




AVOIN TIEDE
JA TUTKIMUS

Avoimuuden politiikat tutkimusinfrastruktuureissa: Selvitys



Julkaisu Avoimuuden politiikat tutkimusinfrastruktuureissa: Selvitys	
Julkaisija Avoin tiede ja tutkimus -hanke	Julkaisuajankohta
Tekijä Avoimuuden politiikat -työryhmä	
Lisenssi  Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä .	
Julkaisun jakelu PDF-tiedosto ladattavissa sivuilla avointiede.fi/keskeiset-julkaisut	
Yhteystiedot http://avointiede.fi avointiede@postit.csc.fi	

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	3
2 TIIVISTELMÄ	4
3 TUTKIMUSINFRASTRUKTUURIEN PALVELUIDEN TOIMINTAKULTTUURIN NYKYTILA JA KÄYTTÖPOLITIIKAT	5
3.1 Tapausesimerkit ja niiden luokittelu	5
3.2 Aineistoinfrastruktuurit	6
CESSDA-ERIC (Consortium of European Social Science Data Archives – European Research Infrastructure Consortium)	6
FIN-CLARIN (Common Language Resource Infrastructure)	7
FMAS (Finnish Microdata Access Services)	7
3.3 Laitteistoinfrastruktuuriesimerkit	8
ESRF (European Synchrotron Radiation Facility)	8
INAR RI (Integrated Atmospheric and Earth System Science Research Infrastructure)	8
Cropinfra	9
3.4 Palveluinfrastruktuuriesimerkit	9
EU-OPENSREEN (European Infrastructure of Open Screening Platform for Chemical Biology)	9
CSC- Tieteen tietotekniikan keskus	9
Auria Biopankki	10
3.3 Yhteenveto tapausesimerkkien avoimuuden politiikoista	10
4 AVOIMUUDEN PERIAATTEITA JA LINJAUKSIA	12
4.1 Kansainvälisiä linjauksia	12
4.2 Kansallisia linjauksia	13
5 AVOIMUUDEN POLITIIKAT -TYÖRYHMÄN EHDOTUKSET TUTKIMUSINFRASTRUKTUURIEN KÄYTTÖPOLITIIKAN LINJAUKSIKSI JA KÄYTÄNTEIKSI	14
5.1 Kansalliset toimenpiteet	14
5.2 Käyttöehdot	15
5.3 Elinkaari – rahoitus ja hinnoittelu	15
5.4 Käyttäjien priorisointi	15



1 JOHDANTO

Tutkimusinfrastruktuurien avoimuus on sekä kansallisesti että kansainvälisesti merkittävä tiedepoliittinen tavoite. Esimerkiksi Euroopan komissio on asettanut tieteen tutkimusinfrastruktuurit ja niiden avoimuuden erääksi keskeisistä kehittämiskohteista tutkitun tiedon välittämisen keinona. Suomessa opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) on käynnistänyt Avoin tiede ja tutkimus (ATT) -hankkeen vuosille 2014–2017. Hankkeen tavoitteena on tieteen avoimuuden ja tieteellisen tiedon yhteiskunnallisen käytön edistäminen. Osana hanketta toimii useita temaattisia työryhmiä. Tämän selvityksen laatineen Avoimuuden politiikat -työryhmän tehtävät ovat:

1. Selvittää tutkimusinfrastruktuurien palveluiden toimintakulttuurin nykytila ja käyttöpolitiikat.
2. Tehdä ehdotus siitä, millainen yhteinen tutkimusinfrastruktuurien käyttöpolitiikan peruslinjaus palvelisi avointa tiedettä ja tutkimusta, sekä ehdottaa miten tämä vietäisiin käytäntöön.
3. Arvioida resurssien jaon käytäntöjä ja toimivuutta sekä tehdä ehdotus sen uudistamisesta paremmin avoimuutta ja laajaa hyödynnettävyyttä palvelevaksi.

Tässä selvityksessä käydään läpi edellä mainittujen tehtävien tuloksia. Työryhmän kokoonpanossa ja selvityksen tuottamisessa on ollut mukana asiantuntemusta suomalaisista yliopistoista, ammattikorkeakouluista ja tutkimuslaitoksista:

Pentti Aspila, Luonnonvarakeskus
Susanna Näreaho, Metropolia
Jussi Heino, Tilastokeskus
Sinikka Eskelinen, Oulun yliopiston tutkimuspalvelut
Juho Nurmi, Työterveyslaitos
Marko Peura, Helsingin yliopisto
Mari Riipinen, Turun yliopisto
Jaana Backman, Itä-Suomen yliopisto
Antti Väihkönen, Suomen Akatemia

Selvityksen ensisijaisena tavoitteena on palvella organisaatioita, jotka ovat paraikaa laatimassa omia tutkimusinfrastruktuureja koskevia käyttöpolitiikkojaan. Toissijaisesti selvityksellä halutaan osallistua keskusteluun kansallisen tason avoimuuden politiikoista. Avoimuuden toteutuminen edellyttää, että sitä tuetaan ja siihen rohkaistaan kansallisen tason tiedepoliitikassa. Työryhmä kannustaa erityisesti tutkimusinfrastruktuurien rahoittajia tutustumaan selvityksen suosituksiin ja pohtimaan avoimuutta edistävien ehtojen sisällyttämistä rahoituspäätöksiin.

Työryhmä on rajannut selvityksen julkisin varoin tuotettuihin tutkimusinfrastruktuureihin, joiden toiminnan voidaan katsoa edustavan jotakin sellaista tutkimusinfrastruktuurien kentässä esiintyvää toimintamallia, johon kohdistuu laajempaa mielenkiintoa.



2 TIIVISTELMÄ

Tutkimusinfrastruktuurien kenttä on laaja ja kirjava. Avoimuuden politiikoita on yhtä paljon kuin infrastruktuurejakin, mikä on sikäli tarkoituksenmukaista, että käyttöpolitiikan tuleekin heijastella toiminnan luonnetta. Tutkimusinfrastruktuurien kentän selkiytyessä opetus- ja kulttuuriministeriön tiekartan ja strategian tavoitteiden mukaisesti myös erilaisten käyttöpolitiikkojen määrä tulee tippumaan ja linjaukset yhtenäistymään. Taulukkomuotoinen tiivistelmä selvityksen pohjana käytetyistä tapausesimerkeistä löytyy selvityksen liitteenä 1.

Keskeiset tutkimusinfrastruktuurien avoimuuteen liittyvät muuttujaparit ovat:

- Infrastruktuuri on avoin kaikille – infrastruktuuri on avoin vain hakuprosessin läpäisseille,
- Infrastruktuuria voi käyttää anonyymisti – Infrastruktuurin käyttö edellyttää tunnistautumista ja/tai kirjautumista,
- Infrastruktuurin käyttö on kaikille ilmaista – käyttö on kaikille maksullista (välimuotona usein: tiedeyhteisön edustajille maksutonta, kaupalliseen käyttöön maksullista),
- Infrastruktuurin käytön avulla saatuja tuloksia ei tarvitse julkaista – Tulokset on julkaistava avoimesti (välimuotona usein: tulosten julkaisemista edellytetään, mutta ilman avoimuus-velvoitetta).

Suosituksia yleisiksi tutkimusinfrastruktuurien avoimuuden periaatteiksi

1. Tutkimusinfrastruktuurin ja sen tarjoamien palveluiden tulee olla helposti löydettävissä ja hyvin kuvailtuja. Käytettävyys- ja käyttötilastot ovat avoimesti saatavilla.
2. Julkisesti rahoitettujen tutkimusinfrastruktuurien peruspalvelut ovat suomalaisen tutkimusjärjestelmän toimijoiden käytössä. Käyttöpolitiikan ja käyttöön mahdollisesti liittyvien hakumenettelyiden sekä muiden kriteerien ja ohjeistusten tulee olla julkisia ja helposti saatavilla.
3. Tutkimusinfrastruktuurin palvelut voidaan rahoittaa käyttäjämaksuin. Tällöin hinnaston tulee olla avoimesti saatavilla. Palvelut voidaan hinnoitella räätälöidysti eri käyttötarkoituksiin, esimerkiksi määritellen kaupalliseen käyttöön korkeamman hintatason tutkimusinfrastruktuurin ylläpitämisen ja kehittämisen rahoittamiseksi.
4. Tutkimusinfrastruktuurissa tulee noudattaa hyviä tiedonhallintatapoja, yleisiä tutkimuseettisiä periaatteita ja hyvää tieteellistä käytäntöä sekä tietosuojasäädöksiä.
5. Syntyviin tutkimustuloksiin sovelletaan kansallisia avoimen tieteen linjauksia, ellei asiasta ole tehty erillissopimusta (esimerkiksi kaupallinen käyttö). Immateriaalioikeuksista sovitaan selkeästi.



6. Tutkimusinfrastruktuurien oleellisten prosessien tulee olla helposti liitettävissä muihin kansallisiin tai kansainvälisiin prosesseihin avoimien, standardisoitujen rajapintojen kautta.

3 TUTKIMUSINFRASTRUKTUURIEN PALVELUIDEN TOIMINTAKULTTUURIN NYKYTILA JA KÄYTTÖPOLITIIKAT

3.1 Tapausesimerkit ja niiden luokittelu

Suomen tutkimusinfrastruktuurien strategia ja tiekartta 2014–2020 -asiakirjan¹ mukaan tutkimusinfrastruktuuri on innovaatiotoiminnan, eli tutkimus- ja kehitystyön, mahdollistava tutkimusvälineiden, laitteistojen, aineistojen ja palveluiden varanto. Hyvin toimiva tutkimusinfrastruktuuri tukee ja edistää organisoitunutta tutkimustyötä, tutkijankoulutusta ja opetusta sekä ylläpitää ja kehittää tutkimus- ja innovaatiokapasiteettia. Dokumentti nimeää 31 kansallista tutkimusinfrastruktuuria.

Tutkimusinfrastruktuurien suuren määrän ja laajan kirjon vuoksi Avoimuuden politiikat -työryhmä päätyi kuvaamaan tutkimusinfrastruktuurien palveluiden toimintakulttuurin nykytilaa ja käyttöpolitiikkoja tapausesimerkkien kautta. Esimerkki-infrastruktuurit on valittu selvitykseen hyödyntäen työryhmän jäsenten kokemuksia ja asiantuntemusta. Esimerkkien valinnassa tavoitteena on ollut

- a) valita mukaan keskenään mahdollisimman erilaisia tutkimusinfrastruktuureja toimijoiden kirjon kuvaamiseksi,
- b) esitellä sellaisia toiminnan organisoimisen tapoja, joita voi hyödyntää yleisinä malleina sekä
- c) koota joukko infrastruktuureja, joilla on infrastruktuurin rakentajatahoa ja tämänhetkistä käyttäjäkuntaa laajempi käyttöpotentiaali.

Avoimuutta ei ole käytetty valintakriteerinä, sillä myös avoimuudeltaan puutteelliset infrastruktuurit tarjoavat kiinnostavaa tietoa avoimuuden tilasta ja käytänteistä. Edustettuna on sekä laajoja kansainvälisiä infrastruktuureja että pienempiä kansallisen tason infrastruktuureja. Lista ei ole tyhjentävä ja edustaa ennen kaikkea työryhmän subjektiivista, mutta laajaan kokemukseen ja asiantuntemukseen perustuvaa, näkemystä.

Selvitystä varten tutkimusinfrastruktuurit jaettiin kolmeen päätyyppiin: aineistointensiviisiin, laitteistointensiviisiin ja palveluintensiviisiin. Jaottelua tehdessä huomioitiin, että lähes kaikkien tutkimusinfrastruktuurien toiminnassa on piirteitä jokaisesta kolmesta päätyypistä. Tutkimusinfrastruktuurit luokiteltiin niiden toiminnalle leimallisimman tyyppin mukaan.

¹ Asiakirja ladattavissa Suomen Akatemian verkkosivuilta, osoitteesta <http://www.aka.fi/tutkimusinfrastruktuurit>



Kuva 1. Selvitykseen valitut tutkimusinfrastruktuurit luokittain

Valituista tutkimusinfrastruktuureista on selvitetty muun muassa se, millaisia käyttöpolitiikkoja niille on asetettu, miten infrastruktuureja on mahdollista päästä käyttämään ja mitä niiden käyttö maksaa sekä mitä maksu kattaa. Näiden lisäksi tutkimusinfrastruktuureista on lyhyesti esitelty niiden pääasiallinen tutkimuskäyttö sekä käyttäjäkunta.

3.2 Aineistoinfrastruktuurit

CESSDA-ERIC (Consortium of European Social Science Data Archives – European Research Infrastructure Consortium)

CESSDA-ERIC on eurooppalaisten yhteiskuntatieteellisten tietoaineistoarkistojen hajautettu tutkimusinfrastruktuuri ja yksi sekä kansallisen tiekartan että ESFRI-tiekartan² tutkimusinfrastruktuureista. Sen tärkeimpänä tehtävänä on toimia eurooppalaisena kattojärjestönä verkkotietovarannoille ja tietopalveluille, auttaen tutkijoita paikallistamaan ja pääsemään käsiksi tutkimusaineistoihin. CESSDAn keskuspalvelut on sijoitettu Bergeniin Norjaan, joitain toimintoja myös Saksaan. Toiminta nojaa aktiivisiin kansallisiin palveluntuottajiin. Suomessa koordinaattorina toimii Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (FSD).

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

CESSDA-ERIC ohjaa kansallisten palveluntuottajiensa avoimuutta muun muassa linjaamalla että niiden julkisin varoin tuottamat materiaalit tulisi olla vaivatta ja avoimesti saatavilla tutkimus- ja koulutuskäyttöön. Kansallisilla palveluntuottajilla on kuitenkin usein omat käytäntönsä tietoaineistojen käytölle ja aineistot saattavat olla esimerkiksi kirjautumisen vaativia. Vaikka kirjautumista vaaditaan, aineistot ovat pääasiassa maksuttomia käyttöä.

² Euroopan yhteisiä tutkimusinfrastruktuurikysymyksiä käsittelevä strategiafoorumi European Strategy Forum on Research Infrastructures eli ESFRI. Foorumi päivittää infrastruktuurien eurooppalaisen tiekartan vuoden 2015 aikana. Uusi tiekartta on tarkoitus julkaista alkuvuonna 2016. Tiekartalle valitaan arviolta 25 tutkimusinfrastruktuuria, joista uusia olisi noin kymmenen.



Palvelua käyttää arviolta 2000–3000 suomalaistutkijaa vuosittain ja mikäli mukaan lasketaan myös jatko- ja perustutkinto-opiskelijat luku on vielä merkittävästi suurempi.

FIN-CLARIN (Common Language Resource Infrastructure)

FIN-CLARIN tarjoaa humanististen tieteiden tutkijoille yhteisen kieliaineistojen ja kieliteknologioiden tutkimusinfrastruktuurin. Se on osa suurempaa eurooppalaista CLARIN-ERIC tutkimusinfrastruktuurikonsortiota ja pyrkii edistämään sekä suomalaisten tutkijoiden pääsyä eurooppalaisiin kieliaineistoihin että ulkomaisten tutkijoiden pääsyä suomalaisiin aineistoihin. FIN-CLARIN kokoaa yhteen alan sähköisiä aineistoja ja tarjoaa näille yhden yhteisen hakupalvelun, pitkäaikaissäilytyksen, uudelleenkäytön sekä käyttöoikeuksien hallinnan. Jäseninä on suomalaisia korkeakouluja, Kotimaisten kielten keskus ja Tieteen tietotekniikan keskus CSC. FIN-CLARIN on mukana kansallisella tutkimusinfrastruktuurien tiekartalla

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

FIN-CLARIN ja sen kautta tarjotut eurooppalaiset kieliaineistot ovat osittain käytettävissä täysin julkisesti ja kirjautumatta. Osa aineistoista edellyttää tunnistautumista ja kirjautumista joko HAKA- tai eduGAIN-tunnuksilla. Tiettyihin aineistoihin on lisäksi erikseen haettava myös aineisto- ja henkilökohtaista käyttöoikeutta. Näiden aineistojen kohdalla hakijan tulee olla joko tutkija tai perustutkinto-opiskelija.

FMAS (Finnish Microdata Access Services)

FMAS on Arkistolaitoksen ja Tilastokeskuksen rakenteilla oleva kansallinen rekisteri- ja mikroaineistojen tutkijapalvelu. Sen tarkoituksena on helpottaa rekisteritietojen ja tilastoaineistojen tutkimuskäyttöä tarjoamalla näille yhden keskitetyn palvelun. Tutkijapalvelu koostuu neljästä osasta: metatietokatalogista, sähköisestä hakupalvelusta, etätyöpöydästä sekä tukipalveluista. FMAS kuuluu kansallisen tiekartan tutkimusinfrastruktuureihin.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

Palvelu on suunnattu pääasiassa tutkijoille, mutta se tarjoaa rekisteritietojaan myös korkeakoulujen menetelmäopintoihin ja opinnäytetöihin. Lisäksi tietovarantoja voidaan hyödyntää strategisessa ja yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. Palvelua voidaan käyttää ulkomailta ja sitä on tarkoitus kehittää pohjoismaista vertailevaa tutkimusta tukevaksi. Koska palvelun tarjoamat tietoaineistot ovat viranomaisien omiin hallinnollisiin ja tilastollisiin tarpeisiin kerättyjä, aineiston käyttäjää ei voida laskuttaa tietojen keräämisestä tai käsittelystä aiheutuneista kustannuksista. Maksuperustelain (150/1992) mukaan viranomaisen tulee kuitenkin laskuttaa sellaisista aineistoista, joita varten alkuperäistä aineistoa on jouduttu käsittelemään esimerkiksi muuttujien poiminnan vuoksi. Palvelun tarjoamista viranomaisaineistosta suurin osa edellyttää käyttö lupaa, jota palvelun kautta voidaan kuitenkin keskitetysti hakea, vaikka aineistot olisivatkin eri viranomaistahoilta peräisin.



3.3 Laitteistoinfrastruktuuriesimerkit

ESRF (European Synchrotron Radiation Facility)

ESRF on 20 eurooppalaisen valtion yhteisrahoittama synkrotronisäteilytutkimuslaitos Ranskan Grenoblessa. Suomi on mukana yhteispohjoismaisessa rahoittajakonsortiossa (Nordsync), jonka rahoitusosuus on viisi prosenttia. Suomea konsortiossa edustaa Suomen Akatemia. Laitoksen tutkimus keskittyy pääasiassa röntgensäteilyn käyttöön ja se palvelee muun muassa fysiikan, materiaalitekniikan ja kemian aloja tarjoten alan toimijoille sädeaikaa.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

ESFR tarjoaa palveluitaan ja säde aikaansa sekä tutkijoille että kaupallisille toimijoille. Rahoitusmaista tuleville tutkijoille laitoksen palvelut ovat ilmaisia, mutta tutkijat joutuvat ensin läpikäymään vertaisarvioidun hakuprosessin jonka perusteella säde aikaa jaetaan. Tämän lisäksi ESRF on linjannut että kaikki suoritettut tutkimukset tulee julkaista. Osa näistä julkaisuista on saatavilla laitoksen omasta julkaisuarkistosta vapaasti ladattavina versioina. Kaupallisia toimijoita ESRF laskuttaa käytetyn säde ajan sekä henkilöstön mukaan. Kaupallisille käyttäjille ei aseteta vaatimuksia tutkimustulosten tai aineistojen julkaisemiseen liittyen. Tutkimuslaitoksen vuosittainen käyttäjämäärä on noin 7000 käyttäjää, joista vierailevia tutkijoita on noin 3500.

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

Ilmakehä- ja ympäristötutkimuksen tutkimusinfrastruktuuri INAR RI (Integrated Atmospheric and Earth System Science Research Infrastructure) kokoaa yhteen eri puolilla Suomea toimivia mittausasemia, kokeellisia ilmakehä- ja ekologistia laboratorioita sekä erilaisia mallinnus alustoja, laajoja tutkimusaineistoja ja -portaaleja. Keskeisiä INAR RI -mittausasemia ovat neljä SMEAR-asemaa (Station for Measuring Ecosystem Atmosphere Relations; Värriö, Hyytiälä, Helsinki ja Kuopio) ja Pallas-Sodankylä Global Atmospheric Watch -asema. Lisäksi rakennetaan ja varustellaan kokonaan uusia mittausasemia muun muassa suo- ja maatalousmaille vuosina 2014–2015. Toiminnassa ovat mukana Helsingin yliopisto, Ilmatieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Tieteen tietotekniikan keskus CSC sekä Metsäntutkimuslaitos. INAR RI on mukana kansallisella tutkimusinfrastruktuurien tiekartalla.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

Tutkimusinfrastruktuuri tarjoaa sekä kansallisille että kansainvälisille tutkijoille keskitetyn pääsyn infrastruktuurin piirissä oleville tutkimusasemille. Käyttö on maksutonta, mutta ensin on läpäistävä hakuprosessi, jonka perusteella käyttöoikeuksia jaetaan. Tutkimuksen tulokset ja aineistot saatetaan laadunvarmistuksen jälkeen avoimesti käyttöön pitkäaikaissäilytykseen, jossa ne ovat tutkimuksen, opetuksen ja viranomaisien saatavilla. Tutkimusasemat välittävät myös aineistojaan useisiin kansainvälisiin mittausverkostoihin.



Cropinfra

Vihdissä sijaitseva ja Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen omistama Cropinfra on erilaisten maatilan prosessi- ja toimintaympäristöjä tutkivien projektien kohtaamisfoorumi. Sen keskeistä osaa edustaa työkoneiden, sensoriverkkojen ja palvelinten hajautettu järjestelmä, jonka eri osat vaihtavat dataa keskenään. Sitä hyödynnetään muun muassa työkoneautomaation ja maatilan tiedonhallinnan kehittämisessä.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

Cropinfra on suunnattu tutkimus- ja pilotointialustaksi niin tutkimushankkeissa kuin yritysten tuotteistamis- ja testaushankkeissa. Se tarjoaa kaikille halukkaille mahdollisuuden testata tuotteitaan ja sovelluksiaan osana muita järjestelmiä, mutta korvausta vastaan. Kukin tilanne käsitellään tapauskohtaisesti eikä kustannuksista ole yleisohjeita. Infrastruktuurin avulla muodostuneita tutkimusaineistoja ei ole laajamittaisesti saatavilla vapaaseen käyttöön, mutta valmiudet siihen on kehitteillä. Osa aineistosta on kuitenkin jo tutkijoiden vapaasti käytettävissä palvelinten kautta. Infrastruktuuria käyttää vuosittain noin 50 henkeä.

3.4 Palveluinfrastruktuuriesimerkit

EU-OPENSREEN (European Infrastructure of Open Screening Platform for Chemical Biology)

EU-OPENSREEN on kehitteillä oleva avoin eurooppalainen kemikaalibiologinen tehoseulontakeskus. Se tarjoaa bioaktiivisten pienimolekyyllisten yhdisteiden kehitykseen tarvittavaa erityisosaamista ja teknologioita. Keskuksen toiminnassa on mukana yhteensä 17 valtiota ja Suomen osalta kansallisesta koordinaatiosta vastaa Suomen molekyyllilääketieteen instituutti FIMM. Infrastruktuurin palvelut kattavat sekä tutkimuksen tekoon vaadittavien analyysien työkaluja ja tietovarantoja, että tutkimuksen tukipalveluita ja -aineistopalveluita. EU-OPENSREEN Suomi kuuluu kansallisen tiekartan tutkimusinfrastruktuureihin.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

EU-OPENSREEN on kaikille avoimen hakuprosessin kautta käytettävissä niin julkiseen kuin yksityiseenkin tutkimukseen. Kaikille hakijoille on asetettu yhtäläiset kriteerit riippumatta hakijan taustaorganisaatiosta. Tutkimusinfrastruktuurin avulla saavutetut tulokset tulee luovuttaa ja julkaista yhteiseen tietovarantoon, josta ne ovat kaikkien vapaasti ladattavissa ja jaettavissa.

CSC- Tieteen tietotekniikan keskus

CSC on valtion omistama ja opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnoima voittoa tavoittelematon osakeyhtiö. Tämän selvityksen kontekstissa CSC näyttäyty ensisijaisesti tutkimusinfrastruktuuripalvelujen tuottajana ja ylläpitäjänä, mutta yhtiöllä on monia muitakin rooleja. CSC ylläpitää keskitettyä tietotekniikkainfrastruktuuria ja tarjoaa sen avulla palveluita julkisen ja yksityisen tutkimuksen, tieto-, opetus- ja tutkimushallinnon sekä kulttuurin tarpeisiin. Esimerkiksi Funet-tietoverkko yhdistää Suomen korkeakoulut ja tutkimuslaitokset sekä super-laskenta- ja tallennusalustan. Kajaanin



modulaarinen datakeskus ja uusi pilvilaskenta-alusta tarjoavat joustavia palveluita tutkimusyhteistyöhön. CSC:n tuottamat palvelut ja e-infrastruktuurit, edellä mainittujen lisäksi palvelimet, alustat, ohjelmistot, työkalut, koulutus ja asiantuntijapalvelut, ovat kaikkien suomalaisten tutkijoiden käytettävissä. CSC RI on yksi kansallisen tutkimusinfrastruktuurien tiekartan infrastruktuureista.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

Opetus- ja kulttuuriministeriön kanssa tehdyn sopimuksen perusteella suurin osa tutkijoille suunnatuista palveluista on maksuttomia. Maksuttomiin palveluihin sisältyvät tietoverkko Funet, tietohallinnon palvelut, tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut sekä tieteellisen laskennan palvelut. Käyttäessään näitä palveluita tutkijan tulee tunnistautua ja rekisteröityä sekä, ellei toisin ole sovittu, julkaista tutkimustuloksensa. CSC tarjoaa myös erillisrahoitettavia lisäpalveluita, joiden hankinnassa sovelletaan omakustannushinnoittelua. Yrityksille tarjottavien palveluiden sisältö ja hinta määritellään aina CSC:n ja yrityksen välisessä sopimuksessa. Tutkimustulosten julkaiseminen ei yritysten tapauksessa ole ehdotonta.

Auria Biopankki

Auria Biopankki säilyttää ihmisperäisiä kudosisäilytyksiä ja verinäytteitä sekä välittää niitä terveyttä edistävään lääketieteelliseen tutkimukseen. Lisäksi se edistää lääketieteellistä yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Tyypillinen biopankkitutkimus toteutetaan biopankin, tutkimuslaitoksen ja yrityksen välillä. Auria sijaitsee Turun yliopiston ja TYKS:n yhteydessä ja kustannuksista vastaa Turun yliopisto sekä Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Vaasan sairaanhoitopiirit.

Käyttöpolitiikka ja käyttäjät

Biopankki luovuttaa näytteitään, niistä saatua tutkimustietoa ja näytteen luovuttajaan liittyviä tietoja korkeatasoiseen terveystieteelliseen tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Sopimus käytöstä tehdään aina tutkijan taustaorganisaation kanssa, joka voi olla joko kotimainen tai kansainvälinen tutkimuslaitos tai yritys. Käyttölupa edellyttää myös biopankin tieteellistä toimintaa seuraavan ohjausryhmän hyväksyntää. Näytteet ja niiden avulla tuotettu näytekohtainen tutkimustieto tulee palauttaa biopankkiin, joka arkistoi ja takaa tietojen saatavuuden myöhempää tutkimuskäyttöä varten. Kustannuksista vastaavat toistaiseksi biopankin rahoittajat. Biopankin palveluiden tutkimuskäyttöön kohdistuu kuitenkin tapauskohtaisesti kustannuksia, jotka veloitetaan käyttäjältä. Tulevaisuudessa rahoittajien roolia pyritään vähentämään ja biopankin toimintaa kattamaan käyttömaksuilla ja projektituotoilla.

3.3 Yhteenveto tapausesimerkkien avoimuuden politiikoista

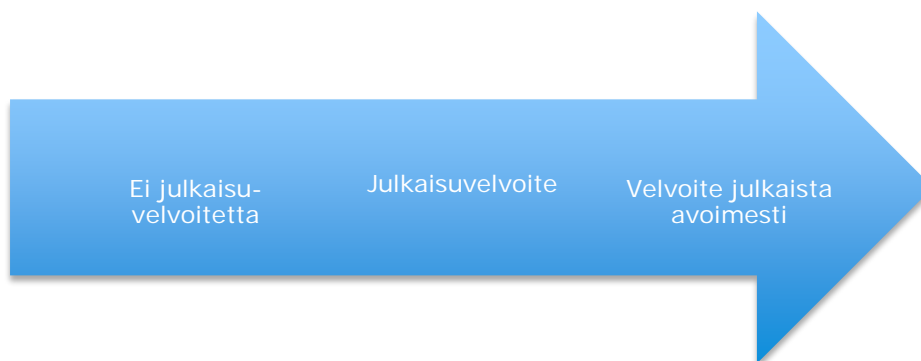
Tapausesimerkkien perusteella tutkimusinfrastruktuurien käyttöpolitiikkojen tilanne on vaihteleva; politiikkoja on yhtä monta kuin infrastruktuurejakin. Poliitikoiden keskeiset muuttujat vaikuttavat selvitysaineiston perusteella olevan infrastruktuurin saavutettavuus (pääsy käyttäjäksi), maksullisuus ja julkaisuvelvoite (ks. alla kuvat 2-3).



Kuva 2. Saavutettavuus



Kuva 3. Maksullisuus



Kuva 4. Julkaisuvelvoite

Vaikka selvityksen esimerkkiaineisto on äärimmäisen suppea, joitakin varovaisia yleistyksiä sen pohjalta voinee tehdä. Taulukkomuotoinen yhteenveto esimerkki-infrastruktuureista löytyy selvityksen liitteestä 1. Aineistointensiivisten tutkimusinfrastruktuurien ylläpito vaatii vähiten taloudellisia resursseja ja selvityksen infrastruktuurit tarjoavatkin aineistojaan tutkimuskäyttöön pääsääntöisesti ilmaiseksi. Aineistoon käsiksi pääseminen ei CESSDAn ja FIN-



CLARINin osalta edellyttä haku- tai arviointimenettelyä, rekisteröityminen riittää. Joitakin CESSDAn aineistoja on jopa mahdollista tarkastella täysin anonyymisti. Mitä sensitiivisempiä aineistot ovat, sitä tarkemmin säännelty on pääsy: viranomaistietoja sisältävä FMAS avaa aineistojaan vain hakemuksesta.

Selvityksen laitteistointensiiviset infrastruktuurit valikoivat käyttäjänsä, sillä niiden toimintakapasiteetti on rajoitettu. Perusteet voivat olla joko akateemisia, kaupallisia tai molempia. ESRF käyttää vertaisarvioitua valintaa tutkijoiden suhteen, mutta myy kapasiteettiaan myös yrityksille. INAR RI on avoin vain hakuprosessin läpäisseille tutkijoille. Cropinfra on periaatteessa avoin kaikille toimijoille, mutta infrastruktuurin maksullisuus rajaa käyttäjiä. Kaikki laitteistoinfrastruktuurit edellyttävät ei-kaupallisten toimijoiden tuottamilta aineistoilta tiettyä julkisuutta. Laajin avoimuusvaatimus on INAR RI:llä, jonka käyttö edellyttää tulosten täyttä avoimuutta tutkimus-, opetus- ja viranomaistarkoituksiin. ESRF vaatii tulosten julkaisemista, mutta ei välttämättä avoimena julkaisuna. Vaatimus ei koske kaupallisia asiakkaita. Cropinfra on käytänteissään samoilla linjoilla.

Palveluinfrastruktuurit on kolmikosta ryhmänä kenties heterogeenisin. CSC on koko suomalaisen tiedeyhteisön kannalta merkittävä, ellei merkittävin yksittäinen, tutkimuksen tukipalveluiden tuottaja. Yhtiön tutkimusinfrastruktuuriportfolio on monipuolinen ja palveluiden käytännön tason avoimuuden politiikat vaihtelevat tapauskohtaisesti. CSC on kuitenkin sitoutunut avoimen tieteen edistämiseen ja pyrkii toimimaan koko tiedeyhteisön avoimuuden mahdollistajana. ATT-hankkeen piirissä kehitetään muun muassa palveluja kuten avoin metadatatietokanta ETSIN, avointen tutkimusaineistojen julkaisualusta AVAA sekä tutkimusaineistojen säilytykseen tarkoitettu IDA-palvelu. Myös EU-OPENSREEN toimii nimensä mukaisesti korkealla avoimuuden tasolla: sen palvelut ovat sekä tutkijoiden että yritysten käytettävissä ilmaiseksi, tosin hakuprosessin kautta, ja kaikki tulokset ja julkaisut on tallennettava avoimeen tietokantaan. Auria Biopankki noudattaa aineistojen sensitiivisyydestä johtuen suljetumpaa politiikkaa, mutta sekin edellyttää näytteiden ja niiden pohjalta kerätyn datan palauttamista takaisin pankkiin jatkokäyttöä varten.

4 AVOIMUUDEN PERIAATTEITA JA LINJAUKSIA

4.1 Kansainvälisiä linjauksia

Avoimen tieteen ja tutkimuksen tiekartan määritelmän mukaan avoin tiede tarkoittaa tutkimusetiikan ja juridisen toimintaympäristön asettamisessa rajoissa tutkimustulosten, tutkimusdatan ja tutkimuksessa käytettyjen menetelmien julkaisemista siten, että ne ovat kaikkien halukkaiden tarkasteltavissa sekä käytettävissä. Tiekartan mukaan edellä mainitun tavoitetilän saavuttaminen edellyttää sitä, että tuotettu tieto, eli tutkimusjulkaisut, tutkimusdata ja tutkimusmenetelmät, saatetaan avoimesti saataville lainsäädännön ja tutkimusetiikan rajoissa, avointa lisenssiä (suositus CC4.0 BY) ja tarkoituksenmukaisia tukipalveluita (kuten tutkimusinfrastruktuureja) hyödyntäen. Lisäksi hyödynnetään avoimesti käytettävissä olevia tutkimuksen tuloksia huolehtien riittävästä osaamisesta avoimuuden työkalujen (standardien,

rajanpintojen, jne.) käytössä ja varmistuen tutkimustulosten korkean laadun, löydettävyyden ja käytettävyyden.

Euroopan komissio on antanut tieteen avoimuuden periaatteista suosituksensa (*Commission recommendation on Access to and Preservation of Scientific Information*, 2012/417/EU). Suosituksessa kehoitetaan jäsenmaita muun muassa tukemaan tieteen infrastruktuurien kehitystä sellaiseen suuntaan, jossa infrastruktuurit olisivat vaivattomasti käytettävissä ja jaettavissa tieteen tekemisen edistämiseksi. Suosituksessa mainitaan lisäksi että tieteen infrastruktuureja tulisi kehittää jo olemassa olevia infrastruktuureja hyödyntäen. Tämä saavutettaisiin parantamalla niiden taloudellista tehokkuutta sekä kehittämällä muun muassa analyysityökaluja, visualisointeja, algoritmeja ja ohjelmistoja.

Euroopan komissio on lisäksi luonnostellut peruskirjaa tieteen infrastruktuurien käytöstä ja avoimuudesta (*European Charter for Access to Research Infrastructures*, uusin luonnos 5/2014). Tieteen infrastruktuurit asetetaan siinä tiedon keskipisteeseen ja niiden kalleuden vuoksi kaikkia toimijoita kehoitetaan tiivistämään yhteistyötä. Sen lisäksi kaikilta infrastruktuurien ylläpitäjiltä toivotaan panostuksia paitsi infrastruktuurien avoimuuteen ja käytettävyyteen myös niiden hyödyntämiseen kaupallisella puolella. Infrastruktuurien sekä julkisten ja kaupallisten osapuolten väliset kuilut ylittämällä mahdollistetaan tiedon ja teknologian vapaa liikkuvuus ja innovaatiot.

4.2 Kansallisia linjauksia

Opetus- ja kulttuuriministeriö on antanut yleiset palveluperiaatteet sen tarjoamille palveluille, joita voidaan soveltuvin osin käyttää myös tutkimusinfrastruktuurien toiminnan kuvailuun:

- Palveluiden elinkaari ja palvelulupaus on kestävä ja hallittu
- Palveluiden tietoturvallisuus on tarkoituksenmukainen
- Tutkimuksen tuloksille käytetään lisenssiä, jotta opetus- ja kulttuuriministeriö voi edistää syntyneen aineiston tehokasta käyttöä tekijänoikeuksien estämättä
- Suomalaisten korkeakoulujen tutkijoille palvelujen käyttö on periaatteessa maksutonta ja hakemuksesta myönnettävää edellyttäen tutkimuksen julkisuutta
- Käyttöoikeus voidaan myöntää suomalaisen tutkimusryhmän ulkomailla toimivalle jäsenelle tai yhteistyökumppanille, kun tutkimusrahoitus tulee suomalaista yliopistoa tai ammattikorkeakoulua vastaavasta organisaatiosta ja tutkimuksen tulokset hyödyttävät Suomessa olevia tutkimusryhmiä. Ulkomailla toimivien tutkijoiden käyttöosuutta seurataan erikseen

Suomen tutkimusinfrastruktuurien strategia ja tiekartta 2014-2020 suosittaa parantamaan tutkimusinfrastruktuurien avoimuutta ja yhteiskäyttöä seuraavin toimenpitein:

- Toimijoiden yhteistyötä edistetään siten, että se mahdollistaa tutkimusinfrastruktuurien tuottaman tutkimus- ja innovaatiopotentialin



realisoitumisen suomalaisen elinkeinoelämän ja yhteiskunnan kehittämiseksi.

- Tutkimusinfrastruktuurien yhteiskäyttöä ja yhteiskäytettävyyttä eri toimijoiden, korkeakoulujen, tutkimuslaitosten, sairaaloiden ja yritysten kesken edistetään määrätietoisesti kehittämällä yhteistyön mekanismeja ja luomalla uusia innovaatioekosysteemejä.
- Kehitetään avoimen tieteen ja tiedon edistämistä tukevia tutkimusinfrastruktuuriratkaisuja.
- Nostetaan tutkimusinfrastruktuurien käyttöastetta.

Rahoituksen osalta tiekartta kannustaa vahvistamaan infrastruktuurien rahoitus pohjaa muun muassa laajentamalla niiden yhteistyötä ministeriöiden, yliopistojen, tutkimuslaitosten, sairaaloiden, yritysten ja säätiöiden kanssa. Samalla infrastruktuurien rahoitusjärjestelmiä kehitetään selvemmin yhteistoimintaan kannustaviksi ja infrastruktuurin elinkaaren ja luonteen mahdollisen muuttumisen huomioon ottaviksi. Uusissa infrastruktuurihankkeissa taas kehoitetaan yhä enemmän rahoittajien yhteistyöhön sekä hyvin suurissa infrastruktuurihankkeissa tulee harkita yhteisjärjestelyjä muiden Pohjoismaiden kanssa

5 AVOIMUUDEN POLITIIKAT -TYÖRYHMÄN EHDOTUKSET TUTKIMUSINFRASTRUKTUURIEN KÄYTTÖPOLITIIKAN LINJAUKSIKSI JA KÄYTÄNTEIKSI

Tutkimusinfrastruktuurin avoimuuden politiikkaa valittaessa pitää huomioida infrastruktuurin erityisluonne ja sovittaa politiikka siihen. Huomioitavia asioita ovat esimerkiksi potentiaalisen käyttäjäkunnan laajuus ja erityistarpeet, kansainvälisissä hankkeissa kansalliset säädökset ja käytänteet, tutkimusalojen erityispiirteet, aineiston sensitiivisyys, laitteiston kapasiteetti, palveluvalikoima, käytöstä syntyvät kustannukset suhteessa rahoitus pohjaan ja niin edelleen. Kaikille soveltuvaa patenttiratkaisua ei ole.

5.1 Kansalliset toimenpiteet

Tutkimusinfrastruktuurien avoimuus edellyttää toteutuakseen ylätasoinen toimenpiteitä. Kansallisen tason tiedepolitiikan on kannustettava avoimuuteen. Valtionhallinnon sisäinen siiloutuminen haittaa edelleen tutkimuslaitosten välistä yhteistyötä ja sitä olisi syytä purkaa. Kansallinen infrastruktuurirekisteri tarvitaan palveluiden löydettävyyden takaamiseksi. Organisaatiokohtaisten politiikoiden viidakosta tulisi pyrkiä valtakunnallisiin linjauksiin, mikä edellyttää ministeriötason koordinaatiota. Valtionhallinnon fasilitoimat kansalliset foorumit auttavat kokonaisuuden hallinnassa ja päällekkäisen toiminnan karsimisessa. Kokonaisarkkitehtuurin käsite on olennainen. Toimintoja suunniteltaessa ja kehitettäessä on tunnettava riittävästi toimintakenttää sen havaitsemiseksi tehdäänkö muualla käytännössä saman sisältöisiä arkkitehtuurilinjauksia, vain eri pääotsikoiden alla.

5.2 Käyttöehdot

Tutkimusinfrastruktuurien on sisällettävä selkeä palvelukomponentti, jonka kautta on mahdollista ottaa vierailijoita käyttäjiksi. Avoimuudesta ei ole hyötyä, jos käyttöehdoilla nostetaan käyttökyynnys korkealle. Viimeksi mainittu koskee myös kansainvälistä käyttöä: tiede on luonteeltaan globaalia ja kansallisen tason linjausten tulee tukea tutkimusaineistojen vapaata liikkuvuutta. Tärkeä työkalu avoimuuden edistämässä ovat avoimen sisällön lisenssit. Tutkimusinfrastruktuureilla on merkittävä rooli myös avoimuuden kulttuurin edistämässä. Tutkijoiden kokemat uhat, olivat ne realistisia tai eivät, tulee ottaa vakavasti ja tehdä yhteistyötä tutkijoiden kanssa niiden torjumiseksi ja avoimuutta kohtaan tunnetun myönteisyyden lisäämiseksi.

5.3 Elinkaari – rahoitus ja hinnoittelu

Elinkaariajattelua on hyödyllistä soveltaa kaikkien toiminnan osa-alueiden suunnittelussa. Esimerkiksi kehitystyön jälkeiseen ylläpitoon on panostettava, jotta käyttö olisi tehokasta. Rahoituksen osalta infrastruktuurit ovat lähtökohtaisesti eri asemassa ja niillä on eri lähtökohdat siihen, mihin infrastruktuuria käytetään. Infrastruktuurin rahoituksen ja hinnoittelun kannalta on tehtävä strateginen päätös, jossa kustannusarvio tehdään koko elinkaaren ajaksi. Rahoitusta hakiessa on otettava huomioon perustamiskustannusten lisäksi ylläpitoon liittyvät kustannukset. Kustannusten kattamisen mekanismi pitää suunnitella riittävän joustavaksi vastaamaan myös muutospaineisiin.

Oikein tehdyllä hinnoittelupolitiikalla voidaan parantaa mahdollisuuksia ylläpitää ja kehittää tutkimusinfrastruktuureja. Käytännön hinnoittelutyössä voidaan ottaa huomioon esimerkiksi markkinalähtöisiltä toimijoilta perittävä korkeampi käyttömaksu, joka kattaa käyttökulujen lisäksi investointeja. Avaamisen kautta olisi mahdollista saada rahoitusta myös tutkimusinfrastruktuurin ylläpitoon. Tällä voidaan rahoittaa kehitystyötä. Kaupallisten toimijoiden mahdollinen mukaantulo ja sitä kautta käyttöasteen nostaminen saattaa toimia kannustimena ylläpitää ja kehittää infrastruktuureja.

5.4 Käyttäjien priorisointi

Avoimuuden käänköpuolena on priorisointi, johon liittyvät linjaukset tulee olla tehtyinä jo toiminnan alkuvaiheessa ad hoc -ratkaisujen välttämiseksi. Miten tutkimushankkeet priorisoidaan, jos tarvetta käytölle on enemmän kuin mahdollisuuksia? Entä tiedeyhteisön tarpeiden ja kaupallisten toimijoiden käyttöosuuksien välisen tasapainon löytäminen? Edellinen ryhmä on infrastruktuurien ydinkäyttäjäkuntaa, kun taas jälkimmäinen ryhmä mahdollistaa käyttömaksujen kautta infrastruktuuritoiminnan mahdollisen laajentamisen.