KATSAUS 336/2017

Julkiset tutkimus-infrastruktuurit ja kehitysympäristöt elinkeinoelämän käytössä

Mari Hjelt, Susanna Sepponen, Santeri Palomäki ja
Päivi Luoma, Gaia Consulting Oy

Tekes

Mari Hjelt, Susanna Sepponen, Santeri Palomäki ja Päivi Luoma,
Gaia Consulting Oy

Julkiset tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt elinkeinoelämän käytössä

Tekes Review 336/2017
Helsinki 2017

Tekes – rahoitusta ja asiantuntemusta

Tekes on innovaatiorahoittaja. Rahoitamme kasvuun ja uuteen liiketoimintaan tähtäävien innovaatioiden kehittämistä ja uuden osaamisen luomista. Kannustamme edelläkävijyyteen. Asiakkaitamme ovat yritykset, tutkimusorganisaatiot ja julkisten palvelujen tarjoajat. Tekesillä on vuosittain käytettävissä avustuksina ja lainoina noin 550 miljoonaa euroa tutkimus- ja kehitysprojektien rahoitukseen.

Tekesin ohjelmat – valintoja suomalaisen osaamisen kehittämiseksi

Tekesin ohjelmat ovat laajoja monivuotisia kokonaisuuksia, jotka on suunnattu elinkeinoelämän ja yhteiskunnan tulevaisuuden kannalta tärkeille alueille. Ohjelmilla luodaan uutta osaamista ja yhteistyöverkostoja.

Copyright Tekes 2017. Kaikki oikeudet pidätetään.
Tämä julkaisu sisältää tekijänoikeudella suojattua aineistoa, jonka tekijänoikeus kuuluu Tekesille tai kolmansille osapuolille. Aineistoa ei saa käyttää kaupallisiin tarkoituksiin.
Julkaisun sisältö on tekijöiden näkemys, eikä edusta Tekesin virallista kantaa.
Tekes ei vastaa mistään aineiston käytön mahdollisesti aiheuttamista vahingoista.
Lainattaessa on lähde mainittava.

ISSN 1797-7339
ISBN 978-952-457-628-4

Kannen kuva: Fotolia
Taitto: DTPage Oy

Esipuhe

Tämän raportin tarkoituksena on avata keskustelua yritysten merkityksestä ja potentiaalista julkisten tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen käyttäjinä, kehittäjinä ja rahoittajina.

Suomessa investoinnit tutkimusinfrastruktuureihin ja kehitysympäristöihin on tehty pääsääntöisesti julkisella rahoituksella. Raportin tulosten perusteella innovaatiotoimintaa harjoittavilla yrityksillä voisi kuitenkin olla suuri intressi osallistua tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen rakentamiseen ja kehittämiseen, mikäli näihin liittyvät palvelut olisi järjestetty ammattimaisella otteella ja vastaisivat asiakkaiden tarpeisiin.

Tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen yhteiskäytön ja hyödyntämisen laajentaminen elinkeinoelämän suuntaan vaatii niiden ylläpitäjiltä ja kehittäjiltä ammattimaista palvelujen paketointia ja esilletuontia. Selvityksen perusteella tähän toimintaan ei Suomessa selvästikään ole kyetty löytämään riittävästi resursseja.

Selvityksen tekijät nostavat suosituksissaan esille tarpeen uudenlaisesta investointi- ja rahoitusmallista, joka tukisi kehitysympäristöjen ja alustojen pitkäjänteistä kehittämistä hyödyttäen samalla sekä TKI-toimijoiden uusiutumiskykyä että yritysten kilpailukykyä. Yritykset voisivat osallistua alustojen kehittämiseen omalla työllään ja teknologioillaan ja hyötyä siten julkisista investoinneista suoraan esimerkiksi referensseinä ja pääsynä erilaisiin verkostoihin. Ehdotus on mielenkiintoinen tutkimus- ja innovaatiotoimintaa tukevan keinovalikoiman uudistamisessa.

Tekesin hallinnoiman INKA – Innovatiiviset kaupungit -ohjelmalla on vahvistettu suurten kaupunkiseutujen kansainvälistä kilpailukykyä ja roolia alueidensa ja Suomen talouden vetureina ja palveluiden kehittäjinä. Ohjelmalla on tuettu yrityslähtöisten alueellisten ja kansallisten ekosysteemien sekä innovaatio- ja referenssiympäristöjen rakentamista sekä edistetty niiden pohjalle perustuvia edelläkävijämarkkinoita. Kehitysympäristöjen luomisen lisäksi INKA-ohjelma on kannustanut kaupunkeja uudenlaiseen rooliin, jossa kaupungeilla on tärkeä rooli innovaatioiden mahdollistajana, ostajana tai referenssialustana.

Työ- ja elinkeinoministeriö ja Tekes kiittävät kaikkia tähän selvitykseen osallistuneita yrityksiä ja kehittäjäorganisaatioita sekä itse raportin tekijöitä Mari Hjeltiä, Susanna Sepposta sekä Santeri Palomäkeä Gaia Consulting Oy:sta aineiston kokoamisesta sekä aiheen ansiokkaasta analyysista. Hankkeen ohjauksesta ovat vastanneet Markku Koponen Tekesistä, Pirjo Kutinlahti ja Teija Palko työ- ja elinkeinoministeriöstä, Petteri Kauppinen opetus- ja kulttuuriministeriöstä, Leena Sarvaranta VTT:ltä ja Merja Särkioja Suomen Akatemiasta.

Toivomme, että selvitykseen valitut esimerkit ja yrityskyselyn tulokset antavat tutkimusinfrastruktuurien ylläpitäjille ja kehittäjille uusia eväitä kehittää erilaisille asiakasryhmille suunnattavia palveluita.

Selvityksen tulokset ja johtopäätökset ovat ajankohtaisia kehitettäessä tulevaisuuden tutkimus- ja innovaatioympäristöjä. Strategisia investointeja tulevaisuuden osaamisperustaan tarvitaan jatkossakin, jotta Suomi olisi kiinnostava kohde kansainvälisille osaajille ja yrityksille. Tutkimusinfrastruktuureihin ja kehitysympäristöjen kehittämiseen liittyvät tavoitteita, toimintamalleja ja rahoituspohjaa on kuitenkin mietittävä uudelta pohjalta. Julkisen rahoituksen vipuvaikutusta on kyettävä hyödyntämään siten, että se kannustaa yrityksiä yhteisten kehitysympäristöjen rakentamiseen.

Helsingissä 22.1.2017

Pirjo Kutinlahti ja Markku Koponen

Sisällysluettelo

Esipuhe ... 5

Tiivistelmä ... 7

Executive summary ... 9

1 Johdanto ... 13

2 Tavoitteet ja toteutus ... 14

3 Yritysten käytössä olevat julkiset tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt ... 15

3.1 Mitä alustat ovat? ... 15

3.2 Kartoitus alustoista Suomessa ... 18

4 Yritysten tarpeet ja hyödyt tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen käytöstä ... 20

4.1 Miten yritykset hyödyntävät alustoja nyt? ... 20

4.2 Yritysten tulevaisuuden tarpeet ... 23

5 Alustojen toiminnan keskeiset näkökulmat ... 25

5.1 Strateginen johtaminen ... 25

5.2 Palvelujen laatu ... 26

5.3 Asiakaslähtöinen ja tulevaisuusorientoitunut toiminta palvelujen kehittämiseksi ... 28

5.4 Kansainvälisyys ... 30

5.5 Investoinnit alustojen kehittämiseen ... 32

6 Johtopäätökset ja suositukset ... 35

Lähdeluettelo ... 38

Ohjausryhmä ... 39

Haastatellut ... 39

Liite 1. Lista kartoitetuista yhteiskäyttöisistä alustoista ... 40

Liite 2. Kyselytutkimus ... 42

Liite 3. Tapaustutkimukset ... 52

Tiivistelmä

Tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan globaali kilpailu on kiristynyt. Yritykset ja tutkimustahot etsivät maailman parasta tietoa ja parhaita toimintaympäristöjä toiminnalleen. Merkittävässä roolissa ovat julkiset ja avoimet tutkimusinfrastruktuurit ja erilaiset kehitysympäristöt, jotka mahdollistavat tutkimuksen hyödyntämisen yritysten liiketoiminnassa ja kasvussa sekä uusien innovaatioiden kaupallistamisen.

Työ- ja elinkeinoministeriön ja Tekesin toimeksiannosta Gaia Consulting Oy on tähän selvitykseen koonnut tämän hetken tietoa yritysten käytössä olevista julkisista tutkimusinfrastruktuureista ja kehitysalustoista Suomessa sekä yritysten tarpeista. Selvitys tukee pääministeri Sipilän hallitusohjelman Osaaminen ja koulutus -kärkihankkeen toimenpiteitä, joista yhden tavoitteena on vahvistaa tutkimusinfrastruktuurien ja kehittämisalustojen tehokkaampaa hyödyntämistä ja yhteiskäyttöä elinkeinoelämän ja korkeakoulujen sekä tutkimuslaitosten välillä.

Mitä julkisia ja avoimia tutkimusinfrastruktuureja ja kehitysympäristöjä yritysten käytössä on?

Tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt (näihin viitataan selvityksessä termillä ”alusta”) ovat erittäin laaja kenttä erilaisia kokonaisuuksia, joiden hallinnoinnista ja kehittämisestä ovat vastuussa eri toimijat. Selvityksessä koottiin lista suomalaisista julkisten tahojen omistamista ja hallinnoimista, yrityksille avoimista ja yrityksille palveluja tarjoavista alustoista, jotka ovat mm. riittävän kokoluokan kokonaisuuksia ja tutkimuksellisesti merkittäviä. Kaupunkien testaus- ja kehitysympäristöistä ei ole tehty kattavaa kansallista kartoitusta ja tältä osin kartoitusta kohdennettiin INKA-ohjelman puitteissa tunnistettuihin kehitysympäristöihin.

Karkea arvio on, että selvityksen rajausten mukaisia ja yrityksille palveluja tarjoavia alustoja on Suomessa noin 200–300 kpl. Näistä listattiin 51 kpl alustoja, joista koottiin tarkemmat tiedot kohdentumisesta ja esimerkiksi yhteyshenkilöistä. Erilaisten alustojen käyttäjien määrät ja toiminnan volyymi vaihtelevat suuresti. Iso osa alustoista ei systemaattisesti seuraa yritysasiakkaiden määriä ja siten yhteenvetotietoa julkisten tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysalustojen käytön laajuudesta ja kansallisesta merkittävyydestä ei saada. Yleisesti valtaosa Suomen alustoista on suhteellisen pieniä ja rajattuja sisältöalueiltaan ja ne palvelevat ehkä alueellisesti yrityksiä. Tapaustutkimuksina katettujen alustojen kohdalla yritysasiakkaiden määrä vuositasolla vaihteli muutamasta kymmenestä yli sataan.

Millaisia tarpeita yrityksillä on tutkimusinfrastruktuurien ja innovaatioiden kehitysympäristöjen käytölle?

Selvityksen osana tehty kysely kohdennettiin suomalaisille potentiaalisille alustoja käyttäville yrityksille. Kyselyyn vastanneista 103 yrityksestä 61 kpl (59 %) oli käyttänyt julkisia tutkimus- ja kehitysalustoja Suomessa tai ulkomailla. Ulkomailla olevia alustoja mainitsi tosin vain 5 vastaajaa. Alustojen käyttö oli selvästi yleisempää isoissa yrityksissä. Kyselyn yritykset viittasivat useimmiten yliopistojen hallinnoimien alustojen käyttöön (88 % alustoja käyttäneistä yrityksistä). Tutkimuslaitosten hallinnoimia alustoja mainitsi 52 % alustoja käyttäneistä yrityksistä ja näistä useimmat mainitsivat erityisesti VTT:n vastuutahona. Ammattikorkeakoulujen hallinnoimia alustoja mainitsi käyttäneensä 40 % vastaajista.

Yleisimmät alustojen käyttötarkoitukset olivat laboratoriokokeet ja tuotetestaus, tilaustutkimusten teettäminen sekä innovaatioiden yhteiskehittäminen tutkimustahojen kanssa. Alustojen käytöstä on maksettu pääosin kertamaksuina tai käyttö oli osa yhteishankkeiden työtä. Hyvin harvoin alustan käytön rahoituspohjana oli esimerkiksi yritysten omistus.

Liki kaikki alustoja jo käyttäneet yritykset pitivät todennäköisenä tai vähintään mahdollisena, että alustojen käyttö tulevaisuudessa jatkuu. Erityisesti pilotointiin ja demonstrointiin sekä innovaatioiden yhteiskehittämiseen tutkimustahojen kanssa tähtäävän toiminnan tarpeiden nähtiin kasvavan tulevaisuudessa. Julkisten alustojen avoimuus nähtiin sekä vahvuutena että haasteena. Alustojen avoimuus nähtiin vahvuutena erityisesti eri alojen yritysten välisten tarpeiden törmäyttämisen kannalta. Tämänkaltaisia etuja tunnistettiin erityisesti kaupunkiympäristöjen ja infrastruktuurien (liikenne, tietoliikenne, kuluttajien tarpeet) kehittämiseen keskittyneiden alustojen käytössä.

Mitä hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja on julkisesti rahoitettujen tutkimusinfrastruktuurien yhteiskäytöstä? Mitä yhteiskäytön esteitä ja ongelmia yrityksillä on ollut?

Yritysten tarpeet ovat erilaisia ja ne riippuvat mm. yrityksen toimialasta, liiketoiminnan kasvun ja kansainvälistymisen tilanteesta ja yrityksen koosta. Tapaustutkimusten ja kartoituksen valossa alustojen tarjoamat palvelut ja käyttötavat näyttävät keskenään suhteellisen samankaltaisilta ja erityisesti isommille yrityksille tällä hetkellä hyvin sopivilta ja totutuilta. Perustyötapana tällä hetkellä ovat tutkimustahojen kanssa tehtävät yhteiset tutkimushankkeet, jotka ovat esimerkiksi Tekesin rahoittamia. Haasteita on vastata erityisesti pienempien ja aloittavien yritysten tarpeisiin.

Palvelujen laadussa yritykset korostivat hyvinä kokemuksina tutkijoiden asiantuntijuutta ja ydinasiana itse tutkimusinfrastruktuuria eli esimerkiksi laitteita, jotka ovat kansainvälisestikin huipputasoa. Olennaista on tarjolla olevan osaamisen laatu.

Alustojen asiakassuhteen hoidossa, markkinoinnissa ja myynnissä on selkeästi paljon parannettavaa. Kyselyssä nostettiin esiin, että esimerkiksi oikeaa alustaa tai oikeaa yhteyshenkilöä on vaikea löytää. Alustojen tarjoamat palvelut on usein kuvattu tutkijoiden näkökulmasta ja tutkimustarpeisiin vastaamiseksi eivätkä yritysten tarpeista lähtien. Parhaiten yritysten tarpeisiin tällä hetkellä vastaavat toimintamallit, jotka mm. perustuvat avoimeen dataan, ovat läpinäkyviä, takaavat palvelujen saatavuuden ja painottavat monialaista osaamista.

Globaalin kilpailun kiristyessä sekä tutkimuksessa että yritystoiminnassa on oltava vahva kansainvälinen ote. Tässä on yleisesti alustoilla, tutkimusorganisaatioilla, yrityksillä sekä kansallisessa politiikassa Suomessa paljon tehtävää. Määrällisesti kartoituksessa nostettiin esiin paljon alustoja, mutta kansainvälisesti merkittäviä näistä on suhteellisen pieni osa. Määritelmällisesti tutkimuksellinen merkittävyys edellyttää alustalta kansainvälistä otetta ja asiakkaita myös Suomen ulkopuolelta. Mikäli tutkimusinfrastruktuuri koostuu kansainvälisesti ainutlaatuisista laitteista, osaamisesta ja palveluista, se houkuttelee asiakkaiksi yrityksiä ulkomailta. Nämä yritykset eivät kuitenkaan löydä Suomeen ilman kovaa työtä.

Mitkä ovat yritysten valmiudet osallistua tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen rahoittamiseen?

Selvityksen yrityskyselyssä kysyttiin yritysten halukkuudesta investoida alustojen kehitykseen. Kyselyyn vastanneista yrityksistä kaikkiaan 33 % (34 yritystä 103 vastaajan joukosta) ilmaisi voivansa investoida alustojen kehitystoimintaan. Yleisesti yrityksen panostus ei kuitenkaan voi olla pääasiallinen rahoituksen lähde ja alustat tarvitsevat myös julkista tukea. Sekä selvityksen haastatteluissa että kansainvälisten esimerkkien perusteella rahoituksen pitää perustua malleille, joissa alusta saa julkista rahaa investointeihin vain mikäli onnistuu hankkimaan myös yritysrahoitusta. Vähän käytetty, mutta potentiaalinen toiminnan kehittämisen kohde olisi laitteiden ja tilojen yhteisomistus. Etenkin pk-yrityksillä ei ole varaa rakentaa omia pilottejaan ja näille yrityksille yhteisomisteisten laitteiden ja tilojen rahoitusmallit voisivat toimia hyvin.

Kehittämissuositukset

Avoimen innovaatiotoiminnan eri muotojen vahvistuessa tutkimusinfrastruktuurien yhteiskäyttö ja tarve yhteiskäytölle kasvaa. Selvityksessä nostettiin esiin suosituksia alustoja hallinnoiville tahoille sekä julkisille rahoittajille. Alustoja on kehitettävä pitkäjänteisesti, mutta toisaalta dynaamisesti, asiakaslähtöisesti, riittävän avoimesti ja ennakoivasti, jotta ne ovat kilpailukykyisiä myös tulevaisuudessa.

Suomessa on paljon korkealaatuista osaamista ja alustoja, joiden yhteiskäytön kasvattamisessa on potentiaalia. Potentiaalin hyödyntämiseksi on välttämätöntä muodostaa isompia kansainvälisesti kilpailukykyisiä alustoja, jotka houkuttelevat myös kansainvälisiä asiakkaita. Tätä on jo jonkin verran tehty verkottamalla paikallisia alustoja ja kehittämällä niitä yhdessä siten, että kannustetaan toisiaan täydentäviä alueita ja kompetensseja ja pyritään välttämään turhaa päällekkäisyyttä. Tämä ei kuitenkaan vielä riitä. Suomi on pieni maa ja isoja investointeja vaativien alustojen kehittämistä pitää tarkastella ja priorisoida kansallisella tasolla. Investointipäätöksiä tehdään myös eri tasoilla ja yhteistyötä tarvitaan, jotta kansalliset, alueelliset ja paikalliset sekä organisaatiokohtaiset investoinnit pitkäjänteisesti kehittävät alustoja vahvemmiksi.

Sekä fyysiset tutkimusinfrastruktuurit että osaaminen niiden kehittämiseksi ja toiminnan ylläpitämiseksi vaativat systemaattisia pitkän aikavälin investointeja. EU:n tasolla ja kansallisesti on olemassa investointiohjelmia tutkimusinfrastruktuurien kehittämiseksi, mutta nämä eivät riitä tai kohdennu juuri yritysten käytön ylläpitoon tai kehittämiseen. Yhtenä kehittämissuosituksena selvityksessä nostetaan esiin tarve kehittää uusi alustojen kehittämisinvestointeihin sopiva rahoitusmalli.

Executive summary

The global competition in science and innovation is increasing. Companies and research organizations are looking for the best knowledge and the best operating environments for their operations. Public open innovation infrastructures and various research and development facilities that enable the utilization of research results in companies' business and growth, as well as commercializing innovations, have a key role in this development.

In this study, commissioned by The Finnish Ministry of Economic Affairs and Employment and the Finnish Funding Agency for Innovation – Tekes, Gaia Consulting has gathered current information on public and open research infrastructures and development platforms in Finland, as well as companies' needs for their services. The study supports the measures in Prime Minister Sipilä's Government's key objective "knowledge and education", one of which aims to strengthen joint and more efficient use of the platforms and infrastructures between businesses, universities (including universities of applied sciences), and research institutes.

What are the public and open research infrastructures and development platforms in Finland offering services for businesses?

Research infrastructures and development platforms (jointly referred to in this study as "platforms") include a broad range of different entities administered and developed by various actors. In this study, a list was gathered of Finnish publicly-owned and administered platforms open for businesses that are e.g. clearly offering services for companies, substantial in terms of the extent of operations and significant in research. There does not exist a comprehensive study on cities' testing and development platforms, and in this regard the study focused on platforms in cities included in the INKA (innovative cities) research programme.

A rough estimate can be given that in Finland there are approximately 200–300 platforms that fit the aforementioned criteria. Out of these, 51 platforms were shortlisted and more detailed information was gathered on these platforms, including e.g. the description of focus areas (in English) and contact persons. The volume of operations and the number of users vary greatly between the platforms. A large part of the platforms does not systematically track the number of industry clients because the platforms are not operated independently. Thus, conclusive information on the extent of use and the national significance of public research infrastructures and development platforms cannot be obtained. In general, the majority of platforms in Finland are comparatively small and restricted in terms of content and serve mostly regional businesses. The number of yearly company clients for the platforms covered in our case studies ranged from a few dozen to over a hundred.

What types of needs do businesses have in regards to the use of research infrastructures and innovation development platforms?

A questionnaire was included in the study to find out how businesses use these platforms. Out of the 103 respondents 61 (59%) had experience in public research and development platforms in Finland or abroad. However, only 5 companies reported experiences of using platforms outside Finland. Using platforms was considerably more common in large companies compared to SMEs. The respondents referred most often to platforms administered by universities (88% of respondents who had used platforms). Platforms administered by research institutes were mentioned by 52% of companies that had used platforms. Most of these companies especially mentioned having used the services of VTT (Technical Research Centre of Finland Ltd). 40% of the companies mentioned that they had used platforms operated by universities of applied sciences.

The most common services used by companies were lab tests and product testing, commissioned studies as well as joint development of innovations in collaboration with the research organization. The use was most commonly financed by one-time payments or as a part of a joint RDI project. Very few respondents reported joint ownership of the platform as a way of financing.

Nearly all of the companies that had used the platforms considered it probable or at least possible that they will continue using the platforms. Collaboration aiming at piloting and demonstration as well as joint development of innovations were especially considered to become more common in the future. The companies wished for longer partnerships and models of joint development as opposed

to traditional commissioned research. Openness of the public platforms was seen both as a strength and as a challenge by some. It was seen as a strength especially when there is a need to match cross-industrial demands and combine knowledge over different disciplines. These types of advantages were identified particularly in platforms focusing on urban environments and infrastructure (traffic, ICT, consumer needs).

What are the best practices and operating models regarding the joint usage of publicly financed open research infrastructures? What barriers and problems for joint usage have the companies faced?

Companies' needs are different and they depend on, e.g., of their industrial area, status of growth and internationalization, as well as company size. In the light of the case studies and the questionnaire, the services offered by the platforms and ways of operation seem quite similar and, especially for large companies, customary and fitting. The basic modus operandi currently is joint research projects undertaken with research organizations, partly financed by e.g. Tekes. There are challenges in responding to the needs of small and start-up companies. SMEs often have practical requirements that are not scientifically interesting enough or are not built around joint research projects.

Regarding the quality of service, companies emphasized good experiences related to competent research staff and cutting-edge research infrastructures in itself, e.g. the devices, which are advanced even in international comparison. The level of competence offered by the platforms is essential.

The platforms have a lot to improve in regards to customer relationship management, marketing and sales. For example, some companies stated that they had faced difficulties in finding the right platform or contact person for the platform. When gathering basic information for the shortlisted platforms, it became evident that the services offered by most platforms were presented from researchers' viewpoint and in response to research needs.

The following operational and service models were identified to best answer to companies needs at the moment:

- Transparency, service availability and access to open data
- Multidisciplinary offerings and combinations of academic and applied research, which build on competitiveness outside of Finland
- Involving the client companies' end customers, providing opportunities for testing and real collaborative development between researchers, companies, and their end customers
- Involving companies from the get-go when developing a new platform or new service models to ensure that company needs are truly met
- High competence, sufficient and available human resources, flexibility of operations
- A platform's sales activities require clear responsibilities, contact persons, and overall sales competence
- Lean administration: joint vision and lean agreements, facilities for joint development, easy-to-use web-based access to availability and reservation of facilities

Global competition has become tighter and organizations should have a strong global approach both in research and business. This is generally a key point of improvement for platforms, research organizations, companies and national policy in Finland. The number of platforms identified in the study was high, but the share of internationally relevant platforms is comparatively low. By definition, scientific significance requires a platform to be internationally oriented, and to have clients also outside of Finland. If a research infrastructure comprises internationally unique devices, knowledge and services, it can attract foreign companies as clients. These companies do not, however, find their way to Finland without hard work.

Are companies ready and capable of participating in the funding of research infrastructures and platforms?

Both physical infrastructures and the capability to develop them and maintain their operations require systematic long term investments. Both on national and EU level there are investment programmes to develop research infrastructures (for example the Finnish roadmap's FIRI-funding), however, these are not sufficient or focused on maintaining or developing company use. Tekes' funding can be used to develop the platforms. However, in practice this funding has been integrated as a part of development projects, and the funding models are not suitable for long-term business need-oriented development. A concerning fact from the viewpoint of Finnish platforms is the reduction of Tekes' RDI financing which reduce particularly the financing available for large companies to collaborate with research organisations. The challenge with project based funding generally is that it leads to fluctuation depending on market volatility faced by companies, as well as the challenges in targeting the funding towards the strategic, long term development of platforms.

The questionnaire also asked the companies about their willingness to invest in the development of the platforms. One third of the companies that responded (34 out of 103) stated that they would be ready to invest in the

development of research platforms. The most common condition was that the research is tightly linked with the company's business. Additionally, companies mentioned that they would need strong and clearly defined intellectual property rights to the research results. Based on both international examples and interviews, the funding should be based on models where the platform receives public funding for investments only if they manage to attract private funding as well.

There are relatively few examples of strategic company partnerships and companies as co-owners of platforms in Finland. One rarely used, yet potential target for developing operations would be joint ownership of facilities. SMEs in particular cannot afford to build their own pilot facilities. Thus, financing models for jointly owned devices and facilities could work well for them. Companies' investments in machinery and testing environments are often closely related to the companies' own production. Nearby research platforms and companies' investments in these platforms could also support locating production in Finland in a more general scale.

Companies' funding and investments on the development of platforms may in the future be a significant addition to public funding and an opportunity to create platforms that serve the needs of both companies and the society as a whole. In any case, the platforms require more public investments to develop. Moreover, some companies do have willingness to invest (and internationally there are examples of successful such models). Success is possible, if the platform can sell their offering so that companies understand how the platform's services match the companies' demands.

Recommendations for platforms

Platforms have to be developed in the long term, but on the other hand in a dynamic, sufficiently open and reactive manner, so that they are necessary and competitive in the future also. This requires strong vision on future developments and a long-term grip on the development of the platforms, as well as strengthening them as parts of international networks.

- **Platforms, their owners and their networks have to make the strategic decisions on whether they want to strengthen the joint use and collaboration with companies.** The development of collaboration requires good leadership, people designated on strategic development, and consistent implementation as well as strategic planning.
- **Developing collaboration with businesses is not the researchers' main task or competence, and thus sufficient resourcing and investment in needed capabilities is required to create connections with companies, to market the platform and develop the services.** Platforms need innovation officers, who sell and attract corporate partners for the platforms, especially from abroad. The platforms also require corporate partners to provide various services. The platforms should not have to do everything themselves, and part of the services required by corporate collaboration should be existing market-based actors.
- **The platforms' services need to be developed in a customer-oriented manner together with companies.** This is particularly important if the platform aims to be more accessible by SMEs.
- **International visibility and attractiveness require strong communication and interaction with relevant companies.** Investments are required in marketing and communication. The platforms need marketing professionals who are in charge of developing a message that attracts companies.
- **Developing regional, national and international networks is paramount for the platforms.** A strong brand can be created around a strong and visible platform. The platform can play a key role in national or even international ecosystems, and act as a channel to SMEs and international clients. It is critical for platforms to network with other platforms both around the world and in their home country.

Recommendations for national actors and public funders

The need for joint usage of platforms grows as different forms of open innovation become more common. Finland has a lot of know-how and high quality platforms, some of which provide considerable potential for improving joint usage. In order to leverage the potential, it is necessary to form larger internationally competitive platforms that attract international clients also. This has been done to a certain extent by networking local platforms and jointly developing them by encouraging complementary areas and competencies and avoiding unnecessary overlap. However, this is not enough and a lot of work needs to be done in the long term. Finland being a small country, the development of platforms requiring large investments should be coordinated and prioritized on a national level. Investment decisions are also made on various levels and collaboration is needed so that national, regional and local as well as organization-specific investments develop stronger platforms taking into account the different needs and life-cycles of the platforms.

- **National support for investments is required to develop joint usage.** Both platforms and companies are calling for long term structural investments instead

of development programmes. Currently there is no adequate form of funding for long term development investments.

- **Resources need to be focused when developing the platforms.** The most potential platforms internationally need to be identified, prioritized and investments should be made accordingly. This requires also cross-administrative collaboration. The prioritization needs to have clear and transparent criteria. The platforms need e.g. commitment to long term development and clear planning, sufficient critical mass and working collaboration networks. The funding should emphasize building strong international networks.
- **A valid funding model for development investments needs to be developed.** Companies have the potential to participate in the long-term development investments, but the operating model needs to be mutually beneficial and requires public funding also. The international examples and questionnaire highlighted a wish for funding models, where the platforms get national funding for the development of the platforms only if they also get private funding. Certain things have to be thought out when developing the financing models, such as joint ownership and for example in-kind investment models, where companies participate in the development with their own work and technology and thus benefit from their investment e.g. as references. The case studies and international examples also emphasised the role of cities as sources of funding for the platforms.
- **Finland's international influence has to be increased.** Finnish actors' activity has to be increased in international forums (especially the EU) and this work has to be resourced, so that Finnish platforms get showcased and additional investments can be attracted. It is very important to actively take part in the preparation phases of different initiatives.
- **Growing our international reputation and knowledge of opportunities in Finland demands national collaboration.** A sales and marketing concept for our top infrastructures should be drafted on a national level. Moreover, we should prepare for long- term systematic dissemination of knowledge on opportunities provided by Finland. A single marketing message left for the responsibility of a single organization is not as efficient and comprehensive as marketing through e.g. Tekes, Academy of Finland and Finpro's networks. Regional actors and regional development companies also play a key role, and they should work in a closer collaboration.

1 Johdanto

Tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan globaali kilpailu on kiristynyt. Yritykset ja tutkimustahot etsivät maailman parasta tietoa ja parhaita toimintaympäristöjä toiminnalleen. Merkittävässä roolissa ovat tutkimusinfrastruktuurit ja erilaiset kehitysympäristöt, jotka mahdollistavat tutkimuksen hyödyntämisen yritysten liiketoiminnassa ja kasvussa sekä uusien innovaatioiden kaupallistamisen.

Työ- ja elinkeinoministeriön ja Tekesin toimeksiannosta Gaia Consulting Oy on tähän selvitykseen koonnut tämän hetken tietoa yritysten käytössä olevista julkisista tutkimusinfrastruktuureista ja kehitysalustoista sekä yritysten tarpeista. Selvitys tukee pääministeri Sipilän hallitusohjelman Osaaminen ja koulutus -kärkihankkeen toimenpiteitä, joista yhden tavoitteena on vahvistaa tutkimusinfrastruktuurien ja kehittämisalustojen tehokkaampaa hyödyntämistä ja yhteiskäyttöä elinkeinoelämän ja korkeakoulujen sekä tutkimuslaitosten välillä.

Tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen luonteeseen kuuluu niiden jakaminen ja yhteinen käyttö. Aikaisemmissa selvityksissä ja innovaatiojärjestelmän arvioinneissa tutkimustahojen ja elinkeinoelämän yhteistyö tutkimusympäristöjen käytössä on tunnistettu yhdeksi kehittämiskohteista. Tutkimusinfrastruktuurien ylläpito ja kehittäminen vaativat myös merkittäviä investointeja ja yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Kansallisesti ja kansainvälisesti pyritäänkin tunnistamaan ja kehittämään parhaita tutkimusinfrastruktuureja ja kohdentamaan investointeja kilpailukykyisimpien kehitysalustojen vahvistamiseksi. Suomessa tutkimusinfrastruktuurikomitea seuraa ja kehittää kansallista ja kansainvälistä tutkimusinfrastruktuuritoimintaa, päättää tutkimusinfrastruktuurien rahoituksesta määrärahojensa puitteissa sekä vastaa Suomen Akatemian rahoittamien infrastruktuurien seurannasta. Toiminta keskittyy kuitenkin pääasiassa infrastruktuurien kehittämiseen tutkimuksen näkökulmasta ja ei juuri tarkastele elinkeinoelämän näkökulmaa. Tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt ovat myös erittäin laaja kenttä erilaisia alustoja, joiden hallinnoinnista ja kehittämisestä ovat vastuussa eri toimijat. Esimerkiksi kaupunkien tarjoamilla kehitysympäristöillä ja testausalustoilla on yhä merkittävämpi rooli sekä tutkimukselle että yrityksille. Elinkeinoelämällä ja yrityksillä on keskeinen merkitys sekä tutkimusinfrastruktuurien käyttäjinä että näiden kehittäjinä ja kehittämisen rahoittajina. Selvittämällä yritysten kokemat tarpeet ja havaitsemat parannuskohteet, voidaan julkisten tutkimusinfrastruktuurien toimintaa kehittää elinkeinoelämää paremmin ja monipuolisemmin palvelevaan suuntaan.

2
Tavoitteet ja toteutus

Selvityksen tavoitteena oli tuottaa ajankohtaista tietoa elinkeinoelämän ja tutkimusorganisaatioiden yhteiskäytössä olevista avoimista tutkimusinfrastruktuureista ja kehitysympäristöistä (näihin viitataan jatkossa yleisesti termillä ”alusta”) sekä näihin liittyvistä kehittämistarpeista erityisesti yritysten näkökulmasta. Tämän lisäksi tavoitteena oli kartoittaa suomalaisia tutkimusorganisaatioiden ja kaupunkien hallinnoimia avoimia tutkimusinfrastruktuureja ja kehitysympäristöjä sekä tuottaa suosituksia näiden paremmalle hyödyntämiselle. Selvityksessä vastattiin erityisesti seuraaviin kysymyksiin:

- Millaisia tarpeita yrityksillä on tutkimusinfrastruktuurien ja innovaatioiden kehitysympäristöjen käytölle?
- Mitä hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja on julkisesti rahoitettujen tutkimusinfrastruktuurien yhteiskäytöstä? Mitä yhteiskäytön esteitä ja ongelmia yrityksillä on ollut?
- Mitkä ovat yritysten valmiudet osallistua tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen rahoittamiseen?
- Mitä kokemuksia suomalaisilla yrityksillä on kansainvälisten tutkimusinfrastruktuurien hyödyntämisestä ja käytöstä?

Selvitys toteutettiin elo-joulukuussa 2016 ja sen toteutuksesta vastasi Gaia Consulting Oy. Työtä ohjasi työ- ja elinkeinoministeriön, Tekesin, opetus- ja kulttuuriministeriön, Suomen Akatemian ja VTT:n edustajista koostuva ohjausryhmä.

Selvitys toteutettiin hyödyntäen seuraavia menetelmiä.

- **Aineistoanalyysi.** Iso osa työstä perustui jo tehtyjen selvitysten ja aineistojen hyödyntämiseen sekä eri alustojen omaan julkiseen raportointiin. Aineistoja käytettiin erityisesti selvityksen osana tehtyyn tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen kartoitukseen. Työn aluksi koottiin olemassa olevan tiedon pohjalta pitkä lista olennaisista alustoista. Tältä listalta poimittiin 51 alustaa, jotka muodostavat edustavan kuvan Suomen julkisista alustoista (liite 1). On huomattava, että tämä lista ei kata kaikkia Suomen tärkeitä infrastruktuureja ja niiden hyödyntämispotentiaalia. Kartoituksen tuloksia on kuvattu raportin luvussa 3.
- **Yrityskysely.** Yritysten tarpeiden ja näkemysten keräämiseksi toteutettiin laajempi yrityskysely. Yrityskyselyn tuloksia on esitelty erityisesti luvuissa 4 ja 5. Kyselyn toteutus ja yksityiskohtaiset tulokset on kuvattu liitteessä 2.
- **Tapaustutkimukset.** Tarkemmin analysoitavaksi valittiin tutkimusinfrastruktuureja ja kehitysalustoja tapaustutkimuksiksi, joiden osana toteutettiin alustojen käyttäjien ja hallinnointitahojen haastatteluja. Tapaustutkimusten aineistoja on hyödynnetty erityisesti luvun 5 analyysissa alustojen toiminnasta.
- **Kansainväliset esimerkit.** Kansainvälisten kokemusten ja hyvien toimintamallien kokoamiseksi koottiin tietoa muiden maiden tutkimusinfrastruktuureista ja kehitysympäristöistä.

3 Yritysten käytössä olevat julkiset tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt

3.1 Mitä alustat ovat?

Selvityksen kohteena olivat Suomessa tarjolla olevat avoimet julkisrahoitteiset tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt ("alustat"). Työn tilausvaiheessa kartoitusta kohdennettiin siten, että pääpaino on Innovatiiviset kaupungit –ohjelman (INKA) strategisilla painoaloilla, joita ovat digitaalisuus/kyber, terveys ja hyvinvointi, älykäs kaupunki (Internet of Things, puhdas teknologia, liikkuminen), biotalous sekä energia.

Selvityksen määritelmän alustoille voi kiteyttää seuraavasti:

> ***Elinkeinoelämän ja tutkimusorganisaatioiden yhteiskäytössä olevalla avoimella tutkimusinfrastruktuurilla ja kehitysympäristöllä tarkoitetaan fyysistä tai muunlaista tutkimusta ja tutkimuspalveluja kuvaavaa kokonaisuutta, jonka tavoitteena on vahvistaa tutkimuksen ja yritystoiminnan rajapintaa ja usein konkretisoida tutkimuksen tuloksia yritysten liiketoiminnaksi.***

Alustoilla tarkoitetaan tässä

- tutkimusinfrastruktuureja kuten laboratorioita, välineitä, laitteistoja, tietoverkkoja, tietokantoja ja aineistoja,
- kehitysympäristöjä kuten uusien teknologioiden ja palveluiden demonstraatio- ja testialustoja ja
- tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen käyttöön liittyviä palveluja.

Tämä määritelmä kattaa edelleen erittäin laajan joukon erilaisia yritysten erilaisiin tarpeisiin vastaavia alustoja. Yritykset myös käyttävät alustoja eri tavoin ja eri tarkoituksiin[1]. Yhtenäistä määrittelyä ja rajauksia alustoille ei ole olemassa kansallisesti tai kansainvälisesti esimerkiksi EU-tasolla (EU-tason käynnissä olevia alustojen kehittämiseen liittyviä erilaisia olennaisia aloitteita on lyhyesti esitelty laatikossa 3.2). Selvitystyön alussa yhdessä ohjausryhmän sovittiin tarkemmin tässä selvityksissä käytetyistä rajauksista. Tärkeimmät rajaukset on esitetty seuraavassa:

- **Avoin.** Alustojen on oltava avoimia eli alustoille on pääsy niin kotimaisilla kuin ulkomaisilla toimijoilla (yliopistot, tutkimuslaitokset, yritykset). Alustojen toimintamalli voi kuitenkin perustua maksulliselle liiketoiminnalle.
- **Julkisomisteinen.** Tarkastelun kohteena ovat tutkimusorganisaatioiden ja kaupunkien hallinnoimat alustat. Kaupunkien osalta hallinnointivastuussa voi kuitenkin olla esimerkiksi kehitysyhtiö tai muita rakenteita, joissa alustan omistava taho on Oy-muotoinen. Määräävänä kuitenkin oli selvityksen rajaaminen alustoihin, joissa on jollain tavoin mukana omistaja- ja hallinnointiroolissa julkinen tutkimusorganisaatio.
- **Fyysinen tai virtuaalinen.** Tutkimusinfrastruktuurit ymmärretään usein toiminnallisiksi, fyysisiksi testaus-, laboratorio- ja koetoimintaympäristöiksi. Monet tutkimusinfrastruktuurit perustuvat kuitenkin jaettavalle avoimelle datalle ja palveluille, jotka ovat käytettävissä internet-palveluina tai alustoihin liittyy virtuaalisia analyysi- ja tutkimuspalveluja. Selvitystä ei rajattu vain fyysisiin infrastruktuureihin, mutta näitä painotettiin alustojen kartoitusvaiheessa.
- **TKI-toiminta ja yrityskehityspalvelut.** Selvitys kohdentuu yritysten TKI-toiminnan tarpeisiin vastaaviin alustoihin. Vaikka valmisteluvaiheessa toivottiin, että kartoitus kattaisi myös osaamispohjaista yrittäjyyttä tukevia alustoja ja toimintamalleja, yrityskehitykseen tai yrittäjyyteen liittyviä toimintamalleja on sivuttu vain esimerkkeinä.

---

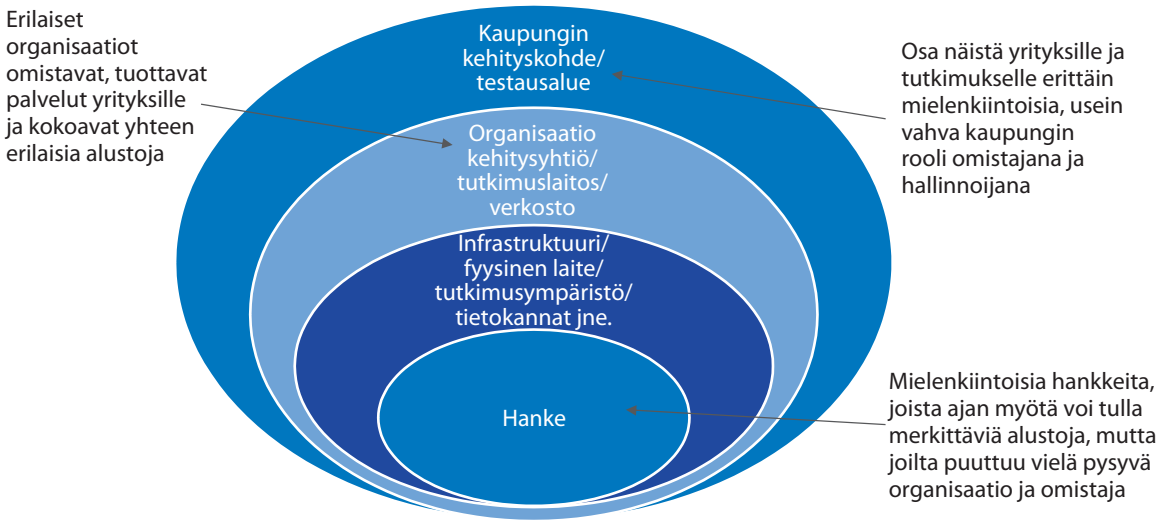
[1] ESFRI Working Group on Innovation (2016) nosti omassa analyysissään esiin tärkeänä sen, että tutkimusinfrastruktuurit ovat myös yritysten asiakkaita eli yritykset toimittavat laitteita, rakenteita ja palveluja julkisille tutkimusinfrastruktuureille eli toimivat ei vain "user" vaan myös "supplier" roolissa. Tämä edelleen kertautuu esimerkiksi tutkimusinfrastruktuurien positiivisina aluetaloudellisina vaikutuksina.

- **Kaupunkien investointikohteet ja kehitysympäristöt.** Kaupunkien suuret tulevaisuusinvestoinnit esimerkiksi energia-, vesi- ja jätehuollossa, asumisessa, liikenteessä ja terveydenhuollossa ovat vielä pitkälti hyödyntämättä innovaatiotoiminnan kehitysalustoina. Tällä kentällä kuitenkin tapahtuu paljon ja kaupunkien investointikohteita hyödynnetään yhä aktiivisemmin innovaatiotoiminnassa esimerkiksi erilaisten innovaatiokilpailujen ja innovatiivisten hankintojen avulla. Näitä kehitysympäristöjä tai potentiaalisesti tällaisia on Suomessa satoja. Selvityksen kartoituksessa rajattiin tältä osin tarkastelu vain INKA-ohjelman kaupunkeihin ja niihin isompiin kohteisiin, joita on selkeästi lähdetty viemään eteenpäin innovaatiotoiminnan kokeiluympäristöjen isompina kokonaisuuksia ja selkeällä kytkennällä tutkimustoimintaan.
- **Tutkimuskäyttö.** Kartoitus rajattiin alustoihin, joilla on selkeästi kansainvälistä tutkimuksellista merkitystä. Tärkein lähtöaineisto tässä olivat Suomen kansallisessa tutkimusinfrastruktuurien tiekartassa listatut tutkimusinfrastruktuurit (ks. Laatikko 3.1.). Mukaan otettiin myös kansallisen tason tutkimuksellisesti merkittäviä alustoja, jos ne muuten ovat erityisesti yhteiskäytöltään merkittäviä tai vahvasti kehittymässä.
- **Selkeä kokonaisuus.** Yksittäinen laite voi olla kansainvälisesti ainutlaatuinen ja yrityksille sekä tutkimukselle merkittävä. Toisaalta kehitysympäristö voi olla hyvin laaja alueellinen innovaatioekosysteemikokonaisuus, jota hallinnoi esimerkiksi alueellinen kehitysyhtiö. Useat alustat ovat kehitysvaiheessa ja tällä hetkellä näyttäytyvät kehityshankkeena. Selvityksessä pyrittiin kartoittamaan listalle selkeitä kokonaisuuksia, jotka ovat laajempia kuin yksittäinen laite, mutta toisaalta rajatumpia, kuin esimerkiksi alueellinen innovaatioekosysteemi kokonaisuutena. Tavoite oli listata alustoja, joiden kohdalla on tunnistettavissa selkeästi taustaorganisaatio ja yhteyshenkilöt sekä yrityksille tarjotut palvelut (ks. Kuva 3.1).

Laatikko 3.1. ESFRI ja Suomen kansallinen tutkimusinfrastruktuurien tiekartta.

ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures) (http://www.esfri.eu/) on Euroopan yhteisiä tutkimusinfrastruktuurikysymyksiä käsittelevä strategiafoorumi, joka koostuu EU-jäsenmaiden ministeriöiden nimeämistä edustajista. ESFRI edistää olemassa olevien infrastruktuurien yhteistä hyödyntämistä ja kehittämistä sekä uusien yhteiseurooppalaisten infrastruktuurien suunnittelua ja rakentamista. ESFRI:n tiekartalla esitetään tärkeimpiä tutkimuksen infrastruktuurihankkeita. ESFRI-hankkeet vaativat kansallista rahoitusta ja toteutusta. Suomalaiset noodit ja kumppanuudet ESFRI-hankkeissa sisältyvät siksi myös Suomen kansalliseen tutkimusinfrastruktuurien strategiaan ja tiekarttaan 2014–2020[2], jossa määritellään Suomen merkittävimpiä tutkimusinfrastruktuureja (http://infrat.avointiede.fi/)

Kuva 3.1. Selvityksessä kartoitetut alustat ovat laajuudeltaan erilaisia.



2 Suomen Akatemia (2014)

Laatikko 3.2. Olennaisia ja käynnissä olevia EU-tason aloitteita ja toimenpiteitä tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen yritysten yhteiskäytön kehittämiseksi.

EU-tasolla on käynnissä paljon tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen kehittämiseen ja hyödyntämiseen liittyvää pohdintaa ja toimintaa (olennaiset toiminnot pääsääntöisesti DG RTD, DG CNCT ja DG GROW vastuulla). EU:n rahoituskanavat ja hankkeet ovat merkittäviä myös suomalaisille alustoille. Euroopan yhteisen tutkimusalueen vahvistamisessa panostusten kohdentaminen ja koordinaatio eri alustojen kehittämiseksi nähdään strategisesti tärkeäksi asiaksi EU-tasolla. Tällä hetkellä on myös käynnissä seuraavan tutkimuksen puiteohjelman FP9 valmistelu- ja konsultaatioprosessi, jossa linjataan arviolta vuonna 2021 käynnistyvän seuraavan rahoitusohjelman painotuksia.

Horisontti 2020 -ohjelma sisältää useita alustojen rahoittamiseen ja kehittämiseen tähtääviä rahoituslinjoja ja sen kautta rahoitetaan mm. eurooppalaiselle tutkimusinfrastruktuuritiekartalle pyrkivien alustojen valmistelua ja kehittämistä sekä teknologiainfrastruktuureja (Technological Infrastructures), jotka vahvistavat valituilla teknologia-alueilla verkostoja ja palveluja tutkimusinfrastruktuureille sekä tiivistävät yritysten ja tutkimustahojen yhteistyötä. ESFRI strategiafoorumina käsittelee tutkimusinfrastruktuurien kehittämisen kysymyksiä ja linjaa tulevia toimenpiteitä. Maaliskuussa 2016 jätti raporttinsa esimerkiksi ESFRI Working Group on Innovation, jonka tehtävänä oli tuottaa suosituksia ja hyviä käytäntöjä tutkimusinfrastruktuurien ja teollisuuden yhteistyön syventämiseksi ja tiivistämiseksi.

Keskustelu yhteisistä e-infrastruktuureista ja yleisesti digitalisaation hyödyntämisestä eurooppalaisessa yhteistyössä on tärkeä teema, johon tullaan panostamaan. 2016 on käynnistetty Digitising European Industry (DEI) – aloite, jonka käynnistysvaiheessa on pohdittu toimenpiteitä Digital Innovation Hub -yhteisöjen kehittämiseksi. Ajatuksena on muodostaa laajempia verkostoja ja digitaalisia alustoja, joiden kautta ja joissa mukana toimimalla yrityksillä olisi helppo pääsy tietoon, osaamiseen ja tutkimus- sekä testaustoimintaan. Hub muodostuu useista Competence Centereistä. Competence Center -yksiköiden kehittäminen taasen kytkeytyy useisiin aloitteisiin ja rahoitusmalleihin, joiden avulla pyritään parantamaan erityisesti pk-yritysten mahdollisuuksia hyödyntää tutkimusosaamista.

Linkkejä ja esimerkkejä:

https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/kets-tools/kets-tc/map – Key Enabling Technologies (KET) (advanced manufacturing and materials, industrial biotechnology, micro-/nanoelectronics, photonics and nanotechnology) ovat EU:n määrittämiä tulevaisuuden tärkeitä useita toimialoja läpileikkaavia teknologioita, joihin liittyviä teknologia/osaamiskeskuksia (Technology Center) on tunnistettu eri maissa.

https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-innovation-hubs – Lisätietoja Digital Innovation Hub kehittämisestä osana EU:n yhteisen digitaalisen sisämarkkinan vahvistamista. (ks. myös https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/industrial-platforms-and-large-scale-pilots)

http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=etp – European Technology Platforms (ETP) ovat teollisuusvetoisia strategiafoorumeja ja yhteistyöverkostoja, joiden tehtävä on määritellä oman alueensa strategisia linjauksia ja toimia keskustelukanavana ja tiedon välittäjänä EU:n suuntaan. ETP yhteydessä on usein suora linkki myös oman alueensa tutkimus- ja kehitysalustoihin ja niiden kehittämiseen. Esimerkkejä ETP:eistä ovat ARTEMIS (https://artemis-ia.eu/) ja SmartGrids (http://www.smartgrids.eu/)

http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/ppp-in-research_en.html – Horisontti 2020:n yksi rahoituskanava ovat Contractual PPP's, joissa mm. rahoitetaan julkisten tahojen ja yritysten yhteistyötä kehitysalustoissa kahdeksalla eri teema-alueella (esimerkiksi Sustainable Process Industry – SPIRE ja Energy efficient Buildings (EeB)).

http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf – Horisontti 2020 -ohjelman 2016–2017 työohjelma tutkimusinfrastruktuurien ja e-infrastruktuurien eri rahoituslinjoista.

3.2 Kartoitus alustoista Suomessa

Karkea arvio on että selvityksen rajausten mukaisia alustoja on Suomessa noin 200–300 kpl[3]. Kartoituksen aluksi koottiin eri lähteistä pitkä lista suomalaisista julkisten tahojen omistamista ja hallinnoimista, yrityksille avoimista ja palveluja tarjoavista alustoista, jotka ovat selkeästi rajattavissa ja riittävän merkittäviä. Esimerkiksi yksittäiset laitteet rajattiin listalta pois ja myös pelkät organisaatiot tai verkosto-organisaatiot, jotka eivät tarjoa yritysten käyttöön varsinaisia laitteistoja. Monissa kartoituksissa on listattu alustoja organisaatioina (listalla on esimerkiksi yksittäinen ammattikorkeakoulu). Tämä on luontevaa ja perusteltua, kun tavoitteena on määritellä taho, johon esimerkiksi yrityksen on otettava yhteyttä palvelujen saamiseksi. Selvityksen rajausten mukaisesti pois jäivät myös puhtaasti yksityiset ja yritysten omistamat alustat ja tarjoamat palvelut ja toisaalta alustat, jotka palvelevat vain tutkimuskäyttöä ja joiden osalta ei ollut tunnistettavissa yrityksille suunnattuja avoimia palveluja. Tälle alustavalle pitkälle listalle päätyi n. 250 alustaa. Tämän selvitystyön kannalta keskeisten kansallisten viime vuosien kartoitusten yhteenveto on koottu taulukkoon 3.1. On huo-

Taulukko 3.1. Selvityksessä käytetyt keskeiset viimeaikaiset kansalliset kartoitukset, näissä käytetyt määritelmät ja keskeiset tulokset alustojen määristä.

Selvitys	Tutkimusinfrastruktuurin ja kehittämisalustan määritelmä ja huomioita	Tuloksia
Suomen Akatemian Tutkimusinfrastruktuurikysely 2013 (Suomen Akatemia, 2013)	Tutkimusinfrastruktuurit ovat tutkimusvälineiden, laitteistojen, aineistojen ja palveluiden varanto, joka mahdollistaa innovaatiotoiminnan eri vaiheissa tapahtuvan tutkimus- ja kehitystyön, tukee organisoitunutta tutkimustyötä, tutkijankoulutusta ja yliopistoissa tapahtuvaa opetusta sekä ylläpitää ja kehittää tutkimus- ja innovaatiokapasiteettia. (Kyselyn ohjeiden määritelmän alkuosa)	Kysely toteutettiin 2013 tutkimusorganisaatioille. Kyselyn tuloksista tunnistettiin yhteensä 519 kpl erillistä tutkimusinfrastruktuuria, joista 344 kpl oli paikallisia (eli poistettu esimerkiksi jäsenyydet kansainvälisissä tutkimusinfrastruktuuriverkostoissa ja myös kansallisen tiekartan infrastruktuurit) Vastauksia saatiin kaikista 14 yliopistosta, 15 valtion tutkimuslaitoksesta, 17 ammattikorkeakoulusta sekä Arkistolaitoksesta ja CSC:stä, yhteensä 48 eri organisaatiosta.
Kansallisen tiekartan infrastruktuurit, kansallinen tiekartta 2014–2020 (Suomen Akatemia, 2014)	Tutkimusinfrastruktuureilla tarkoitetaan välineitä, laitteistoja, tietoverkkoja, tietokantoja ja aineistoja sekä palveluita, jotka mahdollistavat eri vaiheissa tapahtuvan tutkimuksen. Ne voivat olla keskitettyjä, hajautettuja tai virtuaalisia ja ne voivat muodostaa toisiaan täydentäviä kokonaisuuksia ja verkostoja. (Määritelmän lyhennelmä)	Tiekartalla on 31 kansallista tutkimusinfrastruktuuria, joista 18 on ESFRI-kumppanuuksia (2014 tilanne). Lisäksi tiekartalla on listattu 18 suomalaista jäsenyyttä kansainvälisissä tutkimusinfrastruktuureissa (esim. CERN). Tiekartan infroista ylläpidetään tietokantaa: http://infrat.avointiede.fi/
Seinäjoen ammattikorkeakoulu ja Arene Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis-, ja innovaatiotoiminnan ympäristöjen ja infrastruktuurien avoimuus 2016 (Viitasaari ja Päällysaho, 2016)	Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioympäristöt käsitetään kartoituksessa tutkimusinfrastruktuureja laajempina osaamisympäristöinä ja innovaatioekosysteemeinä tutkimusinfrastruktuurin ympärillä tai omina kokonaisuuksina. Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio-infrastruktuurit ovat tutkimusvälineiden, laitteistojen, aineistojen ja palveluiden varanto, joka mahdollistaa tutkimus- ja kehitystyön innovaatiotoiminnan eri vaiheissa, tukee organisoitunutta tutkimustyötä, tutkijankoulutusta ja opetusta sekä ylläpitää ja kehittää tutkimus- ja innovaatiokapasiteettia.	Kysely toteutettiin syksyllä 2015 ammattikorkeakouluille. Kaikkiaan vastauksissa ilmoitettiin 204 TKI-ympäristöä ja -infrastruktuuria. Vastauksia annettiin 25 ammattikorkeakoulusta.

[3] Alustojen määritelmän laveudesta ja eri kartoituksissa käytetyistä erilaisista määritelmistä ja rajauksista johtuen kellään ei ole tarkkaa kuvaa Suomessa yritysten käytössä olevien julkisrahoitteisten alustojen määristä. Tutkimus-, kehittämis-, ja innovaatioympäristöjä sekä -infrastruktuureja on kartoitettu Suomessa eri näkökulmista muutamissa eri selvityksissä viime vuosina ja lisäksi jatkuvasti on käynnissä alueellisia, toimialakohtaisia (esim. Kyyrönen et al, 2010) ja organisaatioiden kartoituksia omista alustoistaan. Selvitystyön alussa esimerkiksi Business Oulu toimitti listan Oulun seudun alustoista, joita oli useita kymmeniä.

mattava, että kaupunkien testaus- ja kehitysympäristöistä ei ole tehty kattavaa kansallista kartoitusta ja tältä osin kohdennettiin kartoitusta INKA-ohjelman puitteissa tunnistettuihin kehitysympäristöihin.

Noin 50 alustasta kerättiin tarkemmat tiedot kattaen lyhyen kuvauksen palveluista ja yhteystiedoista (alustojen listaus on liitteessä 1). Selvityksen tavoitteena oli koota joukosta alustoja tietoa, jota voidaan käyttää myöhemmin erilaisilla portaaleilla helpottamaan yrityksiä löytämään heille sopivia alustoja. Valintaperusteena korostettiin sitä, että alustan tarjoamista palveluista on tarjolla avointa tietoa suhteellisen helposti löydettävissä esimerkiksi web-sivuilta ja lisäksi valinnassa huomioitiin se, että koottu lista olisi alueellisesti ja sisällöllisesti edustava kohdentuen selvityksen rajausten mukaisesti INKA-ohjelman painopistealueille. Erityisen haasteellista oli poimia edustava otos kaupunkien testausympäristöistä. Näiden osalta koottu lista ei ole kattava, vaan ennemmin esimerkinomainen ja sisältää kaupunkien kehitysalustoja, joilla oli tunnistettavissa selkeä kytkentä tutkimukseen[4].

Valituilta alustoilta edellytettiin tutkimuksellista merkittävyyttä, jossa painotettiin mielellään kansainvälistä tutkimusmerkittävyyttä, mutta vähintään kansallista tutkimuksellista merkittävyyttä. Suomen tutkimusinfrastruktuurien tiekartalta (2014–2020) tälle listalle päätyi seitsemän edustavaa esimerkkiä infrastruktuureista ja infrastruktuuriverkostoista, joiden palvelukokonaisuudesta löytyy selkeästi yrityksille suunnattuja palveluita[5]. On huomioitava, että kansallisen tiekartan infroista muutama muukin voisi yhtä lailla sopia tälle listalle. Kaikki tiekartan infrat täyttävät ainakin avoimuus- ja merkittävyys-kriteerit. Yritysyhteistyö oli kuitenkin selkeästi profiloitu vain listalle valittujen infrastruktuurien kohdalla ja tietoa palveluista oli helposti löydettävissä.

Vastaavasti yksi haasteellinen kenttä oli valita mukaan edustava otos ammattikorkeakoulujen hallinnoimista alustoista. Ammattikorkeakoulujen kentältä löytyy huomattava määrä alustoja, jotka tarjoavat palveluja yrityksille. Näiden kohdalla kansainvälinen tutkimuksellinen merkittävyys tai riittävän merkittävä kokoluokka olivat kriteerejä, joiden perusteella nämä alustat jäivät usein pois listalta. Listalle päätyi seitsemän alustaa, joiden hallinnoinnista vastaa ammattikorkeakoulu tai ammattikorkeakoulu on mukana merkittävänä kumppanina[6].

Kartoitetulta listalta valittiin selvityksen tapaustutkimuksiksi kahdeksan alustaa, jotka on lueteltu taulukossa 3.2 ja kukin näistä kuvattu tarkemmin liitteessä 3.

Taulukko 3.2. Selvityksessä tarkemman analyysin kohteeksi valitut tapaustutkimukset.

Valittu alusta	Huomioita valinnasta
Biocenter Finland	Laaja kansallinen verkosto ja vahva tutkimuksellisesti
Bioruukki	Biotalous, useita tutkimustahoja mukana
Helsingin Smart Kalasatama	Kaupunkikehitysesimerkki
Jyväskylän Hippos 2020	Suunnitteluvaiheessa, hyvinvointi
Kuopion Promis Center	Farmasia, vahva tutkimuksellisesti
Oulun 5G Test Network	ICT-toimiala
Tampereen City Track www.citytrack.fi	Testialusta kehittämisvaiheessa, älykäs liikenne esimerkki
Vaasan VEBIC	Energiatoimiala

4 Listalla ovat mukana Helsingin Fiksu Kalasatama, Jyväskylä Kankaan alue ja Tampereen Tesoma.
5 Biocenter, BBMRI, Bioeconomy, CSC, EATRIS, FINMARI, OtaNano.
6 3D virtual laboratory (Oulu amk), Energon (Lahti amk), JYVSECTEC (Jyväskylä amk), Measurepolis (Kajaani amk), Oulu HealthLab (Oulu amk), Promis Center (Savonia), SolarForum (Satakunta amk).

4

Yritysten tarpeet ja hyödyt tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen käytöstä

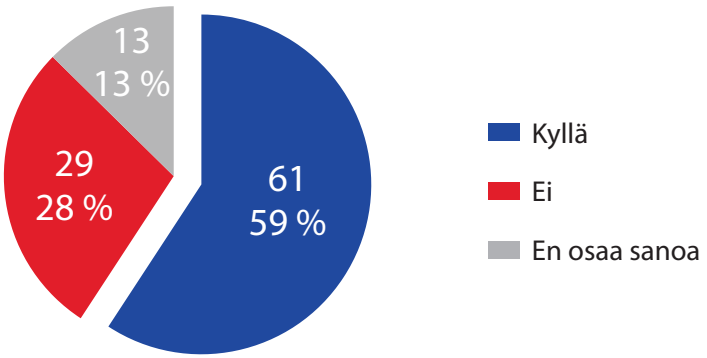
4.1 Miten yritykset hyödyntävät alustoja nyt?

Selvityksen kyselyssä kartoitettiin suomalaisten yritysten alustojen käyttöä. Kyselyyn vastanneista 103 yrityksestä 61 kpl (59 %) oli käyttänyt julkisia tutkimus- ja kehitysalustoja Suomessa tai ulkomailla[7]. Alustojen käyttö oli selvästi yleisempää isoissa yrityksissä. Yli 500 henkilöä työllistävistä kyselyyn vastanneista yrityksistä 90 % oli käyttänyt julkisia alustoja, kun vastaava luku mikroyrityksissä oli 34 % (kuva 4.1)[8]. Kyselyn yritykset viittasivat useimmiten yliopistojen hallinnoimien alustojen käyttöön, joita mainitsi 88 % alustoja käyttäneistä yrityksistä (taulukko 4.1). Tutkimuslaitosten hallinnoimia alustoja mainitsi 52 % alustoja käyttäneistä yrityksistä ja näistä useimmat mainitsivat erityisesti VTT:n vastuutahona. Ammattikorkeakoulujen hallinnoimia alustoja mainitsi käyttäneensä 40 % vastaajista. Yksittäisinä alustojen mainintoina nousivat esiin erityisesti Bioruukki ja Demola.

Yleisimmät alustojen käyttötarkoitukset olivat laboratoriokokeet ja tuotetestaus, tilaustutkimusten teettäminen sekä innovaatioiden yhteiskehittäminen tutkimustahojen kanssa (kuva 4.3). Kyselyyn vastanneet yritykset maksoivat alustojen käytöstä pääosin kertamaksuina tai käyttö oli osa yhteishankkeiden työtä (kuva 4.4). Mikroyrityksillä oli kyselyn mukaan harvemmin yhteishankkeita kuin isommilla yrityksillä ja pienillä yrityksillä alustan käyttö oli myös useammin ilmaista. Kyselyn vastauksista ei käynyt ilmi taustoja ja syitä alustojen ilmaiseen käyttöön, mutta on todennäköistä, että hyvin pienillä yrityksillä tutkimusinfrastruktuurien ja alustojen käyttö toteutuu esimerkiksi opinnäytetöitä teettämällä, jolloin käyttö voi olla opiskelijalle ilmaista[9].

Kuva 4.1. Kyselyyn vastanneiden yritysten TKI-infrojen ja alustojen käyttö.

Onko yrityksesi käyttänyt julkisia tutkimus- ja kehitysalustoja Suomessa tai ulkomailla?

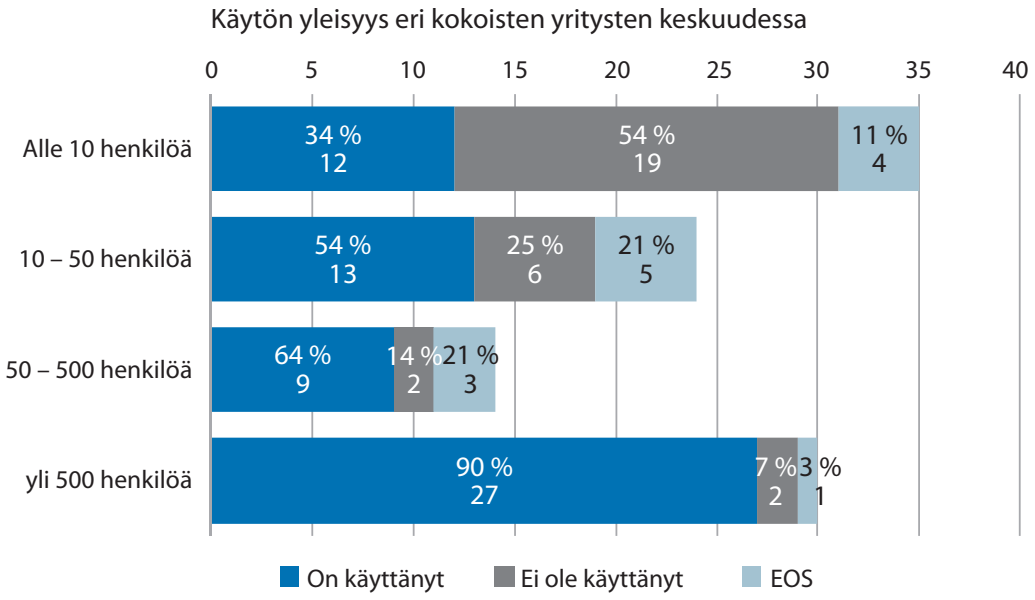


7 On huomattava, että kyselyn kohdejoukkona olivat alueellisten kehitysyhtiöiden, TKI-infrojen ja -alustojen postituslistat, joilla olevat yritykset edustavat potentiaalista alustojen käyttäjäjoukkoa.

8 Oletettavasti alustojen käyttö korreloi yleisesti yritysten tutkimusyhteistyön kanssa, mutta tätä ei erikseen kysytty kyselyssä.

9 Tätä tukee ammattikorkeakoulujen alustojen kartoitus, jossa todettiin, että suurin osa yritysyhteistyöstä tapahtuu hankkeiden ja opinnäytetöiden kautta (Viitasaari ja Päällysaho, 2016). Opinnäytetöiden roolia ei erikseen kysytty kummassakaan kyselyssä.

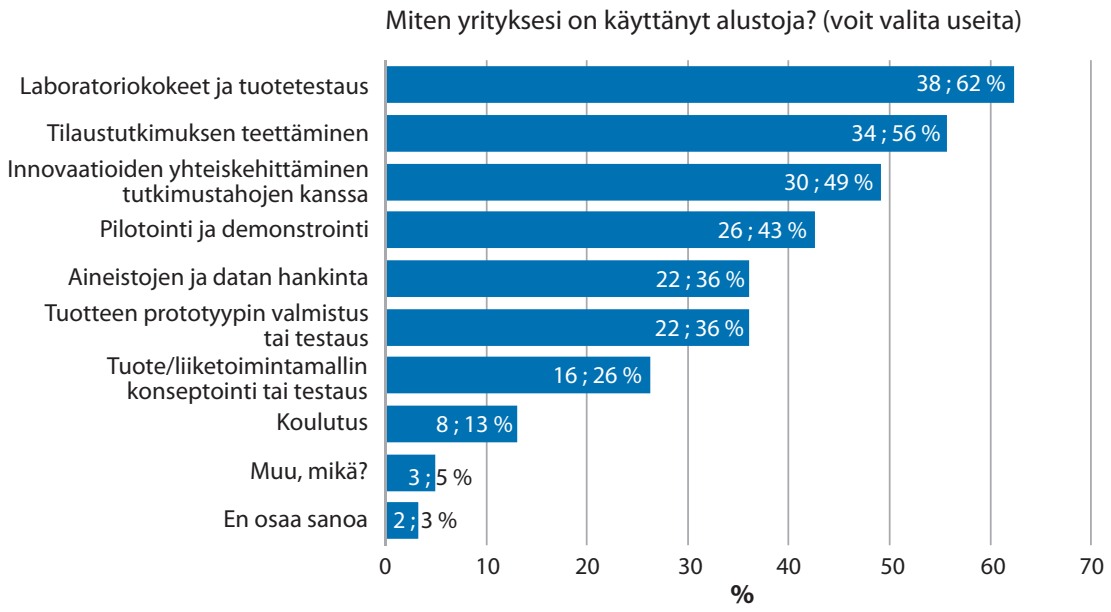
Kuva 4.2. Tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysalustojen käytön yleisyys kyselyyn vastanneiden yritysten joukossa.



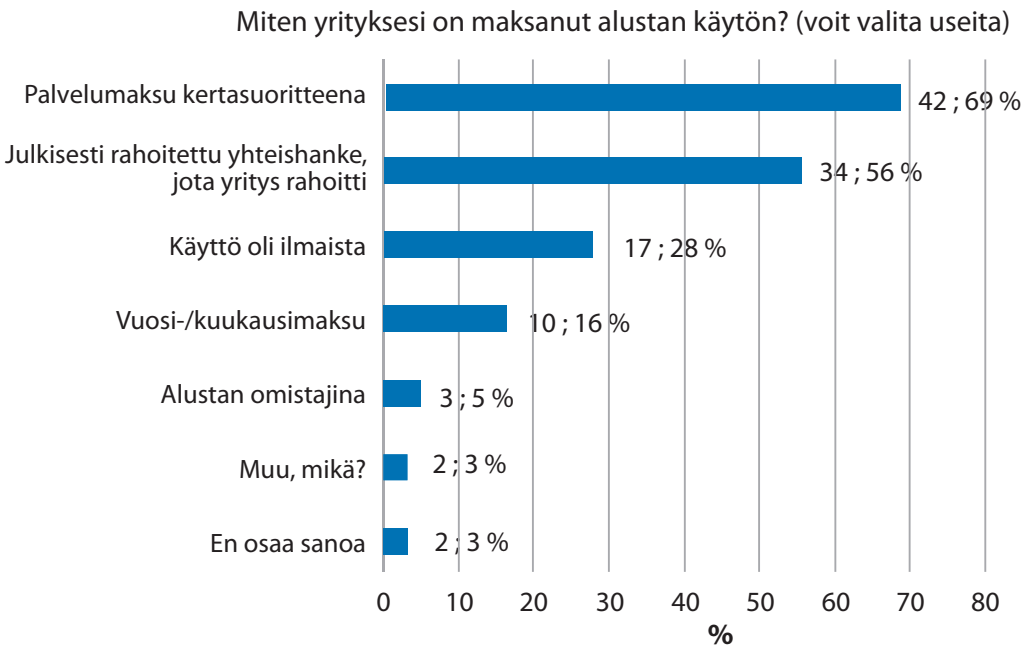
Taulukko 4.1. Selvityksen kyselyyn vastanneiden yritysten käyttämien alustojen hallinnointitahot.

Alustan omistava organisaatio	Mainintoja (% kaikista vastauksista)
Yliopisto	37 (88 %)
Tutkimuslaitos	22 (52 %)
Joista mainitsi VTT:n	15 (36 % kaikista, 68 % tutkimuslaitosten alustoja käyttäneistä)
Ammattikorkeakoulu	17 (40 %)
Kaupunki	12 (29 %)
Muut (osakeyhtiöt, SHOKit, Tekes, hankemuotoiset, sairaanhoitopiirit)	13 (31 %)

Kuva 4.3. Kyselyyn vastanneiden yritysten alustojen käyttötavat.



Kuva 4.4. Yrityskyselyn vastausten jakauma alustan käytön maksamistavoista.



Erilaisten alustojen käyttäjien määrät ja toiminnan volyymi vaihtelevat suuresti. Yleisesti valtaosa Suomen alustoista on suhteellisen pieniä ja rajattuja sisältöalueiltaan ja ne palvelevat ehkä alueellisesti yrityksiä. Esimerkiksi ammattikorkeakoulujen TKI-ympäristöjen ja infrastruktuurien kartoituksessa todettiin, että 47 prosentilla näistä noin 200:sta alustasta käyttäjiä on alle 50 henkilöä vuodessa ja tämä sisältää myös tutkimuskäytön[10]. Tosin jonkinlaista yritysyhteistyötä näistä alustoista harjoittivat liki kaikki (92 %). Suuntaa-antavia esimerkkejä tämän kartoituksen kattamien alustojen asiakasyritysten määristä ja yrityksille tarjottujen palvelujen volyymistä on kuvattu laatikossa 4.1. Vertailun vuoksi laatikkoon 4.2 on poimittu kaksi esimerkkiä Itävallasta, jotka sisällöllisesti ovat verrannollisia Suomen tapausesimerkkeihin.

On huomattava, että yhteenvetotietoa julkisten tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysalustojen käytön laajuudesta ja kansallisesta merkittävyydestä on haastava koota johtuen sekä alustojen ja niiden tarjoamien palvelujen erilaisuudesta että tiedonkeruukäytäntöjen puutteista. Tietoa esimerkiksi eri alueilla toimivista alustoista on varmasti yksittäisten henkilöiden ja organisaatioiden hallussa, mutta sitä ei ole helposti ja systemaattisesti koottuna. Selvityksessä tunnistettujen alustojen kanssa tehdyn työn perusteella on todettava, että alustoilla on hyvin harvoin käytössään esimerkiksi asiakasrekistereitä, joiden perusteella voitaisiin arvioida alustoja käyttävien yritysten lukumääriä tai palvelumaksujen merkittävyyttä. Esimerkki tästä on, että lähetettäessä pyyntöä välittää tämän selvityksen kyselyä alustan asiakkaille, 60 yhteyshenkilöstä 12 kykeni vastaamaan tähän pyyntöön. Sama havaittiin ammattikorkeakoulujen tutkimusympäristöjen ja tutkimusinfrastruktuurien kartoituksessa, jossa todettiin, että useat maksullista palvelutoimintaa harjoittavat ympäristöt tai infrastruktuurit eivät osanneet määritellä käyttäjämääriään[11]. Toiminnan volyymin arviointia hankaloittaa se, että useimmiten alustat eivät ole organisatorisesti omia yksiköitään. Niiden kautta tehtävä toiminnan volyymi on useimmiten raportoitu osana hallinnointiorganisaation tilinpitoa ja sisältyy osaksi kaikkea yritysyhteistyötä mitä tutkimustahot tekevät.

[10] Viitasaari ja Päällysaho (2016)
[11] Viitasaari ja Päällysaho (2016)

Laatikko 4.1. Tapaustutkimusten esimerkkejä yritysasiakkaiden määristä alustojen käyttäjinä ja strategisina kumppaneina.

Bioruukilla on ollut vuosina 2013–2015 yhteensä n. 140 eri asiakasta ja 190 eri projektia 14:stä eri maasta. Vuositasolla yritysasiakkaita on arviolta 40–60 kpl, joista arviolta 80 % on Suomesta. Karkeasti on arvioitu, että Bioruukin yrityksille tarjoaminen palvelujen liikevaihto on vuositasolla 5 milj.€.

VEBIC:illä on yli kolmekymmentä rahoittavaa partneria, joista kymmenkunta ovat yrityksiä. Vuosina 2015–2017 yliopisto investoi oheisjärjestelmiin ja -laitteisiin sekä tutkimusympäristön luomiseen runsaat neljä miljoonaa euroa, josta iso osa on saatu rahoituksena Tekesin INKA-ohjelmasta ja energiateknologiayrityksiltä. Etenkin Wärtsilä ja ABB investoivat VEBICin kehitykseen ja laitehankintoihin.

Uusi Hippos-alusta on tarkoitus rakentaa pitkälti yksityisellä rahalla. Kokonaisinvestoinnin arvo on 270 miljoonaa euroa, Jyväskylän kaupungin osuus tästä on noin 30 miljoonaa euroa. Hippos kehitetään edelleen nykyisen Sports Lab-konsortion ympärille, jossa veturina on ollut Jyväskylän yliopiston kilpailuhuippu-urheilulaitos (KIHU) ja liikunnanedistämissäätiö ja jota on käyttänyt vuosittain noin 20–30 yritystä.

Fiksua Kalasatamaa kehittämässä on mukana noin 150 organisaatiota ja 30 yrityskumppanin kanssa on solmittu muodolliset yhteistyösopimukset.

Promis Centre toiminta perustuu kansalliseen ja kansainväliseen yritysyhteistyöhön. Promis Centre toteuttaa poikkitieteellisten tutkimusryhmien johdolla tutkimushankkeita lääketeollisuuden tarpeisiin. Liikevaihto vaihtelee vuositasolla joissakin sadoissa tuhansissa euroissa asiakaskannasta riippuen.

Biokeskus Suomeen kuuluvalla Oulun biokeskuksella on vuositasolla kymmenkunta yritysasiakasta. Oulun biokeskus pyrkii tällä hetkellä voimakkaasti kehittämän yritysrajapintaansa.

Laatikko 4.2. Itävallan tutkimusinfrastruktuurien esimerkkejä yritysasiakkaiden määristä ja toiminnan laajuudesta.

Austrian Centre of Industrial Biotechnology (ACIB) on Grazin teknillisen yliopiston ja Wienin luonnontieteellisen BOKU-yliopiston vuonna 2008 perustama yhteinen alusta, jota on rahoitettu valtion competence center -ohjelman (COMET) kautta. Nykyään ACIB:illa on yli 50 yrityspartneria ja 16 tutkimuspartneria. Alustan 5-vuotisbudjetti on 60 miljoonaa euroa, josta 53 % rahoitetaan julkiselta puolelta ja 47 % yksityiseltä puolelta. http://www.acib.at/

Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH (RCPE) perustettiin myös Itävallan COMET-ohjelman avulla 2007. RCPE keskittyy uusiin lääkkeisiin ja niiden tuotantoprosessien optimointiin ja monitorointiin. Keskuksella on yli 100 yrityspartneria ja noin 30 tutkimuspartneria. Liikevaihto on nykyisin noin 9 miljoonaa euroa/vuosi. http://www.rcpe.at/en/home-en/

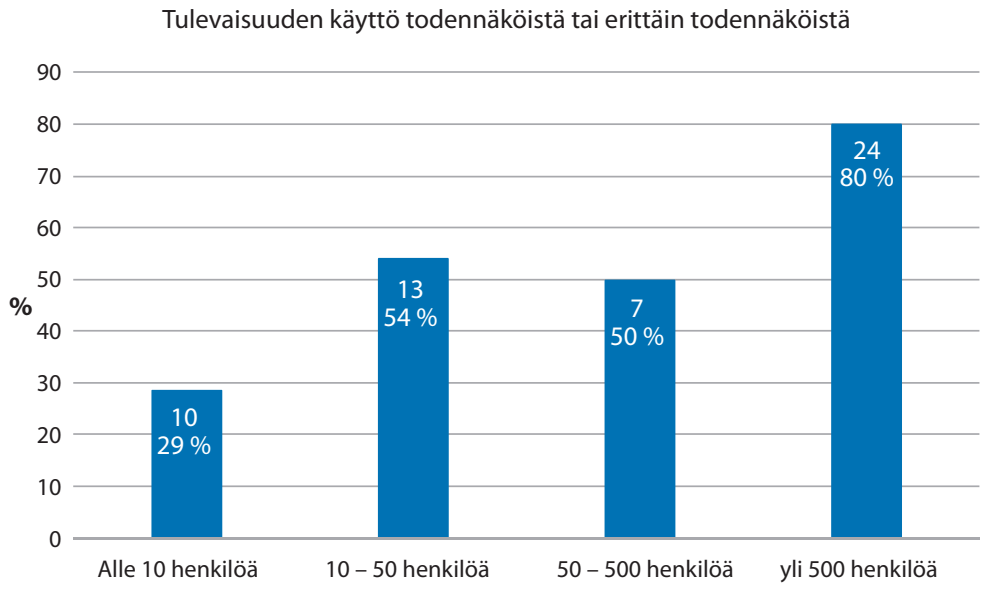
4.2 Yritysten tulevaisuuden tarpeet

Kyselyyn vastanneista yrityksistä 52 % piti joko todennäköisenä tai erittäin todennäköisenä, että tulee käyttämään julkisia tutkimusalustoja tai -infrastruktuureja tulevaisuudessa[12]. Liki kaikki alustoja jo käyttäneet pitivät todennäköisenä tai vähintään mahdollisena, että käyttö jatkuu. Isoista yrityksistä 80 % piti tulevaisuuden käyttöä todennäköisenä, mutta pienemmissä yrityksissä osuus oli pienempi (kuva 4.5).

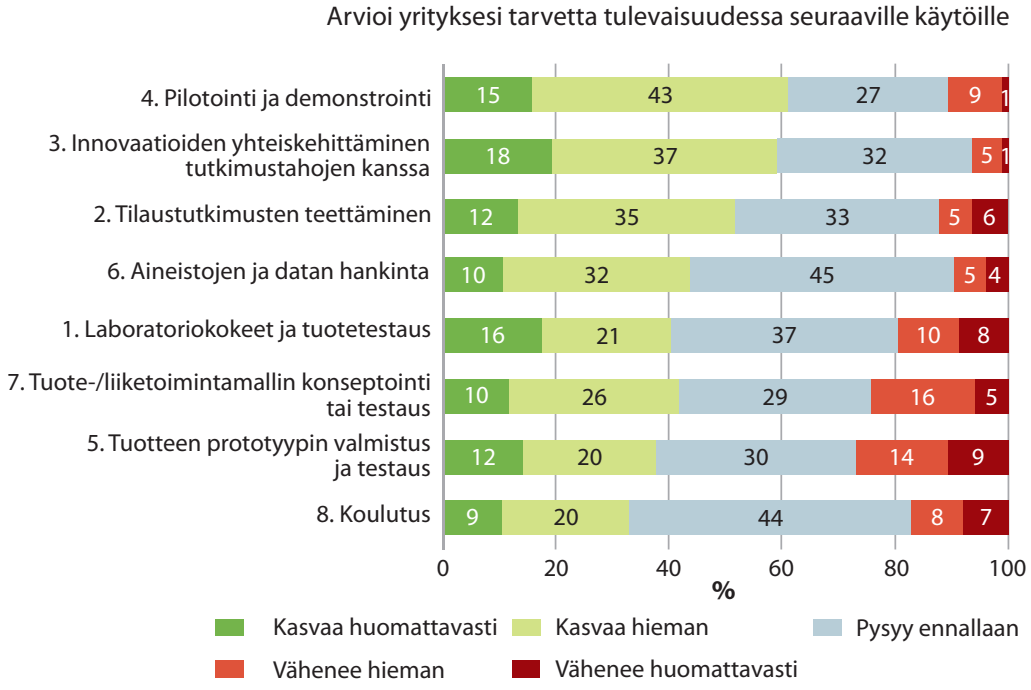
Käytön kohteista kysyttäessä kyselyn vastaajien mielestä erityisesti pilotointiin ja demonstrointiin, innovaatioiden yhteiskehittämiseen tutkimustahojen kanssa tähtäävän toiminnan, tilaustutkimuksen ja aineistojen sekä datan hankinnan tarpeiden nähtiin kasvavan tulevaisuudessa. Osa yrityksistä näkee tämän hetken yleisimpien käyttökohteiden kuten laboratoriokokeiden ja tuotetestauksen tarpeen kasvavan, mutta osa näkee näiden sekä tuotteiden prototyyppien valmistuksen ja tuotekonseptoinnin tarpeiden myös vähenevän (kuva 4.6).

[12] On huomattava, että kyselyn pitämiseksi lyhyenä tässä ei kysytty tarkentavia tietoja esimerkiksi vastaajien tietoisuudesta eri alustojen tarjoamista mahdollisuuksista tai käytettävyydestä.

Kuva 4.5. Tulevaisuuden käytön todennäköisyys yritysten koon mukaan.



Kuva 4.6. Kyselyyn vastanneiden yritysten arviot tulevaisuuden tarpeista. Eri tarpeiden kohdalla oleva numerointi viittaa kyselyyn vastanneiden arvioihin nykyisistä käyttötavoista (vrt. Kuva 4.3).



Tapaustutkimusten yrityshaastatteluissa nousi vahvasti esiin, että avoin innovaatiotoiminta on jalkautumassa myös Suomeen. Haastatellut yritykset näkivät tulevaisuudessa tutkimuksen merkityksen heidän liiketoiminnassaan edelleen kasvavan, mutta toivoivat perinteisen tilaustutkimuksen sijaan enemmän pitkäaikaisia partnerisuhteita ja yhteiskehittämisen malleja. Julkisten alustojen avoimuus nähtiin sekä vahvuutena, että haasteena. Alustojen avoimuus nähtiin vahvuutena erityisesti eri alojen yritysten välisten tarpeiden törmäyttämisen kannalta. Tämänkaltaisia etuja tunnistettiin erityisesti kaupunkiympäristöjen ja infrastruktuurien (liikenne, tietoliikenne, kuluttajien tarpeet) kehittämiseen keskittyneiden alustojen käytössä. Edelleen korostettiin julkisen rahoituksen tärkeyttä alustojen ylläpitämisessä.

5
Alustojen toiminnan keskeiset näkökulmat

Tähän lukuun on nostettu alustojen toiminnan keskeisiä näkökulmia selvitykselle asetettuihin kysymyksiin vastaamiseksi. Tunnistetut hyvät käytännöt ja toisaalta käytön esteet on jäsennelty teemoittain kattamaan strategisen johtamisen (luku 5.1), yrityksille tarjottujen palvelujen laadun (luku 5.2.), asiakaslähtöisen ja tulevaisuuteen katsovan kehittämisotteen (luku 5.3.) ja alustojen kansainvälisyyden (luku 5.4). Näkökulma alustojen kehittämisen investointien ja rahoituksen toimintamalleista on käsitelty erikseen luvussa 5.5.

5.1 Strateginen johtaminen

Alustat ovat erilaisia organisatorisilta rakenteiltaan ja sen lisäksi yrityksille tarjottavien palvelujen ja yritysyhteistyön strateginen merkittävyys on erilainen eri omistajaorganisaatioille. Strateginen ote tavoitteiden asettamiseksi, toiminnan kehittämiseksi ja yritysyhteistyön vahvistamiseksi sekä näitä tukeva johtaminen ovat lähtökohta sille, millaisena toiminta näyttäytyy yrityksille ja miten alustat vastaavat yritysten tarpeisiin. Alustan taustaorganisaation vahva priorisointi yritysyhteistyölle ja alustojen yhteiselle käytöllä on edellytys näiden kehittämiselle.

Suhteellisen harvoille kartoitetuista alustoista on löydettävissä ja hahmotettavissa selkeä strateginen pidemmän aikajänteen suunnitelma yhteiskäytölle. Useiden kohdalla on haastavaa löytää kehittämisestä päävastuussa olevaa henkilöä. Tämä on luonnollista, jos alusta on suhteellisen pieni ja pieni osa organisaation toiminnan kokonaisuutta ja erityisesti, jos yrityksille tarjottavien palvelujen merkitys on taustaorganisaatiolle pieni. Alustojen kehittämisen ja strategisen johtamisen osalta Suomen Akatemian tutkimusinfrastruktuurien tiekartan alustat ovat poikkeus. Esimerkiksi ESFRI:n infrastruktuurien suomalaisilta noodeilta vaaditaan strategista suunnitelmallisuutta, selkeää organisaatiota sekä myös yritysrajapinnan kehittämistä. Myös tapaustutkimusten muissa infroissa löytyi eri asteista strategista otetta (esimerkkejä on koottu laatikkoon 5.1). Tapaustutkimusten haastatteluissa nostettiin esiin, että alustojen kehittämisen kannalta olisi hyvä, jos alustoilla olisi olemassa selkeästi niiden kehittämisestä ja yritysyhteistyöstä vastuussa oleva innovaatiojohtaja, joka olisi edustettuna organisaation ylimmässä johdossa.

Laatikko 5.1. Esimerkkejä tapaustutkimusten alustojen strategisesta johtamisesta.

Biokeskus Suomi on osa kansainvälisesti kilpailukykyistä biotieteiden, biolääketieteen ja biotekniikan tutkimuksen verkostoa, jonka toiminta perustuu yhteistyöhön, yhteisiin palveluihin ja verkottumiseen kansainvälisiin infrastruktuurihankkeisiin. Jokainen biokeskus on osa omaa yliopistoaan, mutta alustojen teknologiakehitys ja muut strategiset asiat käsitellään Biokeskus Suomen yhteisissä toimielimissä, jotka koostuvat biokeskusyliopistojen rehtorien kokouksesta, johtoryhmästä, johtajasta ja neuvottelukunnasta.

Bioruukissa toimintaa kehitetään strategisesti palvelutarjontaa segmentoimalla sekä erinäisten strategisten kumppanuuksien kautta. Palvelutarjonta on jaettu kolmeen osaan: 1) uusien teknologioiden kehitys esim. kaasutuksen ja pyrolyysin aloilla 2) olemassa olevien teknologioiden up-scaling-palvelu erityisesti yrityksille hyödyntäen Bioruukin pilotointiympäristöä sekä 3) erikoistuotteiden, kuten sähköjohtomuovin ym. välituotteiden sopimusvalmistus yrityksille. Strategisia kumppanuuksia on kehitetty sekä suomalaisten (esim. Luke) että ulkomaisten (Fraunhofer, BioBestEurope) toimijoiden kanssa. Luken pilotteja ollaan siirtämässä Bioruukin kanssa saman katon alle shared pilot facilities -tiloihin. Ulkomaisten alustojen kanssa on keskusteltu esimerkiksi asiakkaiden vaihtamisesta ja jakamisesta toisiaan täydentäviä laitteistoja hyödyntäen.

5G Test Network Finlandissa strategista kehitystä tehdään erityisesti yritysyhteistyön kautta. Infrastruktuurilla on useita pääyhteistyökumppaneita, jotka kommunikoivat aktiivisesti tarpeitaan ja tuovat omia laitteitaan sekä osaamistaan verkostoon testattavaksi. Myös alustan markkinointia on tehty strategisella otteella uusien yrityskumppanien houkuttelemiseksi. Alustana 5G Test Network on melko nuori, ja haastattelun mukaan toimintamallien kehittämiseen tullaan erityisesti panostamaan strategisesti jatkossa.

Promis Centrella on selkeä liiketoiminnallinen kehitysstrategia, jossa asiakkuuksia rakennetaan lyhytkestoisista hankkeista alkaen pitkiin partnerisuhteisiin. Mallia on otettu suoraan yritysmaailmasta sekä kansainväli-

siltä yhteistyöpartnereilta (etenkin Irlannissa ja Itävallassa). Alustan johtajalla on selkeä visio tulevaisuuden suunnasta, mutta liiketoiminnan kehittämiseen varattuja resursseja on niukasti ja alustan kansainvälinen menestys vaatii vielä lisää panostusta innovaatiojohtamiseen.

VEBIC:in kehitystä on edesauttanut Vaasan seudun vahva yhteinen energiavisio, joka on kirjattu sekä Vaasan kaupungin että yliopiston strategioihin. VEBIC on konkreettinen askel Vaasan yliopiston uuden strategian toteutumisessa. Yliopisto on tällä hetkellä palkkaamassa korkeatasoista johtajaa, jonka johdolla alustan strategiset suunnitelmat kehitetään. Alustan hyödyistä on myös vahva yhteisymmärrys elinkeinoelämän ja julkishallinnon puolella ja sen toiminta linkittyy Vaasan energiaklusteriin. Vaasan kaupungilla on ollut erittäin tärkeä rooli alustan kehittämisessä. Eri sidosryhmien edustajista on muodostettu neuvoa-antava ohjausryhmä tukemaan VEBIC:in toimintaa. Sen tarkoituksena on edistää yhteistyötä ja myös sitouttaa ympäröivää yhteiskuntaa alustan ja yliopiston toimintaan ja sen kehittämiseen.

Kartoituksen listoilla olevista alustoista ja tapaustutkimuksista useat olivat vasta aloitusvaiheessa tai voimakkaassa kehitysvaiheessa. Haaste on varmistaa, että yritysten liiketoiminnan ja kasvun kannalta kriittisiä alustoja voidaan synnyttää ja vahvistaa hankevaiheesta eteenpäin. Tärkeintä on löytää selkeät strategisen vastuun ottajat projektivaiheen jälkeen pitkäjänteisemmän kehittämisen tueksi. Laatikkoon 5.2 on koottu tapaustutkimuksista kehitysvaiheessa olevien alustojen näkemykset jatkon strategisesta suunnittelusta ja vastuutahoista.

Laatikko 5.2. Kehitysvaiheessa olevien tapaustutkimusten tilanne jatkon strategisesta kehittämisestä.

Jyväskylän Hippos tulee rakentumaan triple helix -tyyppiselle mallille jossa yliopistot, yritykset ja käyttäjät toimivat yhdessä. Uudessa mallissa kaavaillaan alustan omistajiksi pääkäyttäjiä, joita ovat sekä yksityiset yritykset että julkiset tahot. Hippokselle on luotu kehittämissuunnitelma ja malli, jonka tueksi on tehty kansainvälistä vertailua Ruotsin, Alankomaiden ja Iso-Britannian vastaavien alustojen kanssa. Uusi toimintamalli on vielä kehitteillä.

Tampere City Track on toistaiseksi toiminut pilottihankkeena, jossa ovat olleet mukana ja rahoittajina jatkostakin vastuussa olevat pääyhteistyökumppanit. Tavoitteena on jatkaa aidosti yhteisomisteisena testausalustana, jossa ovat mukana Tampereen kaupunki, Tampereen yliopisto ja yhteistyöyritykset.

5.2 Palvelujen laatu

Yritysten tarpeet ovat erilaisia ja ne riippuvat mm. yrityksen toimialasta, liiketoiminnan kasvun ja kansainvälistymisen tilanteesta ja yrityksen koosta. Millaisia palveluja, toimintamalleja rahoitusvaihtoehtoja alustat eri tyyppisille yrityksille tarjoavat? Luvussa 4 on kuvattu yrityskyselyssä esiin tulleita käyttötapoja ja tulevaisuuden tarpeita. Tapaustutkimusten ja kartoituksen valossa alustojen tarjoamat palvelut ja käyttötavat näyttävät keskenään suhteellisen samankaltaisilta ja erityisesti isommille yrityksille tällä hetkellä hyvin sopivilta ja totutuilta. Perustyötapana tällä hetkellä ovat tutkimustahojen kanssa tehtävät yhteiset tutkimushankkeet, jotka ovat esimerkiksi Tekesin rahoittamia.

Palvelujen laadussa yrityskyselyn vastaajat korostivat hyvinä kokemuksina tutkijoiden asiantuntijuutta ja ydinasiana itse tutkimusinfrastruktuuria eli esimerkiksi laitteita, jotka ovat kansainvälisestikin huipputasoa (taulukko 5.1).

Taulukko 5.1. Yrityskyselyn vastaajien esiin nostamia hyviä kokemuksia alustojen käytöstä.

Hyvät kokemukset	Mainintoja (% kaikista vastaajista)
Henkilöstön asiantuntemus / osaaminen / palvelun laatu	20 (47 %)
Yhteistyön sujuvuus / toimivuus	13 (30 %)
Kustannussäästöt / yrityksen ei tarvitse itse investoida laitteistoihin	11 (26 %)
Saatavuus / joustavuus	7 (16 %)
Tekniset ominaisuudet	6 (14 %)

Haasteita on kuitenkin erityisesti pienempien yritysten tarpeisiin vastaamisessa. Pk-yrityksillä on usein käytännön tarpeita, jotka eivät ole tutkimuksellisesti mielenkiintoisia tai rakennu yhteisten tutkimushankkeiden ympärille. Yleinen johtopäätös aineistosta on, että alustojen käyttöä voisi kasvattaa ja potentiaalia olisi palvella myös pk-yrityksiä paremmin, mutta tämä vaatisi palvelujen kehittämistä ja selkeämpää paketointia yrityksille. Tarvitaan myös yleistä tietoisuuden kasvattamista markkinoimalla ja tekemällä alustoista helpommin yritysten lähestyttäviä. Näissä toimenpiteissä on merkittävässä roolissa alueellinen innovaatioekosysteemi ja yrityksille tarjottava kokonaisuus, jossa parhaimmillaan yritykset löytävät itselleen parhaiten sopivat palvelut ”yhdeltä luukulta”[13]. Palvelujen paketointi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että yrityksille on selkeää mistä löytyy yhteyshenkilö, mitä

[13] Selvityksen kanssa samaan aikaan on ollut käynnissä EKTY-hanke, jossa on tarkasteltu alueellisten innovaatioekosysteemien roolia ja yrityspalvelujen tarjontaa, missä TKI-alustat ovat yksi osa. Tässä hankkeessa on erityisesti analysoitu alueen tarjoamien palvelujen kokonaisuuden merkitystä. Kaihovaara et al. (2017).

palveluja alustalla on tarjolla ja joustavuus sekä työn suunnittelu aikataulullisesti ja sisällöiltään yritysten tarpeiden mukaisesti. Tämä edellyttää alustojen puolelta yritysten tarpeiden ymmärtämistä. Tapaustutkimusten haastatteluissa nostettiin esiin, että erityisesti suomalaiset pk-yritykset ja yliopistotutkijat puhuvat aivan eri kieltä ja yhteistyön rakentaminen on vaikeaa. Kriittistä on tuoda mukaan alustojen toimintaan "välittäjinä" henkilöitä, jotka ymmärtävät sekä tutkimusta, tutkimustyön mahdollisuuksia yritysten ongelmien ratkaisemiseksi että yritysten käytännön tarpeita[14]. Näitä henkilöitä ja palveluja löytyy myös alustojen ulkopuolisilta tahoilta eli alustojen ei tarvitse tuottaa kaikkea itse. Markkinaehtoisia asiantuntijapalveluita löytyy ja kannattaa käyttää. Yhtenä hyvänä tapana nostettiin esiin, että pk-yritysten tarpeisiin vastaaminen ja saaminen mukaan on helpompaa, jos alustalla on mukana kumppaneina myös ammattikorkeakouluja. Ammattikorkeakoulut pystyvät usein vastaamaan paremmin pk-yritysten konkreettisiin tarpeisiin. Alustan osaamispohja on myös näin parempi ja monipuolisempi.

Oma erityinen alustojen yritysasiakasryhmä ovat aloittavat yritykset ja erityisesti kasvuhakuiset TKI-intensiiviset yritykset. Näillä yrityksillä voi olla kriittistä tutkimusyhteistyö ja pääsy käyttämään tutkimusinfrastruktuureja, mutta alkuvaiheessa rahoituksesta on yleensä pulaa. Selvityksessä ei varsinaisesti tarkasteltu aloittavien kasvuyritysten ja yrittäjyyden toimintamalleja. Yhtenä haasteena nousi kuitenkin esiin, että ennen yrityksen perustamista ja ennen yrittäjien valmistumista esimerkiksi tutkimuslaboratorioihin ja tietokantoihin pääsy voi olla opiskelijana toimiville ilmaista, mutta tilanne muuttuu, kun yrittäjä valmistuu ja yritys on perustettu. Sama tilanne koskee myös tutkijaa, joka päättää siirtyä yrittäjäksi. Kustannustaso saattaa olla hyvin alkuvaiheessa olevalle yrityksille liian korkea[15].

Laatikko 5.3. Yrityskyselyn nostoja alustojen tarjoamien palvelujen ongelmista.

"Palvelun määrittäminen asiakastarpeeseen nähden, oikeiden yhteyshenkilöiden löytäminen kehitysalustan käyttämiseksi. Aikatauluttaminen siten, että kehitysalusta on sekä tutkimuksen että muiden käyttäjien käytössä oikeaan aikaan ja tehokkaasti."

"Yliopistojen suhteen välillä hankala löytää sopivaa toimintamallia, kun palveluita (etenkin laitteiden käyttöön liittyen) ei ole paketoitu niin pitkälle kuin tutkimuslaitoksilla."

"Muina ongelmina on yleensä asiakaskommunikaation puute/jäykkyys, tilaajan pitää itse määrittää mitä tehdään."

"Jokainen tapaus vaatii räätälöintiä ja omaa panosta läpivientiin paljon."

– Yrityskyselyn avovastauksia suurimmista ongelmista alustojen käytössä.

Miltä hyvät yrityksille tarjotut palvelut sitten näyttävät? Demola on esimerkki palvelusta ja toimintamallista, joka nousi toistuvasti esiin yritysten kannalta hyvänä palvelumallina sekä kyselyssä että tapaustutkimusten haastatteluissa. Demola-toimintamalli on tamperelaisten korkeakoulujen yhteinen ja sen perusideana on tarjota yrityksille mahdollisuus testata ja kehittää ideoitaan opiskelijaprojekteissa. Yritys antaa projektiaiheen, jonka parissa opiskelijat työskentelevät fasilitaattorin ja projektin antaneen yrityksen tuella. Projekti kestää 3-4 kuukautta ja tuloksena syntyy demo tai joku muu konkreettinen osoitus idean toimivuudesta. Demon tekijänoikeudet kuuluvat opiskelijoille, mutta yritys voi ostaa käyttöoikeuden tuloksiin. Vuosittain on toteutettu noin sata projektia ja tähän mennessä noin 85 prosenttia tuloksista on lisensoitu yrityksille[16]. Yleisesti palvelumallissa korostuvat tämän hetken yritysten toiveet innovaatiotoiminnassa: nopeus, joustavuus ja ketteryys, tulosorientoituneisuus, yhteiskehittäminen ja selkeä malli tulosten käyttöoikeuksista.

Laatikko 5.4. Yrityskyselyn nostoja Demolasta.

"Demola on hioutunut parhaaksi opiskelijoiden ja yritysten väliseksi projektialustaksi. Projekteissa pystytään yhdistämään eri yliopistojen / korkeakoulujen opiskelijoita, fasilitoinnin tason on noussut koko ajan ja saattaa olla kaikkiin alustoihin nähden paras. Toimintatavalla on ollut jopa yrityksille annettavaa uusista ja ketteristä tavoista toimia. Paljon parempi kuin eri korkeakoulujen omat "yritysyhteistyö / yrittäjyys" viritykset vuosien varrella."

" Demola ja New Factory alustojen paras puoli on yrityskohtaisuus; asiantuntijoiden aito kiinnostus ja paneutuminen yrityksemme caseen."

– Yrityskyselyjen vastauksia siihen mihin ovat olleet erittäin tyytyväisiä.

---

14 Kuten yhdessä haastattelussa kokenut kansainvälinen alustojen yritysyhteistyön rakentaja totesi kriittisenä onnistumisen tekijänä: "we need individuals who are great scientists with engineering mind, interest towards company problems and equipped with great social skills".

15 Nämä samat haasteet nostettiin esiin myös EKTY-selvityksessä (Kaihovaara et al. 2017).

16 www.tut.fi/fi/yrityksille/opiskelija-kumppanina/demola-projekti/index.htm, http://tampere.demola.net/

Tapaustutkimusten haastatteluista koottiin yhteen seuraavia näkemyksiä siitä, minkälaiset toimintamallit ja palvelumallit tällä hetkellä vastaavat parhaiten yritysten tarpeisiin.

- Avoimeen dataan perustuva avoimuus, läpinäkyvyys ja palvelujen saatavuus (Tampere City Track, Kalasatama).
- Monialaisuus, uudenlaiset yhdistelmät, jotka lisäävät kilpailukykyä maailmalla: akateemisen ja sovelletun tutkimuksen erilaiset yhdistelmät (Hippos, Promis Center).
- Yritysasiakkaiden loppukäyttäjien osallistaminen, mahdollisuudet testata ja tehdä aitoa yhteiskehittämistä tutkimustahojen, yritysten ja yritysten asiakkaiden kesken, living labs mahdollisuudet. Kun käyttäjät ovat mukana kehittämässä palveluja, saadaan paljon nopeammin tietoa suunnitellun ratkaisun mahdollisuuksista sekä siihen liittyvistä haasteista ja esteistä (Hippos, Kalasatama).
- Yritysten mukanaolo alusta saakka, kun kehitetään uutta alustaa tai uusia palvelumalleja siten, että kehitystyössä lähdetään aidosti yritysten tarpeista (VEBIC, Hippos, Tampere City Track).
- Korkea kompetenssi, hyvät henkilöstöresurssit, joita pitää pystyä myös hyvin hyödyntämään (kaikki alustat)
- Myyntityössä ja yritysyhteistyössä selkeät vastuut, esimerkiksi key account managerit joilla omat teollisuuden vastuualueensa (Bioruukki). Selkeämpää kaupallistamistoimintaa toivottiin myös muilta alustoilta (esim. biokeskus Oulu).
- Kevyt hallinto: yhteinen visio ja kevyet sopimukset, yhteiskehittämistilat (Kalasatama), netin kautta saatavuustiedot ja helpot varausjärjestelmät (biokeskukset, kehitetään edelleen).
- Joustavuus ja yrityslähtöisyys (Promis Center).

5.3 Asiakaslähtöinen ja tulevaisuus-orientoitunut toiminta palvelujen kehittämiseksi

Alustojen asiakassuhteen hoidossa, markkinoinnissa ja myynnissä on selkeästi paljon parannettavaa. Kyselyssä nostettiin esiin, että oikeaa alustaa tai oikeaa yhteyshenkilöä on vaikea löytää. Perustietoja koottaessa näyttäytyi selkeänä, että alustojen tarjoamat palvelut olivat usein kuvattu tutkijoiden näkökulmasta ja tutkimustarpeisiin vastaamiseksi. Erään tapaustutkimuksen haastattelussa todettiin, että alustan perustiedot ja web-sivut pitäisi tehdä erikseen tutkijoille ja yrityksille suunnattuna, koska tarpeet ovat niin erilaiset. On selvä, että alustoja on Suomessa paljon ja siten selkeästi on paljon potentiaalia, joka jää nyt hyödyntämättä, kun palveluja ei ole suunniteltu yritystarpeista lähtien. Pullonkaulana ovat sekä osaaminen että resurssit palvelujen kehittämiseksi.

> ”Oikeiden alustojen löytyminen on usein salapoliisityötä.” – *Yrityskyselyn avovastaus*

Palvelujen kehittäminen vaatii osaamista, jota tutkijalla on harvoin. Palvelujen kehittäminen vaatii myös syvällistä ja pitkäjänteistä yhteistyötä asiakasyritysten kanssa. Useissa tutkimusorganisaatioissa on otettu käyttöön erilaisia asiakasvastuullisten toimintamalleja (”Account Owner”), joissa yritysasiakkailla on selkeä yksi yhteyshenkilö yhteistyölle. Tarvitaan kuitenkin myös strategisen vastuun ottavia innovaatiojohtajia, joiden tehtävä on yritysyhteistyön proaktiivinen kehittäminen ja strategisten yritysasiakkaiden hankinta myös ulkomailta. Tätä tukevia toimintamalleja voivat olla myös erilaiset yritysedustajista koostuvat ”advisory boards”[17]. Kriittistä on myös asiakkuuksien jatkuminen ja yhteistyön syventäminen. Haasteena tässä on nykyisen toiminnan painottuminen hankepohjaiseen yhteistyöhön. Tutkijoiden ja yritysten mielenkiinto tehdä yhteistyötä keskittyy yhteiseen hankkeeseen ja jatkuvuus hankkeesta toiseen ei ole taattua. Myös julkiset rahoitusmallit painottavat hankepohjaista yhteistyötä.

> ”Jatkuvuuden puute eli projektimainen työtapa, jossa projektin osaaminen hajoaa projektin loputtua eikä ole käytössä myöhemmin seuraavan projektin lentävään lähtöön.” – *Yrityskyselyn avovastaus suurimpiin ongelmiin alustojen käytössä*

Tapaustutkimuksista esimerkiksi Promis on tehnyt itselleen pidemmän aikavälin strategisen suunnitelman asiakkuuksien kehittämiseksi. Tavoitteena on pienempien hankkeiden kautta luoda uusia asiakkuuksia, joista pyritään rakentamaan pidempiaikaisia partnerisuhteita vastaamalla yritysten tarpeisiin. Hippoksen ja myös Tampere City Trackin tavoitteena on ottaa yrityksiä mukaan alustojen kumppaneiksi alusta alkaen. Ajoitus on tässä erittäin tärkeää. Yksittäisten yritysten ottaminen mukaan liian aikaisin voi turhauttaa, jos alustan toiminta ei ole vielä käynnissä, mutta toisaalta yritysten on oltava mukana tehtäessä tärkeitä linjauksia toiminnan suuntaamiseksi. Hippos on tässä esimerkiksi ottanut toimialajärjestöjä mukaan alustan kehittämisvaiheeseen. Tampere City Track on ottamassa käyttöön markkinointiin toimintamallia, jossa kiinnostuneille yrityksille järjestetään kahdenlaisia ilmaisia päivän tapahtumia. Infopäivässä kerrotaan toiminnasta ja palveluista ja teknologiapäivillä yritykset pääsevät kokeilemaan toimintaa käytännössä.

---

[17] Tämän totesi myös ESFRI Working Group on Innovation (2016): “The role of professional intermediaries (e.g. Industry Liaison Office(r)s), of independent Industry Advisory Boards and of specifically dedicated cooperation mechanisms and tools is absolutely essential to strengthen and improve the cooperation between Research Infrastructures (RIs) and industry, and between RIs themselves.”

Laatikko 5.5. Kansainvälisiä huippuesimerkkejä onnistuneesta brändinluonnista ja asiakashallinnasta.

Fraunhofer-instituutit koostuvat 67 erillisestä ja jokseenkin itsehallinnollisesta laitoksesta ja tutkimusyksiköstä ympäri Saksaa (sekä toimipisteistä ulkomailla). Pääperiaatteisiin kuuluu huippututkimuksen ja soveltavan kehityksen yhdistäminen. Fraunhofer-instituutit käyttävät osallistumista laajoihin eurooppalaisiin verkostoihin strategisena markkinointitapana saksalaisten yritysten houkuttelemiseksi mukaan yhteistyöhön. Suurin osa markkinointityöstä tehdään instituuttien omalla henkilökunnalla ja omilla toimintamalleilla. Esimerkiksi Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO tarjoaa yrityksille InnoScore palvelua, jossa autetaan yrityksiä arvioimaan omaa innovointikykyään tuotteisiin liittyvien palveluiden kehittämisessä. Palvelu toimii myös Fraunhoferin tarjooman markkinointina. Fraunhoferia pidetään yleisesti vahvan brändin luomisen malliesimerkkinä, jota on pyritty kopioimaan muihin Euroopan maihin, esimerkiksi Isoon-Britanniaan ja Itävaltaan.

Wageningen UR (Alankomaat) on yliopiston ja useamman sektoritutkimuslaitoksen yhteenliittymä, joka toimii viidellä tieteenalalla: maatalous & elintarvikkeet, eläintieteet, ympäristötieteet, kasvitieteet, ja yhteiskuntatieteet. Wageningen UR yksikköjä löytyy Alankomaan eri osissa sekä ulkomailla. Wageningenin brändissa yhdistyy perushuippututkimuksen ja sektoritutkimuksen yhteistyö, joka mahdollistaa tutkimuksen nopean käyttöönoton koulutuksessa, sekä valtion ja yrityssektorin yhteistyö, joka mahdollistaa innovaatioiden tehokkaan kaupallistamisen sekä tukee aitoa yhteiskehittämistä Wageningen UR:n lukuisilla kehitysalustoilla. Esimerkiksi Wageningen UR Innovation Lab Biobased Products auttaa start-up-yrityksiä kehittämään ideoistaan biotuotteita ja teknologioita yhdistämällä korkeatasoiset infrastruktuuripalvelut partneriorgnisaationsa "StartLife" palveluihin. StartLife tarjoaa rahoitusta, konsultointia, coachingia ja operatiivisen johtamisen tukea start-upeille. Innovation Labin palvelut tarjotaan tietyn hinnaston mukaan (edullisemmat jäsenhinnat yhteistyöpartnereille) ja ne sisältävät paitsi infrastruktuurin käyttöä myös mm. liiketoimintasuunnitelman kehittämistä, IPR:n ja juridisten kysymysten selvittämistä, hallinollista tukea, tutkijaresursseja ja PR-neuvontaa.

Bioprocess Pilot Facility (BPF) Delftissä on Euroopan mittakaavassa uniikki, aidosti yhteisomisteinen alusta, jota omistaa joukko teollisuuspartnereita ja tutkimusorganisaatioita Delft University of Technologyn johdolla. BPF kiinnostaa myös Euroopan ulkopuolella esimerkiksi yhdysvaltalaisia tutkijoita, koska se toimii täysin avoimena alustana. BPF panostaa voimakkaasti markkinointiin ja on palkannut kaksi kokopäiväistä liiketoimintakehittäjää. Alustan ainutlaatuisuudestaan huolimatta liiketoimintakehittäjät kuvaavat tehokkaimmaksi markkinointikanavaksi suoramarkkinointia olemassa oleville verkostoille (esim. yritykset joiden kanssa on jo tehty yhteistyötä tai jotka kuuluvat sellaisen tutkimusryhmän verkostoon joka jo käyttää BPF:ää). Myös kansainvälisiä alan konferensseja käytetään aktiivisesti markkinointiin.

Alustojen tunnettuus ja yritysten tarpeisiin vastaavan tarjonnan kehittäminen ei ole yksin alustoista vastaavien organisaatioiden tehtävä, vaan parhaimmillaan useita eri tahoja hyödyttävää verkostoyhteistyötä. Tutkimusinfrastruktuurit itse ovat usein verkottuneita kotimaassa ja kansainvälisesti. Esimerkiksi tapaustutkimuksista Biokeskus Suomi muodostuu kuuden isäntäyliopiston seitsemästä biokeskuksesta ja Bioruukki tekee yhteistyötä muiden maiden vastaavien tutkimusinfrastruktuurien kanssa. Erityisen tärkeää yritysten tarpeisiin vastaamiseksi on alustojen kytkeytyminen alueellisiin innovaatioekosysteemeihin. Esimerkiksi elinkeinoyhtiöillä on usein tärkeä rooli olla kanavana yrityksille alustojen käyttöön. Selvitystyön aikana esimerkiksi Business Oulu on aktiivisesti kartoittanut ja kehittänyt Oulun seudun tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysalustojen tarjontaa. Biokeskus Oulu ja Business Oulu ovat esimerkiksi yhdessä kehittämässä Biokeskus Oulun markkinointia yrityksille. Kansainvälisesti merkittävät alustat hyötyvät ja tarvitsevat myös kansallista markkinointitukea esimerkiksi Finpron ja Tekesin toimesta.

Palvelujen kehittämisessä on huomioitava myös tulevaisuuden muuttuvat tarpeet. Yritysten innovaatiotoiminta muuttaa muotoaan ja myös tutkimustoiminta muuttuu. On nähtävissä, että yritysten kanssa tehtävä yhteiskehittäminen ja demonstraatioiden rooli vahvistuvat perinteisempien hankkeiden ja testaus/laboratoriotoiminnan merkityksen vähentyessä. Yleisenä trendinä on avoimen innovaatiotoiminnan merkityksen kasvu yrityksissä[18].

[18] Fraunhofer on esimerkiksi teettänyt kyselyjä isojen yritysten avoimen innovaatiotoiminnan trendeistä (Chesbrough ja Brunswicker, 2013) ja on nyt 2016 tehnyt vastaavaa pk-yrityksille. Mielenkiintoista kyselyssä on, että osallistujat, jotka ovat pääosin pk-yritysten TKI-johtajia ja avainhenkilöitä, saavat räätälöityjä neuvoja Fraunhofer tutkijoilta sekä arvion siitä, miten heidän yrityksensä on suoriutuvat vertailussa muihin.

Tämä tarkoittaa esimerkiksi kasvavaa yhteistyötä julkisten tutkimustahojen kanssa, yhteiskehittämisen erilaisia toimintamalleja ja tiedon jakamista. Yhteiskehittäminen on myös tahdiltaan aiempaa nopeampaa ja ketterämpää siten, että työtä uudelleensuunnataan jatkuvasti ja tutkijoilta odotetaan dynaamista otetta. Ketterät tuotekehityksen ja innovaatiotoiminnan mallit istuvat huonosti yhteen tarkasti suunniteltujen hankkeiden kanssa. Tutkimustoiminnan kannalta iso ajuri yritysyhteistyölle on avoimen tiedon ja avoimen tieteen vahvistuminen. Tapaustutkimuksista City Track on esimerkki kehitysalustasta, jonka kantavana ajatuksena on avoimen datan hyödyntäminen. Alustan toiminta käynnistyy vuoden 2016 lopulla, jolloin paikkatiedosta kiinnostuneet yritykset pääsevät tutustumaan toimintaan. Tarkoituksena on houkutella toimintaan mukaan 5–6 yritystä kuukaudessa. Osallistuvat yritykset pääsevät kehittämään toimintaansa paikkatietodataa hyödyntäen. Toiminta perustuu avoimuuteen ja siihen, että eri alojen yritykset (esim. vähittäiskauppa, liikenne, pysäköinti) hyötyvät kumuloituvasta datasta.

> "Testien suorittamiset ovat onnistuneet yleensä hyvin. Tähän on selkeät proseduurit ja raportointi yleensä hiottua. Kehitystyön osalta joitain onnistuneita tapauksia, mutta silloin yleensä alkaa ongelmia kerääntyä koska ei valmiita menetelmiä. Alustojen tarjoajat eivät ole kovin luovia." – *Yrityskyselyn avovastaus*

Datan avoimuuteen ja avoimeen tieteeseen yritysyhteistyössä liittyy myös paljon haasteita, jotka koskevat IPR:ää ja yritysten välisiä kilpailutilanteita. Monet tutkimusorganisaatiot käyttävät perinteisempiä tiedon hyödyntämismalleja IPR-sopimuksineen, joita porrastetaan yhteistyön laadusta riippuen. Yleistä on, että tieto julkaistaan avoimesti yhteishankkeissa, mutta tilaustutkimuksen tulokset jäävät yrityksen omistukseen.

Täysin avointa datan jakoa ja hyödyntämistä kehitetään erityisesti kaupunkikehitysalustoilla. Open and Agile Smart Cities –aloite (OASC)[19] on kansainvälisessä mittakaavassa samantyyppinen aloite kuin Tampereen City Track. Myös Fiksu Kalasatama tapaustutkimusten alustoista panostaa avoimen datan hyödyntämiseen. OASC-aloite haluaa kehittää yksinkertaisia avoimen datan käyttö- ja jakamismalleja, joita voi jakaa kaupunkien sisällä ja siirtää kaupungista toiseen. Näin halutaan edistää innovaatioiden käyttöönottoa ja yhteistyötä kaupunkien sisällä ja kaupunkien kesken kansallisesti ja kansainvälisesti.

5.4 Kansainvälisyys

Globaali kilpailu on kiristynyt ja sekä tutkimuksessa että yritystoiminnassa on oltava vahva kansainvälinen ote. Selvitys osoitti, että tässä on yleisesti alustoilla, tutkimusorganisaatioilla, yrityksillä sekä kansallisessa politiikassa Suomessa paljon tehtävää. Määrällisesti kartoituksessa nostettiin esiin paljon alustoja, mutta kansainvälisesti merkittäviä näistä on suhteellisen pieni osa. Kyselyyn vastanneista yrityksistä vain 5 mainitsi käyttäneensä kansainvälisiä alustoja, mutta todennäköisesti erityisesti suurissa yrityksissä on myös laajemmin kansainvälistä yhteistyötä. Määritelmällisesti tutkimuksellinen merkittävyys edellyttää alustalta kansainvälistä otetta ja asiakkaita myös Suomen ulkopuolelta. Mikäli tutkimusinfrastruktuuri koostuu kansainvälisesti ainutlaatuisista laitteista, osaamisesta ja palveluista, on oletettavaa että se houkuttelee asiakkaiksi yrityksiä ulkomailta. Nämä yritykset eivät kuitenkaan löydä Suomeen ilman kovaa työtä.

> "Käytettävissä on sellaisia infrastruktuureja, joita ei ole missään muualla Suomessa tai maailmassa." – *Yrityskyselyn avovastaus kysymykseen siitä mihin ovat tyytyväisiä*

Useimmat selvityksen tapaustutkimuksista kykenivät mainitsemaan kansainvälisiä oman alansa verrokkiesimerkkejä tai yhteistyökumppaneita. Muutamilla tosin oli tämän suhteen ainakin haastattelujen perusteella vielä kotitehtäviä tehtävänä. Tapaustutkimusten haastatteluissa nousi esiin hyvin kommentteja, jotka kuvaavat pullonkauloja suomalaisten alustojen kehittämisessä.

- Maailmalta löytyy paljon esimerkkejä merkittävistä tutkimusinfrastruktuureista, jotka ovat kyenneet kasvamaan ja houkuttelemaan yrityskäyttäjiä aivan eri kokoluokassa kuin kotimaiset alustat. Samalla näillä alustoilla on sekä julkista että yksityistä rahaa enemmän ja ne ovat saavuttaneet kriittisen massan, joka mahdollistaa eri tavalla myös tulevaisuuden kehittämisen.
- Edelleen muidenkin maiden tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt ovat riippuvaisia julkisesta rahoituksesta, mutta muista maista löytyy laajempi kirjo erilaisia yhteisomistukseen ja jäsenyyteen perustuvia rahoitusmalleja sekä julkisen rahoituksen "porkkanamalleja", joissa julkista rahaa kehittämisinvestointeihin saa vain mikäli mukana on myös yksityistä rahaa.

[19] http://www.oascities.org/

- Innovaatiojohtaminen ja markkinointiin panostaminen on paremmin esillä ulkomailla. Suomessa ei olla vielä ymmärretty, ettei tutkija voi, osaa, eikä tutkijan itse pidä tehdä kaikkea.
- Jotta saisi kansainvälisiä asiakkaita ja olisi mukana kilpailussa, pitää olla vahvasti esillä kansainvälisillä foorumeilla ja käydä henkilökohtaisesti tapaamassa yrityksiä ("pitää koko ajan rampata kaikkialla"). Useimmat asiakas- ja yhteistyösuhteet luodaan henkilökohtaisilla kontakteilla ja suomalaisten kansainvälinen läsnäolo on liian heikkoa.
- Suomen sijainti on oma haasteensa. Ulkomaisia yrityksiä Euroopasta on vaikeampaa houkutella tänne, jos tarjolla on samanlaisia alustoja Keski-Euroopassa ja yrityskin siellä. Parhaiten alusta myy onnistuneilla hankkeilla ja tuloksilla, hyvillä referensseillä. Yrityksillä on myös halua tulla katsomaan näitä tuloksia. Vierailijoiden vastaanottoon ja hoitamiseen on kuitenkin panostettava siten että tutustumiskäynneistä seuraa yhteistyön jatkoa. Useissa tapaustutkimuksissa nostettiin esiin, että alustat, tutkimusorganisaatiot ja myös muut tahot ovat hyvin heikosti varautuneet "innovaatioturismiin".
- Suomessa on kuitenkin kansainvälisessä mittakaavassa korkealaatuista osaamista ja hyviä alustoja. Näitä pitäisi päästä hyödyntämään paremmin, mutta tähän tarvitaan pitkäaikaisia strategioita ja pitkäjänteistä strategista rahoitusta sekä tiiviimpää alustojen välistä yhteistyötä.

Yhtenä käytännön ongelmana on ollut tiedon jakaminen erilaisista alustoista eri maissa. EU:ssa on useita erilaisia aloitteita ja portaaleja, joihin kootaan tietoa erilaisista yrityksille avoimista tutkimusalustoista ja kehitysympäristöistä (ks. esimerkiksi tietolaatikot luvussa 3.1)[20]. Haasteena on saada näihin mukaan tietoa suomalaisista alustoista ja toisaalta näiden portaalien tiedon jalkautuminen oikealla tavalla yrityksiin. Suomi on turhan usein aliedustettuna eri listoilla ja varhaisen vaiheen valmistelutyössä, joka on olennaista esimerkiksi tulevaisuuden EU-rahoitusmahdollisuuksien tunnistamiseksi.

Listat olemassa olevista alustoista eivät kuitenkaan ole kuin pieni osa alustojen kansainvälisen kilpailukyvyn kehittämistä. Tulevaisuudessa on yhä tärkeämpää alustojen kytkeytyminen isommiksi kokonaisuuksiksi. Yksittäinen alusta Suomessa voi kehittyä ja olla kansainvälisesti mielenkiintoinen osana isompaa kokonaisuutta ja yhteistyön avulla. Tähän perustuu esimerkiksi EU:n aloite *Digital Innovation Hub* kehittämiseksi, jossa ajatuksena on koota yhteen useampien tutkimusalustojen verkostoa ja vahvistaa näiden keskinäistä synergiaa ja työnjakoa digitaalisuuden kentällä. Tällaisten kokonaisuuksien kehittäminen ja vahvistaminen vaativat paljon. Lähtökohtana pitää olla riittävä määrä toimijoita, tiivistä yhteistyötä yritysten kanssa ja riittävä rahoitus. Avoimuus, yhdessä tekeminen ja riskien otto yhdistettynä yhteiseen visioon ja selkeään johtajuuteen ovat avain alustojen kansainvälisen kilpailukyvyn vahvistamiseen (ks. kuva 5.1). On odotettavissa, että tulevaisuudessa EU:n eri rahoitusmahdollisuudet yrityksille ja toisaalta rahoitus eri alustojen kehittämiseksi tulevat entistä enemmän kohdentumaan maiden rajoja ylittävään toimintaan.

Laatikko 5.6. Esimerkkejä tapaustutkimusten kansainvälisen yhteistyön toimintamalleista.

Bioruukki on keskustellut Alankomaissa sijaitsevan Bioprocess Pilot Facility (BPF) (ks. laatikko 5.5) kanssa laitteiden käytön jakamisesta ja yhteismarkkinoinnista siten että asiakasyrityksille markkinoidaan alustojen käytössä olevia ainutlaatuisia laitteistoja ristiin.

Biokeskus Suomen jäsenet osallistuvat kaikkiin seitsemään Suomessa toimivaan eurooppalaiseen ESFRI-tiekartan bio- ja terveystieteiden infrastruktuureihin (Biopankit BBMRI, translationaalinen tutkimus EATRIS, bioinformatiikka ELIXIR, kuvantamisteknologia EURO-BIOIMAGING, geenimuunneltujen hiirten analysointi INFRAFRONTIER, integroitu rakennebiologia INSTRUCT, ja kemikaalibiologinen tehoseulontakeskus EU-OPENSCREEN)

Promis Centre toimii partnerisopimuksella Itävallan Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH (RCPE) kanssa ECCPM-konsortiossa (European Consortium for Continuous Pharmaceutical Manufacturing) jota RCPE koordinoi. Konsortion muut tutkimuspartnerit ovat Graz University of Technology, Ghent University sekä Heinrich Heine Universität Düsseldorf. Yrityspartnereita ovat mm. Bayer, Siemens, Astra Zeneca.

20 mm. ESFRI Working Group on Innovation (2016) suositteli EU-tason portaalin kokoamista: "Raise awareness on RI access and services for industry with a European portal where the full range of access modes and collaborative regimes for industry would be highlighted, including information on prices and IPR conditions"

Kuva 5.1. Tutkimus- ja innovaatiokeskittymien – "Innovation Hub" menestysedellytyksiä (Sarvaranta, 2016).

Cheklist for Building up Innovation Hubs

Framework: Actors, Institutions and Infrastructure	Approach: Openness and Innovation	Trust: Joint Vision
❑ **Private business** (manufacturing, logistics, services, design) ❑ **National, regional and local authorities** (policy implementation) ❑ **RDI organisations** (RTO, university) ❑ **Project funding** (equity, investors, public agencies and programmes) ❑ **Infrastructure investment** (physical and digital) ✓ **Technological infrastructures for crossing the Valley of Death!**	❑ **Collaboration** (top-down, bottom-up, vertical supply chains and horizontal value networks) ❑ **Connectivity** (cross-sectoral, cross-regional and cross-border) ❑ **Continuity** (project based activities supported by sufficient institutional resources) ❑ **Capacity for innovation and risk sharing** (interaction between diversity of skills and communities) ✓ **Technology Meets Art!**	❑ **Culture** (dialogue, transparency, inclusiveness) ❑ **Foresight** (broad-based) ❑ **Leadership** (communication, persistence) ❑ **Passion** (visionary and persistent Champions in actor institutions) ✓ **Sometimes 2 persons, clicking on the right level, can make the difference!**

5.5 Investoinnit alustojen kehittämiseen

Sekä fyysiset tutkimusinfrastruktuurit että osaaminen niiden kehittämiseksi ja toiminnan ylläpitämiseksi vaativat systemaattisia pitkän aikavälin investointeja. EU:n tasolla ja kansallisesti on olemassa investointiohjelmia tutkimusinfrastruktuurien kehittämiseksi (esimerkiksi Suomen kansallisen tiekartan FIRI-rahoitus), mutta nämä eivät riitä tai kohdennu juuri yritysten käytön ylläpitoon tai kehittämiseen. FIRI-rahoituksessa tutkimusinfrastruktuurien yritysten käytön kehittäminen ei ole rahoituksen kohteena. Tekesin rahoitusta voi periaatteessa käyttää alustojen kehittämiseen, mutta käytännössä tämä rahoitus on nivottu osaksi kehityshankkeita ja rahoitusmalleja ei ole kohdennettu alustojen pitkäjänteiseen kehittämiseen yritysten tarpeisiin vastaamiseksi. EU:n rahoitusmahdollisuuksista merkittävänä on huomioitava Euroopan strategisen investointirahaston (ESIR) tarjoamat lainat ja takausjärjestelyt sekä rakennerahastojen rahoitus, jota monet selvityksessäkin katetut alustat olivat hyödyntäneet yritysyhteistyön kehittämiseksi. Nämä mahdollisuudet eivät kuitenkaan ole riittäviä ja kohdentuneita alustojen strategiseen kehittämiseen.

Haastatteluissa ja yleisesti on usein esitetty toiveena, että yritysten alustojen käyttö olisi täysin yritysten rahoituksella itsenäisesti toimivaa, mutta näin ei ole ja tähän ei pidä edes pyrkiä. Euroopassa löytyy ehkä muutamia tutkimukseen vahvasti kytkettyjä alustoja, jotka pystyvät kattamaan yritysten rahoituksella kulunsa toiminnasta, mutta näissäkin tapauksissa investoinnit alustojen kehittämiseen maksetaan julkisista varoista. Useimmat Euroopassa toimivat alustat ovat hyvin riippuvaisia pysyvästä julkisesta rahoituksesta, mutta monessa rahoitusmallissa edellytyksenä on kuitenkin myös yksityinen rahoitus (ks. laatikko 5.7).

Yksityisiä tutkimusinfrastruktuureja ja kehitysalustoja, jotka toimivat kannattavasti on, mutta näissä taasen harvoin päätavoitteena on kansainvälisen tason akateeminen tutkimus. On myös huomattava, että julkisten tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen tulee olla selkeitä omassa päätavoitteessaan tutkimuksen tekijöinä. Julkisesti tuettuina palvelujen ei tule kilpailla markkinaehtoisten palvelujen kanssa, vaan ennemmin tulisi etsiä yhteistyömalleja yksityisten palvelutarjoajien kanssa siltä osin kuin alustat esimerkiksi tarjoavat yrityksille liiketoiminnan kehittämistä. Selvityksen kyselyssä nostettiin esiin joitakin kommentteja tähän liittyen eli alustojen tarjoamien palvelujen ja tutkimuksen hintojen nähtiin nousevan ja palvelujen kilpailevan yksityisten palvelujen kanssa, jolloin odotuksena on myös palvelujen laadun nouseminen samalle tasolle.

Laatikko 5.7. Esimerkkejä kansainvälisistä rahoitusmalleista ja investoinneista alustojen kehittämiseen.

Bioprocess Pilot Facility (BPF) Delftissä on aidosti yhteisomisteinen alusta, jota omistaa yritykset DSM ja Corbion Delft University of Technologyn johdolla. Suurin osa rahoituksesta tulee julkisista lähteistä. Vuosina 2013–15 on investoitu yli 37 miljoonaa euroa alustan modernisointiin ja päivittämiseen. Alustaa tukevat EU sekä Alankomaiden elinkeinoministeriö, Etelä-Hollannin aluerahasto ja Rotterdamin, Delftin ja Haagin kaupungit. Alustaa käyttää vuosittain noin 15–20 yritystä, joiden referenssit käytetään markkinoinnissa. Alusta toimii yleishyödyllisenä voittoa tavoittelemattomana yrityksenä luottamuksellisilla ja täysin standardoiduilla sopimusmalleilla ja asiakkaiden ehdoilla (käytetään kiinteitä käyttömaksuja, oikeudet säilyvät asiakkaalla). BPF:n liikevaihdosta ei ole julkisesti saatavilla tietoa.

Fraunhoferin 67 instituutissa henkilökuntaa on yhteensä 24.000 ja vuotuinen tutkimusbudjetti on noin 2,1 miljardia euroa. Toiminta rahoitetaan n. 30 % julkisilla apurahoilla ja lähes 70 % ulkopuolisella rahoituksella (kansalliset ja EU-hankkeet sekä teollisuus). Malli toimii 1/3-periaatteelle niin, että pitkäaikaisinvestoinnit infraan, kehitykseen ja kompetenssiin rahoitetaan julkisista varoista (1/3), yhteishankkeet julkisten tai teollisten toimijoiden kanssa ulkopuolisella rahoituksella (1/3) ja loput 1/3 tulee puhtaasti kilpailutetuista teollisista sopimuksista (teollista TKI-toimintaa prototyyppitasolle saakka). Fraunhofer-mallia on käytetty best practice mallina myös muualla, esim. Ison-Britannian ja Itävallan innovaatiojärjestelmien kehittämisessä.

Itävallan kansallinen COMET-ohjelma (Competence Centres for Excellent Technologies) käynnistyi vuonna 2006 ja sitä pidetään yhtenä menestyneimpänä teknologiapoliittisena ohjelmana Itävallassa sekä kansainvälisenä best practice mallina. Ohjelmaa rahoittavat liikenne-, innovaatio- ja teknologiaministeriö sekä tiede-, tutkimus- ja talousministeriö sekä aluehallinnot. Rahoituksen saamisen kriteerinä on muun muassa, että COMET keskuksilla pitää olla maksimissaan 55 % julkista rahoitusta, vähintään 5 % rahoituksesta tutkimuspartnereilta ja vähintään 40 % rahoituksesta yrityspartnereilta. COMET-rahoitusta voi kutsua eräänlaiseksi ”porkkanamalliksi” jossa julkinen rahoitus edellyttää kykyä mobilisoida myös yritysrahoitusta.

Ison-Britannian Catapult-keskukset toimivat 1/3 valtion rahoituksella, 1/3 teollisuusrahoituksella ja 1/3 ulkoisella hankerahoituksella. Catapult-ohjelman tarkoituksena on edistää Britannian innovaatiovalmiudet eri aloilla ja edesauttaa talouskasvua. Centre for Process Innovation (CPI) on yksi valtion seitsemästä korkean lisäarvon tuotannon ja jalostuksen teollisuuskeskuksista ja se tukee Britannian prosessiteollisuutta nopeuttamaan innovaatioiden tuotteistamista ja kaupallistamista suojatun tavaramerkkinsä Business Support Modelin avulla.

Lundissa rakenteilla oleva European Spallation Source (ESS)[21] on valtava “Big Science” projekti, jossa mielenkiintoisena rahoitusmallina infran rakennusvaiheessa on otettu käyttöön In-Kind Contributions (IKC). Tämä tarkoittaa sitä, että rahoituksen sijaan maat tai organisaatiot osallistuvat projektiin omalla työllään, teknologioillaan ja laitteillaan. Vuonna 2014 189 organisaatiota 24 maasta oli ilmoittanut kiinnostuksensa investoida hankkeeseen tällä tavoin ja vuonna 2015 käynnissä olevat neuvottelut tätä kautta tehtävistä hankinnoista olivat arvoltaan kokonaisuutena 385 milj.€. Vuonna 2017 arvioidaan 30 % tämän vuoden projektin rahoituksesta tulevan IKC sopimusten kautta. Malli on toiminut suhteellisen hyvin, mutta siinä on myös haasteita, jotka liittyvät hankintojen kilpailuttamiseen ja parhaan mahdollisen teknologian saamiseen infrastruktuurin käyttöön. Rahoitusmalliin kuuluu mm. erillisten IKC teknologioita arvioivien paneelien (Review Committee) käyttö ja siihen liittyy myös hankkeen jäsenmaissa toimivat Industrial Liaison Offices (ILO), jotka toimivat välittäjinä yritysyhteistyössä.

Ruotsi on tuoreimmassa tiedepolitiikan budjettiesityksessään 2016 ”Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft” korostanut tutkimusinfrastruktuurien merkitystä elinkeinoelämälle ja suuntaa lisärahoitusta Vinnovalle näiden kehittämiseksi. **Ruotsin Tästbedd Sverige** -panostus tulee kokoamaan yhteen eri toimenpiteitä Ruotsin testaus- ja innovaatioympäristöjen kansainvälisen kilpailukyvyn ja yritysten investointien houkuttelemiseksi.

[21] https://europeanspallationsource.se/

Selvityksen kyselyn sekä tapaustutkimusten perusteella alustojen käyttöä Suomessa rahoitetaan kertaluonteisina palvelumaksuina tai osana kehityshankkeita. Tekesin hankerahoitus on tässä erityisen tärkeää. Huolestuttavaa suomalaisten alustojen käytön kannalta on isojen yritysten Tekesin TKI-rahoituksen vähentyminen, joka kohdentuu juuri yritysten ja tutkimustahojen yhteishankkeisiin alustoja hyödyntäen. Tapaustutkimusten kohdalla todettiin, että jatkuva ja tasainen julkinen rahoitus on erittäin tärkeää alustan toiminnan pyörittämiseksi. Hankeperusteisessa rahoituksessa haasteena on sen volyymin vaihtelut riippuen esimerkiksi yritysten toimialojen markkinatilanteesta sekä vaikeudet kohdentaa tätä rahoitusta strategiseen kehittämiseen. Hankerahoituksesta riippuvaisilla alustoilla on vaikeuksia ylläpitää tarvittavaa henkilöstöä ja kattaa toiminnan vakiomenoja.

Haasteena on alustojen kehittämisen vaatimat investoinnit, joissa rahoitusta tarvitaan sekä alustan kehittämiseen, että liiketoiminnan kehittämiseen ja markkinointiin. On huomattava, että maailmallakin julkisella rahoituksella on merkittävä rooli kehittämisinvestoinneissa, mutta myös yritysten rahoitusta on mahdollista saada kehittämisinvestointeihin. Selvityksen yrityskyselyssä kysyttiin yritysten halukkuudesta investoida alustojen kehitykseen. Kyselyyn vastanneista yrityksistä kaikkiaan 33 % (34 yritystä 103 vastaajan joukosta) ilmaisi voivansa investoida alustojen kehitystoimintaan, mutta vain mikäli ehdot ovat järkevät. Selkeästi yleisin ehto oli tutkimustoiminnan linkittyminen tiiviisti yrityksen liiketoimintaan. Lisäksi yritykset nostivat ehtoina esiin vahvat ja selkeät IPR:t alustalla tuotettaviin tuloksiin[22]. Monet mainitsivat myös ehdoksi investoinnille, että yrityksen panostus ei saa olla pääasiallinen rahoituksen lähde. Yritys on valmis investoimaan vain mikäli myös julkista rahaa on mukana. Toive tämänlaisista "porkkanamalleista", joissa alusta saa julkista rahaa investointeihin vain mikäli onnistuu hankkimaan myös yritysrahoitusta esitettiin myös tapaustutkimusten haastatteluissa.

Suomessa on suhteellisen vähän esimerkkejä strategisista yrityskumppanuuksista ja yrityksiä julkisten tutkimusinfrastruktuurien ja kehitysympäristöjen osa-omistajina. Tapaustutkimuksista selkeästi omistajuusmalleihin tähtäävät Hippos ja Tampere City Track, jotka ovat kehitysvaiheessa. Ammattikorkeakoulujen selvityksessä[23] todettiin, että vain hyvin pienessä osassa TKI-ympäristöjä ja -infrastruktuureja on mukana muita omistajia tai vakiintuneessa sopimuspohjaisessa yhteistyössä toimivia organisaatioita. Yhteisomistuksessa on kuitenkin myös omat haasteensa. Alustan kehittämiselle on löydyttävä selkeä ja puolueeton vastuutaho.

Alustojen yhteisomistuksen sijaan vähän käytettynä, mutta potentiaalisena toiminnan kehittämisen kohteena nähdään laitteiden ja tilojen yhteisomistus. Etenkin pk-yrityksillä ei ole varaa rakentaa omia pilottejaan ja näille yrityksille voisi olla järkevää keskittyä yhteisomisteisten laitteiden ja tilojen malleihin. Tapaustutkimuksista VEBIC rakentaa toimintansa perustaksi erittäin tiivistä yritysyhteistyötä ja saa esimerkiksi Wärtsilältä kaksi keskinopeaa moottoria laboratorioon yliopiston tutkimuskäyttöön. Näissä malleissa voidaan miettiä erilaisia leasing-sopimuksia ja riskinjakamisen malleja. Yleisesti yritysten investoinnit itse laitteisiin tai testausympäristöihin saattavat olla tiiviissä yhteydessä yritysten omaan tuotannolliseen toimintaan. Lähellä olevat tutkimusalustat ja yritysten investoinnit näihin voivat tukea myös yritysten tuotannollisen toiminnan sijoittumista Suomeen.

---

22 On huomattava, että tässä on paljon yksityiskohtia ja tarkasti tehtävää työtä, kun toimitaan kansainvälisessä ympäristössä huomioiden eri maiden käytännöt ja avoimen innovaatiotoiminnan eri muotojen merkityksen kasvaminen.

23 Viitasaari ja Päällysaho (2016)

6
Johtopäätökset ja suositukset

Selvityksessä katettiin erittäin laajalla määrittelyllä erilaisia tutkimusinfrastruktuureja ja kehitysympäristöjä. Yhteisenä nimittäjänä oli näiden julkisten ja avoimien tutkimusinfrastruktuurien tavoite vastata elinkeinoelämän tarpeisiin, vaikka käytännön toteutukset tässä olivat erilaisia. Johtopäätöksissä ja suosituksissa nostetaan esiin useimmille alustoille yhteisiä piirteitä, haasteita ja yleisiä ehdotuksia haasteisiin vastaamiseksi. Tarkempaa analyysiä olisi mahdollista tehdä jatkossa esimerkiksi kaupunkien testaus- ja kehitysympäristöille, jotka ovat luonteeltaan usein hyvin erilaisia kuin esimerkiksi perustutkimusta hyödyttävät ainutlaatuiset laitteistot.

Suomessa on paljon erilaisia tutkimusinfrastruktuureja ja kehitysympäristöjä, korkealaatuista osaamista ja myös paljon yrityskäyttöä. Suomalaiset alustat ovat kuitenkin liikevaihdoltaan ja rahoitukseltaan pieniä ja yritysasiakkuudet suhteessa kansainvälisiin esimerkkeihin ovat vaatimattomia. Potentiaalia hyödyntää olemassa olevia alustoja enemmän olisi siten suhteellisen paljon. Etenkin tiedon avoin jakaminen ja verkostoyhteistyö ovat alueita, joilla yritykset näkevät käyttämätöntä potentiaalia. Avoimen innovaatiotoiminnan eri muotojen vahvistuessa yhteiskäyttö ja tarve yhteiskäytölle kasvaa. Alustojen yrityskäytön ja potentiaalin hyödyntämiseksi on välttämätöntä muodostaa isompia kansainvälisesti kilpailukykyisiä alustoja, jotka houkuttelevat myös kansainvälisiä asiakkaita. Tätä on jo jonkin verran tehty verkottamalla paikallisia alustoja ja kehittämällä niitä yhdessä siten, että kannustetaan toisiaan täydentäviä alueita ja kompetensseja ja pyritään välttämään turhaa päällekkäisyyttä. Tämä ei kuitenkaan vielä riitä ja työtä on tehtävä pitkäjänteisesti. Suomi on pieni maa ja isoja investointeja vaativien alustojen kehittämistä pitää tarkastella ja priorisoida kansallisella tasolla. Investointipäätöksiä tehdään myös eri tasoilla ja yhteistyötä tarvitaan, jotta kansalliset, alueelliset ja paikalliset sekä organisaatiokohtaiset investoinnit pitkäjänteisesti kehittävät alustoja vahvemmiksi huomioiden alustojen erilaiset tarpeet eri elinkaaren vaiheissa.

On myös ymmärrettävä, millaisella palveluvalikoimalla palvellaan erityyppisiä yrityksiä ja minkälaista yritysyhteistyötä alusta strategisesti tavoittelee. Erityisen haasteellista on usein vastata pk-yritysten tarpeisiin ja tarjota pk-yrityksille helposti saavutettavia ja nopeasti käytettäviä palveluita. Suuryrityksillä on sekä helpompi pääsy alustoille ja tutkimusympäristöihin että parempia mahdollisuuksia itse luoda ja ylläpitää omia kehitysympäristöjään. Pk-yrityksistä löytyisi varmasti lisää käyttäjäkuntaa, jos ne olisivat paremmin tietoisia olemassa olevista alustoista ja osaisivat lähestyä näitä sekä tuoda tarpeensa esille tavalla, jota alustalla ymmärretään. Vastaavasti alustoilla on oltava kompetensseja ja motiivi käytännön yritysyhteistyöhön pk-yritysten kanssa. Isoilla yrityksillä on in-house tutkijoita, jotka kykenevät vuoropuheluun tutkijoiden kanssa, mutta pk-yrityksiä varten tarvitaan usein "tulkkeja" mukaan vuoropuheluun. Alustakohtaisesti on kuitenkin tehtävä valintoja ja löydettävä tasapaino perustutkimuksen ja soveltavamman tutkimuksen fokusoinnin välillä. Taustaorganisaation on tarkkaan pohdittava ja ymmärrettävä mitä yritysrajapinnan lisääminen vaatii ja mitä se toisaalta antaa lisää.

Alustoja on kehitettävä pitkäjänteisesti, mutta toisaalta dynaamisesti, riittävän avoimesti ja ennakoivasti, jotta ne ovat tarpeellisia ja kilpailukykyisiä myös tulevaisuudessa. Tähän tarvitaan vahvaa näkemyksellisyyttä tulevaisuuden kehityssuunnista ja pitkäjänteistä otetta alustojen kehittämiseen ja vahvistamiseen myös osana kansainvälisiä verkostoja. Tätä näkemyksellisyyttä vaaditaan myös julkisilta rahoittajilta, koska yhteiskäytön kehittämiseen suunnattua rahoitusta tulisi kohdentaa alustoille, joilla on parhaat edellytykset vahvistua kansainvälisesti. Kansainvälisesti kilpailukykyisten alustojen kehittyminen vie vuosia ja vuosikymmeniä, kuten myös kansainväliset erimerkit osoittavat. Julkisten ja yksityisten investointien on varauduttava pitkäaikaiseen yhteiseloon.

Yritysten rahoitus ja investoinnit alustojen kehitykseen voivat olla jatkossa merkittävä lisä julkisten toimijoiden rahoitukseen ja mahdollisuus luoda yritysten ja yhteiskunnan tarpeita nyt ja tulevaisuudessa palvelevia kokonaisuuksia. Joka tapauksessa alustat tarvitsevat enemmän yritysten investointeja kehittyäkseen ja yrityksilläkin on havaittavissa pidemmän tähtäimen investointihalukkuutta (ja maailmalla malleja onnistumisesta). Tässä on mahdollista onnistua, jos alusta osaa myydä tarjoamansa siten, että yritykset ymmärtävät miten alustan palvelut kohtaavat heidän tarpeitaan.

Suositukset alustoille:

- **Alustojen, alustojen omistajien ja alustojen verkostojen on tehtävä strategiset valinnat siitä haluavatko ne vahvistaa alustojen yhteiskäyttöä ja yritysyhteistyötä.** Yritysyhteistyön kehittäminen vaatii hyvää johtamista, nimettyjä strategisen kehittämisen vastuuhenkilöitä ja johdonmukaista toteutusta sekä strategista suunnittelua.
- **Yritysyhteistyön kehittäminen ei ole tutkijoiden päätehtävä tai pääkompetenssi ja siksi yritysrajapinnan luomiseen, alustan markkinointiin ja palvelujen kehittämiseen pitää resursoida ja hankkia oikeanlaista osaamista.** Alustat tarvitsevat innovaatiojohtajia, jotka myyvät ja hankkivat yrityskumppaneita alustoille erityisesti Suomen ulkopuolella. Tämä vaatii käytännön jalkautumista ja henkilökohtaisia suhteita sekä hyviä verkostoja. Alustat tarvitsevat myös yhteistyökumppaneita monien palvelujen tuottamiseksi. Alustojen ei ole tarkoituksenmukaista tehdä kaikkea itse ja osan yritysyhteistyön vaatimista palveluista toteuttavat tehokkaammin olemassa olevat markkinaehtoiset palveluntarjoajat.
- **Alustojen palveluja on kehitettävä asiakaslähtöisesti ja yhdessä yritysten kanssa.** Tämä on erityisen tärkeää, jos alustat halutaan saada entistä helpommin pk-yrityksien saataville. Palvelut voivat olla myös tasapainottamassa isojen yritysten tutkimusosaamista nousevissa tulevaisuuden teemoissa, jos niitä on rakennettu riittävän ennakoivasti. Asiakaslähtöinen palvelujen kehittäminen tarkoittaa esimerkiksi seuraavia asioita:
  - Yrityksiltä on kysyttävä palautetta ja alustojen on reagoitava näihin toiveisiin. Käytännön tasolla palvelun kehittäminen voi tarkoittaa esimerkiksi niin yksinkertaisia asioita kuin laitteiden käyttöajan varaamisen mahdollistaminen netin kautta, alustan tarjoamien palvelujen kommunikointi tavalla, jota yritys ymmärtää ja selkeät yhteyshenkilöt, jotka reagoivat yritysten toiveisiin.
  - Yritykset on otettava mukaan pitkän aikavälin strategiseen kehittämistyön suuntaamiseen. Tämä tarkoittaa esimerkiksi yritysjäseniä alustojen strategisissa hallintoelimissä.
  - Alustojen tulee rakentaa proaktiivisempaa otetta yritysten suuntaan yritysten tulevaisuuden tarpeiden kartoittamiseksi. Yritykset ottavat nykyisen tarjonnan annettuna eivätkä välttämättä oma-aloitteisesti kerro tulevaisuuden tarpeistaan.
- **Kansainvälinen näkyvyys ja houkuttelevuus vaativat vahvaa viestintää sekä vuorovaikutusta alustalle olennaisten yritysten kanssa.** Markkinointiin ja tietoisuuden kasvattamiseen alustojen mahdollisuuksista on panostettava. Alustat tarvitsevat markkinoinnin ammattilaisia, jotka vastaavat siitä, että kiinnostuneille yrityksille on kiinnostavaa kerrottavaa. Parhaiten toimivat onnistuneet esimerkit ja referenssit, joista on aktiivisesti kerrottava.
- **Verkostojen kehittäminen on erittäin tärkeää alustoille alueellisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti.** Vahvan ja näkyvän alustan ympärillä syntyy parhaimmillaan vahva brändi, joka on alueellisen ja parhaassa tapauksessa myös kansallisen innovaatioekosysteemin avainasemassa ja on kanava sekä pk-yrityksiin että kansainvälisiin asiakkuuksiin. Alustoille on kriittisen tärkeää verkottuminen muiden alustojen kanssa maailmalla ja myös kotimaassa. Verkostoyhteistyötä tarkoittaa esimerkiksi seuraavia asioita:
  - Pienessä maassa on tärkeää tehdä yhteistyötä investoinneissa ja koordinoida esimerkiksi laitehankintoja siten, että ei hankita samankaltaisia kalliita laitteistoja useampaan paikkaan.
  - Verkostot yhdessä yhteisellä viestillä ja tietoisuudella eri alustojen mahdollisuuksista vahvistavat toistensa markkinointia ja myyntiä. Jos itsellä ei ole tarjota kiinnostuneelle yritykselle jotain mitä yritys tarvitsee, on kaikkien etu kertoa mistä yritys löytää tarvitsemansa.
  - Verkostojen kautta alustat voivat monipuolistaa tarjontaansa. Yritysten tarpeisiin vastaamiseksi tarvitaan usein fyysisten infrastruktuurien käyttöä, datan saamista ja analyysiä sekä oikeanlaisen osaamisen yhdistämistä. Eri tahojen osaamisten yhdistäminen voi olla kiinnostavampaa yrityksille kuin yhden alustan kapea tarjonta.
  - Yhteistyössä ja kokemusten vaihdolla alustat pystyvät tehokkaammin kehittämään omaa osaamistaan. Kansainvälisen kilpailukyvyn ylläpitämiseksi vaaditaan jatkuvaa kansainvälistä yhteistyötä ja omaa erikoistumista. Tässä ei onnistuta ilman hyviä verkostoja oman lisäarvon vahvistamiseksi.

Suositukset kansallisille toimijoille ja julkisille rahoittajille:

- **Yhteiskäytön kehittämiseen tarvitaan kansallista investointitukea.** Sekä alustojen että yritysten puolelta toivotaan kehittämishankkeiden sijaan pidemmän aikajänteen kehittämistukea rakenteellisiin investointeihin. Tällä hetkellä elinkeinoelämän tarpeisiin vastaamiseksi tehtävälle pitkäjänteiselle alustojen kehittämiselle ei ole olemassa sopivaa käytössä olevaa rahoitusta.
- **Alustojen kehittämisessä on keskitettävä voimavaroja.** Kansainvälisesti potentiaalisimmat alustat on tunnistettava, priorisoitava ja kohdennettava panostuksia näihin. Tämä vaatii myös poikkihallinnollista yhteistyötä. Priorisoinnissa on käytettävä selkeitä ja läpinäkyviä kriteerejä. Alustoilta on esimerkiksi vaadittava sitoumusta pitkäjänteiseen kehittämiseen ja selkeää suunnitelmallisuutta, riittävää kriittistä massaa ja toimivia yhteistyöverkostoja. Rahoituksessa on painotettava vahvojen kansainvälisten verkostojen rakentamista.

- **On kehitettävä uusi alustojen kehittämisinvestointeihin sopiva rahoitusmalli.** Yrityksissä on potentiaalia osallistua alustojen pitkäjänteisen kehittämisen investointeihin, mutta toimintamallin on oltava kaikkia osapuolia hyödyttävä ja yritysten investointihalukkuuden ehtona on julkinen rahoitus. Kansainvälisissä esimerkeissä ja selvityksen aineistossa korostui toive rahoitusmalleista, joissa alustat saavat kansallista julkista rahoitusta alustojen kehittämiseen vain yksityistä rahoitusta vastaan. Rahoitusmalleja kehitettäessä on myös tarkkaan pohdittava laitteiden yhteisomistuksia ja esimerkiksi in-kind investointimalleja, jossa yritykset osallistuvat alustojen kehittämiseen omalla työllään ja teknologioillaan ja hyötyvät siten investoinneista suoraan esimerkiksi referensseinä. Selvityksen tapaustutkimuksissa ja kansainvälisissä esimerkeissä korostui usein myös kaupunkien merkittävä rooli alustojen rahoittajina.
- **Suomen kansallista vaikuttamista kansainvälisesti on lisättävä.** Suomalaisten toimijoiden aktiivisuutta on lisättävä kansainvälisissä foorumeissa (erityisesti EU:ssa) ja tätä työtä on resursoitava, jotta suomalaiset alustat pääsevät tarpeeksi esille ja Suomeen voidaan houkutella lisäinvestointeja. On erittäin tärkeää olla aktiivisesti mukana eri aloitteiden valmisteluvaiheessa.
- **Maailmanmaineen kasvattaminen ja tietoisuus Suomessa olevista mahdollisuuksista vaatii kansallista yhteistyötä.** Kansallisella tasolla tulisi laatia myynti- ja markkinointikonsepti kärki-infrastruktuureille ja varautua pitkäjänteiseen ja systemaattiseen kansainvälisen tietoisuuden kasvattamiseen Suomessa olevista mahdollisuuksista. Yksittäisen alustan yksittäisen taustaorganisaation varaan jätetty markkinointiviesti ei ole yhtä tehokas kuin monipuolinen markkinointi esimerkiksi Tekesin, Suomen Akatemian ja Finpron verkostojen kautta. Tärkeässä roolissa ovat myös alueelliset toimijat ja elinkeinoyhtiöt, joiden tulisi myös tehdä tiiviimmin yhteistyötä.

Lähdeluettelo

Chesbrough and Brunnswicker (2013), Managing Open Innovation in Large Firms - Survey report. Executive Survey on Open Innovation 2013. Fraunhofer IAO and University of California, Luettavissa: http://openinnovation.gv.at/wp-content/uploads/2015/08/Fraunhofer-2013-studie_managing_open-innovation.pdf

ESFRI (2016), Strategy Report on Research Infrastructures 2016, Luettavissa: http://www.esfri.eu/roadmap-2016.

ESFRI Working Group on Innovation (2016), ESFRI Working Group on Innovation Final Report to ESFRI, March 2016.

Kaihovaara, A., K. Haila, K. Noro, V. Salminen, V. Härmälä, K. Halme, K. Mikkelä, V. Saarnivaara, H. Pekkala (2017), Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 28/2017.

Kyyrönen. P., M. Lipponen ja J. Tornberg (2010), Metsäteollisuussektorin testaus- ja tuotekehitysympäristöt, Uusiutuva Metsäteollisuus -klusteriohjelma 2007–2013.

Sarvaranta, Leena (2016), Clusters and Technological Ecosystems: VTT Experiences of Local Innovation Hubs, esitelmä 27.10.2016

Suomen Akatemia (2013), Tutkimusinfrastruktuurikysely 2013: Yleiskuva kyselyn vastauksista. Luettavissa: http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/tiekartta/tutkumusinfrastruktuurikysely_2013_yleikuva.pdf

Sveriges Regering (2016), Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft. Regeringens proposition 2016/17:50. Luettavissa: http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2016/11/prop.-20161750/

Suomen Akatemia (2014), Suomen tutkimusinfrastruktuurien strategia ja tiekartta 2014 2020, FIRI (Finnish Research Infrastructures), Suomen Akatemia, opetus- ja kulttuuriministeriö. Luettavissa: http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/tiekartta/tutkimusinfrastruktuurien_strategia_ja_tiekartta_2014_20.pdf

Viitasaari, J. ja S. Päällysaho (2016), Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis-, ja innovaatiotoiminnan ympäristöjen ja infrastruktuurien avoimuus – Avoimuuden lisääminen korkeakoulujen käyttäjälähtöisessä innovaatioekosysteemissä -hankkeen raportti. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B, 2016.

Working group of the Digitising European Industry (DEI) Round Table (2016), Background document to DEI round table: Stock taking of initiatives supporting the development of Digital Innovation Hubs: Lessons learned from EU and national actions.

Ohjausryhmä

Pirjo Kutinlahti (pj), työ- ja elinkeinoministeriö
Markku Koponen, Tekes
Petteri Kauppinen, opetus- ja kulttuuriministeriö
Teija Palko, työ- ja elinkeinoministeriö
Leena Sarvaranta, VTT
Merja Särkioja, Suomen Akatemia

Haastatellut

1. Kari Halinen, Jyväskylän kaupunki
2. Atso Hekkala, VTT
3. Kari Hjelt, Chalmers Industriteknik
4. Mika Härkönen, VTT
5. Marko Jokinen, GBW
6. Atte Kallio, Helen
7. Patrik Karlsson, Chalmers Industriteknik
8. Jarkko Ketolainen, Itä-Suomen yliopisto
9. Joni Kettunen, Firstbeat
10. Minna Komu, Admescope
11. Aki Laine, Chemigate
12. Marko Luomi, Tampereen yliopisto
13. Veera Mustonen, Forum Virium
14. Johanna Myllyharju, Oulun yliopisto
15. Mika Myrskyranta, Orion
16. Tero Närvänen, Orion
17. Jyrki Okkonen, Haltian
18. Sami Pietilä, Edumax
19. Matti Rautanen, Valmet
20. Janne Suomela, Vaasan yliopisto
21. Pirjo Tajarobi, AstraZeneca
22. Heikki Uusitalo, ABB
23. Erkki Virkki, Koneteknologiakeskus Turku Oy
24. Kari Virtanen, Elisa
25. Timo Vitikainen, BaseN
26. Jonas Åkerman, Wärtsilä

Liite 1. Lista kartoitetuista yhteiskäyttöisistä alustoista

Seuraavassa taulukossa on listattu selvityksessä kartoitetut alustat, joista kerättiin myös tiedot yhteyshenkilöistä ja alustojen itsensä tuottamat lyhyet kuvaukset alustojen tarjoomasta. Tiedot on koottuna myös excel-tiedostoon.

Name of the infrastructure	Main hosts	Web-address
3D Virtual Laboratory	Oulu University of Applied Sciences	http://cave.oamk.fi
5G Test Network Finland	VTT, University of Oulu	http://5gtn.fi/
Aurora - Arctic testing ecosystem for intelligent transport and automated driving	Finnish Transport Agency	http://www.liikennevirasto.fi/web/en/e8-aurora
Bioinformatiikkakeskus	University of Eastern Finland	http://www.uef.fi/en/web/bioinformatics/
Biokeskus Suomi / Biocenter Finland	University of Helsinki, University of Eastern Finland, University of Oulu, University of Tampere, University of Turku & Åbo Akademi University	http://www.biocenter.fi/
Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Auria biobank, HUS, University of Helsinki, University of Eastern Finland, KSSHP, TAYS, PPSHP	http://www.bbmri.fi/fi/bbmri-network/
Bioruukki piloting centre	VTT	http://www.vttresearch.com/services/bioeconomy/key-technology-platforms-for-bioeconomy/bioruukki-piloting-centre
Bioeonomy Infrastructure	Aalto University, VTT	http://www.bioeconomyinfra.fi/
CSC - IT Centre for Science	CSC - IT Center for Science Ltd	https://www.csc.fi/home
Demola	Tampere, Tredea	http://tampere.demola.net/
Food, feed and beverages (Elintarvike- ja panimopilotit)	VTT	http://www.vttresearch.com/services/bioeconomy/food-feed-and-beverage
Energon	Lahti University of Applied Sciences, Lahti Regional Development, Oilon	http://www.energon.fi/en
EATRIS - European Infrastructure for Translational Medicine	University of Helsinki, University of Turku, University of Eastern Finland, VTT, Finnish Red Cross	http://www.eatris.fi/references
Smart Kalasatama	City of Helsinki	http://fiksukalasatama.fi/en/
Finnmedi Oy	Pirkanmaa Hospital District, City of Tampere, University of Tampere, Finnish Red Cross	http://www.finnmedi.com/in-english/
Functional Foods Forum (Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskus)	University of Turku	http://www.utu.fi/en/units/fff/Pages/home.aspx
Green Campus	Lappeenranta University of Technology	http://www.lut.fi/web/en/green-campus
Hippos2020	City of Jyväskylä	http://www.jyvaskyla.fi/hippos/en
ITS Factory	City of Tampere, Hermia Group	http://www.hermiagroup.fi/its-factory/
JYVSECTEC	Jyväskylä University of Applied Sciences	http://jyvsectec.fi/en/
Jyväskylän Kangas -kaupunginosa	University of Jyväskylä, City of Jyväskylä	http://www3.jkl.fi/blogit/kangasjyvaskyla/
A.I. Virtanen Institute for Molecular Sciences	University of Eastern Finland	http://www.uef.fi/en/web/aivi
KCL Pilot Plant	KCL Ltd	http://www.kcl.fi/
Food and Retail Luke	Luke	https://www.luke.fi/en/services/food-and-retail/

Name of the infrastructure	Main hosts	Web-address
Machine Technology Center Turku	Koneteknologiakeskus Turku Oy (Turku University of Applied Sciences, the City of Turku, Vocational Adult Education Foundation of Turku, and The Federation of Finnish Technology Industries in Southwest Finland)	http://www.koneteknologiakeskus.fi/content/en/1/5/Home.html
Multidimensional Tourism Institute	University of Lapland	http://matkailu.luc.fi/In-English/Main-Page
Measurepolis	City of Kajaani, Kajaani University of Applied Sciences	http://www.measurepolis.fi/english.html
Mediapolis	Technopolis Plc	http://mediapolis.fi/en/
Micronova	VTT, Aalto University	http://www.micronova.fi/
Mineral Processing Laboratory	GTK	http://en.gtk.fi/research/infrastructure/laboratory/
OtaNano National infrastructure for micro and nanoscience and technology, and quantum engineering	Aalto University, VTT	http://otanano.aalto.fi/en/
OuluHealth Lab	City of Oulu, Hospital District of Norhtern Ostrobothnia, Oulu University, Oulu University of Applied Sciences	http://ouluhealth.fi/labs/
Patio	University of Oulu	http://www.patiolla.fi/en/
PET Centre	University of Turku, Åbo Akademi University	http://www.turkupetcentre.fi/index.php
PrintoCent Pilot Factory	VTT, University of Oulu, Oulu University of Applied Sciences, City of Oulu	http://www.printocent.net/
Promis centre	University of Eastern Finland, Savonia University of Applied Sciences, VTT	http://www.promiscentre.fi/
SMACC	Tampere University of Technology, VTT	http://smacc.fi/en/
VuoGas R&D Environment	Luke	http://www.vuogas.fi/in-english/
Finnish Marine Research Infrastructure, FINMARI	Finnish Meteorological Institute, SYKE, University of Helsinki, University of Turku, GTK, Luke, Åbo Akademi	http://www.finmari-infrastructure.fi/
TAUCHI (Tampere Unit for Computer-Human Interaction)	University of Tampere	http://www.uta.fi/sis/tauchi/index.html
Terveydenhuollon tietojärjestelmien tutkimus ja kehittäminen (HIS)	University of Eastern Finland	http://www.uef.fi/web/his
Tesoma	City of Tampere	http://omatesoma.fi
Turku Bioimaging	University of Turku	http://www.bioimaging.fi/facilities/
FIMM Institute for Molecular Medicine Finland	University of Helsinki, Hospital District of Helsinki and Uusimaa, THL, VTT, EMBL	https://www.fimm.fi/en
VTT Centre for Nuclear Safety	VTT	http://www.vttresearch.com/services/business-essentials/pilot-plants-and-r-d-infra/vtt-centre-for-nuclear-safety
ROViR - Remote Operation & Virtual Reality	VTT, Tampere University of Technology, Tekes	http://www.rovir.fi/
VTT MIKES Metrology	VTT	http://www.mikes.fi/en/about-us
VEBIC Vaasa Energy Business Innovation Centre	University of Vaasa	http://www.uva.fi/en/sites/vebic/
NeoCarbon	Lappeenranta University of Technology, Tekes, VTT, FFRC, University of Turku	http://www.neocarbonenergy.fi/
SolarForum	Satakunta University of Applied Sciences	http://solarforum.fi/wp/en/frontpage/
Optoelectronics Research Centre	Tampere University of Technology	http://www.tut.fi/en/about-tut/departments/optoelectronics-research-centre/

Liite 2. Kyselytutkimus

1 Kyselyn tarkoitus ja toteutus

Yrityskyselyn tarkoituksena oli kartoittaa yritysten nykyisiä ja tulevia tarpeita julkisten tutkimusalustojen ja -infrastruktuurien käytölle. Näitä tarpeita voidaan käyttää tutkimusalustojen ja infrastruktuurien tulevaisuuden käytön suunnittelussa. Vastauksia haettiin seuraaviin tarjouspyynnön kysymyksiin:

- Millaisia tarpeita yrityksillä on tutkimusinfrastruktuurien ja innovaatioiden kehitysympäristöjen käytölle?
- Mitä hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja yrityksillä on julkisesti rahoitettujen tutkimusinfrojen yhteiskäytöstä?
- Mitä yhteiskäytön esteitä ja ongelmia yrityksillä on ollut?
- Onko yrityksillä yhteisesti ylläpidettyjä tutkimusinfrastruktuureja korkeakoulujen tai tutkimuslaitosten kanssa?
- Mitkä ovat yritysten valmiudet osallistua itse tutkimus-, tuotekehitys-, testausympäristöjen rahoittamiseen?
- Mitä kokemuksia suomalaisilla yrityksillä on joko osittain tai kokonaan yksityisesti rahoitettujen kansainvälisten tutkimusinfrojen hyödyntämisestä ja käytöstä?

Kysely avattiin 22.9.2016 ja suljettiin 7.11.2016. Ensimmäinen jakelu suoritettiin INKA-kaupunkien alueellisten kehitysyhtiöiden edustajien kautta. Kyselylinkkiä jaettiin seuraavien kaupunkien alueellisten kehitysyhtiöiden kautta: Lappeenranta (Wirma), Tampere (Tredea), Joensuu (Josek), Jyväskylä (Jykes), Oulu (BusinessOulu), Kuopio (Kuopio Innovation), Turku (Turku Science Park), Pori (Prizztech), Helsinki (Helsingin kaupungin elinkeino-osasto), Espoo (Espoon kaupungin elinkeino-osasto), Vantaa (Vantaan kaupungin yritysneuvonta) ja Vaasa (Merinova). Osa edustajista lähetti linkin myös uudestaan. Seuraavaksi jakamispyyntö lähetettiin tutkimusalustalistaukseen valituille tutkimusalustojen yhteyshenkilölle 17.10.2016. Pyyntö lähti n. 60:lle henkilölle, joista 12 (20%) vastasi voivansa levittää linkkiä verkostoissaan. Vastausten perusteella kyselylinkkiä jaeltiin kymmenen tutkimusalustan toimesta yhteensä n. 400:lle yritykselle, joista osa saattoi olla samoja yrityksiä kuin muiden postituslistalla. Lisäksi kaksi yritystä vastasi jakelevansa linkkiä, muttei tarkentanut kuinka monelle yritykselle. Alueellisten kehitysyhtiöiden osalta ei pyydetty raportoimaan, kuinka monelle kyselylinkki lähti, sillä osa kehitysyhtiöistä jakoi linkkiä uutisena omilla sivuillaan tai osana uutiskirjettä. Kyselyn tarkkaa vastausprosenttia ja vastausten maantieteellistä jakaumaa ei siten voida arvioida.

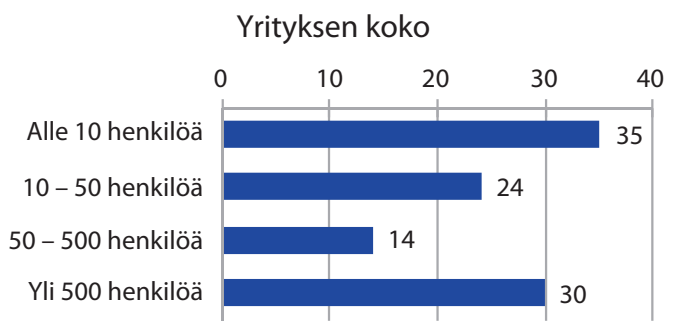
2 Vastaajat

Kyselyyn vastasi yhteensä 103 henkilöä. Vastaajayritysten kokojakauma on kuvassa 1. Kyselyssä kysyttiin yritysten taustatietoina myös kokoluokkia 50–250 hlöä ja 250–500 henkilöä. Molemmissa luokissa oli niin vähän vastaajia, että nämä yhdistettiin analyysissä yhdeksi kokoluokaksi mahdollisissa ristiintaulukoinneissa.

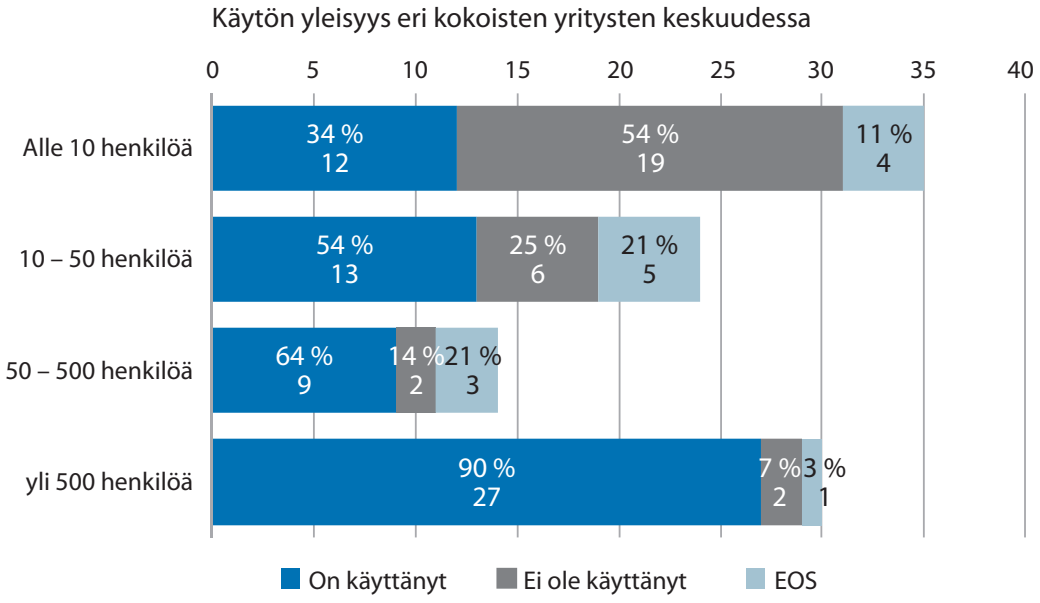
Alustojen käyttö korreloi yrityksen koon kanssa. Suurista yrityksistä 90 % oli käyttänyt julkisia tutkimusalustoja tai -infrastruktuureja, kun taas mikroyrityksistä vain kolmanneksella oli kokemuksia alustojen käytöstä (kuva 2).

Yleisimmät alueet, joihin yritysten tutkimus- ja kehitystoiminta pääasiassa liittyy, ovat terveys ja hyvinvointi sekä biotalous ja energia. Muu, mikä? -vastanneiden (27) yritysten yleisimmät kehitysalueet olivat kemianteollisuus (5 vastausta) sekä opetus ja koulutus (3 vastausta). Yritykset saattoivat valita useamman kuin yhden alan. Vastausten jakauma kuvassa 3.

Kuva 1. Vastanneet yritykset koon mukaan (n = 103).



Kuva 2. Alustojen käytön yleisyys eri kokoisten yritysten keskuudessa.



Kuva 3. Yleisimmät alueet, joihin yritysten tutkimus- ja kehitystoiminta liittyy (n = 103).

3 Tutkimus- ja kehitysalustojen ja -infrastruktuurien käyttö

Kaikista kyselyyn vastanneista yrityksistä 61 kpl (59 %) oli käyttänyt julkisia tutkimus- ja kehitysalustoja Suomessa tai ulkomailla. Osuus on todennäköisesti korkeampi kuin kaikista suomalaisyrityksistä, sillä kyselylinkkiä jaeltiin TKI-infrojen ja -alustojen postituslistoilla. Kyselytutkimuksen ensimmäisen vaiheen jälkeen (jolloin linkkiä oli jaeltu vain kehitysyhtiöiden toimesta) vastaava osuus oli 43 % (24 vastaajaa yhteensä 56:sta vastaajasta, tilanne 19.10.2016). Kyselyvastausten lopullinen jakauma on esitetty kuvassa 4.

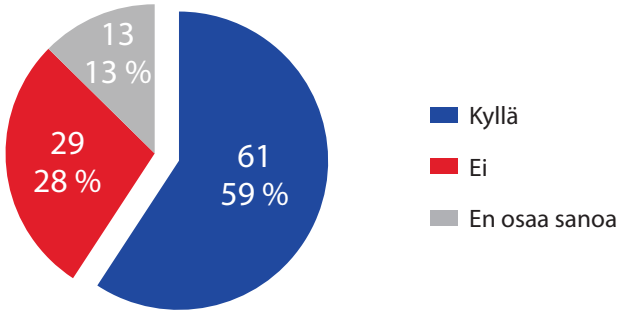
Alustojen ja infrastruktuurien yleisimmät käyttötarkoitukset (kuva 5) ovat laboratoriokokeet ja tuotetestaus (38 mainintaa 61 vastaajasta), tilaustutkimusten teettäminen (34 mainintaa) sekä innovaatioiden yhteiskehittäminen tutkimustahojen kanssa (30 mainintaa). Käyttötarkoituksissa ei ollut havaittavissa suurta eroa kuvassa 3 esitettyjen toiminta-alueiden välillä.

Alustojen käyttö rahoitetaan useimmiten kertasuorituksena tai osana hankerahoitusta yritysten toimesta. 15 % vastaajista ilmoitti käytön olleen ilmaista (kuva 6). Suuret yritykset maksavat alustojen käytöstä hieman pieniä yrityksiä useammin (kuva 7).

Kyselyssä kysyttiin alustojen käytön ja käytön maksun jälkeen avovastauksena tarkennuksia siihen mitä/kenen alustoja yritykset ovat käyttäneet. Avovastauksista yksi oli yliopiston antama, ja kahdesta ei pystynyt päättelemään,

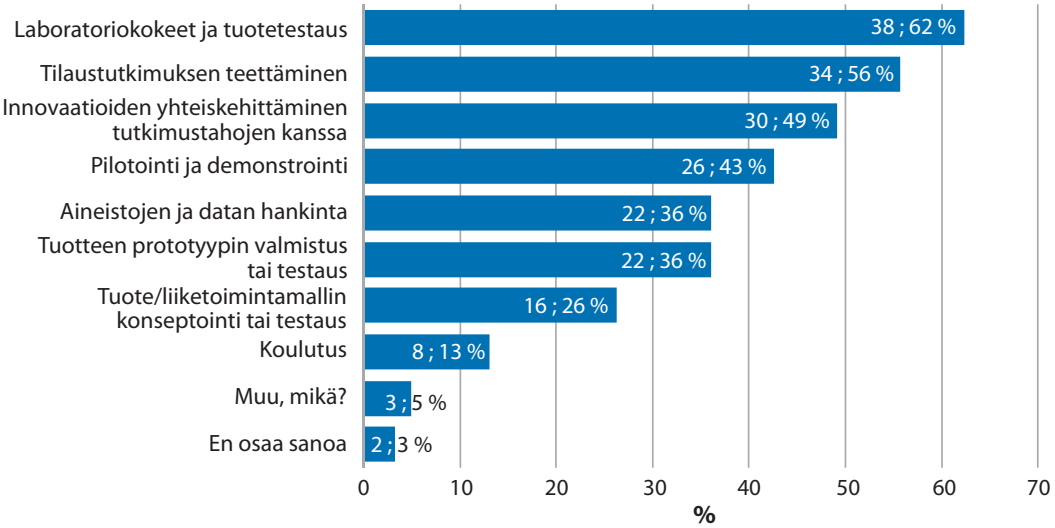
Kuva 4. Käytön yleisyys vastanneiden yritysten keskuudessa.

Onko yrityksesi käyttänyt julkisia tutkimus- ja kehitysalustoja Suomessa tai ulkomailla?



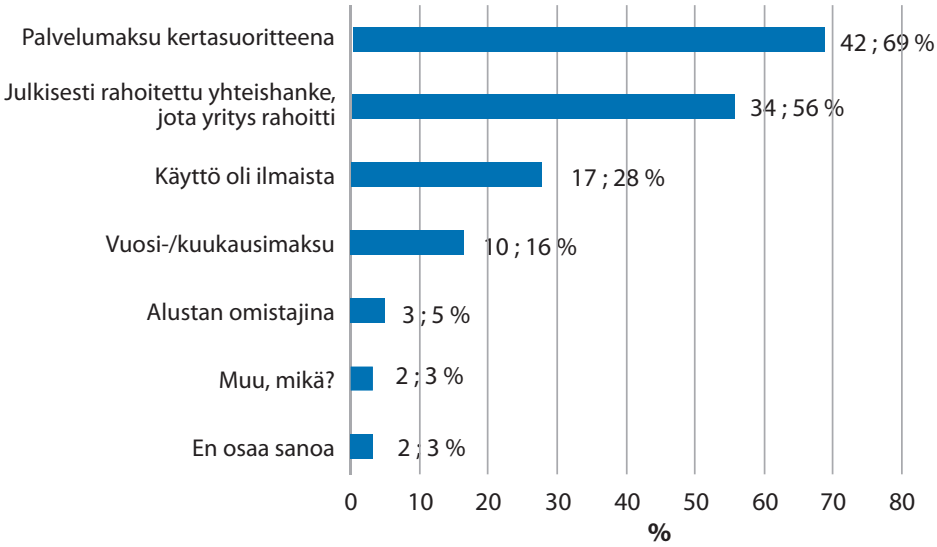
Kuva 5. Alustojen käytön tarkoitus.

Miten yrityksesi on käyttänyt alustoja? (voit valita useita)

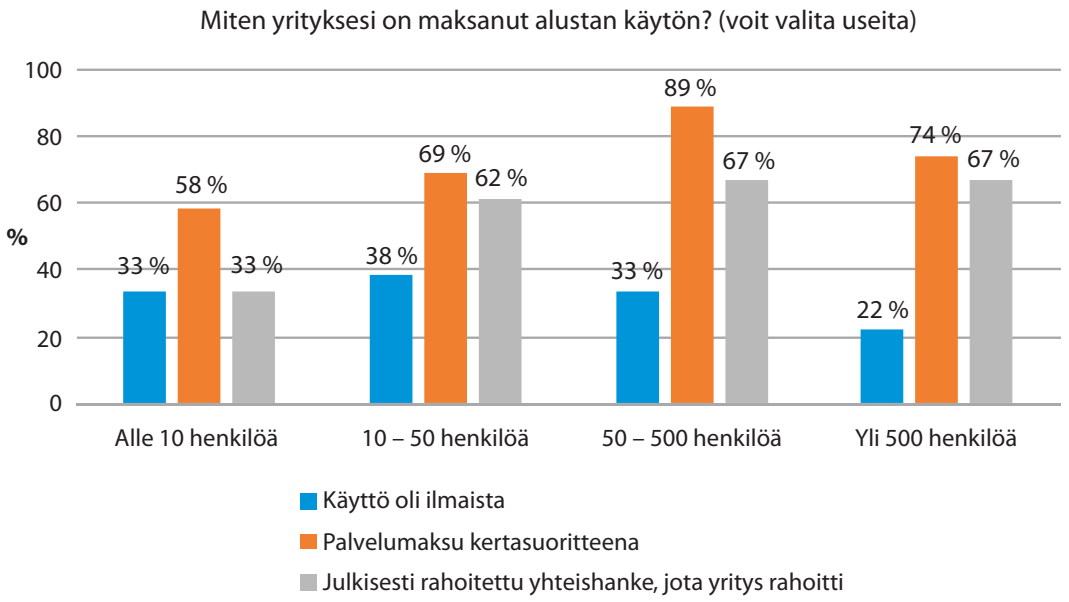


Kuva 6. Alustan käytön rahoitus.

Miten yrityksesi on maksanut alustan käytön? (voit valita useita)



Kuva 7. Yleisimmät rahoitustavat.



mitä alustoja yritys oli käyttänyt. Kyselyssä annettiin 42 vastausta, joista alustoja pystyi tunnistamaan. Taulukossa 1 on yhteenveto vastausten jakaumasta käytettyjen alustojen hallinnointitahon mukaisesti (huom. yhdessä avovastauksessa saatettiin nimetä useampia alustoja). Vastaajista kaikki olivat käyttäneet kotimaisia alustoja; 5 vastaajaa (12 %) oli käyttänyt myös ulkomaisia alustoja. Eniten yksittäisistä alustoista mainintoja keräsivät Demola / Uusi Tehdas (10 kpl), sekä Bioruukki (3kpl), yliopistoista taas Helsingin yliopisto (9kpl) sekä LUT ja Aalto yliopisto (5 kpl). Muut korkeakoulut keräsivät 0–4 mainintaa.

Taulukko 1. Vastauksista tunnistetut alustat.

Alustan omistava organisaatio	Mainintoja (% kaikista vastauksista)
Yliopisto – Helsingin yliopisto mainintoja 9 kpl – Aalto yliopisto 5 kpl – LUT 5 kpl – Turun yliopisto 4 kpl – Itä-Suomen yliopisto 3 kpl – TTY 3 kpl – Oulun yliopisto 2 kpl – Vaasan yliopisto 2kpl – Åbo akademi 2 kpl – Jyväskylän yliopisto 1 kpl – Tampereen yliopisto 1 kpl	37 (88 %)
Tutkimuslaitos – VTT mainintoja 16 (38 % kaikista, 70 % tutkimuslaitosten alustoja käyttäneistä) – Luke 5 kpl	22 (52 %)
AMK – HAMK 2 kpl – Laurea 1 kpl – Metropolia 1 kpl – Novia 1 kpl – Porin AMK 1 kpl – Savonia AMK – SeAMK 1 kpl – Tampereen AMK 1 kpl – Turun AMK 1 kpl	17 (40 %)
Kaupunki	12 (29 %)
Muut (osakeyhtiöt, ex-SHOKit, Tekes, hankemuotoiset, sairaanhoitopiirit)	13 (31 %)

4 Kokemukset alustojen käytöstä

Kysyttäessä yrityksiltä hyviä kokemuksia ("Mihin olette olleet tyytyväisiä tutkimus- ja kehitysalustan käytössä? (palvelu, toimintamalli, hinta jne.)") tunnistettiin avovastauksista pääsääntöisesti viidenlaisia hyviä ominaisuuksia (taulukko 2). Yksittäisiä esimerkkejä hyvistä puolista on esitelty taulukossa 3.

Yhteistyössä koetut ongelmat ovat hyviä puolia moninaisempia ja tapauskohtaisempia (taulukko 4). Yleisimpiä vastauksissa tunnistettuja ongelmia yhteistyössä olivat ajalliset ja aikatauluhaasteet (33 %): yhtäältä koettiin, että yhteisprojektit vaativat liikaa aikaa yritykseltä, ja toisaalta, että yhteishankkeiden aikataulut venyvät tai yhteisiä aikoja on vaikea löytää. Laatuongelmia oli kokenut 16 % vastaajista; näiden syyksi tunnistettiin muutaman vastaajan osalta vähentynyt rahoitus. 14 % vastaajista koki yhteistyön liian kalliiksi. Vastaajista kolmen mukaan mitään ongelmia ei ollut ilmennyt. Taulukossa 5 on esitetty esimerkkejä yhteistyön huonoista puolista, esteistä ja ongelmista.

Taulukko 2. Alustojen käytön hyviä puolia luokiteltuna.

Hyvät puolet	Mainintoja (% kaikista vastaajista)
Henkilöstön asiantuntemus / osaaminen / palvelun laatu	20 (47 %)
Yhteistyön sujuvuus / toimivuus	13 (30 %)
Kustannussäästöt / yrityksen ei tarvitse itse investoida laitteistoihin	11 (26 %)
Saatavuus / joustavuus	7 (16 %)
Tekniset ominaisuudet	6 (14 %)

Taulukko 3. Kyselyssä mainittuja alustojen käytön hyviä puolia.

Henkilöstön asiantuntemus / osaaminen / palvelun laatu:
"Laadukas tutkimusvälineistö ja osaava henkilökunta. Joustavat palvelut."
"Osaava henkilökunta, monissa palveluissa myös ajanmukainen infra (laitteet yms)"
Yhteistyön sujuvuus / toimivuus:
"Yhteistyö on sujunut hyvin ja olemme saaneet arvokasta tietoa "todellisesta" käyttöympäristöstä ja sen tarpeesta."
"Sopimukset ovat olleet helposti hoidettavissa suomalaisten osapuolten kesken (esim. IPR)"
Kustannussäästöt / ei tarvetta omiin investointeihin:
"Näyttäisi olevan ainoita keinoja päästä eteenpäin tietokoneelta kohti raudan rakentamista, yritykset eivät investoi tälläisiin ellei ole core-kehitystä"
"Mahdollisuus käyttää tutkimus- ja kehitysalustoja, joita itsellä ei ole; ei tarvetta omaan investointiin."
Saatavuus / joustavuus:
Käytettävissä on sellaisia infrastruktuureja, joita ei ole missään muualla Suomessa tai maailmassa. Nämä mahdollistavat erittäin erikoistuneet palvelut."
"Suhteellisen helppo saada tutkimusaikaa"
Tekniset ominaisuudet:
"Monipuoliset laitteistot, osaava henkilökunta, Tekes-tuki tutkimustoiminnalle"
"Yliopistojen ja tutkimuslaitosten laitekanta ja osaava henkilöstö"

Taulukko 4. Yhteistyön huonoja puolia ja ongelmakohtia.

Huonot puolet	Mainintoja (% kaikista vastaajista)
Ajalliset haasteet / aikataulut	14 (33 %)
Laatu	8 (19 %)
Hinta	7 (16 %)
Saatavuus	5 (12 %)
Sopimusasiat / IPR	3 (7 %)

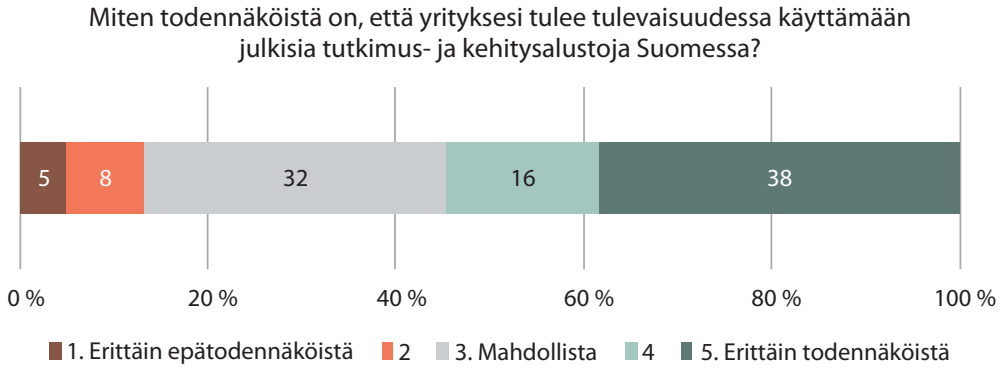
Taulukko 5. Esimerkkejä yhteistyön haasteista.

Ajalliset haasteet / aikataulut:
”Jokainen tapaus vaatii räätälöintiä ja omaa panosta läpivientiin paljon.”
”Joskus ajan saaminen / sovittaminen taustaorganisaation rutiiniin työlästä”
Laatu:
”Viime vuosina määrärahat yliopistoille ja tutkimuslaitoksille ovat laskeneet, mikä vaikuttaa myös alustojen tasoon negatiivisesti.”
”Tutkimuksen laatu paikoin heikkoa, vastuunkanto koejärjestelyn ja tulosten analyysin objektiivisuudesta paikoin heikkoa. Tieteellisissä toimintatavoissa kehittämistä ja oppimista yrityksistä.”
Hinta:
”Hinnat usein melko korkeita, jos tarvitaan selkeitä ostopalveluja.”
”– ongelma on hintatason nousu, ilmeisesti kaupungin ja muiden toimijoiden rahoitus on kiristynyt tai uhattuna. Projektihinta lähenee pienten yritysten tai konsulttien lähtöhintoja.”
Saatavuus:
”Palvelututkimuksen saatavuus, usein vaaditaan pidempi yhteishanke että asioita saadaan toteutettua tai sitten työvoima on sidottu pitkiin hankkeisiin ja reagointikyky on heikko. Soveltuvien alustojen puute.”
”Oikeiden alustojen löytyminen on usein salapoliisityötä.”
Sopimusasiat / IPR:
”IPR keskustelut tilaustutkimuksessa”
”tarjolla olevan prosessin selkeä kuvaus ja hinnoittelu”

5 Tulevaisuuden käytön todennäköisyys

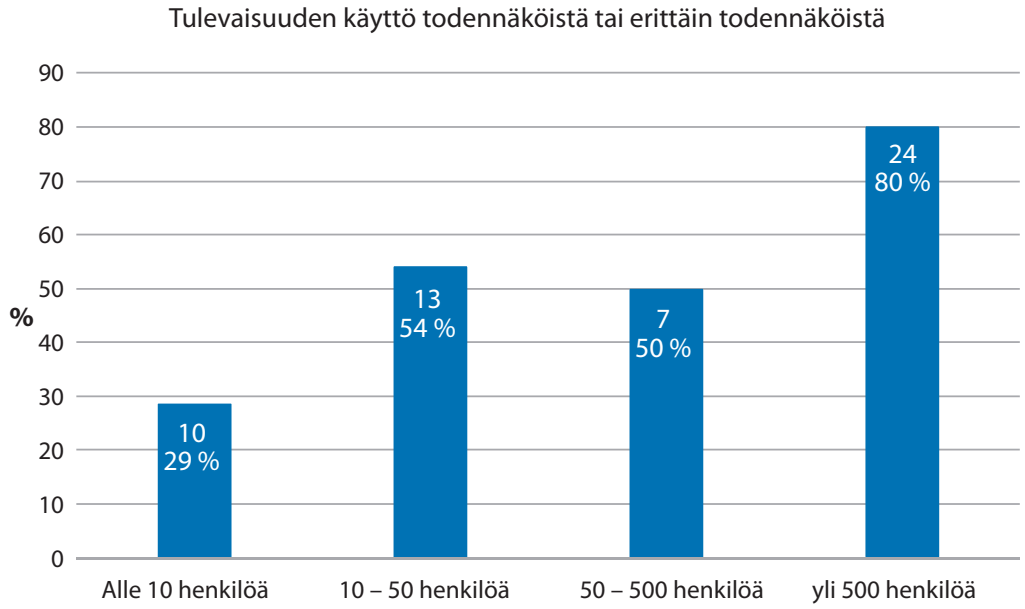
Vastaajista 52 % pitää joko todennäköisenä tai erittäin todennäköisenä, että tulee käyttämään julkisia tutkimusalustoja tai -infrastruktuureja tulevaisuudessa. Vain 13 % piti tulevaisuuden käyttöä joko epätodennäköisenä tai erittäin todennäköisenä; 31 % piti käyttöä mahdollisena ja 4 % ei osannut sanoa (kuva 8). Erityisesti suuret yritykset pitävät tulevaisuuden käyttöä todennäköisenä, pienempien yritysten ollessa hieman epävarmempia (kuva 9).

Kuva 8. Tulevaisuuden käytön todennäköisyys.

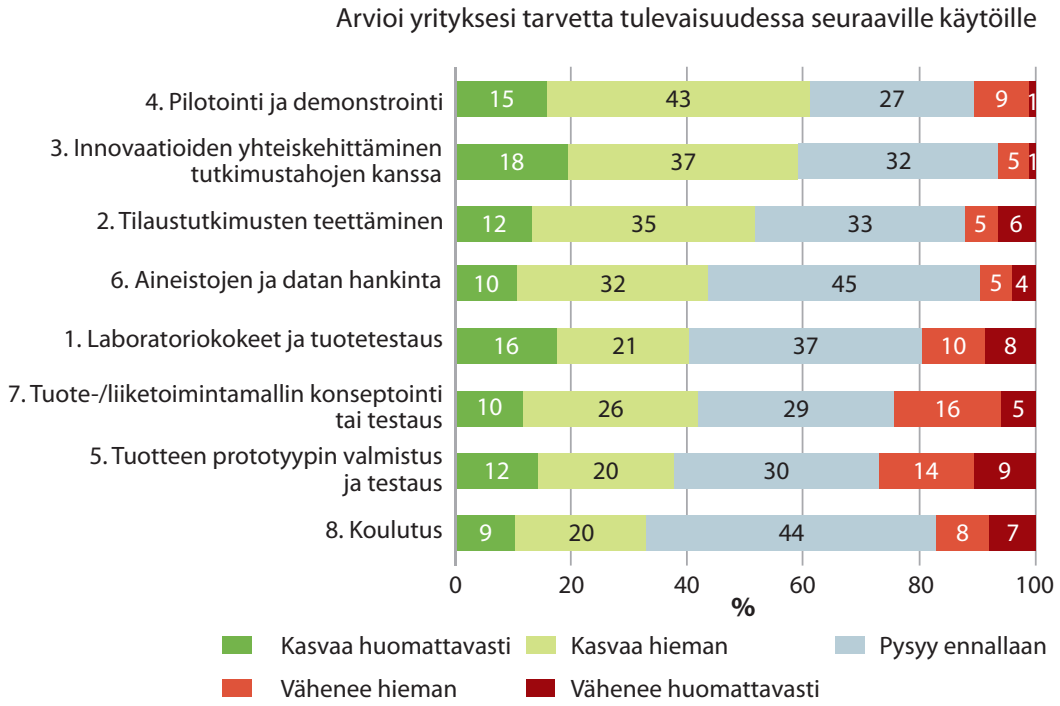


Erityisesti pilotointiin ja demonstrointiin sekä innovaatioiden yhteiskehittämiseen tutkimustahojen kanssa tähtäävän toiminnan nähtiin kasvavan tulevaisuudessa. Myös nykyisin yleisimmät yhteistoiminnan muodot, laboratoriokokeet ja tuotetestaus sekä tilaustutkimukset tulevat yritysten mukaan kasvamaan (kuva 10, numerointi viittaa nykyisen käytön järjestyslukuun). Epävarmimpana nähtiin tuotteen prototyypin valmistus ja testaus sekä tuote/liiketoimintamallin konseptointi ja testaus (kuva 11).

Kuva 9. Tulevaisuuden käytön todennäköisyys yrityksen koon mukaan.

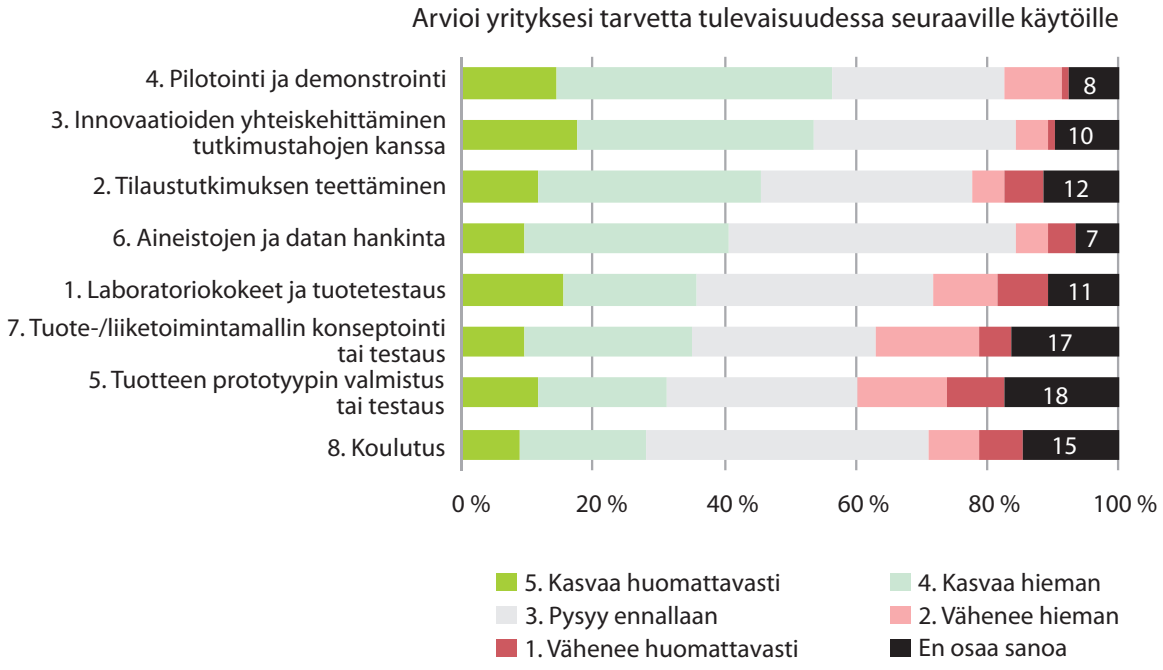


Kuva 10. Yritysten arvio alustojen tulevaisuuden käytöstä.

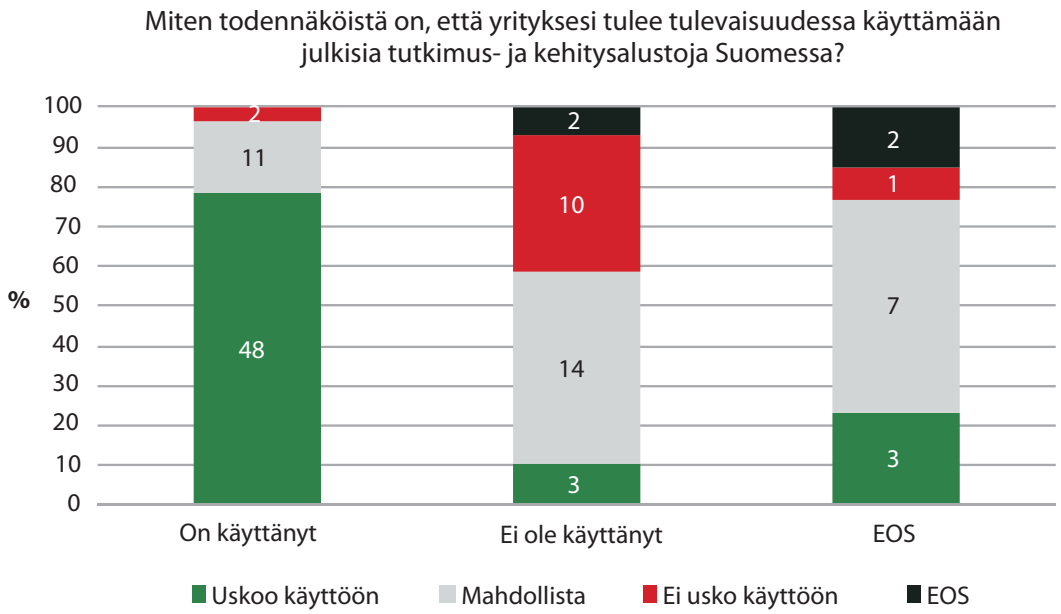


Tulevaisuuden käyttötarpeiden kehittymistä tarkasteltiin erikseen yrityksiltä, jotka ovat tai eivät ole käyttäneet alustoja. Selkeästi todennäköisimpänä tulevaisuuden käytön näkivät yritykset, joilla oli jo kokemusta TKI-alustojen tai -infrastruktuurien käytöstä (kuva 12).

Kuva 11. Yritysten arvio alustojen tulevaisuuden käytöstä (ml. EOS).



Kuva 12. Alustojen nykykäyttö ja näkemys tulevaisuuden käytöstä.



6 Yritysten valmiudet alustoihin investoimiseen

Yrityksistä 41 (40 %) vastasi kysymykseen "Millä ehdoilla/minkälaisen tutkimus- ja kehitysalustan kehitykseen tai toteutukseen yrityksesi olisi valmis investoimaan?" Vastanneista yrityksistä 34 (83 %) ilmaisi voivansa investoida alustojen kehitystoimintaan, mikäli tietyt ehdot täyttyvät. Viisi yritystä (12 %) ei osannut sanoa, ja yrityksistä 2 (5 %) ilmaisi eksplisiittisesti, etteivät olisi valmiita investoimaan alustojen kehitykseen. Näistä yrityksistä toinen vetosi yrityksen pieneen kokoon, ja toisen mukaan "Yhtiön rooli ei ole investoida alustoihin, vaan käyttää niitä normaaleilla kaupallisilla ehdoilla".

Myönteisesti investointiin suhtautuvien yritysten avovastauksissa esitettiin monia ehtoja yritysten investointivalmiudelle. Selkeästi yleisin ehto oli tutkimustoiminnan linkittyminen yrityksen liiketoimintaan. Yrityksistä 44 % mainitsi tämän ehdon jossain muodossa eksplisiittisesti, joskin voidaan olettaa, että se on ehtona lähes kaikilla yrityksillä. Yksinoikeus tuotoksiin tai vahva ja selkeä IPR alustalla tuotettaviin tuloksiin (24 % vastaajista) voidaan sekin nähdä yhtenä liiketoiminnallisena ehtona investoinnille. Monet (16 % vastaajista) mainitsivat myös ehdoksi investoinnille sen, ettei yrityksen panostus ole pääasiallinen rahoituksen lähde, vaan myös julkista rahaa tarvitaan mukaan. Tulokset esitetty tarkemmin taulukoissa 6 ja 7.

Taulukko 6. Yritysten näkemykset alustojen kehittämiseen investoimisesta.

Ehto investoinnille	Mainintoja (% kaikista myönteisesti suhtautuvista)
Selkeä linkittyminen liiketoimintaan	15 (44 %)
Yksinoikeus tuotuksiin / Vahva ja selkeä IPR	8 (24 %)
Merkittävä ulkopuolinen tuki / julkinen rahoitus	7 (16 %)

Taulukko 7. Yritysten ehtoja alustoiden kehittämiseen investoinnista (avovastaukset).

Selkeä linkittyminen liiketoimintaan:
"Tutkimukseen, jonka laatija ymmärtää asiakkaan tarpeet syvällisesti ja osaa laatia tutkimusasetelman niin, että uudet tarpeet ja niiden täyttämisen mahdollisuudet tulevat näkyviin"
"Kehitysalustan, jonka käytöstä olisi selkeää ja konkreettista hyötyä yritykselle ja sen kehittämille teknologioille (scale up -mahdollisuus)."
Yksinoikeus tuotoksiin / vahva ja selkeä IPR:
"Sellaiseen, jonka avulla voimme synnyttää itsellemme uutta liiketoimintaa. Nykyisin osallistuminen hankkeisiin jättää IPR:t ja ympäristöt oppilaitosten haltuun, jotka pahimmillaan voivat rakentaa niistä yritysten tarjoamien kaupallisten palveluiden kanssa kilpailevaa liiketoimintaa. Tällaisessa tilanteessa yrityksen on hankala kilpailla julkisella rahalla täysin ei-liiketoiminnallisin perustein tapahtuvan toiminnan kanssa."
"Kilpailijat eivät saisi välttämättä käyttää samaan tarkoitukseen. Ei ongelma jos käyttää muuhun tarkoitukseen."
Merkittävä ulkopuolinen tuki / julkinen rahoitus:
"Riskibisneksessä yritykselle koituvan hinnan pitää olla kohtuullinen, koska tuote voi olla hyvä tai huono."
"Sellaiseen alustaan joka on selkeästi kytköksissä sisäiseen kehityshankkeeseen ja ulkoisen alustan rakentamiseen saadaan selkeä lisävipu julkiselta puolelta."

7 Yritysten avoimet kehitysehdotukset

Kyselyn lopuksi yrityksiltä kysyttiin myös muuta avointa palautetta tutkimus- ja kehitysalustojen hyödyntämisen parantamiseksi. Yrityksistä 29 (28 %) antoi avointa palautetta alustojen hyödyntämisen parantamiseksi. Avoimissa vastauksissa peräänkuulutettiin mm. suunnittelun ja toiminnan yrityslähtöisyyden lisäämistä, tietoisuuden parantamista, sekä jo aiemmin vastauksissa esille nousseiden luottamuksellisuus- ja IPR-asioiden parempaa huomioimista. Seuraavassa on kooste muutamista avovastauksista.

Yrityslähtöisyyden lisääminen:

"Yritykset paremmin mukaan alustojen kehittämistyön alkuvaiheista lähtien -> liiketoiminnalliset hyödyntämisnäkökulmat paremmin esiin jo suunnittelusta alkaen."

"Julkisiin alustoihin käytetyt varat tulisi selkeämmin suunnata yritystarpeiden pohjalta! Silloin niiden käyttö ja vaikutus tulevaisuuden liiketoimintaan olisi suurempi."

"Valtion/tutkimuslaitosten tulisi kehittää yrityselämän tarpeisiin tutkimus- ja tuotekehitysalustoja. Yleensä ovat kriittisiä uusien tuotteiden ja palvelujen luomiseen mutta helposti ovat kehityksen esteitä hinnan/palveluhalukkuuden puuttumisen takia pienyrityksille."

"Kotimaisissa tutkimusalustoissa tulisi olla selkeä painotus kotimaisen yritystoiminnan tarpeiden huomioimisessa ja jatkuvassa keskustelussa. Joustavuus ja palvelualttius sekä yhdessäoppimisen tavoite!"

"Kynnys käytölle pitäisi saada matalammaksi. Onko järkevää pitää käyttöaste matalana korkeilla hinnoilla vai korkeana matalilla hinnoilla?"

"Tutkimushankkeissa voisi pohtia mahdollisuuksia muuttaa rahoitusmallia enemmän palkitsevaan suuntaan hankkeen onnistuessa. Eli tutkimuslaitokset kantaisivat osan riskistä tutkimus-/kehitysvaiheessa ja saisivat enemmän hankkeen onnistuessa / johtaessa kaupallisiin ratkaisuihin. Tämä voisi motivoida tehostamaan tutkimustoimintaa ja löytämään aidosti käyttökelpoisia teollisia ratkaisuja."

"Yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten resurssien kohdistaminen yritysten tarpeita vastaavaksi. Uskottavaa ja mahdollisimman laajasti hyödynnettävissä olevaa perustutkimusta ja yritysten tarpeisiin kohdennettua soveltavaa tutkimusta. Valitaan osa-alueet joihin panostetaan ja karsitaan turhia rönsyjä pois. Pienissä yksiköissä mahdollisuudet ja osaaminen eivät välttämättä riitä. Kuitenkin myös erikoisemmat tutkimus- ja mittausmenetelmät olisi hyvä olla saatavissa myös kotimaassa."

Tietoisuuden ja saatavuuden parantaminen:

"Kannattaa tuoda esiin niitä mahdollisuuksia joita jo on, ovat tuntemattomia."

"Isojen organisaatioiden kuten Luke ja VTT kohdalla oikean henkilön löytämisen ei pitäisi olla salapoliisityötä."

"Yliopistojen kannattaisi paketoida palvelunsa paremmin tai tutkimuslaitosten tehdä yhteistyötä yliopistojen kanssa niin, että ainakin yliopistoilla olevat ainutlaatuiset laitteistot tulisi paremmin yritysten hyödynnettäviksi."

"Tietoa paremmin saataville käytettävistä alustoista ja kokonaisuuksista. Tieto sirpaloitunutta ja vaikeasti löydettävää."

""senssipalvelu" yrityksille joka yhdistää tutkimustarpeita ja tutkimuksen toteuttajia. Palvelun toteuttajan pitää olla riippumaton taho (ei esim. VTT) ettei synny epäilyksiä palvelun puolueettomuudesta."

Luottamuksellisuus ja IPR:

"Julkisessa datankeruussa olisi syytä olla tutkittavien lupa tiedon antamiseen ulkopuoliselle taholle."

"Jos yritys rahoittaa tutkimuksen, niin tutkimuksessa syntyvä IPR kuuluu yritykselle."

"Parhaat kokemuksemme ovat hankkeista, joissa toimijat eivät ole kilpailuasetelmassa keskenään esimerkiksi maantieteellisen sijainnin tai asiakassegmenttien osalta. On ehdottoman tärkeää, että alustoihin annettavia tietoja ei päädy missään tapauksessa kilpailijoille."

Liite 3. Tapaustutkimukset

5G Test Network

http://5gtn.fi/

Yhteyshenkilö: atso.hekkala@vtt.fi

5G Test Network -testiympäristö on teollisuuden, tutkimusosapuolten ja Suomen valtion yhteishanke. Ympäristön muodostavien neljän 5G-testiverkkohankkeen konsortioissa ovat edustettuina niin tietoliikennealan suuret globaalit toimijat, pk-yritykset, verkko-operaattorit, viranomaiset, yliopistot kuin tutkimuslaitoksetkin. 5G Test Network on testiympäristö T&K ja testitoiminnalle realistisessa 5G verkkoympäristössä. Se sijaitsee VTT:n ja Oulun yliopiston tiloissa. Sen pääpartnerit ovat Anite, Bittium, Eltel, Exfo, Haltian, Indalgo, Mediatek, Nokia, Sarokal, Oamk, Business Oulu, PehuTec, Pulse Electronics, Viestintävirasto sekä Yle.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

Alustalla on keskitytty merkittävässä määrin yritysyhteistyöhön. Pääpartnerien aktiivisuus alustan käytössä ja kehittämisessä on ollut vaihtelevaa: passiivisemmat partnerit ovat lähinnä keskittyneet teknologian kehityksen seuraamiseen, kun taas aktiivisemmat partnerit ovat tuoneet laitteistojaan sekä ohjelmistojaan alustalle käytettäväksi. Suhteellisen nuorella alustalla on tarkoitus keskittyä jatkossa entistä enemmän muiden kuin tietoliikennealan yrityksiin, jotka voisivat mahdollisesti hyötyä nopeampien langattomien tietoliikenneyhteyksien hyödyntämisestä (esimerkiksi terveydenhuoltoala). Pääyhteistyökumppaneiden lisäksi alustan palveluita tullaan enenevissä tarjoamaan ns. kolmansille osapuolille. Yritysyhteistyössä korostuu paikallisuus, eli yrityksistä suuri osa on Oulun seudulta, mutta alustaa markkinoidaan myös muille suomalaisille ja ulkomaisille yrityksille. Verkottuminen on koettu myös osallistujayritysten osalta hyväksi asiaksi.

Toiminnan esteet ja haasteet

Alustan alkutaipaleella on keskitytty erityisesti ydinteknologian kehittämiseen. Hyvien toimintamallien kehittäminen etukäteen on koettu hankalaksi. Yritykset toivovat usein pääsevänsä käyttämään alustaa mahdollisimman pian, ja toiminnan järjesteleminen tehokkaasti ja ketterästi on uudella alustalla koettu hankalaksi. PK-yritykset kaipaisivat teknologiakehityksen lisäksi myös valmennusta uuden teknologian mahdollistamista liiketoimintamahdollisuuksista: minkälainen on 5G-ekosysteemin toimitusverkko ja minkälaisiin asioihin siellä kannattaisi fokusoitua? Myös tasapainon löytäminen teknologiaa edistävän perustutkimuksen ja toisaalta uusien sovelluksien kehittämiselle olemassa oleviin teknologioihin nojaten on koettu jossain määrin haastavaksi. Soveltavaan tutkimukseen keskittyminen auttaisi palvelemaan yritysten nykyisiä tarpeita, mutta myös perustutkimukseen pitäisi keskittyä, jottei jäädä kilpailevista ulkomaisista alustoista jälkeen. Lisäksi toivotaan, että jatkossa alusta keräisi lisää sidosryhmiä verkostohyötyjen lisäämiseksi.

Tulevaisuuden näkymät

Tulevaisuudessa tullaan keskittymään entistä enemmän alustan toiminnan markkinointiin ulkomaille, sekä alustan toiminnan kehittämiseen uusia toimialoja paremmin palvelevaksi. Myös päivittäisen toiminnan ja toimintamallien kehittämiseen tullaan satsaamaan.

Biocenter Finland

http://www.biocenter.fi/

Koordinaatiotoimisto; Biomedicum Helsinki 1, Haartmaninkatu 8, 00014 Helsingin yliopisto

Yhteyshenkilöt: marja.makarow@helsinki.fi (director), anu.taulio@helsinki.fi (secretary)

Biokeskus Suomi on verkostomallinen kansallinen tutkimuksen infrastruktuuri ja usean eurooppalaisen tutkimusinfrastruktuuriverkoston aktiivinen jäsen. Sen muodostavat kuuden isäntäyliopiston seitsemän biokeskusta, jotka ovat yhdistäneet ja koordinoineet voimavaransa biotieteen teknologiapalveluiden tuottamiseen kansallisella tasolla. Biokeskus Suomen jäseniä ovat Helsingin yliopiston Biocentrum Helsinki, Biotekniikan instituutti ja Suomen molekyylilääketieteen instituutti FIMM, Itä-Suomen yliopiston Biocenter Kuopio, Oulun yliopiston Biocenter Oulu, Tampereen yliopiston BioMediTech sekä Turun yliopiston ja Åbo Akademin yhteinen BioCity Turku.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

Biokeskus Suomi kehittää valtakunnallisia biotieteiden teknologiapalveluja, joiden valinta perustuu kansainväliseen arviointiin. Arviointi keskittyy laatuun, tieteelliseen erinomaisuuteen ja palveluja hyödyntävien tutkijoiden määrään. Näin vältetään päällekkäiset ja turhat investoinnit. Selkeä organisaatio ja päätöksentekojärjestelmä, johon kuuluu isäntäyliopistojen rehtorien kokous, johtoryhmä sekä johtaja, on mahdollistanut verkostopohjaisen infrastruktuurin yhteisen strategian luomista. Kaikki Biokeskus

Suomen teknologiapalvelut ovat avoimia koko tiedeyhteisölle sekä yrityksille. Osallistuvien biokeskusten teknologiapalveluiden kuvauksiin pääsee keskitetysti Biocenter Suomen nettisivuilta.

Toiminnan esteet ja haasteet

Biokeskus Suomen eri noodeilla on vaihtelevassa määrin yritysyhteistyötä. Esimerkiksi Biokeskus Oulun palveluita käyttää arviolta kymmenkunta yritystä vuodessa ja yhteistyö perustuu pitkälti yrityksissä toimivien entisten tutkijoiden aktiivisuuteen. Potentiaalisia käyttäjiä arvioidaan kuitenkin olevan paljon enemmän. Yritysrajapinnan kehittämisessä nähdäänkin tutkimuspainotteisella alustalla haasteita liittyen sekä palveluiden esittämiseen ja markkinointiin että yrityskontaktien luomiseen ja yritysten houkuttelemiseen maksaviksi osapuoliksi.

Tulevaisuuden näkymät

Tulevaisuudessa tähdätään paitsi Biokeskus Suomen teknologiapalveluiden edelleen kehittämiseen, myös palvelutarjonnan ja hinnoittelun selkeyttämiseen ja harmonisointiin koko verkostossa. Yritysrajapinnan lisääminen kiinnostaa ja pitkällä tähtäimellä voisi olla enemmänkin yritysyhteistyötä sekä käytössä että investoinneissa. Avoimen tutkimusinfrastruktuurin on kuitenkin pidettävä huolta siitä, että alustan vastuu pysyy selkeästi julkisella toimijalla, joka takaa myös alustan vastikkeettoman käytön ja avoimuuden. Konkreettinen kehitysaskel olisi panostaminen liiketoiminnan kehittämisen henkilöstöön, jotta saataisiin kehitettyä hyvin toimivia yhteiskäytön malleja.

Bioruukki pilotointikeskus

http://www.vtt.fi/palvelut/biotalouden-mahdollistava-tutkimus/bioruukki-pilotointikeskus

Ruukinmestarintie 2, Espoo

Yhteyshenkilö: mika.harkonen@vtt.fi

Bioruukki on suurin biotalouden tutkimusympäristö Pohjoismaissa. Se palvelee yritysten prosessi- ja tuotekehitystoimintaa sekä VTT:n ja sen tutkimuskumppaneiden projekteja. Bioruukissa tutkitaan ja kehitetään metsä- ja maatalouden biomassan sekä teollisuuden ja yhdyskuntien sivu- ja jätevirtojen prosessointia. Bioruukki yhdistää VTT:n kemian, energian ja biomassan käsittelyyn liittyvän osaamisen.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

Alustaa kehitetään yritysten lisäksi yhteistyössä muiden alustojen kanssa. Luken kanssa ollaan tuomassa heidän pilottejaan saman katon alle. Myös ulkomaisten alustojen kanssa on keskusteltu yhteistyöstä ympäristöjen kehittämisessä ja asiakashankinnassa . Yritykset kokivat hyväksi toimintamalliksi erityisesti selkeät sopimuskäytännöt ja pitkän sopimuksen, johon sisältyi henkilöstön ja laitteiden vuokraa tietyllä sovitulla hinnalla ja yrityksen ehdoilla. Toisaalta myös kokeellisempaa tutkimusta on päästy tekemään Tekesin tuella. Yrityksille on arvokasta päästä testaamaan erityisesti alkuvaiheessa olevaa teknologiaa, josta ei ole vielä tietoa onko yrityksen kannattavaa lähteä itse investoimaan. Myös alustan henkilökunnan osaaminen koettiin arvokkaaksi. Aktiivinen myyntityö ja yrityskontakteille nimetyt key account managerit on koettu myös hyväksi käytännöksi yrityslähtöisyyden parantamiseen. Kilpaileville yrityksille on yleensä omat yhteyshenkilönsä luottamuksellisuusasioiden turvaamiseksi, minkä yritykset ovat kokeneet hyväksi käytännöksi.

Toiminnan esteet ja haasteet

Perinteisen laiteajan ja henkilöstön vuokraamisen tai tapaustutkimusten rinnalle olisi hyvä miettiä vaihtoehtoisia toimintamalleja, kuten laitteistojen osaomistusta. Tähän tosin saattaa sisältyä haasteita, mikäli yritys haluaisi päästä eroon osuudestaan. Joissain tapauksissa saattaa olla haastavaa päättää, onko parempi keskittää laitteistoja, vai tuleeko henkilöstön ja materiaalien liikuttelu kalliimmaksi kuin useampien laitteistojen perustaminen eri kohteisiin. Myös toiminnan rahoittaminen koettiin molemmin puolin haastavaksi: pk-yrityksille toiminta saattaa tuntua kalliilta, vaikka suuri osa rahoituksesta tulisikin julkisilta toimijoilta. Tulevaisuuden kannalta huoli on, että miten vähenevät resurssit riittävät asiantuntijoiden säilyttämiseksi.

Tulevaisuuden näkymät

Tulevaisuudessa tullaan todennäköisesti kehittämään uudenlaisia shared pilot facilities-toimintamalleja perinteisen vuokraamisen ja tilaustutkimuksen rinnalle. Erityisesti osaomistusmallit herättivät kiinnostusta tutkimuslaitosten sekä tutkimuslaitosten ja alustan asiakkaiden välillä. Myös kansainvälinen yhteistyö tullee lisääntymään, ja asiakkaiden lainaamisesta ja vaihtamisesta ulkomaisten alustojen kanssa on keskusteltu. Yritykset kaipaavat jatkossa pilotlaitteistojen lisäksi teollisen skaalan demonstraatioalustoja, joilla kehitettyjä teknologioita pystyisi testaamaan ennen kaupallistamista riskien hallitsemiseksi.

Fiksu Kalasatama

http://fiksukalasatama.fi/

Yhteyshenkilö: veera.mustonen@forumvirium.fi

Fiksu Kalastama on Helsingin Kalasatamaan nouseva uusi työpaikka- ja asuinalue, jossa kokeillaan uudenlaista älykästä kaupunkikehitystä. Fiksua Kalasatamaa kehitetään joustavasti ja kokeilujen kautta, yhdessä asukkaiden, yritysten, kaupungin ja muiden toimijoiden kanssa. Tavoitteena on synnyttää uusia kaupunkipalveluita, innovaatioita ja liike-

toimintaa, jotka säästävät asukkailta tunnin päivässä. ICT-teknologia ja avoin data tukevat palveluiden syntymistä. Nopeiden kokeilujen ohjelma ostaa pieniä kokeiluja, jotka tuovat innovatiivisia palveluja kaupunkilaisten käyttöön. Kalasataman kehittäjien klubi on yhteistyöverkosto, joka kokoaa kaikki alueen kehitystyössä mukana olevat tahot yhteen. Klubi kokoontuu neljä kertaa vuodessa, ja se verkostoi Kalasataman rakentajia ja tekijöitä. Vuosina 2015–2017 Fiksu Kalasatama saa rahoituksensa 6Aika-strategiasta, Helsingin kaupungilta sekä työ- ja elinkeinoministeriöstä. Rahoitus kolmeksi vuodeksi on noin 900 000 euroa. Yrityksiä on mukana 70. Tutkimusyhteistyötä tehdään esimerkiksi Aalto-yliopiston, VTT:n, Helsingin Yliopiston, Metropolian sekä DIAKin kanssa. Aallon kanssa ollaan lisäksi mukana useammassa EU-hankkeessa sekä Nordic Climate KIC:ssa. Fiksu Kalasatama on myös mukana Oulun yliopiston vetämässä Smart Cities INKA-hankkeessa.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

Kalasatamassa tapahtuvat nopeat kokeilut on koettu hyväksi toimintamalliksi kehittää alueella toimiville yrityksille nopeasti ja ketterästi uusia kehitysideoita lyhyellä aikajänteellä. Yritys voi esimerkiksi sijoittaa 30 000€ ja täten rahoittaa muutamia alueen startupeja, jotka kehittävät rahoittavalle yritykselle nopeita demoja. Joustotilakokeilussa on kyse laajemmasta ilmiöstä, jota kokeillaan nyt tilojen osalta. Periaatteessa samaa mallia voi soveltaa mihin tahansa resurssin varaamiseen. Kalasataman Innovator's Club on myös koettu hyväksi toimintamalliksi alueen toimijoiden verkostoitumiseen ja uusien ideoiden ryhmässä kehittämiseen. Uusia ideoita syntyy, kuin eri toimijat – suuret ja pienet yritykset sekä julkiset toimijat – törmäytetään ketterästi ja ratkaisulähtöisesti.

Toiminnan esteet ja haasteet

Suurten yritysten houkuttelu mukaan on ollut hankalinta, sillä ne eivät välttämättä tarvitse samalla tavalla ekosysteemejä tai verkostoja kuin pienet yritykset. Myös alustan avoimuus on vaikea kysymys; toisaalta avoimuus luo uusia innovaatioita, mutta toisaalta erityisesti asukkaiden yksityisyydensuojaan sekä yritysten liikesalaisuuksiin liittyvää tietoa pitää käsitellä varovasti ja vähintään tietyllä anonymiteetin tasolla. Useiden osallistujien tilanteissa myös fasilitoinnin merkitys korostuu, jotta toimintaa voidaan organisoida tehokkaasti.

Tulevaisuuden näkymät

Datan avoimuuden merkitys tulee kasvamaan entisestään big data -ratkaisujen kehittyessä. Myös eri liiketoiminta-alueet huomioiva asiakas- ja kuluttajadata tulee entistä hyödyllisemmäksi. Yritykset toivovat, että asiakastarpeita tuotaisiin voimakkaammin esiin jatkossa. Toiminnan kannattavuus nojaa erityisesti uusien asiakastarpeiden löytämiseen.

Jyväskylän Hippos

http://www.jyvaskyla.fi/hippos

Rautpohjankatu 6, 40700 Jyväskylä

Yhteyshenkilö: Kari.Halinen@jkl.fi

Hippos on Jyväskylän suurin liikuntatilojen keskittymä, jossa liikunta-, urheilu- ja tutkimustiloja on yhteensä 63 000 km2. Siellä on monitoimitalo, jäähalli sekä Hipposhalli. Hippoksella harjoittelevat useat kymmenet keskisuomalaiset urheiluseurat. Muihin urheilukeskuksiin verrattuna Hippoksen vahvuus on vahva tutkimusosaaminen. Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellinen laboratorio, Sports Lab, Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU sekä Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES toimivat Hippoksella. Jyväskylään kehitetään parhaillaan tulevaisuuden Hipposta, kansainvälistä liikunnan ja hyvinvoinnin keskittymää, jota on tarkoitus rakentaa pitkälti yksityisellä rahalla. Kokonaisinvestoinnin arvo on 270 miljoonaa euroa, Jyväskylän kaupungin osuus tästä on noin 30 miljoonaa euroa.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

Hippos toimii tänään kokoelmana eri alustoja, joita yhdistää fyysinen läheisyys ja Hippos-brändi. Hyvinvointi- ja urheilualalla yritykset ovat tottuneet tekemään tiivistä yhteistyötä tutkimusmaailman kanssa, tutkimuslaboratorioilla on yritysasiakkaita ja urheiluseurojen läsnäolo tarjoaa mahdollisuuden kytkeä myös loppukäyttäjiä kehitystyöhön. Hippos toimii tutkimusympäristöineen myös kansainvälisen verkottumisen väylänä. Uusi Hippos tulee rakentumaan perustuen uuden sairaalan ja Hippos-keskittymän yhteistyöhön ja täten tarjoaa monitieteellistä yhdistelmää liikunta- ja terveysosaamista.

Toiminnan esteet ja haasteet

Uuden alustan kehityksessä haasteena nähdään etenkin eri toimijoiden sitouttaminen kehitykseen oikeaan aikaan, johtuen esimerkiksi kunnan päättäjien ja yritysten eri aikaikkunoista. Alustan kehittäminen vie vuosia ja yritysmaailma toivoo usein ketterämpää toimintaa ja nopeampia tuloksia. Yritysten sitouttaminen on haaste etenkin siksi, että Hippoksen toteutumisen edellytyksenä on suurien investointien saaminen myös yksityiseltä puolelta.

Tulevaisuuden näkymät

Tavoitteena on, että uudessa Hippoksessa sairaala, yliopisto, tutkimuskeskus ja ammattikorkeakoulu sekä läheisyys loppukäyttäjiin muodostavat moniosaamiskeskittymän, joka pystyy vastaamaan hyvinvointi-, urheilu- ja liikuntayritysten moninaisiin tarpeisiin. Toteutuessaan Hippos voi toimia myös vahvana kansallisena brändinä ja kansainvälisesti merkittävänä keskittymänä, johon kiteytyy suomalaista osaamista vahvasti monitieteellisellä kasvualalla.

Promis Centre

http://www.promiscentre.fi/

Yliopistonranta 1 C, Kuopio

Yhteyshenkilö: jarkko.ketolainen@uef.fi

Itä-Suomen yliopiston, Teknologian Tutkimuskeskus VTT:n ja Savonia-ammattikorkeakoulun PROMIS Centre (Pharmaceutical Process Measurement and Simulation) toteuttaa poikkitieteellisten tutkimusryhmien johdolla tutkimushankkeita lääketeollisuuden tarpeisiin. Alustan jatkuvatoiminen lääkkeenvalmistuslinjasto mahdollistaa lääkkeenvalmistusprosessien reaaliaikaisen laadunvalvonnan ja uusien valmistuskonseptien testauksen. Keskuksella on joustavat tutkimustilat ja laaja valikoima prosessi- ja analyysilaitteita Kuopiossa ja Oulussa. Liikevaihto liikkuu lääketeollisuuden markkinatilanteesta riippuen joissakin sadoissa tuhansissa vuosittain. Tukea keskuksen tutkimustoimintaan, prosessilaitteiden hankintaan sekä keskuksen kansainvälistämiseen ja toiminnan kehittämiseen on saatu yhteensä noin 8,1 miljoonaa euroa Tekesin kansallisista ohjelmista, kolmesta Euroopan aluekehitysrahastosta ja yhdestä Euroopan sosiaalirahastosta.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

PROMIS Centren toiminta perustuu vahvasti kansalliseen ja kansainväliseen akateemiseen ja teolliseen yhteistyöhön, jossa tavoitteena on pitkäjänteiset kumppanuudet. Keskuksen toimintatapa ja tutkimuksen yrityslähtöisyys on ainutlaatuista Suomessa ja kansainvälisestikin kilpailukykyisellä tasolla. Haastateltujen yritysten mukaan jatkuvatoimisen lääkkeenvalmistuksen avoimia testausalustoja on Euroopassa niukasti ja PROMIS Centre edistää yhteistyössä eurooppalaisten alustojen kanssa Suomen asemaa Pohjois-Euroopan lääketeollisuudessa. Alustalla tehdään lähinnä teknologiakehitystä, ei varsinaista tuotekehitystä, mikä mahdollistaa avointa innovaatiotoimintaa ja yhteistyötä myös kilpailijoiden kanssa.

Toiminnan esteet ja haasteet

Lääketeollisuuden heikko markkinatilanne vaikeuttaa alustan toimintaa ja verraten esimerkiksi Irlannin ja Itävallan vastaavanlaisiin alustoihin julkinen tuki on Suomessa ollut maltillista. Alustan kansainvälinen näkyvyys ja kilpailukyky ovat kärsineet siitä, että markkinointiin käytettävät resurssit ovat niukat verrattuna muihin eurooppalaisiin alustoihin. Pilottilinjastoon on mahdollista liittää erilaisia mittaus-, automaatio- ja säätöjärjestelmiä, mutta ala on uusi ja innovatiivinen ja edellyttää hyvin spesifistä huippuosaamista, josta yliopistossa kilpailee moni muukin prioriteetti. Yritysten investointihalua jarruttaa jonkin verran se, että oikeiden lääkkeiden testaamismahdollisuudet julkisella alustalla ovat turvallisuusvaatimusten takia rajoitetut.

Tulevaisuuden näkymät

Jatkuvatoiminen lääkkeenvalmistus ja lääkkeidentuotannon reaaliaikainen laadunvalvonta on alueena edelleen kasvussa ja PROMIS Centrellä on hyvät mahdollisuudet profiloitua vahvemmin myös kansainvälisesti, etenkin käynnissä olevan eurooppalaisen konsortion jäsenenä (European Consortium on Continuous Pharmaceutical Manufacturing (ECCPM)). Kehitys edellyttää, että alusta pystyy toimimaan yhä enemmän yritysten tarpeista lähtöisin, panostaa enemmän liiketoiminnan kehittämiseen ja markkinointiin sekä pystyy resursoimaan huippuasiantuntijoiden aikaa myös yritysyhteistyön.

Tampere City Track

https://citytrack.fi/fi/

Kalevantie 4, 331000 Tampere

Yhteyshenkilö: marko.luomi@uta.fi

City Track on Tampereen yliopiston, yritysyhteistyökumppaneiden, Tampereen kaupungin sekä aluekehitysyritys Tredean tutkimusprojekti. Pilottivaihe on Tekesin ja yritysyhteistyökumppaneiden rahoittama, ja tarkoituksena on perustaa pilotin jälkeen jatkuvaa toimintaa. Muut yrityskumppanit pääsevät testaamaan toimintaa pilottivaiheessa ilmaiseksi. Tampere City Trackin tavoitteena on yhdistellä saumattomasti paikkatietoa sekä sisä- että ulkotiloissa ja tarjota paikallisille yrityksille ja kuluttajille uusia mahdollisuuksia. Alusta hyödyntää HERE-teknologiaa, joka on kansainvälisesti skaalattavissa.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

Tutkimusprojektin tavoitteena on kehittää testialusta, jolle erityisesti pk-yritysten on matala kynnys tulla testaamaan paikkatietoteknologiaa. Jo projektin alkuvaiheessa on onnistuttu generoimaan paljon kysyntää markkinoimalla alustan toimintaa aktiivisesti yritysten suuntaan. Tietoa alustasta on jaeltu laajalle yritysjoukolle paikallisia toimijoita sekä lehdistötiedotteessa että alan seminaarissa markkinoiden. Kiinnostuneille yrityksille järjestetään infopäivä 13.12.2016, jossa esitellään alustan toimintaa, alustan pelisäännöt sekä toimintamalli. Ne yritykset, jotka kokevat voivansa hyötyä palveluista, osallistuvat teknologiapäivään, jossa alustan käyttöä pääsee testaamaan Tampereen yliopistolla. Tavoitteena on saada jatkuvaan toimintaan mukaan 5-6 yritystä kuukaudessa. Yksi testijakso kestää pari testipäivää, ja ensimmäiset testijaksot on tarkoituksena käynnistää keväällä 2017. Tärkeänä teemana on datan avoimuus, jonka ansiosta yritykset yli toimialarajojen pääsevät hyödyntämään tuloksia. Täten tavoitteena on luoda myös kohtaamispaikka samasta aiheesta kiinnos-

tuneille toimijoille Suomessa. Alustan toimintaa kehitetään yhteistyössä yrityskumppaneiden kanssa: kun dataa kumuloituu alustalle, sen käytöstä opitaan lisää, jolloin alustan toiminta kehittyy.

Toiminnan esteet ja haasteet

Tekes-rahoituksen saanti oli edellytys toiminnan käynnistämiselle, mutta sen hakeminen oli pitkä ja työläs prosessi. Rahoitusinstrumentti edellyttää, että rinnakkaishankkeet ja rahaa sijoittavat yritykset tulee olla valmiina, kun hakemus jätetään. Rahoituksen ehdoissa voisi olla joustoa ja porrastusta siten, että alkuvaiheessa vaadittaisiin varmuudella vain esimerkiksi puolet vaaditusta yritysrahoituksesta ja vasta tietyn ajan jälkeen olisi tarkastuspiste, johon mennessä loput yrityksistä pitäisi saada mukaan.

Tulevaisuuden näkymät

Yritysten tulee saada lisäarvoa siitä, että alustalle kasaantuu eri alojen toimijoita, jotka hyötyvät toistensa mukanaolosta. Täten voidaan saavuttaa synergiaetuja eri toimijoiden välillä. Tärkeimpinä käyttäjinä ovat esim. kaupan toimijat, liikenteen toimijat sekä pysäköinnin toimijat. Näkökulma korostaa loppukäyttäjän kokemusta: loppukäyttäjä ei halua nähdä toimialasiiloja.

Vaasa Energy Business Innovation Centre (VEBIC)

http://www.uva.fi/en/sites/vebic/

Vaasan yliopisto, Wolffintie 34, 65200 Vaasa,

Yhteyshenkilö: janne.suomela@uva.fi

Vaasan yliopiston rakentamaan VEBIC-kokonaisuuteen kuuluvat uusi polttoaine- ja polttomoottori-laboratorio sekä koko yliopiston tasolla toimiva älykkään sähköverkon tutkimusalusta. VEBIC on vahvasti yrityslähtöinen alusta ja paikallisesti toimivat energia-alan yritykset, etenkin Wärtsilä ja ABB, osallistuvat sen kehittämiseen ja rahoittamiseen. Alustan kehittämiseen on saatu tukea TEM:iltä ja Tekesiltä INKA- ja AIKO-ohjelmien kautta. Vaasan kaupungilla on ollut erittäin tärkeä rooli alustan kehittämisessä ja kaupunki omistaa rakennuksen, jossa VEBIC tulee toimimaan yhteistyössä BotniaLab Oy:n ja Wapice Oy:n kanssa. Vaasan yliopisto on saanut myös 1,5 miljoonaa euroa EU H2020 rahoitusta HERCULES –hankkeen kautta, joka linkittyy VEBIC:in tulevaan toimintaan. Alustan toiminta käynnistyy kesällä 2017.

Hyvät kokemukset toimintamalleista sekä alustan kehittämisestä yhteistyössä

VEBIC:in kehitystä on edesauttanut Vaasan seudun vahva yhteinen energiavisio, joka on kirjattu sekä Vaasan kaupungin että yliopiston strategioihin. Alustan hyödyistä on vahva yhteisymmärrys elinkeinoelämän ja julkishallinnon puolella ja sen toiminta linkittyy Vaasan energiaklusteriin. Vaasan kaupungilla on ollut erittäin tärkeä rooli alustan kehittämisessä. Kymmenkunta paikallisesti toimivaa yritystä osallistuvat alustan kehittämiseen ja alueen pk-yrityksiä pääsee suuryritysten mukana osallistumaan toimintaan. Yliopisto on palkkaamassa korkeatasoista johtajaa, jonka johdolla alustan strategiset suunnitelmat kehitetään. Eri sidosryhmien edustajista on muodostettu neuvoa-antava ohjausryhmä tukemaan VEBIC:in toimintaa. Advisory Boardin jäseninä on elinkeinoelämän edustajia sekä yliopiston muita sidosryhmiä. Sen tarkoituksena on edistää yhteistyötä ja myös sitouttaa ympäröivää yhteiskuntaa alustan ja yliopiston toimintaan ja sen kehittämiseen. Yritykset osallistuvat myös alustan kehittämiseen mm. laiteinvestoinneilla ja yhteistyösopimuksin, joissa sitoudutaan tilaamaan tietty määrä hankkeita.

Toiminnan esteet ja haasteet

Alkuvaihe on vaatinut suuria investointeja, mutta tulevaisuudessa toimintaa on tarkoitus rahoittaa enemmän suorien yrityshankkeiden kautta. Haasteena nähdään yhteistyöpohjan laajentaminen kattamaan suuryritysten lisäksi Vaasan seudun pk-yrityksiä, joilla ei välttämättä ole yhtä suurta kokemusta yhteistyöstä tutkimustoimijan kanssa, sekä kattamaan yliopiston lisäksi myös alueen ammattikorkeakouluja. Myös kansainvälinen toiminta nähdään paitsi edellytyksenä myös haasteena. VEBIC:in aseman vahvistaminen kansallisena TKI-alustana tulee vaatimaan aktiivista kansainvälistä markkinointia, toisaalta monen yrityksen intressit saattavat olla ensisijaisesti paikallisen toiminnan kehittämisessä.

Tulevaisuuden näkymät

VEBIC:illä nähdään etenkin aluekehityksellistä merkitystä ja se tulee toimimaan tiiviissä yhteistyössä Vaasan seudun energiateollisuuden kanssa, mutta alusta tulee valmistuessaan olemaan ainutlaatuinen myös kansallisella tasolla. Kansainvälistä toimintaa tulee sitä käyttävien kansainvälisten yritysten mukana, mutta laajempi näkyvyys tulee edellyttämään myös strategisia toimenpiteitä ja yhteistyötä Suomen vienninedistämistahojen kanssa. Vahvan yritysosallistumisen ansiosta VEBIC:illä nähdään onnistuessaan potentiaalia myös uusien työpaikkojen luomiseen Vaasan seudun energiaekosysteemissä ja suomalaisen energiateollisuuden vahvistamista.

Tekesin katsaukset

336/2017 Julkiset tutkimusinfrastruktuurit ja kehitysympäristöt elinkeinoelämän käytössä. Mari Hjelt, Susanna Sepponen, Santeri Palomäki ja Päivi Luoma, Gaia Consulting Oy. 56 p.

335/2017 Attractive innovation environment. Johan Wallin, Jan Fagerberg, Takahiro Fujimoto and Peter Laxell. 114 p.

334/2017 Strategisten tutkimusavausten vaikuttavuus. Mikko Valtakari ja Katri Haila. 22 s.

333/2017 EAKR-hankkeiden vaikuttavuus. Henrik Pekkala, Katri Haila ja Mikko Valtakari. 26 s.

332/2016 Tulevaisuuden energia 2030...2050. Taustaraportti. Pia Salokoski. 37 s.

330/2016 How to Improve Global Competitiveness in Finnish Business and Industry? – Impact study. Alasdair Reid, Jelena Angelis, Elina Griniece, Kimmo Halme, David Regeczi, Julien Ravet and Vesa Salminen. 119 p.

329/2016 Innovation Ecosystems, Competencies and Leadership – Human Spare Parts and Venture Finance Ecosystems under Scrutiny. Markku Sotarauta, Tuomo Heinonen, Pasi Sorvisto & Jari Kolehmainen (eds.). 83 p.

328/2016 The Role of High-impact SMEs in Finland. Thommie Burström, Mikko Grönlund and Tuomas Ranti. 103 p.

327/2016 Opas lääkkeiden myyntilupavaatimuksista – Tuotekehitysnäkökulma Suomessa ja EU:ssa. DRA Consulting Oy. 69 s.

324/2015 Avustusta, lainaa vai molempia? – Tekesin rahoituksen vaikuttavuus yritysten kasvuun. Mikko Valtakari. 29 s.

323/2016 Etäpalvelut – Energia ja turvallisuuden tunne. Seppo Kalli, Virpi Martikainen ja Tommi Rissanen. 55 s.

322/2015 Patients, business and the state – Translating health information into sustainable benefits. Policy brief for engagement practices in Canada, Finland, Iceland, Spain, UK and the US. Aaro Tupasela, Karoliina Snell and Jose A. Cañada. 51 p.

320/2015 Evaluation of Tekes Activities – Main Methods and Impacts. Jari Hyvärinen. 39 p.

319/2015 Teollisuusyrityksen digipolku – Katsaus digitalisaatioon teollisuusyritysten näkökulmasta. Harri Lakkala, Timo Rainio, Jari Jussila, Hannu Kärkkäinen, Olli Pirttilä, Marko Seppänen ja Tero Peltola. 35 s.

318/2015 Impact of Tekes on Capabilities. Kimmo Halme, Katri Haila, Brian Barge, Margaret Dalziel, Tarmo Lemola and Antti Hautamäki. 157 p.

317/2015 Innovatiivisuus uudistamaan yhteiskuntaa. Pirjo Ståhle ja Mika Pirttivaara (toim.).

316/2015 In Vitro Diagnostics – a Finnish Success Story. Dr Paul Mundill. 42 p

315/2014 Impact of Tekes activities on productivity and renewal. Kimmo Viljamaa, Kalle Piirainen, Annu Kotiranta, Hannu Karhunen and Janne Huovari. 106 p.

314/2014 A view to future business opportunities – The Finn family summer trip 2045. 12 p.

313/2014 Tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksia – Suomisen perheen kesämatka 2045. 22 s.

312/2014 Innovativeness in Finnish workplaces – Renewing working life to bring Finland to bloom. Tuomo Alasoini, Maija Lyly-Yrjänäinen, Elise Ramstad ja Asko Heikkilä. 39 p.

311/2014 Innovatiivisuus Suomen työpaikoilla – Menestys versoo työelämää uudistamalla. Tuomo Alasoini, Maija Lyly-Yrjänäinen, Elise Ramstad ja Asko Heikkilä. 39 s.

310/2014 Organisointikäytännöt, innovatiivisuus ja työhyvinvointi – Työnantaja- ja työntekijähaastatteluja yhdistävä MEADOW-aineistoon perustuva tutkimus. Simo Aho, Jaana Minkkinen ja Ari Mäkiaho. 68 s.

Julkaisujen tilaukset Tekesistä: http://www.tekes.fi/tekes/julkaisut1

Tekes

Porkkalankatu 1, PL 69
FI-00180 Helsinki
Puh. +358 2950 55000
www.tekes.fi

Lisätiedot
Markku Koponen
Tekes
markku.koponen@tekes.fi