



Kajaanin Yliopistokeskus VUOSIKERTOMUS

2
0
2
0



SISÄLTÖ

Johtokunnan puheenjohtajan katsaus	3
Ekosysteemien ja alustojen kehittymistä	5
Pakkaskonsentraatiolla uusia tuotemahdollisuuksia	6
KASKK – Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishanke	7
Yliopistokeskukseen osaamisen ja oppimisen ekosysteemi	8
Biokierrotalouden sivuvirtojen ympäristöystävällinen hyödyntäminen –	
Jatkuvatoimisen ylikriittisen hiilidioksiduuton demonstrointi (BIOSFE)	9
Hiilineutraalisuus tavoitteena	10
PAMA – Palvelumuotoilun monialainen maisteriohjelma	11
Vuokatin urheilijatestit kansainvälisen	
asiakaskunnan saavutettaviksi	12
Puurakentamisen terveysvaikutukset -tutkimus	14
Nyt tarvitaan tukea!	
– Lapsen tuen tarpeet varhaiskasvatuksessa	15
Kainuulaisten COVID-19 potilaiden vasta-ainevasteen	
kehittyminen ja säilyminen -tutkimushanke	16
Mittauksia maataloutteen alan toimijoiden yhteistyönä	17
Kajaanin yliopistokeskus numeroina	18
Tilat	18
Kajaanin yliopistokeskuksen johtokunta	19

YHTEYS- JA TOIMITUSTIEDOT

Kajaanin teknologiapuistossa sijaitseva toiminta:

Kajaanin yliopistokeskus
Yliopistokeskuksen koordinoiti ja hallintopalvelut

AIKOPA, Aikuiskoulutus-
ja täydennyskoulutuspalvelut

Mittaustekniikan yksikkö MITY

postiosoite: Teknologiapuisto PL 127, 87400 Kajaani
käyntiosoite: Kehräämöntie 7, 87400 Kajaani
sähköposti: etunimi.sukunimi@oulu.fi
www.kajaaninyliopistokeskus.oulu.fi

Snowpoliksessa Vuokatissa sijaitseva toiminta:

Jyväskylän yliopisto, Liikuntateknologia
posti- ja käyntiosoite: Kidekuja 2, 88610 Vuokatti
www.jyu.fi/sport/fi/liikuntateknologia

Toimituskunta

Anni Hakkarainen
Vesa Linnamo
Mika Ruusunen
Irene Salomäki
Vesa Virtanen

Graafinen suunnittelu

Lauri Sonny

Kuvat

Kajaanin yliopistokeskuksen kuva-arkistot
Tuupalan koulun kuva-arkistot
Teemu Leinonen
Lauri Sonny
Susanna Sonny

JOHTOKUNNAN PUHEENJOHTAJAN KATSAUS

Vuosi 2020 on ollut hyvin poikkeuksellinen meille kaikille Covid-19 pandemian takia. Monet työntekemisen mallit menivät uusiksi yön yli, mutta Oulun yliopiston henkilökunta osoitti jälleen kerran erinomaista sopeutumiskykyä ja osaamista vaikeassa tilanteessa. Opiskelijoiden opintopiste kertymiin ja valmistuneiden kandiin ja ylempien korkeakoulutukintojen määrään ei pandemiassa ollut juurikaan vaikutusta. Täydentävällä rahalla tehtävässä tutkimustyössä jäimme jonkin verran jälkeen budjetoiduista tuloista, johtuen etenkin keväällä olleista voimakkaista rajoituksista. Tämä näkyi jossain määrin myös Kajaanin yliopistokeskuksen toiminnassa. Toisaalta pandemia toi myös uusia tutkimuskohteita, joista yhdestä – Kainuulaisten COVID-19 potilaiden vasta-ainevasteen kehittyminen ja säilyminen – voitte lukea lisää toisaalta tästä toimintakertomuksesta.

Peruste Kajaanin yliopistokeskuksen olemassaololle on vahvasti yhteiskunnallisessa vaikuttavuudessa ja alueellisessa kehittämisessä. Yliopistokeskus tekeekin

laajaa ja pitkäjänteistä tutkimusyhteistyötä yritysten, yliopistojen, tutkimuslaitosten ja Kajaanin ammattikorkeakoulun kanssa mahdollistaen Kainuun osaamisprofiilin rakentamisen juuri alueen kehityksen vaatimalla tavalla, vahvistaen hyvinvointia ja kilpailukykyä. Yliopistokeskus on ollut aktiivisesti rakentamassa yhdessä muiden toimijoiden kanssa TEM ekosysteemisopimusta Kajaanin ja Sotkamon kanssa. Sopimus tukee Kajaanin seudun innovaatiovetoista kasvua, ja yliopistokeskus on sitoutunut osaltaan toteuttamaan sen tavoitteita osana toimintaansa.

Tätä kirjoitettaessa suomalaisia on rokotettu jo melkein 30 %. Jaksetaan vielä rajoitusten kanssa ja pysytään terveinä. Keskitetään siihen missä me olemme hyviä, eli pidetään tutkimuksen laatutaso korkealla ja tehdään sekä kansallista että kansainvälistä yhteistyötä.

Arto Maaninen
Yhteistyösuhteiden rehtori



EKOSYSTEEMIEN JA ALUSTOJEN KEHITTÄMISTÄ

Ekosysteemit ovat yritysten, yrittäjien, tutkimuksen, julkishallinnon sekä kolmannen sektorin toimijoiden välille rakentuvia keskinäisriippuvuuden verkostoja. Alustat taas ovat monen osapuolen monisuuntaisia vuorovaikutus- tai markkinapaikkoja. Parhaimmillaan sekä alustojen että ekosysteemien tulisi olla kriittistä massaa omaavia, avoimia, innovaatiolähtöisiä, dataintensiivisiä ja strategisesti johdettuja.

Kansallisen TKI-tiekartan mukaan korkeatasoinen osaaminen on perusta, jolle tavoitteiltaan kunnianhimoista, alueiden, alojen ja organisaatioiden vahvuudet hyödyntävää, kansainvälisesti kilpailukykyistä ja yhteiskunnan uudistumista tukevaa innovaatiotoimintaa voidaan rakentaa. Valtion ja kaupunkien väliset ekosysteemisopimukset ovat olennainen osa tiekartan uutta kumppanuusmallia, jonka tavoitteena on vahvistaa julkisen ja yksityisen sektorin välistä tki-yhteistyötä.

Hallitusohjelmassa on linjattu, että yliopisto- ja yliopistokeskustaupunkien kanssa luodaan erilliset sopimukset julkisen ja yksityisen tki-rahoituksen strategisesta kohdentamisesta globaalisti kilpailukykyisten ekosysteemien vahvistamiseksi. Sopimuksilla pyritään vahvistamaan vetovoimaisten osaamiskeskittymien ja innovaatioympäristöjen rakentumista sekä suomalaisten toimijoiden kytkeytymistä kansainvälisiin TKI-verkostoihin ja arvoketjuihin. Sopimuksilla kehitetään innovaatiotoiminnan ekosysteemejä ja vahvistetaan alueen osaamiskärkeä sekä lisätään tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan vaikuttavuutta alueella.

Kajaanin ja Sotkamon vuoden 2020 aikana työstämä ja vuoden 2021 alussa tekemä ekosysteemisopimus TEM:in kanssa tukee Kajaanin seudun innovaatioveitoista kasvua, kilpailukykyä, elinvoimaa, työllisyyttä ja kansainvälistymistä. Tämä on tavoitteellinen asia myös yliopistokeskukselle.

Pitänee kuitenkin muistaa, että Kajaanin yliopistokeskuksen tavoitteena on tarjota yliopistollisia palveluja sekä pitkäjänteisesti että jatkuvasti palveluja uudistuen koko Kainuulle. Korkeakoulujen visio 2030 työstämisessä nousi esiin erityisesti korkeakoulujen aktiivisen verkostoitumisen merkitys alueen toimijoiden kanssa. Näin varmistetaan alueiden vahvuusalueiden ja tarpeiden tunnistaminen. Korkeakoulupalvelujen tuottamisessa on kysymys sekä tarjonnan suunnittelusta että kysyntään vastaamisesta samanaikaisesti.

Tämänhetkisessä maailmanlaajuisessa epävarmuustilassa on esillä monta kysymysmerkkiä. Muuttuvatko toimintamallit? Onko paikallistalouden ja sisämarkkinoiden merkitys arvioitava uudestaan?

Vuonna 2020 yliopistokeskuksessa tehtyä tutkimusta valituilla painoaloilla vahvistettiin, uudistettiin ja myös kansainvälistettiin – alueen älykkään erikoistumisen idean mukaisesti. Kainuun älykkään erikoistumisen strategia on uudistettu. Yliopistokeskus oli vahvasti mukana Kainuun älykkään erikoistumisen päivityksessä ja suunnittelussa ja on merkittävä tekijä sen toteuttamisessa myös jatkossa.

Alkavan rakennerahastokauden rahoituksen jakautumiseen on alueen älykkään erikoistumisen strategialla vahvempi vaikutus kuin meneillään olevalla rahoituskaudella.

Kiitos yliopistoillemme, kumppaneillemme, sitoutuneelle henkilökunnalle ja opiskelijoille!

Vesa Virtanen
Johtaja



KAUKAMETSÄ

Pakkaskonsentraatiolla uusia tuotemahdollisuuksia

Pakkaskonsentroidilaitteiden kehitys teollisiin elintarvikkeprosesseihin sekä ympäristösovelluksiin (PATE) -hankkeessa kehitetään jäädytysmenetelmään perustuvia innovatiivisia teknologisia ratkaisuja yhteistyössä Itä- ja Pohjois-Suomessa toimivien elintarvike-, luonnontuote- ja jätevesialan yritysten kanssa. Tarkoituksena on tutkia ja soveltaa pakkaskonsentraatiota tuotteiden vesimäärän vähentämisessä ja tuotteen laadun parantamisessa. Pakkaskonsentraatio perustuu veden luonnolliseen kykyyn kiteytyä puhtaaksi jääksi vesiliuosta jäädytettäessä. Kun jää poistetaan, muut ainesosat – kuten aromiaineet ja bioaktiiviset terveysvaikutteiset yhdisteet – jäävät muuttumattomina väkevöityneeseen liuokseen. Näin arvoaineet voidaan saada tehokkaasti talteen ilman kuumennusta, joka usein heikentää tuotteen laatua.

Hankkeen pohjana on erityisesti Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikön KryoMikro-hankkeessa saadut positiiviset tulokset pakkaskonsentraatiosta erilaisten teollisten näytteiden käsittelyssä. Tekniikka soveltui erinomaisesti mm. erilaisten marjamehujen, mahlan, olutnäytteiden ja heran väkevöintiin. Teollisia ratkaisuja varsinkaan pienten yritysten tarpeisiin ei kuitenkaan löydy, vaan kryokonsentraatiolaitteistot

ovat kalliita ja suunniteltu isojen yritysten käyttöön. Sen vuoksi PATE -hankkeessa kehitetään demonstraatiolaitteita huomioiden erityisesti pienten yritysten tarpeet. Laittekehityksen pohjana ovat kaupalliset laitteet, sekä LUT yliopiston aikaisemmassa hankkeessa (JÄPÄ 01/2017–03/2019 Business Finland, TUTLI) rakentama pilot-mittaluokan jäädytyskityslaitteisto, joka alun perin rakennettiin jätevedenpuhdistukseen. PATE -hanke sisältää pilottilaitteiden suunnittelun, toteutuksen, ja laboratorio- sekä kenttätestauksen. Lisäksi hankkeessa tutkitaan prosessoinnin vaikutuksia näytteiden laatuun, kuten aromiaineiden pitoisuuteen ja/tai antioksidatiivisuuteen.

KryoMikro-hanke (8/2017–4/2020) ”Mikroaaltojen ja kryokonsentraation hyödynnettävyys teollisissa prosesseissa” oli Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tukema EAKR-hanke, joka päättyi huhtikuussa 2020. PATE-hanke (4/2020–3/2022) ”Pakkaskonsentroidilaitteiden kehitys teollisiin elintarvikkeprosesseihin sekä ympäristösovelluksiin” on LUT yliopiston ja Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikön (MITY) ylimaakunnallinen yhteishanke, jota rahoittavat Etelä-Savon maakuntaliitto ja Kainuun liitto Euroopan aluekehitysrahastosta.



© Teemu Leinonen - LUT



KASKK – Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishanke

Vuosina 2018–2021 Itä-Suomen yliopiston, Aikuis- ja täydennyskoulutuspalvelut AIKOPAn ja Kainuun soten yhteistyönä toteutettavassa Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishankkeessa (ESR) tavoitteena on ollut kouluttaa 20 pätevyysvaatimukset täyttävää sosiaalityöntekijää ja edistää sosiaalityön tutkimus- ja kehittämisosaamista Kainuussa. Hankkeen kehittämis-teemoina ovat olleet kansalaislähtöinen sosiaalihuolto ja sähköinen asiointi.

Vuoden 2020 aikana maisterikoulutus eteni opetus-suunnitelman ja aikataulun mukaisesti koronatilan-teesta huolimatta. Kevästä lähtien tapaamiset toteutettiin verkossa. Opiskelijat ehtivät pääosin suorittaa harjoittelujaksot ennen koronaa ja toteuttivat kehittämistehtäviä videoina. Myös pro gradu -seminaarit toteutettiin verkossa. Vuoden 2020 loppuun mennessä pro gradu -tutkielmia oli valmistunut 16. Pääosin tutkielmien aiheet kiinnittyivät hankesuunnitelman mukaisesti Kainuun soten toimintaympäristöön, esim. työmenetelmiin, dialogisuuden merkitykseen ja työhyvinvointiin. Vahvana teemana oli lastensuojelu.

Hankkeessa luotu SOCOBA-ekosysteemi toimii sosiaalialan toimijoiden innovaatio- ja kehittämislustana ja se vahvistaa yliopistolliseen tutkimusosaamiseen perustuvaa kehittämisosaamista Kainuussa. Toiminnan tavoitteena on keskeisten sosiaalialaan vaikuttavien ilmiöiden tunnistaminen ja niihin vaikuttaminen, alan asiantuntemuksen tuominen terveydenhuollon asiantuntemuksen rinnalle ja asiakkaiden osallisuuden vahvistaminen.

Hankkeessa on järjestetty yhteensä kuusi SOCOBA-seminaria, joista vuoden 2020 aikana järjestettiin kaksi. Seminaareissa kuultiin ja keskusteltiin opiskelijoiden Kainuun sosiaalityöhön kiinnittyvistä kehittä-

mistehtävistä ja pro gradu -tutkielmista. Lisäksi kuultiin alan asiantuntijoiden luentoja ja puheenvuoroja ajankohtaisista teemoista. 31.1.2020 järjestetyn seminaarin aiheena oli koulun sosiaalityön ja sähköisen asiointin kehittäminen Kainuussa. Päättöseminääri Sosiaalisesti kestävä Kainuu järjestettiin 18.11.2020 webinaarina. Aiheet käsittelivät ajankohtaisia sosiaalihuollon teemoja sekä tulevaisuuden haasteita ja mahdollisuuksia, kuten ikääntyminen ja hoivaköyhyys, sähköisen asiointin harmaa alue, ammatillisessa koulutuksessa olevien sosiaalisen tuen tarve ja sosiaalisesti kestävä hyvinvointi.

Sosiaalityön maisterikoulutuksen päätöstilaisuus ja opiskelijoiden virtuaalinen valmistumisjuhla pidettiin 11.12.2020. Juhlapuheet pitivät professori Juha Härmäläinen Itä-Suomen yliopistosta ja kehittämisjohtaja Marita Pikkarainen Kainuun sotelta. Pula tutkimuksen suorittaneista sosiaalityöntekijöistä sai liikkeelle KASKK-hankkeen toteuttamisen ja tilaisuudessa voitiin todeta, että hankkeen kautta tilannetta on voitu viedä parempaan suuntaan.

KASKK – Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishanke päättyi 31.3.2021. Muutamat opiskelijat suorittavat vielä jäljellä olevia opintoja vuoden 2021 puolella. Kainuun soten, Itä-Suomen yliopiston ja AIKOPAn välistä SOCOBA-yhteistyötä jatketaan laaditun toimenpidesuunnitelman mukaisesti hankkeen jälkeen. Yhteistyö ja työelämälähtöinen SOCOBA-kehittämistoiminta vahvistavat yliopistolliseen tutkimusosaamiseen perustuvaa kehittämisosaamista ja hanketoimintaa Kainuun alueella.

Yliopistokeskukseen osaamisen ja oppimisen ekosysteemi

Kajaanin yliopistokeskus koordinoi yhteishanketta nimeltä Kasvu- ja rakennemuutosaloilla toimivien yritysten tietotaidon nostaminen koulutuksen ja osaamisen siirtämisen kautta (KOS-hanke).

Kajaanin yliopistokeskuksen muodostavat Oulun, Jyväskylän, Lapin ja Itä-Suomen yliopistot. Hankkeen avulla kumppaniyliopistot siirtävät tiedeperustaista osaamistaan aiempaa vahvemmin Kainuun elinkeinon kehittämiseen alueen yrityksiänsä kautta.

Tavoitteena on kehittää KYKeen koulutuksen ja osaamisen ekosysteemi -konsepti, joka palvelee yrityselämää. KYKn yhteistyökumppaneina toimii yli 100 yritystä eri toimialoilta. Renforsin rannan, Kajaanin Teknologiapuiston, Snowpoliksen ja Woodpoliksen yrityspuistokeskittymät tarvitsevat tulevaisuudessa kehittyäkseen yliopistokeskuksen koulutuksen ja osaamisen ekosysteemiä, joka kykenee tarjoamaan ajanmukaisia ja kilpailukykyisiä koulutus- ja konsultointipalveluja yrityspuistojen yrityksille. Yliopistokeskus jo toimii hankkeiden kautta osana ko. yritys-keskittymiä luoden yrityksille koulutuspolkuja, jota he voivat hyödyntää oman tuotannollis-taloudellisen kehittämisen tukena.

Yliopistokeskus toimii alueen ”osaamistaskuna”, jolla palvelee yrityksiä. Osaamisen siirtämisen avulla kiihdytetään yritysten tuotteiden kehitystyötä, kilpailukykyä ja kaupallistamista. Samoin poistetaan osaamisvaajeita Kainuun rakennemuutos- ja kasvualoilta. Osaamisensiirron- ja konsultointiportfolion painopisteinä

ovat: 1) biotalous, 2) kaivosteollisuus, 3) cleantech-teollisuus sekä 4) terveys, lääketiede ja hyvinvointi. Bioliiketoiminnan kehittämisen kautta tavoitteena on uusien tuotteiden markkinoille viemisen suunnittelu ja toteutus sekä kannattavan ansaintalogiikan varmistaminen. Olemme pystyneet nostamaan jalostusarvoa kehittämällä tuotteita vientikelpoisiksi ja EU-direktiivit täyttäviksi. Siihenkin olemme antaneet koulutusta.

Esimerkiksi seuraavaa osaamista on siirretty yrityksiin:

- biomassojen tuotekehitykseen ja jalostamiseen liittyvän osaamisen lisäämisessä on keskitytty yrityskäyttöön soveltuviin SME laitteisiin: pH mittaus emulsioille, vaaka, rotavapori, käänteisosmoosilaitte ja emulgointilaitte. Praktikum koulutuksessa on keskitytty mm. uusien teknologioiden /laitteiden oppimiseen ja käyttöönottoon. Näin on tehostettu jalostusta ja parannettu myös sivuvirtojen hyödyntämistä.

- tehtiin esiselvitys mikromuoveista järjestettävän mikromuovikoulutuksen tueksi. Kartoitettiin yritysten tarpeet ja ”pullonkaulat”. Mikromuovikoulutus toteutetaan vuonna 2021

- järjestettiin yrityksille ”arduino-based sensing for health and environmental applications” teoria- ja praktikum -koulutukset

- järjestettiin patentti- ja hyödyllisyysmalli -koulutus

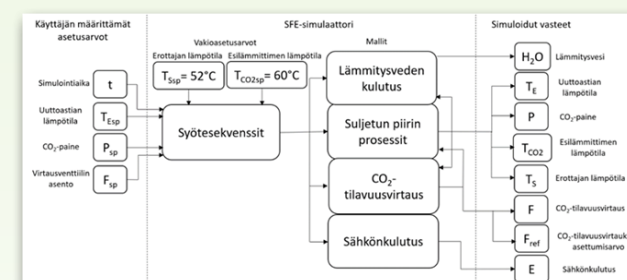
Biokiertoalouden sivuvirtojen ympäristöystävällinen hyödyntäminen – Jatkuvatoimisen ylikriittisen hiilidioksiduuton demonstrointi (BIOSFE)

Hankkeessa demonstroidaan ratkaisua biopohjaisten sivuvirtojen ympäristöystävälliseen jalostusasteen nostoon. Kehityskohteena on jatkuvatoiminen ylikriittinen uuttoprosessi (SFE), joka voi skaalautua suurivolyymiseen biopohjaisten sivuvirtojen jalostamiseen. Nykyiset SFE-laitteistot ovat suurelta osin panostoisia, ja käsiteltävät raaka-ainemäärät pieniä. Sen sijaan teollisten biojalostusprosessien sivuvirtojen tehokas jalostaminen esimerkiksi metsä-, elintarvike- tai kosmetiikkateollisuudessa tai biopoltoainien tuotannossa on vielä osin hyödyntämätön resurssi. BIOSFE-hankkeessa sovelletaan erityisesti uusinta tietoa mittaus- ja automaatiotekniikan alueilta, liittyen uuttoprosessin energia- ja materiaalihokkuuden nostoon ja sitä kautta taloudellisesti kannattavaan sivuvirtojen käsittelyyn.

BIOSFE-hanke koostuu neljästä työpaketista, jotka liittyvät prosessisuunnitteluun, laitteiston valmistamiseen sekä automaatio- ja mittaustekniikkaan. Lisäksi tavoitteena on järjestää prosessin toimintaa esitteleviä demonstraatioita. Hanke alkoi vuoden 2020 kesäkuussa osaprosessien ja uuttoreaktorin mitoituksella, syksyllä valmistui uuttoprosessin energiaoptimointiin

keskittynyt simulointitutkimus. Siinä kehitettiin uuton hallintaan säätötekniinen digitaalinen kaksonen ja siihen perustuen mallipohjainen säätöstrategia. Hankkeen toteuttajana on Oulun yliopiston Biojalostamon mittaukset -professorin tutkimusryhmä ja sen vastuullisena johtajana toimii professori Mika Ruusunen, projektipäällikkönä on TkT Petri Österberg. Hanke toteutetaan Euroopan aluekehitysrahaston tuella: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus myöntämällä rahoituksella, ja vuoden 2021 kesäkuuhun päättyvällä aikajaksolla. Hankkeen johtoryhmänä on CEMIS-ohjausryhmä.

Hankkeen tuloksina on uudentyyppisen koulutus- ja tutkimusympäristön lisäksi uusia ratkaisuja uuttoprosessien jatkuvatoimisiin mittauksiin sekä optimointiin. Uusi prosessi valmistuu nykyisen panostamisen uuttolaitteiston yhteyteen ja mahdollistaa siksi molempien BIOSFE-hankkeessa täydennetään myös Mittaustekniikan yksikön tutkimusympäristöjä ja mahdollistetaan näin biotalouden raaka-aineiden ja niiden sivuvirtojen jalostuksen entistä monipuolisempi tutkimus ja niihin liittyvä automaatio- ja mittaustekniikan kehitys.



Kuva 1. Uuttoprosessille kehitetty digitaalinen kaksonen.

Kuva 2. Panostoisuuden uuttoprosessin rinnalle rakennettavassa jatkuvatoimisessa versiossa hyödynnetään nykyisiä hiilidioksidin varastointi- ja erotusyksiköitä sekä korkeapainepumppuja.



Hiilineutraalisuus tavoitteena

Maaliskuussa 2020 alkoi Kahina-hanke (Kainuun ja Koillismaan kunnat hiilineutraaleiksi), joka on Euroopan Unionin aluekehitysrahaston hanke, (1.3.2020–31.8.2022).

Hankkeen keskeisiä käsitteitä ovat hiilineutraalius ja energiatehokkuus. Hankkeen kohteena ovat hankkeeseen osallistuvat kunnat Kainuussa ja Koillismaalla ja niiden alueiden asukkaat ja yritykset. Hankkeen toteuttavat Kajaanin yliopistokeskus MITY (pää toteuttaja) ja Suomen Ympäristökeskus (osatoteuttaja). Hanke ohjeistaa, tiedottaa, auttaa verkostoitumaan (HINKU ja energiatehokkuussopimus), organisoi tapahtumia ja yhteishankintoja, jotka kaikki tähtäävät siihen, että kunnat, kuntalaiset ja yritykset tekisivät hiilineutraaliuteen ja energiatehokkuuteen liittyviä investointeja. Hanke tähtää konkreettisiin ilmastote-

koihin ja myönteiseen suhtautumiseen ilmastomuutoksen vastaisessa toiminnassa.

Vuonna 2020 Kahina-hankkeen konkreettisia toimia olivat Open Homes -tapahtuman järjestäminen kulluttajille ja Best Practices -tapahtuman järjestäminen yrittäjille. Open Homes -tapahtumassa jaettiin kulluttajille info vähähiilistä energiaratkaisuista. Best practices -tapahtuma keskittyi sähköautojen latausasemiin.

Kahina-hanke aloitti myös sähköauton latausaseman lainaamisen yrittäjille joulukuussa 2020. Yrittäjä voi lainata latausaseman kuukaudeksi. Lainaus on ilmaista ja helppoa. Latausasema tuodaan paikan päälle ja asennetaan. Myös latausaseman näkyvyydestä huolehditaan eli se näkyy latauskartta-sivustolla.



PAMA – Palvelumuotoilun monialainen maisteriohjelma (1.9.2019–31.7.2022)

ESR-rahoitteisessa PAMA – Palvelumuotoilun monialainen maisteriohjelma -hankkeessa keskityttiin alkuvuodesta koulutusmarkkinointiin Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin alueella. Markkinointi onnistui, sillä elokuussa käynnistyneeseen palvelumuotoilun maisterikoulutukseen haki yhteensä 167 henkilöä. Koulutukseen valittiin yhteensä 45 henkilöä; 23 henkilöä Rovaniemen ja 22 henkilöä Kajaanin ryhmään. Valituista opiskelijoista 80 % on Pohjois-Suomesta, 12 Lapista, 7 Kainuusta, 18 Pohjois-Pohjanmaalta ja 8 muualta Suomesta. Tavoiteltu alueellinen vaikuttavuus toteutui valinnoissa.

Elokuussa 2020 käynnistyi Suomen ensimmäinen Palvelumuotoilun maisteriohjelma, jota toteuttaa Lapin yliopisto yhteistyössä Kajaanin ammattikorkeakoulun kanssa. Käytännönläheisellä ja työelämälähtöisellä maisterikoulutuksella vastataan todellisiin liike-elämän ja eri toimialojen palvelumuotoilutarpeisiin sekä työvoiman osaamistarpeisiin. Yritysten ja organisaatioiden edustajat ovat olleet mukana suunnittelemassa opintoja ja yritysten toimeksiantojen kautta opiskelijat toteuttavat palvelumuotoilun syventävissä opinnoissa aitoja työtilauksia alueen yrityksiltä.

Noin kolme kuukautta kestävien projektien aikana 2–4 opiskelijan ryhmät ratkovat asiakasyritysten toimeksiantoja palvelumuotoilun menetelmiä hyödyntäen. Julkiselle sektorille, yksityisiin alueellisiin yrityksiin sekä opiskelijoiden omiin startuppeihin tehtävät projektit tukevat hyvin koulutuksessa toteutettavaa tutkivaa ja sulautettua opiskelua (blended learning) sekä käänteistä oppimista (flipped learning). Syksyllä 2020 toteutetussa digitaalisen palvelumuotoilun syventävissä opinnoissa projekteja tehtiin 7 eri yritykseen, joista kaksi toimeksiantoa Kainuusta. Syksyn aikana käynnistyi myös tarinallisen palvelumuotoilun syventävät opinnot, jossa projekteja toteutetaan 9 yrityksen kanssa. Kainuun alueelta mukana ovat: Break Sokos Hotel Vuokatti/ Osuuskauppa Maakunta, Vuokatti Safaris ja Teehuone Tsaikka.

ESR-hankkeen yhtenä tavoitteena on palvelumuotoilun osaamisen lisääminen Pohjois-Suomen alueella. Työelämälähtöisen maisterikoulutuksen lisäksi hankkeessa järjestetään kaikille avoimia palvelumuotoilun seminaareja, joista ensimmäinen pidettiin Kajaanissa helmikuussa. Seminaarissa puhujina olivat Rukakeskuksen johtaja Matti Parviainen ja Lapin yliopiston professori Satu Miettinen. Osallistujia oli 38 henkilöä eri yrityksistä ja organisaatioista.



Vuokatin urheilijatestit kansainvälisen asiakaskunnan saavutettaviksi

Maaliskuussa 2019 käynnistyi Urheilijatestistä kansainväliseksi tuotteeksi -hanke, jonka tavoitteena on testaus- ja tutkimusteknologian tuotteistaminen palvelutoiminnaksi. Kaksivuotisen hankkeen päätoteuttaja on Jyväskylän yliopiston Vuokatin liikuntateknologian yksikkö (JYU) ja osatoteuttaja Vuokatin Säätiö (Vuokatti Sport). Palvelumallin ja tuotteistamisen osalta kohderyhmänä ja yhteistyökumppaneina ovat Vuokatti Sport olympiavalmennuskeskuksen läheisyydessä toimivat sportin oheispalveluita (esim. majoitus, fysioterapia-, lääkäri-, varuste-, suksihuoltopalvelut) tarjoavat yritykset. Hankkeessa Jyväskylän yliopiston vastuulla ovat tutkimus- ja testauspalveluiden tuotteistaminen kv-asiakkaille tarjottavaan muotoon, osallistuminen markkinointimateriaalin toteutukseen sekä markkinointiin. Vuokatti Sportin vastuulla ovat markkinointimateriaalin tuottaminen, suoramarkkinointi sekä muiden alueellisten toimijoiden palvelutarjonnan kytkeminen tarjottaviin paketteihin yhdessä viisumiasioiden kanssa.

Hankkeen avulla kehitettiin erilaisia laboratorioissa tehtäviä hiihtoon, ampumahiihdon ammuntaan ja hiihtovälineisiin liittyviä testejä sekä niistä asiakkaille annettavia palautteita. Syksyn 2020 aikana testeistä tuotettiin lisäksi nippu kansainväliseen markkinointiin soveltuvia mainosvideoita, joissa esiteltiin Vuokatin erityisosaamista asiantuntijatoiminnan, olosuhteiden ja testaamisen osalta. Videot ovat löydettävissä YouTube-videopalvelusta hakusanalla "Vuokatti Sport - Become A Champion". Hankkeen päärahoittaja on Kainuun liitto (EAKR). Alueellisista yrityksistä hanketta rahoittavat Intersport Piipponen, Vuokatti Ski Service, Skivola, Osuuskauppa Maakunta, K-supermarket Vuokatti (Johanneksenkulma Oy) sekä Kuhmon Fysiokaalinen Hoitola Ky.



Puurakentamisen terveysvaikutukset -tutkimus

Syksyllä 2019 aloitetun Mittaustekniikan yksikön ja Kuhmon kaupungin yhteistyöhankkeen Puurakentamisen terveysvaikutukset – tutkimuksella tietoperusteista tukea puurakentamiselle ja puun käyttömuotojen lisäämiselle mittaus- ja näyttöidenkeräysjakso toteutettiin vuoden 2020 aikana. Hankkeen tutkimuskohteina ovat massiivipuulementitekniikalla rakennettu Tuupalan alakoulu sekä vertailukouluina Tuupalan yläkoulu ja Vaalan yhtenäiskoulu. Tuupalan alakoulu on palkittu vuoden 2017 Pohjois-Suomen parhaana rakennustekona sekä vuoden 2018 valtakunnallisella Puupalkinnolla. Vaalan yhtenäiskoulu on samojen arkkitehtien suunnittelema kuin Tuupalan alakoulu. Tutkimuksen rahoittajat ovat Suomen Metsäsäätiö ja Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma Kainuun ELY-keskuksen kautta.

Hankkeessa tutkitaan monipuolisesti kaikkien kolmen koulurakennuksen fysikaalisia, kemiallisia ja mikrobiologisia ominaisuuksia, sekä seurataan Tuupalan alakoulun ja Vaalan yhtenäiskoulun alakoululaisten stressiä. Paitsi puukoulun ja normaalikoulun eroista, tutkimuksessa selvitetään myös koulumatkan pituuden, kouluviikon etenemisen ja syysloman vaikutusta stressaantumiseen. Stressiä selvitetään sylkinäytteistä tehdyllä kortisolimäärittelyksellä sekä pienemmässä ryhmässä

toteutetulla kahden viikon älysormusmittauksella. Sisäilman laatua tutkitaan haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja mikrobien suhteen. Sisäilmanäytteitä kerättiin talvella ja alkusyksystä. Koululuokkiin asennettiin myös 10 kuukauden seurantajaksoksi (helmikuusta marraskuuhun) sensoreita, joilla seurattiin jatkuvatoimisesti lämpötilaa, ilmankosteutta, hiilidioksidipitoisuutta ja pienhiukkasmääriä.

Ensimmäinen sylkinäytteenottojakso kortisolitasojen määrittämiseksi toteutettiin ennen koronatartuntojen yleistymistä helmikuussa 2020. Toinen näytteenottojakso oli lokakuussa syyslomaa edeltävällä ja loman jälkeisellä viikolla. Sylkinäytteiden keräämisen lisäksi tehtiin älysormusmittaus, johon osallistui yksi luokka molemmista tutkimuskouluista. Oppilaat pitivät älysormusta liikuntatunteja lukuun ottamatta koko koulupäivän ajan.

Kortisolimäärittelykset näytteistä valmistuivat joulukuussa 2020. Keväällä 2021 tehdään älysormusmittausten tulostulosanalyysi ja tilastolliset tarkastelut. Lopporaportti valmistuu huhtikuussa 2021. Hanke on herättänyt paljon kiinnostusta: siitä ovat uutisoineet sekä paikalliset, maakunnalliset että valtakunnalliset tiedostusvälineet.



VUOSIKERTOMUS 2020

Nyt tarvitaan tukea! – Lapsen tuen tarpeet varhaiskasvatuksessa

AIKOPAssa toteutettiin 2019–2020 Opetushallituksen rahoittama ja yhteistyössä Kainuun alueen varhaiskasvatuksen esimiehistä koostuvan Vakaringin kanssa ideoitu varhaiskasvatuksen henkilöstön täydennyskoulutushanke Nyt tarvitaan tukea! – Lapsen tuen tarpeet varhaiskasvatuksessa. Koulutuksesta kiinnostuneita oli niin runsaasti, että hankkeelle haettiin toinenkin toteutus. Hankkeen tavoitteena oli ohjata varhaiskasvatuksen henkilöstöä ymmärtämään ja tunnistamaan lapsen tuen tarpeita yhä paremmin.

Varhaiskasvatusryhmissä on nähtävissä lasten tuen tarpeen määrän kasvua. Tämä edellyttää varhaiskasvatuksen erityisopettajan antaman tuen lisäksi lapsiryhmissä työskentelevältä henkilöstöltä laajaa osaamista, tuen tarpeiden tunnistamista ja taitoa vastata tuen tarpeisiin. Varhaiskasvatuksen henkilöstön havaitessa lapsen haasteet ja tuen tarpeet varhaisessa vaiheessa eivät ongelmat ehdi kasvaa. Näin turvataan se, että lapsi voi saada mahdollisimman kattavasti tarvitsemansa tuen ja olla osana omaa varhaiskasvatusryhmäänsä.

Koulutuksen teemojen suunnittelussa oli mukana Kajaanin varhaiskasvatuksen erityisopettajista koostuva

tiimi, joka koosti yleisimpiä varhaiskasvatusryhmissä ilmeneviä lasten tuen tarpeita. Yleisimmiksi tuen tarpeiksi nostettiin kielihäiriöt, vuorovaikutus ja tunnetaitojen haasteet, psyykkiset sekä neuropsykiatriset haasteet. Koulutuspäivien myötä osallistujat saivat kouluttajilta teemakohtaista teoretietoa sekä vinkkejä ja työkaluja ennaltaehkäisevän ja varhaisen tuen antamiseen varhaiskasvatusryhmän arjessa. Koulutuksen päätösseminaarin teemana oli, kuinka päästä haastavista tilanteista kohti seesteisempää arkea, eli miten vähentää haastavan arjen kuormitusta. Lisäksi kuultiin kokemusasiantuntijan puheenvuoro siitä, millaista arki erityistuen tarpeisen lapsen kanssa käytännön arjessa oikeasti on.

Koulutuksen kuudesta lähiopetuspäivästä ehdittiin toteuttaa suunnitelman mukaisesti neljä ennen Koronaviruksen aiheuttamia poikkeusoloja. Muuttuneeseen tilanteeseen reagoitiin nopeasti ja kouluttajien kanssa päädyttiin toteuttamaan kaksi viimeistä koulutuspäivää verkon välityksellä. Koronan aiheuttamien poikkeusolojen myötä toimittiin entistä ketterämmin ja todettiin, että täydennyskoulutuskin on jatkuvaa oppimista.



VUOSIKERTOMUS 2020

Kainuulaisten COVID-19 potilaiden vasta-ainevasteen kehittyminen ja säilyminen -tutkimushanke

Mittaustekniikan yksikön ja Kainuun sotien yhteistyössä toteuttama Kainuulaisten COVID-19 potilaiden vasta-ainevasteen kehittyminen ja säilyminen -tutkimushanke käynnistyi toukokuussa 2020. Tutkimuksessa mitataan COVID-19 -taudin sairastaneille kehittyviä koronaviruksen vasta-aineita. Siihen kutsutaan osallistumaan kaikki maaliskuun 2021 loppuun mennessä koronadiagnoosin saaneet. Heiltä kerätään seeruminäytteet 2-3 kuukautta taudin sairastamisen jälkeen, puolen vuoden jälkeen ja vielä vuoden jälkeen, mikäli potilaalla oli viruksen vasta-aineita puolen vuoden kohdalla. Kahdella ensimmäisellä näytteenotokerralla otetaan myös sylkinäytteet. Lähes kaikilta tutkimukseen osallistuneilta on tähän saakka mitattu korkeita seerumin vasta-ainepitoisuuksia.

Vasta-ainevastetta tullaan vertaamaan ikäryhmittäin, sukupuolen ja terveystaustan mukaan. Tutkimus aloitettiin samannimisessä hankkeessa, joka päättyi vuoden 2020 lopussa ja se tehdään valmiiksi Tiedosta suojaa pandemiassa – immuunivasteen tunteminen ja

asiantuntijoiden tekemät matkustusohjeet suojaavat pandemiariskeiltä -hankkeessa, joka jatkuu huhtikuuhun 2022 saakka.

Ajankohtainen tutkimusaihe on herättänyt etenkin paikallismedian kiinnostuksen. Myös potilaat ovat suhtautuneet positiivisesti ja tutkittaviksi kutsutuista lähes jokainen on käynyt antamassa tutkimusnäytteen. Molempien tutkimukseen kuuluvien hankkeiden rahoittajana toimii Kainuun Liitto. Mittaustekniikan yksikkö on koronapandemian aikana osallistunut aktiivisesti myös kansainväliseen yhteistyöhön. Se on pohjois-eurooppalaisen Pohjoinen periferia ja Arktis -interreg-ohjelman alle perustetun koronaresponsiryhmän perustajajäseniä ja ohjelmassa järjestetyssä teemahaussa oli mukana kahdessa syksyllä 2020 toteutetussa hankkeessa, jossa vedettiin yhteen pandemian vaikutuksia pohjoisten harvaanasuttujen alueiden talouteen, yhteisöihin, kouluihin ja terveydenhoitoon sekä terveysteknologian kehitykseen.



Mittauksia maatalouteen alan toimijoiden yhteistyönä

Mittaustekniikan yksikön ja ProAgria Itä-Suomen yhteinen Älyrehu EIP-hanke päättyi marraskuussa 2020. Hankkeen tavoitteina oli kehittää tilakäyttöön soveltuvia, edullisia ja nopeita mittareita rehun laadunvalvontaan ja nautakarjan ruokinnan tasapainon seuraamiseen sekä levittää tuloksia laajasti myös käytäntöön asti. Hanke oli valtakunnallinen maaseuturahaston innovaatiokumppanuus (EIP) -hanke, jonka innovaatioryhmässä olivat Mittaustekniikan yksikkö, ProAgria Itä-Suomi, kahdeksan alueen nautakarjatila, eläinlääkäri, ruokinnan asiantuntija, näytteenottokairoja valmistava pienkonepaja ja maatalouteen ohjelmistoja tekevä yrityksen edustaja.

Hankkeessa kehitettiin ruokinnan ja etenkin säilörehun kuiva-aineen seurantaan kokonaisuus, johon kuuluu paalipihteihin kiinnitettävä rehunäytteenotin, nopea kuiva-aineen määrittäminen halogeenikuivainta käyttäen sekä RehuApp-sovellus kuiva-ainetulosten hyödyntämiseen ruokinnan hienosäädössä. Kehitetty kokonaisuus edistää karjan ruokinnan tasa-laatusuutta ja sen helppoa seurantaa sekä tuo kustannussäästöjä. Muita hankkeen toimenpiteitä olivat biosensorimittauksen kehitys ketoosin merkkiaineen pitoisuuden mittaamiseksi maitonäytteistä, käsikäyttöisten rehukairojen vertailu sekä NIR-tekniikan kokeileminen nurmen korjuuajan määrittämisessä.

Innovaatioryhmän eri toimijoiden yhteistyö mahdollisti toimivan ja tehokkaan työskentelyn, sillä mukana olleiden loppukäyttäjien palaute ja kokemukset suuntasivat kehitystyötä oikeaan suuntaan. Etenkin maatilat olivat keskeisessä roolissa: he pilotoivat hankkeen ratkaisuja, antoivat näytteitä kehitystyön ja validoinnin mahdollistamiseksi, tarjosivat tilat järjestetyille tilapäiville sekä peltomittauksille. Maatalousyrittäjät ovat myös tärkeitä hankkeen tulosten levittäjiä vielä hankkeen päättymisen jälkeenkin.

Hankkeessa tehtiin kansainvälistä yhteistyötä kahden virolaisen EIP-hankkeen kanssa. Yhteistyö herätti kiinnostusta myös Euroopan laajuisesti EIP-AGRI-verkostossa. Yhteistyö jatkuu hankkeen jälkeen Hyvää karjalle EIP-hankkeessa sekä syksyllä saadussa SustainIT ERA-NET -hankkeessa. Hanketta esiteltiin kansainvälisesti myös AGRI Innovation Summit -tapahtumassa Ranskassa, useille sidosryhmille Brysselissä sekä viimeisimpänä YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestön (FAO) ja kansainvälisen televiestintäliiton (ITU) järjestämässä hyvien käytäntöjen hakukilpailussa (Digital Excellence in Agriculture in Europe and Central Asia). Kaikkiaan hankkeen tuloksia on esitelty yli 30 tapahtumassa, maatalous- ja konealan ammattilehdissä, sanomalehdissä ja tieteellisissä julkaisuissa.



KAJAANIN YLIOPISTOKESKUS NUMEROINA

	Oulun yliopisto	Itä-Suomen yliopisto	Jyväskylän yliopisto	Lapin yliopisto	Yhteensä
Rahoitus yhteensä M€	3,69	0,19	0,76	0,10	4,75
Perusrahoitus M€	0,79	0,02	0,33	0,02	1,16
Täydentävä rahoitus ja sis. tulot M€	2,90	0,18	0,43	0,08	3,59
Henkilöstömäärä	49	16	16	11	92
Opiskelijoita	1938	125	15	20	2098

TILAT

Kajaanin yliopistokeskuksen alueelliset yksiköt ovat toimineet useassa eri paikassa. AIKOPAn toiminnot vaihtoivat paikkaa kesällä 2020 ja siirtyivät Vimpelinlaaksosta Kajaanin ammattikorkeakoulun tiloista samoihin tiloihin Mittaustekniikan yksikön kanssa Petäjäsenrantaan.

Yliopistokeskuksella on hallinnon ja Mittaustekniikan yksikön ja AIKOPAn käytössä 2192 m² sekä varasto- ja arkistotiloja 49 m² Kehälammentie 7:ssä.

Jyväskylän yliopiston Liikuntateknologian yksikkö toimii Snowpoliksessa 523 m²:n tiloissa Vuokattissa.



KAJAANIN YLIOPISTOKESKUKSEN JOHTOKUNTA

Yliopistokeskuksen hallinto- ja yhteistyöelimenä on johtokunta, jonka tehtävät on mainittu Oulun yliopiston johtosäännössä. Oulun yliopiston rehtori Jouko Niinimäki on asettunut Kajaanin yliopistokeskuksen johtokunnan 16.1.2017 yhteistyösopimuksen mu-

kaan 1.1.2017 alkaen toistaiseksi. Alla johtokunta 31.12.2019 mukaan. Johtokunnan puheenjohtajana toimi yhteistyösuhteiden rehtori Arto Maaninen, esittelijänä molemmissa kokouksissa oli johtaja Vesa Virtanen.

Organisaatio Oulun yliopisto	Varsinainen jäsen Yhteistyösuhteiden rehtori Arto Maaninen	Varajäsen Tutkimusrehtori Taina Pihlajaniemi
	Professori Marko Huttula	Professori Matti Alatalo
	Professori Harri Haapasalo	Tutkimusprofessori Pekka Tervonen
	Johtaja Eva Raudasoja	Asiakkuuspäällikkö Pekka Jääskö
	Yliopistokeskuksen johtaja Vesa Virtanen	
Itä-Suomen yliopisto	Professori Elina Oksanen	Professori Sari Rissanen
Jyväskylän yliopisto	Erikoissuunnittelija Toivo Takala	Kehitysjohtaja Jarkko Pirkkalainen
Lapin yliopisto	Suunnittelujohtaja Jorma Puuronen	Tutkimusasiamies Arto Viiri
Kajaanin ammattikorkeakoulu	Rehtori Matti Sarén	Hallinto- ja talousjohtaja Merja Mäkinen





UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



UNIVERSITY OF LAPLAND
LAPIN YLIOPISTO



Kajaanin Yliopistokeskus