

## Kansallisten tutkimusinfrastruktuurien tiekartalle 2025-2028 valitut tutkimusinfrastruktuurit

Lueteltu aakkosjärjestyksessä tutkimusinfrastruktuurin nimen mukaan.

### Forskningsinfrastrukturer som valts till vägvisaren för nationella forskningsinfrastrukturer 2025-2028

Visas i alfabetisk ordning efter infrastrukturens namn.

#### **Aalto Ice Tank**

##### **Aalto-yliopisto**

Aalto Ice and Wave Tank on mallikoeallas, johon voidaan tuottaa jääpinta ja jossa on aaltokone. Altaan koko (40 m × 40 m) tekee siitä ainutlaatuisen. Aalto Ice Tank on pinta-alaltaan maailman suurin jäämallikoeallas ja ainoa leveä allas, jossa voidaan tehdä sekä jäätä että aaltoja. Jäämallikoealtaat ovat yleensä pitkiä ja kapeita, ja aaltokoealtaat puolestaan leveitä. Mallikokeita tarvitaan tutkittaessa jäähän, aaltoihin, laivoihin ja rakenteisiin, kuten tuulivoimaloihin, liittyviä fysikaalisia ilmiöitä. Ilmastonmuutos on johtanut lisääntyneeseen kiinnostukseen arktisia alueita kohtaan sekä lisännyt arktisen tutkimuksen tärkeyttä. Altaalla tehdään tutkimusta, joka nopeuttaa vihreää siirtymää ja auttaa pienentämään riskejä, jotka liittyvät toimintaan jään peittämällä merialueilla. Allas on monikäyttöinen ja siinä voidaan tehdä myös avovesikokeita. Allasta käyttävät Aalto-yliopiston tutkijat, opiskelijat sekä tieteelliset ja teolliset yhteistyökumppanit.

#### **Accelerator Laboratory of the University of Jyväskylä**

##### **Jyväskylän yliopisto**

Jyväskylän yliopiston kiihdytinlaboratorio (JYFL-ACCLAB) perustettiin vuonna 1992. Tällä hetkellä laboratoriossa on käytössä neljä kiihdytintä, jotka tuottavat raskasioni-, elektroni- ja fotonisuihkuja laajalle käyttäjäyhteisölle. Laboratorion perustamisesta alkaen tasaisesti kasvanut kansainvälinen poikkitieteellinen käyttäjäkunta koostuu ydin- ja atomifyysiikan, ydinastrofysiikan, luonnon perusvuorovaikutusten, materiaali- ja ohutkalvotutkimuksen, elektroniikan säteilynkestävyyden, ionilähde- ja plasmafysiikan sekä nanotieteiden asiantuntijoista. Näiden lisäksi kiihdytinlaboratorio tuottaa analyysi- ja säteilytyspalveluita sekä konsultointia teollisuudelle ja muille yhteiskunnallisille toimijoille. JYFL-ACCLAB on avoin tutkimusinfrastruktuuri ja yksi Euroopan johtavista tutkimuslaitoksista alallaan. Lisäksi laboratorion RADEF (RADiation Effects Facility) - tutkimusasema palvelee myös Euroopan avaruusjärjestöä (ESA) sekä eurooppalaista avaruus- ja ilmailuteollisuutta.



### **Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure of Finland (BBMRI.fi)**

**Finnish Biobank Cooperative, Varsinais-Suomen hyvinvointialue, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, Suomen Punainen Risti, Itä-Suomen yliopisto, Pirkanmaan hyvinvointialue, Keski-Suomen hyvinvointialue, Oulun yliopisto**

BBMRI.fi on kaikkien kymmenen suomalaisen julkisen biobankin muodostama tutkimusinfrastruktuuri. BBMRI.fi on osa eurooppalaista BBMRI-ERIC infrastruktuuria. BBMRI.fi:n toimintoja koordinoi Suomen Biopankkiosuuskunta FINBB. Suomalaisen biopankki-infrastruktuurin tavoitteena ja visiona on tarjota ensiluokkaiset next-generation biopankkipalvelut tutkimuksen ja innovaatioprojektien käyttöön ja siten tehostaa yksilöllisen terveydenhoidon toteutumista ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. Tavoitteisiin päästäkseen infrastruktuuri panostaa erityisesti kansalliseen koordinointiin, biopankkien laatu järjestelmän rakentamiseen ja akkreditointiin, lain ja eettisten asioiden konsultointipalveluun, avainprosessien harmonisointiin biopankkeihin palautuvan tutkimustiedon osalta sekä biopankkien saatavuuspalvelun rakentamiseen. Missiona on rakentaa maailman vaikuttavin biopankkiverkosto. Fingenious on ikkuna suomalaisiin biopankkeihin ja niiden taustaorganisaatioiden tarjontaan.

### **Biocenter Finland (BF)**

**Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi**

Biokeskus Suomi (BF, [www.biocenter.fi](http://www.biocenter.fi)) on kuuden suomalaisen yliopiston omistama valtakunnallinen elämäntieteiden tutkimusinfrastruktuuri. BF koordinoi 17 teknologia-alustaa, jotka tarjoavat kattavasti avainteknologioita ja tutkimuspalveluita keskeisimpien ympäristöön ja terveyteen liittyvien kysymysten selvittämiseen. Teknologiapalvelut ovat avoimia noin 17 000 akateemiselle, terveydenhuollon ja teollisuuden tutkijalle eri puolilla Suomea ja ulkomailla. Nopea teknologinen ja digitaalinen kehitys on mullistanut elämäntieteiden tutkimuksen, ja infrastruktuurien merkitys on muodostunut keskeiseksi. BF hakee Tiekartalla rahoitusta kriittiselle laitteistolle sekä henkilöstöresursseihin digitaalisen datan käsittelyyn ja tekoälyyn pohjautuvaan analyysiin. BF on esikuva koko tieteenalaa käsittävästä toiminnan ja resurssien koordinaatiosta ja strategisesta käytöstä. Asema Tiekartalla varmistaa suomalaisen tutkimuksen kilpailukyvyyn ja yhteistyön kansainvälisten organisaatioiden kanssa.

### **Common Language Resources and Technology Infrastructure (FIN-CLARIAH)**

**Helsingin yliopisto, CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy, Tampereen yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Turun yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Aalto-yliopisto, Oulun yliopisto**

FIN-CLARIAH on ihmistieteiden tutkimusinfrastruktuuri, joka koostuu kahdesta osasta: FIN-CLARINista ja DARIAH-FI:stä. Tässä hankkeessa FIN-CLARIAH pyrkii päivittämään SSH-infrastruktuuritukea isojen kielimallien ja tekoälyn avulla: 1) mahdollistamalla puhuttujen vähemmistökieliaineistojen käsittely, 2) tarjoamalla välineitä vapaaseen tekstiin perustuvaan SSH-tutkimukseen, 3) helpottamalla audiovisuaalisen kulttuurin



tutkimusta metatietojen avulla, 4) tukemalla SSH-tutkijoiden transformer-tekniikan soveltamista.

FIN-CLARIAH är en forskningsinfrastruktur för samhällsvetenskap och humaniora med två komponenter, FIN-CLARIN och DARIAH-FI. FIN-CLARIAH uppgraderar infrastrukturstödet för SSH med hjälp av stora språkmodeller och AI: 1) möjliggör bearbetning av data från talade minoritetsspråk, 2) tillhandahåller verktyg för SSH-forskning i fri text, 3) underlättar forskning inom audiovisuell kultur genom bearbetning av metadata, 4) stödjer SSH-forskarens tillämpning av transformerteknologi.

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

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

Kosmologian datakeskus CDC-FI mahdollistaa Suomen osallistumisen suuriin kansainvälisiin kosmologian havaintoprojekteihin, kuten Euroopan avaruusjärjestön Euclid- ja LISA-observatorioihin ja tarjoamalla konkreettisen panoksen näihin projekteihin. Euclid on laajakulmainen avaruusteleskooppi, joka lähetettiin avaruuteen 1.7.2023. Euclid auttaa ratkaisemaan maailmankaikkeuden kiihtyvän laajenemisen arvoituksen: Aiheuttaako sen "pimeä energia" vai onko painovoimalakia korjattava? LISA tulee olemaan ensimmäinen gravitaatioaalto-observatorio avaruudessa. Gravitaatioaalto tarjoavat uuden näkymän maailmankaikkeuteen: LISA näkee syvemmälle varhaiseen maailmankaikkeuteen kuin optiset tai radioteleskoopit. Näiden satelliittien tuottama data luo perustaa tulevalle tutkimukselle. Tiekartta-asema takaa CDC-FI:lle riittävät resurssit vastata Euclidin vaatimuksiin niiden saavuttaessa huippunsa kartoitusjakson loppupuolella, ja LISA:n kasvaviin tarpeisiin laukaisun lähestyessä.

### **Euro-Biomedicine Finland: Research Infrastructure for Imaging Technologies in Biological and Biomedical Sciences (EB-Fi)**

#### **Åbo Akademi, Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Tampereen yliopisto, Aalto-yliopisto, Turun yliopisto, Helsingin yliopistollinen keskussairaala, Kuopion yliopistollinen sairaala, Oulun yliopisto, Turun yliopistollinen keskussairaala**

Euro-Biomedicine-Finland (EB-Fi) on Suomen johtavista, kansainvälisesti korkeatasoisiksi tunnustetuista bio- ja lääketieteellisen kuvantamisen keskuksista koostuva tutkimusinfrastruktuuri. EB-Fi kattaa kysytyimmät kuvantamismenetelmät molekyylitasolta aina kokonaisuun ihmisiin. Se sisältää myös tekoälypohjaiset analyysimenetelmät. EB-Fi tarjoaa kuvantamispalveluita akateemisille ja yrityskäyttäjille maailmanlaajuisesti avoimen saatavuuden periaatteella osana laajaa Euro-Biomedicine-organisaatiota. EB-Fi on ollut kansallisella tutkimusinfrastruktuurien tiekartalla vuodesta 2014. Kuvantaminen on yksi tärkeimmistä menetelmistä bio- ja lääketieteellisessä tutkimuksessa, ja keskeinen taistelussa mm. syöpää, diabetesta ja tarttuvia tauteja vastaan. EB-Fi:n kuvantamisteknologiat ja palvelut ovatkin olleet olennaisia lukuisissa tieteellisissä ja teknologisissa läpimurroissa sekä diagnostiikan ja hoitokäytäntöjen kehittämisessä. EB-Fi:llä on huomattava yhteiskunnallinen merkitys.



## **European Infrastructure of Screening Platforms for Chemical Biology EU-OS Finland (EU-OS FI)**

### **Helsingin yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi, Itä-Suomen yliopisto**

Kemiallisella biologialla eli uusien, spesifistä biologista aktiivisuutta omaavien yhdisteiden kehittämisen avulla on tärkeä rooli biologisten ilmiöiden ymmärtämisessä sekä uusien yhdisteiden kehittämisessä lääketieteellisuuden ja muiden teollisuudenalojen tarpeisiin. EU-OPENSREEN 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. Vuosina 2025–2030 tavoitteena on kehittää tutkimusinfrastruktuurin tarjoamia palveluita sellaisilla teknologisilla osa-alueilla, joiden katsotaan tuovan uusia mahdollisuuksia sekä tieteellisesti että yhteiskunnallisesti merkittäviin läpimurtoihin sekä kotimaisille että kansainvälisille käyttäjille.

## **European Organisation for Nuclear Research (CERN)**

### **Helsingin yliopisto**

Suomi osallistuu LHC:n CMS ja ALICE -kokeisiin. Selvitäkseen kasvavasta hiukkastörmäysten lukumäärästä kokeita on päivitettävä. Tämän lisäksi tarvitaan uusia välineitä, kuten ajoitus tai laajennettu kulmakattavuus, jotta voitaisiin erotella eri hiukkastörmäyksistä tulevat hiukkaset. Suomalaiskontribuutiot CMS-kokeen päivitykseen liittyvät sekä jälki-ilmaisimen että etusuunnan protoni-ilmaisimen päivityksiin, ja lisäksi uuden ajoitusilmaisimen rakentamiseen. Suomalaiskontribuutiot ALICE-kokeen osalta liittyvät uuden jälki-ilmaisimen ja etusuunnan kalorimetrin rakentamiseen. Lisäksi päivitetään Suomen LHC-laskentaan liittyvät datan taltiointiresurssit.

## **European Plate Observing System (EPOS-Finland)**

### **Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos Paikkatietokeskus, VTT Teknologian tutkimuskeskus, Geologian tutkimuskeskus, Oulun yliopisto, Ilmatieteen laitos**

Nykyaikainen geotiede tarvitsee tuekseen laajoja tutkimusaineistoja, jotka ovat valtiollisista rajoista riippumattomia. EPOS-ERIC (Euroopan mannerlaattojen havainnointijärjestelmä) on hajautettu yhteiseurooppalainen geotieteellinen tutkimusinfrastruktuuri, joka muodostuu kansallisista mittausasemista, dataverkoista, kansainvälisistä tietokeskuksista sekä tietovarastoja ja toimintaa ohjaavasta päämajasta. EPOS pyrkii olemaan geotieteellisen tiedon pääasiallinen tietokeskus Euroopassa. EPOS-Suomi-konsortio on suomalaisten yliopistojen (HY, OY, Aalto) ja tutkimuslaitosten (GTK, MML, IL, VTT, CSC) yhteisö, joka ylläpitää kiinteän maan observatorioita, laboratorioita ja liikuteltavien mittalaitteiden poolia sekä toimittaa dataa kansainvälisiin tietokeskuksiin ja edelleen EPOS-tietokeskukseen. EPOS-FI verkkosivujen kautta suomalaiset tutkijat, opiskelijat, viranomaiset ja kansalaiset voivat hakeutua EPOS-sivustoille, josta he saavat käyttöönsä laajoja monitieteellisiä tutkimusaineistoja.



### **Finnish Marine Research Infrastructure (FINMARI)**

#### **Suomen ympäristökeskus, Helsingin yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi, Ilmatieteen laitos, Geologian tutkimuskeskus, Luonnonvarakeskus**

Suomen merentutkimuksen infrastruktuuri FINMARI yhdistää Suomen merkittävimpien Itämeren tutkivien tahojen (Helsingin ja Turun yliopistot, Åbo Akademi, Syke, IL, GTK ja Luke) toisiaan täydentävät tutkimusresurssit integroiduksi kokonaisuudeksi. FINMARI koostuu kenttäasemaverkostosta, tutkimusaluksista, laboratorioista, läpivirtausasemista, autonomisista mittausalustoista sekä poijuista.

FINMARI muodostaa havaintotoiminnan ja kokeellisen tutkimuksen kokonaisuuden, joka yhdistää partnerien erityisosaamisen. FINMARI luo alustan tieteelliselle tutkimukselle ja seurannalle, jonka tavoitteena on ymmärtää meriekosysteemien monitasoista ajallista ja paikallista vaihtelua ja sen syitä merten suojelun pohjaksi. Infrastruktuuri keskittyy erityisesti lajikirjon, ilmastonmuutoksen ja saastumisen tutkimukseen sekä datan ja palveluiden avoimuuden kehittämiseen. FINMARIn tuottamalla aineistolla ja tiedolla on laaja vaikutus yhteiskuntaan myös tiedeyhteisön ulkopuolella. <https://www.finmari-infrastructure.fi/>

### **Finnish Social Science Data Archive & CESSDA ERIC's Finnish Service Provider (FSD)**

#### **Tampereen yliopisto**

Tietoarkisto (FSD) on sähköisen tutkimusdatan asiantuntijaorganisaatio, joka vaalii ja säilyttää käyttökuntoisena suomalaisen yhteiskunnan, ihmisten ja kulttuuristen ilmiöiden tutkimiseksi kerättyjä tutkimusaineistoja ja tarjoaa datan tallennuksen ja lataamisen verkkopalveluja. Se on Tampereen yliopiston valtakunnallinen erillisyksikkö ja yhteiskuntatieteiden eurooppalaisen tutkimusinfrastruktuurin CESSDA ERICin palveluntuottaja. Tietoarkisto tarjoaa tietopalvelua ja aineistohallinnan tukea, jotta tutkimusaineistot ovat helposti ja laillisesti saatavilla jatkokäyttöön. FSD:n keskeiset palvelut ovat samalla CESSDA-Suomen palveluja. Kansalliset palveluntuottajat ja Norjassa sijaitseva CESSDAn keskustoimisto toteuttavat Euroopan tason palvelut yhteistyössä. Sisältö nojaa palveluntuottajien asiantuntemukseen ja niiltä koneellisesti haravoituun sisältöön. FSD koordinoi myös kahta vertailevaa kyselytutkimusta ja kahden kansainvälisen aineistovarannon jäsenyyttä. ([www.fsd.tuni.fi](http://www.fsd.tuni.fi)).

### **Integrated Atmospheric and Earth System Science Research Infrastructure (INAR RI)**

#### **Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Turun yliopisto, CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy, Ilmatieteen laitos, Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus, Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Jyväskylän yliopisto**

INAR RI on sateenvarjoinfrastruktuuri, joka koordinoi Suomen osallistumista neljään eurooppalaiseen ympäristötutkimuksen infrastruktuuriin (ICOS, ACTRIS, eLTER ja AnaEE). INAR RI:n kuuluu 30 mittausasemaa, tutkimusaluksia sekä tietoinfrastruktuuri. INAR RI integroi monitieteisiä jatkuvia ympäristömittauksia. INAR RI palveluihin



lukeutuvat esimerkiksi avoin pääsy pitkäaikaiseen mittausdataan, pääsy mittausasemille ja tutkimusalustoille sekä laitekehitys. INAR RI jatkaa maailman johtavien tutkimusasemiensa kehittämistä, tuottaa palveluita yhteiskunnan tarpeisiin ja integroi edelleen tutkimusyhteisönsä tietotaitoa tarjoten vahvan ja ainutlaatuisen uuden tiedon ja innovaatioiden osaamiskeskittymän. INAR RI:n edistämä tutkimus vaikuttaa myönteisesti ilmastonmuutoksensietokykyyn, ympäristökatastrofeilta suojautumiseen ja ihmisten terveyteen. <https://www2.helsinki.fi/en/inar-institute-for-atmospheric-and-earth-system-research/infrastructure/national-research-infrastructures>

**Integrated Structural Biology Infrastructure Instruct-ERIC Centre Finland  
(Consortium FINStruct and Instruct FI)  
Helsingin yliopisto, Oulun yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi**

FINStruct on kansallinen, hajautettu, avoimen pääsyn rakennebiologinen tutkimusinfrastrukturi. Se johtaa kansainvälistä tutkimusta ja kehitystä biomolekyylikompleksien puhdistuksessa; kryogeenisessä elektronimikroskopiassa; yksisoluproteomiikassa; natiivimassaspektrometriassa; rakenteellisessa bioinformatiikassa, röntgenkristallografiassa ja tiedonhallinnassa. FINStruct-huippupalvelut muodostavat Suomen Instruct-keskuksen, joka toimii Instruct ERICn kansallisena solmuna tarjoten asiantuntemusta ja palveluita kansainvälisesti Instruct ERIC -palveluluettelon kautta. FINStruct ja Suomen Instruct-ERIC keskus palvelevat koko tiedeyhteisöä yliopistoissa sekä julkisella ja yksityisellä sektorilla. Yhteiskunnallinen vaikuttavuus näkyy uusina patentteina, start up -yrityksinä sekä diagnostisina ja terapeuttisina menetelminä. Instruct ERICn jäsenyyden myötä suomalaiset tutkijat voivat hyödyntää Instruct ERICn huipputasoista osaamista ja teknologioita vahvistaen kansainvälistä tutkimusprofiiliamme.

**National infrastructure for human in digital world (MAGICS)  
Aalto-yliopisto, Tampereen yliopisto, Taideyliopisto, Lapin yliopisto, Turun ammattikorkeakoulu, Jyväskylän yliopisto**

Maa on muutostilassa, ja sitä luonnehtii digitalisaatio sekä ihmisen käyttäytymisen, tapahtumien, kirjoitetun sisällön ja fyysisten esineiden virtualisointi. MAGICS:ssa tutkitaan näitä muutoksia useita menetelmiä käyttäen. MAGICS-infrastrukturi kattaa koko Suomen ja hyödyntää kuuden yliopiston osaamista. Tämä valtakunnallinen verkosto mahdollistaa monipuolisen ja monitieteellisen yhteistyön. MAGICS silloittaa kuilua digitaalisten innovaatioiden ja arkipäivän ihmiskokemusten välillä. Se tukee yhteiskunnan sujuvaa toimintaa tutkimalla ja kehittämällä teknologioita, jotka parantavat etävuorovaikutusta, koulutuksen saavutettavuutta ja kulttuurista osallistumista sekä näiden käyttöä taiteellisessa toiminnassa. MAGICS-yhteisö keskittyy digitaalisten teknologioiden ja ihmiskeskeisen tutkimuksen integroimiseen. MAGICS on synergistinen ympäristö, jossa yhdistyy tieteiden, teknologioiden ja taiteiden monipuolinen asiantuntemus.



**Open Geospatial Information Infrastructure for Research (Geoportti)  
Maanmittauslaitos Paikkatietokeskus, Aalto-yliopisto, CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy, Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus, Itä-Suomen yliopisto, Helsingin yliopisto, Kansallisarkisto, Turun yliopisto**

Geoportti - Avoin paikkatiedon tutkimusinfrastruktuuri on huipputason digitaalinen tutkimusinfrastruktuuri, jolla tutkijat voivat helposti käyttää paikkatietoaineistoja ja spatiaalisen laskennan resursseja keskitetyn suurteholaskenta- ja pilvipalvelu-infrastruktuurin avulla. Geoportti vahvistaa tieteen uudistumista ja huippuosaamista edistämällä paikkatietojen ja geoinformatiikan menetelmien laajaa käyttöä sekä katalysoimalla yhteistyötä ja laajasti vaikuttavien paikkatietoinnovaatioiden luomista. Tutkimusinfrastruktuuri tarjoaa yli 20 aineistoihin, laskentaan, laitteisiin, geovisualisointiin sekä koulutukseen liittyvää palvelua. EDIH Location Innovation Hub:n kanssa tuetaan kansallista innovaatiojärjestelmää paikkatietoratkaisuja vaativissa yhteiskunnallisissa ja liiketoiminnallisissa haasteissa. Tuhannet käyttäjät todistavat, että Geoportista on muodostunut tutkijoiden keskeinen palveluympäristö ja olennainen osa suomalaista tutkimusinfrastruktuurien ekosysteemiä.

**Operando research infrastructure for energy materials and systems (OperaRI)  
Oulun yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Tampereen yliopisto**

Vihreä- ja vety siirtymä asettavat ennennäkemättömiä haasteita energia-, raaka-aine- ja prosessiteollisuudelle. Vihreän vedyn tuotanto ja uudet vety pohjaiset prosessit sekä sovellutukset on otettava käyttöön erittäin lyhyessä ajassa, jotta ilmastotavoitteet saavutettaisiin. Elektrolyysien tehokkuutta tulisi kuitenkin parantaa ja vedyn vuorovaikutuksista yhteiskuntamme keskeisten materiaalien, kuten teräksen, kanssa tiedetään vain vähän. Näiden vuorovaikutusten ymmärtäminen on yhä tärkeämpää tehokkaiden, luotettavien ja turvallisten vetyteknologioiden kehityksessä ja kaupallistamisessa. Esimerkiksi kantavissa rakenteissa vedyn aiheuttama hauraus voi johtaa katastrofaalisiin seurauksiin. Vetyteknologioissa käytettävät kriittiset raaka-aineet ovat myös haaste huoltovarmuutemme kannalta, ja vaihtoehtoja tarvitaan. OperaRI tarjoaa tehokkaita in-situ ja operando -tutkimusmenetelmiä syvällisemmän tieteellisen osaamisen saavuttamiseksi, jota tarvitaan vihreiden- ja vetyteknologioiden kehittämisessä.

**Otaniemi Micro- and Nanotechnology Research Infrastructure (Otanano)  
Aalto-yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy**

OtaNano (<http://www.otanano.fi/>) on kansallinen tutkimusinfrastruktuuri mikro-, nano- ja kvanttiteknologian tutkimukseen. Se tarjoaa erikoislaiteympäristön kvanttiteknologian, nanoelektroniikan, nanofotoniikan ja uusien materiaalien tutkimukseen. Fasilitetteihin kuuluu Micronovan puhdistilat nanoprosessointiin, alhaisten lämpötilojen mittauksiin erikoistunut Kylmälaboratorio sekä Nanomikroskopiakeskus materiaalien karakterisointiin atomitasolla. Otananoa hyödyntää 700 käyttäjää yhteensä 120 akateemisesta tutkimusryhmästä sekä 40 yrityksestä. Otanano mahdollistaa niin kansainvälisen tieteellisen huippututkimuksen kuin myös uusiin innovaatioihin perustuvan liiketoiminnan skaalaamisen tutkijoille sekä startup-yrityksille.



**Research Infrastructure for Future Wireless Communication Networks (FUWIRI)  
Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Aalto-yliopisto**

FUWIRI on kansallinen korkean vaikuttavuuden tutkimus-, innovaatio- ja yhteistyöalusta langattomien teknologioiden alueella. FUWIRI-palvelua tarjoavat yhteistyössä Oulun Yliopisto, Tampereen yliopisto, Aalto-yliopisto ja VTT. Lisäksi FUWIRI kytkeytyy tiiviisti 6G-lippulaivaohjelmaan ollen sen kokeellinen tutkimusinfrastrukturi. Tutkimusinfrastrukturi mahdollistaa uusien laiteratkaisujen, algorimien, ohjelmistojen ja sovellusten tutkimisen, kehittämisen ja testaamisen. Alustalla kehitetään myös alle cm-tarkkuuteen pystyviä radiopaikannusmenetelmiä sekä niihin liittyviä radiotaajuisia kuvantamis- ja sensorointimenetelmiä.

**The Finnish BioFoundry for synthetic biology and biomanufacturing (FIN-BioFoundry)  
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Aalto-yliopisto, Turun yliopisto, Tampereen yliopisto**

Suomen synteettisen biologian ja biotuotannon Biovalimo (FIN-BioFoundry) kokoaa yhteen VTT:n, Aalto-yliopiston, Turun yliopiston ja Tampereen yliopiston tieteellisen huippuosaamisen ja teollisuusrajapinnan kehittääkseen ratkaisuja teolliseen biotekniikkaan. FIN-BioFoundryn keskeinen tavoite on tarjota ainutlaatuinen ja mahdollistava infrastrukturi tiedon tuottamiseen synteettisen biologian ja biotuotannon tutkimuksessa. Lisäksi FIN-BioFoundryn tavoitteena on mahdollistaa korkeatasoinen koulutus tutkimuksen ja bioalan teollisuuden tarpeisiin, tukea tulevaisuuden kiertotalouden kehitystä, luoda edellytyksiä Suomen tuotantoturvallisuuden turvaamiseen sekä muodostaa Suomen yksikkö Euroopan IBISBA ESFRI-infrastruktuuriverkostossa. Maailmanlaajuisesti FIN-BioFoundryssä tehdään merkittäviä investointeja biovalimo-pohjaisten biotuotannon ratkaisujen kehittämiseksi. FIN-BioFoundry varmistaa Suomen kilpailukyyn säilyttämisen ja vahvistaa asemaamme merkittävänä tieteellisenä yhteistyökumppanina.

**The Finnish Infrastructure for Register-Based Research (FIRE)  
Turun yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Tampereen korkeakoulusäätiö Sr., Tilastokeskus, Helsingin yliopisto, Aalto-yliopisto, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT**

FIRE on etäkäyttö-, sovellus- ja koulutusinfrastrukturi rekisteritutkimuksen tekemiseen Suomessa. Se rakentuu Tilastokeskuksen olemassa olevan FIONA-etäkäyttöjärjestelmän pohjalle tarjoten laskentaympäristön ja rekisteriaineistokatalogin, joka on maailman johtava tekniseltä laadultaan, käytettävyydeltään ja kyvyssään edistää tutkimuksellisia läpimurtoja. FIRE tukee ainutlaatuisten tutkimusaineistojen ja rekisteripohjaisten tutkimushankkeiden rakentamista sekä kouluttaa tulevia rekisteriaineistoasiantuntijoiden sukupolvia tutkimukseen ja näyttöön perustuvaan päätöksentekoon. Alan keskeisten yhteistyökumppaneiden yhteinen ponnistus mahdollistaa Suomessa tehtävän rekisteritutkimuksen huipputason statuksen saavuttamisen globaalisti kiristyvässä kilpailussa tukemalla huipputason tieteellistä tutkimusta.