



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027
EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma
Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)



Kainuun liitto

Valintaesitys

10.4.2025 Dnro: EURA 2021/405885/09
02 01 01/2025/Kainuu

Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi
Urheilun ja liikunnan mittausten sekä datan keruuosaamisen kehittäminen - CEMIS-URHEILU

Hakijan virallinen nimi
Jyväskylän yliopisto

Hakemusnumero
405885

Saapumispäivämäärä
03.04.2025

Alkamispäivämäärä
01.08.2025

Päätymispäivämäärä
31.07.2027

Viranomaisen
Kainuun liitto

Kokouksen päivämäärä

Hakuilmoitus
Uudistuva ja Osaava Suomi 2021–2027 – alue- ja
rakennepolitiikan ohjelman 5. EAKR-hankehaku

Hakuilmoituksen tunnus

Käsittelijä
Heikki Janne Johannes Immonen

Toimintalinja
1 Innovatiivinen Suomi

Erityistavoite
1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton
parantaminen

Tukimuoto
Opetus- ja kulttuuriministeriön toimialan kehittämishanke

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

Ryhmähanketunnus: R-02212

Ryhmähankkeen muut toteuttajat

Toteuttajan nimi	Toteuttajatyyppi	Y-tunnus
Oulun Yliopisto	Osahankkeen toteuttaja	0245895-5
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	Osahankkeen toteuttaja	2553600-4
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy	Osahankkeen toteuttaja	2647375-4

Perustele, miksi hanke toteutetaan ryhmähankkeena

Hankkeessa toteutetaan monitieteellistä yhteistyötä, jota ei voida toteuttaa ilman ryhmähankemuotoa. CEMIS-konsortion monialaisen ja poikkitieteellisen yhteistyön kautta varmistetaan Kainuulle tärkeiden kehittämisteemojen ja älykkään erikoistumisen tavoitteiden tukeminen. Hankkeessa tehtävän yhteistyön myötä saavutetaan kilpailuetua ja vaikuttavuutta mittaustekniikan osaamisen kehittymisen ja datan keruusaamisen kautta, jonka on mahdollista olla tukemassa etenkin Vuokatin liikuntamatkailun oheispalveluiden kehittymistä ja Vuokatin brändiä yleisesti.

Kuvaus hankkeen sisällöstä

Urheilun ja liikunnan mittausten sekä datan keruusaamisen kehittäminen (CEMIS-URHEILU)- hanke vie kohti Vuokatin talviurheilun testaus-, tutkimus-, harjoittelu- ja liikuntaympäristöjä, joissa data on toimijoiden omilla käsissä. Hanke selvittää ja kehittää datapohjaisia palveluita sekä ratkaisuja liikunta-, liikuntapaikka-, huippu-urheilijan/liikkujan ja olosuhdedatan keruuseen ja ymmärtämiseen. Hanke monipuolistaa ja syventää toimijoiden osaamista ja yhteistyötä. Ensimmäinen työpaketti keskittyy datapohjaisten palveluiden kehittämiseen sekä selvittelee liikunta-/urheiludatan keruun ja käytön uusia mahdollisuuksia. Kehitämme sisä- ja ulkopaikannusjärjestelmiä sekä välinetestaustajärjestelmää. Selvitämme mahdollisuuksia integroida puettavan elektromyografian mittausten menetelmää kestävyysurheilun mittauksiin. Ammunnan testausta kehitämme luomalla vaihdettavan kahvan ja liipaisinvoiman mittaushallinnon ja mukautamme tähtäysseurantaa kenttäolosuhteisiin. Kehitämme massapektrometrian analytiikkaa analysoimaan kortisoli-hormonin ja sen metaboliittien pitoisuuksia, joita seurataan (työ)hyvinvointinäkökulmasta, ja kehitämme soluviljelytestejä arvioimaan ravintoaineiden imeytymistä ja niiden ravinteiden tulehdusta laskevaa/estävää vaikutusta. Toinen työpaketti käsittelee liikunta- ja liikuntapaikkadatan keruun ratkaisuja sekä olosuhteita. Työpaketti sisältää benchmarkkausta olemassa olevista liikuntapaikkadatan menetelmistä sekä selvittelyä parhaista datankeruumenetelmistä Kainuuseen ja Kainuun olosuhteisiin. Kehitämme menetelmiä liikkujien, ilmanlaadun ja energiankulutuksen seurantaan, tavoitellen paranneltua suksitestausolosuhdetta, ja selvitämme ”suolattoman suolan” hyötyjä suksilajeille ja alueen toimijoille. Kolmas työpaketti varmistaa päätoteuttajan ja osatoteuttajien välistä yhteistyötä, sekä viestintää niin alueellisesti kuin mahdollisesti kansallisesti. Tuloksia jaamme kv-verkostoissa ja hyödynnämme niitä jatkuvaan alueelliseen kehittämiseen.

CEMIS-URHEILU hankkeen päätoteuttaja on JYU-Vuokatti ja osatoteuttajina ovat Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikkö (MITY), Kajaanin ammattikorkeakoulu (KAMK), ja VTT MIKES metrologia (VTT MIKES). Hanke tukee sekä EU:n rakenne- ja aluepolitiikan ohjelman Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 toimintalinjan 1, Innovaatiivinen Suomi (EAKR) erityistavoitetta 1.1. Hankkeessa edistetään sekä Kainuun alueen ja yritysten elinkeino- ja työelämälähtöisiä tutkimus- ja innovointivalmiuksia sekä uusien teknologioiden käyttöönottoa vauhdittamalla pk-yritysten kasvua ja kilpailukykyä että hyödyntämällä digitalisaatiota Vuokatin talviurheilun huippu-urheilu ympäristön, liikuntamatkailun ja liikuntateknologian alan hyväksi. Hanke tukee myös vuosille 2021–2027 määritellyn Kainuun älykkään erikoistumisen strategian (ÄES) toimeenpanoa teemoissa 1 (tutkimuksen lisääminen ja innovaatioiden edistäminen: mittaustekniikka, big data -analytiikka) ja 2 (erikoistumispuheen vahvistaminen ja monipuolistaminen – osaamisintensiiviset palvelualat: ammattimainen talviurheilu sekä urheiluvalmennus ja harjoittelu, aktiviteettimatkat, kansainvälinen TKI-yhteistyö).

Hankkeen hyötyjä ovat läheiset sidosryhmät Vuokatin liikuntamatkailun parista - Vuokatti Sport Resort Oy/Vuokatin Säätiö, Osuuskauppa Maakunta/Break Sokos Hotel Vuokatti, Huippupaikat Oy, Olympiavalmennuskeskus Vuokatti-Ruka (Sotkamon kunta), Olympic Training Center Vuokatti, CEMIS-toimijat, Kainuun kunnat/liikuntatoimet/liikuntapalvelut, Vuokatin liikuntamatkailun asiakkaat sekä alueella asuvat ja harjoittelevat huippu-urheilijat valmentajineen. Lisäksi, Vuokatin matkailu- ja hiihtokeskittymä, Snowpolis-kehittämisyhtiö, Liikunta- ja hyvinvointiala, KAMKin Datasta tekoälyyn -koulutusohjelma/insi nööri koulutus, Jyväskylän yliopiston liikuntateknologian maisterikoulutusohjelma (sekä tohtorikoulutus), Vuokatti-Ruka urheiluakatemia, Pohjoismaiset hiihtolajit ja Vuokatin liikuntamatkailun toimijat hyötyvät välillisesti. Monipuolinen hanke kehittää datapohjaisia palveluja, kerää liikunta- ja liikuntapaikka dataa, kehittää olosuhteita ja liikuntapaikkoja.

Hankkeen toimenpiteet

TYÖPAKETTI 1: Data omiin käsiin – kohti datapohjaisten palvelujen kehittämistä**Kehityskohde 1: Ulko- ja sisäpaikannuksen kehittäminen**

Kehitetään ensimmäinen GNSS-prototyyppi laite mittaamaan paikkatietoa. Mikäli resurssia jää, määritellään myös visualisoinnin ja palautteen esittämistä, mutta tätä ei vielä toteuteta. Osiolla on laajempi hyödyntämiskulma halliolosuhteisiin ja sisäpaikannukseen, sillä softapuolella voidaan hyödyntää samoja algoritmeja.

Toteuttajat: KAMK (rauta) & JYU-Vuokatti (softa)

Yritysyhteistyö: Geotrim Oy (validointimittauslaitteisto).

Kehityskohde 2: Liikunta/urheiludatan keruun ja käytön uudet mahdollisuudet**Osio 1: Datankeruujärjestelmien kehitys urheilijan välineille**

Jatketaan Suksihuoltohankkeen kehitystyötä (sovellus & tietokanta). Tuloksena syntyy datan keruusovellus urheilijalle, joka voi käyttää tätä omien suksien testitietojen tallennuspaikkana. Kehitystoimilla on yhtymäkohtia datan jakamiseen ja luvitukseen, joita edistetään KUHA3-hankkeessa. Seuraavassa kehitysvaiheessa voidaan ottaa mukaan tekoälyn mahdollisuudet, FIS-tietokannan kilpailutietodata sekä analyysia joukkueittain suksien hionnasta/kuvioinneista, voitelusta jne.

Toteuttajat: JYU-Vuokatti

Osio 2: Elektromyografian mittaukset urheilusuoritusten aikana

Lihaskäytävyyttä mitataan perinteisesti elektromyografialla (EMG), joka rekisteröi lihasten sähköistä aktiivisuutta. JYU-Vuokatin laboratorioissa on perinteisesti käytetty non-invasiivista menetelmää, missä kiinnitetään iholle elektrodia. Elektrodien kiinnittäminen spesifisiin lihaksiin on aikaa vievää, etenkin silloin kun tutkijaa/palveluntuottajaa kiinnostaa useampi lihasryhmä. Pilotimme lihasaktiivisuuden mittaamista Myontecin puettavalla elektromyografia-vaatteilla kestävyysurheilussa (lähtökohtaisesti juoksu ja hiihto) sekä mahdollisesti pyöräilyssä ja/tai joukkuelajeissa. Selvittämme integraatiomahdollisuuksia esim. markkerittomaan liikeanalyysiin sekä hengityskaasuanalyysiin (energian kulutus).

Toteuttajat: JYU-Vuokatti

Yritysyhteistyö: Myontec (puettava lihasaktiivisuuden mittausmenetelmä)

Kehityskohde 3: Ammunnan testauksen palvelukehitys**Osio 1: Vaihdeettava kahva ja liipaisinvoiman mittaaminen**

Liipaisinantuottoinnin kiinnittäminen erilaisiin liipaisimiin ei ole ongelmattonta. Kaikilla urheilijoilla ei ole kiväärin tukkia, johon erilaisen kahvan voisi kiinnittää. Instrumentoidaan pienoiskivääriä vaihdettavalla kahvalla/ laukaisuvoima-anturilla, jotta urheilija voi valita itselleen sopivan kahvamallin testaustilanteessa toteutettavan kahvavalikoiman avulla. Kehitystoimet sisältävät: laukaisukoneiston instrumentointi? sekä erilaisten kahvojen skannaus ja 3D-tulostus. Lisäksi selvitetään, miten tällainen ratkaisu vaikuttaa liipaisun dynamiikkaan - kohdistuuko kahvaan esimerkiksi sellaisia voimia, joita ei haluttaisi kohdistuvan?

Toteuttajat: JYU-Vuokatti (kehitystyön tarkempi määrittely, testaus), VTT MIKES (suunnittelee ja toteuttaa tarvittavan instrumentoinnin liipaisimeen kohdistuneen voiman mittaamiseksi pienoiskiväärin laukaisukoneistosta hyödyntäen elementtimenetelmää), KAMK (anturoinnin elektroniikkasuunnittelu, kahvojen skannaus ja 3D-tulostus)

Osio 2: Tähtäysseuranta kenttäkelpoiseksi

Kehitetään tähtäyksen elektroniikan suunnittelu kenttäkelpoiseen laitteeseen. Ammunnan tähtäysseurannan demonstraatiolaitetta kehitetään käynnissä olevassa hankkeessa (HUTTE). Mittauslaitteiston saattaminen kenttäkelpoiseksi vaatii yhteensovittamista mm. komponenttien valinnan, elektroniikkasuunnittelun, koteloinnin ja kiinnitysratkaisun osalta. Suunnitellaan tähtäysseurantalaitteen elektroniikkaosio CEMIS-UDDA- ja HUTTE hankkeissa tehtyjen määrittelyjen pohjalta.

Toteuttajat: KAMK (tähtäysseurantalaitteen elektroniikkasuunnittelu)

Kehityskohde 4: Rasitus- ja ravitsemus**Osio 1: Kortisolin ja sen metaboliittien mittaaminen/seuranta rasituksen alaisuudessa:**

*Pystytetään LC-MS/MS (massaspektrometria)-analytiikka kortisolille ja sen metaboliiteille, joista osaa on elimistössä isompina pitoisuuksina kuin kortisolia. Teknologinen osaaminen, joka erottaa rakenteeltaan samankaltaisia molekyylejä, hyödyttää myös steroidianalytiikkaa ja luonnontuotteiden analytiikkaa (esim. pro-antosyaanit).

*Toteutetaan seuranta (urheilijat ja työssäkäyvät) varmentamalla kortisolin ja metaboliittien pitoisuuksia hyvinvointiseurannan yhteydessä. Hyödynnetään myös KUHA-hankkeissa kehitettyä sovellusta seurannassa.

Toteuttajat: OY/MITY (vetovastuu, tekeminen, kortisolimittauksien datan analysointi) & JYU-Vuokatti (hyvinvointiseurannan käytännön järjestelyt ja datan analysointi)

Osio 2: Urheiluravinteet/soluviljely:

*Kehitetään soluviljelytestejä arvioimaan ravintoaineiden imeytymistä ja niiden ominaisuuksia ruuansulatuksessa. Pyrimme arvioimaan ravinneyhdisteiden imeytymistä suoliston epiteelin solujen läpi ja ravinteiden tulehdusta laskevaa/estävää vaikutusta. Hyödynnämme mahdollisesti (tarvittaessa) PAMPA-kalvosuodatusta imeytymistutkimuksissa.

*Arvioidaan yllä mainittua "testipatteria" valituilla terveys- ja urheiluravinteilla, lähtökohtaisesti juomia, mutta pidetään auki mahdollisuus kokeilla myös muita terveystuotteita ja lisäravinteita, mikäli yritykset esittävät toiveita.

Toteuttajat: OY/MITY

TYÖPAKETTI 2: Data olosuhteista

Kehityskohde 1: Benchmarking & älyratkaisut liikuntapaikoissa

*Selvitämme mitä liikuntadata- ja liikuntapaikkadata-asioissa kehittyneemmät kaupungit/kunnat (myös kv-taso) tekevät ja mitä menetelmiä käyttävät. Lisäksi selvitämme, miten liikunnan tai liikkumisen kansalaisdatan voidaan kerätä (vrt. Muuttolintujen kevätsovellus/JYU:n kansalaistiede). Tämä vaatii verkostoitumista kansalaistieteen suuntaan ja ideointia liikunnan kansalaisdatan keruusta.

*Toimet sisältävät myös kansallista verkostoitumista (alueet, hankkeet). Selvitystyössä otetaan huomioon sekä sisä- että ulkopaikat/salit (etenkin ulkosalit). Huomioidaan laajemmin liikuntapaikkadatan keruuasias operaattorin näkökulmasta (kulunvalvonta/käyttäjämäärät). Tuloksena syntyy Vuokatin aluetta ja Kainuun kuntia palveleva selvitys mittausteknisistä-/älyratkaisuisista liikuntapaikoissa (sisä- ja ulkoliikuntatilat huomioituna).

Yritysyhteistyö: Vuokatti Sport, Osuuskauppa Maakunta/Break Sokos Hotel Vuokatti, Kainuun kunnat (Kuhmo, Paltamo, Puolanka)

Toteuttajat: JYU-Vuokatti & KAMK

Kehityskohde 2: Data liikuntapaikoista - olosuhteiden tai kävijämäärän seuranta:

*Keskitytään kävijämäärän seurantaan, ilmanlaadun seurantaan (IoT-ratkaisu) ja ympäristön turvallisuuteen (uimahallin lattioiden kosteus). Ilmanlaatu liittyy ilmanvaihdon tarpeen kautta myös energian kulutukseen.

*Kehitetään konenäkösovellus (esim. hahmontunnistusosaamiseen pohjautuen) kävijämäärän seuraamiseen ja toteutetaan kokeilu/demo. Tavoitteena on keäätä dataa ilman videokuvan tallentamista siten, että tunnistaminen/analyysit tapahtuvat ilman henkilötietojen tallennusta (anonymyminä). Lisäksi toteutetaan seurantakokeilut, esim. hiihto- ja/tai ammuntaolosuhteissa. Tehdään yhteistyötä Kainuun kuntien kanssa liikuntapaikka demonstraation suunnittelussa.

Toteuttajat: OY/MITY (kävijämäärä, sisäilma, näihin IoT-ratkaisut, lattian liukkaus/kosteus, optiset mittaukset näihin) & KAMK (kävijämäärä: hahmontunnistus ja mahdollisesti luokittelu, menetelmät).

Kehityskohde 3: Kylmälaboratoriotoinnin jatkokehittäminen

*Tavoitellaan suksitestauksen parissa tehtäviä mittauksia aiempaa kovemmilla nopeuksilla (yli 10 m/s) ja vähemmällä tärinällä. Paranneltua järjestelmää tulisi hyödyntämään suolattoman suolatuotteen testauksen tutkimuksen parissa.

*Mallinnetaan tämänhetkinen järjestelmä (päästään perille mm. ylikuulumiseen), jonka pohjalta lähdetään suunnittelemaan ja toteuttamaan uusi lineaaritribometri.

Toteuttajat: JYU-Vuokatti (Parannuksien tekeminen mittalaitteeseen) ja VTT MIKES (toteuttaa soveltuvien osien uuden tribometrin 3D-mallin sekä FEM-mallin uuden tribometrin voimamittausratkaisusta) yhteistyössä Suksihuollon kehittämishankkeen kanssa (OVK Vuokatti-Ruka ja JYU-Vuokatti)

Kehityskohde 4: Lumen kovuuden mittaaminen:

*Keskitytään "suolattoman suolan" eli kaliumformiaatin (Kemion Oy) ominaisuuksien testaamiseen kylmä/suksitetauslaboratoriossa ja mittausjärjestelmän rakentamiseen lumen kovuuden mittaamiseksi. Tehdään ominaisuuksien vertailua perinteisesti lumen kovetukseen käytettyyn maantiesuolaan. Kohteina mm. lumesta rakentaminen, suorituspaikat, slope tai hiihto. Kokeillaan eri lumen karkeuksia ja selvitetään tuotteen ominaisuudet (mm. kovuus, luisto, käsittelyn teho, tuotteen määrän tarve, säilytettävyyys vs. normaali suola). Selvitetään, onko rinteessä käytettävillä määrillä ympäristövaikutuksia. Tuloksia hyödynnetään Vuokatissa latujen huollon/ylläpidon parissa sekä laskettelurinteissä (ensisijainen testauspaikka). Liityntä ekologiseen kestävytyteen.

Yritysyhteistyötä: Kemion Oy, Huippupaikat Oy/Vuokatin rinteet

Toteuttajat: JYU-Vuokatti (osion kehitystoimien ja testauksen pääasiallinen toteuttajat), OY/MITY (lumen kovuuden mittaaminen ja asiantuntemus mittausjärjestelmän toteuttamiseen) yhteistyössä Suksihuollon kehittämishankkeen kanssa (OVK Vuokatti-Ruka ja JYU-Vuokatti).

TYÖPAKETTI 3: Tulosten hyödyntäminen ja viestintää

*Hankkeen koordinointi/JYU-Vuokatti: Seuraa kaikkien työpakettien toimien etenemisestä aikataulussa, koordinoidaan EURA-maksatuksia, raportointia ja hankeraportointia ohry-kokouksiin.

*Viestintä ja tiedottaminen: Viestintä-/tiedotussuunnitelma (JYU-Vuokatti koordinoi). Alku- ja loppulehdistötiedotteet. Tiedottamiseen tukea JYU-Vuokatin ja muiden osatoteuttajien some-kanavien kautta. Hankkeen aloituksesta tiedottamisen yhteydessä linkitys hankekorttiin. Oleelliset nostot someen hankkeen toimista ja tuloksista (tarvittaessa omat lehdistötiedotteet).

*Hankkeen tulosten hyödyntäminen: Kv-verkostoituminen ja yritysysteistyö sekä jatkotoimien suunnittelu hankkeen jälkeiselle ajalle. Osatoteuttajien välinen hankeyhteistyön valmistelu, mitä ei voi sisällyttää työpaketteihin 1 ja 2.

Lisätietoja hakemuksesta

Tämän hankkeen parissa tehtävä mittaustekniikan kehittäminen tulee viemään luotettavaa datan keruuta eteenpäin ja mahdollistamaan uusien ratkaisujen kehittämisen tukemaan alueen urheilijoita ja valmentajia sekä kv-joukkueita osana heidän testaustoimintaa, harjoittelua tai valmentautumista. Etenkin GNSS-seurannan ja ammunnan testauksen palvelukehityksen parissa tullaan tekemään uutuusarvoa omaavaa kehittämistoimintaa. Tarkkuuspaikannuksen (GNSS-seurannan) yhdistäminen muihin antureihin ja olemassa oleviin järjestelmiin mahdollistaa monipuolista urheilutestausta ja menetelmien jatkokehitystä. Lisäksi lihasaktiivisuuden mittaamisen pilotointi (Myontecin puettavalla elektromyografia-vaatteilla) ja integraatiomahdollisuuksien selvittäminen tarjoaa uutta perspektiiviä esim. suorituskyvyn testaamiselle.

Hanke monipuolistaa ja syventää toimijoiden osaamista hormonianalytiikassa ja soluviljelymallien käytössä. Hormonianalytiikka on sekä Mittaustekniikan yksikön että JYU-Vuokatin kiinnostuksen kohteita. Muutos nykyiseen on nimenomaan massaspektrometrian osaamisen kehittyminen erottelemaan ja määrittämään toisiaan läheisesti muistuttavia molekyyleja, mikä hyödyttää hankkeen jälkeen myös muita tutkimusaiheita. Hanke vie eteenpäin soluviljelymallien kehittämistä niin, että hankkeen aikana niistä voidaan suunnitella jo maksullista palveluanalytiikkaa. Näin on myös työhyvinvoinnin (stressi-) seurannan kanssa.

IoT-tekniikan lisäksi rakennetun ympäristön seurantaan tuodaan mukaan optisia mittauksia, hahmon tunnistamista ja konenäköä. Toteuttajien toimintatapoja ajatellen Liikuntateknologian ja Mittaustekniikan yksiköt tekevät yhteistyötä useassa kohden (testiaseman ilmanlaatuongelmat, latujen kovuus, työterveysseuranta, mahdollisesti hormonimääritysten kokeilut) sekä vastaavat yhdessä kuntien esittämiin toiveisiin.

Liikuntadatan keruun kehittäminen: Urheilun datastrategiatyö on selkeä kokonaisuus ja tätä viedään kansallisesti eteenpäin, liikuntadatan osalta vastaavaa ryhmittymää ei ole. Liikunta-, liikuntapaikka- sekä liikunnan kansalaisdatan keruulla on mahdollista tuottaa tietoa, osaamista ja ratkaisuja osaksi hyvinvoinnin edistämistyötä ja ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa. Massadatan keräämiseksi on mahdollista ammentaa ratkaisuja osaamista huippu-urheilun datastrategiatyön parista. Etenkin ulkoliikuntasaliympäristön osalta tehtävä selvitystyö mittausratkaisuista ja liikkumaan innostavasta mittaamisesta sekä liikunnan kansalaisdatan parissa tehtävän selvitystyön parista on mahdollista ponnistaa aihioita, joita lähtee viemään eteenpäin joko tämän hankkeen puitteissa tai rakentamalla hanketta kansallisella tasolla.

Urheilu- ja liikuntadataosaamisen edelleen kehittäminen sekä alueellisten käytänteiden sopiminen datan keräämisestä, datan käsittelyyn ja tallentamiseen asti: Tämän aiheen parissa tehtävä työ tulee palvelemaan alueen TKI-toimintaa laajasti ja tuomaan paljon kaivattuja ratkaisuja sekä aika- ja kustannustehokkuutta datan käsittelyyn.

Vuokatissa toteutettava kehitys- ja tutkimustoiminta suksi- ja lumitestauksen parissa on maailmanlaajuisesti ainutlaatuista – myös alueelle rakentuneen tutkimusympäristön osalta. Vastaavaa ympäristöä ei ole olemassa muualla maailmassa. Tutkimusolosuhteella (kylmälaboratorio muunneltavilla olosuhteilla) ja testausmenetelmällä (suksitesteri ts. tribometri) nähdään laajoja hyödyntämismahdollisuuksia ja sovelluskohteita, kuten tämän hankkeen tapauksessa suolattoman suolatuotteen parissa tapahtuva testaaminen. Tämän teeman sisällä tehtävä kehitystyö lumen kovuuden mittaamiseksi tullaan toteuttamaan siten, että mittaajajärjestelmä on vietävissä maastohiihdon tai lasketteluolosuhteisiin. Osio sisältää suurta uutuusarvoa, sillä mm. suolattoman suolatuotteen ominaisuuksien vertailua normaaliin suolaan ei ole tehty vastaavassa kontekstissa.

Hankkeen toteutusalue

Onko hankkeen toiminta valtakunnallista?

Ei

Maakunnat

Kainuu

Kunnat

Kajaani, Sotkamo

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	654 720	654 720	0
2 Matkakustannukset	0	0	0
3 Muut kustannukset	0	0	0
4 Ostopalvelut	0	0	0
Flat rate 40 %	261 889	261 889	0
5 Tulot (vähennetään kustannuksista)	0	0	0
6 Kertakorvaus hankkeen tuotokset	0	0	0
Nettokustannusarvio yhteensä	916 609	916 609	0

Rahoitussuunnitelman tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Osuus %
1 Haettava EU- ja valtion rahoitus	733 282	733 282	80 %
2 Omarahoitus: kuntarahoitus	0	0	0 %
2 Omarahoitus: muu julkinen rahoitus	68 822	68 822	8 %
2 Omarahoitus: yksityinen rahoitus	0	14 501	0 %
3 Ulkoinen kuntarahoitus	100 004	100 004	11 %
4 Ulkoinen muu julkinen rahoitus	0	0	0 %
5 Ulkoinen yksityinen rahoitus	14 501	14 501	2 %
Rahoitussuunnitelma yhteensä	916 609	916 609	100 %

Rahoittajan arvio hankkeesta

Hankkeen tuloksia ja menetelmien skaalautuvuutta hyödynnetään osana Vuokatin talviurheilun keskittymän TKI-toimintaa ja uusien palvelujen kehittämistä. Hankkeen tärkeimmäksi vaikutukseksi voidaan laskea ensisijaisesti Vuokatin hiihto- ja talvilajien keskittymän hyödynnettäväksi kehitetyt ja käyttöön otetut mittaustekniset ratkaisut/ menetelmät osana alueellisia testaus- tai harjoittelupalveluja. Vaikutusta voidaan mitata määrällisesti uusien käyttöön otettujen ratkaisujen lukumäärällä.

Hankkeessa pyritään uusien innovatiivisten urheilun oheispalvelujen kehittämiseen, näistä aktiivisesti tiedottamiseen sekä tulosten julkaiseminen edesauttaa kansainvälisen kiinnostuksen lisääntymistä Vuokattiin kohtaan. Vaikutusta voidaan mitata esimerkiksi yhteistyössä Vuokatti Sportin kanssa seuraamalla kansainvälisten asiakkaiden lukumäärää, jotka käyttävät uusia olosuhteita tai palveluja.

Hankkeessa mahdollisesti syntyvien uusien kaupallistamispotentiaalia omaavien innovaatioiden määrä kertoo myös osaltaan kehitystyön laadusta. Laadua voidaan todentaa käyttäjäpalautteen sekä tutkimus- ja kehittämistoimien julkaisu- ja toiminnan kautta. Määrällisesti mitattavia vaikutuksia ovat lisäksi hankkeen pohjalta rakennettujen ja saatujen uusien kansallisen tai kansainvälisen hankerahoitusten määrä, yritysyhteistyön myötä syntyneen yhteistyö- tai palvelututkimussopimusten määrä ja rahallinen arvo sekä hankkeen myötävaikuttamana syntyneet uudet työpaikat hankkeen toteuttajaorganisaatioissa.

Määrälliset tulostavoitteet koko hankkeen osalta:

- *GNSS-laiteproto mittaamaan paikkatietoa
- *Sovellus urheilijan suksitestausdatan tallennukseen
- *Elektromyografia-vaatteiden pilotointi kestävyysurheilussa
- *Antureilla instrumentoitu liipaisin? + selvitys ratkaisun vaikutuksesta liipaisun dynamiikkaan
- *Elektroniikkasuunnittelu kenttäkelppoisesta tähtäysseurannan laitteesta
- *Tutkimus (työhyvinvointiseuranta)
- *Selvitys steroidihormonien mittaamisesta, lisääntynyt menetelmäosaaminen
- *Selvitys ravintoaineiden imeytymisestä, 1-2 uutta soluviljelytestiä
- *Tutkimus eri urheilujuomilla
- *Älykuntosaliselvitys
- *Kartoitus vaatimuksista ja tarpeista Coach4Health-työkalun tietokannalle ja integraatiolle
- *Toimintatavat eri datatyypeille (datan keruu, käsittely, tietosuoja-asiat, tallennuspaikka, käyttöluvat)
- *Konenäkösovellus kävijämäärän seuraamiseen ja mahdollisesti liikuntamuodon luokitteluun soveltuvaan ulkoliikuntapaikkaan + demo
- *Uuden tribometrin (suksitesteri) toteutus
- *Menetelmä lumen kovuuden mittaamiseen + suolattoman suolan ominaisuuksien selvitys
- *Laajentunut yritysyhteistyö: 4 kpl yritysyhteistyötä hankkeessa tai hankkeen tulosten kautta

Hanke on EU:n rakennerahasto-ohjelman 2021–2027 mukainen, toimintalinja 1 Innovatiivinen Suomi, erityistavoite 1.1 tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen. Hankkeen tulokset tukevat Kainuun maakuntaohjelman 2022–2025 tavoitteita. Hanke tukee Kainuun älykkään erikoistumisen strategian (ÄES) toimeenpanoa teemoissa 1 (tutkimuksen lisääminen ja innovaatioiden edistäminen: mittaustekniikka, big data -analytiikka) ja 2 (erikoistumispohjan vahvistaminen ja monipuolistaminen – osaamisintensiiviset palvelualat: ammattimainen talviurheilu sekä urheiluvalmennus ja harjoittelu, aktiviteettimatkat, kansainvälinen TKI-yhteistyö).

Hanke sai erityistavoitekohtaisessa ja horisontaalisessa valintaperustearvioinnissa pisteet 32/47.

Ratkaisun perustelut ja jatkotoimenpiteet

Kainuun liiton hanketiimi 22.4.2025

MYR-sihteeristö 30.4.2025

MYR 20.5.2025

Rahoittaja puoltaa hakemuksen hyväksymistä

Kyllä