



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

*Itä-Suomen yliopiston
tutkimusinfra-
struktuuriohjelma*

2015 - 2020

1. Johdanto

Itä-suomen yliopiston tutkimusinfrastruktuuriohjelma on osa yliopiston strategian toteutusohjelmaa vuosille 2015 - 2020. Tutkimusinfrastruktuuriohjelma määrittelee yliopiston keskeisen tutkimusinfrastruktuurin (UEF-infra), linjaa tutkimusinfrastruktuuripolitiikan tavoitteet sekä kuvaa tutkimusinfrastruktuurien hallinnan ja kehittämisen periaatteet strategiakaudella 2015 - 2020. Ohjelmalla tuetaan yliopiston strategian mukaisen tutkimuksen ja opetuksen perusedellytyksiä ja kehittymistä.

Tutkimusinfrastruktuurit ovat tutkimusvälineiden, laitteistojen, aineistojen ja palveluiden varanto, joka mahdollistaa innovaatiotoiminnan eri vaiheissa tapahtuvan tutkimus- ja kehitystyön, tukee organisoitunutta tutkimustyötä, tutkijankoulutusta ja opetusta sekä ylläpitää ja kehittää tutkimus- ja innovaatiokapasiteettia (Suomen tutkimusinfrastruktuurien strategia ja tiekartta 2014 - 2020).

Yliopiston tutkimusinfrastruktuuriohjelmassa kuvatut tutkimusinfrastruktuurit ovat tieteellisesti merkittäviä ja mahdollistavat yliopiston korkeatasoisen tutkimuksen. Infrastruktuuriohjelmassa ei oteta kantaa yksittäisten laitteiden hankintaan, hallintaan, käyttöön tai ylläpitoon.

Yliopiston kirjasto, opetusteknologinen infrastruktuuri, tietojärjestelmät sekä käyttötarkoituksen mukaiset tilat ovat tärkeä osa yliopiston kokonaisinfrastruktuuria, mutta eivät sisälly tutkimusinfrastruktuuriohjelmaan. Näiden kehittämistarpeet ja rahoitus sovitaan erikseen rehtoreiden ja toiminnoista vastaavien yksiköiden kesken vuosittaisen tulosneuvottelujen yhteydessä.

2. Tutkimusinfrastruktuuriohjelman tavoitteet ja toimenpiteet

Tutkimusinfrastruktuureja kehitetään suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti

Tutkimusinfrastruktuurien suunnittelu ja rahoitus on osa yliopiston strategista johtamista. Tutkimusinfrastruktuuriohjelmaan kuuluville infrastruktuureille laaditaan käyttö-, ylläpito-, ja rahoitussuunnitelma. Tutkimusinfrastruktuurien kehittäminen integroidaan tutkimusalueiden toimintaan. Infrastruktuureja johdetaan ammattimaisesti ja niitä ylläpitää ja käyttää ammattitaitoinen tukihenkilöstö.

TOIMENPIDE	VASTUU	RESURSSIT
Keskeisille infrastruktuureille laaditaan käyttö- (ml. etäkäyttö), ylläpito- ja rahoitussuunnitelma.	Akateeminen rehtori Dekaanit	Perusrahoitus

Tutkimusinfrastruktuurien avoimuutta ja yhteiskäyttöä parannetaan

Infrastruktuurien ja niiden palvelujen saatavuutta parannetaan kokoamalla yliopiston tutkimusinfrastruktuurit erilliseen tietokantaan sekä kuvaamalla yliopiston www-sivuille olemassa olevat ajantasaiset infrastruktuurit näkyviksi. Tutkimusympäristöjen avoimuuden lisäämiseksi, infrastruktuurikokonaisuuksiin kuvataan mitä käyttöpolitiikkoja niille on asetettu ja miten infrastruktuureja on mahdollista hyödyntää (ml. palvelut ja hinnoittelu). Julkisin varoin rahoitettuja tutkimusinfrastruktuureita hyödynnetään laajamittaisesti.

Infrastruktuureihin solmitaan organisaatorajat ylittäviä kumppanuuksia.

TOIMENPIDE	VASTUU	RESURSSIT
Palvelujen ja infrastruktuureiden hyödynnettävyyttä tehostetaan kokoamalla yliopiston tutkimusinfrastruktuurit yhteiseen tietokantaan.	Yliopistopalvelut, tiedekunnat	Perusrahoitus
Yliopistolla on ajantasaiset infrastruktuurisivut verkossa. Infrastruktuuririkuvaukset ovat selkeitä, sisältävät palvelukuvaukset ja yhteystiedot.	Tutkimusneuvosto, yliopistopalvelut, infojen vastuuhenkilöt	Perusrahoitus

Tutkimusinfrastruktuurien pitkäjänteinen rahoitus turvataan

Keskeisille infrastruktuureille järjestetään systemaattinen ja pitkäjänteinen rahoitus. Tutkimusinfrastruktuureja kehitetään ja ylläpidetään sekä yliopiston perusrahoituksella että kilpailulla täydentävällä rahoituksella.

Tutkimusinfrastruktuurien hankinnassa tehdään yhteistyötä keskeisten sidosryhmien kanssa. Suurissa infrastruktuurihankinnoissa kartoitetaan mahdollisuus kansalliseen yhteistyöhön ja rahoituspohjaan.

Yliopiston vuosittainen talousarvio sisältää investointibudjetin, joka määrittelee tutkimusinfrastruktuureiden rahoituspohjan. Budjetissa tiedekunnille asetetaan rahoitusvaraus investointien toteuttamiseen ja arvio eri rahoituslähteistä tulevien investointiavusteisten investointien määrästä. Tiedekunnat priorisoivat investoinnit rahoitusvarauksen puitteissa talousarviovuoden alussa. Tiedekunnat huomioivat talousarvioissaan investointien poistoaika.

Tutkimusinfrahankinnat priorisoidaan seuraavien kriteereiden näkökulmasta:

- tutkimusinfrastruktuuri tukee tutkimusalueiden toimintaa
- tutkimusinfrastruktuuri on yhteiskäyttöinen tiedekunnan, tiedekuntien välillä ja keskeisten sidosryhmien kanssa
- tutkimusinfrastruktuurilla on selkeä kehittämissuunnitelma, rahoituskehys sekä tarvittava käyttötuki
- vastaavaa infrastruktuuria ei ole jo yliopiston sisällä eikä kalliiden isojen infrojen osalta kansallista vastuuta ko. infrastruktuurista ole jo vastuutettu toiselle suomalaiselle yliopistolle.

TOIMENPIDE	VASTUU	RESURSSIT
Täydentävän rahoituksen määrän lisäämiseksi priorisoidaan infrastruktuureiden rahoitushakemukset yliopiston strategian mukaisesti.	Tutkimusneuvosto Dekaanit	EU-Rakennerahastot Akatemian FIRI-rahoitus Horisontti 2020 ESFRI
Infrastruktuurien hankintaan ja ylläpitoon varataan yliopiston budjetista vuosittain erillinen rahoitus.	Rehtori	Perusrahoitus
Yliopiston strategista rahoitusta kohdennetaan UEF-infroihiin.	Rehtori Akateeminen rehtori	Strateginen rahoitus

3. Toiminnan vastuut

Tutkimusneuvosto yhdessä akateemisen rehtorin ja yliopistopalvelujen kanssa koordinoi, seuraa ja päivittää yliopiston infrastruktuuriohjelmaa. Ohjelma tarkastetaan ja infrastruktuurien päivitys tehdään vuosittain siten, että päivitetty tieto on käytettävissä yliopiston talousarviota laadittaessa. Tiedekuntien tutkimusinfrastruktuurivastaavat vastaavat siitä, että tutkimusinfrastruktuurikuvaukset ovat ajantasaiset yliopiston www-sivuilla. Laitokset vastaavat tutkimusinfrastruktuurien kuvausten ajantasaisuudesta.

Mikäli tiedekunnassa ei ole erikseen muuta määrätty, yksikön johtajan vastuulla on priorisoida suunnitelman mukaisesti yksikön infrastruktuurit dekaanille esitettäväksi. Dekaanit priorisoi tiedekunnan hankinnat. Akateeminen rehtori priorisoi rahoittajien edellyttämät ja yliopiston strategisella rahoituksella rahoitettavat hankkeet yliopistotasolla.

Yliopiston talouspalvelut vastaavat investointien rahoitukseen liittyvistä ohjeistuksista. Hankintapalvelut avustavat hankintojen toteuttamisessa. Täydentävän rahoituksen hankkeiden yliopistotason koordinoinnista vastaa tutkimuspalvelut.

Liitteet

Liite 1 UEF:n keskeiset tutkimusinfrastruktuurikonaisuudet

Liite 2 UEF-tutkimusinfrastruktuureiden kuvaukset

Liite 3 Suomen tiekartan infrastruktuurit 2014-2020, joissa UEF on mukana

LIITE 1

UEF:n keskeiset tutkimusinfrastruktuurikokonaisuudet

1. FILOSOFINEN TIEDEKUNTA

1.1 Kieliaineistojen ja -teknologian infrastruktuuri

2. LUONNONTIETEIDEN JA METSÄTIETEIDEN TIEDEKUNTA

2.1 (Bio)kuvantamien-Spektromiikkalaboratorio

2.2 Kontrolloidut kasvu ympäristöt

2.3 Materiaalitutkimuksen infrastruktuuri

2.4 Rakennebiologiakeskus

2.5 Integrated Carbon Observation System

2.6 Integrated Atmospheric and Earth System Science Research

3. TERVEYSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

3.1 Kansallinen virusvektorilaboratorio

3.2 Biokuvantaminen

3.3 GMB-omiikkakeskus

3.4 Itä-Suomen Biopankki

3.5 Koe-eläin keskus

4. YHTEISKUNTA- JA KAUPPATIETEIDEN TIEDEKUNTA

4.1 Geoinformatiikan tutkimusinfrastruktuurikokonaisuus

UEF-tutkimusinfrastruktuurien kuvaukset

1.1 KIELIAINEISTOJEN JA –TEKNOLOGIAN INFRASTRUKTUURI (FIN-CLARIN)

Vastuulaitos/yksikkö: Humanistinen osasto

Vastuuhenkilö: Jukka Mäkisalo, Stefan Werner

Infran luokitus: UEF-infra, kansallinen infrastruktuuri (FIN-CLARIN)

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

CLARIN-ERIC on eurooppalainen tutkimusinfrastruktuurikonsortio, joka on sitoutunut luomaan yhteiskäyttöisen ja yhteensopivan tutkimusinfrastruktuurin kielivaroille ja kieliteknologialle. Sen osa on suomalainen FIN-CLARIN, joka on suomalaisten yliopistojen, CSC:n (Tieteen tietotekniikan keskus) ja Kotimaisten kielten keskuksen muodostama konsortio, joka auttaa humanististen tieteiden tutkijoita käyttämään, säilyttämään ja jakamaan tutkimusaineistoja. Tavoitteena on varmistaa, että kaikki Suomen tutkijat pääsevät mahdollisimman helposti käyttämään mitä tahansa eurooppalaisia CLARIN – yhteensopivia kieliaineistoja, ja että ulkomaisille tutkijoille tarjotaan vastaavat mahdollisuudet suomalaisiin erikielisiin aineistoihin.

FIN-CLARINin Kielipankki on palvellut UEF:n tutkijoita ja opiskelijoita alusta lähtien kielentutkimuksen keskeisenä resurssina. UEF:ssa on käytetty Kielipankin laajoja kirjoitetun ja puhutun kielen aineistoja sekä kielten analyysityökaluja niin kieli- ja käännöstieteellisessä tutkimuksessa kuin perustutkinto-opiskelijoiden harjoitus- ja tutkielmatöissäänkin. Lähitulevaisuudessa tärkeää on se, että myös kansainväliset maisteriohjelmat hyödyntävät FIN-CLARINin laajenevasta kielitarjonnasta, kun pääsy muiden CLARIN-maiden aineistoihin helpottuu. Lisäksi UEF:n kielentutkijat ovat aktiivisia Kielipankin kieliaineistojen kartuttajia (esim. Karjalainen-korpus, tulevat Suomen itäpuolisten lähialueiden kielikorpuksat sekä YLE-ruututekstikorpus), ja Kielipankin asiantuntijat ovat muokanneet UEF:n aineistot korpustutkimukseen sopivaan muotoon.

Fin-CLARIN ottaa vastaan tutkijoiden tuottamat uudet aineistot ja kehittää niihin liittyviä käyttöohjeita ja tukipalveluja. UEF (Joensuu yliopisto) on tuottanut Kielipankkiin viimeisen 15 vuoden aikana useita kielikorpuksia.

Myös FIN-CLARINin toinen keskitetty palvelu, Tieteen termipankki, on UEF:n tutkimuksen ja opetuksen tärkeitä apuvälineitä. Sen kehityksessä yliopiston tutkijat ovat myös olleet aktiivisesti mukana, sekä hankkeen työntekijöinä että tieteenalojen vastuuhenkilöinä.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät: kieli- ja käännöstieteellistä tutkimusta tekevät tutkijat

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Osa FIN-CLARINin ns. Kielipankki aineistosta on Internetissä open data –muotoista eli kenen tahansa käytettävissä, osa taas vaatii rekisteröitymistä.

2.1 (BIO)KUVANTAMINEN-SPEKTROMIIKKALABORATORIO (NAPPI)

Vastuulaitos/yksikkö: Biologian laitos

Vastuuhenkilö: Elina Oksanen ja Markku Keinänen

Infran luokitus: UEF-infra, kansallinen infrastruktuuri, osana kansallista tietkarttaa National Plant Phenotyping Infrastructure (NaPPI)

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Spektromiikkalaboratorio on vuosien 2013-2014 aikana perustettu Suomen ensimmäinen kasvien ja muiden biologisten näytteiden spektrikuvantamiseen keskittynyt toimintaympäristö (www.uef.fi/spectromics). Yhdessä Helsingin yliopiston korkean läpivirtauksen kasvien fenotyypitysryhmän kanssa muodostamme Kansallisen kasvien fenotyypitysinfrastruktuurin, joka on yksi kymmenestä Suomen Akatemian kansallisesti merkittävien tutkimusinfrastruktuurien tietokartalle hyväksytyistä hankkeista bio- ja terveystieteiden alalla. Hankkeen tavoitteena on kattavan fenomisen tiedon tuottaminen non-invasiivisesti suurista määristä eläviä kasveja ja tarvittavien tekniikoiden, erityisesti spektrikuvantamisen, kehittäminen. Spektromiikkalaboratoriossa tutkitaan ja kehitetään optisia menetelmiä erityisesti kasvien stressivasteiden tutkimukseen kasvia vahingoittamatta sekä laboratorio-, että kenttäolosuhteissa.

Laboratorion keskeisimmät laitteistot muodostuvat neljään eri spektrikameraan perustuvista kuvantamis-yksiköistä, jotka mahdollistavat näytteiden kuvantamisen poikkeuksellisen laajalla aallonpituusalueella. Kuvantavat klorofyllifluoresenssin kinetiikkaan perustuvat fluorometrit (Imaging PAMs) mahdollistavat lisäksi kasvien fotosynteesin toiminnan yksityiskohtaisen havainnoinnin eri mittakaavoissa, mukaan lukien kenttätyöskentely ja -mikroskopia. Muita laitteistoja ovat mm. erilaiset valonlähteet, makroskooppi, kalibroitu valokaappi, korkealaatuinen videonepeuksinen lämpökamera, UV-Vis-kuituspektrometri sekä UV- ja IR-kuvaukseen modifioidut järjestelmäkamerat. Infrastruktuuri muodostaa innovatiivisen, spatiaaliselta että spektriseltä resoluutioltaan korkeatasoisen laitteistokokonaisuuden, jolla voidaan analysoida tutkimuskohdetta sitä vahingoittamatta mahdollisimman laajasti eri aallonpituusalueilla, hyödyntäen myös erilaisia lämpökuvauk- ja fluoresenssitekniikoita. Infrastruktuuria on kehitetty suunnitelmallisesti siten, että se soveltuu laaja-alaisesti ja resurssitehokkaasti mm. kehittyvän biotalouden ja ympäristön tutkimuksen tarpeisiin.

Laboratorio palvelee UEFin 'Metsät, globaalimuutos ja biotalous' sekä 'Fotoniikka-teoria, materiaalit ja sovellutukset' -vahuusaloja. Laboratorio on perustettu yhteistyössä SIB Labsin väritutkimusryhmän kanssa ja se on assosioitunut osaksi Fotoniikan instituuttia. Laboratorion laitteistot ja käytettävät lähestymistavat täydentävät erinomaisesti muita UEF:n biologiseen kuvantamiseen liittyviä infrastruktuureja, jotka ovat kuitenkin sovellusalueiltaan erikoistuneempia tai edellyttävät näytteenkäsittelyä. Spektrikuvauk- laitteistomme täydentää väritutkimusryhmän infrastruktuuria ja niitä voidaan hyödyntää myös kaukokartoituksessa, optisessa ja materiaalitutkimuksessa, mukaan lukien puumateriaalitiede, samoin kuin esimerkiksi arkeologisten näytteiden, historiallisten dokumenttien tai taide-esineiden tutkimuksessa. Osa laitteistoista (mm. kuvantavat fluorometrit) puolestaan mahdollistaa kuvantamisen tekniikoilla, joita voidaan hyödyntää kaikessa kasvitutkimuksessa biologian, ympäristötieteen ja metsätieteen aloilla. Tavoitteena on myös yhdistää kuvantamistietoa materiaalin kemialliseen analyysiin Biologian laitoksen metabolomiikkalaboratoriossa ja yhteistyössä Kemian laitoksen kanssa, sekä tutkia mahdollisuuksia yhdistettyjen spektrietokantojen luomiseksi. Tutkimusta tukevat myös Biologian laitoksen keväällä 2014 hankitut monipuoliset ja teknisesti edistyneet olosuhdekammiot (6 kpl), jotka mahdollistavat kasvimateriaalin tuottamisen ja erilaisten ympäristöstressikäsittelyjen toteuttamisen.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät: Biologian laitos, Sib Labs, Metsätieteiden osasto, Fysiikan ja matematiikan laitos/ tutkijat, jatko-opiskelijat, opiskelijat, Wood Material Science -maisteriohjelma

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Metsäntutkimuslaitos, yritys yhteistyötä kehitetään

Infrastruktuurin uushankinta-arvo on 820 000 euroa.

2.2 KONTROLLOIDUT KASVUYMPÄRISTÖT

Vastuulaitos/yksikkö: Biologian laitos ja Metsätieteiden osasto

Vastuuhenkilö: Jari Kouki, Raine Kortet

Infran luokitus: UEF-infra

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Kontrolloidut kasvuympäristöt -infrastruktuurikokonaisuus sisältää kaksi toisiaan täydentävää osaa: A) kolme laboratoriojärjestelmää, joissa olevat laitteet mahdollistavat tarkasti kontrolloidun ympäristön manipuloinnin yksilöiden ja lajien ympäristövasteiden tutkimusta varten, sekä B) kaksi koelue-infrakokonaisuutta:

A) Kontrolloidut kasvuympäristöt – teknisesti kontrolloidut koejärjestelmät:

1. UEF:n nykyinen olosuhdekammiokokonaisuus Metsätieteiden osastolla koostuu juuristolaboratoriosta ja siihen kytkeytyvistä kasvatuskammioista ja kasvatushuoneista ja näitä palvelevista huonetiloista analyysivarusteineen.
2. Vuoden 2014 aikana Biologian laitokselle hankittiin infrastruktuurin kehittämiseksi LuMet-tiedekunnan investointina 6 kpl olosuhdekammioita, joissa voidaan monipuolisesti toteuttaa erilaisia koejärjestelyjä Biologian laitoksella on myös 4 kpl itse rakennettuja kasvatuskammioita.
3. Joensuun kasvitieteellisellä puutarhalla, Botanialla sijaitsee Biologian laitokselle kuuluva koelue, jossa voidaan tutkia kohotetun lämpötilan ja ultraviolettisäteilyn (UV) vaikutuksia mm. puumaisten ja kenttäkerroksen kasvien kasvuun ja muihin biologisiin vasteisiin Koeluekokonaisuus sisältää 36 erillistä koeruutua, jotka on jaettu 6 erilliseen koetoistoon.

B) Kontrolloidut kasvuympäristöt – kenttäkoeinfrastruktuurit

1. Kivennäismaan laajan mittakaavan replikoidut kenttäkoeasetelmat. Metsäosastolla on kaksi mittavaa asetelmaa, jossa koekäsittelyt on replikoitu spatiaalisesti laajalla tasolla. Asetelmat ovat ainutlaatuisia koko Euroopassa. Ensimmäinen koelainfra koostuu 24 erillisestä koekäsittely-yksiköstä.

2. Turvemaan laajan mittakaavan replikoidut kenttäkoeasetelmat. Maankohoamisrannikolla sijaitseva gradientti koostuu seitsemästä kosteikosta jota eroavat toisistaan terrestriseltä iältään (<50-2000 y), sukkessiovaiheeltaan, eliöstöltään (kasvillisuus, mikrobitt) ja hydrologialtaan. Ala on ainutlaatuinen maailmassa; vastaavia maankohoamiseen perustuvia soiden sukkessiosarjoja ei ole muualla. Siikanevan laajalla suovalalla vierekkäin sijaitsevat ekohydrologialtaan ja eliöstöltään eroavat kaksi suovalaa (kasvillisuus, mikrobitt) jotka edustavat pohjoisten soiden kahta valtatyyppiä (fen, bog; sarasuo, rahkasuo). Infra koostuu kaasuvaihdon mittaamiseen tarvittavasta laitteistosta ja SMER II kuuluvasta mikrometeorologisesta laitteistosta (HY).

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Käyttäjät UEF:ssä: Metsätieteen osaston hallinnoimia infroja käyttävät useat tutkimusryhmät, jotka kuuluvat UEF:n valitsemaan kansainvälisen huipputason alaan "Metsät, globaali muutos ja biotalous". Ryhmittymään kuuluu metsätieteiden ja biologian tutkijoita. Borealisen infrat (Metlan kanssa yhdessä hallinnoit) palvelevat laajasti mm. puumateriaalitieteen nousussa olevaa alaa sekä erilaisia biotalouteen liittyviä hankkeita.

Biologian laitoksen uudet olosuhdekammiot ovat avoimia kaikille käyttäjille (mukaan lukien fysiikan, kemian ja fotonikan tutkimusryhmät), jotka tarvitsevat muokattuja olosuhteita tutkimustarkoituksiin Joensuun kampuksella.

Botanian tutkimuskenttää käyttävät biologian laitoksen ja ympäristötieteen laitoksen ilmaston muutoksen tutkimusta tekevät ryhmät, ensisijassa ne, jotka kuuluvat UEF:n valitsemaan kansainvälisen huipputason alaan "Metsät, globaali muutos ja biotalous". Ryhmittymään kuuluu biologian, metsätieteen ja ympäristötieteen tutkijoita. Lisäksi infraa käytetään UEF:n WMS-maisteriohjelman puitteissa.

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Borealisen infrakokonaisuus pidetään yllä Luken ja metsätieteiden osaston yhteisin voimin (virallisesti Metla omistaa juuristolaboratorion ja UEF kammiot). Hankkeissa tehdään yhteistyötä useiden kansainvälisten tutkimusryhmien kanssa. Kansallista yhteistyötä tehdään myös Luonnonvarakeskuksen tutkijoiden kanssa. Kaikilla kolmella turvemaiden tutkimuskentällä tehdään yhteistyötä kansainvälisten tutkimusryhmien kanssa.

Botanian infrassa tehdään yhteistyötä useiden kansallisten ja kansainvälisten tutkimusyksiköiden kanssa.

Kenttäinfroiin liittyy kansainvälistä yhteistyötä. Kaikilla turvemaiden kentillä on aktiivista kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä. Turvemaiden kentät ovat osana kansallista AnaEEta (A European infrastructure for ANALysis and Experimentation on Ecosystems, Finnish node tiekarttaa. Nyt AnaEE on puolestaan osa isompaa (INAR RI). AnaEE Suomi toimii tällä hetkellä osana hajautettuna infrastruktuurina ilmakehä- ja ympäristöinfra INAR RI:a

Infrastruktuurin uushankinta-arvo on noin 3 M€

2.3 MATERIAALITUTKIMUKSEN INFRASTRUKTUURI

Vastuulaitokset/yksiköt: Fysiikan ja matematiikan laitos, Kemian laitos sekä SIB Labs

Vastuuhenkilöt: Markku Kuittinen, Tapani Pakkanen, Arto Koistinen, Markku Hauta-Kasari ja Mika Suvanto

Infran luokitus: UEF-infra, linkittyy osillaan kansallisiin infrastruktuureihin Finnish Grid Infrastructure ja Biocenter Finland -konsortio

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Materiaalitutkimuksen infrastruktuuri yhdistää Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunnan materiaalitutkimuksen laitekan-
taa laajasti Joensuun ja Kuopion kampuksilta. Infrastruktuuriin kuuluvat tutkimusalueet ovat fotonikka ja siihen kuuluva spektrivä-
ritutkimus, materiaalikemia ja -tekniikka sekä biomateriaalit (ml. biojalostus).

Materiaalitutkimuksen infrastruktuuri kattaa monipuolisen ja korkeatasoisen spektroskooppisen, mikroskooppisen ja diffraktiivi-
sen analytiikan, pintojen rakenne- ja koostumusmääritykset, materiaalien mekaanisten, fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuks-

sien mittaamisen sekä yli 2000 prosessorin laskentajärjestelmät vaativaan tieteelliseen laskentaan. Laskentajärjestelmä on osa FGI-konsortiota (Finnish Grid Infrastructure), joka yhdistää osan resursseista valtakunnalliseen verkostoon. Fotoniikan infrastruktuurin ytimen muodostavat 200 m² puhdistilaboratorio sisältäen elektronisädelitografialaboratorion sekä optiset mittaus- ja karakterisointilaboratoriot. Infrastruktuurin biomateriaalilaboratoriolla on merkittävä asema alueellisesti elektronimikroskopian, kuvantavan spektroskopian aloilla, mukaan lukien vaativat näytteenvalmistuksen erityistekniikat sekä biologisten että materiaalitutkimuksen näytteiden osalta. Infrastruktuurin biojalostuksen prosessointi- ja analysointilaboratoriot ovat osa UEF:n biotalouden tutkimuskokonaisuutta. Elektronimikroskopian osalta infrastruktuuri on osa Biocenter Kuopiota ja kansallista Biocenter Finland-konsortiota. Väritutkimuslaboratorio on kansainvälisestikin yksi alamme parhaiten varustelluista laboratorioista. Laboratoriossa on korkealaatuisia spektrimittaus- ja spektrikuvauslaitteita. Väritutkimuslaboratoriossa tehdään tarkkaa värimittausta ja saatua dataa käsitellään laskennallisilla menetelmillä.

Kokonaisuutena infrastruktuuri mahdollistaa fotoniikan ja monitieteisen materiaalitutkimuksen aina uusien komponenttien ja materiaalien suunnittelusta ja valmistuksesta niiden rakenteiden, ominaisuuksien ja toiminnallisuuden karakterisointiin ja ymmärtämiseen. Tutkimusinfrastruktuuri liittyy yksiköiden laajoihin kansallisiin ja kansainvälisiin yhteistyö- ja avaintehtäviin. Infra käyttää säännöllisesti yli 100 tutkijaa ja jatko-opiskelijaa. Infrastruktuuri on oleellinen osa yksiköiden tutkimushankkeita ja koulutusta.

Infrastruktuuri tarjoaa menetelmiään ja osaamistaan palveluna tutkimusryhmille ja elinkeinoelämän yhteistyökumppaneille. Infrastruktuurin lähes 20 miljoona euron laitekanta on saavutettavissa suoraan yksiköiden ja kokonaisuutta laajemmin markkinoivan SIB Labs yksikön kautta.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Käyttäjää UEF:ssa: Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta laajasti tutkimuksen vahvuusalueilla sekä Terveystieteiden tiedekunnan yksiköt.

Infrastruktuuria liittyy seuraaviin UEF:n kehittyneisiin, vahvoihin tutkimusalueisiin: Fotoniikka: teoria, materiaalit ja sovellukset, Tuki- ja liikuntaelin sairaudet. Kansainvälisen huipputasoinen tutkimusalueista materiaalitutkimuksen infrastruktuuria hyödyntävät Aerosolit, ilmastonmuutos ja ihmisen terveys, Kardiovaskulaariset ja metaboliset sairaudet, Metsät, globaali muutos ja biotalous sekä Neurotieteet.

Infrastruktuurilla on liittymäpintaa UEF:n kasvien kuvantamisen Spektromiikkalaboratorio-infrastruktuuriin, sekä Terveystieteiden biokuvantamiseen.

Ulkopuoliset käyttäjät/yhteistyökumppanit: Muut kotimaiset ja kansainväliset yliopistot, ammattikorkeakoulut (Karelia AMK, Savonia), yliopistosairaala (Kuopio), fotoniikkaverkosto, tutkimuslaitokset (VTT, GTK, ORC), sekä elinkeinoelämä laajasti.

Infrastruktuurin uushankinta-arvo on noin 20 M€

2.4 RAKENNEBIOLOGIAKESKUS (STRUCTURAL BIOLOGY CENTER)

Vastuulaitos/yksikkö: Kemian laitos

Vastuuhenkilö: Juha Rouvinen & Janne Jänis

Infran luokitus: UEF-taso (Biocenter Kuopio), kansallinen taso (Biocenter Finland), kansainvälinen taso (osa Finnish Instruct National Affiliate Center)

Internet: <http://wanda.uef.fi/kemia/research/protein/>

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Rakennebiologiakeskus on osa Biokeskus Kuopion ja Biokeskus Suomen rakennebiologian infrastruktuuriverkostoa, joka tarjoaa palveluja alan tutkimuslaitoksille, yliopistoille ja teollisuudelle. Rakennebiologiakeskus on myös mukana eurooppalaisen rakennebiologia-alan infrastruktuuripalveluja tarjoavassa INSTRUCT-verkostossa.

Rakennebiologiakeskuksen keskeinen laitteisto on 12 T magneetilla varustettu korkean erotuskyvyn FTICR-massaspektrometri, jolla voidaan mitata suurtenkin proteiinien tarkkoja massoja ja selvittää mutkikkaiden seosten (kuten bioöljyjen) koostumus. Laitteisto tarjoaa erittäin monipuoliset mahdollisuudet korkeatasoiseen bioteknologian, biotalouden ja biolääketieteen tutkimukseen.

Laitteisto on ainoa Suomessa ja vastaavan tasoisia laitteistoja on vain muutama Euroopassa.

Toinen rakennebiologian keskeinen laitteisto on proteiinidiffraktometri, jolla voidaan mitata proteiinien kolmiulotteisia rakenteita kiteistä.

Instruct-FI myötä rakennebiologiakeskus on Suomen tutkimusinfrastruktuurien tiekartalla. Olemme hakemassa FIRI-rahoitusta ioniliikkuvuusmassaspektrometrille, joka soveltuu suurten rakenteiden, kuten kokonaisten vasta-aineiden ja virusten mittaamiseen.

Harvinaiselle ja kilpailukykyiselle infrastruktuurikonaisuudelle löytyy käyttökohteita laajalti LuMet- ja TT-tiedekunnissa. Infrastruktuurin käyttö sijoittuu Itä-Suomen yliopiston strategiassa vahvuusalueille "Ikääntyminen, elintavat ja terveys" sekä "Ympäristön muutos ja luonnonvarojen riittävyys".

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Käyttäjät UEF:ssa: LuMet, TT tdk (noin 10 ryhmää) nykytilanne

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: suomalaiset yliopistot, sektoritutkimuslaitokset, teollisuus, ulkomaiset yliopistot (noin 20 ryhmää)

Infrastruktuurin uushankinta-arvo noin 3,1 M€

2.5 INTEGRATED CARBON OBSERVATION SYSTEM (ICOS)

Vastuulaitos/yksikkö: Sovelletun fysiikan laitos

Vastuuhenkilö: Kari Lehtinen

Infran luokitus: UEF infra, kansallinen tiekartta, ESFRI tiekartta:

UEF-infra, Kansallinen tiekartta 2014-2020 ja osa ESFRI-tiekartalla olevaa ICOS-hanketta 2013 -

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Integrated Carbon Observation System (ICOS) on hajautettu eurooppalainen tutkimusinfrastruktuuri eli tutkijoiden, tutkimusosastojen, mittalaitteiden ja mittausaineiston verkosto kasvihuonekaasujen pitoisuuksien, vapautumisen ja sitoutumisen seuraamiseksi. ICOS:n muodostavat kansalliset mittausasemat, eri tutkimusaloille keskittyneet teemakeskukset sekä niitä koordinoiva katto-organisaatio, ICOS-EU. Mittausasemaverkostoon kuuluu ympäri Eurooppaa noin 40 havaintoasemaa, joista yksi sijaitsee Puijon tornin ylimmässä kerroksessa. Puijon ICOS-asemalla mitataan jatkuvatoimisesti ilman CO₂-, CH₄- ja H₂O-pitoisuuksia (Picarro G1301) sekä N₂O- ja CO-pitoisuuksia (Los Gatos model-23r).

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät (tutkimusalueet sekä muut käyttäjät): ICOS palvelee erityisesti seuraavia yliopiston valitsemia kansainvälisen huipputasoisen tutkimusalueita: Aerosolit, Ilmastonmuutos ja Ihmisten terveys

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Kasvihuonekaasujen aihepiirissä tutkimusta tekevät yhteisöt Euroopassa. Kuopiossa Ilmatieteen laitos

Infrastruktuurin uushankinta-arvo on noin 170 000 euroa

2.6 AEROSOL PHYSICS, INTEGRATED ATMOSPHERIC AND EARTH SYSTEM SCIENCE RESEARCH

Vastuulaitos/yksikkö: Sovelletun Fysiikan laitos ja Ympäristötieteiden laitos

Vastuuhenkilö: Annele Virtanen, Kari Lehtinen ja Jarmo Holopainen

Infran luokitus: kansallinen taso (INAR-RI), kansainvälinen taso (ANAEE ja ACTRIS)

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

INAR RI on infrastruktuurikeskittymä, johon kuuluvat seuraavat kokonaisuudet, ICOS (Integrated Carbon Observation System),

ANAEE (Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems), and ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure Network).

INAR RI:n komponentit ovat

1. High-standard atmospheric and environmental observation stations (SMEAR I-IV, Pallas-Sodankylä GAW, ACTRIS)
2. Experimental field sites, laboratory experiments and instrument development (ANAEE, lab experiments, instruments), AnaEE In natura platform, AnaEE In vitro platform
3. Multiscale modeling platform for process and climate/Earth system modeling
4. INAR database and data portal

UEF Aerosolifysiikka: INAR infraan kuuluvat: 1) Aerosolifysiikan laboratoriot kattavine mittalaitetekoelmineen 2) aerosolimuo-
dostus- ja ikäännytyreaktorit oheislaitteineen ja rakenteineen, pitää sisällään myös ILMARI-kammion 3) Puijon mitta-aseman
laitteistoineen (SMEAR IV)

Infrastruktuurin keskeisiä toimintoja ovat

1. Aerosolireaktiokammio yhdistettynä kasvikkammioon: Infra koostuu aerosolireaktiokammioista, sekä kasvikkammioista ja kaasun- ja hiukkasmaan määrittämiseen tarvittavasta mittalaitteistosta ja tarvittavien kaasumaisten yhdisteiden (esim. O₃, H₂O, OH radikaalit) kontrollointiin liittyvästä välineistöstä. Kammiolla tehtävän tutkimuksen tavoitteen on selvittää eri kasvialajien VOC päästöjä sekä näiden päästöjen osallistumista hiukkasmaanmuodostukseen ja hiukkasten kasvuun sekä muodostuneiden hiukkasten ilmakehärelevanttejä ominaisuuksia, kuten sirontaominaisuudet ja vuorovaikutus vesihöyryn kanssa.
2. Reaktiokammio maaperän kaasumaisten päästöjen hiukkasmaanmuodostuspotentiaalin selvittämiseksi: Infra koostuu läpivirtausreaktorista, maanäyttekammioista sekä kaasun- ja hiukkasmaan määrittämiseen tarvittavasta mittalaitteistosta ja kaasumaisten yhdisteiden kontrollointiin liittyvästä välineistöstä. Reaktorilla tehtävän tutkimuksen päätavoitteena on selvittää kaasumaisten päästöjen hiukkasmaanmuodostuspotentiaali.
Ympäristötieteen laitokselta kokonaisuuteen kuuluu avokenttäaltistusjärjestelmä jossa voidaan muunnella otsonipitoisuutta ja lämpötilaa kontrolloidusti ilmakehän normaaliolosuhteita vastaaviin vertailuoloihin nähden. Kasvialtistus-kammioissa voidaan kaikki kasvien kasvuun vaikuttavat ympäristötekijät säätää tarkasti ja lisätä eri ympäristöaltisteita kontrolloidusti.
3. SMEAR IV asema Puijon tornissa on Ilmatieteenlaitoksen ja UEF:n yhdessä operoima ja hallinnoima mitta-asema ilmakehän kaasujen ja hiukkasten jatkuvatoimiseen monitorointiin. SMEAR IV asema on osa ICOS kokonaisuutta. SMEAR IV asemalla monitoroidaan jatkuvatoimisesti aerosolien kokojakaumaa ja lukumääräpitoisuutta, hiukkasten optisia ominaisuuksia (sironta ja absorptio) sekä pilvipisaroiden kokojakaumaa ja lukumäärää. Asema on suunniteltu etenkin pilvi-hiukkasmaanvuorovaikutuksen tutkimista silmälläpitäen.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Käyttäjät UEF:ssa: Aerosolifysiikka, Ympäristötieteen laitos, Ilmatieteenlaitos, Helsingin Yliopisto, ANAEE verkosto, ICOS verkosto, ACTRIS verkosto, Ympäristötieteen laitos, Biologian laitos

Ulkopuoliset käyttäjät/ yhteistyökumppanit: Ilmatieteenlaitos, Helsingin Yliopisto, Tampereen Teknillinen Yliopisto, ANAEE verkosto, ICOS verkosto, ACTRIS verkosto, Turun yliopisto, AnaEE verkosto

Infrastruktuurin uushankinta-arvo on noin 4,5 milj. €

3.1 KANSALLINEN VIRUSVEKTORILABORATORIO

Vastuulaitos/yksikkö: A.I. Virtanen –instituutti

Vastuuhenkilö: Seppo Ylä-Herttua

Infran luokitus: UEF infra, kansallinen tiekartta, ESFRI tiekartta:

UEF-infra, Kansallinen tiekartta 2014-2020 (NVVL) ja osa ESFRI-tiekartalla olevaa EATRIS-hanketta ja osa ESFRI-tiekartalla olevaa EATRIS ERIC-infrastruktuuria.

Infrastruktuurin luokitus (keskitetty, hajautettu vai virtuaalinen kuten esimerkiksi tietokannat, arkistot, yms): Keskitetty

Kuvaus infrastruktuurista

A.I. Virtanen -instituutin virusvektorilaboratorio tuottaa laatuvarmennettuja adeno-, lenti-, bakulo- ja AAV-virusvektoreita laboratorio- sekä laajemmassa mittakaavassa, johon kuuluu kaksi GMP-tason ja kolme BSL2/BSL3-tason laboratorioita bioreaktoreineen (10-100 L), inkubaattorit ja laminaarit, vektorien konsentrintilaitteistot, solupankit ja karakterisointiin tarvittavat mittalaitteet. Virusvektorilaboratorio kuuluu EU:n ESFRI infrastruktuuriin ja se on tuottanut kliinisiin faasi I-II eurooppalaisiin monikeskustutkimuksiin GMP-tason vektoreita sekä prekliinisiin tarkoituksiin käytettyjä clinical grade -vektoreita useille kymmenille asiakkaille Suomessa, EU:ssa ja EU:n ulkopuolella viimeisten kymmenen vuoden aikana.

Käyttäjät, toteutusajankohta, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät: palvelee erityisesti seuraavia yliopiston valitsemissa kansainvälisen huipputason tutkimusalueita:

- kardiovaskulaariset ja metaboliset sairaudet
- neurotieteet

ja seuraavia kehittyneitä vahvoja tutkimusalueita:

- translationaalinen syöpätutkimus
- tuki- ja liikuntaelinsairaudet
- silmätaudit

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Palvelut on suunnattu tutkijayhteisöille ja biotekniikan alan yrityksille Suomessa, Euroopan unionissa ja muualla maailmassa.

3.2 BOKUVANTAMINEN

(sis. in vivo- ja solukuvantamisen)

Vastuulaitos/yksikkö: A.I. Virtanen –instituutti ja lääketieteen laitos (osittainen LUMET ; SibLabs)

Vastuuhenkilö: Olli Gröhn, Kirsi Rilla

Infran luokitus: UEF infra, kansallinen tiekartta, ESFRI tiekartta: osa kansallisella tiekartalla (Biokeskus) sekä ESFRI-tiekartalla olevaa EuBi-hanketta, jossa suomalaisen Bioimaging-verkoston kautta, keskitetty

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Infrastruktuurikonkonnaisuus kattaa sekä in vivo – että solu- ja kudokuvantamisen. In vivo kuvantaminen sijaitsee A.I.Virtanen –instituutissa biolääketieteellisen kuvantamisen yksikössä. Magneetikuvantamisen (MRI) osuus on kansainvälisesti korkeatasoinen ja kansallisesti ainutlaatuinen kokonaisuus, joka muodostuu kolmesta MRI-laitteesta (9.4T/31 cm, 9.4T /89 mm ja 7T/16cm) ja hyperpolarisaattorista (hankinta 2015-2016, FIRI rahoitus). MRI-yksikkö koordinoi Biocenter Suomen in vivo -kuvantamisen infrastruktuuria (<http://www.biocenter.fi/technology-platform-services/biological-imaging.html#InVivo>), kuuluu keskeisenä osana kansalliseen Finnish Infrastructure for Functional Imaging infrastruktuuriin (FIFI, functionalimaging.fi) ja lisäksi laitekantaa on käytetty Euroopan tason EuroBioImaging ESFRI:n valmisteluvaiheen proof of concept –tutkimuksissa yhtenä viidestä paikasta Euroopassa. In vivo yksikköön kuuluu myös pien- ja/tai suureläimille optimoidut μ PET, μ CT/SPECT, optoakustinen, 3D angiografia ja optisen kuvantamisen (IVIS) ja ultraäänilaitteistot sekä multifotonimikroskooppi, joka palvelee sekä in vivo –että solutason kuvantamista. Palvelutoiminnasta ja laitteiden ylläpidosta ja kehityksestä vastaa kaksi tutkija ja toiminta tukeutuu A.I.V. -instituutissa toimivien useaan tutkimusryhmään sijoittuvien noin 20 kuvantamistutkijan osaamiseen. Vastaava multimodaalista koe-eläinten in vivo -kuvantamisen kokonaisuutta ei löydy muualta Suomesta. Laitteistoilla tehdään aktiivisesti kansainvälisiä ja kansallisia palvelututkimuksia. Lisäksi laitteistoilla tehtävä kuvantaminen on keskeisessä roolissa useilla UEF:n strategian mukaisilla huippu- ja kehittyneentason tutkimusalueilla (Neuroscience, Kardiovaskulaariset-, Syöpäsairaudet ja tuki- ja liikunta elinsairaudet).

Solu- ja kudokuvantamisyksikön infrastruktuurin kuvantamislaitteita koostuu state-of-the-art konfokaalimikroskoopista (Zeiss LSM 700), polarisaatio- ja kameravarustetusta valomikroskoopista sekä mikroinjektioilaitteistolla ja relief contrast -tekniikalla varustetusta fluoresenssimikroskoopista. Lisäksi yksikköön on tulossa terveystieteiden tiedekunnan rahoittama superresoluutiotason konfokaalimikroskoopi. Laitteiston ylläpidosta ja menetelmien kehityksestä vastaa kaksi henkilöä. Laitteistojen käyttö on ollut erittäin laajaa ja intensiivistä ja julkaisutoiminta aktiivista, myös LUMET:n tutkijoiden toimesta. Kokonaisuuteen kuuluu myös yli tiedekuntarajojen palveleva modernisti varustettu histologian laboratorio, jossa työskentelee kaksi henkilöä. Solu- ja kudokuvantamisyksikkö tekee yhteistyötä vieressä sijaitsevan SIB Labs:n kanssa sekä solu- ja kudobiologian, että biomateriaalitutkimuksen saralla.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät: palvelee erityisesti seuraavia yliopiston valitsemissa kansainvälisen huipputason tutkimusalueita:

- kardiovaskulaariset ja metaboliset sairaudet
- neurotieteet

ja seuraavia kehittyneitä vahvoja tutkimusalueita:

- translationaalinen syöpätutkimus
- tuki- ja liikuntaelinsairaudet

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Kaikki Suomen biokeskukset, suomalaiset yliopistot ja yliopistolliset sairaalat, EU-BI-hankkeen kautta käyttäjiä Euroopan laajuisesti, suomalaiset ja kansainväliset lääketutkimusta tekevät yritykset, VTT

3.3 GMB-OMIHKAKESKUS

Vastuulaitos/yksikkö: Lääketieteen laitos, Farmasian laitos

Vastuuhenkilö: Markku Laakso, Seppo Auriola, Jussi Paananen

Infran luokitus: UEF infra, kansallinen tiekartta, ESFRI tiekartta:

UEF-infra; osa Euroopan luonnontieteiden infrastruktuuri biologiselle tiedolle –hanketta (ELIXIR), joka on ESFRI-tiekartalla ja LC-MS Metabolomics facility'a, joka on esitetty rahoitettavaksi FIRI 2014 –haussa, hajautettu

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Itä-Suomen Genomikeskuksessa tehdään pienten, keskisuurten ja suurten tutkimusaineistojen genotyypitystä, geeniekspressio-tutkimuksia ja DNA-sekvensointia. Keskuksessa työskentelee useita työntekijöitä. Laitteistoon kuuluu uuden sukupolven Illumina MiSeq-laite. Näytteenkäsittelyä tukevat kolme pipetointirobottia, ja datankäsittelyä laskenta- ja tallennuspalvelin. Itä-Suomen Genomikeskus tarjoaa maksullisena palvelutoimintana geenidiagnostiikkaa tärkeimpiin monogeenisiin sairauksiin sekä farmakogenomiikkaa eri lääkehoitojen tehon ja sivuvaikutusten arvioimiseksi. Itä-Suomen Genomikeskuksen tärkeimmän laiteen, kolme vuotta käytössä olleen MiSeq-laitteen, kapasiteetti ei enää riitä palvelemaan kaikkia kampuksen käyttäjiä. MiSeq-laitteen merkitys kasvaa tulevaisuudessa entisestään, koska se tarjoaa täysin uusia tutkimussovelluksia ja korvaa vanhentuvia pitkään käytössä olleita menetelmiä (kohdennettu sekvensointi, geeniekspressio, RNA-sekvensointi, miRNA-sekvensointi).

Metabolomiikkakeskus on osa Biocenter Finlandin infrastruktuuri-verkostoa. Yksikkö vastaa kansallisista metabolomiikkapalveluista erityisesti "non-targeted" metabolomiikan alalla. Keskeisimmät laitteistot ovat erilaiset massaspektrometrit (mm. LC-qTOF-MS) yhdistettyinä neste- ja kaasukromatografisiin ja NMR-laitteisiin. Laitteistoon kuuluu myös HPLC-laitteistoja muilla detektiomenetelmillä, alkuaineanalyysointia ja atomispektrometri. Yksikkö työllistää yhden ihmisen kokopäiväisesti ja useita osa-aikaisesti.

Bioinformatiikkakeskus (UEF Bioinformatics Center) palvelee ja tukee Terveystieteiden tiedekuntaa ja koko yliopistoa bioinformatiikkaan liittyvissä haasteissa. Bioinformatiikkakeskus tarjoaa bioinformatiikan, data-analytiikan sekä tiedonhallinnan asiantuntijapalveluita ja koulutusta, sekä ylläpitää palvelininfrastruktuuria. Palvelininfrastruktuuri koostuu yksityisestä pilvipalvelusta (196 laskentaydintä, 3 Tt muistia) ja tähän liitetystä levyjärjestelmästä (300+ Tt). Palvelininfrastruktuuria käytetään tieteelliseen laskentaan, laajojen tutkimusaineistojen tallentamiseen, tutkimusprojektien hallinnoimiseen sekä koulutukseen. Keskuksen toiminta liittyy kiinteästi Itä-Suomen Genomikeskuksen ja Metabolomiikkakeskuksen tuottamien aineistojen analysointiin ja hallintoihin. Bioinformatiikkakeskuksella on oma henkilökunta.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät: palvelee erityisesti seuraavia yliopiston valitsemissa kansainvälisen huipputason tutkimusalueita:

- kardiovaskulaariset ja metaboliset sairaudet
- neurotieteet

ja seuraavia kehittyneitä vahvoja tutkimusalueita:

- translationaalinen syöpätutkimus
- tuki- ja liikuntaelinsairaudet

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Suomalaiset yliopistot ja yliopistolliset sairaalat, ELIXIR-hankkeen kautta käyttäjiä Euroopan laajuisesti.

3.4 ITÄ-SUOMEN BIOPANKKI

Vastuulaitos/yksikkö: Terveystieteiden tiedekunta & Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja Itä-Savon sairaanhoitopiirit ja Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä - Biopankin toiminta alkaa vuoden 2015 aikana. Itä-Suomen Biopankin omistusosuudet ovat: PSSHP 50%, UEF 25%, ESSHP 10%, PKSSK 10% ja ISSHP 5%. Biopankki sijoittuu hallinnollisesti PSSHP:n organisaatioon ja kuuluu kansalliseen BBMRI.fi biopankkiverkostoon.

Vastuuhenkilö: Arto Mannermaa

Infran luokitus: UEF infra, kansallinen tiekartta, ESFRI tiekartta:

UEF infra; BBMRI (ESFRI tiekartta), hajautettu

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Biopankit ovat ihmisperäisten biologisten näytteiden (esim. veri- ja kudospäätteiden) kokoelmia, joihin on liitetty tietoa näytteen antajan terveydestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Biopankki kerää, hallinnoi ja säilyttää vapaaehtoisten suostumuksen antaneiden henkilöiden näytteitä ja niihin liittyviä tietoja biopankkilain mukaisesti. Itä-Suomen Biopankin tavoitteena on korkealaatuisten ihmisistä peräisin olevien näytteiden saattaminen tutkimus- ja kehitystoiminnan ja siten hoidon perustaksi. Sen tutkimusala kattaa omistajaorganisaatioiden ja niiden sidosryhmien terveyden- ja sairaanhoidon erikoisalut. Biopankin tehtävänä on UEF:n strategian mukaisesti edistää terveystieteellistä, biolääketieteellistä, kliinistä, henkilökohtaisen lääketieteen ja niitä niveltävää tutkimusta sekä tautien ennaltaehkäisyä, diagnostiikkaa ja hoidon ja vaikuttavuuden kehitystä. Itä-Suomen Biopankki tukee etenkin verenkierto-, aineenvaihdunta-, tuki- ja liikuntaelämäntieteiden-, neurologisten- ja syöpäsairauksien sekä mielenterveyden tutkimusta. Itä-Suomessa on ainutlaatuisen yhtenäinen väestöpohja maantieteellisen eristäytyneisyyden ja vähäisen muuttoliikkeen seurauksena. Tämän vuoksi biopankkimateriaali on erityisen arvokasta.

Näytteet ovat esim.

- kudospäätteitä (mm. koepalat, ohutneulanäytteet, luuydinnäytteet, irtosolunäytteet, leikkauksessa irrotettu kudos)
- verinäytteitä
- erinäytteitä (mm. virtsa, sylki, yskös)
- näytteistä eristettyä DNA:ta/RNA:ta tai soluja

Vuonna 2013 voimaantulleen biopankkilain myötä on mahdollista perustaa biopankkeja Suomeen. Lain tarkoituksena on tukea tutkimusta, edistää näytteiden käytön avoimuutta sekä näytteen antajan yksityisyyden suojaaminen ja oikeuksien turvaaminen. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirastolla (Valvira) valvoo biopankkien toimintaa.

Itä-Suomen Biopankki kuuluu kansalliseen biopankkiverkostoon Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (BBMRI.fi), joka on osa Eurooppalaista BBMRI-ERIC -konsortiota (<http://bbmri-eric.eu/>). Sen tehtävänä on rakentaa, ylläpitää ja kehittää eurooppalaista biopankkien ja biologisten aineistojen tutkimusinfrastruktuuriverkostoa ja edistää näyte- ja tietoaaineistojen saatavuutta yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten tutkijoiden käyttöön. Yliopistojen, tutkimuslaitosten ja sairaanhoitopiirien biopankkitoiminnot kuuluvat kansalliseen BBMRI-tutkimusinfrastruktuuriin.

Biopankkinäytteitä ja niihin liittyviä tietoja voidaan käyttää terveystieteelliseen tutkimukseen biopankin tutkimusalueen mukaisesti. Itä-Suomen Biopankki omistaa säilyttämänsä näytteet ja niiden käyttö tai luovuttaminen edellyttää biopankin tieteellisen johtoryhmän puoltavaa lausuntoa tutkimuksesta. Tieteellinen ohjausryhmä arvioi etukäteen suunnitteilla olevan tutkimuksen tieteellisen tason ja näytteiden soveltuvuuden kyseiseen tutkimukseen ja sen, että luovutuksen lakisääteiset edellytykset täyttyvät. Näytteiden tai niihin liittyvien tietojen luovutus perustuu aina kirjalliseen sopimukseen vastaanottajan kanssa.

Biopankin toimitilat sijoittuvat Kuopion yliopistolliseen sairaalaan (KYS). Biopankin näytekokoelmia varten on hankittu näytesäilytysjärjestelmä, jossa näytteet säilytetään koodattuina nestetypellä jäähdytettävissä pakastimissa. Toimintaan vaadittavia tietojärjestelmiä on kehitetty yhteistyössä muiden suomalaisten biopankkien kanssa. Toimintajärjestelmä varmistaa laadukkaan ja tietoturvallisen näytteiden ja niihin liittyvän tiedon käsittelyn.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF-käyttäjät: Palvelee terveystieteellistä tutkimusta tekeviä tutkimusryhmiä erityisesti seuraavia yliopiston valitsemia kansainvälisen huipputason tutkimusalueita:

- kardiovaskulaariset ja metaboliset sairaudet
- neurotieteet

ja seuraavia kehittyneitä, vahvoja tutkimusalueita:

- translationaalinen syöpätutkimus
- tuki- ja liikuntaelinsairaudet

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Itä-Suomen Biopankki palvelee kotimaisia että ulkomaisia terveystieteellistä tutkimusta tekeviä organisaatioita sekä yliopistoja ja muita tutkimuslaitoksia että yrityksiä. Biopankki toimii yhteistyössä UEF:n, Itä-Suomen sairaanhoitopiirin ja kansallisen biopankkiverkoston BBMRI.fi:n kanssa.

3.5 KOE-ELÄINKESKUS

Vastuulaitos/yksikkö: Koe-eläinkeskus

Vastuuhenkilö: Satu Mering

Infran luokitus: UEF-infra, keskitetty

Kuvaus tutkimusinfrastruktuurista

Koe-eläinkeskus (KEK) tuottaa UEF:n tarvitsemat koe-eläinpalvelut sekä kehittää, ohjaa ja valvoo sen koe-eläintoimintaa, harjoittaa koe-eläinten hyvinvoinnin tutkimusta sekä osallistuu koe-eläinalan kansalliseen ja kansainväliseen koulutukseen ja opetukseen. Avointen eläintilojen lisäksi keskuksessa on specific pathogen free -puhdastiloja jyrksijöiden kasvatukseen, alkionsiirtolaboratorio, leikkaussaleja pienten ja suurten eläinten operointeihin sekä yhteydet AIV-instituutin (suurin KEK:n palveluiden käyttäjä) kuvantamislaitteisiin. Laitekantaan kuuluvat autoklaavit, eläinhäkkien ja -telineiden pesukoneet, häkit (myös IVC), HPV-sterilointilaite, anestesialaitteet, isolaattorit eläinten eristämiseen sekä muut laboratoriovälineet ja selainpohjainen eläintietojärjestelmä. Keskuksella on oma työntekijäkunta ja palvelutoimintaa UEF:n ulkopuolelle.

Käyttäjät, toteutusaika, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

UEF käyttäjät: Palvelee erityisesti seuraavia yliopiston valitsemissa kansainvälisen huipputason tutkimusalueita:

- kardiovaskulaariset ja metaboliset sairaudet
- neurotieteet

ja seuraavia kehittyneitä vahvoja tutkimusalueita:

- translationaalinen syöpätutkimus
- todennäköisesti myös: tuki- ja liikuntaelinsairaudet

Ulkopuoliset käyttäjät /yhteistyökumppanit: Koe-eläintoimintaa harjoittavat yritykset

Suomen tiekartan infrastruktuurit 2014-2020, joissa UEF on mukana.

	KANSALLINEN	ESFRI	KANSAINVÄLINEN	UEF MUKANA	UEF HYÖDYNTÄÄ
Yhteiskuntatieteet ja humanistiset tieteet	ESS Suomi	ESS			x
	FIN-CLARIN	CLARIN		x	x
	FinELib			x	x
	Finna				x
	FMAS				x
	FSD ja CESSDA	CESSDA			x
	TTA ja KDK-PAS				x
Ympäristötieteet	EISCAT_3D Suomi	EISCAT_3D EISCAT			
	FIN-EPOS	EPOS			
	FINMARI	EMBRC, Euro Argo			
	ICOS Suomi	ICOS		x	x
	INAR RI	ANAEE		x	x
		LIFEWAT CH			
	oGIIR				
			GBIF		x
			ICDP		
			IODP		
Energia		ITER			
		EFDA-JET			
		JHR JHR MTR			
Bio- ja terveystieteet	BBMRI.fi	BBMRI		x	x
	Biokeskus Suomi			x	x
	EATRI S Suomi	EATRI S		x	x
	ELIXIR Suomi	ELIXIR		x	x
	EuBI Suomi	EuBI		x	x
	EU-OPENSREEN Suomi	EU-OPENSREEN			x
	INFRAFRONTIER Suomi	INFRAFRONTIER		x	x
	Instruct Suomi	Instruct			
	NaPPI			x	x
	NVVL			x	x
		ECRIN			
			EMBL		
			INCF		
Materiaalitiede ja analytiikka	MAX IV				
	OMNX				
	XFEL ja XBI	XFEL		x	x
		ESRF upgrade	ESRF		
Luonnontieteet ja tekniikka	BIOECONOMY				
	CTA	CTA			
	Euclid Suomi		ESA		
	JYFL-ACCLAB				
			CERN		
		E-ELT	ESO		
		FAIR	FAIR		
		NOT			
e-tutkimusinfrastruktuuri ja matematiikka	CSC RI				x
	PRACE Suomi	PRACE			
	FGCI			x	x
			IML		
		NeIC			
Muut			IIASA		

LYHENNE	TUTKIMUSINFRASTRUKTUURIN NIMI
ESRF upgrade	European Synchrotron Radiation Facility upgrade programme
ESS	European Social Survey
ESS Suomi	Eurooppalainen sosiaalitutkimus, Suomen toiminnot
EuBI	Euro-Bioimaging
EuBI Suomi	European Research Infrastructure for Biomedical Imaging (Bioimaging), Suomen toiminnot
Euclid	Euclid Cosmology Mission
Euclid Suomi	Euclid-kosmologiamissio, Suomen toiminnot
EU-OPENSCREEN	European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology
EU-OPENSCREEN Suomi	European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology, Suomen toiminnot
Euro-Argo	Global Ocean Observing Infrastructure
FAIR	Facility for Antiproton and Ion Research
FGCI	Finnish Grid and Cloud Infrastructure / Suomen hila- ja pilvilaskennan tutkimusinfrastruktuuri
FinELib	Kansallinen elektroninen kirjasto / The Finnish National Electronic Library FinELib
FIN-EPOS	Euroopan geotieteiden infrastruktuuri, Suomen toiminnot
FINMARI	Suomen merentutkimuksen tutkimusinfrastruktuuri
Finna	Kansallisen digitaalisen kirjaston asiakasliittymä / Public Interface Finna of the National Digital Library
FMAS	Kansallinen rekisteri- ja mikroaineistojen tutkijapalvelu / Finnish Microdata Access Services
FSD ja CESSDA	Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto ja Euroopan tietoarkistojen yhteistyöjärjestö
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
ICDP	International Continental Scientific Drilling Program
ICOS	Integrated Carbon Observation System
ICOS Suomi	Integroitu kasvihuonekaasujen havaintojärjestelmä, Suomen toiminnot
IIASA	The International Institute for Applied Systems Analysis
IML	Institut Mittag Leffler
INAR RI	Ilmakehä- ja ympäristötutkimuksen tutkimusinfrastruktuuri
INCF	International Neuroinformatics Coordination Facility
INFRAFRONTIER	The European Infrastructure for phenotyping and archiving of model mammalian genomes
INFRAFRONTIER Suomi	Euroopan geenimuunneltujen hiirten analysoinnin, säilyttämisen ja jakelun tutkimusinfrastruktuuri, Suomi
Instruct	Integrated Structural Biology
Instruct Suomi	Integroidun rakennebiologian infrastruktuuri, Suomen toiminnot (ICVIR)
IODP	Integrated Ocean Drilling Program
ITER	Kansainvälinen fuusiokoelaitos
JHR MTR	Jules Horowitz Materials Testing Reactor
JYFL-ACCLAB	Jyväskylän yliopiston fysiikan laitoksen Kiihdytinlaboratorio
Lifewatch	Science and Technology Infrastructure for Research on Biodiversity and Ecosystems
MAX IV	MAX IV Laboratory / Synktronisäteilylaitos, MAX IV Laboratorio
NaPPI	Kansallinen kasvien fenotyypaus infrastruktuuri
NeIC	Nordic e-Infrastructure Collaboration
NVVL	Kansallinen virusvektorilaboratorio
oGIIR	Open Geospatial Information Infrastructure for Research / Avoin paikkatiedon tutkimusinfrastruktuuri
OMN	Otaniemen mikro- ja nanoteknologioiden tutkimusinfrastruktuuri / Aalto University, O.V.Lounasmaa laboratory
PRACE	Partnership for Advanced Computing in Europe
PRACE Suomi	Eurooppalainen superlaskentatutkimusinfrastruktuuri, Suomen toiminnot
TTA ja KDK-PAS	Kansalliset tietoinfrastruktuuripalvelut / Finnish Information Infrastructure Services
XFEL	European X-ray Free-Electron Laser
XFEL ja XBI	Eurooppalainen röntgen-vapaaelektronilaser, XFEL ja biologinen infrastruktuuri, XBI