

## **FIRI 2023 - tammikuun päätöskokouksessa myönteisen rahoituspäätöksen saaneet hakemukset**

Lueteltu aakkosjärjestyksessä tutkimusinfrastruktuurin nimen mukaan.

### **Bioeconomy Research Infrastructure (Bioeconomy RI)**

*Aalto-yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy*

Aalto-yliopiston ja VTT:n Bioeconomy-infrastruktuuri on avoimesti käytettävissä oleva tutkimusta, opetusta ja innovaatioita tukeva tutkimusympäristö. Sen tutkimus- ja kehitystoiminnan avulla pyritään ratkaisemaan ilmastonmuutoksen ja luonnonvarojen riittämättömyyden aiheuttamia ongelmia. Bioeconomy-infrastruktuuri kattaa tutkimuksen koko arvoketjun laboratoriomittakaavasta pilotteihin sekä yhdistää materiaali- ja kemianteeniikan sekä bioteknisten prosessien tutkimuksen. Tutkimusympäristön erityisosaamista on bio- ja kiertotalous, jossa metsäbiomassaa ja biopohjaisia sivu- ja jätevirtoja jalostetaan korkean teknologian tuotteiksi. Tutkimusinfrastruktuurin avulla molekyylitason tutkimustulokset saadaan skaalattua lähes markkinoille valmiiksi tuotteiksi ja teknologioiksi. Tämä tutkimusinfrastruktuuri on tärkeä tuki Suomen johtavalle asemalle biomassapohjaisessa kiertotaloustutkimuksessa sekä infrastruktuuriyhteistyön viemisessä kohti eurooppalaista ESFRI:ä.

### **Cosmology Data Center Finland (CDC-FI)**

*Helsingin yliopisto, Aalto-yliopisto, Oulun yliopisto, Turun yliopisto, CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy*

Perustamme Suomeen Kosmologian datakeskuksen, jotta Suomi voi osallistua suuriin kansainvälisiin kosmologisiin havaintoprojekteihin, kuten Euroopan avaruusjärjestön Euclid- ja LISA-avaruusobservatorioihin. Tämä datakeskus on Suomen panos näihin hankkeisiin, ja se mahdollistaa Suomen jäsenyyden niissä. Euclid on laajakulmainen avarusteleskooppi, joka lähetettiin avaruuteen heinäkuussa 2023. Euclid kartoittaa yli kolmasosan tähtitaivaasta ja auttaa ratkaisemaan maailmankaikkeuden kiihtyvän laajenemisen arvoituksen: Aiheuttaako sen "pimeä energia", vai onko painovoimalakia korjattava? LISA tulee olemaan ensimmäinen gravitaatioaalto-observatorio avaruudessa. Gravitaatioaalto-observatoriot ovat havainneet uuden näkymän maailmankaikkeuteen: LISA näkee syvemmälle varhaiseen maailmankaikkeuteen kuin optiset- tai radioteleskoopit. Näiden observatorioiden datalla tulee olemaan valtava vaikutus kosmologiaan ja tähtitieteeseen, ja se luo perustan tulevalle tutkimukselle kyseisillä aloilla.

## **EU-OPENSREEN Finland (EU-OS FI)**

*Turun yliopisto, Helsingin yliopisto, Åbo Akademi*

Kemiallisella biologialla eli uusien, spesifistä biologista aktiivisuutta omaavien yhdisteiden kehittämisellä on tärkeä rooli biologisten ilmiöiden ymmärtämisessä sekä uusien yhdisteiden kehittämisessä lääketeollisuuden ja muiden teollisuudenalojen tarpeisiin. EUOPENSREEN ERIC (EU-OS, [www.eu-openscreen.eu](http://www.eu-openscreen.eu)) on kemialliseen biologiaan keskittyvä tutkimusinfrastruktuurikonsortio, joka tarjoaa avoimen pääsyn maailmanluokan tutkimusinfrastruktuureihin ja erityisosaamiseen, yli 100 000 yhdisteen kokoelmaan sekä tietokantaan. Suomen jäsenyys EU-OS -infrastruktuurissa tuo kansallisille tutkijoille uusia mahdollisuuksia korkeatasoiseen tutkimukseen ja innovaatioihin. Tässä projektissa tavoittemme on kehittää tutkimusinfrastruktuurimme tarjoamia palveluita sellaisilla teknologisilla osa-alueilla, joiden katsomme tuovan sekä kotimaisille että kansainvälisille käyttäjillemme uusia mahdollisuuksia sekä tieteellisesti että yhteiskunnallisesti merkittäviin läpimurtoihin.

## **Finnish Astronomy in the era of the Extremely Large Telescope (FASE)**

*Turun yliopisto, Helsingin yliopisto*

Euroopan eteläinen observatorio ESO, jossa Suomi on jäsenenä, on yksi suurimmista kansainvälisistä tähtitieteen infrastruktuureista. ESO rakentaa seuraavan sukupolven ELT-jättiläisteleskooppeja hyödyntäen uusia teknologioita, joita ei ole koskaan ennen ollut käytössä. ELT tulee tekemään läpimurtoja, jotka liittyvät käsityksiimme maailmankaikkeudesta ja vastaavat moniin merkittäviin astrofysiikan kysymyksiin. ELT:n havaintolaitteet rakennetaan ESO:n jäsenvaltioiden muodostamien konsortioiden toimesta. Osallistuminen näihin ELT instrumentaatiohankkeisiin on välttämätöntä Suomelle sen aseman vahvistamiseksi eturivin tähtitieteellisessä tutkimuksessa ja uusien teknologioiden kehittämisessä. Tämä hanke toteutetaan suomalaisten yliopistojen yhteistyönä, ja haettu rahoitus tulee takaamaan merkittävän aseman Suomen tähtitietelijäyhteisölle mahdollistaen ELT infrastruktuurin täysimittaisen hyödyntämisen ja osallistumisen tieteellisiin ja teknologisiin läpimurtoihin.

## **FinnLight Integrated Optics Infrastructure (FinnLight-IO)**

*Tampereen yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy*

The project will develop the sub-area of the FinnLight national infrastructure dedicated to integrated optics. Compared to the traditional assembly of discrete optical components, integrated optics enable much more compact and efficient processing functionalities with tremendous potential in many application areas including communications, biosensors, quantum computing, and many others. Integrated optics is one of the major trends in photonics, providing a significant gain in terms of reduced size, weight, power consumption, and reliability contributing to a healthy, green &



digital future. Complemented by FinnLight existing tools, the integrated optics capabilities will yield significant scientific impact and technological developments in the coming decade, strengthening the position of Finland as one of the high-tech leaders and providing new business opportunities.

## **Infrastructure for single photon correlation studies (i-SPOT)**

*Aalto-yliopisto*

Kvanttifotoniikka on kasvanut viimeisen vuosikymmenen aikana Suomessa ja muualla maailmassa valtavasti perustieteen ja -sovellusten, kuten tietojenkäsittelyn, viestinnän, kuvantamisen, terveydenhuollon ja turvallisuuden alalla. Suomessa ei kuitenkaan ole infrastruktuuria, joka helpottaisi yksittäisten optisten kvanttien kietoutumisen tutkimuksia ja hyödyntämistä vaadituissa erityisolosuhteissa. Tällainen tekniikka tulee entistä keskeisemmäksi kvanttifotoniikan, kvanttietokoneiden ja muiden kvanttilaitteiden yleistyessä, sillä niiden on vaihdettava kvanttietoa erillisten prosessointiyksiköiden välillä. Uskomme, että suunnitteilla olevalla, Pohjoismaiden ensiluokkaisella infrastruktuurilla on tärkeä rooli perustieteen ja erilaisten teknisten innovaatioiden tutkimisessa. Infrastruktuuri liittyy läheisesti Suomen fotoniseen lippulaivaan, Suomen kvanttiteknologian huippuyksikköön sekä eurooppalaiseen grafeeni- ja kvanttilippulaivoihin.

## **Jyväskylän yliopiston fysiikan laitoksen kiihdytinlaboratorio (JYFL-ACCLAB)**

*Jyväskylän yliopisto*

Hankkeen tavoitteena on saattaa päätökseen uuden JYFL-ACCLABin radioaktiivisten suihkujen tuottoon käytettävän MARA LowEnergy Branch (MARA-LEB) -laitteiston rakentaminen. MARA-LEBin avulla voidaan ensimmäistä kertaa yhdistää erilaisia kokeellisia menetelmiä protonirikkaiden ja raskaiden ytimien ydinominaisuuksien tutkimuksessa. MARA-LEBin avulla yhdistettävillä huippuluokan menetelmillä, mukaan lukien suuren erotuskyvyn laserspektroskopia, massaspektrometria ja ydinspektroskopia, saadaan yksityiskohtaista tietoa eksoottisten ytimien rakenteesta ja käyttäytymisestä. MARA-LEB-laitteiston avulla päästään käsiksi suureen osaan ydinkartan ytimistä ja täten myös monenlaisiin ytimien ominaisuuksiin. MARA-LEB:n tarjoamat uudet tutkimusmahdollisuudet houkuttelevat uusia käyttäjiä JYFL-ACCLABiin ja laajentavat samalla nykyisten käyttäjien työkalu- ja mittaustekniikkavalikoimaa uusien tutkimuskohteiden luomiseksi.



## **Improving Otanano capabilities for Nanofabrication, nanocharacterization, and Magnetic field measurements of Quantum systems (NAMAQU)**

*Aalto-yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy*

NAMAQU -projektin tavoite on vahvistaa Otananon infrapalveluja akateemiselle ja teolliselle tutkimukselle seuraavissa alueissa:

- Edistyksellinen nanovalmistusteknologia puhdastilassa kvantti-, RF- ja nanofotoniikan komponenteille
- Korkean magneettikentän mittausvalmius alhaisten lämpötilojen fasiliteetissa monikäyttöympäristössä
- Laajennettu korkean resoluution karakterisointikyvykyys transmissioelektronimikroskopialla nanomikroskooppisille materiaaleille

Projektin käytännön toteutus koostuu strategisista investoinneista, jotka on kohdennettu näihin osa-alueisiin.

## **Printed Intelligence Infrastructure (PII)**

*Tampereen yliopisto, Oulun yliopisto, Åbo Akademi, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy*

Painettava älykkyys on nopeasti kehittyvän teknologian ala, joka on avainasemassa kehitettäessä seuraavan sukupolven taipuisia, ohuita, keveitä, edullisia ja resurssitehokkaita elektroniikan ja fotonikan tuotteita. Painettavan älykkyuden infrastruktuuri (PII) tarjoaa maailmanluokan tutkimus- ja tuotekehitysympäristön sekä akateemisille tutkijoille että teollisuuden teknologian kehittäjille. Prosessit sisältävät uusien materiaalien syntetisoinnin, pastojen ja musteiden kehityksen, digitaalisen suuren tiheyden ja laaja pinta-alaisen rullalta rullalle (R2R) valmistuksen. Lisäksi mahdollistetaan hybridi-integrointi, alhaisen jännitteen ohutkalvokomponentit ja piirit mukaan lukien integrointivaiheet. Tutkittavien toiminnallisten systeemien sovellusalueita ovat mm. sensorit hajautettuihin järjestelmiin (Internet-of-Everything), diagnostiikka, iholle lisättävä elektroniikka ja personoitu lääkkeiden annostus kokonaisvaltaisena lähestymistapana sekä kestävä kehitys.

## **Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe - Finland (SHARE-FI)**

*Itä-Suomen yliopisto, Väestöliitto, Turun yliopisto, Tampereen yliopisto*

Suomen väestö on yksi Euroopan vanhimmista tällä hetkellä. Väestön ikääntyminen synnyttää taloudellisia, terveydellisiä ja sosiaalisia vaikutuksia, jotka kehittyvät ajassa. Näiden vaikutusten ymmärtämiseksi tarvitaan pitkäjäsenäisyys ja sen analysointiin soveltuvat menetelmät. Haemme rahoitusta Survey of Health, Ageing and Retirement



(SHARE) aineiston keräämiseen Suomessa. SHARE on eurooppalainen tutkimusinfrastruktuuri (ERIC), joka on tuottanut monitieteistä pitkäaikaisaineistoa yli 50-vuotiaiden henkilöiden terveydestä, taloudesta ja sosiaalisista suhteista vuodesta 2004 lähtien. Aineisto kattaa tällä hetkellä 530 000 yksilötason haastattelua 28 Euroopan maasta mukaan lukien Israel. Suomi on osallistunut SHARE:een vuodesta 2016 lähtien. Tähän mennessä Suomesta on kerätty aaltojen 7,8 ja 9 (koronahaastattelut) aineistot, ja aallon 10 aineistohankinnan suunnittelu on käynnissä. Tällä hakemuksella haemme rahoitusta aallon 11 SHARE-aineistohankinnan kustannusten kattamiseen Suomessa.

## **TAU-WBS Research infrastructure (RI)**

*Tampereen yliopisto*

Ilmastonmuutos, väestönkasvu ja mikrobilääkeresistenssi ovat johtaneet uusien mikrobien syntymiseen ja aiemmin hallittujen sairauksien muuntumiseen. Yhdyskuntajätevesi on erilaisten biologisten ja kemiallisten merkkiaineiden lähde, mikä heijastaa kattavaa ja puolueetonta terveystietoa koko yhteisöstä. Jätevesiseuranta on uusi tieteellinen työkalu, joka voi toimia täydentävänä lähestymistapana terveysmuuttujien, kuten paikallisten taudinaiheuttajien ja kliinisesti tärkeiden indikaattoreiden seurannassa. Samat epäpuhtaudet, joita seurataan jätevedessä ihmisten terveyden kannalta, vaikeuttavat jätevesilietteen elintärkeiden ravinteiden kierrätystä. Toteutetun infrastruktuurin odotetaan edistävän laadukasta tutkimusta sekä digitaaliseen ja vihreään siirtymiseen ja kasvuun tarvittavia toimenpiteitä. Lisäksi ratkaisut ovat globaalisti skaalautuvia. Tampereen yliopisto (TAU) rakentaa ja toteuttaa tutkimusinfrastruktuuria vuosina 2024-2026 kumppaneidensa ja sidosryhmien kanssa.