrittäjyyttä.
- Uudet hyvinvointia monitoroivat menetelmät, mm. biosensorimittaukset, ovat luoneet mahdollisuuksia uusien palveluiden kehittämiseksi liikunta- ja hyvinvointimatkailuun.
- Uudet avaukset auttavat ennakoimaan yhteistyökumppaneiden osaamistarpeita seuraavan 1-4 vuoden aikana ja turvaamaan Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikön laboratorion toimintaa 5–8 vuoden ajaksi.
- Ratkaisuja etäterveydenhoitoon sekä kansalaisten omaehtoiseen terveyden ja hyvinvoinnin seurantaan, jotka mahdollistavat sosiaali- ja terveydenhuollon kustannussäästöt.
- Turvattu terveydenhoidon palvelujen säilyminen kainuulaisten oluttuvilla ja kustannuksiltaan kestävinä.
- Hoidontarpeen ennakointiin tarkoitettu digitaalinen NEWS-mittaristo on koekäytössä Suomessa.
- Urheiluvälineisiin integroitavien sensoreiden kehitystä on jatkettu yritys- ja tutkimushankkeissa.
- Automatisoidut urheilijan testausjärjestelmät ja nopeat menetelmät 2D-reittiprofiilien luomiseen ovat rutiininomaisessa palveluntuotantokäytössä Vuokatin testiasemalla.
- Uudentyyppiset työkalut ja menetelmät 3D-reittien pikamallinnukseen ovat kehittyneet siihen pisteeseen, että niitä sovelletaan merkittävässä määrin niin virtuaalisten urheilu- ja liikuntareittien tuottamisessa kuin yleisesti ottaen 3D-maailmojen tuotannossa.
- Jyväskylän yliopiston koordinoima tutkimusyhteistyö tukee Kainuun ja erityisesti Vuokatin matkailuelinkeinoja.
- Kehityshankkeissa, kansainvälistymisessä ja yritysrahoituksen hankkimisessa onnistuminen edesauttaa Vuokatin liikuntateknologian yksikön toiminnan jatkumista Vuokatissa (nykyinen sopimus Jyväskylän yliopiston ja Sotkamon kunnan kesken kattaa vuodet 2013-2018).
- Jyväskylän yliopiston työ yhdessä Vuokatin urheiluopiston sekä muiden CEMIS-kumppaneiden kanssa on mahdollistanut sen, että Vuokatissa on voitu viedä eteenpäin ja tuottaa teknologian hyödyntämiseen nojaavaa soveltavaa tutkimusta joka on tunnustettu myös kansainvälisesti.
- Kehittyneen tutkimus- ja koulutusympäristön myötä lisätään myös yritysten kiinnostusta aluetta kohtaan ja näin myös mahdollisesti alan toimijoiden tuleamista pysyvästi paikkakunnalle.
- Matkailuelinkeinon kehittyminen näkyy välillisesti matkailualan yrityksissä majoitusvuorokausien lisääntymisenä.
- KAMK:n mallinnus- ja virtuaaliteknologiasosaamisen varaan on rakennettu uusia t&k-hankkeita sekä yritystoimintaa.
- Datalähtöisyys tulee mullistamaan IT:n ja yhteiskunnan. CSC:n visiona olla luotettava ja asiantunteva tuki murroksessa tutkimuskentän ja julkisen sektorin asiakkaille. IoT-järjestelmien ja sensorteknologian nopean kehityksen vuoksi mittaustekniikalla on merkittävä rooli myös data-analytiikan kehitykselle.
- VTT:n toimenpiteiden tuloksena hankkeen mittaustulokset saadaan toimiviksi ja mittaustulokset toistettaviksi ja

vertailukelpoisiksi. Tällä on suuri merkitys siten, että mittaustulokset eivät ole aikaan ja paikkaan riippuvaisia, vaan mittaustuloksia voidaan luotettavasti vertailla ja käyttää pitkäjänteisesti hyväksi.

Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 1 431 000 €, josta EAKR ja valtion osuus on 1 001 700 € (70 %), kuntien rahoitus 260 290 € (18,2 %) ja muu julkinen rahoitus 169 010 € (11,8 %).

Rahoittajan esitys

Rahoittajan esitys <input checked="" type="checkbox"/> Hakemus esitetään hyväksyttäväksi <input type="checkbox"/> Hakemus esitetään hylättäväksi

Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

Hanke tukee Kainuun maakuntaohjelman 2014-2017 painotuksia TL 1.2 Osaaminen ja käytännönläheinen innovaatiotoiminta sekä 1.2.2 Osaamis- ja innovaatiokeskittymien kehittäminen.

Hanke on kestävä kasvua ja työtä Suomen rakennerahasto-ohjelman, TL 2. Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen mukainen. Hanke tukee erityistavoitetta 4.1 Tutkimus-, osaamis- ja innovaatiokeskittymien kehittäminen alueellisten vahvuuksien pohjalta.

Hanke tukee Kainuun älykkään erikoistumisen painotusta 5.1. Mittaustekniikka ja 5.1.2 pelit ja simulaattorit. Edelleen hanke tukee älykkään erikoistumisen painotusta 5.3 Terveys- ja hyvinvointi, 5.3.2 ravitsemus-, terveys- ja liikuntainnovaatiot. Hanke on myös maakuntaohjelman toimeenpanosuunnitelman mukainen (TOPSU 2017-2018) toteuttamalla TL 1.2 Osaaminen ja käytännönläheinen innovaatiotoiminta, terveys- ja liikuntainnovaatiot sekä osaaminen ja kansainvälistyminen.