



Kajaanin Yliopistokeskus VUOSIKERTOMUS

2
0
2
1



Kajaanin Yliopistokeskus



SISÄLTÖ

Johtokunnan puheenjohtajan katsaus	3
Innovaatioympäristöjen kehittymistä	4
Maatalouden dataa ja uusia innovaatioita	5
TELI – Teollisuuden sivuvirroista syntyvän ligniinin liukoisuuden parantaminen ja sen hyötykäyttömahdollisuudet uusissa applikaatioissa	6
KASKK – Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishanke	7
BioKainuu – Metsäbiotalouden osaamisen ja vaikuttavuuden vahvistaminen Kainuussa	8
Biokierrotalouden sivuvirtojen ympäristöystävällinen hyödyntäminen – ylikriittisen hiilidioksidiuuton prosessikehityksen ja automaation tutkimusympäristö	9
Hiilineutraalisuus tavoitteena	10
PAMA – Palvelumuotoilun monialainen maisteriohjelma	11
Korkeanpaikan tutkimushanke	12
Älylatu-hanke käyntiin tekolatu-tutkimuksella ja virtuaalisten kisareittien kehittämistoimilla	13
Puurakentamisen terveysvaikutukset -tutkimus	14
LuoPro – Luonnontuotteet, probiootit ja kosmetiikan aktiivisuus Arktisessa Biolaaksossa	15
Kainuulaisten COVID-19 potilaiden vasta-ainevasteen kehittyminen ja säilyminen -tutkimushanke	16
Tiedosta – työhyvinvointia ja tuottavuutta	17
Tilat	18
Kajaanin yliopistokeskuksen johtokunta	19

YHTEYS- JA TOIMITUSTIEDOT

Kajaanin teknologiapuistossa sijaitseva toiminta:

Kajaanin yliopistokeskus
Yliopistokeskuksen koordinointi 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
Vesa Virtanen

Graafinen suunnittelu

Lauri Sonny

Kuvat

Kajaanin yliopistokeskuksen kuva-arkistot
Mikko Auerniitty
Anni Hakkarainen
Teemu Heikkinen
Antti Leppävuori
Tuomas Niskanen
Merja Prittinen
Keijo Ruotsalainen
Lauri Sonny
Terhi Suopajarvi
Veijo Sutinen
Jaana Tolonen
Petri Österberg

JOHTOKUNNAN PUHEENJOHTAJAN KATSAUS

Vaikka yliopistokoulutus on osaajapulan vuoksi näytellyt viime aikoina poliittisessa keskustelussa pääroolia, ei tutkimuspanostusten merkitystä voi kyllin korostaa. Jotta Suomi voi menestyä ja olla houkutteleva kohde yritysten TKI-investoinneille sekä lahjakkaimmille tutkijoille ja opiskelijoille, meillä on oltava korkea tieteen taso, houkuttelevat tutkimusympäristöt sekä vakaat tutkijanurat. Strategisesti tieteen ja tutkimuksen merkitys on nähtävä Suomelle tulevaisuudessa yhä tärkeämpänä asiana.

Kajaanin yliopistokeskus tekee laajaa ja pitkäjänteistä tutkimusyhteistyötä yritysten, yliopistojen, tutkimuslaitosten ja Kajaanin ammattikorkeakoulun kanssa mahdollistaen Kainuun osaamisprofiilin rakentamisen juuri alueen kehityksen vaatimalla tavalla, vahvistaen hyvinvointia ja kilpailukykyä. Valtion ja yliopistokaupunkien väliset ekosysteemisopimukset ovat olennainen osa kansallisen TKI-tiekartan uutta kumppanuusmallia,

jonka tavoitteena on vahvistaa julkisen ja yksityisen sektorin välistä TKI-yhteistyötä. Sopimuksilla kehitetään innovaatiotoiminnan ekosysteemejä eli tiiviitä yhteistoimintaverkostoja, vahvistetaan osaamiskärkiä sekä lisätään tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan vaikuttavuutta kaupunkilähtöisesti. Painopistealueet Kajaanissa ovat mittaustekniikka ja mittaukset sekä suurteholaskenta, tekoäly ja datakeskukset. Sopimus tukee Kajaanin seudun innovaatiovetoista kasvua, ja yliopistokeskus on sitoutunut osaltaan toteuttamaan sen tavoitteita osana toimintaansa.

Lopuksi haluan lämpimästi kiittää koko yliopistokeskuksen henkilökuntaa hienosta työstä tieteen, koulutuksen sekä yhteiskunnallisen vaikuttavuuden eteen.

Arto Maaninen
Yhteistyösuhteiden rehtori



INNOVAATIOYMPÄRISTÖJEN KEHITTÄMISTÄ

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. Vuoden 2021 alussa tehty valtion ja yliopisto- ja yliopistokeskustaupunkien väliset ekosysteemisopimukset ovat olennainen osa tiekartan uutta kumppanuusmallia, jonka tavoitteena on vahvistaa julkisen ja yksityisen sektorin välistä TKI-yhteistyötä.

Sopimuksilla pyritään vahvistamaan vetovoimaisten osaamiskeskittymien ja innovaatioympäristöjen rakentumista, sekä suomalaisten toimijoiden kytkeytymistä kansainvälisiin TKI-verkostoihin ja arvoketjuihin. Sopimuksilla kehitetään innovaatiotoiminnan ekosysteemejä ja vahvistetaan alueen osaamiskärkiä, sekä lisätään tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan vaikuttavuutta alueella.

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

Vuonna 2021 tapahtui myös toinen yliopistokeskusten toimintaa kehittävä merkittävä tapahtuma. Kulttuuriministeri Kurvisen aloitteesta OKM kohdensi yhteensä 3 miljoonaa euroa yliopistokeskusten kehittämiseen. Kehittämisohjelmien perusteella OKM päätti jaon yliopistokeskusten välillä. Kajaanin yliopistokeskuksen kehittämiseen kohdentui 440

000 euron hanke Bio-Kainuu. Siinä 3 tutkimusryhmää sekä Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnasta että Itä-Suomen yliopistosta yhdessä Kajaanin Mittaustekniikan yksikön kanssa vahvistavat metsäbiotalouden osaamista ja tutkimusta. Tämä elinkeinoelämän tarpeista lähtenyt hanke on odotusarvoltaan korkea.

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 epävarmuus-tilassa on esillä monta kysymysmerkkiä. Yhteistyökuvioita määrättyihin maihin on rajoitettu eri syistä. Onko paikallistalouden ja sisämarkkinoiden merkitys yhdessä omavaraisuuden kanssa arvioitava uudestaan, kuten jo aiemminkin olen nostanut esille?

Haasteita on ollut toiminnan ylläpidossa odotellesamme alkavan rakennerahastokauden rahoitushakujen avautumista ja ensimmäisten päätösten saamista melko paljon myöhässä alkuperäisestä aikataulusta. Tästä on kuitenkin kokonaisuudessaan selvitty kohtuullisesti hyvin.

Kiitos yliopistoillemme, kumppaneillemme, sitoutuneelle henkilökunnalle ja opiskelijoille!

Vesa Virtanen
Johtaja



Maatalouden dataa ja uusia innovaatioita

Mittaustekniikan yksikkö työskenteli vuoden aikana maatalousaiheiden kanssa valtakunnallisessa EIP-innovaatioryhmähankkeessa Hyvää karjalle ja kansainvälisessä ERA-Net ICT Agrifood -ohjelman hankkeessa SustainIT.

Hyvää karjalle -hankkeessa kehitetään uusille antimikrobiallisille peptideille sovellutuksia maatalouteen. Peptidit on aikoinaan löydetty Oulun yliopiston biologian laitoksella variksenmarjakasvin sisällä elävästä bakteerista. Nykyään peptidit toki valmistetaan synteettisesti. Ensimmäinen sovellutus on vedinkasto, myös peptidien toimivuus haavavoiteessa kokeillaan. Liuoksessa peptideistä tehokkain toimii joitakin utaretulehduspatogeenejä vastaan tehokkaammin kuin laajakirjoinen gentamysiini-antibiootti. Ne myös säilyvät hyvin huoneenlämmössä vedinkastoliuoksessa. Peptidien kuivuessa pinnoille, niiden aktiivisuus pienenee, mutta uudelleen liuotuksen jälkeen aktiivisuus on lähes alkuperäisen tehokas. Hanke on Manner-Suomen maaseuturahaston rahoittama. Siinä on hankekumppaneina Hämeen ammattikorkeakoulu ja pienellä osuudella Luonnonvarakeskus. He kehittävät säilörehuaumojen seurantaa niin, että säilytysajan olosuhteiden vaikutusta rehun laatuun voitaisiin ennakoida. Mittaustekniikan yksikön EIP-hankkeissa tekemän työn tuloksia esiteltiin vuoden aikana mm. merkittävimmissä eurooppalaisessa maataloustekniikan koko-

uksessa AgEng-konferenssissa, KoneAgria-näyttelyssä Tampereella ja yhteisessä webinaarissa itävaltalaisen Francisco Josephinum Wieselburg -instituutin kanssa.

SustainIT-hankkeen johtava partneri on Viron maatalousyliopisto. Virosta on mukana myös Meijeriklusteri, Ruotsista Halmstadin yliopisto ja Saksasta Münchenin tekninen yliopisto. Hankkeen koko nimi on ”Kohti ICT:n täysimittaista hyödyntämistä kestävän maito- ja lihakarjatalouden arvoketjuissa”. Sen tavoitteena on tunnistaa maito- ja lihakarjan terveys- ja hyvinvointitiedon hyödyntämismahdollisuuksia ruokatalouden arvoketjuissa, sekä tekijöitä, jotka hyödyntämisen ovat tähän saakka estäneet. Mittaustekniikan yksikkö on vastuussa terveys- ja hyvinvointidatan keräämisestä käsittelevästä työpaketista. Vuoden 2021 päätehtävänä oli selvittää, kuinka eri partnerimaissa tallennetaan tuotosseurannan, karjantarkkailun ja eläinlääkärikäyntien yhteydessä sekä meijerien ja teurastamoiden laboratorioissa syntyvää dataa. Keiden käytettävissä se on ja jakavatko dataa tallentavat tietokannat sitä keskenään? Yksi hankkeen keskeisiä toimintamuotoja ovat työpajat, joihin kutsutaan sidosryhmien edustajia ja asiantuntijoita pohtimaan käsiteltäviä asioita. Ne ovat samalla erinomainen mahdollisuus tuoda esille kainuulaista osaamista ja saada myös paikalliset maanviljelijät osallistumaan keskusteluun.



TELI – Teollisuuden sivuvirroista syntyvän ligniinin liukoisuuden parantaminen ja sen hyötykäyttömahdollisuudet uusissa applikaatioissa

Kainuussa on runsaat puuraaka-ainevarat, joiden hyödyntämisasteessa on huomattavat lisäysmahdollisuudet, erityisesti kehittämällä raaka-aineista korkean jalostusasteen tuotteita, sekä hyödyntämällä kierto-talouden periaatteiden mukaisesti kaikki mahdolliset sivuvirrat. Pitkälle jalostettavat polttoaineet nesteinä, kaasuna tai kiinteänä, mahdollistavat kainuulaisten raaka-aineiden uudenlaisen mittavan hyödyntämisen. Valmistusprosesseissa syntyy kuitenkin sivujakeita, joita ei tällä hetkellä voida hyödyntää. Esimerkiksi pape-ri- ja selluteollisuudessa ja bioetanolin valmistuksessa syntyy paljon ligniiniä, joka ei sellaisenaan käy muulle teollisuudelle raaka-aineeksi korkean jalostusasteen tuotteisiin. Ligniini on erittäin yleinen biopolymeeri, puulajin mukaan sen osuus puun kokonaismassasta on jopa 20–30 %. Eri teollisissa prosesseissa syntyvän ligniinin ominaisuudet ovat erilaisia ja ligniinin jatko-hyödyntäminen vaatii sen ominaisuuksiin sopivaa prosessointia. Ligniinin käyttömahdollisuudet ovat suuret ja ligniini on luonnon runsain biopohjaisten aromaattisten yhdisteiden raaka-ainelähde. Ligniinillä voidaan korvata useita fossiilisia raaka-aineita, joita käytetään mm. maalien ja liimojen valmistuksessa. Ligniinin hyödyntämisen pullonkaula Kainuussa on syntyvien ja-keiden niukkaliukoisuus. Mikäli ligniinin liukoisuutta voitaisiin parantaa, sen hyödyntämismahdollisuudet kasvaisivat maali- ja liimateollisuudessa merkittävästi.

Kainuun liitto on työstänyt alueen vahvuuksiin kohdentuvaa älykkään erikoistumisen strategian (RIS3).

Kainuussa on nähty alueen vahvana voimavarana met-sät ja biopohjaiset raaka-aineet sekä niihin perustuvi-en tuotteiden jatkojalostus alueella. Interreg Europe -rahoitteisen BRIDGES-hankkeen avulla on selvitelty alueen vahvuuksia biotalouden kehittämiseen tutki-muksen ja yritysten yhteistyön kautta sekä sen vahvistamisen mahdollistamiseksi. BRIDGES-selvitysten hyödyntämiseksi Oulun yliopisto sai Kainuun liiton kautta Työ- ja elinkeinoministeriön rahoitusta TELI-hankkeelle, jossa tavoitteena oli kehittää ja parantaa Kainuussa syntyvien ligniinijakeiden liukoisuutta ja pilotoida niiden käyttöä maali- ja liimateollisuuden raaka-aineena. Hankkeen toteutti Oulun yliopiston ja Kajaanin yliopistokeskuksen mittaustekniikan yksikkö MITY ja Kuitu- ja partikkelitekniikan tutkimusyksikkö Oulusta.

Hankkeen merkittävin tulos on ”proof-of concept” -prosessi, minkä avulla ligniinin liukoisuutta voidaan huomattavasti parantaa mahdollistaen sen hyötykäy-tön esimerkiksi liimateollisuudessa ja siten sen poh-jalta kehittää uusia biopohjaisia tuotteita. Tiivis yhti-työ Kainuun yritysten ja elinkeinoelämän kanssa ja käyttäen lähtöaineena StI bioetanolituotannossa syntyvää ligniiniä, hankkeessa kehitettiin prosessoin-timenetelmä, jossa TRL taso nostetiin ideasta (TRL 1) konseptiin saakka (TRL 3). Hankkeen tuloksia hyödyntämään suunniteltiin yritys- ja elinkeinoelämää tu-keva tutkimushanke.

Ligniinin liuotuskokeiden saantoja.



KASKK – Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishanke

Vuosina 2018–2021 Itä-Suomen yliopiston, Kajaanin yliopistokeskuksen 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 kehittämisteemoina ovat olleet kansalaislähtöinen sosiaalihuolto ja sähköinen asiointi.

Maisterikoulutus eteni opetussuunnitelman ja aika-aulun mukaisesti koronatilanteesta huolimatta. Verkko-tapaamiset olivat käytössä laajalti. Opiskelijat ehtivät pääosin suorittaa harjoittelujaksot ennen koronaa ja toteuttivat kehittämistehtäviä videoina. Myös pro gradu -seminaarit toteutettiin verkossa. Pääosin pro gradu -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 kehittämisalustana 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-seminaaria. Seminaareissa kuultiin ja keskusteltiin opiskelijoiden Kainuun sosiaalityöhön kiinnittyvistä kehittämistehtävistä ja pro gradu -tutkielmista. Lisäksi kuultiin alan asiantuntijoiden luentoja ja puheenvuoroja ajankohtaisista teemoista. Päätösseminaarissa Sosiaalisesti kestävä Kainuu aiheet käsittelivät ajankohtaisia sosiaalihuollon teemoja sekä tulevaisuuden haasteita ja mahdollisuuksia, kuten ikääntyminen ja hoivaköyhyys, sähköisen asioinnin harmaa alue, ammatillisessa koulutuksessa olevien sosiaalisen tuen tarve ja sosiaalisesti kestävä hyvinvointi.

KASKK – Kainuun sosiaalityön koulutus- ja kehittämishanke päättyi 31.3.2021. Kainuun soten, Itä-Suomen yliopiston ja AIKOPAn välistä SOCOBA-yhteistyötä jatketaan laaditun toimenpidesuunnitelman mukaisesti hankkeen jälkeen. Yhteistyö ja työelämlähtöinen SOCOBA-kehittämistoiminta vahvistavat yliopistolliseen tutkimusosaamiseen perustuvaa kehittämisosaamista ja hanketoimintaa Kainuun alueella.



BioKainuu – Metsäbiotalouden osaamisen ja vaikuttavuuden vahvistaminen Kainuussa

Opetus- ja kulttuuriministeriö on myöntänyt Oulun yliopistolle yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston ja Kajaanin yliopistokeskuksen kanssa strategisen rahoituksen BioKainuu-hankkeelle, jossa tavoitteena on tukea biotuotetehtaan investoinnin toteutumista ja metsäbiotalouden muuta teollista toimintaa tutkimus- ja kehitystoimenpiteillä sekä vahvistamalla alan osaamista. Koulutusyhteistyön avulla täydennetään kainuulaisten osaamis pohjaa ja edistetään alan osajien entistä nopeampaa työllistymistä prosessiteollisuuteen.

Kainuussa on runsaat puuraaka-ainevarat, joiden hyödyntämisasteessa on edelleen huomattavat kestävä puun käyttöä edistävät lisäysmahdollisuudet, erityisesti kehittämällä raaka-aineista korkean jalostusasteen tuotteita sekä hyödyntämällä kiertotalouden periaatteiden mukaisesti kaikki puun jalostuksessa syntyvät sivuvirrat. Kainuun metsien kasvu ja puumäärä ovat suuremmat kuin koskaan aikaisemmin. Puuston vuotuinen kasvu on 6,9 miljoonaa m³ ja puuston poistuma 60 % kasvusta. Kainuun liitto on valmistellut alueen vahvuuksiin kohdentuvan älykkään erikoistumisen strategian (RIS3) pohjautuen Euroopan Unionin Eurooppa 2020 strategiaan. Kainuussa on nähty alueen vahvana voimavarana metsät ja biopohjaiset raaka-aineet, sekä niihin perustuvien tuotteiden alueellinen jatkojalostus.

Hankkeessa luodaan uusia toimintamalleja metsäbiotaloussektorin yritysten yhteistyölle ja yritys-lähtöisten TKI-haasteiden avulla luodaan uusia mahdollisuuksia investointeihin tähtääville elinkeinoelämä-lähtöisille tutkimushankkeille Kainuussa. Hankkeeseen on kuvattu viisi TKI-pilottia, joiden avulla aloitetaan tutkimuksia mm. biotuoteteollisuuden sivuvirtojen hyödyntämiseen ja mittaustekniikan ratkaisujen kehittämiseen. Tutkimuksien tavoite on rakentaa laajempia yhteistyössä yritysten kanssa tehtäviä tutkimushankkeita.

Lisäksi hankkeen avulla markkinoidaan laajat koulutussisällöt yrityksille, ammattikorkeakoulujen henkilöstölle ja tutkimuslaitosten edustajille Kainuussa, sekä parannetaan ja kehitetään valmiuksia toteuttaa Kajaanin yliopistokeskuksen sekä Oulun ja Itä-Suomen yliopistojen metsäbiotalouden asiantuntijoiden välistä yhteistyötä. Tällä vahvistetaan alueellista osaamista ja vaikuttavuutta.

Kokonaisuutta toteuttaa neljä tutkimusryhmää Oulun yliopistosta ja kolme tutkimusryhmää Itä-Suomen yliopistosta. Hanke sai positiivisen rahoituspäätöksen loppuvuodesta 2021 ja toimenpiteet alkavat 2022.



Biokiertoalouden sivuvirtojen ympäristöystävällinen hyödyntäminen – ylikriittisen hiilidioksidiuuton prosessikehityksen ja automaation tutkimusympäristö

Biojalostamon mittaukset -professuurissa kehitetään menetelmiä biopohjaisten sivuvirtojen ympäristöystävälliseen jalostusasteen nostoon. Kehityskohteena on esimerkiksi jatkuvatoiminen ylikriittinen uuttoprosessi, jota voidaan skaalata suurivolyymiseen biopohjaisten sivuvirtojen jalostamiseen. Nykyiset uuttoprosessit ovat suurelta osin panostoisimia ja käsittelevät raaka-ainemäärät niissä pieniä. Sen sijaan teollisten biojalostusprosessien sivuvirtojen tehokas jalostaminen esimerkiksi metsä-, elintarvike- tai kosmetiikkateollisuudessa tai biopolttoaineiden tuotannossa on vielä potentiaalinen resurssi. Tutkimuksessa sovelletaan erityisesti uusinta tietoa mittaus- ja automaatiotekniikasta, liittyen uuttoprosessien energia- ja materiaalitehokkuuden nostoon ja sitä kautta taloudellisesti kannattavaan sivuvirtojen käsittelyyn.

BIOSFE-hankkeessa on kehitetty uuton hallintaan säätötekniinen digitaalinen kaksoinen ja siihen perustuen mallipohjainen säätöstrategia. Lisäksi on suunniteltu ja rakennutettu koelaitteistoa jatkuvatoimisen

hiilidioksidiuuton ja sen automaation kehittämiseen. Hankkeen toteuttajana on Oulun yliopiston Biojalostamon mittaukset -professuurin tutkimusryhmä ja sen vastuullisena johtajana on ollut professori Mika Ruusunen sekä projektipäällikkönä TkT Petri Österberg. Hanke on toteutettu Euroopan aluekehitysrahaston tuella: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus myöntämällä rahoituksella, ja vuoden 2021 loppuun kestäväällä aikajaksolla. Hankkeen johtoryhmänä on toiminut CEMIS-ohjausryhmä.

Hankkeen tuloksina on muodostunut uudentyyppisen koulutus- ja tutkimusympäristön lisäksi uusia ratkaisuja uuttoprosessien jatkuvatoimisiin mittauksiin sekä optimointiin. Uusi jatkuvatoiminen prosessi kytketään nykyisen panostoisimen uuttolaitteiston yhteyteen. Näin mahdollistetaan biotalouden raaka-aineiden ja niiden sivuvirtojen jalostuksen entistä monipuolisempi tutkimus ja niihin liittyvä automaatio- ja mittaus- tekniikan kehitys yhdessä Mittaustekniikan yksikön kanssa.



Hiilidioksidiuuttoon valmistunut jatkuvatoiminen reaktori.

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 sekä näiden alueiden asukkaat ja yritykset. Hankkeen toteuttavat Kajaanin yliopistokeskuksen mittaustekniikan yksikkö (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 ilmastotekoihin ja myönteiseen suhtautumiseen ilmastomuutoksen vastaisessa toiminnassa.

Vuonna 2021 Kahina-hanke teki niin sanottuja kiinteistöpilotointoja useampaan kohdekuuntaan. Mainit-

takoon esimerkkinä Paltamon entinen nuorisotalo Kivakka, joka on öljylämmitteinen. Kahina-hankkeen laskelmien pohjalta Kivakka on siirtymässä öljylämmityksestä ilma-vesilämpöpumppuun, johon kunta on saanut hyväksytyn päätöksen 35 %:n investointituesta.

Paltamosta mainittakoon myös sellainen, että Paltamo liittyi Hinku-verkostoon huhtikuussa 2021 ja joulukuussa 2021 KETS-sopimukseen (kunnan energiatehokkuussopimus).

Kahina-hanke jatkoi sähköauton latausaseman lainaamista yrittäjille. Vuonna 2021 latausasema oli kuudessa eri kohteessa lainassa taajamista kansallispuistoihin.

Kahina-hanke tuotti informatiivisia YouTube-videoita, joista yksi nousi Kajaanin yliopistokeskuksen katsotuimmaksi videoksi (eniten säännöllisiä katsomiskertoja per päivä). Video kertoo mökkien aurinkosähköjärjestelmistä ja on katsottavissa osoitteessa: <https://www.youtube.com/watch?v=qQkj2RZ09c>.



PAMA – Palvelumuotoilun monialainen maisteriohjelma (1.9.2019–31.7.2022)

Lapin yliopiston ja Kajaanin ammattikorkeakoulun toteuttamassa ESR-rahoitteisessa hankkeessa 45 opiskelijaa aloitti palvelumuotoilun maisteriopinnot syksyllä 2020. Opinnot etenivät suunnitelman mukaisesti, vaikka koronapandemiasta johtuvat kokoontumisrajoitukset estivät lähikokoontumisia Kajaanissa ja Rovaniemellä. Opintojaksot toteutettiin lähes kokonaan verkko-oppimislustoille, mutta samalla se mahdollisti erilaiset kokeilut ja kokemuksen avulla opetusmenetelmien sekä työskentelytapojen kehittämisen korkea-asteen opinnoissa.

Digitaalisen-, tarinallisen-, strategisen ja tilallisen palvelumuotoilun syventävillä opintojaksoilla toteutettiin yritys yhteistyötä opiskelijaprojekteissa. 3–5 henkilön muodostama opiskelijaporukka ratkoi projekteja 2–3 kuukauden ajan palvelumuotoilun prosesseja hyödyntäen. Opiskelijaprojektit mietittiin yhdessä yrityksen/organisaatioiden edustajien, sekä opintojaksojen opettajien kanssa niin, että ne tukivat opintojaksojen tavoitteisiin pääsyä mahdollisimman monipuolisesti. Julkiselle sektorille, yksityisiin alueellisiin yrityksiin sekä opiskelijoiden omiin startuppeihin tehtävät projektit tukivat hyvin koulutuksessa toteutettavaa tutkivaa ja sulautettua opiskelua (blended learning) sekä käänteistä oppimista (flipped learning).

Vuoden 2021 aikana neljällä syventävällä opintojaksolla tehtiin yritysprojekteja 40 eri yritykseen. Yrityksistä 34 sijaitsi Pohjois-Suomen alueella, joista 9 yritystä Kainuussa. Joitakin yrityksiä oli mukana myös useammalla opintojaksolla. Projekteihin sitoutuneiden yritysten kautta opiskelijat saivat monipuolista ja aitoa kokemusta kehittämistoiminnasta. Yrityksiltä saatujen palautteiden perusteella yhteistyötä pidettiin organisaatioissa hyödyllisenä. Niiden kautta organisaatioihin saatiin uusia näkökulmia, jatkokehitysideoita ja osassa projekteissa myös kokeiluun sopivia palveluita organisaatioiden käyttöön. Projektien tuotoksia esiteltiin opintojaksojen loppupresentaatioiden lisäksi Arctic Design viikon verkkotapahtumassa.

Työelämälähtöisten projektien lisäksi palvelumuotoilun osaamisen lisäämistä yrityksiin ja organisaatioihin mahdollistettiin kaikille avoimilla seminaareilla. Joulukuussa 2021 verkossa toteutetussa Palvelumuotoilusta Boostia liiketoimintaan! -seminaarissa oli mukana lähes 200 henkilöä eri aloilta ja alueilta.

Toisena opiskeluvuonna suuri osa opiskelijoista aloittivat myös pro gradu -tutkielmansa, joista iso osa tehdään hyödyntäen yritys yhteistyötä. Opiskelijatyönä tapahtuva kehittäminen, aineiston keruu ja tutkimuksen tekeminen voi auttaa monia Pohjois-Suomen yrityksiä kehittämään toimintaansa.



Korkeanpaikan tutkimushanke

Vuokatin liikuntateknologian yksikkö toteutti vuonna 2021 korkeanpaikan tutkimuksen mittausvaiheen yhdessä Helsingin urheilulääkäriaseman (HULA) ja Kilpa- ja Huippu-urheilun tutkimuskeskuksen kanssa (KIHU). Hankkeessa etsittiin toimintakonsepteja korkeanpaikanharjoittelua korvaavan hypoksialaitteiston tarkoituksenmukaiselle käytölle sekä selvitettiin, mikälainen konsepti ja laitteisto toisi hyötyä Vuokatin Olympiavalmennuskeskuksen toimintaympäristöön. Korkeaan ilmanalaa sopeutuminen on urheilijalle hyvin yksilöllistä. Sopeutuminen myös mahdollisesti muuttuu iän ja korkeassa ilmanalassa vietettyjen vuorokausien lukumäärän kasvaessa.

Tutkimusta varten hankittiin tarvittavat laitteistot (verikaasuanalysaattori, spirometri, hypoksiageneraattori yms.) ja koulutauduttiin mittausprosessien toteuttamiseen. Koeryhmänä oli 16 huippu-urheilijaa ja kontrolliryhmänä kahdeksan urheilijaa Vuokatti-Ruka urheiluakatemiasta. Koeryhmä asui Vuokatin urheiluopiston korkeanpaikan huoneistossa yhden kuukauden. Tänä aikana urheilijat noudattivat kevään harjoitteluohjelmaansa ja tekivät kaksi ohjattua hy-

poksiaharjoitusta viikossa (kuva 1). Ennen ja jälkeen hypoksiajakson urheilijoille tehtiin mattotestit sekä verikokeet. Hemoglobiinimassan määrittäminen (kuva 2) oli tärkein verimuuttuja, jonka muutoksien vaikutuksia suorituskykyyn tutkittiin. Suomessa vastaavaa tutkimusta, jossa asutaan korkealla ja harjoitellaan matalalla, ei ole aiemmin tehty näin laajassa mittakaavassa. Osalle urheilijoita koetta jatkettiin kuukauden ajan nk. IHE (Intermittent Hypoksia Exercise) harjoituksilla, joissa urheilijaa altistettiin kahden tunnin mittaiselle hypoksialle joko alppimajassa tai hypoksiageneraattorilla sekä tunnin mittaiseen juoksuun vastaavassa korkeudessa hypoksiageneraattorilla.

Tulokset osoittivat osan hyötyvän korkean paikan harjoittelussa tässä muodossa. Osa IHE-ryhmästä pystyi kasvattamaan tai ylläpitämään HB-massaa myös korkeanpaikan jakson jälkeisillä IHE-altistuksilla. Tutkimus antoi hyödyllisiä käytännön sovellutuksia alppimajan hyödyntämisestä jokapäiväisessä harjoittelussa. Tutkimuksesta on tarkoitus toteuttaa vielä yksi osio vuonna 2022, jonka jälkeen voidaan saattaa analyysit ja kirjoitusvaihe loppuun.



Kuva 1. Hypoksiaharjoitus Vuokatin testiasemalla.



Kuva 2. Hemoglobiinimassan määrittäystä.

Älylatu-hanke käyntiin tekolatuutkimuksella ja virtuaalisten kisareittien kehittämistoimilla

Jyväskylän yliopiston, Kajaanin Ammattikorkeakoulun ja CSC – Tieteen tietotekniikan keskuksen yhteishanke (EAKR) Älylatu – hiihdon uudet palveluinnovaatiot käynnistyi elokuussa 2021. Hankkeessa on neljä osaluuetta; tekolatuutkimus, hahmontunnistus, virtuaalikesareitit ja voimasensori-integraatioiden validointi. Ensimmäisenä käynnistyivät tekolatuutkimus ja generointityökalun kehitys virtuaalisten arvokisareittien toteuttamiseksi.

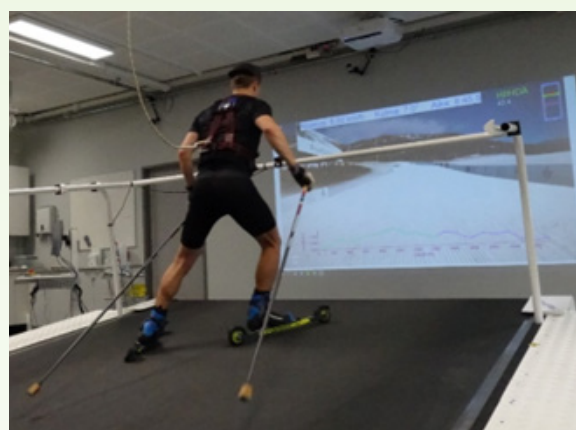
Tekolatuutkimus analysoi perinteisen ja vapaan hiihdon tekniikkaa SummerSki-tekolatuinnovaatiolla (C.E. Lindgren Oy) hiihdetäessä eri sääolosuhteissa. Alkuun selvitettiin tekolatualueen liuku- ja kitkaominaisuudet suksitestaustalioriossa. Testitulokset ohjasivat hiihtomittausten suunnittelua ja välinevalintoja. Ensimmäiset hiihtomittaukset (kuva 1) SummerSki:lla tehtiin lokakuussa kosteassa, noin 0-asteen kelissä 18 kilpa- tai aktiivitason hiihtäjällä, ja jatkuvat kesällä 2022 kuivassa ja lämpimässä kelissä. Vertailumittaukset lumella tehdään keväällä 2022 selvittääksemme muuttuuko hiihdon tekniikka hiihdetäessä tekolatu-

alustalla. SummerSki tarjoaa mahdollisuuden hiihtää tavallisilla suksilla myös lumettoman kauden aikana.

Virtuaalisten arvokisareittien kehitystyön taustalla on CEMIS-yhteistyö, jona aikana on mallinnettu mm. Pekingin Olympialaisten sprintti- ja ampumahiihdon pikamatkan (kuva 2) reitit. Pekingin reittimallit toteutettiin osin Olympiakomitean hankkimana. Maajoukkuehiihtäjiltä ja -valmentajilta saatu palaute osoitti harjoittelun virtuaalireiteillä tuovan lisäarvoa arvokisoihin valmistautumisessa. Matkan varrella arvokisareittejä toteutettiin käyttämällä eri datalähdeitä kuten GPS-, korkeus- tai videodataa, mutta toteutusmuoto ei ollut kustannustehokasta. Tästä syystä Älylatu-hankkeessa kehitetään työkalu, jolla reittejä toteutetaan yksin tarkkuus-GPS-datalla. Ideana on, että urheilija tai valmentaja voi tuottaa halutunlaisen reitin esim. sykemittariin tallennetulla GPX-datalla. Hiihtolajien lisäksi työkalua voidaan hyödyntää mm. maastopyöräilyssä. Lisätuloksia hankkeesta on odotettavissa vuosien 2022–2023 aikana.



Kuva 1. Perinteisen hiihtoa SummerSki-alustalla.



Kuva 2. Ampumahiihtäjä hiihtämässä Pekingin Olympialaisten pikamatkan reittiä Vuokatin hiihtolaboratoriossa hiihtomaton kulman mukaillessa reittiprofiilia.

Puurakentamisen terveysvaikutukset -tutkimus

Mittaustekniikan yksikön ja Kuhmon kaupungin yhteistyöhanke tutkiskohteena oli Kuhmossa sijaitseva, massiivipuuelementtitekniikalla rakennettu Tuupalan alakoulu. Vertailukouluina tutkittiin Tuupalan yläkoulua ja Vaalan yhtenäiskoulua, jotka ovat suunnitelleet samat arkkitehdit kuin Tuupalan alakoulun. Tutkimuksen käytännön toteutus ja näytteiden kerääminen tehtiin vuoden 2020 aikana. Vuonna 2021 tulokset analysoitiin ja niistä kirjoitettiin loppuraportti, joka julkaistiin joulukuussa Kuhmossa pidetyssä puurakentamisseminaarissa. Tutkimuksen rahoittajat olivat Suomen Metsäsäätiö ja Manner-Suomen maaseuturahasto.

Koululaisten stressiä tutkittiin Tuupalan alakoulussa ja Vaalan yhtenäiskoulussa samanikäisissä koululaisryhmissä mittaamalla syljen stressihormoni kortisolia, sekä älysormuksella. Kortisolin seuranta tehtiin kolmena viikkona: viikko helmikuussa sekä syysloma edeltänyt ja seurannut viikko. Lähes koko seuranta-ajan puukoulun 52 hengen ryhmällä kortisolitaso oli alempi kuin Vaalan yhtenäiskoulun 37 hengen ryhmällä. Tilanne oli toisin päin vain kahtena viidestätoista seuranta päivästä. Tilastollisesti merkittävä ero oli syysloma edeltäneellä viikolla. Vastaavan kaltaisia seurantoja tehdään varmasti tulevaisuudessa myös muualla, ja jos ne antavat samansuuntaisia tuloksia, varmistavat ne myös tämän hankkeen stressierojen johtuvan puukoulu ympäristöstä.

Älysormuksella seurattiin ihon sähkönjohtavuutta, mikä kertoo myös stressistä. Sähkönjohtavuutta säätelee autonomisen hermoston toiminta, kun kortisolin määrään vaikuttaa aivolisäkkeestä lähtevä ja hypotalamuksen kautta stressihormoneja erittävään lisämunuaisen kuorikerrokseen välittyvä vaste. Samalla tavoin kuin kortisolimittauksissa, älysormuseurannassa näkyi pieni ero puukoulun hyväksi lähes koko ajan. Ero oli syysloma edeltävällä viikolla pienen ryhmäkoon vuoksi ainoastaan tilastollisesti suuntaa antava.

Hyvin mielenkiintoinen oli myös havainto, että pitkän koulumatkan (> 5 km) kulkijoilla kortisolipitoisuus oli lähes koko ajan korkeampi, ja ero oli tilastollisesti merkitsevä syysloma edeltävän viikon torstaina ja perjantaina. Mikäli pitkä matka rasittaa enemmän, on luonnollista, että rasittavuus kasaantuu ja erottuu selvemmin loppuviikosta.

Kaikkien kolmen koulurakennuksen fysikaalisia, kemiallisia ja mikrobiologisia ominaisuuksia tutkittiin laajasti. Sisäilman kosteus vaihteli puukoulussa vähemmän kuin vieressä olevassa kivisessä Tuupalan yläkoulussa. Vertailu tehtiin viikonloppujen aikana, jolloin ihmisiä ei ollut koulussa vaikuttamassa kosteuteen. Puukoulun äänenvoimakkuus oli alempi kuin Vaalan yhtenäiskoulussa. Ero koko vuorokauden keskiarvossa oli 5 dB:ä ja sinä aikana kun seurantalukuissa oli valot, 2 dB:ä. Ero voi selittyä puukoulun hyvällä akustiikalla, mutta myös erilaisella lattiamatolla, huonekaluilla ja kattorakenteilla.

Hankkeen loppuraportti on julkaistu Oulun yliopiston julkaisusarjassa (<http://urn.fi/urn:isbn:9789526231907>), hankkeen tuloksista julkaisivat vuoden 2022 alussa laajan jutun sekä Puulehti (1/2022) että Rakennusinsinööri ja arkkitehti RIA-lehti (1/2022). Kajaanin yliopistokeskuksen tutkijat ovat kutsuttuna esitelmöineet puurakentamiseen ja tähän tutkimukseen liittyen Valtion kestävän kehityksen yhtiön Motiva Oy:n puurakentamisen vauhdittajaryhmälle ja puuakatemia-webinaarisarjassa, sekä Helsingin yliopistosairaalan kiinteistöjohdolle. Hankkeen tuloksia on esitelty myös Hiilestä kiinni -ohjelman tiedotushankkeen verkkojulkaisussa ”Puussa on tulevaisuus” (<https://hiili.hoop.website/>).

Tuupalan koulun sisäaulaa.



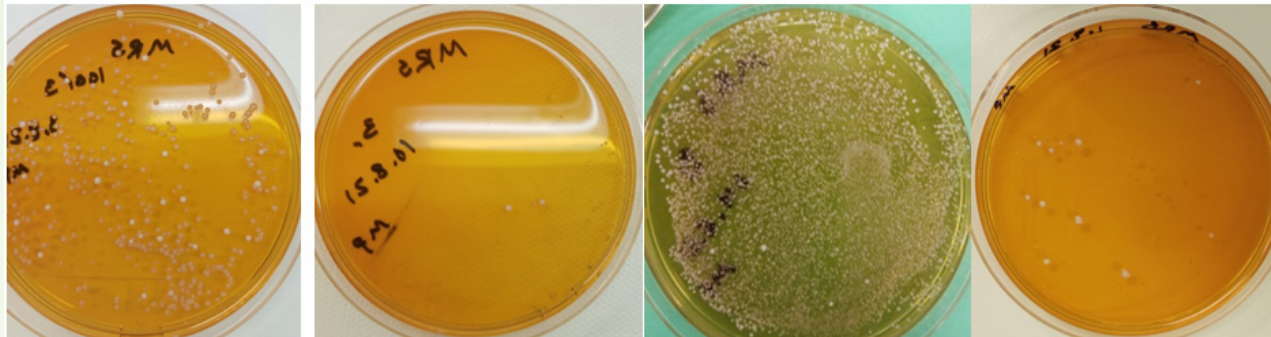
LuoPro – Luonnontuotteet, probiootit ja kosmetiikan aktiivisuus Arktisessa Biolaaksossa

LuoPro – Luonnontuotteet, probiootit ja kosmetiikan aktiivisuus Arktisessa Biolaaksossa (A76691) -hanke aloitti toimintansa vuoden alussa. Hanke kestää 31.5.2023 saakka.

LuoPro-hankkeessa luodaan pohja tieteellisesti todennettujen vaikuttavien luonnonkosmetiikka- ja probioottivalmisteiden kehittämiselle ja markkinoinnille. Hankkeen kehityskohteet on valittu yritystarpeiden pohjalta. Hanke tukee pk-yritysten kasvua, kansainvälistymistä ja verkostoitumista, sillä alan yritykset ovat pääasiassa pieniä toimijoita, jotka haluavat verkostoitumisen ja tutkimuksella varmennettujen laadukkaiden tuotteiden avulla päästä kansainvälisille markkinoille. Kansainvälistymisen kannalta on oleellista saada uusille valmisteille niiden toimivuutta osoittavaa luotettavaa tutkimustietoa korkealaatuisten

tuotteiden valmistamiseksi ja markkinoinnin tueksi. Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikössä (MITY) Kajaanissa on tehty yli 20 vuotta luonnontuotteisiin liittyvää tutkimusta keskittyen erityisesti marjatutkimukseen. Hankkeen avulla yritysten kotimaiset ja kansainväliset yhteistyömahdollisuudet laajenevat, sillä hankkeessa hyödynnetään MITYn kansainvälisiä tutkimusverkostoja uusimman tiedon ja osaamisen siirtämiseksi kosmetiikka- ja probioottialalle.

Vuonna 2021 LuoProssa tutkittiin erityisesti Kombucha-tuotteiden probioottisuutta. Työt aloitettiin erilaisilla maljauksokeilla. Esimerkiksi havaittiin kasvustoa maitohappobakteeria suosivilla maljoilla. Tarkempia tutkimuksia tehdään kuitenkin jatkossa, jotta voidaan varmistua, olivatko kasvustot juuri maitohappobakteereja.



Erilaisten Kombucha-tuotteiden bakteerikasvustoa maitohappobakteeria suosivilla maljoilla.

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 kutsuttiin osallistumaan kaikki 170 huhtikuun 2021 loppuun mennessä koronadiagnoosin saaneet kainuulaiset potilaat. Heiltä kerättiin seeruminäytteet 2–3 kuukautta taudin sairastamisen jälkeen, puolen vuoden jälkeen ja vielä vuoden jälkeen. Tutkimukseen lähti mukaan kaikkiaan 110 kainuulaista koronapotilasta. Toisen näytteen on antanut 93 ja kolmannen toistaiseksi 30 henkilöä.

SARS-CoV-2-virusta vastaan muodostuneiden vasta-aineiden tasot vaihtelivat erittäin paljon henkilöiden välillä. Vain kuudella potilaalla vasta-ainetaso oli alle raja-arvon ensimmäisessä näytteessä. Jos potilasta ei rokotettu ennen seuraavan seeruminäytteen ottamista, SARS-CoV-2-vasta-ainetasot laskivat keskimäärin puoleen. Jos potilas oli rokotettu ennen seuraavaa näytteenottoa, SARS-CoV-2-vasta-aineiden määrä nousi keskimäärin kaksinkertaiseksi. Kaikilla alussa vasta-aineiden suhteen positiivisiksi todetuilla potilailla oli havaittavissa olevia määriä vasta-aineita myös 12 kuukautta infektion jälkeen. Kolme potilas-

ta, joilla oli alussa erittäin alhainen vasta-ainevaste, tarvitsivat kaksi rokotusta, ennen kuin vasta-ainetaso nousi yli raja-arvon. Ikäryhmittäin 61–80-vuotiailla oli korkeimmat SARS-CoV-2-vasta-ainetasot ja korkein vaihtelu tasoissa. Terveillä henkilöillä immuunivaste rokotusta vastaan oli samankaltainen kuin potilailla oli taudin aiheuttama, mutta kaikkein korkeimmat SARS-CoV-2-vasta-ainetasot puuttuivat. Rokotukseen eri henkilöt reagoivat hyvin eri tavoin, niin potilaista, kuin terveistä verrokeista. Rokotus nosti vasta-ainetasoja myös potilailla.

Tutkimuksen tulokset ovat kiinnostaneet sekä kainuulaisia toimijoita että laajemmin. Tuloksia on esitelty pohjois-irlantilaisen Ulsterin yliopiston ja sairaanhoitajia täydennyskouluttavan collegen järjestämässä kansainvälisessä webinaarissa ja posteriesityksenä Suomessa terveydenhuollon laboratorioille suunnatussa Labquality Days -tapahtumassa. Hankkeessa on tehty yhteistyötä myös uutta mittaustekniikkaa kehittävän yrityksen kanssa uudenlaisen nopean vasta-ainemittauksen validoinnissa. Tämän työn tulokset tullaan julkaisemaan laboratorioalan lehdessä. TiePahankkeen rahoittaja on Kainuun liitto. Osa heidän myöntämästä rahoituksesta tulee Euroopan aluekehitysrahastosta.



Tiedosta – työhyvinvointia ja tuottavuutta

Hankkeessa tavoitteena on vahvasti nostaa esille Kainuun Soten toiminnan ja työhyvinvoinnin johtaminen, jota kautta pystytään nostamaan työn tuottavuutta ja pidentämään työuria. Hankkeessa korostuu tiedolla johtaminen. Toimintaympäristö muuttuu, mikä edellyttää johdon, esimiesten ja työntekijöiden muutosvalmiuksien ja osaamisen vahvistamista. Sote organisaatio on henkilöstömäärältään iso, eikä aikaisemmissa kehityshankkeissa ole tavoitettu koko henkilöstöä. Koska työntekijöitä ja esimiehiä vaihtuu, tarvitaan jatkuvaa toiminnan suuntaamista ja kehittämisen askelluksia.

Hankkeen tavoitteena on: 1) Vahvistaa työhyvinvoinnin tiedolla johtamista ja varmistaa tarvittavat toiminnan muutokset (tieto toiminnaksi) – tavoitteena parantaa työntekijöiden ja organisaation sopeutumiskykyä erilaisiin muutostilanteisiin. 2) Uudistaa työhyvinvointijohtamista osana strategista johtamista (toimintamalli johtamiseen) 3) Omaksua tuottavuuden tarkastelu osaksi johtamista ja toimintaa – johdon ja henkilöstön osaamisen lisääminen.

Hankkeessa punaisena lankana on työhyvinvoinnin tiedolla johtamisen vahvistaminen Kainuun sotessa. Tiedon hyödyntämisellä varmistetaan muutoksien toteutuminen johtamisen ja toiminnan eri tasoilla. Tieto ja osaaminen ovat organisaation menestymisen tekijöitä. Tiedon hyödyntäminen strategiselta tasolta lähtien ulottuen arjen teoiksi on tuloksellisuuden

kannalta tärkeää. Hankkeen avulla tuodaan uusia välineitä ja toimintatapoja muutoksen toteuttamiseksi niin työntekijöille, esimiehille kuin johdolle. Hankkeen kautta mahdollistuu työn tuottavuuden uudenlainen tarkastelu ja mittaaminen, jossa taustalla on vahva teoreettinen ja tutkimukseen perustuva näyttö.

Hankkeessa hyödynnetään digitaalisuutta maksimaalisesti käyttäen uusimpia digitaalisia apuvälineitä, joilla mahdollistetaan tuottavuuden parantaminen skaalautuvalla teknologialla. Näitä ovat jatkuvatoiminen työelämän laadun mittaus sekä digitaalinen tekoälyavusteinen simulaatio-opetuspelejä. Simulaatiopeli noudattaa johtamisen peliteoriaa, joka mahdollistaa myös tekoälyn hyödyntämisen.

Lapin yliopiston (LY) osakokonaisuus tuo uutta tutkittua tietoa, työmenetelmiä ja mittareita henkilöstötuottavuuteen ja sen parantamiseen. Työhyvinvointia mitataan työelämän laadun (QWL) indeksin avulla. Työkaluna käytetään Perustele, miksi hanke toteutetaan yhteishankkeena. Yhteiskehittämisellä Kainuun sote ja osallistuvat organisaatiot (LY, Työterveyslaitos ja KAMK) pystyvät kehittämään sekä Kainuun soten työhyvinvointia että kunkin organisaation omaa toimintaa. Yhteiskehittämisellä syntyy lisäarvoa jokaiselle toimijalle.

Hanke jatkuu tammikuun loppuun 2023.

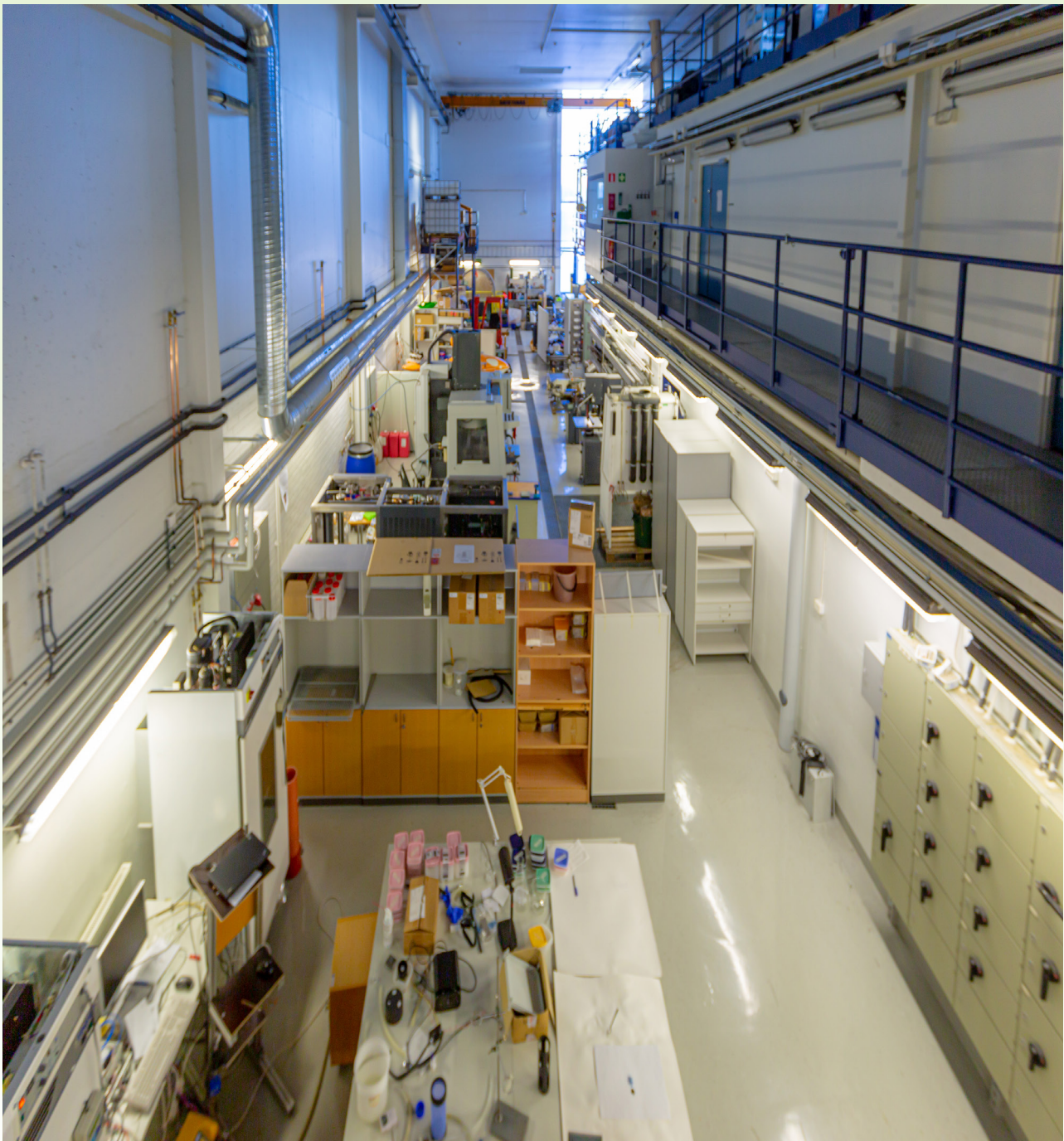


TILAT

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 Petäisenniska.

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

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



KAJAANIN YLIOPISTOKESKUKSEN JOHTOKUNTA

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

kaan 1.1.2017 alkaen toistaiseksi. Alla johtokunta 31.12.2021 mukaan. Johtokunnan puheenjohtajana toimi yhteistyösuhteiden rehtori Arto Maaninen, esittelijänä molemmissa kokouksissa oli johtaja Vesa Virtanen.

Organisaatio

Oulun yliopisto

Varsinainen jäsen

Yhteistyösuhteiden rehtori
Arto Maaninen

Professori
Marko Huttula

Professori
Harri Haapasalo

Johtaja
Eva Raudasoja

Yliopistokeskuksen johtaja
Vesa Virtanen

Varajäsen

Tutkimusrehtori
Taina Pihlajaniemi

Professori
Matti Alatalo

Tutkimusprofessori
Pekka Tervonen

Itä-Suomen yliopisto

Professori
Elina Oksanen

Dekaani
Sari Rissanen

Jyväskylän yliopisto

Erikoissuunnittelija
Toivo Takala

Kehitysjohtaja
Jarkko Pirkkalainen

Lapin yliopisto

Suunnittelujohtaja
Jorma Puuronen

Erityisasiantuntija
Arto Viiri

Kajaanin ammattikorkeakoulu

Rehtori
Matti Sarén

Hallinto- ja talousjohtaja
Tuija Postari-Kivistö

Johtokunnan kokous Rovaniemellä 26.10.2021.





UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



UNIVERSITY OF LAPLAND
LAPIN YLIOPISTO



Kajaanin Yliopistokeskus