

TEM raportteja

5/2013

Selvitys VTT:n, GTK:n ja MIKESin
mahdollisesta yhdistämisestä sekä VTT:n
hallintomallin uudistamistarpeesta ja
mahdollisesta yhtiöittämisestä

Veli-Pekka Saarnivaara

Elinkeino- ja innovaatio-osasto
Tammikuu 2013



Alkusanat

Toimintaympäristömme nopea ja jatkuva muutos sekä sen aiheuttamat haasteet taloutemme ja yhteiskuntamme kehitykselle vaativat toimintatapojemme ja rakenteidemme jatkuvaa kehittämistä vaikuttavuuden ja tehokkuuden parantamiseksi.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikassamme pitkäaikaisena haasteena on ollut tutkimuslaitoskentän uudistaminen. Tätä varten Tutkimus- ja innovaationeuvosto päätti 15.12.2011 asettaa asiantuntijaryhmän tekemään ehdotuksen valtion tutkimuslaitoskentän kokonaisuudistuksesta. Asiantuntijaryhmän tehtäväksi asetettiin valmistella ehdotus malliksi, jolla toteutetaan valtion tutkimuslaitoskentän rakenteellinen uudistaminen, vahvistetaan tutkimuslaitosten ohjausta, uudistetaan laitosten rahoitusta ja parannetaan voimavarojen kohdentumista yhteiskunnan tarpeiden mukaisesti. Asiantuntijaryhmä esittää yhteiskuntapolitiikkaa sekä yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukevan tutkimuksen sekä tutkimuksen ohjaus- ja rahoitusmallien kehittämiseksi, että

1) tutkimuslaitosten rakennetta uudistetaan kokoamalla tutkimuslaitoksista toiminnallisesti ja rakenteellisesti vahvempia laitoksia ja että niissä tehtävän tutkimuksen tieteidenvälisyyttä ja monitieteisyyttä vahvistetaan,

2) tutkimusvoimavaroja kootaan yhteiskunnallisen vaikuttavuuden lisäämiseksi yhtäältä valtioneuvoston päätöksentekoa tukevaksi tutkimukseksi ja toisaalta strategisesti suunnatun tutkimuksen rahoitusvälineeksi yhteiskunnan merkittävien haasteiden tutkimusperusteiseksi ratkaisemiseksi, sekä

3) tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyötä syvennetään ja kehitetään siten, että yliopistoista ja tutkimuslaitoksista muodostetaan tutkimuksen, innovaatioiden ja korkeimman opetuksen keskittymiä ja keskeisiä toimijoita yhteiskuntaa tukevassa tutkimuksessa.

Työ- ja elinkeinoministeriö kutsui 16.10.2012 tekemällään asettamispäätöksellä (TEM/2345/00.04.04/2012) Tkt Veli-Pekka Saarnivaaran laatimaan arvion ja toimenpideehdotuksen valtion tutkimuslaitosten kokonaisuudistukseen liittyvästä esityksestä, jonka mukaan Teknologian tutkimuskeskus VTT, Geologian tutkimuskeskus GTK ja Mittatekniikan keskus MIKES tulisi yhdistää moniteknologiseksi tutkimus- ja kehittämiskeskukseksi. Lisäksi Saarnivaaran tulee tehdä ehdotus VTT:n hallintomallin uudistamisesta ottaen huomioon laitoksen mahdollinen yhtiöittäminen. Toimeksianto muodostuu kahdesta osatehtävästä, jotka ovat periaatteessa toisistaan riippumattomia, mutta ratkaisut toisiinsa kytkeytyviä.

Tehtävää varten muodostettiin tukiryhmä, johon kuuluivat:

- Petri Lehto TEM (pj.)
- Tero Kuitunen TEM
- Pirjo Kutinlahti TEM
- Petri Kalliokoski VTT
- Timo Hirvi MIKES ja
- Jorma Järvinen GTK

Toimeksiannon johtopäätökset perustuvat em. tutkimuslaitoksia koskevaan laajaan aineistoon (strategiat, linjaukset, toimintasuunnitelmat, tilinpäätökset, toimintakertomukset, arvioinnit, kuvaukset), lukuisiin em. tahojen vastuuhenkilöiden, asiakkaiden ja sidosryhmien haastatteluihin ja muutamien haastattelujen yhteydessä saatuun aineistoon, jotka kaikki tiedot on pyritty yhdistämään näkyvissä oleviin ja toimintaympäristön muutosten tuomiin haasteisiin.

Raportin sisältö ja suositukset ovat tekijän saamansa aineiston perusteella muodostamia käsityksiä, mutta raportin tekstissä on hyödynnetty laajasti lähdeaineistoa, osittain sellaisenaan, osittain omin käsityksin höystettynä. Viittauksia lähteisiin ei kuitenkaan ole esitetty, koska tarkoituksena on pitää kuultujen henkilöiden kannanotot anonyymeinä. Liitteenä on kuitenkin luettelo sekä hyödynnetystä aineistosta että haastatelluista.

Kiitän kaikkia toimeksiannon yhteydessä vaivattuja henkilöitä heidän alttiudestaan ja panostuksesta toimeksiantotyön onnistumiseksi.

Helsinki 15.1.2013

VP Solutio

Veli-Pekka Saarnivaara

Sisällysluettelo

ALKUSANAT	1
SISÄLLYSLUETTELO	3
YHTEENVETO.....	5
1. TOIMEKSIANTO	14
2. TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSEN HAASTEET	14
3. VTT:N HALLINTOMALLIN MUUTOS OSAKEYHTIÖKSI.....	22
3.1 TARKASTELUN LÄHTÖKOHDAT	22
3.2 VTT:N TOIMINNAN KUVAUS.....	23
3.3 NYKYISEN HALLINTOMALLIN HAASTEET	32
3.4 OSAKEYHTIÖ HALLINTOMALLINA	36
3.4.1 OSAKEYHTIÖMALLIN HYÖDYT JA RISKIT	36
3.4.2 KILPAILU- JA VALTIONTUKILAINSÄÄDÄNNÖN VAATIMUKSET HALLINTOMALLILLE	40
3.5 SUOSITUS VTT:N HALLINTOMALLIN MUUTTAMISEKSI	43
4 VTT:N, GTK:N JA MIKESIN MAHDOLLINEN YHDISTÄMINEN	46
4.1 ASiantuntijaryhmän ehdotus VTT:n GTK:n ja MIKESIN YHDISTÄMISESTÄ MONITEKNOLOGISEKSI TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISKESKUKSEKSI.....	46
4.2 TARKASTELUN LÄHTÖKOHDAT	48
4.3 VTT:N JA MIKESIN MAHDOLLINEN YHDISTÄMINEN	49
4.3.1 MIKESIN TOIMINNAN KUVAUS.....	49
4.3.2 VTT:N JA MIKESIN YHDISTÄMISEN SYNERGIAHYÖDYT JA RISKIT	53
4.3.3 SUOSITUS MIKESIN YHDISTÄMISESTÄ VTT:HEN	57
4.4 VTT:N JA GTK:N MAHDOLLINEN YHDISTÄMINEN	59
4.4.1 GTK:N TOIMINNAN KUVAUS	59
4.4.2 VTT:N JA GTK:N YHDISTÄMISEN SYNERGIAHYÖDYT JA RISKIT	62
4.4.3 SUOSITUS GTK:N ITSENÄISYYDESTÄ.....	67
5 TUTKIMUSLAITOSTEN RAHOITUSMALLIN MUUTOS	69
5.1 ASiantuntijaryhmän ehdotus tilaajaperustaisen TUTKIMUKSEN LAAJENTAMISEKSI	69
5.2 ASiantuntijaryhmän rahoitusmalliehdotuksen arviointi	70
5.3 SUOSITUS TUTKIMUSLAITOSTEN JA ERITYISESTI VTT:N, MIKESIN JA GTK:N RAHOITUKSESTA.....	73
6 TUTKIMUSLAITOSTEN JA YLIOPISTOJEN YHTEISTYÖ	74
6.1 ASiantuntijaryhmän ehdotus tutkimuslaitosten ja yliopistojen YHTEISTYÖSTÄ	74
6.2 ASiantuntijaryhmän yhteistyöhön liittyvän ehdotuksen VAIKUTUSTEN TARKASTELU	74
6.3 SUOSITUS TUTKIMUSLAITOSTEN JA YLIOPISTOJEN YHTEISTYÖN KEHITTÄMISEKSI.....	77
LIITE 1. TOIMEKSIANTO	79
LIITE 2. KEHITYSTRENDEJÄ TUTKIMUSLAITOSKENTÄSSÄ OECD:N MUKAAN	82
LIITE 3. SWEDISH APPROACH: SMFIU, SUSTAINABLE MINE AND INNOVATION FOR THE FUTURE (UNIVERSITY OF LULEÅ).....	84
LIITE 4. AINEISTO.....	86
LIITE 5. HAASTATELLUT HENKILÖT	90

Yhteenveto

Suosituksen lähtökohdat

VTT:n, MIKESin ja GTK:n mahdollisen yhdistämisen tarkastelussa keskeisenä on ollut etsiä mahdollisesta organisaatioiden yhdistämisestä saatavia synergiahyötyjä ja toisaalta tarkastella kuinka suuri on yhdistämisten mahdollisesti synnyttämien haittojen toteutumisriski. Painopisteenä on osaamisten yhdistämisen tuottama vaikuttavuushyöty elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle pitkällä aikajänteellä. Kyse on siis harkinnasta, millaista osaamispohjaa Suomeen kannattaa rakentaa. Myös välittömät toiminnalliset tehokkuushyödyt arvioidaan, mutta vaikuttavuushyödyt ovat tärkeämmässä asemassa.

Tarkasteluun on vaikuttanut vahvasti tieto siitä, että innovaatiot (uudet tuotteet, palvelut, prosessit, organisaatorakenteet, toimintatavat...), jotka tuottavat taloudellista ja yhteiskunnallista hyötyä, syntyvät valtaosin eri osaamisista, teknologioista ja tieteenalojen tutkimustuloksista yhdistelemällä ja että kaksi tehokkainta keinoa osaamisten ja teknologioiden yhdistämisessä ovat toisaalta sellaiset organisaatioiden yhdistämiset, joissa saavutetaan pitkäjänteisiä synergiahyötyjä ja toisaalta kilpaillulla rahoituksella rakennettavat kannusteet ja vaatimukset.

VTT:n hallintomallin osalta tarkastelun lähtökohtana on ollut globaalin toimintaympäristön ja innovaatiotoiminnan luonteen jatkuva muutos. Näihin reagointi vaatii joustavuutta, ketteryyttä, nopeutta reagoida eteen tuleviin muutoksiin, tehokkuutta sekä mahdollisuutta kokeilla, soveltaa ja ottaa käyttöön uusia toimintamalleja vaikuttavuuden ja toiminnan tehokkuuden parantamiseksi. Ensisijaisena näkökulmana on ollut, millaisella hallintorakenteella VTT kykenee parhaiten saavuttamaan strategiset päämääränsä mahdollisimman tehokkaasti.

Globaalin toimintaympäristön muutos haastaa kaikki taloudet ja yhteiskunnat aivan uudella tavalla. Haasteet ovat suurimmat kehittyneille talouksille. Yleisesti hyväksytty tavoite on kyetä tasapainoisesti yhdistämään talouden, ympäristön ja ihmisten hyvinvoinnin kehittyminen. Sekä viimeaikaiset tutkimukset että Suomen talouden kehittymisen mittarit osoittavat, että suurimmat haasteet kohdistuvat talouteen, koska myös ympäristön ja ihmisten hyvinvoinnin – ja pohjoismaisen hyvinvointiyhteiskunnan – ylläpito ja kehittämien kulminoituvat talouden kehitykseen.

Suomen talouskasvusta ennen nykyistä taantumaamme yli puolet on tullut tuottavuuden parantamisesta. Jatkossa olemme demografisen kehityksemme vuoksi entistä enemmän tuottavuuskasvun varassa. Tuottavuuskasvu syntyy pääosin aineettomista investoinneista, jotka johtavat elinkeinojemme uudistumiseen – sekä olemassa olevien yritysten uudistumiseen että luovaan tuhoon. Tilanteen tekee erittäin haasteelliseksi se, että olemme samanaikaisesti suhdannetaantumassa ja globaalin työnjaon murroksessa. Viimeksi mainittu näkyy siinä, että Suomen tavara- ja palveluvienti on kehittynyt vuoden 2008 jälkeen hitaammin kuin Suomen tavara- ja palveluvientimarkkinat. Tällaisessa tilanteessa osaamisen, aineettomien investointien ja sen osana tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan merkitys kasvaa entisestään, vaikka emme pelkästään näillä haasteitamme kykene ratkaisemaan – meidän pitää myös huolehtia kustannuskilpailuvystämme. Kustannustasomme nousu on talouden kasvuvaiheissa seurannut kohtuullisesti tuottavuuden kasvua, mutta laskusuhdanteissa tämä kytkentä on unohtunut.

Kun myös innovaatiotoiminta etsii uusia muotoja, vaikuttavuuden kasvua, tehokkuuden parantamista, kansainvälistymisen hyötyjä, tutkimuksen relevanssin nostamista ja tutkimustulosten hyödyntämisen nopeutumista, elinkeinoelämää palvelevien tutkimuslaitosten merkitys edellä esitettyjen haasteiden ratkaisemisessa kasvaa ja niiden toimintaedellytyksiä pitää parantaa.

Keskeiset suositukset

- *Yhdistetään MIKES VTT:hen edellyttäen, että erikseen määritellyt reunaehdot täyttyvät.*
- *FINAS-akkreditointipalvelun riippumattomuus- ja puolueettomuusvaatimukset edellyttävät sille uutta kotipesää. Tällainen taho saattaisi olla esimerkiksi uusi kilpailu- ja kuluttajavirasto.*
- *VTT:n ja GTK:n yhdistämisen synergiahyödyt jäävät vaatimattomiksi suhteessa riskeihin, joten GTK:n yhdistämiselle VTT:hen ei ole vahvoja perusteita. GTK:n yhteistyötä ja synergiaa muiden toimijoiden kanssa kannattaa kuitenkin pyrkiä lisäämään kasvattamalla GTK:n kilpaillun rahoituksen osuutta maltillisesti. Tämä kilpailtu rahoitus on sijoitettava kilpaillun innovaatorahoituksen pilariin.*
- *Muodostetaan VTT:stä valtion kokonaan omistama not-for-profit osakeyhtiö 'VTT Oy', joka toimii Työ- ja elinkeinoministeriön omistajaohjauksessa ja on EU:n tuki-puitelainsäädännön mukainen 'tutkimusorganisaatio'. Valtion talousarviorahoitus voidaan VTT:n käyttöön strategisen tutkimuksen rahoituksena Työ- ja elinkeinoministeriön kautta.*
- *Asiantuntijaryhmän esittämä strategisen tutkimuksen rahoituspilari pitäisi koota huomattavasti esitettyä maltillisemmin, sen pitää koostua nyt tutkimuslaitoksissa tehdyn yhteiskuntapoliittisen tutkimuksen resursseista eikä siihen tule yhdistää elinkeinoelämää tukevaa strategista tutkimusta.*
- *Asiantuntijaryhmän ehdotus prosessin käynnistämisestä strategisten kumppanuuksien ja osaamisen keskittymien rakentamiseksi tutkimuslaitosten ja yliopistojen voimin on kannatettava, mutta olisi järkevää kerätä ensin kokemuksia nykyistä tiiviimmistä strategisista kumppanuuksista ennen kuin edetään organisatorisiin yhdistämiin.*

Suosituksat, suosituksiin liittyvät yksityiskohdat ja ehdot sekä niiden keskeiset perusteet yksityiskohtaisemmin ovat seuraavat.

VTT:n ja MIKESin yhdistäminen

Mittausten osuuden on laskettu olevan noin 2 % bruttokansantuotteesta. Mittauksen laadulla on kuitenkin vielä merkittävämpiä taloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Markkinoiden avoimuus ja kansainvälinen vaihdanta edellyttävät mittauksilta luotettavuutta. Noin 80 % maailman kaupasta on sellaista, johon liittyy standardien ja lainsäädännön edellyttämiä mittauksia. Luotettava mittausta liittyy myös turvallisuuteen, terveyteen ja ympäristöön. Mittaamisella on keskeinen merkitys tieteessä ja uusien innovaatioiden tuottamisessa.

Toimintaympäristömme teknistyy, automaattiset tai vuorovaikutteiset järjestelmät toimivat antureiden, sensoreiden ja eri suureiden mittauksen perusteella – tulevaisuuden ubiikkiyhteiskun-

nassa olemme yhä enemmän tämän mitatun tiedon varassa. Julkisten tietovarantojen avaaminen mahdollistaa tiedon hyödyntämisen aivan uudella tasolla. Tämän tiedon laatu on vaihtelevaa. Vajavaiseen tai väärään mittaustietoon perustuvat palvelut ja tavarat eivät vastaa tilaajan vaatimuksia ja johtavat toimittajan vastuuseen, joka voi olla myös taloudellisesti rankka. Mittaukset liittyvät kaikkiin toimintoihimme. Siksi metrologia voisi olla ”laatujärjestelmänä” läpikäyvästi mukana yhteiskunnan ja talouden toiminnoissa. Metrologian roolia voitaisiin laajentaa nykyisestään niin, että ”virallisen” mittanormaalien ylläpidon ja akkreditoinnin pätevydentodentamisen ohella luotettava reaaliaikainen mittaaminen voisi nykyistä vahvemmin olla integroituna osaksi prosesseja, tuotteita ja palveluja niin, että ”metrologinen status” antaisi toiminnalle kilpailuedun ja auttaisi erottautumaan kilpailijoista.

Suositus on, että ***MIKES yhdistetään VTT:hen edellyttäen, että alla esitetyt reunaehdot täyttyvät.*** Yhdistetyssä rakenteessa synergiahyödyille olisi nykyistä paremmat toiminnalliset ja organisatoriset edellytykset sekä metrologian tutkimussovelluksille vahvemmat kilpaillun rahoituksen kannusteet osana VTT:n liiketoimintamallia. MIKESin mittausten luotettavuuteen liittyvä osaaminen tuo VTT:n palveluihin uuden näkökulman ja lisän. Toisaalta VTT:n laaja sovelluskenttä ja siihen liittyvä osaaminen tuovat metrologian nykyistä laajemmalle soveltamiselle otollisemman maaperän. VTT:n osaaminen ratkaisujen kehittämisessä ja tutkimustulosten kaupallistamisessa avaa myös metrologialle uusia mahdollisuuksia mittaustoiminnan käytännön sovelluksissa. Tämä ei toki poista laajoja yhteistyövaatimuksia muiden toimijoiden kanssa. MIKES on pienehkö tutkimuslaitos, jossa hallinnon osalta mittakaavaetujen saanti on vaikeaa; ministeriön ohjauksen yksinkertaistaminen ja kustannustehokkuus myös puoltavat yhdistämistä.

Akkreditointitoiminta (FINAS) ei voi tulla osaksi VTT:n toimintaa, koska VTT on yksi FINASin suurimmista asiakkaista, jonka kalibrointi-, testaus-, tarkastus- ja sertifiointitoiminnan akkreditointi pitää olla puolueetonta. Lainsäädännön lisäksi keskeistä on myös se, miltä FINASin riippumaton asema ulkopuolisen silmissä vaikuttaa

FINAS-akkreditointipalvelun toiminta pitää organisoida siten, että akkreditoinnille asetetut riippumattomuus- ja puolueettomuusvaatimukset tulevat läpinäkyvästi toteutumaan. Se kannattaa säilyttää yhtenä kokonaisuutena ja osana julkista toimintaa. Tällainen taho saattaisi olla esimerkiksi uusi kilpailu- ja kuluttajavirasto. FINASin toiminta perustuu pääosin asiakastuloihin. Sillä on ollut pieni budjettirahoitus, jolla on hoidettu erityisesti toiminnan kehittämistä, viranomaisyhteistyötä ja kansainvälisiä yhteyksiä. Tämä on syytä ylläpitää, jotta asiakkailta perittävät akkreditointimaksut pysyvät kohtuullisina. Muissa EU-maissa kyseiset kulut katetaan valtion budjettivaroilla.

MIKESin viranomaisluonteinen toiminta (kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseseen perustuva) ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. Lisäksi MIKES on sitoutunut EMRP:n omarahoitusosuuteen, eikä omarahoitusosuutta saa hakea muilta rahoittajilta. Tämä sulkee pois asiantuntijaryhmän ehdottaman strategisen tutkimuksen kilpaillun rahoituksen MIKESin keskeisimmässä kansainvälistymisen ohjelmassa eli EMRP:ssä, jossa vaaditaan puoliaan omarahoitusosuus. ***MIKESin tutkimustoiminta varsinaisen primääritoiminnan (mittanormaalien ylläpito ja kehittäminen) ulkopuolella sen sijaan soveltuu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin.***

MIKESin brändiarvo kansallisena metrologialaitoksena (NMI, National Metrology Institute) kannattaa säilyttää. Kun tähän yhdistää MIKESin erityisen luonteen mittanormalin ylläpitäjänä ja kehittäjänä sekä tutkimusinfrastruktuurin kalleuden, luonnollinen ratkaisu on, että MIKES perustehtävänsä osalta olisi VTT:ssä oma yksikkönsä, jonka riippumattomuus ja kansainvälinen laatu varmennetaan vertaisarvioinneilla sekä näkyvyys ja brändi säilytetään. VTT:n toimintamallissa strategisen tutkimuksen ja asiakasratkaisujen tasapaino on erilainen kuin MIKESin toiminnassa. Tämän pitäisi näkyä myös sekä VTT:n omistajaohjauksessa että MIKESin perustehtävän rahoituksessa. Erikseen kannattaa harkita ratkaisuja etsivän soveltavan tutkimuksen resurssien organisoimista sekä metrologian että eri alojen sovellusten osalta.

MIKESin erityistehtävän vuoksi sen kansallinen tehtävä kannattaa joko kirjata sitä koskevaan omaan lakiin ja erikseen säätää, että MIKES sijoitetaan VTT Oy:öön, tai liittää tämä määrittely uudistettavaan VTT-lakiin.

Sopimuskokeilutoiminta (Aalto-yliopisto, STUK, IL, GL ja SYKE) ja muu hallinnon rajojen yli tapahtuva yhteistyö pitää jatkossakin turvata.

Metrologian neuvottelukunnan asema valtionhallinnon yhteisenä asiantuntijaelimenä on ollut toimiva, joten sitä kannattaa jatkaa.

FINASin akkreditointivaltuuskunta on ollut välttämätön, kun on tarvittu palomuuuri MIKES-metrologian ja FINAS-akkreditoinnin välille. *FINASin uusi asema täysin erillään vaatimuksenmukaisuutta arvioivista laitoksista voi muuttaa tilannetta, mutta tiedonvaihdon, koordinoimisen ja yhteistyön vaatimukset ovat edelleen olemassa, samoin kuin kansainväliset akkreditointitoiminnalle säädetyt, organisaatiota ja rakennetta koskevat vaatimukset. Nämä vaatimukset tulee täyttää myös uudessa rakenteessa.*

MIKESin toiminta kokonaisuudessaan on ollut laadukasta. Ei ole olemassa mitään erityistä syytä hoppuilla yhdistämisen kanssa. Kuitenkin *kannattaa niputtaa yhteen VTT:tä ja MIKESiä koskeva lainsäädännön muutos ja erikseen pohtia siirtymäsäännökset. Voi olla järkevää hoitaa ensin VTT:n yhtiöittäminen, jos siihen päädytään, ja sen jälkeen liittää MIKES VTT Oy:öön.*

VTT:n ja GTK:n itsenäisyys

Kaivannaisteollisuuden merkitys kansantaloudessamme on kasvamassa. Vuonna 2011 kaivosteollisuuden liikevaihto oli hiukan vajaa 1,5 mrd. euroa, josta metallimalmikaivosten osuus hiukan vajaa 1,0 mrd. euroa. Kaivosten oman henkilöstön määrä oli noin 3000 ja alihankkijoiden palveluksessa oli noin 1500 henkilöä. Malminetsintää tehtiin 81 milj. eurolla. Tällä vuosikymmenellä toteutettaviksi suunnitellut investoinnit ovat yhteensä 3-4 mrd. euroa. Uusia työpaikkoja alalle tulisi noin 2800, joista yli 2/3 Lappiin. Metallirikasteiden tuotannosta vain kromirikaste riittää tyydyttämään kotimaisen jatkojalostuksen tarpeet. Muiden metallirikasteiden jalostajat toimivat suurimmalta osin tai kokonaan tuontirikasteen varassa. Jatkojalostuksessa kotimaisten rikasteiden osuus on vain noin 9 %.

Kun tarkastellaan koko mineraalialaa, siinä korostuu kaivostoimintaan liittyvän tuoteteollisuuden eli mineraaliteknologiayritysten merkitys. Sen kansantaloudelliset vaikutukset ovat huomattavasti suuremmat kuin itse kaivannaisteollisuuden.

Mineraalialan asiakastoimialojen kansantaloudellinen merkitys on moninkertainen verrattuna itse mineraalialaan. Panos-tuotos-laskelmin saadaan jonkinlainen kuva mineraalialan välillisistä vaikutuksista kansantalouteen asiakastoimialojen kautta, mutta jos katsotaan Suomen mineraalialan ja erityisesti metallikaivostoiminnan historiaa, sillä on ollut panos-tuotos-laskelmia suurempi vaikutus jalostavan teollisuuden syntyyn ja laajenemiseen Suomessa. On vaikea arvioida, mikä tällainen vaikutus on tänään, kun metallinjalostus Suomessa perustuu 91-prosenttisesti tuontirikasteiden varaan. Pitkän tähtäimen osaamispohjan luomisen näkökulmasta on kuitenkin syytä olettaa, että kaivostoiminnan laajenemisella Suomessa on myös jalostustoimintaan positiivinen vaikutus. Tämä on yksi näkökulma pohdittaessa tieteenalojen ja teknologioiden välisten synergioiden merkitystä.

Itse kaivostoiminnan tulevaisuuden kehityssuuntia ovat mm. keskitetty tuotannon ohjaus, työntekijätön tuotantoalue, jatkuva mekaaninen louhinta, esirikastus maan alla, malmion geometallurginen ja rakenteellinen karakterisointi, maan alla rikastus, paikalla jalostus ja sivukiven hyötykäyttö. Ympäristönäkökulma on läpikäyvästi yhtenä painopistealueena. Kaivostoiminnan tulevaisuus kykeytyykin, paitsi raaka-aineiden hintaan ja kaivostoiminnan taloudellisuuteen, erittäin vahvasti ympäristökysymyksiin.

VTT:n ja GTK:n yhdistämisen hyötyjä ja haittoihin liittyviä riskejä punnittaessa hyödyt jäävät vaatimattomiksi suhteessa riskeihin, joten GTK:n yhdistämiselle VTT:hen ei näyttäisi olevan perusteita.

Eri tieteitä, teknologioita ja osaamisia yhdistävä strateginen ja soveltava tutkimus GTK:n ydinosaamisaloilla ja liitännäisaloilla arvoketuissa loisi nykyistä parempia edellytyksiä Suomen mineraaliklusterin (laajasti määriteltynä) kehittymiselle. VTT:llä ja GTK:lla ei ole päällekkäisiä tutkimustoimintoja. Joiltain osin on olemassa toisiaan täydentäviä synergisiä osaamisia, mutta GTK:n osalta yhteistyötarpeet ja -mahdollisuudet ovat merkittävästi laajemmat, koska synergiset osaamiset ja tarvittavat kumppanit ovat monelta osin yliopistoissa ja joiltain osin muissa tutkimuslaitoksissa. Näin ollen yhdistäminen VTT:hen ei ratkaise olemassa olevaa haastetta.

GTK on luonut varsin vahvan brändin itselleen sekä Suomessa toimivien asiakkaiden keskuudessa että kansainvälisessä toiminnassa. Tämän brändin ylläpito on todennäköisesti varmempaa itsenäisenä tutkimuslaitoksena.

Toiminnalliseen tehokkuuteen yhdistäminen toisi vain vähäisiä hyötyjä, ja päällekkäistä tutkimusinfraa ei näyttäisi olevan, joten mahdollinen yhdistäminen ei tältä osin tuo synergiaetuja.

GTK:n päätehtävä - tiedon kerääminen eli maa- ja kallioperän kartoitus ja mallintaminen - on luonteeltaan erityyppistä kuin varsinainen tutkimus- ja kehitystoiminta. Siihen ei löydy yksityistä rahoitusta eikä kilpailtu rahoitus toimi tietovarantojen kartuttamisessa. Tietoaineiston keräämisen rahoituksessa tarvitaan poliittinen allokaatiopäätös.

GTK:n keskeisin, myös asiakkaiden ja sidosryhmien korkealle arvostama rooli on ollut Suomen maa- ja kallioperän kartoitus ja mallinnus. Noin puolet Suomen kaivoksista ja suurin osa kehitteillä olevista perustuu tähän työhön. Suomen maa- ja kallioperän pintakerroksista on olemassa kansainvälisestikin vertaillen korkealuokkainen aineisto. ***On tärkeää, että GTK jatkaa kartoitusta varsinkin, kun malmipotentialista suurin osa on syvemmissä kerroksissa.***

GTK:n yhteistyötä ja synergiaa muiden toimijoiden kanssa kannattaa kuitenkin pyrkiä lisäämään kasvattamalla GTK:n kilpaillun rahoituksen osuutta. Tämä kilpailtu rahoitus on luonteeltaan elinkeinoelämää tukevaa ja yhteistyötä lisäävää – myös yritysten kanssa – joten se on sijoitettava kilpaillun innovaatorahoituksen pilariin. Kovin suuresta allokaatiosirrosta ei ole kyse, sillä GTK:ssa maksullisen toiminnan ja yhteistutkimukseen kohdistuvan ulkopuolisen rahoituksen osuus muusta kuin tiedonkeruun kustannuksista on noin 50 %. Kuitenkin varsinaisessa tutkimustoiminnassa kilpailtu rahoitus on vain neljänneksen luokkaa.

GTK:n kansainvälisestä toiminnasta osa on vientitoimintaa, joka tosin rahoitetaan ulkopuolisella rahoituksella. Siitä huolimatta GTK:n kannattaa pohtia, onko tämä sen ydintoimintaa. *Osaamisen kehittämisen näkökulmasta tuntuisi järkevältä, että GTK:n kansainväliset kumppanit olisivat erityisesti maista, joissa on samantyyppinen kallioperä kuin Suomessa.*

VTT:n hallintomallin muutos valtion virastosta osakeyhtiöksi

Hallintomalli

VTT:n hallintomallin muutoksella ei etsitä muutosta VTT:n perustehtävään ja rooliin tutkimuslaitoksena, missä uuden tiedon luominen on yhtä tärkeää kuin sen soveltaminen käytäntöön ja kaupallistaminen. Tällaisessa roolissa VTT tarvitsee osakeyhtiönä aivan saman julkisen rahoituksen strategiseen tutkimukseen kuin se on tarvinnut virastona.

Globaalin toimintaympäristön ja innovaatiotoiminnan luonteen jatkuvaan muutokseen reagointi vaatii joustavuutta, nopeutta reagoida eteen tuleviin muutoksiin, tehokkuutta sekä mahdollisuutta kokeilla, soveltaa ja ottaa käyttöön uusia toimintamalleja vaikuttavuuden ja toiminnan tehokkuuden parantamiseksi. Globaalisti yleinen suuntaus on, että etsitään tutkimuslaitoksille hallinto- ja toimintamalleja, jotka parantavat niiden tutkimuksen suuntaamista yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tarpeiden mukaisesti, luovat kannusteet ja edellytykset tieteen ja teknologian alojen rajat ylittävään toimintaan sekä tehostavat tulosten siirtymistä ja siirtämistä käytäntöön. Keskeisinä keinoina ovat pienten tutkimuslaitosten yhdistäminen, kilpaillun rahoituksen lisääminen ja hallintorakenteiden muutokset yksityisoikeudellisiksi.

VTT:stä tulisi muodostaa valtion kokonaan omistama not-for-profit osakeyhtiö 'VTT Oy', joka toimii Työ- ja elinkeinoministeriön omistajaohjauksessa ja on EU:n tki-puitelainsäädännön mukainen 'tutkimusorganisaatio'. Valtion talousarviorahoitus kanavoidaan VTT:n käyttöön strategisen tutkimuksen rahoituksena Työ- ja elinkeinoministeriön kautta.

Osakeyhtiö hallintomallina vastaisi edessä oleviin haasteisiin ja mahdollistaisi virastomallia paremmin VTT:n strategisen kehittämisen ja kansainvälistämisen, poistaisi talouteen ja hallintoon liittyviä monia ongelmakohtia ja turhaa byrokratiaa sekä lisäisi hallinnon läpinäkyvyyttä. Yhtiönä toimiminen selkeyttäisi ja yksinkertaistaisi myös VTT Groupin johtamismallia ja -rakenteita ja näiden lainsäädännöllistä perustaa, toisi joustavuutta ja kustannustehokkuutta sekä antaisi nykyistä paremmat eväät reagoida joustavasti toimintaympäristön muutoksiin erilaisilla yhteistyömuodoilla, uusilla toimintatapakokeiluilla ja kumppanuuksilla, rakentaa yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa ja saavuttaa tasavertaisen aseman sekä kansainvälisten tutkimusorganisaatioiden että kotimaisten yliopistojen kanssa. Uudet kumppanuusmahdollisuudet voisivat laajeta

myös VTT:n hallinnoimiin omistuksiin. VTT:n kilpailijat ja kumppanit – yliopistot ja kansainväliset tutkimuslaitokset – ovat jo näihin haasteisiin reagoineet.

VTT:n rooli osaamisen luojana ja kaupallistajana ei yhtiöittämisen yhteydessä muutu. Sen rooliin kuuluu luoda sellaista osaamista, jota yritykset kykenevät hyödyntämään oman liiketoimintansa uudistamisessa. Hyödyntämisen todennäköisyys ja nopeus kasvavat, jos VTT:llä on tiivis yhteistyö yritysten kanssa ja myös ratkaisujen tuottajan rooli. Toisaalta VTT:n rooliin kuuluu myös sellaisen uuden osaamisen luonti, jonka hyödyntäminen ei vielä kiinnosta yrityksiä tai hyödyntäjiä ei vielä ole olemassa. Tämä osaaminen on laajemmin hyödynnettävissä ja muuttuu liiketoiminnaksi, kun huolehditaan siitä, että tieto tutkimustuloksista ja hyödyntämismahdollisuuksista viestitään tehokkaasti ja että uusien yritysten syntymiselle ja kasvulle on otolliset edellytykset. VTT:n itsensäkin rooliin kuuluu olla aktiivisesti uusia yrityksiä synnyttämässä.

VTT:tä koskevaan lakiin tulisi kirjata EU:n tki-puitelainsäädännössä määritelty tutkimusorganisaation erityisasema, valtion rooli rahoittaa VTT:n strategista tutkimusta, vaatimus eriyttää kirjanpidossa ei-taloudellinen ja taloudellinen toiminta toisistaan EU-säädösten mukaisesti, VTT:n hallintomalli osakeyhtiönä, normaalin valtion omistajaohjauksen lisäksi tulevat vaatimukset hallituksen toiminnalle sekä yleisen tason tavoitteet ja tehtävät VTT:lle.

Hallintomallin uudistamisen yhteydessä on tärkeää ylläpitää niitä vahvuuksia, joita VTT:llä on, esimerkiksi:

- VTT:n sisäisellä organisaatorakenteella on kyetty *madaltamaan kahdenlaisia raja-aitoja: eri teknologioiden ja osaamisten välisiä raja-aitoja ja tutkimustulosten tuottamisen ja niiden hyödyntämisen välisiä raja-aitoja. Uusia raja-aitoja ei pidä rakentaa esimerkiksi eriyttämällä strateginen tutkimus ja asiakasratkaisut eri osakeyhtiöihin.*
- *Kilpaillun rahoituksen osuus on noin 70 %. Tämä on hyvä taso eikä sitä pitäisi pyrkiä enää tästä ainakaan merkittävästi nostamaan* – tutkimuskeskus tarvitsee myös omaehtoista rahoitusta tutkimusinfraan ja osaamisen kehittämiseen sekä yhteisrahoitteisen tutkimuksen omarahoitusosuuteen.

Ohjaus

VTT Oy:ssä ohjaus tulisi järjestää siten, että omistajaohjaus, tulosohjaus ja toimitusjohtajan esimiehisyys yhdistyvät, kun strateginen ohjaus hoidetaan hallituksen kautta. Ohjaus hallituksen kautta ja siihen liittyvä luottamus perkaisi byrokratiaa, selkeyttäisi ohjausprosessia ja vastuuta, pitäisi ohjauksen strategisella tasolla, loisi hallitukselle oikean roolin ja rakentaisi toimivan esimiehisyyden hallituksen puheenjohtajan ja organisaation päällikön välille. Osakeyhtiössä hallituksella on selkeä rooli ja sen jäsenillä vahva henkilökohtainen vastuu. *Hallituksen jäsenet tulisi valita asiantuntemuksen ja kyvykkyyden perusteella, ei taustaorganisaation edustuksen perusteella. Hallituksen jäsenyydestä ei pitäisi jäädä pois ministeriön innovaatiopolitiikan johtoa, jotta konsernisynergiaa voidaan vahvistaa.*

Omistaja- ja tulosohjauksessa poliittiset ja strategiset tavoitteet voidaan välittää VTT:n hallitukselle siten, että VTT:tä koskevan lain määrittelyjen *lisäksi ministeriö vahvistaa VTT:n hallitukselle osoitetun strategisen ohjausasiakirjan*, jossa määritellään muutaman vuoden tähtäimellä tehty strategia ja vuosittain seuraavan toimintavuoden vaikuttavuustavoitteet, haluttaessa priori-

soidaan painopistevalintoja sekä määritellään VTT:n rooli ja reagoititapa (jos sellainen halutaan VTT:llä olevan) akuuteissa muutostilanteissa, esimerkiksi äkillisissä rakennemuutostapauksissa. VTT:n ensisijainen rooli rakennemuutoksen edistäjänä on kuitenkin pitkäjänteisesti ja ennakoivasti luoda ja kaupallistaa osaamista, jota olemassa olevat yritykset hyödyntävät uudistukseen ja josta uudet yritykset ammentavat eväitä liiketoimintaansa ja sen kasvattamiseen. ***Koska VTT:n riittävä autonomisuus on välttämätöntä, pitää ohjausasiakirjan pitäytyä aidosti strategisella tasolla.***

VTT:lle on tärkeää, on sitten kyse virasto- tai osakeyhtiömallista, että taloudellisen ja ei-taloudellisen toiminnan erottaminen toisistaan kytetään myös viestimään kilpailijoille. Sen lisäksi VTT:n kannattaa olla huolellinen yritysten toimeksiantojen markkinoinnissa ja valinnassa: ***on rationaalista, että VTT kohdistaa toimeksiannot sellaisten osaamisten ja teknologioiden ja niihin perustuvien ratkaisujen myyntiin yrityksille, joiden luomisessa VTT on ollut osallisena.***

Osakeyhtiönä toimiminen helpottaisi merkittävästi VTT:n mahdollisuuksia osallistua kansainvälisiin tutkimuslaitosjärjestelyihin sekä kaupallistamiseen liittyvien toimintamallien kehittämiseen. ***Kansainvälistymisessä strateginen tahtotila pitää määritellä ja viestiä selkeästi, jotta kansallisen hyödyn ja VTT:n oman taloudellisen hyödyn tavoittelu saadaan sovitetuksi yhteen.***

Talous

Osakeyhtiön muodostamisen yhteydessä yhtiön pääomitus ja alkurahoitus on rakennettava riittävän vahvaksi. Lisäksi yhtiöittämiseen liittyy monia yksityiskohtia, jotka pitää ratkaista siten, että VTT Oy on neutraalissa asemassa yliopistoihin nähden ja kilpailukykyinen ulkomaisiin johtavien tutkimuslaitoksien kanssa, esimerkiksi arvonnäköverokäytännöt ja tuloverovelvollisuus.

Hankintalain soveltamisesta tarvitaan tulkinta: voidaanko tulkita, että muodostettava osakeyhtiö on julkinen hankintayksikkö ei-taloudellisen toiminnan osalta, mutta taloudellisen toiminnan osalta ei, koska viimeksi mainittuun asti valtion rahoitus ei kohdistu.

Hallintomallin muutos voi myös maksaa tai siirtää valtion velvoitteita aiemmin toteutuviksi, jos kompensoidaan henkilöstölle edut, jotka ovat virastossa joiltain osin osakeyhtiötä paremmat. ***Mahdolliset kompensointi- ja eläkejärjestelyvaihtoehdot tulee luonnollisesti kartoittaa ja ratkaista. Muutostilanteen suunnittelun ja toteutuksen organisointiin ja resursointiin pitää panostaa ja kytkeä henkilöstö mukaan jo suunnitteluvaiheessa.***

Tutkimuslaitosten rahoitusmallin muutos

Asiantuntijaryhmän ehdotukset kilpaillun rahoituksen kasvattamisesta, ministeriöiden resurssien lisäämisestä ja kokoamisesta yhteen ministeriöittäin päätöksentekoa vahvistavaan tutkimus- ja selvitystyöhön on järkevä. Samoin ehdotus laajentaa sellaista strategisen tutkimuksen kilpailtua rahoitusta, joka vahvistaa yhteiskuntapolitiikkaa, yhteiskunnan toimintoja ja julkisia palveluja tukevaa tutkimusta, on periaatteessa kannatettava. Rahoituksen mitoituksessa on kuitenkin mitataavavirhe, ja siihen sisältyvä ajatus rahoituksen painopistemuutoksesta elinkeinoelämän uudistumista tukevasta tutkimuksesta muita yhteiskuntapolitiittisia päämääriä palvelemaan tutkimukseen on haitallinen ja kohtalokas. Tämän suuntainen kyseenalainen kehitys on jo pitkään ollut

käynnissä Suomessa ja sillä on ollut negatiivisia vaikutuksia kilpailukykyimme kehittymiseen. Taloutemme rakennemuutokseen liittyvät haasteet edellyttäisivät päinvastaista kehitystä.

Myös vaihtoehtoinen ajatus erottaa osa elinkeinopolitiikkaa tukevan strategisen tutkimuksen rahoituksesta erilleen innovaatiotoiminnan rahoituksesta omaan rahoituspilariin johtaa verkottavan, yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyötä rakentavan rahoituksen vahvuuksien menettämiseen. VTT:n näkökulmasta asiantuntijaryhmän ehdotus tarkoittaisi merkittävää rahoituksen pienenemistä, mille ei löydy rationaalisia perusteita.

Asiantuntijaryhmän esittämä strategisen tutkimuksen rahoituspilari pitäisi koota huomattavasti maltillisemmin, sen pitää koostua nyt tutkimuslaitoksissa tehdyn yhteiskuntapoliittisen tutkimuksen resursseista eikä siihen tule yhdistää elinkeinoelämää tukevaa strategista tutkimusta.

Kaikkien tutkimusorganisaatioiden osalta kannattaisi tehdä analyysi, jossa käydään läpi niiden viranomaistehtävät ja tietoaaineiston keräämiseen liittyvät tehtävät ja niiden vaatimat resurssit, joiden rahoituksen pitäisi perustua poliittiseen arvottamiseen. Muu toiminta on luonteeltaan varsinaista tutkimustoimintaa ja siitä osuudesta kannattaa noin puolet hoitaa kilpaillun rahoituksen avulla. Edelleen kannattaa pohtia sitä, pitääkö kaiken kilpaillun rahoituksen tapahtua keskitetysti. Tuntuu järkevältä, että osa tästä kilpaillusta rahoituksesta olisi ministeriöiden hallinnassa ja osa keskitetysti kilpailutettua. Ministeriöillä pitäisi olla selkeät tutkimusstrategiat sekä syvällinen tieto ja osaaminen oman vastualueen tulevaisuuden tarpeista.

VTT:n rahoituksesta noin 70 % on jo kilpailtua eikä tätä osuutta ole järkevää pyrkiä nostamaan. VTT budjettirahoituksesta ei siis pitäisi siirtää lisää kilpailluksi rahoitukseksi.

MIKESin toiminnasta varsin suuri osuus on viranomaistyyppistä toimintaa (kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen perustuvaa). Tällainen toiminta ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. Rahoituksen siirtoa kilpailluksi ei tarvita, koska MIKESin muun kuin viranomaishuonteisen toiminnan kilpailtu rahoitus on lähes 50 %, MIKESin yhdistäminen VTT:hen luo hyvät edellytykset verkottaa metrologia osaksi muita tieteen- ja teknologialoja ja metrologian tutkimus joutuu VTT:ssä altistumaan nykyistä enemmän kilpailulle.

GTK:n toiminnasta varsin suuri osuus on tietoaaineiston keräämiseen liittyvää (maa- ja kallioperätiedot). Tällainen toiminta ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. GTK:n varsinaisessa tutkimustoiminnassa kilpailtua rahoitusta kannattaa hiukan nostaa, jotta saavutetaan noin 50 % taso, mutta tämä rahoitus pitää kytkeä elinkeinoelämää tukevaan eli innovaatiotoiminnan kilpailtuun rahoitukseen.

Tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyön tiivistäminen

Asiantuntijaryhmän ehdotus prosessin käynnistämisestä strategisten kumppanuuksien ja osaamisen keskittymien rakentamiseksi tutkimuslaitosten ja yliopistojen voimin on kannatettava.

VTT, GTK ja MIKES ovat ottaneet hyviä askelia tähän suuntaan, mutta vahvemmat strategiset kumppanuudet ovat varmasti hyödyllisiä.

Organisaatioiden strategisten painopisteiden määrittelyn ja niiden pohjalta luotavien osaamisen keskittymien luominen edellyttää sekä yliopistojen että tutkimuslaitosten tulos- ja omistajaohjauksessa määriteltä selkeää tahtotilaa tällaiselle kehitykselle. Se tarkoittaisi myös sitä, että

OKM:n tulisi yliopistojen rahoitusmallissa käyttää sen ”strategia-osuuteen” liittyviä kannusteita strategisten kumppanuuksien ja osaamisen keskittymien synnyttämiseksi.

Myös valmisteilla olevat politiikkatoimet alueellisten innovaatiokeskittymien vahvistamiseksi – ’Innovatiiviset kaupungit’, ’Innovaatiokeskittymien neuvottelumenettely’ ja ’Kaupunkiseutujen kasvusopimus’ - kannattaa kytkeä yliopistojen ja tutkimuslaitosten strategisten painopisteiden määrittelyyn, strategisten kumppanuuksien rakentamiseen ja osaamisen keskittymien synnyttämiseen, samoin kuin EU:n rakennerahasto-ohjelma, jossa uusi kausi on alkamassa. Vaikka nämä suunnitelmat (INKA ja innovaatiokeskittymien neuvottelumenettely) ovat luonteeltaan määraaikaisia ohjelmia, ne kannattaa hyödyntää pyrittäessä pysyviin strategisiin kumppanuuksiin.

VTT:n yliopistoyhteistyön tulevaisuuden kolme kehityskonseptia - laajat yhteiset, yli organisaatioiden menevät tutkimusohjelmat, Finnish Institute for Innovation and Technology - virtuaalikonsepti (VTT ja valitut yliopistot) ja innovaatiokeskittymät - istuvat hyvin sekä asiantuntijaryhmän suosituksiin että politiikkatoimiin alueellisten innovaatiokeskittymien vahvistamiseksi. Tämän yhteistyön toimeenpanoa kannattaa kiirehtiä.

VTT:n kannattaisi edelleen laajentaa yliopistoyhteistyön kehittämisessä henkilöresurssien yhteiskäyttöä esimerkiksi yhteisten professuurien muodossa. Tällainen toimintamalli johtaa paitsi tuloksekkaaseen toimintaan myös edullisempaan kustannusrakenteeseen.

Liittyen asiantuntijaryhmän ehdotuksiin prosessin lopullisesta päämäärästä *olisi järkevää kerätä ensin kokemuksia nykyistä tiiviimmistä strategisista kumppanuuksista ennen kuin edetään organisatorisiin yhdistämiin.* Viimeksi mainituille saattaa ilmetä tarpeita prosessin edetessä tutkimuslaitosten ja yliopistojen joidenkin osakokonaisuuksien osalta, mutta pidemmälle vietyyn kokonaisten organisaatioiden yhdistämiseen ei löydy vahvoja perusteita.

1. Toimeksianto

Työ- ja elinkeinoministeriö kutsui 16.10.2012 tekemällään asettamispäätöksellä (TEM/2345/00.04.04/2012) Tkt Veli-Pekka Saarnivaaran laatimaan arvion ja toimenpideehdotuksen valtion tutkimuslaitosten kokonaisuudistukseen liittyvästä esityksestä, jonka mukaan Teknologian tutkimuskeskus VTT, Geologian tutkimuskeskus GTK ja Mittatekniikan keskus MIKES tulisi yhdistää moniteknologiseksi tutkimus- ja kehittämissivustukseksi. Lisäksi hänen tuli tehdä ehdotus VTT:n hallintomallin uudistamisesta ottaen huomioon laitoksen mahdollinen yhtiöittäminen. Toimeksianto muodostui kahdesta osatehtävästä, jotka ovat periaatteessa toisistaan riippumattomia, mutta ratkaisut toisiinsa kytkeytyviä. Toimeksianto on liitteenä 1.

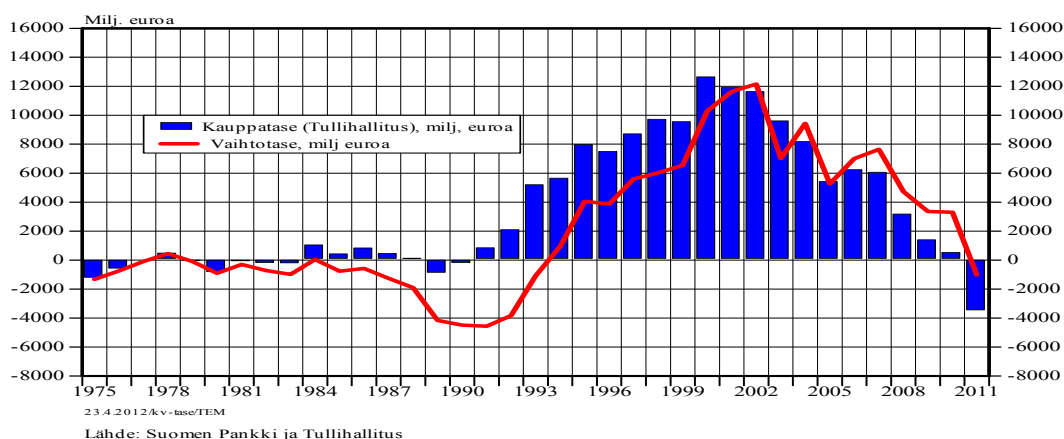
2. Toimintaympäristön muutoksen haasteet

Globaali toimintaympäristö haastaa kaikki taloudet ja yhteiskunnat aivan uudella tavalla. Haasteet ovat suurimmat kehittyneille talouksille. Yleisesti hyväksytty tavoite on kyetä tasapainoisesti

yhdistämään talouden, ympäristön ja ihmisten hyvinvoinnin kehittyminen. Sekä viimeaikaiset tutkimukset että Suomen talouden kehittymisen mittarit osoittavat, että suurimmat haasteet kohdistuvat talouteen, koska myös ympäristön ja ihmisten hyvinvoinnin – ja pohjoismaisen hyvinvointiyhteiskunnan – ylläpito ja kehittämien kulminoituvat talouden kehitykseen.

Talouden haasteet näkyvät vaihtotaseessamme. Tähän haasteeseen reagointia hidastaa se, että samanaikaisesti on kyse sekä vaikeasta taloussuhdanteesta että pitkäjänteisestä globaalista työnjaon muutoksesta. Helposti tuodittaudutaan uskoon, että asia korjautuu suhdanteiden parantumisessa. Näin tulee käymään vain osittain. Joudumme siis ratkaisemaan vaikeillakin päätöksillä pitkäjänteisiä rakenteellisia ongelmia.

Kauppa- ja vaihtotase



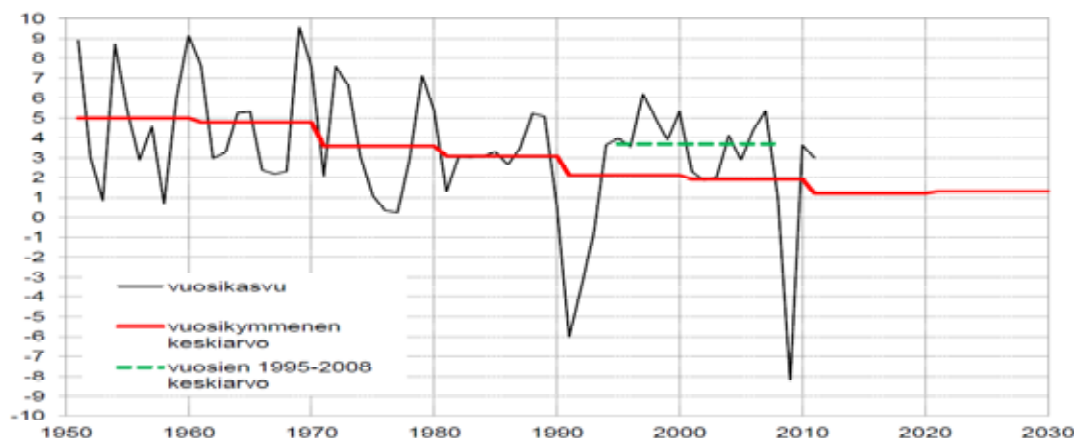
Kuva 1. Kauppa- ja vaihtotaseen kehitys

Työllistäminen on tehokkainta sosiaalipolitiikkaa. Tarvitsemme merkittävästi uusia yksityisen sektorin työpaikkoja. Työpaikkojen tarjonta riippuu yritysten kilpailukykyyn antamasta mahdollisuudesta talouskasvuun. Talouskasvuamme tarkastellaan yleensä kahden tekijän avulla: työn määrän ja työn tuottavuuden muutosten avulla. Talouskasvun luonne tulee vielä konkreettisemmaksi, kun tarkastelu tehdään kolmen muuttujan avulla: työn määrän, pääoman määrän ja kokonaistuottavuuden muutoksen avulla. Ennen vuoden 2009 taantumaa noin kymmenen vuoden aikajänteellä talouden (bkt) vuosikasvu oli keskimäärin vajaa 4 %. Tästä noin puolet tuli kokonaistuottavuuden kasvusta, neljännes työmäärän kasvusta ja neljännes pääoman lisäyksestä. Ottaen huomioon demografisen kehityksemme olemme jatkossa entistä enemmän riippuvaisia tuottavuuskasvusta ja pääoman lisäyksestä.

Tarvitsemme jatkossa kaikki keinot talouskasvun kiihdyttämiseksi, myös työmäärän lisäyksen, mutta työvoiman tarjonnan lisäys ei ratkaise haasteitamme. Entistäkin tärkeämmäksi nousee tuottavuuskasvu, koska sillä on vaikutusta myös investointeihin ja työpaikkatarjontaan. Ilman korkean jalostusarvon ja tuottavuuden kohteita investoinnit hakeutuvat muualle ja työpaikat jäävät syntyvästä.

Bkt:n kasvuvauhti on pikku hiljaa hiipunut vuosikymmenien aikana. Tämä kuvaa luonnollista ilmiötä tuottavuuden kiinnikuromisvaran häipyessä kilpailijamaihin verrattuna. Saavutimme vuonna 2008 kärkimaiden keskimääräisen tason, vaikka toimialoittain on vielä isoja eroja.

Trendi näyttää tulevina vuosina haasteelliselta. Vuoteen 2008 asti kehitys oli vielä hyvä, mutta lama muutti tilannetta. Aluksi yritykset käyttivät lomautuksia, kun liikevaihto laski, mutta nyt sopeutumisesta ovat muuttuneet irtisanomisiksi. Se kertoo yritysten odotuksista pidemmällä aikajänteellä. Laman aikana luonnollisesti tuottavuus laski, kun yritysten sopeutustoimet aluksi olivat varovaisia. Yritykset tulevat kyllä kohottamaan tuottavuutensa aiemmalle tasolle, mutta se tulee tapahtumaan työvoimaa vähentämällä erityisesti kalliin kustannustason maassa. Yritystemme menestys on irtaantumassa kansantaloutemme menestyksestä. Olemme hinnoitelleet itsemme pitkäaikaiseen taantumaa. Kautta Suomen historian vastaava tilanne on hoidettu valuutan arvon alentamisella. Nyt sama pitää tehdä poliittisin päätöksin ja työmarkkinajärjestöjen sopimuksilla.



Kuva 2. Bkt:n kasvuvauhti 1950–2030. (Lähde: Matti Pohjola: ”Kasvukauden tilinpäätös”, Kansantaloudellinen aikakauskirja 3/2011)

Suomen tavara- ja palveluviennin kehitys suhteessa vientimarkkinoidemme kehitykseen (kuva3) osoittaa sen, ettei ole kyse pelkästään suhdanteiden tuomasta ongelmasta, vaan kyse on pitkäjänteisestä kilpailukykyhaasteesta.



Kuva3. Suomen globaalien vientimarkkinoiden ja Suomen tavara- ja palveluviennin kehitys.

Tällaisessa tilanteessa työvoiman tarjonnan lisääminen ei Suomea pelasta, vaikka siihen liittyvät toimet auttavat kestävyysvajeen ja demografisen kehityksemme haasteisiin. Nyt tarvitsemme työvoiman tarjonnan lisäämisen ohella sekä kustannustasomme sopeuttamista markkinatilanteeseen että tuottavuuskasvun kiihdyttämistä, mikä luo myös edellytyksiä investoinneille.

Tuottavuuskasvustamme suuri osa on tullut olemassa olevien yritysten uudistumisesta, mutta myös luova tuho (eli uusien yritysten synty ja kasvu huonosti tuottavien poistuessa markkinoilta) on ollut tärkeä. Näin tulevaisuudessakin. Luovan tuhon ja sen taustalla olevan innovaatiotoiminnan avulla kykenemme myös monipuolistamaan elinkeinorakennettamme ja vientiämme. On kuitenkin hyvä tiedostaa, että jos rakennamme elinkeinopolitiikkamme pelkästään uusien yritysten ja uusien toimialojen varaan, rakenteellinen työttömyys nousee erittäin korkealle emmekä yllä talouskasvussa riittävälle tasolle. Meidän on siis luotava riittävät edellytykset myös olemassa olevan teollisuutemme uudistumiselle ja kilpailukyvyille.

Palvelujen merkitys tulee kasvamaan ja ne myös integroituvat teolliseen toimintaan. Raja teollisuuden ja palveluiden välillä on hämärtynyt ja osin kadonnut kokonaan. Puolet teollisuuden työvoimasta toimii palvelutehtävissä ja teollisuusyritykset käyttävät yhä enemmän alan ulkopuolelta ostettuja palveluita välituotteinaan. Palveluviennistämme kaksi kolmasosaa liittyy tavaraviennin. Johtavat teollisuusyritykset ovat Suomen tärkeimpiä palveluviejiä. Palvelut ovat siis keskeinen kilpailukeino globaaleilla markkinoilla. Tämän muutoksen pitäisi heijastaa myös kansantalouden ja viennin tilastointiin, muutoin teemme vääriä johtopäätöksiä elinkeino- ja innovaatiopolitiikkamme perustaksi.

Yhä suurempi osa palveluista on ainakin osittain digitalisoitavissa, ne voi varastoida ja siirtää ja niitä voidaan kuluttaa ajasta ja paikasta riippumatta - ne siis myös kumuloituvat ja kerryttävät aineetonta pääomaa. Palveluiden digitalisoitumisen seurauksena myös niiden kansainvälinen kauppa kasvaa nopeasti, nopeammin kuin tavarakauppa, koska globaali tietoverkko toimii tehokkaana ja halpana jakelutienä.

Palvelusektorin osuuden kasvun ajatellaan usein hidastavan koko kansantalouden tuottavuuskasvua, koska palveluissa ei voida soveltaa skaalautuja samalla tavoin kuin teollisuudessa (ns. Baumolin tauti). Monissa henkilökohtaisissa palveluissa näin onkin, mutta palveluiden digitali-

soituminen ja sen seurauksena kasvava mahdollisuus käydä ulkomaankauppaa luovat mahdollisuuden skaalaetuihin ja nopeaan tuottavuuskasvuun. Palvelut voivat olla myös tuottavuuskasvun lähde.

Palveluviennin todennäköisyyttä lisäävät innovatiivisuutta ja osaamista kuvaavat yritysten ominaisuudet (erityisesti henkilöstön korkea koulutustaso), kansainvälisyys omistajuuden, tavaraviennin ja ulkomaisten suorien sijoitusten muodossa sekä yrityksen koko ja pääomaintensiivisyys.

Vaikka palvelujen merkitys tulee kasvamaan ja ne myös integroituvat teolliseen toimintaan, tarvittavaa tuottavuus- ja talouskasvua emme kykene rakentamaan pelkästään niiden varaan. Teollisuudessa on käynnissä globaalien arvoketjujen pilkkoutuminen siten, että matalan jalostusarvon tehtävät siirtyvät halvan kustannustason maihin. Erikoistuminen ei noudata enää välttämättä sektori- tai toimialajakoa, vaan tapahtuu toiminnoittain tai työtehtävittäin. Kehittyneet maat erikoistuvat yhä enemmän palveluihin, joiden osuus arvoketjussa on kasvanut. Tulojen nousu lisää palveluiden kysyntää.

Yhtenä politiikkamme fokuksena tulee olla korkeamman jalostusasteen työpaikkojen luominen ja ylläpito riippumatta siitä, luokitellaanko toiminta teollisuudeksi vai palveluiksi, mutta sama politiikka on kaikilla mailla – myös nopeasti kehittyvillä kuten Kiinalla. Tarvitsemme entistä suuremmat panostukset aineettomiin investointeihin kuten osaamiseen, joustavammat rakenteet nopeaan reagointiin ja vahvemmat kannusteet uudistumiselle. Nämäkään eivät riitä, jos emme pidä huolta kustannuskilpailukyvyistämme. Lähimmät kilpailijamme kurovat etumatkaa huolehtimalla sekä tulevaisuusinvestoinneista että kustannustasosta (esim. Saksa palkkajoustoilla ja Ruotsi valuuttajoustoilla). On kohtalokasta tuudittautua ajatukseen, että kustannuskilpailukyvyssä on kyse joko tai -tilanteesta eli ettemme kykene kilpailemaan teollisuuden työpaikoista halvan kustannustason maiden kanssa. Vientikauppoja voitetaan tai hävitään usein pienillä hintaeroilla. Me tarvitsemme jatkossakin teollisia työpaikkoja. Niiden olemassa olo riippuu tuottavuuskehityksestämme, yhä suurempi osa niistä on korkean jalostusasteen työpaikkoja ja luonteeltaan palveluja, mutta kustannustasomme määrittelee niidenkin olemassaoloa ja syntymistä.

Yritysten toimintaedellytyksiin voidaan vaikuttaa. Talouskasvustamme yli puolet on tullut kokonaistuottavuuden paranemisesta ja kokonaistuottavuuden parannus perustuu pääosin aineettomiin investointeihin. Aineettomista investoinneista valtaosa tapahtuu yrityksissä, siksi julkiset kannusteet niiden kasvuille ovat tärkeitä. Aineettomista investoinneista yli puolet kohdistuu tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan (tki-toimintaan) ja siinä pitkäjänteinen uuden osaamisen luominen jää pitkälti julkisen rahoituksen varaan. Siksi julkisen tutkimusrahoituksen suuntaamisella yritysten tarpeiden ja tulosten hyödynnettävyyden näkökulmasta on suuri merkitys tuottavuutemme, kilpailukyymme ja talouskasvumme kehitykselle.

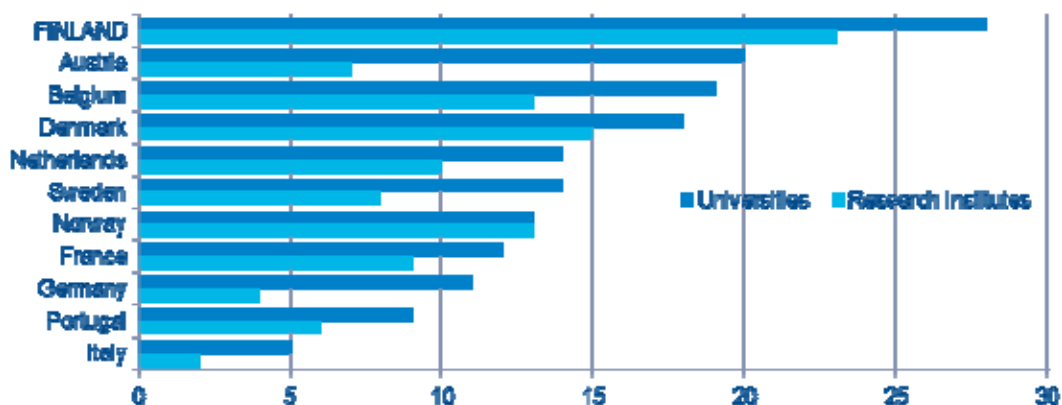
Kilpailussa työpaikoista uuden tiedon luominen ja olemassa olevan tiedon hyödyntäminen kasvattavat edelleen merkitystään. Vaikka yli puolet talouskasvusta riippuu aineettomista investoinneista, Suomessa on ollut huolestuttava kehitys valtion tutkimusinvestointien suuntautumisessa. Vuodesta 2001 vuoteen 2012 valtion panostukset tki-toimintaan ovat kasvaneet 1,35 miljardista eurosta 2,01 miljardiin euroon. Samaan aikaan teollisuuden edistämiseen kohdistuvat valtion tki-panostukset ovat laskeneet 0,39 miljardista eurosta 0,37 miljardiin euroon. Toki energiaan ja palveluihin kohdistuvat tki-investoinnit ovat nousseet, mutta se ei muuta kokonaiskuvaa: elin-

keinoelämää uudistamaan tähtäävien valtion tki-investointien suhteellinen osuus on merkittävästi laskenut. Lisäksi yritysten julkiset tki-kannusteet ovat alentuneet noin 3 %:iin yritysten omista panostuksista, mikä on noin puolet OECD-maiden keskimääräisestä tasosta. Tämä on tapahtunut samaan aikaan kun haasteet ja vaatimukset elinkeinoelämän uudistumiselle ovat merkittävästi kasvaneet. Kilpailijamaillamme on kanssamme identtiset tavoitteet ja ratkaisevasti suuremmat panostukset – kuitenkin Suomessa odotetaan, että näillä merkittävästi pienemmillä panostuksilla meidän pitäisi kilpailussa voittaa muut maat. Näillä panostuksilla siihen tuskin kykenemme.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa on vaikuttavuuden tavoittelussa kolme keskeistä jatkuvaa haastetta: tutkimuksen laatu, relevanssi ja hyödyntämiskyky. Kaikki ovat tärkeitä ja kaikkiin liittyvät haasteita.

Arvoverkkojen globalisoituessa myös yritysten tutkimus- ja kehitystoiminta globalisoituu. Yritykset etsivät tarvitsemansa osaamisen paikoista ja sijoittavat oman osaamisensa luomisen paikkoihin, joissa toiminnan hyödyt ovat parhaat panostuksiin suhteutettuna. Kasvavien markkinoiden sijaintiin emme voi vaikuttaa, mutta voimme luoda otollisen toimintaympäristön yritysten uudistumiselle ja uusien yritysten synnylle ja kasvulle. Tällöin merkittäviksi nousevat kunkin teknologia- tai osaamisalueen kansainväliset huiput sekä tki-toiminnan yhteistyö- ja toimintakulttuurit. Tällä on suuri merkitys myös yritysten muiden toimintojen sijoittumiselle. Suomen, joka tuottaa alle 0,5 % maailmassa syntyvästä uudesta tiedosta ja osaamisesta, on oltava aktiivisena kumppanina itselleen merkityksellisissä osaamisverkostoissa, jotta se kykenee nopeasti ja tehokkaasti hyödyntämään parhaan mahdollisen tiedon ja osaamisen. Tämä vaati strategisia valintoja sekä teknologioiden ja osaamisen että kumppaniverkostojen osalta. Samalla on luotava näissä verkostoissa oma profiili, osaamistaso ja yhteistyökäytännöt, jotka tekevät suomalaisista halutun kumppanin ja jotka luovat edellytyksiä sijoittaa Suomeen merkittäviä osia osaamisverkostoista. Tämä edellyttää uuden tiedon synnyttäjiä – korkeakouluilta ja tutkimuslaitoksilta – entistä vahvempaa kansainvälistymistä, nopeampaa ja ketterämpää verkottumista sekä kykyä ottaa käyttöön ja soveltaa uusia toimintamalleja ja rakenteita.

Tutkimuksen relevanssi on sitä tärkeämpää, mitä pienemmästä taloudesta on kyse. Pienetkin taloudet tarvitsevat vahvan perustutkimuksen, mutta ne vaativat myös sellaisia strategisia valintoja, jotka johtavat tutkimustulosten tehokkaaseen hyödyntämiseen. Tehokkain keino relevanssin lisäämiseen on luoda yhteistyökulttuuri, jossa yritysten vuorovaikutus tutkimustiedon tuottajien – korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten – kanssa on tiivis ja toimiva. Tällainen vuorovaikutus myös tehostaa tutkimustiedon kaupallistamista. Suomessa vuorovaikutus on paremmalla tasolla kuin kilpailijamaissa, mutta tehostamistarvetta on edelleen.



Kuva 4. Yritysten tutkimusyhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa (yhteistyötä tekevien yritysten osuus %)

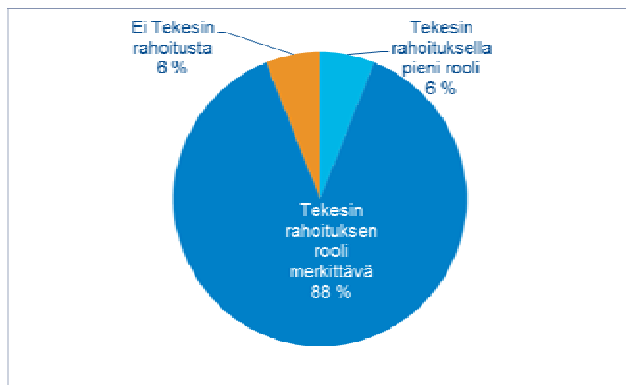
Innovaatioiden syntymistä selvittäneet tutkimukset osoittavat, että pääosin innovaatiot syntyvät yhdistämällä eri teknologioita, osaamisia ja tietoja – on sitten kyse olemassa olevasta tai uudesta tiedosta. Tutkimustoiminnassa kannusteet on etenkin yliopistoissa rakennettu siten, että ne johtavat syvän ja kapean tiedon luomiseen. Sitäkin tarvitaan, mutta se ei saisi olla ainoa tavoite. Tarvitaan kannusteita myös yli tieteenalojen tapahtuvaan, eri alojen tutkimusryhmien yhteistyötä ja tulosten hyödyntämistä ruokkivaan tutkimukseen. Vuoden 2013 alussa käyttöön otettu yliopistojen rahoitusmalli ei valitettavasti sisällä tällaisia kannusteita. Siinä tutkimuksen laadun mittarit ovat liian yksipuolisia: pelkkä tieteellisen laadun mittaus ei riitä, sen rinnalle pitää ottaa myös monitieteisyyden, yhteistyön ja tulosten hyödynnettävyyden mittarit ja kannusteet. Menestyminen Shanghai ja vastaavien listojen mittareilla ei ruokita kansantaloutemme menestystä. Toivottavasti jatkossa rahoitusmallin kannusteet kehittyvät parempaan suuntaan.

Globaalit haasteet korostavat tutkimustulosten muuttumista innovaatioksi, jolloin tutkimuksen relevanssi sekä tunnistettuja haasteita ratkaiseva ja käyttäjien tarpeisiin kytketty tutkimus nousee entistä tärkeämpään asemaan. Tämä ja edellä mainittu yliopistojen hakeutuminen entistä vahvemmin puhtaaseen perustutkimukseen nostaa VTT:n tyyppisten tutkimuslaitosten merkitystä verkottuneessa, eri alojen osaamisia yhdistävässä ja hyödyntämispolkuja yhdessä yritysten kanssa etsivässä tutkimuksessa.

Yhteistyötä ja hyödyntämistä mittaavat selvitykset ja tilastot kertovat, että yliopistojen ja tutkimuslaitosten eri alojen tutkimusryhmien välinen yhteistyö melko harvoin tapahtuu organisaatioiden oman budjettirahoituksen puitteissa. Sama ilmiö näkyy yritysten, yliopistojen ja tutkimuslaitosten välisessä yhteistyössä. Kilpailtu rahoitus yhteistyövaatimuksineen näyttää olevan vahva kannuste yhteistyön eri muodoille. Sen seurauksena syntyvässä yhteistyössä yritysten tarpeet välittyvät tutkimusryhmille ja tutkijoiden tiedot tulevaisuuden mahdollisuuksista yrityksille. 15 vuoden aikana tunnistetuista kaikista innovaatioista Suomessa yli puolessa kilpaillulla (Tekesin) rahoituksella on ollut merkittävä rooli, tieteellistä läpimurtoa edeltävissä innovaatioissa lähes 90 prosentissa. Tämä kuvaa kilpaillun rahoituksen verkottavaa ja hyödynnettävyyttä lisäävää vaikutusta.

Edellä kuvatussa yhteistyössä on tärkeää, että yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla on mahdollisuus reagoida nopeasti, ottaa käyttöön uusia toimintamuuotoja ja rakentaa kansainvälisen yhteistyön verkostoja, kumppanuuksia ja läsnäoloa. Yliopistojen rakenteet ovat uudistuneet ja niillä on mer-

kittävää itsenäisyyttä reagoida ja rakentaa yhteistyömuotoja. Tutkimuslaitoksilla - ainakin läheisessä yritysyhteistyössä toimivilla - tulisi olla sama mahdollisuus.



Lähde: VTT Sfinno-tietokanta, kyselyt, n=194

Kuva 5. Tieteellistä läpimurtoa edellyttävistä 15 vuoden aikana tunnistetuista innovaatioista lähes 90 %:ssa kilpaillulla (Tekesin) rahoituksella on ollut merkittävä rooli.

Globaali kehityssuunta näyttää johtavan sellaisiin yhteistyörakenteisiin, joissa kullekin alalle syntyy muutama todelliseen kansainväliseen huippuun yltävä verkosto huippuyksiköineen, näiden ulkopuolelle jäävät tutkimusyksiköt palvelevat kansallisen tason tarpeita ja ehkä alihankintana näitä huippuverkostoja. On tärkeää, että Suomen tutkimusorganisaatiot – yliopistot ja tutkimuslaitokset – löytävät tiensä osaksi näitä huippuverkostoja Suomelle tärkeillä aloilla. Tämä edellyttää strategisia valintoja, merkittäviä panostuksia valituille painopistealoille, tiivistä kansainvälistä yhteistyötä ja myös ketteryyttä muodostaa uudenlaisia kumppanuuksia huippututkimusorganisaatioiden kanssa.

Aiemmin esiin nostettu palvelujen merkityksen kasvu – joko itsenäisinä tai teollisuuteen integroituna – johtaa miettimään myös tieteen ja teknologian roolia innovaatioiden synnyssä. Palveluinnovaatioiden lähde on pikemminkin markkinoiden veto kuin teknologia ja sen sovellukset. Osittain sama ilmiö koskee myös teollisuutta. Kyse on kuitenkin molemmissa tapauksissa yhdistelmästä – kumpikaan yksin ei ole merkittävien läpimurtoinnovaatioiden lähde, tarvitaan molempia. Useissa tapauksissa – erityisesti palvelujen osalta – tie tutkimuksesta, teknologiasta ja uudesta osaamisesta liiketoimintaan on pitkä ja monisäikeinen. Uudet ideat saavat alkunsa sekä tiede- ja teknologiavetoisesti (technology push) että markkinavetoisesti (market pull) ja parhaimmillaan näiden yhdistelmänä. Innovaatiopolitiikan näkökulmasta tämä tarkoittaa, että kansallisia painopistevalintoja pitää tehdä yhdessä yritysten ja tutkimusorganisaatioiden kanssa (osittain top-down). Valinnat pitää kuitenkin jalostaa niin pitkälle, ettei lähdetä tukemaan tiettyjä toimialoja, vaan rakentamaan niiden tarvitsemaa osaamispohjaa. Lisäksi prosessi on käännettävä toisin päin (bottom-up) siinä vaiheessa kun valitaan rahoitettavaksi uuden tiedon hyödyntäjiä: liiketoimintaideat tulevat yrityksiltä ja niiden takana olevilta henkilöiltä.

Kansainvälisen tki-yhteistyön tavat ovat myös muuttumassa, mikä näkyy mm. EU:n tutkimusohjelmissa, joiden muodot painottuvat tulevaisuudessa tiede- ja teknologialähtöisistä sateenvarjo-ohjelmista entistä enemmän tiiviiksi konkreettisen ongelman tai haasteen ratkaisuun tähtääviksi projekteiksi ja verkostoiksi.

Edellä kuvatuissa yhteistyöhaasteissa ja kaksivaiheisessa prosessissa vaaditaan kaikilta osapuolilta tiivistä yhteistyötä, kykyä soveltaa uusia toimintamuotoja sekä organisatorista ja hallinnollista ketteryyttä.

3. VTT:n hallintomallin muutos osakeyhtiöksi

3.1 Tarkastelun lähtökohdat

Tarkastelun lähtökohtana on globaalin toimintaympäristön ja innovaatiotoiminnan luonteen jatkuva muutos. Näihin reagointi vaatii joustavuutta, ketteryyttä, nopeutta reagoida eteen tuleviin muutoksiin, tehokkuutta sekä mahdollisuutta kokeilla, soveltaa ja ottaa käyttöön uusia toimintamalleja vaikuttavuuden ja toiminnan tehokkuuden parantamiseksi.

Ensisijaisena näkökulmana on, millaisella hallintorakenteella VTT kykenee parhaiten saavuttamaan strategiset päämääränsä mahdollisimman tehokkaasti. Tämän jälkeen tarkastellaan, mitä mahdollisia rajoituksia lainsäädäntö asettaa hallintomallille.

Aiemmin VTT:n hallintomallitarkasteluissa on usein ollut toisenlainen lähtökohta: on lähdetty pohtimaan erityisesti EU:n kilpailulainsäädännön vaatimuksia taloudelliselle toiminnalle ylipäättäen, etsimään mahdollisimman selkeää ja yksinkertaista hallintomallia sekä unohdettu EU-lainsäädännössä määritelty tutkimuslaitoksen erityisrooli. Tämän jälkeen on katsottu, mitä uudentyyppinen hallintomalli (esim. liikelaitosmalli) tarkoittaisi VTT:n kohdalla. Tällöinkin on helposti unohtunut tutkimuslaitosten ja innovaatiotoiminnan erityispiirteet ja erityisesti se, millaisilla toimintatavoilla suurimpiin haasteisiin kyetään vastaamaan.

Kuten edellisessä kappaleessa kuvattiin, kaikissa maissa, myös Suomessa, tutkimus- ja innovaatiotoiminnan keskeiset haasteet ovat kulminoituneet ja kulminoituvat edelleen vaikuttavuuden tavoittelussa kolmeen asiaan: laatu, relevanssi ja hyödyntämiskyky. Tämä on myös tarkastelun tärkeä näkökulma VTT:n hallintomallia pohdittaessa.

Tutkimuslaitoskentän ja erityisesti tutkimuslaitosten organisoinnin, ohjauksen ja hallintomallin kehittyminen kilpailijamaissa osoittaa selkeästi, mikä on kehityksen trendi. Liitteessä 2 on poimintoja OECD:n selvityksestä. Sen mukaan trendi on jo pitkään ollut lisätä tutkimuslaitosten itsenäisyyttä muodostamalla niistä valtion budjettitaloudesta eriytettyjä yhteisöjä – osakeyhtiöitä, säätiöitä, julkisoikeudellisia itsenäisiä laitoksia jne. Muodot ovat hyvin erityyppisiä, mutta tavoite näyttää selkeältä: halutaan lisätä tutkimuslaitosten kykyä reagoida nopeasti ympäristön muutoksiin, lisätä tutkimustulosten hyödyntämistä, muodostaa kumppanuuksia yritysten ja muiden tutkimusorganisaatioiden kanssa, toimia laajemmin oikeuksin ja ketterämmin rahoitusmarkkinoilla, vähentää julkishallinnon mukanaan tuomaa hallinnollista taakkaa ja toimia laajemmin valtuuksin kansainvälisessä yhteistyössä. Tutkimuslaitosten rahoituksessa kilpaillun rahoituksen osuus kasvaa. Myös ”performance based” rahoitusmallit yleistyvät. Kaikilla tutkimuslaitoksilla kuitenkin säilyy yhtenä rahoituksen vahvana osana suora valtion rahoitus uuden osaamisen luomiseksi.

Eurooppalaisten tutkimusorganisaatioiden hallintomalleista on seuraavassa muutama esimerkki:

- Saksa, Fraunhofer-Gesellschaft: itsenäinen yhtiö, jolla yritys-identiteetti, yli 20.000 työntekijää, liikevaihto 1800 M€, budjettirahoitus liikevaihdosta 30 %
- Hollanti, TNO: julkisista ja yksityisistä intresseistä riippumaton itsenäinen yhtiö (incorporated), 3900 työntekijää, liikevaihto 600 M€, budjettirahoitus 35 % liikevaihdosta; omistaa holding-yhtiön jonka alla 90 osakeyhtiötä (launching start-up companies, setting up and facilitating joint ventures with strategic partners in the Netherlands and abroad, selling TNO services such as measuring, testing, inspection and certification services); 30 osaamiskeskittymää yhdessä yliopistojen kanssa. Hollannin metrologian instituutti on TNO:ssa.
- Norja, Sintef: holding-säätiö (Foundation incorporated with subsidiary companies), Sintefin omistamissa tutkimuslaitoksissa 2070 työntekijää, 380 M€:n liikevaihto, budjettirahoitus liikevaihdosta 20 - 30 %
- Ruotsi, RISE: holding-osakeyhtiö, joka jakaa valtion rahoituksen tutkimuslaitoksille, RISEn omistamien tai osa-omistamien instituuttien liikevaihto 290 M€, RISEn oma liikevaihto 54 M€, joka tulee budjettirahoituksena
- Ruotsi, SP: yksi neljästä RISEn tytär tai intressiosakeyhtiöstä, RISEn omistus 100 %, runsas 1000 työntekijää, 130 M€:n liikevaihto, budjettirahoitus 30 % liikevaihdosta
- Belgia, VITO: Plc eli osakeyhtiö, 560 työntekijää, 100 M€:n liikevaihto, budjettirahoitus 20 % liikevaihdosta
- Sveitsi, CSEM: yksityinen yritys, 400 työntekijää, 60 M€:n liikevaihto, budjettirahoitus 40 % liikevaihdosta.

Yleisesti voisi todeta, että Suomi on vuosia jäljessä kilpailijamaista tutkimuslaitosten hallintomallien osalta.

EU-lainsäädännössä (Yhteisön puitteet tutkimus- ja kehitystyöhön sekä innovaatiotoimintaan myönnettävälle valtiontuelle, 2006/C 323/01) on selkeästi määritelty, mitä tutkimusorganisaatiolla tarkoitetaan ja mitä siltä edellytetään (kappale 3.4.2.). Tähän määrittelyyn perustuvat kilpailijamaidenkin tutkimusorganisaatioiden hallintomallit ja toimintatavat.

3.2 VTT:n toiminnan kuvaus

VTT on Pohjois-Euroopan suurin soveltavaa tutkimusta tekevä organisaatio, jonka tehtävänä on tuottaa kansainvälistä kilpailukykyä lisääviä osaamisia ja tutkimus- ja innovaatio-palveluita yrityksille, yhteiskunnalle ja muille asiakkaille sekä luoda edellytyksiä yhteiskunnan kestäväälle kehitykselle, työllisyydelle ja hyvinvoinnille.

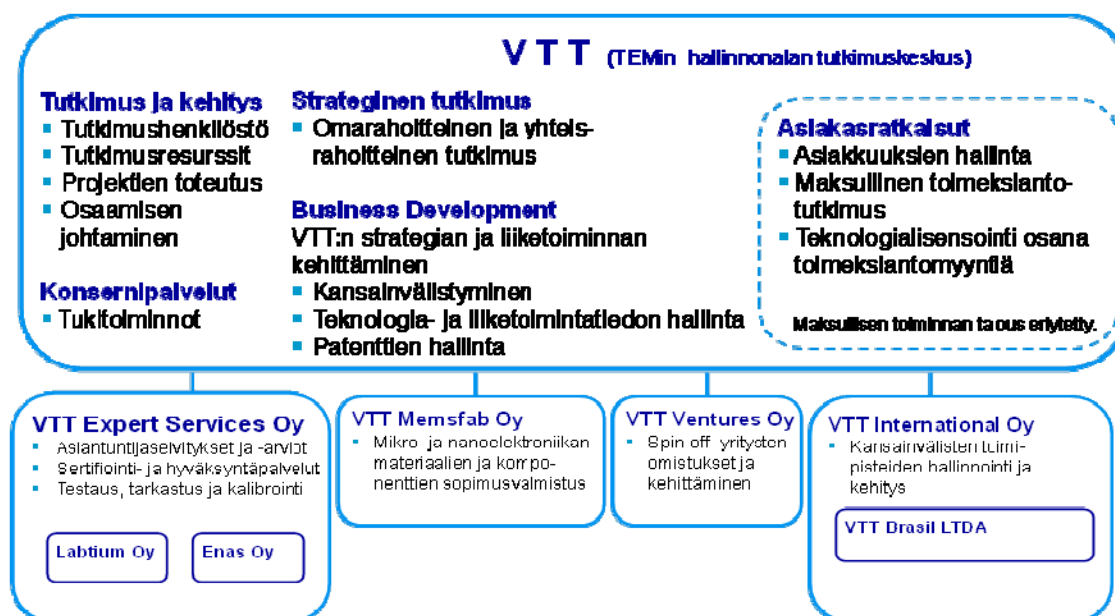
Monialaista osaamista yhdistämällä VTT auttaa asiakkaitaan ja yhteistyökumppaneitaan luomaan uusia tuotteita, tuotantoprosesseja ja -menetelmiä sekä palveluja ja näin lisää elinkeinoelämän kansainvälistä kilpailukykyä sekä yhteiskunnan hyvinvointia. Laajan kotimaisen ja kansainvälisen yhteistyön ja verkostoitumisen avulla VTT varmistaa tiedon ja teknologian siirron ja hyödyntämisen. VTT:n ydintoiminta rakentuu perus- ja soveltavan tutkimuksen sekä

tuotekehityksen ja kaupallistamisen rajapinnoille. Toimiva yhteistyö elinkeinoelämän kanssa mahdollistaa tutkimuksen suuntaamisen elinkeinoelämän tarpeiden mukaan, tulosten hyödynnettävyyden varmistamisen sekä tehokkaan tutkimuspalvelujen tarjonnan.

VTT on työ- ja elinkeinoministeriön alainen valtion kirjanpitoyksikkö, jonka toimintaa säätelevät siitä annetut laki (953/2010) ja asetus (1012/2010). VTT on puolueeton ja voittoa tavoittelematon asiantuntijaorganisaatio. VTT:lle on myönnetty ISO9001:2008-sertifikaatti. Lain mukaan VTT:

- 1) tekee teknillistä ja teknistaloudellista tutkimus- ja kehitystyötä omarahoitteisesti, yhteisrahoitteisesti ja toimeksiannosta;
- 2) edistää toimialansa tutkimusta osallistumalla kansainväliseen yhteistyöhön ja palvelemalla sekä koti- että ulkomaisia asiakkaita;
- 3) edistää teknologian siirtoa ja kaupallista hyödyntämistä;
- 4) huolehtii valtion varallisuuden sijoittamisesta teknologian kaupallistamista varten perustettuihin yhtiöihin;
- 5) tuottaa vaatimustenmukaisuuden arviointipalveluun liittyvää testausta, tarkastusta, kalibrointia, varmentamista ja asiantuntijakonsultointia;
- 6) tuottaa tietopalveluja; sekä
- 7) huolehtii muista tehtävistä, jotka säädetään tai määrätään sen tehtäväksi.

VTT:n rakenne



Kuva 6. VTT Groupin rakenne

VTT on toiminut 1.1.2010 alkaen VTT Group -rakenteen mukaisesti (kuva 6). Rakenteeseen kuuluvat osakeyhtiöt ovat kokonaan valtion omistamia ja VTT omistajaohjaa niitä. Nämä yhtiöt on perustettu hoitamaan sellaisia toimintoja, joita ei ole viisasta tai mahdollista hoitaa virastona.

Virastomuotoisen teknologian tutkimuskeskuksen alaisuuteen on perustettu osakeyhtiöitä. VTT Groupiin kuuluvat virastossa toimivat VTT:n tutkimus ja kehitys, asiakasratkaisut, strateginen tutkimus, liiketoiminnan kehitys, konsernipalvelut sekä yhtiöt VTT Expert Services Oy (jonka alla Labtium Oy ja Enas Oy), VTT International Oy, VTT Ventures Oy ja VTT Memsfab Oy. Yhtiöt toimivat itsenäisesti ja tuottavat muun muassa asiantuntijapalveluja liittyen teknologioiden soveltamiseen ja testaukseen, sertifiointiin, kansainväliseen verkottumiseen ja liiketoimintaan, uuden spin off -liiketoiminnan käynnistämiseen sekä mikroelektroniikan piensarja-valmistukseen. Nämä VTT Group -yhtiöt voivat omistaa tytäryhtiöitä. Lisäksi kokonaisuuteen liittyy osakkuusyhtiöitä (osakkeita 20 - 50 %) ja osakkuuksia (osakkeita alle 20 %).

VTT:n tutkimustoiminta ja rooli innovaatioverkostoissa

VTT:n kuusi strategista painopistettä vastaavat suuriin haasteisiin, jotka ovat keskeisiä puhtaan maailman, kestävän talouden ja hyvän elämän saavuttamiseksi. Strategiset painopisteet ovat biotalous, resurssitehokas tuotanto, puhtaat teknologiat, digitaalinen maailma, vähähiilinen energia ja ihmisten hyvinvointi.



Kuva 7. VTT:n tutkimuksen painopistealueet

Tutkimussisällöt painottuvat seuraaville alueille: sovellettu materiaaalitekniikka, bio- ja kemian prosessit, energia, tieto- ja viestintäteknologiat, teolliset järjestelmät, mikroteknologiat ja elektroniikka, palvelut ja rakennettu ympäristö sekä liiketoimintatutkimus.

VTT pyrkii tuottamaan strategisen tutkimuksen avulla kotimaisessa ja kansainvälisessä yhteistyössä uutta tietoa ja osaamista, joka muunnetaan asiakasratkaisuuksi asiakaskumppanuuksissa ja -toimeksiannoissa (kuva 9).

VTT:n strateginen tutkimusportfolio



Kuva 8. VTT:n strateginen tutkimusportfolio



Kuva 9. VTT:n toiminta ja rooli suomalaisessa ja kansainvälisissä innovaatioverkostoissa.

Keskeinen elementti VTT:n toiminnassa on rakentaa kokonaisuus, jossa strategisen tutkimuksen tulokset muuttuvat innovaatioiksi eli taloudellisia ja yhteiskunnallisia hyötyjä tuottaviksi ratkaisuiksi, jolloin organisaatorakenne ja yhteistyömuodot ovat merkittävässä roolissa.



Kuva 10. Tutkimustulosten liiketoiminnallistaminen

VTT:n avainluvut

VTT Groupin liikevaihto oli 307 M€ (2011), josta viraston osuus oli 278 M€ Pääosa tuloista (n. 70 %) kertyy suoran budjettirahoituksen ulkopuolisesta kilpailusta toiminnasta. Valtion perusrahoitusta on vuositasolla noin 90 M€. VTT:n liikevaihdosta 18 % tulee ulkomailta. VTT Groupin tasolla vuodelle 2012 asetetut tuottotavoitteet näkyvät taulukossa 1.

Taulukko 1. Tuottotavoitteet 2012 – VTT Group

1 000 €	VTT Group yhteensä	VTT	VTT Expert Services Oy	Enas Oy	Lab- tium Oy	VTT Ven- tures Oy	VTT Intern- ational Oy	VTT Brasil Ltda	VTT Mems- fab Oy	VTT Group elimi- noinnit
TUOTOT YHTEENSÄ	316 549	289 426	21 400	2 030	10 265	215	296	693	1 148	-8 924
Liikevaihto yhteensä	314 581	283 660	21 400	2 030	10 265		296	693	1 148	-4 911
Ulkopuoliset tuotot yhteensä	221 581	190 660	21 400	2 030	10 265		296	693	1 148	-4 911
Tuotot yksityiseltä sektorilta kotimaasta	84 883	60 760	16 815	2 030	7 765				1 073	-3 560
Tuotot julkiselta sektorilta kotimaasta	84 179	81 000	2 005		2 500				25	-1 351
Tuotot Tekesiltä	56 400	56 400								
Muut tuotot julkiselta sektorilta kotimaasta	27 779	24 600	2 005		2 500				25	-1351
Tuotot yksityiseltä sektorilta ulkomailta	17 739	14 500	2 497					693	50	
Tuotot julkiselta sektorilta ulkomailta	34 780	34 400	84				296			
Tuotot EU:lta	31 000	31 000								
Muut tuotot julkiselta sektorilta ulkomailta	3 780	3 400	84				296			
Perusrahoitus	93 000	93 000								
Muut toiminnan tuotot	1 969	5 767				215				-4 013

Seuraavassa keskitytään pääosin virasto-VTT:n toimintaan. Strategisessa tutkimuksessa ulkopuolinen rahoitus oli 110 M€ (2011). Tästä noin 10 % tulee yksityiseltä sektorilta. Kun VTT:n

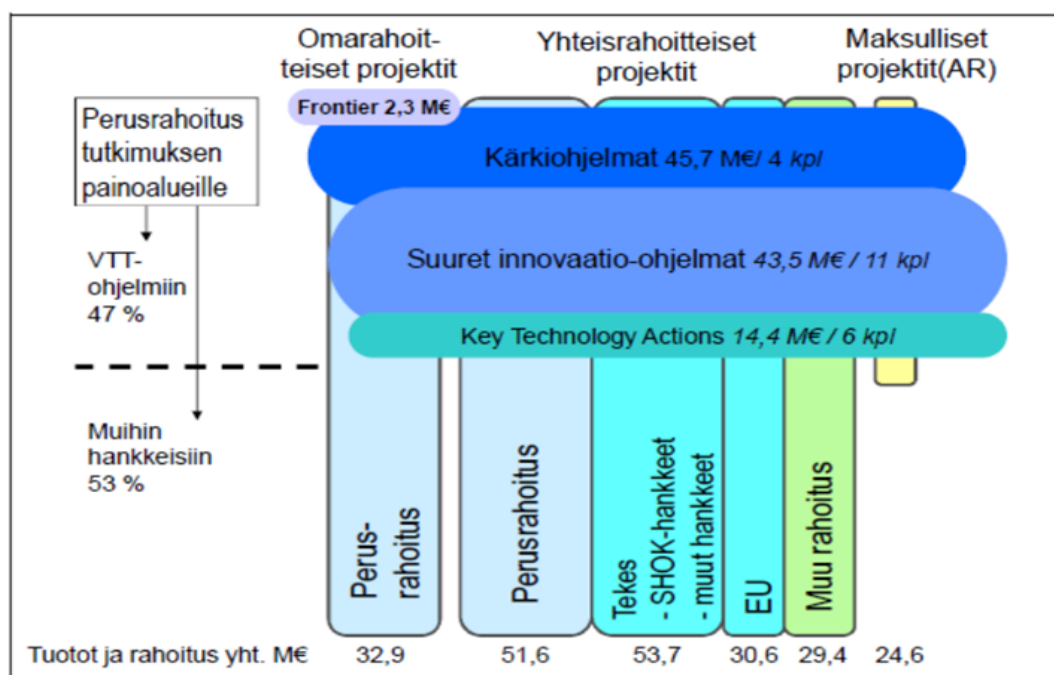
perusrahoitus on noin 90 M€, on kilpaillun rahoituksen osuus strategisesta tutkimuksesta merkittävä – selkeästi yli 50 %. Kuten kaikissa tutkimusorganisaatioissa kaikissa maissa, myös VTT:llä strateginen tutkimus on julkisen rahoituksen varassa (taulukko 2).

Taulukko 2. Ulkopuolinen rahoitus strategiseen tutkimukseen.

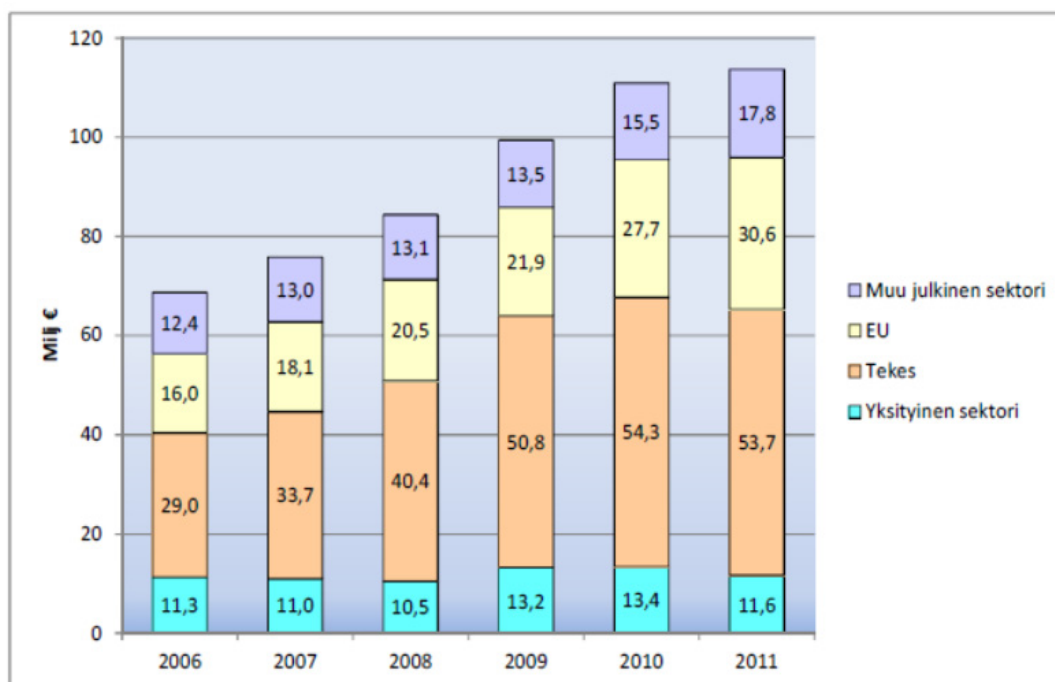
	Ennuste 2011 1 000 €	Budjetti 2012 1 000 €	Jakauma %	Muutos %
Tuotot julkiselta sektorilta kotimaasta	68 053	72 500	64	7
Tuotot Tekesiltä	53 000	56 200	49	6
Muut tuotot julkiselta sektorilta kotimaasta	15 053	16 300	14	8
Tuotot julkiselta sektorilta ulkomailta	31 300	32 200	28	3
Tuotot EU:lta	29 800	30 800	27	3
Muut tuotot julkiselta sektorilta ulkomailta	1 500	1 400	1	-7
Tuotot yksityiseltä sektorilta kotimaasta	8 500	7 700	7	-9
Tuotot yksityiseltä sektorilta ulkomailta	1 720	1 700	1	-1
Yhteensä ¹⁾	109 573	114 100	100	4

¹⁾ Ulkopuoliset tuotot sisältävät ulkopuolista rahoitusta laitehankintoihin 2011: 1 573 k€ ja 2012: 2 959 k€

VTT:n toiminta jakautuu omarahoitteisiin, yhteisrahoitteisiin ja maksullisiin projekteihin. Oma- ja yhteisrahoitteisessa toiminnassa on viime aikoina panostettu myös kaupallistamisen valmisteluun ja sen edellyttämään osaamisen luomiseen. Vajaa puolet perusrahoituksesta allokoidaan ohjelmamuotoiseen toimintaan (kuva 11).



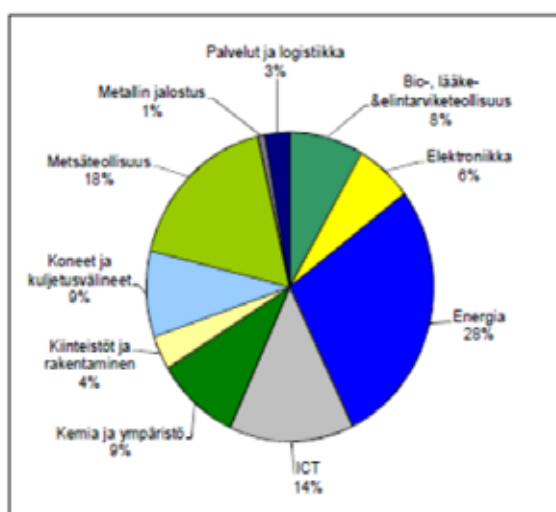
Kuva 11. Rahoituksen kohdentaminen VTT-tasolla ("Maksulliset projektit" -rahoitusosuus ei sisällä ohjelmiin kuulumattomia maksullisia projekteja.)



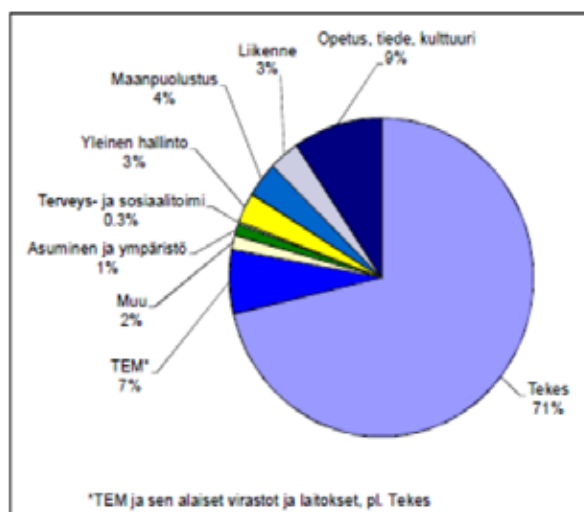
Kuva 12. VTT:n yhteisrahoitteisen toiminnan tuottojen kehitys.

VTT:n tuotot yhteisrahoitteisesta tutkimuksesta ovat kasvaneet myönteisesti, mikä osaltaan kuvaa VTT:n kilpailukykyä. EU-rahoituksen osuus on noussut 30 %:iin (kuva 12).

Tuotot yksityiseltä sektorilta

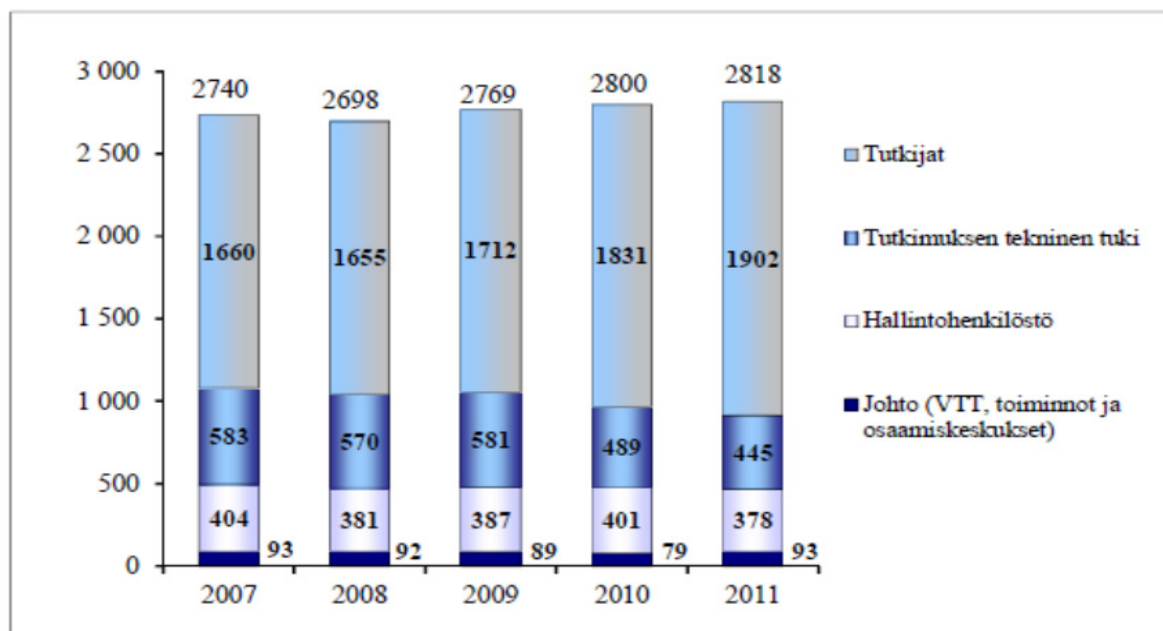


Laskutus julkiselta sektorilta



Kuva 13. VTT:n tuotot ja laskutus toimialoittain kotimaassa

VTT:ssä työskentelee noin 2800 eri alojen asiantuntijaa ja asiakkaita on noin 1500. VTT Groupin asiakaskunta on 6000 - 7000. VTT:n toimipisteitä on Suomessa 11 paikkakunnalla. Päätoimipisteet ovat Espoossa, Tampereella, Oulussa ja Jyväskylässä.



Kuva14. VTT:n henkilöstön jakautuminen toiminnoittain

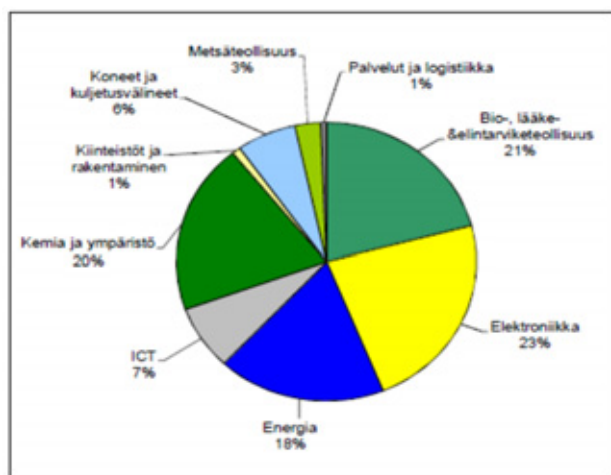
Taulukko 3. VTT:n henkilöstö paikkakunnittain

Paikkakunta	Henkilömäärä 31.12.2011	%-osuus	Muutos-% 2011/2010
Espoo	1 897	67,3	0,3
Oulu	403	14,3	-0,7
Tampere	305	10,8	3,4
Jyväskylä	124	4,4	-0,8
Turku	39	1,4	14,7
Lappeenranta	13	0,5	0,0
Nurmijärvi	14	0,5	-6,7
Kuopio	14	0,5	27,3
Raahe	4	0,1	0,0
Kajaani	4	0,1	0,0
Varkaus	1	0,0	-50,0
Yhteensä	2 818	100	0,6

VTT:n kansainvälinen toiminta

VTT:llä on merkittävä tehtävä kansainvälisessä yhteistyössä. Sillä on omat tutkimusyksiköt Brasiliassa vesi-, metsäteollisuus- ja biomassafokuksella, Koreassa ICT/elektroniikkafokuksella ja USA:ssa (Kaliforniassa) teollinen biotekniikkafokuksella. Lisäksi VTT toimii osana FinNode-verkostoa Kiinassa, Venäjällä ja Japanissa ja kehittää toimintaansa osana TEAM Finland -konseptia. VTT:llä on tällä hetkellä käynnissä useita selvityshankkeita, joissa tarkastellaan

VTT:n ja suomalaisen osaamisen hyödyntämistä yhteistyössä ulkomailla (Australia, Singapore ja Kiinan toiminnan laajentaminen). VTT:n tuottotavoitteet v. 2012 ulkomailta ovat 53 milj. euroa, josta 18 milj. euroa yksityiseltä sektorilta. Tuottotavoitteet ulkomaan julkiselta sektorilta ovat 35 milj. euroa, josta valtaosa (31 milj. euroa) yhteisrahoitteiseen tutkimukseen EU:lta. VTT onkin aktiivinen vaikuttaja eurooppalaisessa innovaatiopolitiikassa. VTT:n rooli EU:n tutkimuksen puiteohjelmissa on vahvistunut 7. puiteohjelman aikana, jossa VTT on ollut neljänneksi aktiivisin eurooppalainen osallistujataho organisaatioittain tarkasteltuna. Suomessa VTT on selvästi suurin EU-tutkimuksen toimija ja on viime vuosina saanut neljänneksen koko Suomeen tulleesta EU:n puiteohjelmärahoituksesta. VTT:llä on merkittävä rooli yritysten ja muiden suomalaisten osallistujien verkottamisessa EU:n puiteohjelmiin. VTT seuraa EU:n tutkimus-, innovaatio- ja teollisuuspolitiikkaa, ennakoii uusien tutkimus- ja innovaatorakenteiden kehittämiseen liittyviä mahdollisuuksia ja uhkia osallistumalla aktiivisesti uusiin toimintamalleihin, sekä osallistuu VTT:lle keskeisissä asioissa vaikuttamiseen kansallisella ja EU- tasolla. VTT:llä työskentelee asiantuntijoita n. 50:stä eri maasta. Vuosittain noin 60 VTT:n tutkijaa työskentelee ulkomailla.



Kuva 15. VTT:n maksullisen toiminnan tuotot ulkomaan yksityiseltä sektorilta asiakastomialoittain

VTT:n tutkimusyhteistyö ja strategiset allianssit

VTT on mukana suurimmassa osassa Tekesin ohjelmia, strategisten huippuosaamisen keskitymien (SHOK) lähes kaikissa ohjelmissa ja neljässä Suomen Akatemian huippuyksikössä (2012). VTT:n asiantuntijat toimivat aktiivisesti poliittisen päätöksenteon tukena.

VTT:n alueellisen toiminnan painopisteenä on osallistua aktiivisesti alueellisiin kumppanuksiin sekä projektimuotoiseen kehitystoimintaan. VTT:llä on toimipisteitä Suomessa 11 paikkakunnalla ja lisäksi VTT toimii alueellisesti yhteistyössä yliopistojen, tutkimuslaitosten ja ammattikorkeakoulujen kanssa. VTT:n asiamiehiä on 14 paikkakunnalla (2012).

VTT:llä on strategiset yhteistyösopimukset keskeisten suomalaisten yliopistojen kanssa. Valittujen, korkeatasoisten ulkomaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa se tekee jatkuvaa yh-

teistyötä kansainvälisissä innovaatioverkostoissa. Suomessa teollisuuden ja tiedekumppaneiden kanssa perustetuista tutkimusalliansseista keskeisimpiä ovat Suomen Nanoselluloosakeskus, Suomen molekyyli lääketieteen instituutti (FIMM), painettavan älykkyyden ja optisen mittaus- tekniikan PrintoCent -innovaatiokeskusohjelma Oulussa ja Kemira Oyj:n ja VTT:n vesitutkimuksen keskus, Center of Water Efficiency Excellence sekä VTT:n ja Metlan Bioenergy Technology Alliance.

Kansainvälisistä alliansseista tärkeimpiä ovat EERA, NUGENIA, ETSO (energia), Heterogeneous Technology Alliance (mikroteknologiat ja nanoelektroniikka), EIT ICT Labs (tieto- ja viestintäteknologiat), JIIP (innovaatiopolitiikka) sekä JRC (EU:n Joint Research Centre) ja EARTO (European Association of Research and Technology Organizations).

3.3 Nykyisen hallintomallin haasteet

Innovaatiotoiminnan kansallinen ja kansainvälinen toimintaympäristö on viime vuosina muuttunut merkittävästi, kuten kappaleessa 2 kuvattiin. Se asettaa myös VTT:lle aivan uusia haasteita. VTT toimii läheisessä yhteistyössä ja kumppanuuksien muodossa yritysten kanssa. VTT:n operatiivinen toiminta rakentuu yritysmäisesti. Lisäksi VTT sekä kilpailee että tekee yhteistyötä kotimaassa ja kansainvälisesti yliopistojen ja muiden tutkimusorganisaatioiden kanssa. Yliopistojen hallinnollinen asema on Suomessa muutettu itsenäisemmäksi ja ulkomaisten tutkimuslaitosten hallinnolliset rakenteet on pääosin muutettu valtion virastoista yksityisoikeudellisiksi organisaatioiksi. VTT:n kumppanit, kilpailijat ja asiakkaat toimivat tällä hetkellä huomattavasti joustavammilla hallintomalleilla kuin VTT. VTT:n virastomallinen asema ja hallinto tuottavat vaikeasti ratkaistavaa ja hallittavaa taakkaa VTT:n toiminnalle. Seuraavassa on kiteytetty keskeiset nykyhallintomallin tuomat ongelmat ja haasteet.

Kilpailu- ja yhteistyöasetelma

Nykyinen hallintomalli vaikeuttaa VTT:n osallistumisia kansainvälisiin tutkimuslaitosjärjestelyihin, rajoittaa kaupallistamiseen liittyvien toimintamallien kehittämistä, asettaa VTT:n kilpailijoitaan huonompaan asemaan jäykkien ja joiltain osin rajoitettujen käytäntöjen vuoksi ja haittaa asiakkuuksien hoidon kehittämistä.

Talous ja rahoitus

Valtion säädökset (laki ja asetus valtion talousarviosta, yleiset soveltamismääräykset, yms. lain-säädäntö, ohjeet ja määräykset) eivät tue sellaisen viraston onnistumista tehtävässään, joka toimii yritysasiakkaiden kanssa sekä Suomessa että kansainvälisesti. Säädöksiä on vaikea soveltaa verrattuna esim. osakeyhtiö- ja/tai kirjanpitolainsäädäntöön. Tämä vaatii jatkuvasti erilaisten poikkeuslupien ja kiertoteiden hakemista TEM:ltä, VM:ltä ja VK:lta. Menettelytapoja joudutaan jatkuvasti luomaan myös itse.

Virastona VTT:llä ei ole mahdollisuutta *rahoitusjärjestelyihin*, jotka toisivat tarvittavaa joustoa talouden suunnitteluun ja toiminnan toteuttamiseen.

Engelman konkreettinen esimerkki on vuoden 2006-2007 talouden notkahdus, jolloin vuodenvaihteessa oli odotettavissa muutaman miljoonan euron rahoitusvaaje. Sen hoitaminen oli työlästä ja byrokraattista. Puskurirahoituksen kehittämistä selvitettiin VM:n ja TEM:in kanssa, mutta valtion virastorakenteessa se oli mahdollista toteuttaa. Osakeyhtiönä tämä olisi voitu hoitaa sujuvasti rahoitusjärjestelyin, esimerkiksi lainoituksella, kun seuraavan vuoden talousnäkymät olivat positiiviset.

Valtion virastona toimiminen vaatii ***talousarviokirjanpitoon ja liikekirjanpitoon valtion omat järjestelmänsä***, jotka eivät tue organisaation ohjausta. Toiminnan ohjaukseen ja projektien hallintaan tarvitaan oma ERP-järjestelmä. Osakeyhtiössä taloushallinnon tilinpäätös ja organisaation ohjaamiseen tarvittava operatiivinen laskentatoimi voidaan hoitaa samalla järjestelmällä, ilman ylimääräistä linkitystä valtion kirjanpitoon. Valtion tilinpidon luokittelut ja järjestelmät eivät palvele VTT:lle välttämättömän liiketoiminnan raportoinnin, projekti- ja talousseurannan eikä organisaation johtamisen vaatimuksia. Oma kassa on tehokkaampi ja yksinkertaisempi ohjaaja kuin momentti- ja määrärahatalous.

Tehokas ja toimiva ***riskien hallinta*** on virastomallissa haasteellista. VTT toimii suurelta osin liiketoiminnan ehdoin (70 % rahoituksesta tulee kilpailun kautta). Tällöin se joutuu ottamaan vastuuta, jotka eivät istu viraston toimintaan. Vastuut liittyvät mm. toimeksiantosopimuksiin (6000 - 7000 asiakasta, virasto-VTT:llä noin 1500), IPR:ään ja lisenssisopimuksiin. Kansainvälisissä (esim. EU-) hankkeissa vastuuden rajoittaminen siten, että valtio ei ole rajattomassa vastuussa vaatii hankalia erityisjärjestelyjä. Virastona VTT ei voi ottaa vakuutuksia hallitakseen liiketoiminnan ja tuotevastuun riskejä järkevästi.

Asiakastoimintaan liittyvät vaihtoehtottomuudet aiheuttavat turhaa hallinnollista taakkaa ja vaikeuttavat yritysmaailman hyvien käytäntöjen toteuttamisen.

Joustamattomuus myyntilaskujen maksuehdoissa ja hankintojen ennakkomaksuisa voivat rajoittaa liiketoimintaa – asiakkaat ja toimittajat eivät välttämättä hyväksy valtion joustamattomia ehtoja.

Asiakkaiden ***maksuongelmatilanteissa virastolla on rajoitetut mahdollisuudet*** yrityksiin verrattuna. Kun esimerkiksi akordin käyttö ei valtion virastolla ole mahdollinen, saatavat on haettava selvitystilan tai konkurssin kautta. Tilapäisissä vaikeuksissa oleva asiakasyritys saatetaan joutua ajamaan konkurssiin ilman neuvotteluja.

Projekteihin ja koko toimintaan liittyviä ***varauksia ei voi virastona tehdä*** (projektien tappiovaraukset, luottotappiot, lomapalkkavelat...)

Arvonlisäverokäytännöt ovat valtiokonsernin sisällä erittäin monimutkaiset ja työläistävät yhteisrahoitteisissa hankkeissa ja erityisesti kansainvälisissä yhteisrahoitteisissa hankkeissa. VTT on esimerkiksi yliopistoihin nähden eriarvoisessa asemassa.

Verkkolaskuvaatimukset ulkomaisten asiakkaiden ja EU-koordinaatiohankkeiden maksumääräysten osalta eivät ole realistisia.

VTT:n maksulliseenkin toimintaan (EU-lainsäädännössä määriteltyyn 'taloudelliseen toimintaan') virastomallissa liittyvä ***hankintalain soveltaminen*** sellaisenaan tuo joissakin tapauksissa turhaa hallinnollista taakkaa.

Virasto on ***heikommassa asemassa kuin esimerkiksi yliopistot*** ulkopuolisessa rahoituksessa.

Laiterahoitus tai investointiavustus kirjataan virastossa kuluvan vuoden tuotoksi, kokonaishankinta aktivoidaan taseeseen ja kohdistetaan poistoina tuloslaskelmaan tulevina vuosina. Nämä poistot ja korot jäävät viraston kustannuksiksi, koska rahoittajat eivät voi hyväksyä julkisella rahoituksella maksettujen investointien poistoja projektin kustannuksiksi. Valtion ulkopuoliset toimijat, esimerkiksi yliopistot, kirjaavat kirjanpitolain mukaisesti ulkopuolisen rahoituksen investointiavustuksena hankintamenon vähennykseksi taseeseen, jolloin tuloslaskelmaan kirjattavia tuottoja ja vastaavia poistoja ei synny.

Suomen Akatemian SHOK-rahoituksessa virasto saa rahoituksen maksimissaan 2 vuodeksi – ***rajoitus ei koske esim. yliopistoja.***

Nykyisessä VTT Group -mallissa (virasto-emo, VTT International Oy:n hallinnoimat ulkomaiset toimipisteet) ***ulkomaisten toimipisteiden t&k-toiminnan rahoitus*** on vaikeaa ja viraston on lähes mahdotonta osallistua ko. hankkeisiin tutkimus- ja rahoittajaosapuolena.

Rakenne ja tulosohtaus

Virastorakenteen ***tulosohtaus ei ole virtaviivaista ja selkeää***. Tämä koskee kyllä yleisemminkin valtion virastoja – erityisesti sellaisia, jotka toimivat läheisessä yhteistyössä yritysten kanssa. Ohjauskanavia on useita, mikä tekee ohjauksesta epäselvän. Virallinen tulosohtausprosessi toiminta- ja taloussuunnitelmiseen ja tulosneuvotteluineen on tällä hetkellä melko paperinmakuinen ja luonteeltaan mikromanageerausta yksityiskohtaisine operatiivisine tulostavoitteineen. Johtokuntien rooli em. prosessin rinnalla on epäselvä verrattuna yritysten hallituksiin, joissa hallitusten jäsenillä on vahva henkilökohtainen vastuu toiminnastaan. Viraston päällikön esimiehenä on kansliapäällikkö, jonka kanssa laaditaan johtamissopimus. Tämä tapahtuu irrallaan substanssiohtauksesta. Lisäksi on ohjauksen pieniä sivuvirtoja ministeriön vastuuosastolta ja poliittiselta tasolta. Monikanavainen ohjaus, jossa substanssiohtaus, omistajaohjaus ja esimiehisyys on erotettu toisistaan, ei toimi tehokkaasti. Haasteita lisää se, että tulosohtaus ei pysy strategisella tasolla. Ongelmat ovat yleisempiäkin valtionhallinnossa ja johtuvat erityisesti seuraavista syistä:

- Tulosohtaus pyrkii siirtymään operatiiviselle tasolle.
- Omistajaohjaus, tulosohtaus ja esimiehisyys on erotettu toisistaan – joissakin tapauksissa jopa resurssiallokaatio ja substanssiohtaus toisistaan (esim. ELY-keskukset).
- Tavoitteiden asettaminen tehdään tavoitteiden mitattavuuden pohjalta, ei tavoitteiden ohjaavuuden perusteella. Arvioiva mittari, joka ohjaa oikeaan suuntaan on monin verroin parempi kuin tarkkaan mitattava mittari, jonka ohjaavuus on kyseenalainen, usein osaoptimoiva tai jopa väärään suuntaan ohjaava. Tarkkaan mitattavat mittarit johtavat usein operatiivisen tason ohjaukseen.
- Valtio ja ministeriöt pyrkivät toimimaan konsernina yhteisten tavoitteiden ja koordinoidun toiminnan avulla, mutta valtionhallinnon menettelyt vesittävät osin nämä pyr-

kimykset: hallinnossa sovelletaan vaikeasti ymmärrettäviä jääviyskäytäntöjä, mikä rajoittaa esimerkiksi ministeriöiden henkilöiden osallistumista johtokuntien työskentelyyn.

Kilpailijoiden toiminta – Suomen yliopistot ja ulkomaiden tutkimuslaitokset – on liiketoiminnallisesti selkeämpää, mikä on niille selvä etu VTT:een verrattuna.

Virasto-VTT:n alla toimivat osakeyhtiöt helpottavat spin-off -yrityksiin ja kansainvälisten toimipisteiden perustamiseen ja hallinnointiin liittyvää toimintaa ja riskien hallintaa, mutta aiheuttavat vaikeuksia kokonaisuuden hallinnassa, koska valtion omistajaohjauksen periaatteita ei ole luotu tällaista konsernimallista kokonaisuutta silmälläpitäen. Myös yhteistyön tiiveys konsernin sisällä kärsi.

Prosessit ja järjestelmät

VTT:n liiketoimintamalliin perustuvat prosessit sisältävät ***erityispiirteitä, jotka vaativat erilaisia järjestelmäratkaisuja kuin normaali valtion virasto***. Valtionhallinnon käytäntöjen yhtenäistämiseen on vaikea yhdistää liiketoimintamalliin, projektimaiseen toimintaan, talouden seurannan läpinäkyvyyteen ja virasto-osakeyhtiö -rakenteeseen liittyviä erityistarpeita. Talouden seurannan ja raportoinnin läpinäkyvyys on VTT:lle ehdoton edellytys, koska sen pitää kyetä erottamaan ja osoittamaan vakuuttavasti taloudellinen toiminta ei-taloudellisesta toiminnasta ristisubvention välttämiseksi. Tämä vaatii ohjausjärjestelmiltä räätälöidyt ratkaisut, jotka on kyllä toteutettu virastossa, mutta valtiokonsernin muu raportointi tähän liitettynä tekee nykykokonaisuudesta monimutkaisen ja kalliin ylläpitää. Yhtiömuodossa ratkaisut ovat helpommin, tehokkaammin ja edullisemmin toteutettavissa.

Valtion palvelukeskukset eivät tarjoa VTT:n tarvitsemia räätälöityjä ratkaisuja. Koko palvelukeskustoiminta perustuu hyvin erilaisten virastojen ja ministeriöiden keskimääräisiin tarpeisiin ja tietysti valtionhallinnon yhteisiin tilipuitteisiin, kustannusrakenteisiin jne. eikä niillä ole kilpailun kautta luotuja kannusteita tehokkuuden ja laadun kehittämiseen eikä myöskään mahdollisuutta ja osaamista palvelujen räätälöintiin liiketoimintaperiaatteilla toimiville organisaatioille kuten VTT:lle. VTT ei käytäkään muita kuin VIP-palvelukeskusta, mutta senkin tarjoamiin järjestelmiin pätee edellä sanottu.

Henkilöstömitoitus

Liiketoiminnan näkökulmasta kasvu ja kannattavuus katsotaan terveen yritystoiminnan tunnusmerkiksi. Palveluissa kasvu tarkoittaa yleensä henkilölisäyksiä. Valtion hallinnon leikkaustarpeet näyttävät johtavan rajoitteisiin myös sellaisissa tapauksissa, joissa kasvu syntyy ulkopuolisen kilpailun – usein myös kansainvälisen – rahoituksen varassa. Tuottavuusohjelman – vaikka sen luonne ja nimi on muutettu – painolasti näyttää edelleen elävän ja rajoittavan haluttuakin kasvua.

3.4 Osakeyhtiö hallintomallina

3.4.1 Osakeyhtiömallin hyödyt ja riskit

VTT:n operatiivinen toiminta on nykyisin jo lähes täysin yritysmäistä ja tapahtuu liiketoiminnan ehdoin. **VTT:n toimintaedellytykset paranisivat oleellisesti, jos VTT:stä muodostettaisiin valtion kokonaan omistama not-for-profit osakeyhtiö 'VTT Oy'**, joka toimii Työ- ja elinkeinoministeriön omistajaohjauksessa ja joka on EU:n tki-puitelainsäädännön mukainen 'tutkimusorganisaatio'. Valtion talousarviorahoitus kanavoitaisiin VTT:n käyttöön strategisen tutkimuksen rahoituksena Työ- ja elinkeinoministeriön kautta. Tämä vastaisi edellä esitettyihin haasteisiin ja mahdollistaisi virastomallia paremmin VTT:n strategisen kehittämisen ja kansainvälistämisen, poistaisi talouteen ja hallintoon liittyviä monia ongelmakohtia ja turhaa byrokratiaa sekä lisäisi hallinnon läpinäkyvyyttä. Yhtiönä toimiminen selkeyttäisi ja yksinkertaistaisi myös VTT Groupin johtamismallia ja -rakenteita ja näiden lainsäädännöllistä perustaa (osakeyhtiölaissa selvät säännöt osakeyhtiöistä muodostuvasta konsernista) ja toisi joustavuutta ja kustannustehokkuutta. Se antaisi myös nykyistä paremmat eväät reagoida joustavasti toimintaympäristön muutoksiin erilaisilla yhteistyömuodoilla ja uusilla toimintatapakokeiluilla, rakentaa yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa ja saavuttaa tasavertaisen aseman sekä kansainvälisten tutkimusorganisaatioiden että kotimaisten yliopistojen kanssa.

Osakeyhtiö on varsin luonnollinen valinta, sillä se vastaa pitkälti VTT:n liiketoiminnallista toimintatapaa ja osakeyhtiö on koeteltu ja hyvin tunnettu tapa toimia.

On vielä syytä korostaa, että hallintomallin muutoksella ei etsitä muutosta VTT:n perustehtävään ja rooliin tutkimuslaitoksena, missä uuden tiedon luominen on yhtä tärkeää kuin sen soveltaminen käytäntöön ja kaupallistaminen. Tällaisessa roolissa VTT tarvitsee osakeyhtiönä aivan saman julkisen rahoituksen strategiseen tutkimukseen kuin se on tarvinnut virastona. Jos rahoitusta leikataan, VTT:n rooli muuttuu konsulttitoiminnan kaltaiseksi eikä ole mielekäästä luoda yksityisillä markkinoilla kilpailevaa valtio-omisteista konsulttiyhtiötä. Rahoituksen leikkaus muuttaisi myös VTT:n toiminnan, vaikuttavuuden ja tavoitteenasettelun aivan eriluonteiseksi eli lyhytjänteisemmäksi ja pelkästään olemassa olevaa tietoa soveltavaksi. Tutkimuslaitoksen rooliin pitää kuulua strateginen tutkimus uuden osaamisen luomiseksi ja se on kaikissa maissa julkisen rahoituksen varassa. Esimerkiksi VTT:llä strategisen tutkimuksen rahoitus perustuu yli 90-prosenttisesti julkiseen rahoitukseen, vaikka siitä yli puolet onkin kilpailtua rahoitusta. **Valtion talousarviorahoitus kohdistettaisiin strategiseen tutkimukseen ja sijoitettaisiin VTT:n käyttöön strategisen tutkimuksen rahoituksena.**

On myös tärkeää, että VTT määrittellään 'not-for-profit' osakeyhtiöksi. Vain tällöin VTT täyttää EU:n lainsäädännössä tutkimuslaitoksilta edellytetyt vaatimukset. Jos tätä määrittelyä ei tehdä, VTT:n julkinen rahoitus olisi hankalampaa ja EU:n puiteohjelman hankkeissa rahoitustaso tippuisi 75 %:sta 50 %:iin.

Osakeyhtiö hallintomallina poistaisi lähes kaikki kappaleessa 3.3 listatut ongelmat liittyen kilpailu- ja yhteistyöasetelmaan, talouteen ja rahoitukseen, rakenteeseen ja tulosohtaukseen sekä prosesseihin ja järjestelmiin - tai ainakin helpottaisi niiden ratkaisua.

VTT:n toimintaympäristössä kilpailu kiristyy. Mm. suomalaisten yliopistojen itsenäistä asemaa on parannettu niiden hallintomalleja uudistamalla. Keskeiset eurooppalaiset tutkimuslaitoskilpailijat (esim. Fraunhofer, TNO, Sintef) toimivat muussa kuin virastomallissa. Meneillään oleva tutkimusmaailman rakennemuutos tuo mukanaan tutkimuslaitos- ja yritysjärjestelyitä. ***Yhtiönä toimiminen helpottaisi merkittävästi VTT:n mahdollisuuksia osallistua erityisesti kansainvälisiin tutkimuslaitosjärjestelyihin sekä kaupallistamiseen liittyvien toimintamallien kehittämiseen.*** Uudet kumppanuusmahdollisuudet voisivat laajeta myös VTT:n hallinnoimiin omistuksiin.

VTT on viime vuosina täsmentänyt kansainvälistymisstrategiaansa määrittelemällä fokusalueet, maantieteelliset painotukset ja kumppanuudet. Uusi hallintomalli antaa uusia mahdollisuuksia. Onkin tärkeää, että kansainvälistymisessä strateginen tahtotila määritellään ja viestitään selkeästi. VTT:n strategisella tutkimuksella luotu osaaminen syntyy julkisin varoin. Siksi VTT:n koko toiminnan tavoitteen pitää kytkeytyä Suomen talouden ja yhteiskunnan kehittämisspyrkimyksiin. Kansainvälistyminen on välttämättömyys ja se pitää toteuttaa siten, että hyödyt tulevat Suomelle. Ne voivat tulla suoraan tai välillisesti pitkällä aikajänteellä. Muualla luodun tiedon ja osaamisen hyödyntäminen vaatii osallistumista kansainvälisiin verkostoihin, yhteistyörakenteisiin, kumppanuuksiin ja tutkimuslaitosjärjestelyihin. Oman osaamisen kehittäminen vaatii verkottumista maailman parhaiden toimijoiden kanssa. Pk-yritysten kansainvälistymiselle voidaan luoda edellytyksiä kansainvälisen tki-toiminnan avulla. Toimeksiantot ulkomaisille yrityksille voivat toimia benchmarkina VTT:n osaamisesta ja kilpailukyvyistä. VTT:n toiminta voi myös katalysoida ulkomaisia investointeja Suomeen. Kaikki tämä on välttämätöntä, mutta vaatii VTT:n hallitukselta selkeät strategiset linjaukset, jotta kansallisen hyödyn ja VTT:n oman taloudellisen hyödyn tavoittelu osataan sovittaa yhteen.

Globaalisti yleinen suuntaus on, että etsitään tutkimuslaitoksille hallinto- ja toimintamalleja, jotka parantaisivat niiden tutkimuksen suuntaamista yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tarpeiden mukaisesti, loisivat kannusteet ja edellytykset tieteen ja teknologian alojen rajat ylittävään toimintaan sekä tehostaisivat tulosten siirtymistä ja siirtämistä käytäntöön. Keskeisinä keinoina ovat pienten tutkimuslaitosten yhdistäminen, kilpaillun rahoituksen lisääminen ja hallintomallien muuttaminen yksityisoikeudellisiksi. VTT on tässä mielessä varsin edistyksellinen. Se on useasti muiden maiden tutkimuslaitosten benchmark-kohteena. ***Hallintomallin uudistamisen yhteydessä on tärkeää ylläpitää VTT:n olemassa olevia vahvuuksia, jotka liittyvät mm. kilpaillun rahoituksen osuuteen ja raja-aitojen kaatoon strategisen tutkimuksen ja asiakasratkaisujen välillä***

Teknologioiden ja osaamisen välisten raja-aitojen madaltaminen on tärkeää siksi, että valtaosa innovaatioista syntyy yhdistelemällä eri teknologioita ja osaamisia.

Tutkimustulosten tuottamisen ja niiden hyödyntämisen välisten raja-aitojen madaltaminen on toteutettu siten, että samat henkilöt osallistuvat molempiin rooleihin. Tällainen toimintamalli johtaa tiiviiseen vuorovaikutukseen, jossa tutkimuksen antamat mahdollisuudet välittyvät tulosten hyödyntäjien – erityisesti yritysten – strategiatyöhön ja tulosten hyödyntäjien tarpeet välittyvät tutkimuksen tekijöiden painopiste- ja tutkimusaihevalintoihin. ***Tämä on yleinen toimintatapa maailman johtavissa tutkimuslaitoksissa. Tästä toimintamallista hallintomalli uudistuksen yhteydessä ei pidä tinkiä.***

Edellä sanottu tarkoittaa, että *samoin kuin virastomallissa, myös osakeyhtiömallissa ei-taloudellinen toiminta (strateginen tutkimus) ja taloudellinen toiminta (maksullinen toiminta) pitää kyetä tilinpäätöksessä ja operatiivisessa laskentatoimessa palomuurilla eristämään toisistaan* niin, että voidaan varmistaa ristisubvention välttäminen. Tässä mielessä virasto- ja osakeyhtiömalliin kohdistuvat täysin identtiset vaatimukset. *Osakeyhtiömallissa laskentatoimi on läpinäkyvämpää, tehokkaampaa ja varmistaa paremmin palomuurin olemassaolon.* Ei ristisubventiosta nytkään ole epäilyjä, sillä VTT vyöryttää aidosti yleiskustannukset eri toiminnoille, mistä seuraa, että se käyttää korkeampaa kustannuskerrointa taloudellisessa toiminnassa (3,29 / maksullinen toiminta) henkilösivu- ja yleiskustannuksille kuin ei-taloudellisessa toiminnassa (2,95 / strateginen tutkimus).

On myös tärkeää, että em. *palomuurin olemassaolo kyetään viestimään kilpailijoille.* Sen lisäksi VTT:n kannattaa olla huolellinen yritysten toimeksiantojen markkinoinnissa ja valinnassa: on rationaalista, että VTT kohdistaa toimeksiantot sellaisten osaamisten, teknologioiden ja niihin perustuvien ratkaisujen myyntiin yrityksille, joiden pitkäjänteisessä luomisessa VTT on ollut osallisena.

Osakeyhtiössä hallituksella on selkeä rooli. Sen jäsenillä on vahva henkilökohtainen vastuu toiminnastaan ja siitä voidaan maksaa työmäärää vastaava palkkio. Vakavasti otettava hallitustyöskentely ei ole harrastustoimintaa, jollaiseksi johtokuntatyöskentely virastojen osalta näyttää usein jäävän. *VTT Oy:ssä ohjaus voitaisiin järjestää siten, että omistajaohjaus, tulosohtaus ja toimitusjohtajan esimiehisyys yhdistyisivät,* kun strateginen ohjaus hoidetaan hallituksen kautta. Tulos- ja omistajaohjaus strategisella tasolla hallituksen kautta ja siihen liittyvä luottamus perkaisi hallintobyrokratiaa, selkeyttäisi prosessia ja vastuita, pitäisi ohjauksen strategisella tasolla, loisi hallitukselle oikean roolin ja rakentaisi oikean esimiehisyyden hallituksen puheenjohtajan ja organisaation päällikön välille.

VTT:n hallintomallin muutoksen yhteydessä pitäisi varmistaa mm. VTT:n roolin jatkuminen tutkimusorganisaationa, strategisen tutkimuksen rahoituksen jatkuminen ja omistajaohjauksen luonne kirjaamalla ne lakiin.

Kun VTT:n osalta ei ole kyse lyhytjänteisistä taloudellisista intresseistä, vaan valtion pitkän aikavälin strategisista intresseistä, *omistajaohjausta kannattaa kehittää siten, että poliittiset ja strategiset vaikuttavuustavoitteet välittyvät ministeriöstä VTT:n hallitukselle.* Tämä voitaisiin hoitaa esimerkiksi niin, että VTT:tä koskevan lain määrittelyjen lisäksi *ministeriö vahvistaa VTT:n hallitukselle osoitetun erityisen strategisen ohjausasiakirjan. Ohjausasiakirjan pitää olla aidosti strategisella tasolla, jotta VTT:n riittävä autonomisuus turvataan.*

Osakeyhtiön hallituksen jäsenten valinta muodostuu tärkeäksi, koska hallituksen rooli on niin keskeinen. Siksi sen jäsenet pitää valita asiantuntemuksen ja kyvykkyyden perusteella, ei taustayhteisön edustuksen perusteella. Hallituksen jäsenten roolin pitää olla selkeä siten, että jäsenen tulee ajaa yhteiskunnan, kansantalouden ja VTT:n onnistumisen tavoitteita – ei jäsenen taustayhteisön intressejä.

Sekä hallituksen jäsenyyksissä että tulosohjausprosessissa tulisi *vahvistaa myös TEM-konsernin sisäistä synergiaa niin, että ministeriön innovaatiopolitiikan johtoa ei laiteta syrjään epärationaalisten jääviysvaatimusten takia.*

Osakeyhtiönä VTT voisi tehdä projekteihin ja koko toimintaan liittyviä varauksia, yksinkertaistaa ja yhtenäistää arvonalisäverokäytäntöjä, joustavoittaa myyntilaskujen maksuehtoja ja hankintojen ennakkomaksukäytäntöjä sekä mahdollisissa asiakkaiden maksuongelmatilanteissa toimia nykyistä joustavammin esimerkiksi akordin käytöllä, jolloin saatavia ei tarvitse periä selvitystilan ja konkurssin kautta, jos yrityksellä näyttäisi olevan jatkossa edellytykset kannattavaan liiketoimintaan.

Lienee hyvä korostaa, ettei tällä joustavuudella tavoitella normaaliin yritystoimintaan liittyvien riskien kasvattamista, vaan normaaleja yritystoiminnan käytäntöjä. VTT:n luottotappiot ovat olleet alhaiset (0 -0,3 % liikevaihdosta viimeisen viiden vuoden aikana) verrattuna Suomen kaikkien yritysten luottotappioihin (0,6 - 2,0 %) tai eurooppalaisten yritysten luottotappioihin (2,0 - 2,8 %). Eräntyneet saatavatkin ovat keskimäärin yrityksiin verrattuna melko alhaisella tasolla.

Yhtiönä toimiessaan VTT voisi kilpailuttaa ja hankkia tarvitsemansa järjestelmät yksityisiltä markkinoilta juuri siten räätälöityinä kuin tarvitsee. Tämä ratkaisu vähentäisi byrokratiaa, palvelisi todellisia tarpeita ja olisi siksi todennäköisesti hyöty-kustannussuhteeltaan nykyistä edullisempi.

Hankintalain soveltamisesta tarvitaan tulkinta: voidaanko tulkita, että muodostettava osakeyhtiö on julkinen hankintayksikkö ei-taloudellisen toiminnan osalta, mutta taloudellisen toiminnan osalta ei, koska viimeksi mainittuun asti valtion rahoitus ei kohdistu. Tulkintaa kannattaa etsiä myös tutustumalla eurooppalaisten sisarorganisaatioiden toimintatapoihin.

Yhtiömuoto myös vähentäisi merkittävästi valtion palkkalistoilla olevien lukumäärää, Tästä suuri osa on todellista, sillä 70 % toiminnasta rahoitetaan kilpaillulla rahoituksella ja siitä yli 60 % tulee yksityiseltä sektorilta tai ulkomailta. Osakeyhtiönä VTT voisi aidosti tavoitella kannattavaa kasvua, mikä tarkoittaa myös henkilömäärän lisäämistä.

Yhtiöittämiseen liittyy tietysti myös varjopuolia, jotka ovat kuitenkin pääosin luonteeltaan riskejä ja uhkia, eivät välttämättä toteutuvia. Niihin kannattaa kuitenkin varautua ja niitä pitää hallita:

- TAE-rahoitus saattaa olla varmempi virastomuotoiselle kuin yritysmuotoiselle VTT:lle, joskin poliittisista päätöksistä aina riippuvainen. Ministeriön onkin syytä tehdä selväksi ja dokumentoida hallintomuutoksen yhteydessä VTT:n erityisasema EU:n lainsäädännön määrittelemänä tutkimusorganisaationa sekä perustella ja kirjata VTT:tä koskevaan lakiin budjettirahoitustarve, joka on osakeyhtiöllä aivan sama kuin virastolla.
- Valtion tulosohjausmekanismi muuttuu, mutta selkeämpään suuntaan. Tässä saatetaan nähdä uhka, että poliittinen ohjaus ja tulosohjaus heikkenevät. Tämä voidaan kuitenkin välttää sillä, että valtion omistajaohjaukselle VTT:n osalta asetetaan erityisiä vaatimuksia, jotka yleisellä tasolla kirjataan VTT:tä koskevaan lakiin ja yksityiskohtaisemmin dokumentoidaan VTT:n hallituksen tehtäväasettelussa.

- Talousnäkökulma saattaa painottua yhtiön toiminnassa virastoa enemmän, vaikka se jo virastossakin on VTT:n toiminnan luonteen vuoksi vahva. On täysin selvää, että VTT:tä ei voi sijoittaa markkinaperusteisten valtionyhtiöiden kategoriaan – on tunnistettava sen erityisasema. Talousnäkökulman painottumiseen liittyvän riskin hallintaan kannattaa paneutua tulos- ja omistajaohjauksen sisällöllä.
- Osakeyhtiön muodostamisen yhteydessä on selvitettävä velkojen ja muiden vastuiden sekä perustettavaan yhtiöön tulevien omaisuuserien järjestäminen. Yhtiön pääomitus ja alkurahoitus on rakennettava riittävän vahvaksi. Tämän toteutumiseen saattaa liittyä riskejä.
- Hallintomallin muutos osakeyhtiöksi voi myös maksaa jonkin verran tai siirtää valtion velvoitteita aiemmin toteutuviksi, jos halutaan kompensoida henkilöstölle edut, jotka ovat virastossa joiltain osin osakeyhtiötä paremmat. Tämä vaatii harkinnan ja päätöksen sekä neuvottelut henkilöstön kanssa. Tämä on ehkä keskeisin varmasti toteutuva haitta joko hetkellisinä lisäkustannuksina tai muutosvastarintana.
- ALV-käytäntöjen osalta on riskinä se, että VTT joutuu yliopistoihin nähden eriarvoiseen tilanteeseen, jos arvonnäkövetoa ei kompensoida kuten yliopistoilla.
- Vaikka VTT tulisi olemaan voittoa tavoittelematon osakeyhtiö ja mahdollinen voitto on sijoitettava takaisin yhtiöön sen toiminnan kehittämiseen, jonkin verran voittoa yhtiö tulee esittämään. VTT:n tuloverovelvollisuus osakeyhtiömallissa pitää selvittää. Oleellista on, että VTT tulisi neutraaliin asemaan yliopistojen kanssa.
- Yhtiö voi mennä konkurssiin, virasto ei. Tässä tilanne muuttuu siten, että valtion on huolehdittava automaattisesti viraston mahdollisista tappioista, mutta osakeyhtiömallissa valtio voi päättää mahdollisesta lisärahoituksesta ja pääomittaako se yhtiötä, eli poliittiselle päätökselle on enemmän vapausasteita.
- Yhtiön hallituksen keskeinen merkitys korostaa hallituksen jäsenten roolia, asiantuntemusta ja kyvykkyyksiä. Sopivien henkilöiden löytymiseen saattaa liittyä riskejä.
- Hallintomallin muutokseen liittyy varmasti myös henkilöstön muutosvastarintaa. Siksi on tärkeää, että mahdollinen osakeyhtiöksi muutos hallitaan muutosjohtamisen avulla, johon henkilöstön mukaan otto on tärkeää jo valmisteluvaiheessa.

Hallintomallin muuttaminen virastosta osakeyhtiöksi sisältää sekä hyötyjä että haittoja tai ainakin riskiä tiettyjen haittojen syntymiselle. Näitä keskenään punnittaessa hyödyt näyttävät olevan selkeästi suuremmat kuin haittojen toteutumiseen liittyvät riskit.

3.4.2 Kilpailu- ja valtiontukilainsäädännön vaatimukset hallintomallille

Kilpailu- ja valtiontukilainsäädäntömme perustuu EU-lainsäädäntöön. Euroopan unionin toiminnasta annetun sopimuksen (SEUT) 107 artiklassa säädetään kielletystä valtiontuesta. Valti-

ontukisääntelyn lähtökohtana on, että kaikki valtiontuki on kiellettyä, jos sitä ei erikseen ole säädetty sallituksi. EU-lainsäädännössä on edelleen määritelty, missä tapauksissa valtiontuki on sallittua. Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta on yksi tällainen osa-alue, mutta siinäkin tukitasoja kontrolloidaan. Niistä on säädetty EU:n tki-puitelainsäädännössä (Yhteisön puitteet tutkimus- ja kehitystyöhön sekä innovaatiotoimintaan myönnettävälle valtiontuelle; 2006/C 323/01). Valtiontukien myöntäminen edellyttää tuki-instrumenttien tai tukien notifiointin komissiolle paitsi jos toimitaan EU:n ryhmäpoikkeusasetuksen puitteissa (Komission asetus (EY) N:o 800/2008, tietyjen tukimuotojen toteamisesta yhteismarkkinoille soveltuviksi perustamissopimuksen 87 ja 88 artiklan mukaisesti; Yleinen ryhmäpoikkeusasetus).

Tki-puitelainsäädännössä perustellaan, miksi tutkimus- ja kehitystyön sekä innovaatiotoiminnan edistäminen on tärkeä yhteisen edun mukainen tavoite. EY:n perustamissopimuksen 163 artiklassa määritellään, että ”yhteisön tavoitteena on lujittaa yhteisön teollisuuden tieteellistä ja teknologista perustaa sekä suosia yhteisön teollisuuden kansainvälisen kilpailukyvyyn kehittämistä samoin kuin edistää kaikkea tutkimustoimintaa, jota pidetään tarpeellisena [...]”. Perustamissopimuksen 164–173 artiklassa määritetään tähän tavoitteeseen liittyvä toiminta sekä monivuotisen puiteohjelman soveltamisala ja toteutus. Eurooppa-neuvosto vahvisti Barcelonassa maaliskuussa 2002 pidetyssä kokouksessaan selkeän tavoitteen tutkimusrahoituksen tulevalle kehitykselle.

Tki-puitelainsäädännössä määritellään myös tutkimusorganisaatio: *”Tutkimusorganisaatiolla” tarkoitetaan sellaista korkeakoulun tai tutkimuslaitoksen kaltaista yksikköä sen oikeudellisesta asemasta (julkis- tai yksityisoikeudellinen) tai rahoitustavasta riippumatta, jonka päätavoitteena on harjoittaa perustutkimusta, teollista tutkimusta tai kokeellista kehittämistä ja levittää tutkimustuloksia koulutuksen, julkaisujen tai teknologiansiirron kautta. Kaikki voitto investoidaan edelleen tutkimustoimintaan, tulosten levittämiseen tai opetukseen.* Tällaisessa yksikössä vaikutusvaltaa esimerkiksi osakkaan tai jäsenen muodossa käytävillä yrityksillä ei ole etuoikeusasemaa yksikön tutkimuskapasiteetin käyttöön tai sen saavuttamiin tutkimustuloksiin nähden.

Tki-puitelainsäädännössä säädetään edelleen: *Jos sama yksikkö harjoittaa sekä taloudellista että muuta toimintaa, muun kuin taloudellisen toiminnan julkinen rahoittaminen ei kuulu perustamissopimuksen 87 artiklan 1 kohdan soveltamisalaan (=valtionapu), jos taloudellinen ja muu toiminta sekä niiden kustannukset ja rahoitus voidaan erottaa selkeästi toisistaan* ja näin estää ristikkäistuen siirtyminen taloudelliseen toimintaan. *Eri toimintoihin kuuluvien kustannusten asianmukainen erottaminen toisistaan voidaan osoittaa esimerkiksi korkeakoulujen ja tutkimusorganisaatioiden vuositilinpäätösten avulla.*

EU:n perustamissopimuksen 87 artiklan 1 kohdan soveltamiseen ja yhteisöjen tuomioistuimen oikeuskäytäntöön on otettu kantaa em. EU:n tki-puitelainsäädännössä tutkimusorganisaatioiden osalta. Siksi perustamissopimuksen soveltamista ja oikeuskäytännön tulkintaa ei tarvitse enää uudelleen ruotia, kunhan toiminta täyttää tki-puitelainsäädännössä tutkimusorganisaatiolle asetettavat vaatimukset.

EU tavoittelee myös PPP-toiminnan lisäämistä (private-public-partnership) ja yhteistyörakenteita tutkimustulosten tuottajien ja käyttäjien välillä, mikä näkyy myös EU:n puiteohjelman uusina yhteistyömuotoina.

Kilpailu- ja valtiontukilainsäädännön kannalta oleellista siis on, luokitellaanko organisaatio ”tutkimusorganisaatioksi” ja hallitaanko toimintaa siten, ettei valtiontukea kanavoidu taloudellisen toiminnan (asiakastoimeksiantojen) asiakkaille.

VTT:n osalta on tällöin keskeistä, onko VTT:n päätavoitteena harjoittaa perustutkimusta, teollista tutkimusta tai kokeellista kehittämistä ja levittää tutkimustuloksia koulutuksen, julkaisujen tai teknologiansiirron kautta ja investoidaanko kaikki voitto edelleen tutkimustoimintaan, tulosten levittämiseen tai opetukseen. Päätavoitteen sisältö määritellään EU:n tuki-puitelainsäädännössä seuraavasti:

’Perustutkimuksella’ tarkoitetaan kokeellista tai teoreettista työtä, jolla pyritään hankkimaan uutta tietoa ilmiöiden ja havainnoitavissa olevien tosiseikkojen perusteista ilman, että tavoitteena on tietty sovellus tai käyttötarkoitus.

’Teollisella tutkimuksella’ tarkoitetaan suunniteltua tutkimusta tai uuden tiedon saamiseen pyrkiviä kriittisiä selvityksiä, joiden tavoitteena on, että näitä uusia tietoja ja taitoja voidaan käyttää uusien tuotteiden, menetelmien tai palveluiden kehittämiseen tai että olemassa olevat tuotteet, menetelmät tai palvelut paranevat huomattavasti.

’Kokeellisella kehittämisellä’ tarkoitetaan olemassa olevan tieteellisen, teknisen, liiketoiminta- ja muun asiaa koskevan tiedon ja taitojen hankkimista, yhdistämistä, muokkaamista ja käyttöä suunnitelmien ja järjestelyiden tai mallien laatimiseksi uusille, muutetuille tai parannetuille tuotteille, prosesseille tai palveluille. Kokeelliseksi kehittämiseksi katsotaan myös kaupallisesti hyödynnettävissä olevien prototyyppien ja pilottihankkeiden kehittäminen, kun prototyyppi on välttämättä lopullinen kaupallinen tuote ja kun sen tuottaminen pelkästään esittelyä ja validointia varten olisi liian kallista.

’Teknologiansiirtotoiminnot’ (lisensointi, spin-off-yritysten perustaminen tai muut keinot hyödyntää tutkimusorganisaation osaamista) eivät ole luonteeltaan taloudellista toimintaa, jos toiminnot ovat tutkimusorganisaatioiden sisäisiä ja kaikki toiminnoista saatavat tulot investoidaan edelleen organisaatioiden ensisijaisiin toimiin.

VTT:n toiminnan sisältöä voi tarkastella esimerkiksi tuotto- ja kustannusrakenteen kautta. Vuonna 2011 VTT:n kokonaistuotot olivat 287 M€ ja kustannukset 279 M€. Tästä ’asiakasratkaisujen’, joka luokitellaan taloudelliseen toimintaan, osuus oli noin 70 M€ eli 25 %. Hyvällä syyllä voidaan sanoa VTT:n päätavoitteen olevan tutkimuslaitosmäärittelyn mukainen – varsinkin kun ottaa huomioon sen, että myös VTT Groupin yhtiötetyistä toiminnoista osa menee teknologiansiirtotoimintojen luokkaan.

VTT on myös sijoittanut voittonsa oman toimintansa kehittämiseen.

VTT kykenee myös tilinpäätöksessään erottelemaan taloudellisen toiminnan ei-taloudellisesta toiminnasta. Tämänkin voidaan katsoa olevan varmallalla puolella, koska VTT käyttää asiakasrat-

kaisujen hinnoittelussa korkeampaa yleiskustannuskerrointa kuin strategisessa tutkimuksessa. Osakeyhtiömallissa toimintojen erottelu toisistaan tulee entistä läpinäkyvämmäksi.

VTT siis täyttää 'tutkimusorganisaation' vaatimukset. Tällöin hallinnollisella rakenteella (julkis- vai yksityisoikeudellinen) ei ole merkitystä. Molempia rakenteita koskevat samat vaatimukset mm. taloudellisen toiminnan erottamisen suhteen ei-taloudellisesta toiminnasta eli tilanne on 'hallintorakenneneutraali'. Tällaisen tutkimusorganisaation julkinen rahoitus ei ole valtiontukea, vaan rahoitusta.

Kun VTT luokitellaan tutkimusorganisaatioksi, taseen vahvuus on irrelevantti kysymys kilpailulainsäädännön näkökulmasta, koska tki-puitelainsäädännössä hyväksytään sellainenkin rakenne, jossa tutkimusorganisaatio on valtion virasto ja osa sen toiminnasta voi olla taloudellista toimintaa. Viraston tasehan on kilpailunäkökulmasta ääretön, koska virasto ei voi mennä konkurssiin. Vahva aloitustase on tietysti relevantti VTT:n toiminnan kannalta.

Usein halutaan toimia "varman päälle" varovaisuusperiaatetta noudattaen. Tähän vedoten tulee tietysti mieleen ajatus erottaa osakeyhtiömallissa VTT:n taloudellinen toiminta omaan osakeyhtiöönsä, jotta ei-taloudellisen ja taloudellisen toiminnan välinen palomuuuri olisi mahdollisimman vahva. Tämä ei ole suositeltavaa, sillä se rakentaa myös toiminnallisen raja-aidan strategisen tutkimuksen ja asiakastoiminnan välille ja siten poistaa kaikkein tehokkaimman keinon strategisen tutkimuksen relevanssin rakentamiselta ja tulosten hyödyntämiseltä ja kaupallistamiselta. Se myös synnyttäisi valtio-omisteisen konsulttiyhtiön asiakasratkaisujen myyntiin; tällaista kilpailijaa konsulttimarkkinoille emme tarvitse. EU:n tki-puitelainsäädäntöä laadittaessa tämä asia oli pohdinnassa ja johtopäätös oli, että sallittaessa tutkimusorganisaatioille sekä ei-taloudellinen että taloudellinen toiminta syntyvä markkinahäiriö on huomattavasti vähäisempi kuin saavutettava hyöty. Siksi tki-lainsäädäntöön kirjattiin määritelmä ja vaatimukset 'tutkimusorganisaatiolle'.

3.5 Suositus VTT:n hallintomallin muuttamiseksi

Hallintomallin muutos virastosta osakeyhtiöksi

Suositus on, että *VTT:stä muodostetaan valtion kokonaan omistama not-for-profit osakeyhtiö 'VTT Oy', joka toimii Työ- ja elinkeinoministeriön omistajaohjauksessa ja on EU:n tki-puitelainsäädännön mukainen 'tutkimusorganisaatio'. Valtion talousarviorahoitus kanavoidaan VTT:n käyttöön strategisen tutkimuksen rahoituksena Työ- ja elinkeinoministeriön kautta.*

Tällä hallintomallin muutoksella ei etsitä muutosta VTT:n perustehtävään ja rooliin tutkimuslaitoksena, missä uuden tiedon luominen on yhtä tärkeää kuin sen soveltaminen käytäntöön ja kaupallistaminen. Tällaisessa roolissa VTT tarvitsee osakeyhtiönä aivan saman julkisen rahoituksen strategiseen tutkimukseen kuin se on tarvinnut virastona

Keskeiset perustelut hallintomallin muutokselle ovat seuraavat.

Osakeyhtiö hallintomallina vastaisi edessä oleviin haasteisiin ja mahdollistaisi virastomallia paremmin VTT:n strategisen kehittämisen ja kansainvälistämisen, poistaisi talouteen ja hallintoon

liittyviä monia ongelmakohtia ja turhaa byrokratiaa sekä lisäksi hallinnon läpinäkyvyyttä. Yhtiönä toimiminen selkeyttäisi ja yksinkertaistaisi myös VTT Groupin johtamismallia ja -rakenteita ja näiden lainsäädännöllistä perustaa, toisi joustavuutta ja kustannustehokkuutta sekä antaisi nykyistä paremmat eväät reagoida joustavasti toimintaympäristön muutoksiin erilaisilla yhteistyömuodoilla, uusilla toimintatapakokeiluilla ja kumppanuuksilla, rakentaa yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa ja saavuttaa tasavertaisen aseman sekä kansainvälisten tutkimusorganisaatioiden että kotimaisten yliopistojen kanssa. Uudet kumppanuusmahdollisuudet voisivat laajeta myös VTT:n hallinnoimiin omistuksiin. VTT:n kilpailijat ja kumppanit – yliopistot ja kansainväliset tutkimuslaitokset – ovat jo näihin haasteisiin reagoineet.

VTT:n rooli osaamisen luojana ja kaupallistajana ei yhtiöittämisen yhteydessä muutu. Sen rooliin kuuluu luoda sellaista osaamista, jota yritykset kykenevät hyödyntämään oman liiketoimintansa uudistamisessa. Hyödyntämisen todennäköisyys ja nopeus kasvavat, jos VTT:llä on tiivis yhteistyö yritysten kanssa ja myös ratkaisujen tuottajan rooli. Toisaalta VTT:n rooliin kuuluu myös sellaisen uuden osaamisen luonti, jonka hyödyntäminen ei vielä kiinnosta yrityksiä tai hyödyntäjiä ei vielä ole olemassa. Tämä osaaminen on laajemmin hyödynnettävissä ja muuttuu liiketoiminnaksi, kun huolehditaan siitä, että tieto tutkimustuloksista ja hyödyntämismahdollisuuksista viestitään tehokkaasti ja että uusien yrityksien syntymiselle ja kasvulle on otolliset edellytykset. VTT:n itsensäkin rooliin kuuluu olla aktiivisesti uusia yrityksiä synnyttämässä.

VTT:tä koskevaan lakiin tulisi kirjata EU:n tki-puitelainsäädännössä määritelty tutkimusorganisaation erityisasema, valtion rooli rahoittaa VTT:n strategista tutkimusta, vaatimus eriyttää kirjanpidossa ei-taloudellinen ja taloudellinen toiminta toisistaan EU-säädösten mukaisesti, VTT:n hallintomalli osakeyhtiönä, normaalin valtion omistajaohjauksen lisäksi tulevat vaatimukset hallituksen toiminnalle sekä yleisen tason tavoitteet ja tehtävät VTT:lle.

Hallintomallin uudistamisen yhteydessä on tärkeää ylläpitää niitä vahvuuksia, joita VTT:llä on, esimerkiksi:

- VTT:n sisäisellä organisaatorakenteella on kyetty *madaltamaan kahdenlaisia raja-aitoja: eri teknologioiden ja osaamisten välisiä raja-aitoja ja tutkimustulosten tuottamisen ja niiden hyödyntämisen välisiä raja-aitoja. Uusia raja-aitoja ei pidä rakentaa esimerkiksi siten, että strateginen tutkimus ja asiakastoimeksiannot eriytettäisiin eri osakeyhtiöihin.*
- *Kilpaillun rahoituksen osuus on noin 70 %. Tämä on hyvä taso eikä sitä pitäisi pyrkiä enää tästä ainakaan merkittävästi nostamaan* – tutkimuskeskus tarvitsee myös omaehtoista rahoitusta tutkimusinfraan ja osaamisen kehittämiseen sekä yhteisrahoitteisen tutkimuksen omarahoitusosuuteen.

Ohjaus

VTT Oy:ssä ohjaus tulisi järjestää siten, että omistajaohjaus, tulosohtaus ja toimitusjohtajan esimiehisyyys yhdistyvät, kun strateginen ohjaus hoidetaan hallituksen kautta. Ohjaus hallituksen kautta ja siihen liittyvä luottamus perkaisi byrokratiaa, selkeyttäisi ohjausprosessia ja vastuuta, pitäisi ohjauksen strategisella tasolla, loisi hallitukselle oikean roolin ja rakentaisi toimivan esimiehisyyden hallituksen puheenjohtajan ja organisaation päällikön välille. Osakeyhtiössä hallituksella on selkeä rooli ja sen jäsenillä vahva henkilökohtainen vastuu. *Hallituksen jäsenet tulisi*

valita asiantuntemuksen ja kyvykkyyden perusteella, ei taustaorganisaation edustuksen perusteella. Hallituksen jäsenyydestä ei pitäisi jäävätä pois ministeriön innovaatiopolitiikan johtoa, jotta konsernisynergiaa voidaan vahvistaa.

Poliittiset ja strategiset tavoitteet voidaan välittää VTT:n hallitukselle siten, että VTT:tä koskevan lain määrittelyjen *lisäksi ministeriö vahvistaa VTT:n hallitukselle osoitetun strategisen ohjausasiakirjan*, jossa määritellään muutaman vuoden tähtäimellä tehty strategia ja vuosittain seuraavan toimintavuoden vaikuttavuustavoitteet, haluttaessa priorisoidaan painopistevalintoja sekä määritellään VTT:n rooli ja reagointitapa (jos sellainen halutaan VTT:llä olevan) akuuteissa muutostilanteissa, esimerkiksi äkillisissä rakennemuutostapauksissa. VTT:n ensisijainen rooli rakennemuutoksen edistäjänä on kuitenkin pitkäjänteisesti ja ennakoivasti luoda ja kaupallistaa osaamista, jota olemassa olevat yritykset hyödyntävät uudistuaan ja josta uudet yritykset ammentavat eväitä liiketoimintaansa ja sen kasvattamiseen.

VTT:lle on tärkeää, on sitten kyse virasto- tai osakeyhtiömallista, että taloudellisen ja ei-taloudellisen toiminnan erottaminen toisistaan kyetään myös viestimään kilpailijoille. Sen lisäksi VTT:n kannattaa olla huolellinen yritysten toimeksiantojen markkinoinnissa ja valinnassa: *on rationaalista, että VTT kohdistaa toimeksiannot sellaisten osaamisten ja teknologioiden ja niihin perustuvien ratkaisujen myyntiin yrityksille, joiden luomisessa VTT on ollut osallisena.*

Osakeyhtiönä toimiminen helpottaisi VTT:n mahdollisuuksia osallistua erityisesti kansainvälisiin tutkimuslaitosjärjestelyihin sekä kaupallistamiseen liittyvien toimintamallien kehittämiseen. *Kansainvälistymisessä strateginen tahtotila pitää määritellä ja viestiä selkeästi, jotta kansallisen hyödyn ja VTT:n oman taloudellisen hyödyn tavoittelu saadaan sovitetuksi yhteen.*

Talous

Osakeyhtiön muodostamisen yhteydessä yhtiön pääomitus ja alkurahoitus on rakennettava riittävän vahvaksi.

Arvonlisäverokäytännöt ja tuloverovelvollisuus uudessa osakeyhtiössä pitää tarkistaa. Oleellista on, että VTT Oy olisi ei-taloudellisen toiminnan (strateginen tutkimus) osalta samassa asemassa kuin yliopistot.

Hankintalain soveltamisesta tarvitaan tulkinta: voidaanko tulkita, että muodostettava osakeyhtiö on julkinen hankintayksikkö ei-taloudellisen toiminnan osalta, mutta taloudellisen toiminnan osalta ei, koska viimeksi mainittuun asti valtion rahoitus ei kohdistu.

Mahdolliset kompensointi- ja eläkejärjestelyvaihtoehdot henkilöstölle tulee luonnollisesti kartoittaa ja ratkaista. Muutostilanteen suunnittelun ja toteutuksen organisointiin ja resursointiin pitää panostaa ja kytkeä henkilöstö mukaan jo suunnitteluvaiheessa.

4 VTT:n, GTK:n ja MIKESin mahdollinen yhdistäminen

4.1 Asiantuntijaryhmän ehdotus VTT:n GTK:n ja MIKESin yhdistämiseksi moniteknologiseksi tutkimus- ja kehittämiskeskukseksi

Tutkimus- ja innovaationeuvosto päätti 15.12.2011 asettaa asiantuntijaryhmän tekemään ehdotuksen valtion tutkimuslaitoskentän kokonaisuudistuksesta. Asiantuntijaryhmän tehtäväksi asetettiin valmistella ehdotus malliksi, jolla toteutetaan valtion tutkimuslaitoskentän rakenteellinen uudistaminen, vahvistetaan tutkimuslaitosten ohjausta, uudistetaan laitosten rahoitusta ja parannetaan voimavarojen kohdentumista yhteiskunnan tarpeiden mukaisesti.

Asiantuntijaryhmä esittää kokonaisuudistuksen *yleisiksi uudistamistavoitteiksi*: Yhteiskuntapolitiikan valmistelun, päätöksenteon ja toimeenpanon tulisi perustua tutkittuun tietoon. Yhteiskunnan kehityksen jatkuvuutta tuetaan varmistamalla, että saadut kokemukset ja vaikuttavuustieto ohjaavat päätöksentekoa pitkäjänteisesti. Tavoitteen toteuttamiseksi tarvitaan systemaattinen toimintamalli, jolla varmistetaan vahva ja horisontaalinen tietopohja yhteiskunnallisen päätöksenteon ja toiminnan tueksi.

Tutkimuslaitosten rakenteellinen uudistamisen tavoitteiksi asiantuntijaryhmä esittää: Tutkimuslaitosten rakenteita tulee uudistaa laitosten toiminta ja tehtävät huomioiden. Tutkimuslaitoksissa on laitoksia, jotka tulisi yhdistää keskenään tutkimuslaitosten toiminnallisen ja taloudellisen perustan sekä monitieteisyyden ja tieteidenvälisyyden vahvistamiseksi. Osa tutkimuslaitoksista voidaan parhaimminkin yhdistää yliopistoon. Kolmanneksi on sellaisia tutkimuslaitoksia, jotka on säilytettävä erillisinä valtion tutkimus- ja kehittämiskeskuksina niiden erityisen tehtävän perusteella.

Tutkimusrahoituksen uudistamiseksi asiantuntijaryhmä esittää: Valtioneuvoston yhteiskunnallista päätöksentekoa tukevaa tutkimus- ja selvitystoimintaa vahvistetaan kokoamalla **valtioneuvoston käytettäväksi rahoitusta** valtion tutkimuslaitoksista asteittain vuosina 2014–2016 siten, että valtioneuvoston ja sen ministeriöiden tietotarpeiden tutkimukseen on käytettävissä 30 miljoonaa euroa sitomattomia tutkimusvaroja. Ministeriöiden pääluokissa eri talousarviomomenteille pirstoutunutta tutkimus-, seuranta-, ennakointi- ja arviointitoimintaa tulee **koota ministeriöittäin** yhdelle tai muutamalle talousarviomomentille läpinäkyvyyden ja ohjattavuuden parantamiseksi. Ministeriöiden tutkimus- ja kehittämistoimintaa tulee ohjata ministeriökohtaisilla suunnitelmilla. Keskeisimmät hankkeet sovitetaan yhteen valtioneuvoston päätöksentekoa palvelevan tutkimuksen kanssa.

Strategisen tutkimuksen vahvistamiseksi laajennetaan merkittävästi yhteiskuntapolitiikkaa ja yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukevaa kilpailtua rahoitusta. Tieteellisen tutkimuksen ja innovaatioiden rahoitusvälineiden rinnalle perustetaan kolmas kilpaillun rahoituksen pilari, **strategisesti suunnatun tutkimuksen rahoitusväline**. Se rahoittaa ongelmakeskeistä tutkimusta, jonka tarkoituksena on löytää ratkaisuja merkittäviin yhteiskunnan haasteisiin ja ongelmiin. Strategisen tutkimuksen rahoitusvälineeseen kootaan yhteiskuntapolitiikkaa ja yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukeva kilpailtu tutkimusrahoitus siten, että strategiseen tutkimusrahoitukseen on vuonna 2016 käytettävissä 200 miljoonaa euroa. Rahoitus kootaan asteittain vuosina 2014–2016

valtion tutkimuslaitosten tutkimusmäärärahoista (120 M€), Suomen Akatemian ohjelmaperusteista tutkimusrahoituksesta (20 M€) ja Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Teke-sin innovaatio ja tutkimusrahoituksesta (60 M€). Strategisen tutkimuksen hallinnosta, päätöksenteosta ja ohjelmatoimikuntien rakenteesta vastaa perustettava strategisen tutkimuksen neuvosto. Valtioneuvosto asettaa strategisen tutkimuksen neuvoston (puheenjohtaja ja 8 jäsentä) ja se sijoitetaan Suomen Akatemiaan vuonna 2014. Neuvoston jäseniksi valitaan tunnustettuja tutkijoita ja tutkimuksen asiantuntijoita, jotka edustavat tutkimuksen käyttäjiä ja joilla on kokemusta laajoista hallinnon, elinkeino- ja muun työelämän ja tutkimuksen muutosten johtamisesta. Valtioneuvosto ohjaa strategisesti suunnattua tutkimusta määrittäen painopisteet ja tema-alueet ja vahvistaisi strategisen tutkimuksen ohjelman.

Valtioneuvosto käsitteli valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistuksen jatkovalmistelua iltakoulussaan 10. lokakuuta. Hallitus päättää lausuntokierroksen jälkeen uudistuksesta ja sen keskeisistä toimista valtioneuvoston periaatepäätöksellä myöhemmin. Hallitus korostaa iltakoululinjauksessaan, että tutkimuksen tulee toimia yhteiskunnan kehittämisen ja päätöksenteon strategisena resurssina. Valtion tutkimuslaitoksia ja tutkimusrahoitusta koskeva kokonaisuudistus on tarkoitus toteuttaa asteittain vuosina 2014–2016 seuraavasti:

- Monitieteistä, korkeatasoista ja yhteiskunnan kannalta relevanttia tutkimusta vahvistetaan; tutkimuslaitoksia kootaan aihepiireittäin nykyistä suuremmiksi ja vahvemmiksi kokonaisuuksiksi ottaen huomioon toiminnan laadun kehittämisedellytykset.
- Tutkimustoimintaa tehostetaan ja tutkimuksen relevanssia parannetaan vapauttamalla resursseja kiinteistä rakenteista ja tutkimuksen tukipalveluista.
- Tutkimusrahoituksesta osa kootaan osoitettavaksi avoimen tutkimusrahoituksen välityksellä tutkimuksen relevanssin, kysyntälähtöisyyden ja monitieteisyyden vahvistamiseksi. Tavoitteena on rahoittaa ongelmakeskeistä, pitkäjänteistä ja ohjelmamuotoista tutkimusta, jolla etsitään ratkaisuja yhteiskunnan haasteisiin. Kansallinen vastinrahoitus EU-hankkeisiin sisällytetään samaan kokonaisuuteen.
- Valtioneuvoston ja sen ministeriöiden päätöksentekoa tukevaa tutkimus- ja selvitystoimintaa vahvistetaan kokoamalla tutkimusrahoitusta käytettäväksi valtioneuvoston tekemien linjausten mukaisesti.
- Syvennetään yhteistyötä tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen välillä.
- Vahvemmat ja suuremmat tutkimuslaitokset ja strategisesti suunnattavan tutkimusrahoituksen kokoaminen mahdollistavat voimavarojen suuntaamisen uudelleen yhteiskunnan muuttuneiden tarpeiden mukaisesti.
- Turvataan ja vahvistetaan tutkimuslaitosten strategista ohjausta valtioneuvoston tasolla.

VTT:tä, GTK:ta ja MIKESiä koskien asiantuntijaryhmä esittää, että Teknologian tutkimuskeskus VTT, Geologian tutkimuskeskus GTK ja Mittatekniikan keskus MIKES yhdistetään moniteknologiseksi tutkimus- ja kehittämiskeskukseksi vuodesta 2014 lukien. Perusrungon muodostaisi VTT Group -rakenne. VTT:n, GTK:n ja MIKESin yhdistämisellä ja toimintojen yhteistyön tiivistämisellä voidaan saavuttaa etuja operatiivisissa toiminnoissa ja yhteiskunnan kannalta tärkeillä tutkimusaloilla. Lisäksi fuusio edesauttaa laajempien ja vaikuttavampien kansainvälisten

osaamiskeskittymien synnyttämistä Suomen elinkeinoelämän kannalta keskeisillä painoalueilla. Selvitysmiestyöryhmän perustelut yhdistämiselle ovat seuraavat.

VTT, GTK ja MIKES toimivat kaikki tiiviissä yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Resurssien yhdistäminen edesauttaa laajempien ja vaikuttavampien kansainvälisten osaamiskeskittymien synnyttämistä Suomen elinkeinoelämän kannalta keskeisillä painoalueilla. Tutkimuslaitosten yhdistäminen luo GTK:n, MIKESin sekä VTT:n osaamisille uusia kehitys- ja sovellusmahdollisuuksia moniteknologisessa ympäristössä ja mahdollistaa laajojen haastelähtöisten tutkimus- ja innovaatio-ohjelmien toteuttamisen strategisissa yhteistyössä keskeisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Fuusio mahdollistaa esimerkiksi GTK:n ja MIKESin osaamisen laajemman hyödyntämisen moniteknologisessa ympäristössä ja tuo VTT:n osaamiselle uusia sovellusmahdollisuuksia GTK:n ja MIKESin toiminnan painoalueilla. Erityisen mielenkiintoista VTT:n ja GTK:n osaamisen yhdistämisen mahdollisuuksia löytyvät seuraavilta alueilta: Kaivannaisteollisuus ja biotalous kokonaisuutena, energiateknologiaan ja sovelluksiin liittyvä tutkimus (ml. yhdyskuntajätteet), vesiteknologiaan liittyvät osaamisalueet, kaivosteollisuuden kone- ja laitevalmistus sekä maankäyttöön ja rakentamiseen liittyvät osaamiset. Mielenkiintoisia VTT:n ja MIKESin osaamisen yhdistämismahdollisuuksia ovat mm. mittarointi- ja anturointiteknologioiden alueilla (esim. ympäristömittaukset) sekä metrologiaan liittyvän tutkimuksen alueella.

Laitosten yhdistäminen selkeyttää TEM:in hallinnonalan tutkimuslaitosten organisoitumista ja hallintaa osana innovaatioympäristön kehitystä. VTT:n viimeaikainen panostaminen liiketoiminnan ja organisaation kehittämiseen sekä kansainvälistymiseen mahdollistaa GTK:lle ja MIKESille uusia toimintatapoja mm. asiakkuuden hallinnan, liiketoimintaosaamisen kehittämisen ja teknologian kaupallistamisen alueilla. Yhdistäminen tehostaa myös hallinnollisten tukiprosessien organisoitumista ja käyttöä (mm. tukitoimintojen yhtenäistäminen, tilojen käytön tehostaminen). Hyötyjä on myös saatavissa alueellisen verkoston yhtenäistämisen kautta, markkinoinnissa, myynissä ja hankevalmistelussa sekä tietopalveluissa. Lisäksi kansainväliseen toimintaan liittyvät synergiahyödyt ovat ilmeiset. Fuusio antaa myös mahdollisuuden arvioida joidenkin GTK:n ja MIKESin testaus/analyysitehtävien hoitamista osana VTT Groupin VTT Expert Services Oy -yhtiötä.

4.2 Tarkastelun lähtökohdat

Seuraavassa tarkastelussa paneudutaan syvällisemmin MIKESin ja GTK:n toimintaan ja suhteutetaan se edellä käsiteltyyn VTT:n toimintaan käyttäen apuna laajan haastattelukierroksen antia ja olemassa olevaa aineistoa. Tarkastelussa keskeisenä on ollut etsiä mahdollisesta organisaatioiden yhdistämisestä saatavia synergiahyötyjä ja toisaalta tarkastella kuinka suuri on yhdistämisten mahdollisesti synnyttämien haittojen toteutumisriski.

Synergiatarkasteluissa painopiste on osaamisten yhdistämisten tuottamat vaikuttavuushyödyt elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle pitkällä aikajänteellä. Kyse on siis harkinnasta, millaista osaamis pohjaa Suomeen kannattaa rakentaa. Myös välittömät toiminnalliset tehokkuushyödyt arvioidaan, mutta vaikuttavuushyödyt ovat tärkeämmässä asemassa.

Tarkasteluun vaikuttaa vahvasti tieto sitä, että innovaatiot eli sellaiset uudistukset (tuotteet, palvelut, prosessit, organisaatorakenteet, toimintatavat...), jotka tuottavat taloudellista ja yhteiskunnallista hyötyä, syntyvät valtaosin eri osaamisista, teknologioista ja tieteenalojen tutkimustuloksista yhdistelemällä.

4.3 VTT:n ja MIKESin mahdollinen yhdistäminen

4.3.1 MIKESin toiminnan kuvaus

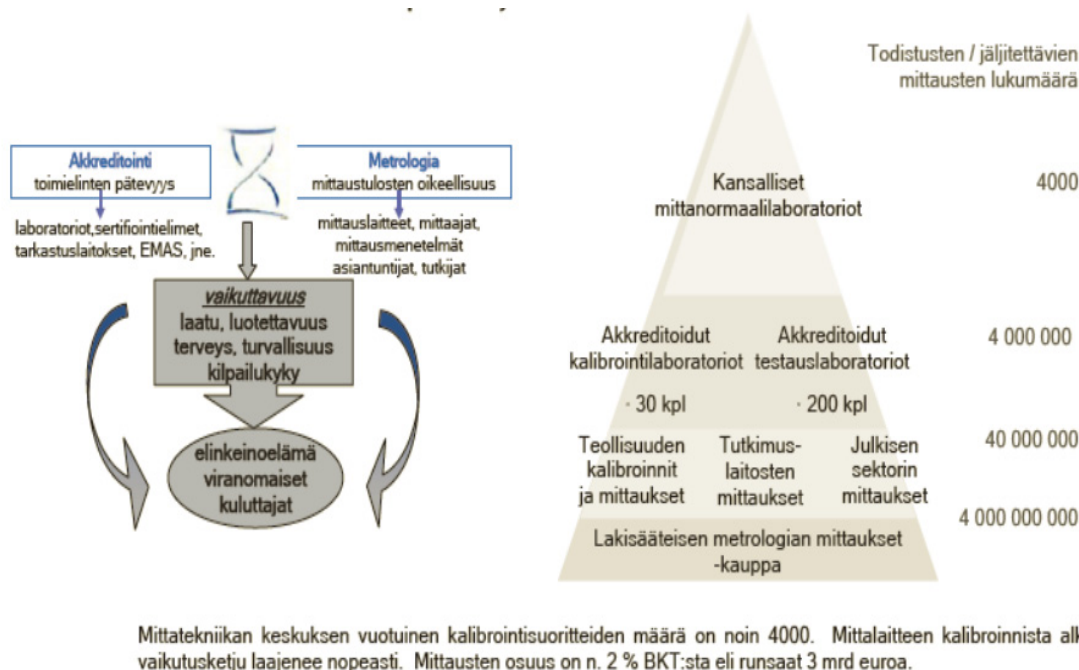
Metrologia ja akkreditointi ovat edellytys tavaroiden ja palvelujen vapaalle liikkumiselle ja kansainvälisen kaupan toimivuudelle. Kansallisen mittanormaalijärjestelmän toteuttamisesta Suomessa vastaa työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalaan kuuluva Mittatekniikan keskus (MIKES) sekä sen nimeämät sopimuslaboratoriot. Lisäksi järjestelmään kuuluvat STUK ja GL oman lainsäädäntönsä pohjalta. Toiminnan päämääränä on edistää luotettavan ja tarkoituksen mukaisen mittaamisen kehittymistä. MIKESin perustehtävät ovat:

- Toteuttaa SI-mittayksikköjärjestelmä
- Tehdä korkeatasoista mittaustieteen tutkimusta
- Kehittää mittausmenetelmiä teollisuuden ja yhteiskunnan tarpeisiin
- Tarjota kalibrointi-, asiantuntija- ja koulutuspalveluita.

MIKES muodostuu kahdesta toimialasta, MIKES-metrologiasta ja FINAS-akkreditoinnista. MIKES-metrologia toimii kansallisena metrologialaitoksena ja ylläpitää ja kehittää kansallista mittausjärjestelmää. Akkreditoinnilla tarkoitetaan testaus-, tarkastus- ja sertifiointielinten pätevyyden toteamista. Sillä varmistetaan, että näiden elinten tarjoamat palvelut tunnustetaan ja hyväksytään sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Akkreditointitoiminnosta vastaa FINAS-akkreditointi.

MIKESin toiminnan perustana on laki Mittatekniikan keskuksista. Lisäksi viraston toimintaa ohjaavat kansainvälisiin sopimuksiin liittyvät velvollisuudet. Mittatekniikan keskus on kansallinen akkreditoinnin ja metrologian toimija Suomessa. Molemmat toiminnot edustavat Suomea oman alansa kansainvälisessä yhteistyössä.

MIKESin toiminta on osa kansallisen infrastruktuurin ylläpitoa ja tukee huoltovarmuutta. Akkreditointi toimii tehokkaana metrologian käytäntöön levittäjänä, koska se edellyttää asiakkailtaan metrologisten menettelyjen käyttämistä (vertailumittaukset, mittausepävarmuus, menetelmien validointi, mittausten jäljitettävyyden jne.)



Kuva 15 MIKESin toiminnan vaikuttavuusprosessi ja -alue

Fysikaalisten suureiden osalta Suomessa mittanormaalilaboratoriotoiminta on koottu **MIKESiin** (pituus, massa, paine, lämpötila, kosteus, kaasuvirtaus, sähkösuureet, aika- ja taajuussuureet, akustiset suureet, voima ja vääntömomentti). **MIKES** on lisäksi sopimuksella nimennyt tietyille aloille mittanormaalilaboratoriot, jotka toimivat Säteilyturvakeskuksessa (STUK, ionisoiva säteily), Geodeettisella laitoksella (putoamiskiihtyvyys ja geodeettinen pituus), Ilmatieteen laitoksella (ilmakehässä esiintyvät kaasukomponentit), Suomen Ympäristökeskuksessa (SYKE, vesiympäristön kemiallisiin analyyseihin liittyvät määritykset) sekä Aalto-yliopiston **MIKES-Aalto** Mittaus-tekniikassa (optiset suureet), jotka omilla erityisaloillaan hoitavat metrologian kansallista perustehtävää. Tämä todennäköisesti on tehokas ja taloudellinen tapa, sillä muutoin **MIKESiin** jouduttaisiin rakentamaan kyseisten alojen perusosaaminen, mikä johtaisi olemassa olevien resursien monistamiseen.

Mittanormaali- ja sopimuslaboratoriot liittyvät kansainväliseen Kansallisten mittanormaalien ja kalibrointi- ja mittaustodistusten vastavuoroiseen tunnustamissopimukseen (CIPM MRA - sopimus)

sekä EURAMETin (European Association of National Metrology Institutes) yhteistyöverkoston

niiltä osin kuin ovat saaneet mittaussykynsä hyväksyttyä CMC-tietokantaan. Toimiminen sopimuslaboratoriona mahdollistaa täysipainoisen osallistumisen EMRP-hankkeisiin.

Vertailulaboratoriotoiminnan vastuut Suomessa ovat käytännössä hajautuneena eri sektoreille. Vertailulaboratoriotoimintaa koskeva lainsäädäntö ja toteutustavat ovat eri sektoreilla hieman erilaisia. Suomessa on vain muutamia varsinaisia vertailumittauksia järjestäviä organisaatioita. Tämä toiminta on laajinta ympäristösektorilla (SYKE). Kliinisellä sektorilla Labquality tarjoaa laboratorioille ja laboratoriotutkimuksia suorittaville yksiköille ulkoisia laadun arvioinnin palveluita. Elintarvikesektorilla on vertailulaboratorioita, jotka huolehtivat virallisten menetelmien

kansallisesta ylläpidosta sekä yhteistyöstä menetelmäkehityksessä EU:n vertailulaboratorioiden kanssa (esim. EVIRA ja Tullilaboratorio). Lisäksi tällä sektorilla erityisesti rutiinimenetelmien ja yleisimpien analyyttien (ja matriisien) osalta on mahdollista osallistua kansainvälisiin avoimiin vertailumittauksiin tai saatavilla on kaupallisia sertifioituja referenssimateriaaleja. Sama koskee kliinisen mikrobiologian laboratorioita, joiden kohdalla vertailumittauksia ja referenssimateriaaleja tuotetaan sekä kansallisten että kansainvälisten kaupallisten toimijoiden kautta. Sen sijaan kliinisen mikrobiologian alalla ei ole virallista EU:n vertailulaboratoriojärjestelmää.

Akkreditointitoiminnasta säädetään EU:n tasolla asetuksessa 765/2008/EY (ns. NLF-asetus). Suomessa kansallinen akkreditointielin on MIKESin akkreditointiyksikkö, FINAS-akkreditointipalvelu. Akkreditointi on kansainvälisiin vaatimuksiin perustuvaa, riippumattoman kolmannen osapuolen suorittamaa pätevyyden toteamista. Keskeistä akkreditointitoiminnan organisoimisessa on taata akkreditointielimen toiminnan objektiivisuus ja puolueettomuus. Toiminnan pitää myös olla riippumaton vaatimustenmukaisuuden arviointitoiminnasta, jolla tarkoitetaan kalibrointia, testausta, tarkastuksia ja sertifiointia. Lisäksi akkreditointielimen on toimittava voittoa tavoittelematta ja sen tehtävät on erotettava selkeästi muiden kansallisten viranomaisten velvollisuuksista ja tehtävistä. Nykytilanteessa FINASin riippumaton asema osana MIKESiä on varmistettu lainsäädännöllä, jossa säädetään erikseen mm. FINASin toiminnan ohjaamisesta ja valvonnasta. Kyseinen ”palomuri” MIKESin ja FINASin välille tarvitaan, koska MIKES tarjoaa kalibrointipalveluja, jotka edustavat vaatimustenmukaisuuden arviointitoimintaa ja joita FINAS toisaalta akkreditoi.

MIKES on viiden parhaimman metrologiainstituutin joukossa Euroopassa. Statuksen saavuttamiseen on tarvittu osaava henkilöstö ja ajanmukainen metrologiatalo. MIKESin toimitalo on suunniteltu ja toteutettu metrologian tarpeista lähtien primäärimittanormaalista asiakasrajapintaan.

MIKESin henkilötövuosien määrä (2012) oli 82 htv, joista FINASissa 18 htv. Kokonaismenot (2012) olivat 11,3 M€, josta FINASin osuus 2,5 M€. Budjettirahoitus oli 6,1 M€, ulkopuolisia tuloja 5,2 M€ (3,6 M€ maksullinen toiminta, 1,6 M€ ulkopuolinen rahoitus yhteishankkeissa). Mittayksikkö-järjestelmän ylläpidon ja vuokrien (tutkimusinfra) osuus oli yli 4 M€. Yleiskustannuskerroin on 3,1.

Taulukko 4. MIKESin menot 2012 (1000 €)

	Metrologia	Finas	Hallinto
Henkilöstömenot	3,0	1,2	0,7
Mittayksikköjärjestelmän ylläpito	1,9		
Vuokra	2,5	0,2	0,2
Jäsenmaksut ja muut	0,4		
Ostetut palvelut, aineet, muut/Finas,			
Hallinto		1,1	0,2
Yhteensä	7,7	2,5	1,1

Taulukko 5. MIKESin rahoitus 2012 (1000 €), htv ja henkilömäärä

	Metrologia	Finas	Hallinto
Budjettirahoitus	4,8	0,2	1,1
Tutkimusrahoitus	1,6		
- EU	1,0		
- Kotimaa	0,6		
Kalibrointi ja asiantuntijapalvelut	1,3		
Akkreditointitulot		2,3	
Yhteensä	7,7	2,5	1,1
Htv	55	18	9
Henkilömäärä	60	19	11

Asiakkaita on noin 2500, pääasiassa suomalaista teollisuutta kalibrointien ja tutkimusyhteistyön kautta. Kansainvälisiä asiakkaita on muutama kymmenen. Asiantuntijapalvelut kohdistuvat teolliseen tuotantoon liittyviin mittauksiin, jotka on toisinaan tehtävä tuotantolaitoksessa, tuotantolaitteella. MIKES palvelee näitä asiakkaita ympäri Suomen. Toinen asiantuntijapalveluiden osa on koulutus. Tämä toteutetaan joko MIKESin tiloissa tai räätälöitynä suoraan teollisuuden tarpeisiin ja asiakkaan tiloissa toteutettuna.

Tutkimusprojekteja on 46 (26 EMRP, 6 SA, 4 CEMIS, 3 Cleen Oy, 2 Tekes, 1 Matine, 2 Marie Curie, 1 Innoreg, 1 yritys) ja ne sijoittuvat strategisille painopistealoille: kvanttimetrologia, spektroskopia, nano/ mikrometrologia, ympäristö ja energia. EU- rahoitteisessa EMRP-ohjelmassa on päästy yli 4 %:n osuuteen koko tutkimusohjelman 400 M€ budjetista. Ohjelma perustuu artiklaan 185 ja siitä saavat rahoitusta eurooppalaiset metrologiaorganisaatiot ja JRC. Ohjelmaa hallinnoi EURAMET. Metrologialaitosten ulkopuolista, yliopistoille ja tutkimuslaitoksille suunnattua EMRP-REG mahdollisuutta on myös käytetty aktiivisesti.

Suomi on metrikonvention täysivaltainen jäsen. Ylin päättävä elin on CGPM, jonne konsultatiiviset (CC) komiteat valmistelevat ehdotukset. Konsultatiivisten komiteoiden jäsenyyksiä Suomessa on useita. MIKESin ja sen sopimuslaboratorioiden (Aalto, STUK, IL, GL ja SYKE) mittaustulokset hyväksytään maailmanlaajuisesti. Tämä on CIPM-MRA:n oleellinen sisältö ja konkretisoituu CMC-tietokantaan, johon mittaustulos pääsee tiukkojen laatukriteerien ja kansainvälisissä vertailumittauksissa menestymisen kautta. MIKES on jäsenenä Euroopan metrologiaorganisaatiossa EURAMET e.V.. Yhteensä jäsenmaita on 37. Valtioneuvoston nimittämä Metrologian neuvottelukunta toimii MIKESin ja TUKESin apuna.

Kansainvälisessä yhteistyössä MIKES-metrologia toimii EURAMETin sekä siihen liittyvän EMRP-tutkimusohjelman (European Metrology Research Programme) kautta. EURAMET on Saksaan rekisteröity eurooppalaisten metrologialaitosten kattojärjestö. FINASin keskeinen kumppani on EA (European Accreditation) ja Euroopan komissio. Kumppanin alueen toimintaa kehitetään kansallisten toimijoiden verkostoina.

Lyhenteet	
BIPM	<i>International Bureau of Weights and Measures</i>
CC	<i>Consultative Committee</i>
CGPM	<i>General Conference on Weights and Measures (Conférence Générale des Poids et Mesures)</i>
CIPM-MRA	<i>International Committee for Weights and Measures / Comité International des Poids et Mesures – Mutual Recognition Agreement</i>
CMC	<i>Calibration and Measurement Capability</i>
JRC	<i>Joint Research Centre</i>
CEMIS	<i>Centre for Measurement and Information Systems</i>
EMRP	<i>European Metrology Research Programme</i>
EURAMET	<i>European Association of National Metrology Institutes</i>
REG	<i>Researcher Excellence Grant</i>

4.3.2 VTT:n ja MIKESin yhdistämisen synergiahyödyt ja riskit

Mittausten osuuden on laskettu olevan noin 2 % bruttokansantuotteesta. Mittauksen laadulla on kuitenkin vielä merkittävämpiä taloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Markkinoiden avoimuus ja kansainvälinen vaihdanta edellyttävät mittauksilta luotettavuutta. Noin 80 % maailman kaupasta on sellaista, johon liittyy standardien ja lainsäädännön edellyttämiä mittauksia. Luotettava mittaus liittyy myös turvallisuuteen, terveyteen ja ympäristöön. Mittaamisella on keskeinen merkitys tieteessä ja uusien innovaatioiden tuottamisessa. Ilman tarkkoja mittauksia tie- de, teknologia, kauppa ja yhteiskunta eivät kykene kommunikoimaan keskenään.

Toimintaympäristömme teknistyy, automaattiset tai vuorovaikutteiset järjestelmät toimivat antu- reiden, sensoreiden ja eri suureiden mittauksen perusteella – tulevaisuuden ubiikkiyhteiskun- nassa olemme yhä enemmän tämän mitatun tiedon varassa. Julkisten tietovarantojen avaaminen mahdollistaa tiedon hyödyntämisen aivan uudella tasolla. Tämän tiedon laatu on vaihtelevaa, ilman tiedon laadun varmistamista turvallisuuteen, terveyteen ja ympäristöön liittyvät tiedot ja tietojen yhdistelmät eivät johda kansalaisten hyvinvoinnin paranemiseen. Vajavaiseen tai väärään mittaustietoon perustuvat palvelut ja tavarat eivät vastaa tilaajan vaatimuksia ja johtavat toimitta- jan vastuuseen, joka voi olla myös taloudellisesti rankka. Tietoaineiston laaja jalostaminen ja käyttö päätöksentekoon ja muihin tarkoituksiin edellyttää mittaustiedon luotettavuuteen liittyvää osaamista ja koulutusta. Metrologialla voitaisiin osaltaan varmistaa Valtioneuvoston suunnitte- leman kansallisen tietoaineiston vapauttamiseen liittyvän tiedon luotettavuutta.

Mittaukset liittyvät kaikkiin toimintoihimme. Siksi metrologia voisi olla ”laatujärjestelmänä” läpikäyvästi mukana yhteiskunnan ja talouden toiminnoissa. Metrologian roolia voitaisiin laajen- taa nykyisestä niin, että ”virallisen” mittanormaanin ylläpidon ja akreditoinnin pätevyysdento- dentamisen ohella luotettava reaaliaikainen mittaaminen voisi nykyistä vahvemmin olla integroi- tuna osaksi prosesseja, tuotteita ja palveluja niin, että ”metrologinen status” antaisi toiminnalle kilpailuedun auttamalla erottautumaan kilpailijoista.

Yhteistyön tiivistämisessä kannattaa arvioida aivan uudenlaisten toimintojen käynnistämistä. Esimerkiksi uutena kokonaisuutena voisi olla prosessien hallintaan liittyvä uusi toimintakonsep- ti- ja ICT-pohjainen monitorointijärjestelmä, jolla luotettavasti ja puolueettomasti mitataan reaa-

liajassa tuotantolaitoksen tai muun toimijan aiheuttamaa ympäristökuormitusta vesistöön, ilmaan, maaperään ja meluna ympäristöön. Siinä mittaukset perustuvat olennaisimpiin parametreihin, joilla voidaan ennakoivasti reagoida ja jotka kuvaavat jotakin oleellista muutosta. Tällöin olisi yhdistettävä ympäristöteknologia, langaton tiedonsiirtoteknologia, kuormitusta aiheuttavien komponenttien on-line mittaaminen ja järjestelmän luotettavuuteen liittyvä osaaminen. Tämä tukisi ympäristöteknologian ja mittaustekniikan alan yritystoiminnan kansainvälisen kilpailukyvyn vahvistamista.

MIKES-metrologia on erittäin arvostettu ja vahva kansallinen ja eurooppalainen toimija. Yksikkö kuuluu Euroopan viiden merkittävimmän metrologialaitoksen joukkoon ja tekee korkeatasoista metrologian tutkimustoimintaa. **MIKES**-talo on teknisesti yksi maailman parhaista metrologiarakennuksista ja talon ominaisuuksia hyödynnetään tehokkaasti. **MIKES**in tutkimustoiminta ylläpitää Suomessa alan korkeatasoista teknistä ja teoreettista osaamista. **MIKES**-metrologian luonteva rooli on perussuureisiin liittyvän osaamisen ja primäärimitanormaalien ylläpitäminen ja kehittäminen sekä tämän alueen ja tähän liittyvien jäljitettävyysspalveluiden ja vaativien kalibrointipalveluiden tarjoaminen. **MIKES**in roolina on myös metrologian soveltaminen käytäntöön sekä alan koulutus. Tämä edellyttää tiivistä yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa.

MIKESin mittauksen luotettavuuteen liittyvä osaaminen voisi tuoda **VTT**:n palveluihin uuden näkökulman ja lisän. Toisaalta **VTT**:n laaja sovelluskenttä ja siihen liittyvä osaaminen voisi tuoda metrologian nykyistä laajemmalle soveltamiselle otollisemman maaperän. **MIKES**in mittauksen luotettavuuteen liittyvä osaaminen kattaa laajasti eri metrologian alueet ja **VTT**:n tutkimus- ja kehitystoiminnan käytännön ratkaisut tarvitsevat osakseen mittauksen laadunvarmennuksen.

VTT:n kansainvälinen toiminta on merkittävästi laajempaa kuin **MIKES**in. **MIKES** on kuitenkin aktiivinen metrologian alan kansainvälisessä toiminnassa. Globaalin kattojärjestön kautta kumppaneita on kaikissa maissa. **MIKES**in kansainvälinen verkosto voisi täydentää **VTT**:n kansainvälistä toimintaa, ja **VTT**:n kansainvälinen osaaminen ja verkostot avaisivat **MIKES**ille mahdollisuuden metrologian nykyistä laajemmalle soveltamiselle. Metrologia on erittäin arvostettua kasvavilla markkinoilla ja monissa kehittyvissä maissa.

VTT:n osaaminen tutkimustulosten kaupallistamisessa on vahvempaa kuin **MIKES**in. **VTT**:n ja **MIKES**in yhdistäminen avaisi myös metrologialle uusia mahdollisuuksia mittaustoiminnan käytännön sovelluksille.

MIKES on aktiivisesti etsinyt uusia mahdollisuuksia laajentaa ja syventää metrologian sovelluskenttää. Tästä on esimerkkinä mm. **MIKES**in jäsenyys Cleen Oy:ssä ja sen osallistuminen Cleenin kolmeen ohjelmaan: **MMEA** (Ympäristön mittaaminen ja monitorointi), **FCEP** (Tulevaisuuden polttomoottori-voimalaitokset) ja **SGEM** (Älykkäät sähköverkot ja energiamarkkinat).

MMEA-ohjelmassa kehitetään ympäristötiedon alustaa, johon kootaan ympäristötietoa helposti ja nopeasti hyödynnettäväksi. Avoimeen dataan liittyy aina luotettavuuskysymys, joten **MIKES**in ydinrooli on varmistaa että laatu data kulkee tietodatan kanssa käsi kädessä kehitystyössä. Yksi pilottikohde on Kiinassa. Toinen pilotti on sisäilman, sähkönlaadun ja energiankäytön seuranta-tutkimus.

FCEP-ohjelmassa MIKESin osuus on termosähköisten materiaalien tutkimus. Tätä kautta Cleen Oy pääsi mukaan myös EMRP-ohjelman (European Metrology Research Programme) Energy Harvesting -tutkimusprojektiin.

SGEM-ohjelmassa kehitetään tarkkaa mittalaitteistoa sähkön laadunmittauksiin. MIKES ja VTT ovat olleet tutkimassa mikromekaniikkaan perustuvien anturien käyttöä. Jatkotyö on keskittynyt sähkön tarkkaan mittaukseen tarvittavan laitteiston kehittämiseen. Tähän liittyen MIKES on mukana älykkäitä sähköverkkoja tutkivassa EMRP-ohjelmassa keskittyen erityisesti etäluettavien sähkömittarien kaukokalibroinnin kehittämiseen.

Edellä kuvatut yhteistyöohjelmat ovat hyvä esimerkki siitä, että metrologialle löytyy selkeää tarvetta teollisissa sovelluksissa, että MIKES on jo etsiytyessä sovelluksiin johtaviin yhteistyöverkostoihin, että tällainen yhteistyö avaa myös kansainvälisessä yhteistyössä olevia raja-aitoja – esimerkiksi eurooppalaisen metrologian tutkimusohjelman hyödyntämisen sovellusaloilla – ja että kilpailtu rahoitus toimii oikealla tavalla kannusteena yhteistyölle.

MIKESin korkeatasoiset laboratoriotilat, joiden olosuhteet värinän, lämpötilan, kosteuden ja häiriösuojauksen suhteen ovat erinomaiset, mahdollistavat vaativat mittaukset mitattavaan kohteeseen keskittyen. Laboratoriotilojen käyttö saattaisi VTT:n yhteydessä saada laajemman asiakaskunnan.

Talous- ja henkilöhallinnon palvelukeskusten kustannukset ovat tällä hetkellä MIKESin toiminnan volyymiin nähden korkeat. Lisäksi valtiohallinnon sisäistä raportointia on paljon. Uudelleenjärjestelyt osana VTT Oy:tä voivat vähentää turhia hallintokustannuksia ja byrokratiaa. Osana suurempaa kokonaisuuteen saadaan laaja-alaisempaa osaamista projektinhallintaan, talousasioihin, atk:hon, lakiasioihin ja sopimusjuridiikkaan. Myös tiedotus ja markkinointi voivat tehostua.

Toiminnan päällekkäisyys VTT:n ja GTK:n kanssa ei ole nykytilanteessa ongelma. Yhteistyötä on VTT:n kanssa muutamissa projekteissa ja GTK:n kanssa pienimuotoisesti hakevalmistelutalolla kaivannaisteollisuuteen liittyen. Yliopisto-yhteistyö MIKESillä on ollut vilkkaampaa. Aalto Yliopisto on yhteistyökumppaneista tärkein, muita ovat Helsingin Yliopisto, Oulun Yliopisto, Tampereen Teknillinen Yliopisto ja Itä-Suomen Yliopistot.

Akkreditointitoiminta (FINAS) ei voi tulla osaksi VTT:n toimintaa. VTT on yksi FINASin suurimmista asiakkaista, jonka kalibrointi-, testaus-, tarkastus- ja sertifiointitoiminnan akkreditointi pitää olla puolueetonta. VTT on laajasti tunnettu tutkimustoimintansa lisäksi vaatimustenmukaisuuden arviointipalvelujen tarjoajana, joten lainsäädännölliset ”palomuurirakenteet” eivät olisi riittäviä vakuuttamaan ulkopuolisia akkreditointielimen riippumattomasta asemasta, jos akkreditointielin toimisi osana vaatimustenmukaisuuden arviointipalveluja tarjoavaa organisaatiota. Lainsäädännön lisäksi keskeistä on myös se, miltä FINASin riippumaton asema ulkopuolisen silmissä vaikuttaa. MIKESkään ei ole paras mahdollinen paikka akkreditointitoiminnalle. Riippumattomuus on jouduttu rakentamaan erityisjärjestelyin, esimerkiksi palomuuerein ja valtuuskunnan perustamisella.

FINAS-akkreditointipalvelun toiminta pitää organisoida siten, että akkreditoinnille asetetut riippumattomuus- ja puolueettomuusvaatimukset tulevat läpinäkyvästi toteutumaan. Se kannattaa

säilyttää yhtenä kokonaisuutena ja osana julkista toimintaa. Tällainen taho saattaisi olla esimerkiksi uusi kilpailu- ja kuluttajavirasto. FINASin toiminta perustuu pääosin asiakastuloihin. Sillä on ollut pieni budjettirahoitus, jolla on hoidettu erityisesti toiminnan kehittämistä, viranomaisyhteistyötä ja kansainvälisiä yhteyksiä. Kannattaa pohtia, varmistetaanko tämä rahoitus jatkossa vai korotetaanko asiakasmaksuja siten, että em. kustannuksetkin katetaan niillä.

Aiemmin kuvattuja synergiaetuja voidaan pyrkiä rakentamaan eri keinoin. Tulosohjauksen kautta tapahtuva vaikutus on hidas, kilpaillun rahoituksen lisääminen näyttää toimivan, mutta MIKESin liittäminen VTT:hen sekä rakentaisi toiminnalliset ja organisatoriset edellytykset että lisäisi tutkimussovelluksiin kilpaillun rahoituksen kannusteet nykyistä vahvemmin osana VTT:n liiketoimintamallia. Tämä ei toki poista laajoja yhteistyövaatimuksia muiden toimijoiden kanssa.

Yhdistämiseen liittyy myös riskejä, jotka pitää tunnistaa ja hallita.

MIKES-metrologian osuus koko MIKESin toiminnasta on noin 10 M€, josta 3 M€ katetaan ulkopuolisella rahoituksella. Metrologia-toiminnosta pääosa on kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen liittyvää mittayksikköjärjestelmän ylläpitoa ja kehittämistä. Tämä vaatii kalliin tutkimusinfraan, jonka osuus MIKESin menoista on runsaat 3 M€. Yhteisrahoitteisen tutkimustoiminnan volyymi on vajaa 2,5 M€, josta puolet katetaan kilpaillulla rahoituksella. Varsinaisen tutkimustoiminnan osuus on MIKESissä kaiken kaikkiaan pienekkö.

MIKESin viranomaisluonteinen toiminta (kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen perustuvaa) ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. Lisäksi MIKES on sitoutunut EMRP:n omarahoitusosuuteen, eikä omarahoitusosuutta saa hakea muilta rahoittajilta. Tämä sulkee pois asiantuntijaryhmän ehdottaman strategisen tutkimuksen kilpaillun rahoituksen MIKESin keskeisimmässä kansainvälistymisen ohjelmassa eli EMRP:ssä, jossa vaaditaan puolikkaan omarahoitusosuus.

MIKESin muussa kuin viranomaisluonteisessa toiminnassa kilpailtu rahoitus on lähes 50 %. MIKESin yhdistäminen VTT:hen luo hyvät edellytykset verkottaa metrologia osaksi muita tieteen- ja teknologiaaloja.

MIKES on luonut varsin vahvan brändin kansallisena metrologialaitoksena (NMI, National Metrology Institute). Tällä on suuri arvo erityisesti osana kansainvälistä metrologiajärjestelmää. Tämä brändiarvo kannattaa säilyttää. Kun tähän yhdistää MIKESin erityisen luonteen primäärimittanormaanin ylläpitäjänä ja kehittäjänä sekä tutkimusinfraan kalleuden, luonnollinen ratkaisu olisi, että MIKES perustehtävänsä osalta olisi VTT:ssä oma yksikkönsä, jonka riippumattomuus ja kansainvälinen laatu varmennetaan vertaisarvioinneilla sekä näkyvyys ja brändi säilytetään. Tällaista ratkaisua tukee myös se, että VTT:n toimintamallissa strategisen tutkimuksen ja asiakasratkaisujen tasapaino on erilainen kuin MIKESin toiminnassa, jolloin pitää varmistaa MIKESin erityisrooli. Tämän pitäisi näkyä myös VTT:n omistajaohjauksessa. Erikseen kannattaa harkita ratkaisuja etsivän soveltavan tutkimuksen resurssien organisointia sekä metrologian että eri alojen sovellusten osalta.

MIKES-metrologialla on runsaasti yhteistyötä muiden hallinnonalojen tutkimuslaitosten kanssa. MIKES-metrologian keskeisenä tehtävänä on levittää metrologista osaamista yli hallinnon rajojen. MIKESin sopimuslaboratoriot (Aalto-yliopisto, STUK, IL, GL ja SYKE) kuuluvat MIKE-

Sin kautta kansainväliseen metrologiajärjestelmään. Sopimuslaboratoriotoiminta ja muu hallinnon rajojen yli tapahtuva yhteistyö pitää jatkossakin turvata. Myös yhteistyö FINASin kanssa kannattaa varmistaa, mutta yhdistyminen ei sinänsä muuta tilannetta välttämättä haasteellisemmaksi, koska resurssien ristikäyttöä MIKES-metrologian ja FINASin välillä ei ole ollut.

Valtioneuvoston nimittämä Metrologian neuvottelukunta on toiminut MIKESin apuna metrologisissa kysymyksissä. Neuvottelukunta toimii tiedon välittäjänä valtiohallinnon sisällä ja sidoryhmäyhteisönä yksityiseen sektoriin. Neuvottelukunnan asema valtionhallinnon yhteisenä asiantuntijaelimenä on ollut toimiva, joten sitä kannattaa jatkaa. FINASin akkreditointivaltuuskunta on ollut välttämätön, kun on tarvittu palomuuuri MIKES-metrologian ja FINAS-akkreditoinnin välille. FINASin uusi asema täysin erillään vaatimuksenmukaisuutta arvioivista laitoksista voi tehdä valtuuskunnan tarpeettomaksi, mutta tiedonvaihdon, koordinoinnin ja yhteistyön vaatimukset ovat edelleen olemassa. Tämä tehtävää voitaisiin hoitaa akkreditointineuvottelukunnan muodossa.

4.3.3 Suositus MIKESin yhdistämisestä VTT:hen

Suositus on, että ***MIKES yhdistetään VTT:hen edellyttäen, että alla esitetyt reunaehdot täyttyvät.*** Yhdistetyssä rakenteessa synergiahyödyille olisi nykyistä paremmat toiminnalliset ja organisatoriset edellytykset sekä metrologian tutkimussovelluksille vahvemmat kilpaillun rahoituksen kannusteet osana VTT:n liiketoimintamallia. MIKESin mittausten luotettavuuteen liittyvä osaaminen tuo VTT:n palveluihin uuden näkökulman ja lisän. Toisaalta VTT:n laaja sovelluskenttä ja siihen liittyvä osaaminen tuovat metrologian nykyistä laajemmalle soveltamiselle otollisemman maaperän. VTT:n osaaminen ratkaisujen kehittämisessä ja tutkimustulosten kaupallistamisessa avaa myös metrologialle uusia mahdollisuuksia mittaustoiminnan käytännön sovelluksissa. Tämä ei toki poista laajoja yhteistyövaatimuksia muiden toimijoiden kanssa. MIKES on pienehkö tutkimuslaitos, jossa hallinnon osalta mittakaavaetujen saanti on vaikeaa; ministeriön ohjauksen yksinkertaistaminen ja kustannustehokkuus myös puoltavat yhdistämistä.

Akkreditointitoiminta (FINAS) ei voi tulla osaksi VTT:n toimintaa, koska VTT on yksi FINASin suurimmista asiakkaista, jonka kalibrointi-, testaus-, tarkastus- ja sertifiointitoiminnan akkreditointi pitää olla puolueetonta. Lainsäädännön lisäksi keskeistä on myös se, miltä FINASin riippumaton asema ulkopuolisen silmissä vaikuttaa

FINAS-akkreditointipalvelun toiminta pitää organisoida siten, että akkreditoinnille asetetut riippumattomuus- ja puolueettomuusvaatimukset tulevat läpinäkyvästi toteutumaan. Se kannattaa säilyttää yhtenä kokonaisuutena ja osana julkista toimintaa. Tällainen taho saattaisi olla esimerkiksi uusi kilpailu- ja kuluttajavirasto. FINASin toiminta perustuu pääosin asiakastuloihin. Sillä on ollut pieni budjettirahoitus, jolla on hoidettu erityisesti toiminnan kehittämistä, viranomaisyhteistyötä ja kansainvälisiä yhteyksiä. Tämä on syytä ylläpitää, jotta asiakkailta perittävät akkreditointimaksut pysyvät kohtuullisina. Yleensä muissa EU-maissa kyseiset kulut katetaan valtion budjettivaroin.

MIKESin viranomaisluonteinen toiminta (kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen perustuvaa) ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. Lisäksi MIKES on sitoutunut EMRP:n omarahoitussuuteen, eikä omarahoitussuutta saa hakea muilta rahoittajilta. Tämä sulkee pois asiantuntijaryhmän ehdottaman strategisen tutkimuksen kilpaillun rahoituksen MIKESin keskeisimmässä kansainvälistymisen ohjelmassa eli EMRP:ssä, jossa vaaditaan puoleltaan omarahoitussuus. *MIKESin tutkimustoiminta varsinaisen primääritoiminnan (mittanormaanin ylläpito ja kehittäminen) ulkopuolella sen sijaan soveltuu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin.*

MIKESin brändiarvo kansallisena metrologialaitoksena (NMI, National Metrology Institute) kannattaa säilyttää. Kun tähän yhdistää MIKESin erityisen luonteen mittanormaanin ylläpitäjänä ja kehittäjänä sekä tutkimusinfra kalleuden, luonnollinen ratkaisu on, että *MIKES perustehtävänsä osalta olisi VTT:ssä oma yksikkönsä, jonka riippumattomuus ja kansainvälinen laatu varmennetaan vertaisarvioinneilla sekä näkyvyys ja brändi säilytetään.* VTT:n toimintamallissa strategisen tutkimuksen ja asiakasratkaisujen tasapaino on erilainen kuin MIKESin toiminnassa. *Tämän pitäisi näkyä myös sekä VTT:n omistajaohjauksessa että MIKESin perustehtävän rahoituksessa. Erikseen kannattaa harkita ratkaisuja etsivän soveltavan tutkimuksen resurssien organisoitua sekä metrologian että eri alojen sovellusten osalta.*

MIKESin erityistehtävän vuoksi sen kansallinen tehtävä kannattaa joko kirjata sitä koskevaan omaan lakiin ja erikseen säätää, että MIKES sijoitetaan VTT Oy:öön, tai liittää tämä määrittely uudistettavaan VTT-lakiin.

Sopimusalaboratoriotoiminta (Aalto-yliopisto, STUK, IL, GL ja SYKE) ja muu hallinnon rajojen yli tapahtuva yhteistyö pitää jatkossakin turvata.

Metrologian neuvottelukunnan asema valtionhallinnon yhteisenä asiantuntijaelimenä on ollut toimiva, joten sitä kannattaa jatkaa.

FINASin akkreditointivaltuuskunta on ollut välttämätön, kun on tarvittu palomuuuri MIKES-metrologian ja FINAS-akkreditoinnin välille. *FINASin uusi asema täysin erillään vaatimuksenmukaisuutta arvioivista laitoksista voi muuttaa tilannetta, mutta tiedonvaihdon, koordinoimisen ja yhteistyön vaatimukset ovat edelleen olemassa, samoin kuin kansainväliset akkreditointitoiminnalle säädetyt, organisaatiota ja rakennetta koskevat vaatimukset. Nämä vaatimukset tulee täyttää myös uudessa rakenteessa.*

MIKESin toiminta kokonaisuudessaan on ollut laadukasta. Ei ole olemassa mitään erityistä syytä hoppuilla yhdistämisen kanssa. Kuitenkin *kannattaa niputtaa yhteen VTT:tä ja MIKESiä koskeva lainsäädännön muutos ja erikseen pohtia siirtymäsäännökset. Voi olla järkevää hoitaa ensin VTT:n yhtiöittäminen, jos siihen päädytään, ja sen jälkeen liittää MIKES VTT Oy:öön.*

4.4 VTT:n ja GTK:n mahdollinen yhdistäminen

4.4.1 GTK:n toiminnan kuvaus

Geologian tutkimuskeskus on työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalaan kuuluva virasto ja voittoa tavoittelematon asiantuntijaorganisaatio, joka toimii asiakkaisiinsa nähden riippumattomasti. Sen tehtävät ovat:

- tuottaa ja levittää geologista tietoa, jolla edistetään maankamaran luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä
- edistää elinkeinoelämän ja alueiden kilpailukykyä sekä tukee yhteiskuntapolitiikan suunnittelua ja toimeenpanoa.

GTK:n perustehtävänä on kartoittaa ja tutkia Suomen maankamaraa ja sen luonnonvaroja sekä ylläpitää niitä koskevia tietovarantoja. Toiminnan perustana on laki ja asetus GTK:sta (v. 2011). GTK on paikkatietolain (2009) mukainen vastuorganisaatio ajantasaisten geologisten aineistojen ja niitä koskevien tietopalvelujen tuottajana.

Tutkimuskeskusta kehitetään kansallisena geotietokeskuksena sekä eurooppalaisena huipputoimijana mineraalivarojen, niiden tilinpidon ja kestävän käytön tutkimuksessa.

GTK:n toiminta kohdistuu vaikuttavuuden näkökulmasta kuvan 16. mukaisesti kolmelle pääsektorille.



Kuva 16. GTK:n vaikuttavuusalueet

Keskeisin toiminta-alue on **mineraalivarat ja raaka-ainehuolto**, johon kohdistuu hieman yli puolet GTK:n toimintavolyymistä. Suomen kallioperä on raaka-ainevarannoiltaan geologisesti rinnastettavissa maailman merkittävimpiin mineraalialueisiin Kanadassa ja Australiassa. GTK:n pitkäjänteiseen työhön perustuvat korkeatasoiset geotieteelliset aineistot ja palvelut ovat merkittävästi vaikuttaneet siihen, että kaivostoiminta on Suomessa vahvassa kasvussa sekä tuotantovolyymien että tuotettujen mineraalien monipuolisuuden suhteen.

Vaikka geotieteelliset aineistot ovat kansainvälisestäkin vertailtuna hyvät, uusien merkittävien esiintymien löytäminen vaikeutuu eikä voi tapahtua pelkästään nykyiseen tietoon pohjautuen.

Geologista tietämystä ja tietoa maankuoren ominaisuuksista, rakenteista ja mineraaliesiintymiä synnyttävistä prosesseista on syvennettävä. Tietosisällöltään kehittyvät ja tarkentuvat tietovarannot, niihin perustuvat tulkinnat ja malmipotentialiennusteet ovat edellytys uusille etsintäinvestoinneille ja Suomen mineraalipotentiaalin hyödyntämisessä pitkällä aikavälillä. Ne vahvistavat osaltaan v. 2010 laaditun Suomen mineraalistrategian ja luonnonvaraselonteon pitkän aikavälin tavoitteen toteutumisedellytyksiä kehittää Suomesta mineraali-, bio- ja vesitalouteen perustuva kestävä luonnonvaratalouden edelläkävijämaa maailmassa.

Energiasektorilla GTK:n resurssien käytön painopiste on turvevarojen kartoituksessa. Suomen energiatuotannosta 6-7 prosenttia perustuu kotimaisten turvevarantojen hyödyntämiseen.

GTK:n tehtävänä on teollisesti hyödynnettävän turvevarapotentiaalin ja käyttökelpoisten turvevarojen osoittaminen teollisuuden raaka-ainesaannin turvaamiseksi. Kartoituksen mitoitus perustuu TEM:in laatimaan turpeen käyttöarvioon vuoteen 2020 ja on ollut viime vuosina 30 000 hehtaaria/vuosi. Vaikka uusiutuvat polttoaineet tulevat pitkällä tähtäimellä korvaamaan turpeen käyttöä, turve tulee olemaan vielä pitkään tarvittavana seospolttoaineena biopolttolaitoksissa.

Kallioperän käyttö lämmön tuotannossa ja varastoinnissa (lämmitys- ja viilennysratkaisut) on Suomessa vahvassa kasvussa. GTK kehittää yhteistyössä alan teknologiayritysten ja korkeakoulujen kanssa energiakäytön hybridiratkaisuja erityisesti suurkohteisiin kuten logistiikka- ja liikekeskukset sekä uudet asuinalueet, ja selvittää Suomen geoenergian potentiaalia kansallisen energiapoliittikan linjausten tueksi. Energiasektorilla GTK:lla on lisäksi merkittävä asiantuntijarooli ydinvoimalaitosten alueelliseen sijoittumiseen ja käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen liittyvissä kysymyksissä.

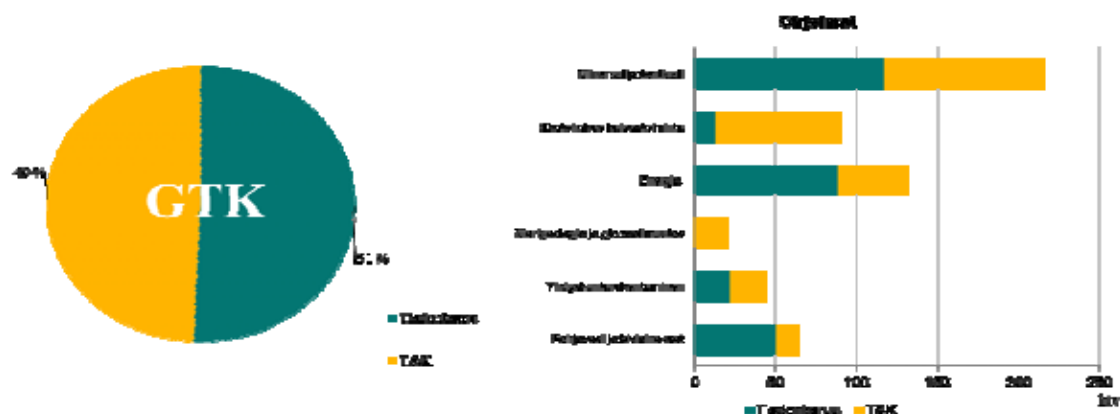
Kaupungistumiskehitys, vesien hoidon teemat ja Itämeri sekä niihin pohjautuvat asiakastarpeet muodostavat yleisen kehyksen GTK:n toiminnalle **maankäyttö ja rakentaminen -sektorilla**.

GTK tuottaa 3D tietoa geologiasta ja rakentamisen tarvitsemista kiviaineksista yhdyskuntarakentamisen tarpeisiin läheisessä yhteistyössä suunnittelutahojen kanssa. Valtioneuvoston v. 2011 periaatepäätös vesienhoidon toteutusohjelmasta on nostanut tärkeiksi teemoiksi mm. pohjavesien suojelun sekä ympäristöongelmia aiheuttavat happamat sulfaattimaat, joiden tutkimuksessa ja kartoituksessa GTK on keskeinen toimija yhteistyössä viranomaistahojen kanssa. Merialueiden käyttöpaineet kasvavat jatkuvasti sekä laivaliikenteen että erilaisten merenpohjaa muokkaavien rakentamistoimenpiteiden seurauksena. EU:n meristrategiadirektiivin ja Itämeren toimintaohjelmaan perustuva käyttöpaineiden hallinta on käynnistymässä monitieteiseen merialuesuunnittelun avulla. GTK tuottaa suunnittelun tarvitsemaa perustietoa merenpohjan geologiasta.

GTK:n henkilöstö (31.12.2011) oli 615 henkilöä, joista Etelä-Suomen yksikössä 206, Länsi-Suomen yksikössä 31, Itä-Suomen yksikössä 140 (joista 36 Mintek), Pohjois-Suomen yksikössä 69, konsernipalveluissa 152 sekä johdossa ja esikunnassa 17.

GTK:n bruttomenot (2011) olivat 56,4 M€, budjettirahoitus 42,4 M€ ja ulkopuoliset tulot 14,0 M€ (maksullinen toiminta 9,9 M€, yhteisrahoitteinen toiminta 4,1 M€). Palkkojen osuus oli 56 %, kiinteistömenojen 10 % ja muiden toimintamenojen 34 %. Asiakkaita (2011) oli 620, joista 80 kansainvälisiä. Asiakkaista lukumääräisesti suurin osa edustaa kaivannaisteollisuutta ja muuta elinkeinoelämää. GTK:lla on asiakkaiden lisäksi laaja joukko sidosryhmiä kotimaassa ja ulko-

mailla, mm. yliopistot, muut valtion tutkimuslaitokset, TEM, EU (Inspire ja Euromines) ja ulkomaiset sisarlaitokset.



Kuva 17. GTK:n henkilötövuosien kohdistuminen tiedonkeruuseen ja t&k-toimintaan

GTK tuottaa tehtäväalueeseensa kuuluvia tutkimus- ja asiantuntijapalveluita ja hyödyntää toiminnassaan ostopalveluina hankittavia analyysi- sekä kairauspalveluita.

Omarahoitteisia tutkimushankkeita, joita oli n. 20, toteutettiin kuudessa tutkimusohjelmassa. GTK:n toimintaan kuuluu osana kansainvälisten hankkeiden toteuttaminen, mm. osa EU-rahoitteisista hankkeista ja maksullinen vientitoiminta (Afrikan vientihankkeet ja UM:n rahoittamat IKI-hankkeet). EU- ja muita yhteisrahoitteisia hankkeita oli 2011 yhteensä 84 kpl. EU-hankkeita oli 29, joista 7. puiteohjelman hankkeita 4, EAKR-hankkeita 19 ja Life+ -hankkeita 4. Muita yhteisrahoitteisia hankkeita oli 55 kpl, mm. Tekesin ja Suomen Akatemian rahoituksella.

GTK:lla on lähes 30 kansainvälistä yhteistyösopimusta useaan eri maahan tai yhteistyöryhmää (esim. IGCP, Unescon alainen geotietojen korrelaatiota edistävä yhteisö). Myös kotimaassa yhteistyöryhmiä/-sopimuksia on lähes 30. Jäsenyyksiä GTK:lla on 25, joista osa on yhteisöjäsenyyksiä ja osa virallisia jäsenyyksiä eri organisaatioissa kuten EGS:n (EuroGeoSurveys) jäsenyys. Virallisia neuvottelukunta- tai johtoryhmäjäsenyyksiä on 20 ja edustuksia tieteellisissä tai ammatillisissa yhteistyöryhmissä (kotimaisia ja kansainvälisiä) on toistakymmentä. Omistuksia GTK:lla on Culminatum Ltd Oy:ssä ja Cleen Oy:ssä.

GTK:n palkkakustannuskerroin on 3,15. Kertoimeen sisältyvät henkilösivukustannukset ovat 70 % ja yleiskustannukset ovat 85 % palkkauskustannuksista. Yleiskustannuseriä ovat tiedonhallinta, viestintä ja markkinointi, hallinto, koulutus ja toimitilat ja poistot.

Hallintohenkilöstön (sisältäen IT-palvelut) määrä (2011) oli 74, joista IT-henkilöstöä 16. Hallinnollisen henkilöstön osuus koko henkilöstöstä oli 12 %. GTK siirtyi vuonna 2009 palvelukeskusasiakkaaksi. Ratkaisun myötä hallinnollinen henkilöstö väheni 10:llä. Taloushallinnon henkilöstön osuus oli 7 henkilöä ja henkilöstöhallinnon 3 henkilöä.

4.4.2 VTT:n ja GTK:n yhdistämisen synergiahyödyt ja riskit

Kaivannaisteollisuuden merkitys kansantaloudessamme on kasvamassa. Vuonna 2011 teollisuusmineraaleja louhittiin 31 kaivoksessa. Kaivosteollisuuden liikevaihto oli hiukan vajaa 1,5 mrd. euroa, josta metallimalmikaivosten osuus hiukan vajaa 1,0 mrd. euroa (12 metallimalmikaivosta). Kaivosten oman henkilöstön määrä oli noin 3000 ja alihankkijoiden palveluksessa oli noin 1500 henkilöä. Malminetsintää tehtiin 81 milj. eurolla. Suomessa on valmisteilla yli 10 kaivoksen perustamiseen tai laajennukseen tähtäävää hanketta. Tällä vuosikymmenellä toteutettaviksi suunnitellut investoinnit ovat yhteensä 3-4 mrd. euroa. Uusia työpaikkoja alalle tulisi noin 2800, joista yli 2/3 Lappiin. ETLA:n panos-tuotos-laskelmien mukaan Lapin kansantuote kasvaisi päätettyjen ja osin rakenteilla olevien kaivosten ansiosta 10 % ja Kainuun 20 %. Alueelliset vaikutukset Pohjois- ja Itä-Suomessa ovat siis merkittävät.

Metallirikasteiden tuotannosta vain kromirikaste riittää tyydyttämään kotimaisen jatkojalostuksen tarpeet. Raudan, kuparin, nikkelin, koboltin ja sinkin jalostajat toimivat suurimmalta osin tai kokonaan tuontirikasteen varassa. Jatkojalostuksessa kotimaisten rikasteiden osuus on vain noin 9 %.

Taulukko 6. Suomen mineraalistrategiassa esitetyt tunnusluvut Suomen mineraalialasta.

Suomen mineraalialan tunnuslukuja

	Kaivosteollisuus ³	Luonnonkivi-teollisuus ¹	Kiviaines-teollisuus ¹	Teknologia-teollisuus (mineraalia) ^{1, 4}	Yhteensä
Yritykset	20	311	315	21	667
Toimipaikat	41	353	386	41	821
Liikevaihto (Milj. €)	808	251	563	2 012	3 634
Henkilöstö	3 489	1 848	1 801	4 868	12 006
Vienti (Milj. €)	85 ²	83 ²	14 ²	1 520 ⁵	1 702

¹ Tilastokeskus (2008) ² Tullihallitus (2008) ³ Etla (ennakkotiedot vuodelta 2010) ⁴ Etla ja Asiakastieto Oy ⁵ Tullihallitus (2009)

Kaivosteollisuus ei sisällä malminetsintäyhtiöitä.

Kun tarkastellaan koko mineraalialaa, siinä korostuu kaivostoimintaan liittyvän tuoteteollisuuden eli mineraaliteknologiayritysten merkitys. Sen kansantaloudelliset vaikutukset ovat huomattavasti suuremmat kuin itse kaivannaisteollisuuden. Taulukossa 6 on Suomen mineraalistrategiassa esitetyt tunnusluvut.

Mineraalialan asiakastoimialojen kansantaloudellinen merkitys on moninkertainen verrattuna itse mineraalialaan. Taulukossa 7 on Suomen mineraalistrategiassa esitetyt tunnusluvut mineraalialan asiakkaiden tuotannosta. Mineraalialan välillisiä vaikutuksia kansantalouteen esimerkiksi asiakastoimialojen kautta on vaikea arvioida.

Panos-tuotos-laskelmin saadaan jonkinlainen kuva asiasta, mutta jos katsotaan Suomen mineraalialan ja erityisesti metallikaivostoiminnan historiaa, sillä on ollut panos-tuotos-laskelmia suurempi vaikutus jalostavan teollisuuden syntyyn ja laajenemiseen Suomessa. On vaikea arvioida,

mikä tällainen vaikutus on tänään, kun metallinjalostus Suomessa perustuu 91-prosenttisesti tuontirikasteiden varaan. Pitkän tähtäimen osaamispohjan luomisen näkökulmasta on kuitenkin syytä olettaa, että kaivostoiminnan laajenemisella Suomessa on myös jalostustoimintaan positiivinen vaikutus. Tämä on yksi näkökulma, kun jatkossa pohditaan, minkälaista osaamispohjaa kannattaa rakentaa ja millaista synergiaa se edellyttää eri tieteenalojen ja teknologioiden välillä.

Taulukko 7. Mineraalisten raaka-aineiden käyttö Suomessa Suomen mineraalistrategian mukaan

Mineraalisten raaka-aineiden käyttö Suomessa

Raaka-aineet	Tuonti + kotimainen tarjonta	Kotimaisen tarjonnan osuus	Vientiin	Kotimaiset asiakastoimialat	Osuus	Asiakastoimialan päätuotteiden tuotannon arvo	Vientiin
Metallimalmit ja -rikasteet	2,5 Mrd. €	9 %	1 %	Metallien jalostus	99 %	12 Mrd. €	68 %
Muut kaivos- ja louhintatuotteet	1,2 Mrd. €	78 %	9 %	Rakentaminen	25 %	30 Mrd. €	0 %
				Massan ja paperin yms. valmistus	15 %	14 Mrd. €	70 %
				Ei-metallisten tuotteiden valmistus	14 %	3 Mrd. €	26 %
				Kemikaalien valmistus	12 %	7 Mrd. €	63 %

Tilastokeskus, Tullihallitus (2007)

Suomen mineraalistrategian visio on esitetty kuvassa 18. Se on yhtenä lähtökohtana tulevaisuuden osaamistarpeiden pohdinnassa.



Kuva 18. Suomen mineraalistrategian visio 2050

Itse kaivostoiminnan tulevaisuuden kehityssuuntia on määritelty monissa maissa. Ruotsin suunnitelmat todennäköisesti käynnistettävästä kaivosteollisuuden kehitysohjelmasta (Liite 3) on yksi tapa tarkastella asiaa. Se konkretisoi varsin hyvin kaivostoiminnan pitkän tähtäimen kehitystä. Siinä on nostettu esiin seitsemän kehitysaluetta:

1. Keskitetty tuotannon ohjaus – informaatio malmioista sensoreilla
2. Työntekijätön tuotantoalue – automatisointi ja kaukosäätö
3. Jatkuva mekaaninen louhinta – lean mining, automaatio
4. Esirikastus maan alla – mekaaninen, kemiallinen, sivukiven käyttö
5. Malmion karakterisointi – mineralogia, geometallurgia, analyysitekniikat, sensorit
6. Rakenteellinen karakterisointi – kalliomekaniikka, stabiiliuden monitorointi
7. Maan alla rikastus, paikalla jalostus, sivukiven hyötykäyttö.

Tämä lista on vain esimerkki siitä, minkälaisia osaamisia pitää kyetä yhdistelemään tulevaisuuden kaivostoimintaa varten hyvin pitkällä aikajänteellä – yritysten intressit yltyvät tänään lähinnä kahteen ensimmäiseen aiheeseen, mutta viimeisestäkkin on olemassa pilotikohteita joidenkin metallimalmien osalta. Ympäristönäkökulma liittyy lähes jokaiseen em. seitsemään kohtaan ja on läpikäyvästi yhtenä painopistealueena. Kaivostoiminnan tulevaisuus kytkeytyykin paitsi raaka-aineiden hintaan ja kaivostoiminnan taloudellisuuteen erittäin vahvasti ympäristökysymyksiin. Niiden ratkaisusta riippuu toiminnan hyväksyttävyys ja siten kallioperän hyödyntämismahdollisuudet.

GTK:n keskeisin, myös asiakkaiden ja sidosryhmien korkealle arvostama rooli on ollut Suomen maa- ja kallioperän kartoitus ja mallinnus. Noin puolet Suomen kaivoksista ja suurin osa kehitteillä olevista perustuu tähän työhön. Muihinkin löydöksiin liittyy merkittävä jatkoanalyysityö GTK:ssa. Suomen maa- ja kallioperästä on olemassa kansainvälisestikin vertaillen korkealuokkainen aineisto. Tämä koskee pintakerroksia, ja siksi yleisesti pidetään tärkeänä, että GTK jatkaa kartoitusta varsinkin, kun malmipotentiaalista suurin osa on syvemmissä kerroksissa. Tämä on tiedon keräystoimintaa, jonka resursointi on julkisen sektorin vastuulla. Varsinainen malminetsintä tapahtuu kaivoskehitysyhtiöiden voimin. Se on erittäin korkean riskin toimintaa, joka vaatii merkittäviä investointeja. Malminetsinnän suuntaan GTK:n painopistettä ei kannata viedä. Tarvitsemme ulkomaisten kaivoskehitysyhtiöiden tuoman pääoman Suomessa.

Maa- ja kallioperäkartoituksen osaaminen – geologia, geofysiikka, mineralogia - on GTK:n ydinosaamista. VTT:llä näiden osaaminen ei ole yhtä vahvaa. Useilla yliopistoilla on tätäkin osaamista, mutta varsin hajautetusti. Niiden voimavarat kattavaan syvälliseen tutkimukseen ovat rajalliset. GTK:n yhteistyökumppaneina ovat geotieteiden osalta yliopistot sekä yhteisen tutkimusinfraan että yhteishankkeiden muodossa.

Paikkatiedon hallinta ja 3D-mallinnus liittyvät vahvasti maa- ja kallioperän kartoitukseen. Ne ovat GTK:lle tärkeitä osaamisia tulevaisuudessa. Osaamista löytyy VTT:ltä, mutta mallinnusosaaminen on vahvaa yrityksissä ja paikkatiedon hallinta on hajautunut laajasti eri organisaatioihin, erityisesti julkista tietoa-aineistoa tuottaviin tutkimuslaitoksiin. Teoreettisen paikkatieto-osaamisen integrointi GTK:n geo-osaamiseen avaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia mallintamisen kehittämisessä.

Kaivostekniikan osaaminen on 90-luvun muutosten jälkeen (Aalto yliopistossa lopetettiin kaivostekniikan professuuri) ollut vaatimatonta tutkimusorganisaatioissa. Se on elpymässä Aalto yliopistossa ja Oulun yliopistossa ollaan aloittamassa laajempaa koulutusta (Oulu Mining School). Alkuvaiheessa se näyttää painottuvan geologiaan ja prosessitekniikkaan. VTT:llä kaivostekniikan osaaminen ei ole vahvaa.

GTK:n Outokummun laboratoriossa on vahva osaaminen rikastustekniikassa, joka sisältää prosessivaiheet murskauksesta valmiiseen rikasteeseen: jauhatukset, hienonnukset, erotustekniikat (esim. magneettiset, sähköstaattiset ja gravimetriset menetelmät, seulonnat, kemiallinen liuotus, bioliuotus), esikäsitteilyt (esim. ultraääni, kaas- ja liuoskäsitteilyt), vaahdotusteknologiat, lietteiden käsitteilyt ja vesien ja lietteiden kierrot. Outokummun yksikkö on globaalisti arvostettu rikastustekniikan osaaja. Laitekanta on hyvä ja se tekee runsaasti tutkimusta ja koeajoja ulkopuolisille. Suurin osa asiakaista on ulkomaisia kaivosyhtiöitä. Usein rikastusprosessissa on erilaisia puhdistusvaiheita, joista joissakin osissa myös VTT:ltä löytyy osaamista. Erityisesti bioliuotusosaaminen lienee VTT:ssä vahvempaa kuin GTK:ssa. Bioteknologian hyödyntämisessä Tampereen Teknillinen Yliopisto on kuitenkin vahva.

Rikastustekniikkaan liittyvässä analytiikassa ja prosessien säätötekniikassa sekä GTK:lla että VTT:llä on hyvää osaamista. Rikastustekniikassa on korkeatasoista osaamista myös Aalto yliopistossa ja sitä on lähdetty voimakkaasti kehittämään myös Oulun yliopistossa. GTK:n ja VTT:n synergiahyötyjä eli toisiaan täydentäviä osaamisista löytyy rikastustekniikassa, mutta myös yliopistoilla on tässä annettavaa.

Synergiahyötyjä pohdittaessa varsinaisen kaivostoiminnan ja siihen liittyen ympäristöasioiden hallinnan kehittymisen lisäksi on syytä katsoa arvoketjujen kehittymistä. Metallinjalostuksen osaaminen Suomessa on vahvaa yliopistoissa, erityisesti Oulun yliopistossa ja Aalto yliopistossa. VTT:n metallinjalostukseen liittyvä osaaminen painottuu mallintamiseen ja teräksen kylmämuokkaukseen. GTK:n osaaminen liittyy rikasteen käyttöön metallinjalostuksen syötteenä. Päällekkäisiä osaamisista ei ole, mutta paras osaaminen on VTT:n ja GTK:n ulkopuolella. Perinteisestä raaka-ainetutkimuksesta tullaan tulevaisuudessa siirtymään myös tuotannon, sen ympäristövaikutusten ja koko materiaalikierron hallintaan liittyviin kysymyksiin. Raaka-ainevarat, tuotantotapa ja kestävä käytön – sivuvirrat ja jätteet mukaan lukien – hallintaan liittyvät kysymykset kietoutuvat toisiinsa. Synergiahyötyjä GTK:n ja VTT:n osaamisen yhdistämisestä kyllä löytyy, mutta kysymys on selkeästi laajempi ja tarvittava osaaminen on erittäin monessa paikassa; ympäristöasioissa GTK:n ja VTT:n lisäksi esimerkiksi yliopistoissa SYKEssä.

Metallin jatkojalostukseen eli metallituotteiden valmistukseen GTK:n perustehtävästä on varsin pitkä matka. Valmistusteknologiat, materiaalien ominaisuuksien hallinta, tuoteteknologiat ja prosessit ovat VTT:n vahvaa osaamista, mutta suomalaisyritykset käyttävät myös yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen osaamista hyödykseen. Vahvimmat kytkennät GTK:een voivat tulevaisuudessa löytyä kaivosteollisuuden laite- ja konevalmistuksessa.

GTK:n ydinosaaminen sen kahdella muulla painopistealueella – energia sekä maankäyttö ja rakentaminen – liittyy vahvasti maa- ja kallioperän ominaisuuksien kartoitukseen. Energia ja ympäristöalueella GTK on keskittynyt turvevarojen kartoitukseen, geoenergiaan sekä ydinpoltoaineen loppusijoitukseen. Maankäyttöä ja rakentamista varten GTK tuottaa 3D-tietoa geologi-

asta sekä tietoa rakentamisen tarvitsemista kiviaineista, lisäksi se on ottanut askelia pohjavesivirtausten mallintamisen ja meren pohjan geologian suuntaan.

Sekä energia- että maankäyttö ja rakentaminen -alueillakin GTK:n rooli maa-, kallioperä- ja pohjavesitietojen kartoituksessa on selkeä, tiedoille on kysyntää eikä tätä tehtävää ole muilla organisaatioilla. Energia-alueella VTT:ltä löytyy monipuolista ja syvällistä osaamista, mutta sitä on myös yliopistoissa. Maa- ja kalliorakentamiseen liittyvä strateginen tutkimus ja sen resurssit ovat vaatimattomia molemmissa organisaatioissa, sekä VTT:ssä GTK:ssa. VTT:ssä alan tutkimus on ollut aikanaan pääosin Liikenneviraston tilaustutkimusta, mutta viraston lakkauttamisen jälkeen alan resursseja on ajettu alas VTT:llä. GTK on laajentanut tutkimustoimintaansa näillä alueilla ratkaisujen suuntaan, mille on tarvetta, mutta ratkaisujen kehittämisessä tarvittavaa osaamista löytyy runsaasti GTK:n ulkopuolelta. Siksi GTK:n kannattaisi hyödyntää tämä osaaminen nykyistä tiiviimmällä yhteistyöllä eikä pyrkiä monistamaan muualla olevaa osaamista omaan organisaatioon.

Vertailtaessa VTT:n ja GTK:n innovaatio- ja tutkimusohjelmien sisältöjä keskenään voidaan löytää yhteisiä tavoitteita erityisesti veden, jätteiden ja mineraalien käsittelyn alueella, mutta sisällöllisiä päällekkäisyyksiä ei juuri ole.

GTK:n ja VTT:n roolit ovat hyvin eriluonteisia. GTK:n päärooli on tiedon keräämistä ja VTT:n päärooli strategista tutkimusta ja asiakasratkaisujen kehittämistä. Näistä eri rooleista johdettua myös rahoituspohja on erilainen: VTT:ssä budjettirahoituksen osuus on noin 30 %, GTK:ssa noin 75 %. Varsinaiseen tutkimustoimintaan (GTK:n tiedon hankinta-osuus poistettu, VTT:ssä luettu mukaan vain strateginen tutkimus) VTT hankkii kilpailtua rahoitusta yli puolet ja GTK noin neljänneksen. GTK:n toiminnan tuloksista selvästi pienempi osuus kuin VTT:ssä on välittömästi kaupallistettavissa siten, että GTK:n rooli kaupallistamistoimissa merkittävästi kasvaisi, koska kyse on varsin pitkän aikajänteen malminetsinnästä ja siihen liittyvistä kokeista.

VTT on vahvempi kansainvälisessä toiminnassa. Esimerkiksi EU-rahoituksen osuus VTT:n kokonaisbudjetista on yli 10 %, kun se GTK:ssa on noin 4 %. GTK:n kansainvälisestä toiminnasta osa on vientitoimintaa, joka tosin rahoitetaan ulkopuolisella rahoituksella. Siitä huolimatta GTK:n kannattaa pohtia, onko tämä sen ydintoimintaa. Osaamisen kehittämisen näkökulmasta tuntuisi järkevältä, että kansainväliset kumppanit olisivat erityisesti maista, joissa on samantyyppinen kallioperä kuin Suomessa, esimerkiksi Ruotsi, Kanada, Australia ja Etelä-Afrikka.

Eri tieteitä, teknologioita ja osaamisia yhdistävä strateginen ja soveltava tutkimus GTK:n ydinosaamisaloilla ja liitännäisaloilla arvoketuissa loisi nykyistä parempia edellytyksiä Suomen mineraaliklusterin (laajasti määriteltynä) kehittymiselle. Keskeinen kysymys on, onko tällainen yhteistyö luotavissa paremmin VTT:n ja GTK:n yhdistämisellä vai kilpaillun rahoituksen lisäyksellä GTK:ssa.

GTK:n yhteistyö muiden tutkimusorganisaatioiden ja yritysten kanssa on vähitellen lisääntynyt. Yliopistojen kanssa on yhteistyösopimuksia, maksullisen toiminnan liikevaihto on kasvanut ja yhteisrahoitteisen tutkimuksen määrä lisääntynyt. Erityisesti strategisessa tutkimuksessa yhteistyö perustuu GTK:ssa, niin kuin kaikissa tutkimusorganisaatioissa, pitkälti kilpailtuun rahoitukseen.

VTT:llä ja GTK:lla ei ole päällekkäisiä tutkimustoimintoja. Joiltain osin on olemassa toisiaan täydentäviä synergisiä osaamisia, mutta GTK:n osalta yhteistyötarpeet ja -mahdollisuudet ovat merkittävästi laajemmalla ja tarvittavat kumppanit ovat erityisesti yliopistoissa ja joiltain osin muissa tutkimuslaitoksissa. Näin ollen yhdistäminen VTT:een ei ratkaise olemassa olevaa haastetta.

VTT:een yhdistäminen toisi GTK:lle lisää kansainvälistymisosaamista erityisesti EU-hankkeisiin ja altistaisi varsinaisen tutkimustoiminnan rahoituksen nykyistä enemmän kilpailulle. Tämä lisäisi tieteenalojen yli tapahtuvaa ja kansainvälistä yhteistyötä.

GTK:n päätehtävä – tiedon kerääminen eli maa- ja kallioperän kartoitus ja mallintaminen – on luonteeltaan erityyppistä kuin varsinaisen tutkimus- ja kehitystoiminta. Siihen ei löydy yksityistä rahoitusta eikä kilpailtu rahoitus toimi tietovarantojen kartuttamisessa: jos rahoituksessa laetaan keskenään kilpailemaan esimerkiksi elinkeinoelämän tarvitse malmivariantotieto ja Itämeren rehevöitymisen seurantatieto, rahoituspäätös ei ole tutkimuspoliittinen, vaan arvoperustainen. Molemmat ovat tärkeitä, mutta niiden arvottamista ei voi tehdä kilpailuttamalla niiden rahoitusta keskenään. Tietoaineiston keräämisessä tarvitaan poliittinen allokatiopäätös. Tämä tarkoittaa, että jos GTK yhdistetään VTT:hen, tämän liiketoimintamalli sopii huonosti GTK:n päätehtävään. Siksi GTK:n perusrahoitus pitäisi erikseen 'korvamerkitä' VTT:n budjetissa poliittisella päätöksellä.

GTK on luonut varsin vahvan brändin itselleen sekä Suomessa toimivien asiakkaiden keskuudessa että kansainvälisessä toiminnassa. Tämän brändin ylläpito ja näkyvyys tarkoittaa, että VTT:n sisällä ainakin tiedonkeruuseen liittyvät toiminnot pitäisi organisoida omaksi yksiköksi. Osa GTK:n haastatelluista asiakkaista ja sidosryhmistä näkee selkeän uhkan tämän brändin ja näkyvyyden menettämiselle, jos GTK ja VTT yhdistetään, osa katsoo, että brändi kytetään ylläpitämään myös VTT:n sisällä.

Toiminnallisen tehokkuuden näkökulma synergiahyödyissä on toissijainen, mutta silti relevantti. VTT ja GTK tekevät hieman eri kustannusjaottelulla yleiskustannusten vyörytyksen määrittäessään kokonaiskustannuksia, joten vertailu on hieman hankala. Suuruusluokat eri kustannuslajeille voi kuitenkin saada esiin. Hallinnollisten palvelujen osuus näyttää olevan samaa suuruusluokkaa, joten tehokkuuseroja ei ole. Kuitenkin suuruuden ekonomia vaikuttaa, joten mahdollisen yhdistämisen yhteydessä VTT:n hallinnon palveluja tuskin juurikaan jouduttaisiin lisäämään. Näin ollen muutaman henkilötyövuoden tehokkuusetu olisi todennäköinen. Yleiskustannusvertailussa näkyy myös se, että GTK:n toimitila- ja tutkimuslaitekustannukset ovat korkeammat kuin VTT:n. Tämä kuvaa lähinnä toimintojen erilaisuutta, ei toiminnan tehokkuuseroja. Päällekkäistä tutkimusinfraa ei näyttäisi olevan, joten mahdollinen yhdistäminen ei tältä osin tuo synergiahyötyjä.

4.4.3 Suositus GTK:n itsenäisyydestä

VTT:n ja GTK:n yhdistämisen hyötyjä ja haittoihin liittyviä riskejä punnittaessa hyödyt jäävät vaatimattomiksi suhteessa riskeihin, joten GTK:n yhdistämiselle VTT:hen ei näyttäisi olevan perusteita.

Eri tieteitä, teknologioita ja osaamisia yhdistävä strateginen ja soveltava tutkimus GTK:n ydinosaamisaloilla ja liitännäisaloilla arvoketjuissa loisi nykyistä parempia edellytyksiä Suomen mineraaliklusterin (laajasti määriteltynä) kehittymiselle. VTT:llä ja GTK:lla ei ole päällekkäisiä tutkimustoimintoja. Joiltain osin on olemassa toisiaan täydentäviä synergisiä osaamisia, mutta GTK:n osalta yhteistyötarpeet ja -mahdollisuudet ovat merkittävästi laajemmat, koska synergiset osaamiset ja tarvittavat kumppanit ovat monelta osin yliopistoissa ja joiltain osin muissa tutkimuslaitoksissa. Näin ollen yhdistäminen VTT:hen ei ratkaise olemassa olevaa haastetta.

GTK on luonut varsin vahvan brändin itselleen sekä Suomessa toimivien asiakkaiden keskuudessa että kansainvälisessä toiminnassa. Tämän brändin ylläpito on todennäköisesti varmempaa itsenäisenä tutkimuslaitoksena.

Toiminnalliseen tehokkuuteen yhdistäminen toisi vain vähäisiä hyötyjä, ja päällekkäistä tutkimusinfraa ei näyttäisi olevan, joten mahdollinen yhdistäminen ei tältä osin tuo synergiaetuja.

GTK:n päätehtävä - tiedon kerääminen eli maa- ja kallioperän kartoitus ja mallintaminen - on luonteeltaan erityyppistä kuin varsinainen tutkimus- ja kehitystoiminta. Siihen ei löydy yksityistä rahoitusta eikä kilpailtu rahoitus toimi tietovarantojen kartuttamisessa Tietoaineiston keräämisen rahoituksessa tarvitaan poliittinen allokaatiopäätös.

GTK:n keskeisin, myös asiakkaiden ja sidosryhmien korkealle arvostama rooli on ollut Suomen maa- ja kallioperän kartoitus ja mallinnus. Noin puolet Suomen kaivoksista ja suurin osa kehitteillä olevista perustuu tähän työhön. Suomen maa- ja kallioperä pintakerroksista on olemassa kansainvälisestikin vertaillen korkealuokkainen aineisto. ***On tärkeää, että GTK jatkaa maa- ja kallioperän kartoitusta varsinkin, kun malmipotentialista suurin osa on syvemmissä kerroksissa.***

GTK:n yhteistyötä ja synergiaa muiden toimijoiden kanssa kannattaa kuitenkin pyrkiä lisäämään kasvattamalla GTK:n kilpaillun rahoituksen osuutta. Tämä kilpailtu rahoitus on luonteeltaan elinkeinoelämää tukevaa ja yhteistyötä lisäävää - myös yritysten kanssa - joten se on sijoitettava kilpaillun innovaatorahoituksen pilariin. Kovin suuresta allokaatiosirrosta ei ole kyse, sillä GTK:ssa maksullisen toiminnan ja yhteistutkimukseen kohdistuvan ulkopuolisen rahoituksen osuus muusta kuin tiedonkeruun kustannuksista on noin 50 %. Kuitenkin varsinaisessa tutkimustoiminnassa kilpailtu rahoitus on vain neljänneksen luokkaa.

GTK:n kansainvälisestä toiminnasta osa on vientitoimintaa, joka tosin rahoitetaan ulkopuolisella rahoituksella. Siitä huolimatta GTK:n kannattaa pohtia, onko tämä sen ydintoimintaa. ***Osaamisen kehittämisen näkökulmasta tuntuisi järkevältä, että GTK:n kansainväliset kumppanit olisivat erityisesti maista, joissa on samantyyppinen kallioperä kuin Suomessa.***

5 Tutkimuslaitosten rahoitusmallin muutos

5.1 Asiantuntijaryhmän ehdotus tilaajaperustaisen tutkimuksen laajentamiseksi

Tutkimusrahoituksen uudistamiseksi asiantuntijaryhmä esittää: Valtioneuvoston yhteiskunnallista päätöksentekoa tukevaa tutkimus- ja selvitystoimintaa vahvistetaan kokoamalla **valtioneuvoston käytettäväksi rahoitusta** valtion tutkimuslaitoksista asteittain vuosina 2014–2016 siten, että valtioneuvoston ja sen ministeriöiden tietotarpeiden tutkimukseen on käytettävissä 30 miljoonaa euroa sitomattomia tutkimusvaroja. Ministeriöiden pääluokissa eri talousarviomomenteille pirstoutunutta tutkimus-, seuranta-, ennakointi- ja arviointitoimintaa tulee **koota ministeriöittäin** yhdelle tai muutamalle talousarviomomentille läpinäkyvyyden ja ohjattavuuden parantamiseksi. Ministeriöiden tutkimus- ja kehittämistoimintaa tulee ohjata ministeriökohtaisilla suunnitelmilla. Keskeisimmät hankkeet sovitetaan yhteen valtioneuvoston päätöksentekoa palvelevan tutkimuksen kanssa.

Strategisen tutkimuksen vahvistamiseksi laajennetaan merkittävästi yhteiskuntapolitiikkaa ja yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukevaa kilpailtua rahoitusta. Tieteellisen tutkimuksen ja innovaatioiden rahoitusvälineiden rinnalle perustetaan kolmas kilpaillun rahoituksen pilari, **strategisesti suunnatun tutkimuksen rahoitusväline**. Se rahoittaa ongelmakeskeistä tutkimusta, jonka tarkoituksena on löytää ratkaisuja merkittäviin yhteiskunnan haasteisiin ja ongelmiin. Strategisen tutkimuksen rahoitusvälineeseen kootaan yhteiskuntapolitiikkaa ja yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukeva kilpailtu tutkimusrahoitus siten, että strategiseen tutkimusrahoitukseen on vuonna 2016 käytettävissä 200 miljoonaa euroa. Rahoitus kootaan asteittain vuosina 2014–2016 valtion tutkimuslaitosten tutkimusmäärärahoista (120 M€), Suomen Akatemian ohjelmaperusteista tutkimusrahoituksesta (20 M€) ja Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Tekesin innovaatio ja tutkimusrahoituksesta (60 M€). Strategisen tutkimuksen hallinnosta, päätöksenteosta ja ohjelmatoimikuntien rakenteesta vastaa perustettava strategisen tutkimuksen neuvosto. Valtioneuvosto asettaa strategisen tutkimuksen neuvoston (puheenjohtaja ja 8 jäsentä) ja se sijoitetaan Suomen Akatemiaan vuonna 2014. Suomen Akatemiassa on jatkossa tieteellisen tutkimuksen neuvosto ja strategisen tutkimuksen neuvosto. Suomen Akatemian hallinto ja tutkimuksen rahoitusmenettelyt uudistetaan vastaamaan kummankin tutkimusneuvoston erityisiä tarpeita. Hallinnon uudistamisen yhteydessä arvioidaan tarvittavat henkilöstösiirrot Tekesistä Suomen Akatemiaan.

Strategisesti suunnatun tutkimuksen rahoitusvälineen perustaminen muodostaa maahan kolmannen kilpaillun rahoituksen pilarin. Uudistuksen jälkeen kilpailtua tilausperusteista tutkimustoimintaa ohjaa ja rahoittaa kolme rahoitusvälinettä: 1) tieteellinen (perus)tutkimus, 2) strateginen politiikkatutkimus, 3) innovaatiotoiminta.

5.2 Asiantuntijaryhmän rahoitusmalliehdotuksen arviointi

Asiantuntijaryhmän ehdotusten vaikutuksia tarkastellaan seuraavassa erityisesti VTT:n, GTK:n ja MIKESin toiminnan näkökulmasta, mutta tarkastelu on laajempi ja liittyy erityisesti Suomen talouden haasteisiin.

Asiantuntijaryhmän ehdotus irrottaa resursseja kiinteistä rakenteista, lisätä tutkimuksen relevanssia kilpaillun rahoituksen avulla sekä vahvistaa ministeriöiden ja valtioneuvoston resursseja tutkimusten ja selvitysten teettämiseksi on perusteltu. Ehdotukseen sisältyy kuitenkin yksityiskohtia ja mittakaavavirhe, jotka johtavat kyseenalaisiin painopistevalintoihin ja eräiden erityisten suomalaisten vahvuuksien menettämiseen.

Keskeisin ongelma ehdotuksessa on se, että julkisen tutkimus- ja kehitys- ja innovaatiotoiminnan resurssiallokaatiota muutettaisiin niin, että 60 M€ siirrettäisiin elinkeinoelämää tukevasta tutkimuksesta muita yhteiskuntapoliittisia tavoitteita palvelevaan tutkimukseen. Tämän suuntainen kyseenalainen kehitys on jo pitkään ollut käynnissä Suomessa ja sillä on ollut negatiivisia vaikutuksia kilpailukykyyn kehittymiseen. Vuosina 2001 – 2012 valtion investoinnit tutkimus- ja kehitys- ja innovaatiotoimintaan ovat kasvaneet 1,35 mrd. eurosta 2,01 mrd. euroon. Samaan aikaan teollisuuden edistämiseen kohdistuva valtion tki-rahoitus on alentunut 0,39 mrd. eurosta 0,37 mrd. euroon. Tosin samaan aikaan energiaan ja palveluihin kohdistuva tutkimus on kasvanut, mistä osa tukee elinkeinoelämän uudistamista, mutta tämä ei muuta kokonaiskuvaa: elinkeinoelämää tukevan tutkimuksen suhteellinen osuus on merkittävästi alentunut. Taloutemme rakennemuutokseen liittyvät haasteet edellyttäisivät päinvastaista kehitystä.

Jos asiantuntijaryhmän esityksen taustalla on ajatus, että uudessa strategisen tutkimuksen pilarissa olisi myös elinkeinoelämää palvelevan strategisen tutkimuksen rahoitus, tämä johtaisi yhden merkittävän suomalaisen vahvuuden menettämiseen. Tällä hetkellä elinkeinoelämää palvelevan strategisen tutkimuksen kilpailtu rahoitus on organisoitu siten, että kyetään hyödyntämään päästöksenteossa ja hankkeiden valmistelussa tarvittava tieto yritysten strategioista ja kehitystoiminnasta. Samalla on luotu hyvät edellytykset tutkimusorganisaatioiden ja yritysten väliselle verkottumiselle ja yhteistyölle. Tämän toimintamallin vaikutukset näkyvät kansainvälisissä vertailuissa (kappale 2, kuva 4). Ei ole järkevää turmella tätä vahvuutta ja eriyttää osaa elinkeinoelämää palvelevan strategisen tutkimuksen rahoituksesta omaksi rahoituspilarikseen erilleen innovaatiotoiminnan rahoituksesta. Asiantuntijaryhmä esittää, että tätä ongelmaa voisi kompensoida siirtämällä henkilöresursseja Tekesistä Suomen Akatemiaan. Tämä ei ratkaise ongelmaa, koska siirrettyjen henkilöiden tietopohja häviää vuodessa, kun he eivät ole jatkuvassa vuorovaikutuksessa yritysten kanssa. Tämä vuorovaikutus ja yritysten halukkuus jakaa luottamuksellista tietoa omista strategioistaan ja kehityshankkeistaan toimii ainoastaan silloin, kun rahoittaja toimii myös yritysten rahoittajana.

VTT:n näkökulmasta asiantuntijaryhmän ehdotus tarkoittaisi merkittävää rahoituksen pieneenemistä. Asiantuntijaryhmä perustaa ehdotuksensa Tekesin 60 M€ rahoituksen siirtämisestä uuteen rahoituspilariin sillä, että Tekesin rahoituksesta noin 70 M€ on kohdistunut tutkimuslaitoksille. Se ei ota kuitenkaan huomioon sitä, että tästä 70 M€:sta suurin osa (lähes 60 M€) on suuntautunut VTT:n sellaiseen strategiseen tutkimukseen, jolla tavoitellaan nimenomaan elin-

keinoelämän uudistumista. Rahoituksesta ovat olleet kilpailemassa sekä yliopistot että muut tutkimuslaitokset.

Toinen ongelma asiantuntijaryhmän ehdotuksessa liittyy kolmannen rahoituspilarin ja tutkimuslaitosten budjeteista kerättävän rahoituksen suuruuteen ja kerättävän rahoituksen luonteeseen. Asetettu tavoite, että noin puolet tutkimuslaitosten varsinaisen tutkimustoiminnan rahoituksesta olisi kilpailtua, tuntuu järkevältä, mutta mitoitusta ei voi perustaa tutkimuslaitosten kokonaisbudjetteihin. Monilla tutkimuslaitoksilla on viranomaistehtäviä ja sellaisia tiedon keruuseen liittyviä tehtäviä, jotka eivät luonteeltaan ole varsinaista tutkimustoimintaa ja joita tehtäviä ei voi laittaa kilpailun rahoituksen varaan. Viranomaistehtävien ja tiedonkeruun hoitamiseen tarvittavat resurssit on järkevää määrittää poliittisilla allokatiopäätöksillä, ei kilpailulla rahoituksella. Lisäksi pitää ottaa huomioon tutkimuslaitoskohtaisesti, kuinka suuri osuus tutkimusrahoituksesta jo on kilpailtua. Edellä sanottu pätee kaikkiin tutkimuslaitoksiin.

Rahoituksen nopeasta mittavasta kasvattamisesta on myös kokemuksia, jotka osoittavat että tällaisissa tilanteissa syntyy merkittävästi rahoituksen hukkakäyttöä. Parhaiden mahdollisten rahoituskohteiden valmistelu ja löytäminen vaatii aikansa ja toimintatapojen muutoksen, mikä kehittyy vähitellen ja vie yleensä aikaa useamman vuoden.

Seuraavassa tarkastellaan kilpailutettua rahoitusta vielä VTT:n, GTK:n ja MIKESin näkökulmasta.

VTT:n osalta voidaan katsoa sen koko toiminnan kohdistuvan tki-toimintaan, sillä ei ole viranomaistehtäviä. Asiaa voi siis tarkastella VTT:n kokonaisliikevaihdon perusteella. VTT:n rahoituksesta noin 70 % on jo kilpailtua eikä tätä osuutta ole järkevää pyrkiä nostamaan. VTT:n budjettirahoituksesta ei siis pitäisi siirtää lisää kilpailuksi rahoitukseksi.

GTK:n toiminnasta karkeasti noin puolet kohdistuu kallio- ja maaperän kartoitukseen eli tiedon keruuseen, analysointiin ja mallintamiseen. Tätä tiedonkeruuta sekä GTK:n asiakaskunta että sidosryhmät pitävät laajasti arvokkaana ja sen kansantaloudelliset vaikutukset ovat kiistattomat. Sen turvaaminen ja jatkaminen poliittisella rahoitusallokatiopäätöksellä on järkevää. Tietoineiston keräämiseen liittyvä (maa- ja kallioperätiedot) toiminta ei sovellu kilpailun tutkimusrahoituksen piiriin. Kilpailtu rahoitus ei toimi tietovarantojen kartuttamisessa: jos rahoituksessa laitetaan keskenään kilpailemaan esimerkiksi elinkeinoelämän tarvitse malmivarantotieto ja Itämeren rehevöitymisen seurantatieto, rahoituspäätös ei ole tutkimuspoliittinen, vaan arvoperustainen. Molemmat ovat tärkeitä, mutta niiden arvottamista ei voi tehdä kilpailuttamalla niiden rahoitusta keskenään. Tietoineiston keräämiseen rahoitukseen tarvitaan poliittinen allokatiopäätös.

Toinen puolikas GTK:n toiminnasta kohdistuu palvelujen myyntiin ja varsinaiseen tki-toimintaan ja siitä kilpailun rahoituksen osuus on miltei puolet. Tällä perusteella GTK lähes täyttää jo sen vaatimuksen, että puolet varsinaisen tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoituksesta tulee kilpailun kautta. Jos tarkastelee hieman syvemmin muun kuin tiedonkeräyksen luonnetta, siitä osa on teollisuuden toimeksiantoja ja osa maksullista vientitoimintaa, joten varsinaisen strategisen tutkimuksen rahoituksessa kilpailun rahoituksen osuutta pitäisi hiukan nostaa, jotta saa-

vutetaan noin 50 % taso, mutta tämä rahoitus pitää kytkeä elinkeinoelämää tukevaan eli innovaatiotoiminnan kilpailtuun rahoitukseen.

MIKESin toiminnan noin 12 M€ kokonaisvolyymin 2 M€ on FINASin eli virallisen kansallisen akkreditointielimen luonteeltaan viranomaistoimintaa, joka pääosin rahoitetaan asiakasmaksuilla. Metrologian osuus on noin 10 M€, josta 3 M€ katetaan ulkopuolisella rahoituksella. Metrologia-toiminnosta pääosa on kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen liittyvää mittayksikköjärjestelmän ylläpitoa ja kehittämistä. Tämä vaatii kalliin tutkimusinfraan, jonka osuus MIKESin menoista on runsaat M€. Yhteisrahoitteisen tutkimustoiminnan volyymin on vajaa 2 M€, josta puolet katetaan kilpaillulla rahoituksella. Varsinaisen tutkimustoiminnan määrä on MIKESissä kaiken kaikkiaan pienehkö verrattuna suomalaisiin tutkimuslaitoksiin keskimäärin.

MIKESin toiminnasta varsin suuri osuus on viranomaistyyppistä toimintaa (kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen perustuvaa). Tällainen toiminta ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. MIKESin muussa kuin viranomaisluonteisessa toiminnassa kilpailtu rahoitus on lähes 50 %. MIKESin yhdistäminen VTT:hen luo hyvät edellytykset verkottaa metrologia osaksi muita tieteen- ja teknologiaaloja. Rahoituksen siirtoa kilpailuksi ei tarvita – metrologian tutkimus joutuu VTT:ssä altistumaan nykyistä enemmän kilpailulle.

Yleisemmällä tasolla asiantuntijaryhmän ehdotukset kilpaillun rahoituksen kasvattamisesta, ministeriöiden resurssien lisäämisestä ja kokoamisesta yhteen ministeriöittäin päätöksentekoa vahvistavaan tutkimus- ja selvitystyöhön on järkevä. Samoin ehdotus laajentaa sellaista strategisen tutkimuksen kilpailtua rahoitusta, joka vahvistaa yhteiskuntapolitiikkaa, yhteiskunnan toimintoja ja julkisia palveluja tukevaa tutkimusta, on periaatteessa kannatettava, mutta rahoituksen mitoituksessa on mittakaavavirhe ja siihen sisältyvä ajatus rahoituksen painopistemuutoksesta elinkeinoelämän uudistumista tukevasta tutkimuksesta muita yhteiskuntapoliittisia päämääriä palvelevaan tutkimukseen on haitallinen ja kohtalokas. Myös vaihtoehtoinen ajatus erottaa osa elinkeinopolitiikkaa tukevan strategisen tutkimuksen rahoituksesta omaan rahoituspilariin erilleen innovaatiotoiminnan rahoituksesta johtaa verkottavan, yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyötä rakentavan rahoituksen vahvuuksien menettämiseen.

Kaikkien tutkimusorganisaatioiden osalta kannattaisi tehdä analyysi, jossa käydään läpi niiden viranomaistehtävät ja tietoaaineiston keräämiseen liittyvät tehtävät ja niiden vaatimat resurssit, joiden rahoituksen pitäisi perustua poliittiseen arvottamiseen. Muu toiminta on luonteeltaan varsinaista tutkimustoimintaa ja siitä osuudesta kannattaa noin puolet hoitaa kilpaillun rahoituksen avulla. Edelleen kannattaa pohtia sitä, pitääkö kaiken kilpaillun rahoituksen tapahtua keskitetysti. Tuntuu järkevältä, että osa tästä kilpaillusta rahoituksesta olisi ministeriöiden hallinnassa ja osa keskitetysti kilpailutettua. Ministeriöillä pitäisi olla selkeät tutkimusstrategiat sekä syvällinen tieto ja osaaminen oman vastualueen tulevaisuuden tarpeista. Ministeriöidenkin kilpailutettava rahoitus voi rakentaa kannusteita tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyölle sekä tutkimuksen relevanssille ja laadulle. Jos pelkona ovat ministeriöiltä puuttuvat järjestelmät ja osaaminen kilpailutettujen hankkeiden hallintaan, ne voisivat rakentaa kumppanuuden Suomen Akatemian tai Tekesin kanssa ja ostaa hankehallinnan rutiinit näiltä.

5.3 Suositus tutkimuslaitosten ja erityisesti VTT:n, MIKESin ja GTK:n rahoituksesta

Asiantuntijaryhmän ehdotukset kilpaillun rahoituksen kasvattamisesta, ministeriöiden resurssien lisäämisestä ja kokoamisesta yhteen ministeriöittäin päätöksentekoa vahvistavaan tutkimus- ja selvitystyöhön on järkevä. Samoin ehdotus strategisen tutkimuksen vahvistamisesta laajentamalla yhteiskuntapolitiikkaa ja yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukevaa kilpailtua rahoitusta on periaatteessa kannatettava, mutta rahoituksen mitoituksessa on mittakaavavirhe ja siihen sisältyvä ajatus rahoituksen painopistemuutoksesta elinkeinoelämän uudistumista tukevasta tutkimuksesta muita yhteiskuntapoliittisia päämääriä palvelevaan tutkimukseen on haitallinen ja kohtalokas. Tämän suuntainen kyseenalainen kehitys on jo pitkään ollut käynnissä Suomessa ja sillä on ollut negatiivisia vaikutuksia kilpailukykyimme kehittymiseen. Taloutemme rakennemuutokseen liittyvät haasteet edellyttäisivät päinvastaista kehitystä.

Myös vaihtoehtoinen ajatus erottaa osa elinkeinopolitiikkaa tukevan strategisen tutkimuksen rahoituksesta omaan rahoituspilariin erilleen innovaatiotoiminnan rahoituksesta johtaa verkottavan, yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyötä rakentavan rahoituksen vahvuuksien menettämiseen. VTT:n näkökulmasta asiantuntijaryhmän ehdotus tarkoittaisi merkittävää rahoituksen pienenemistä, mille ei löydy rationaalisia perusteita.

Asiantuntijaryhmän esittämä strategisen tutkimuksen rahoituspilari pitäisi koota huomattavasti maltillisemmin, sen pitää koostua nyt tutkimuslaitoksissa tehdyn yhteiskuntapoliittisen tutkimuksen resursseista eikä siihen tule yhdistää elinkeinoelämää tukevaa strategista tutkimusta.

Kaikkien tutkimusorganisaatioiden osalta kannattaisi tehdä analyysi, jossa käydään läpi niiden viranomaistehtävät ja tietoaaineiston keräämiseen liittyvät tehtävät ja niiden vaatimat resurssit, joiden rahoituksen pitäisi perustua poliittiseen arvottamiseen. Muu toiminta on luonteeltaan varsinaista tutkimustoimintaa ja siitä osuudesta kannattaa noin puolet hoitaa kilpaillun rahoituksen avulla. Edelleen kannattaa pohtia sitä, pitääkö kaiken kilpaillun rahoituksen tapahtua keskitetysti. Tuntuisi järkevältä, että osa tästä kilpaillusta rahoituksesta olisi ministeriöiden hallinnassa ja osa keskitetysti kilpailutettua. Ministeriöillä pitäisi olla selkeät tutkimusstrategiat sekä syvällinen tieto ja osaaminen oman vastuualueen tulevaisuuden tarpeista.

VTT:n rahoituksesta noin 70 % on jo kilpailtua eikä tätä osuutta ole järkevää pyrkiä nostamaan. VTT budjettirahoituksesta ei siis pitäisi siirtää lisää kilpailluksi rahoitukseksi.

MIKESin toiminnasta varsin suuri osuus on viranomaistyyppistä toimintaa (kansainvälisiin sopimuksiin ja kansalliseen sitoumukseen perustuvaa). Tällainen toiminta ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. Rahoituksen siirtoa kilpailluksi ei tarvita, koska MIKESin muun kuin viranomaishuonteisen toiminnan kilpailtu rahoitus on lähes 50 %, MIKESin yhdistäminen VTT:hen luo hyvät edellytykset verkottaa metrologia osaksi muita tieteen- ja teknologiaaloja ja metrologian tutkimus joutuu VTT:ssä altistumaan nykyistä enemmän kilpailulle.

GTK:n toiminnasta varsin suuri osuus on tietoaaineiston keräämiseen liittyvää (maa- ja kallioperätiedot). Tällainen toiminta ei sovellu kilpaillun tutkimusrahoituksen piiriin. GTK:n varsinaisessa tutkimustoiminnassa kilpailtua rahoitusta kannattaa hiukan nostaa, jotta saavutetaan noin

50 % taso, mutta tämä rahoitus pitää kytkeä elinkeinoelämää tukevaan eli innovaatiotoiminnan kilpailtuun rahoitukseen.

6 Tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyö

6.1 Asiantuntijaryhmän ehdotus tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyöstä

Tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyön syventämiseksi asiantuntijaryhmä esittää: Synnyttää prosessi, jossa tutkimuslaitokset ja yliopistot muodostavat asteittain aitoja osaamisen keskittymiä (sopimusperusteiset yhteenliittymät) sekä asteittain mahdollisesti yhteisen organisaation. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten sopimusperusteisilla yhteenliittymillä tulee olla yhteisiä tutkimuslaitteita, laboratorioita ja tietovarantoja (mm. seuranta-aineistot, näyteaineistot, tilasto- ja rekisteriaineistot), ja tiivis yhteistyö tutkimuksessa ja opetuksessa (mm. toisiaan täydentävien osaamisten yhdistäminen, yhteiset professuurit, tehtävät ja yhteistä henkilökuntaa). Yhteenliittymissä yliopistot ja tutkimuslaitokset muodostavat alueellisesti yhteisiä kampusalueita, joilla on yhteisiä toimintoja (mm. fyysisten voimavarojen ja tutkimusinfrastruktuurin yhteiskäyttö). Yliopistojen ja tutkimuslaitosten yhteistyön kehittämisessä tavoitteena on luoda maailmanluokan osaamiskeskittymiä tutkimuksen, innovaatioiden ja korkeimman opetuksen yhteistyönä.

6.2 Asiantuntijaryhmän yhteistyöhön liittyvän ehdotuksen vaikutusten tarkastelu

Kuten aiemmin todettiin, valtaosa innovaatioista eli yhteiskunnallista tai taloudellista hyötyä tuottavista uusista tuotteista, palveluista, prosesseista, toimintatavoista jne. syntyy yhdistelemällä eri osaamisia ja teknologioita. Tällaisen yhdistelemisen edellytyksiä, kannusteita ja hyötyjä voi rakentaa pysyvin organisatorisin järjestelyin (tutkimuslaitosten yhdistämiset), projektikohtaisin rahoituskannustein (kilpaillun rahoituksen lisääminen) ja strategisten kumppanuuksien avulla. Kahta ensin mainittua on tarkasteltu aiemmin raportissa. Tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyön rakentamisessa asiantuntijaryhmä on ehdottanut prosessia, jossa tutkimuslaitokset ja yliopistot muodostavat asteittain aitoja osaamisen keskittymiä (sopimusperusteiset yhteenliittymät) sekä asteittain mahdollisesti yhteisen organisaation. Tämä tarkoittaa siis ensi vaiheessa strategisia kumppanuuksia ja lopulta mahdollisesti myös organisatorisia ratkaisuja.

Strategiset kumppanuudet ovat ehdottomasti kannatettavia. Tästä on esimerkkejä muista maista, esimerkiksi Hollannin TNO:lla on yhdessä yliopistojen kanssa 30 osaamiskeskittymää. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten organisatorisista yhteenliittymistä kansainväliset kokemukset ovat vähäiset: Tanska teki tällaisen ratkaisun muutama vuosi sitten, mutta kokemuksista ei vielä osata sanoa paljonkaan.

Sekä VTT:llä, GTK:lla että MIKESillä on erimuotoisia ja -tasoisia yhteistyösopimuksia yliopistojen kanssa. Ne liittyvät yhteisiin professuureihin, yhteiseen tutkimusinfraan, yhteisiin laborato-

rioihin, opinnäytteisiin, jatkokoulutukseen, yhteisprojekteihin, harjoittelupaikkojen tarjontaan jne.

Tarkastellaan asiaa vielä hieman syvällisemmin VTT:n osalta. VTT:llä on olemassa yliopistoyhteistyön linjaus ja strategia. Sen viitekehyksen muodostaa toisaalta VTT:n roolin määrittely suomalaisessa ja kansainvälisissä yhteistyöverkostoissa (Kuva 9) ja toisaalta tutkimuslaitoksen – erityisesti VTT:n tyypin – toimintamallin määrittelystä (Kuva 19). Yliopistoyhteistyön strategiset painoalueet on määritelty VTT:n fokusalueille yliopistoittain (Kuva 20).



Kuva 19. Tutkimuslaitoksen toimintamalli tutkimuslähtöisessä innovaatiotoiminnassa.

VTT:n yliopistoyhteistyön strategisia painoalueita ovat olleet: teknologisten fokusalueiden ja niihin perustuvien yliopistokumppanuuksien määrittely, tutkimusinfrastruktuuriyhteistyö, tutkijoiden urakehitys, liikkuvuus ja teknologian siirto sekä tutkimustulosten kaupallistaminen ja IPR-portofolion hyödynnettävyys.

VTT:n *tämänhetkisessä yliopistoyhteistyössä* volyymiltaan laajin on yhteisrahoitteisen toiminnan eli kilpaillun rahoituksen varassa tapahtuva toiminta, mutta VTT etenee askelittain pysyvämpiin kumppanuuksiin.

Yhteisrahoitteisen toiminnan volyymi on noin 170 M€, pääosin Tekes- ja EU-hankkeita, joissa kaikissa on vahvasti yhteistyökumppaneina yliopistoja ja tutkimuslaitoksia Suomesta ja muualta.

Käynnissä olevat yhteistyöallianssit ovat EIT ICT Labs (Aalto yliopisto), Suomen molekyyliä- ketieteen laitos FIMM (Helsingin yliopisto), Suomen Nanoselluloosakeskus (Aalto yliopisto), Painetun elektroniikan PrintoCent (Oulun yliopisto) ja Center for Internet Excellence – CIE (Oulun yliopisto).

Lisäksi VTT:llä on vahvoja ja vahvistuvia, eri teknologia- ja tieteenalojen yhteistyömuotoja yhdeksän eri yliopiston kanssa, muutama Suomen Akatemian huippututkimusyksikkö, joissa toimitaan yhdessä yliopistojen kanssa, sekä yhteisprofessuureja (VTT:n Graduate School ja yhteiset FiDiPro-tutkimusprofessuurit).

VTT:n *yliopistoyhteistyön kehittämisessä* yhteistyö kiinnitetään VTT:n tutkimus- ja innovaatiovisioon 2020. Kehittämisen painopisteinä ovat mm. PPP- ja Joint laboratory -tyyppinen yhteistyö, yhteistutkimus, SHOKit, yhteisprofessuurit valituilla kärkialueilla, opinnäytetyöt, VTT:n Graduate School ja jatko-opiskeluyhteistyö, kansainväliset tutkimusverkostot sekä VTT:n osaamisen hyödyntäminen tutkimustulosten kaupallistamisessa.

VTT on ottanut (kuten myös GTK ja MIKES) hyviä askelia asiantuntijaryhmän ehdottamaan suuntaan, mutta vahvemmat strategiset kumppanuudet ovat varmasti hyödyllisiä.

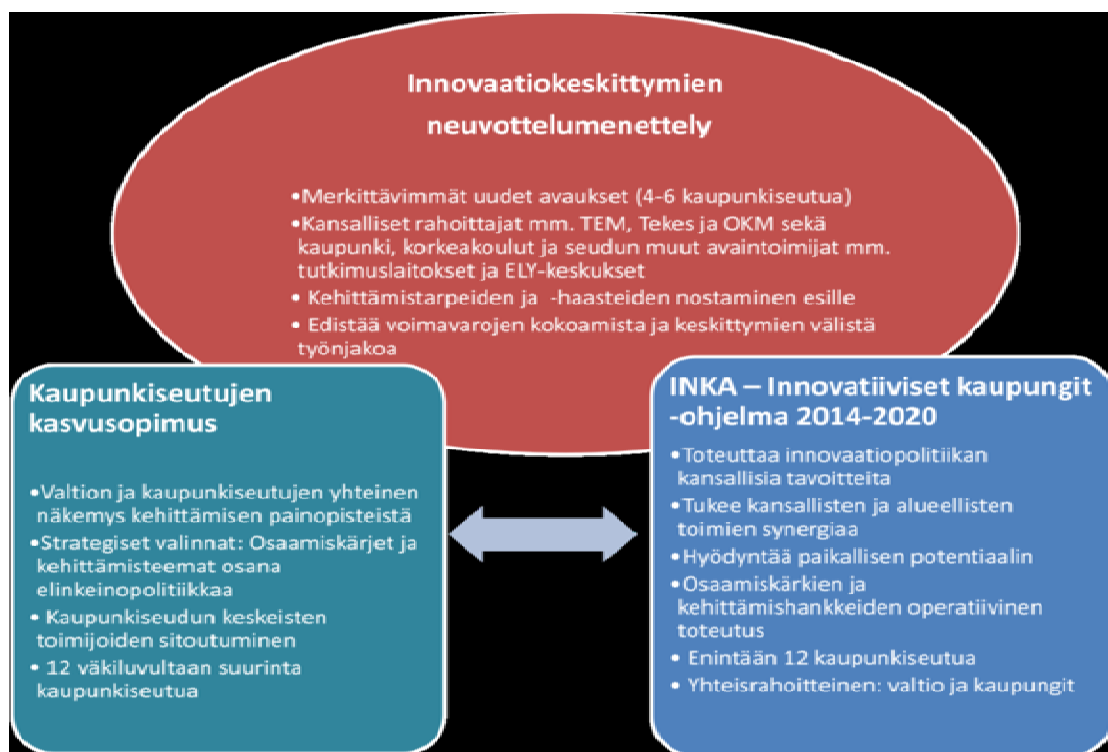
VTT:n *tulevaisuuden yliopistoyhteistyössä* on nostettu pohdintoihin kolme kokonaisuutta: laajat yhteiset, yli organisaatioiden menevät tutkimusohjelmat, Finnish Institute for Innovation and Technology -virtuaalikonsepti (VTT ja valitut yliopistot) ja innovaatiokeskittymät.

VTT:n kannattaisi edelleen laajentaa yliopistoyhteistyön kehittämisessä henkilöresurssien yhteiskäyttöä. Esimerkiksi yhteiset professuurit johtavat paitsi tulokseksaaseen toimintaan myös edullisempaan kustannusrakenteeseen. Kun VTT:n professori toimii puoliksi VTT:n tutkimusprofessorina fokusoiden toimintaansa strategiseen tutkimukseen ja asiakasratkaisuihin ja puoliksi yliopiston professorina fokusoituen opetukseen ja perustutkimukseen, käytännön tutkimustulokset siirtyvät myös opetukseen. VTT:n asiakkailta on tullut mielipiteitä, että esimerkiksi Fraunhofer Gesellschaftin tällainen toimintamalli johtaa paitsi tulokseksaaseen toimintaan myös edullisempaan kustannusrakenteeseen, mikä näkyy sen kilpailukyvyssä.

Asiantuntijaryhmän ehdotuksessa tärkeä elementti on eri organisaatioiden strategisten painopisteiden määrittely ja niiden pohjalta luotavat osaamisen keskittymät. Jotta tämä onnistuisi, sekä yliopistojen että tutkimuslaitosten tulos- ja omistajaohjauksessa pitäisi luoda selkeä tahtotila tällaiselle kehitykselle. Se tarkoittaisi myös sitä, että OKM:n tulisi yliopistojen rahoitusmallissa käyttää sen ”strategia-osuuteen” liittyviä kannusteita strategisten kumppanuuksien ja osaamisen keskittymien synnyttämiseksi.

Myös valmisteilla olevat politiikkatoimet alueellisten innovaatiokeskittymien vahvistamiseksi pitäisi valjastaa tämän kehityksen nopeuttamiseen. Siihen liittyvät suunnitelmat ’Innovatiiviset kaupungit’ (INKA), ’Innovaatiokeskittymien neuvottelumenettely’ ja ’Kaupunkiseutujen kasvusopimus’ kannattaa kytkeä yliopistojen ja tutkimuslaitosten strategisten painopisteiden määrittelyyn, strategisten kumppanuuksien rakentamiseen ja osaamisen keskittymien synnyttämiseen. Vaikka INKA ja innovaatiokeskittymien neuvottelumenettely ovat luonteeltaan määräaikaisten ohjelmia, ne kannattaa hyödyntää pyrittäessä pysyviin strategiaan kumppanuuksiin. EU:n rakennerahasto-ohjelman uusi kausi alkaa 2014. Toivottavasti siihen tulee valtakunnallinen osio, joka tukee edellä mainittua.

Asiantuntijaryhmän ehdotus prosessin käynnistämisestä strategisten kumppanuuksien rakentamiseksi on kannatettava. Nykyiset yhteistyömuodot ovat ensi askelia tällä polulla. Tuntuu kuitenkin järkevältä kerätä ensin kokemuksia nykyistä tiiviimmistä strategisista kumppanuuksista ennen kuin edetään organisatorisiin yhdistämiin. Viimeksi mainituille saattaa ilmetä tarpeita prosessin edetessä tutkimuslaitosten ja yliopistojen joidenkin osakokonaisuuksien osalta, mutta pidemmälle vietyyn kokonaisten organisaatioiden yhdistämiseen ei löydy vahvoja perusteita. Ehkä Tanskan mallista niitä saadaan tulevaisuudessa.



Kuva 20. Poliittikkatoimet alueellisten innovaatiokeskittymien vahvistamiseksi.

6.3 Suositus tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyön kehittämiseksi

Asiantuntijaryhmän ehdotus prosessin käynnistämisestä strategisten kumppanuuksien ja osaamisen keskittymien rakentamiseksi tutkimuslaitosten ja yliopistojen voimin on kannatettava.

VTT, GTK ja MIKES ovat ottaneet hyviä askelia tähän suuntaan, mutta vahvemmat strategiset kumppanuudet ovat varmasti hyödyllisiä.

Organisaatioiden strategisten painopisteiden määrittelyn ja niiden pohjalta luotavien osaamisen keskittymien luominen edellyttää sekä yliopistojen että tutkimuslaitosten tulos- ja omistajaohjauksessa määriteltyä selkeää tahtotilaa tällaiselle kehitykselle. Se tarkoittaisi myös sitä, että OKM:n tulisi yliopistojen rahoitusmallissa käyttää sen ”strategia-osuuteen” liittyvät kannusteet strategisten kumppanuuksien ja osaamisen keskittymien synnyttämiseksi.

Myös valmisteilla olevat poliittikkatoimet alueellisten innovaatiokeskittymien vahvistamiseksi – ’Innovatiiviset kaupungit’, ’Innovaatiokeskittymien neuvottelumenettely’ ja ’Kaupunkiseutujen kasvusopimus’ - kannattaa kytkeä yliopistojen ja tutkimuslaitosten strategisten painopisteiden määrittelyyn, strategisten kumppanuuksien rakentamiseen ja osaamisen keskittymien synnyttämiseen, samoin kuin EU:n rakennerahasto-ohjelma, jossa uusi kausi on alkamassa 2014. Vaikka nämä suunnitelmat (INKA ja innovaatiokeskittymien neuvottelumenettely) ovat luonteeltaan määräaikaista ohjelmaa, ne kannattaa hyödyntää pyrittäessä pysyviin strategisiin kumppanuuksiin.

VTT:n yliopistoyhteistyön tulevaisuuden kolme kehityskonseptia - laajat yhteiset, yli organisaatioiden menevät tutkimusohjelmat, Finnish Institute for Innovation and Technology - virtuaalikonsepti (VTT ja valitut yliopistot) ja innovaatiokeskittymät - *istuvat hyvin sekä asiantuntijaryhmän suosituksiin että politiikkatoimiin alueellisten innovaatiokeskittymien vahvistamiseksi. Tämän yhteistyön toimeenpanoa kannattaa kiirehtyä.*

VTT:n kannattaisi edelleen laajentaa yliopistoyhteistyön kehittämisessä henkilöresurssien yhteiskäyttöä esimerkiksi yhteisten professuurien muodossa. Tällainen toimintamalli voi johtaa paitsi tuloksekkaaseen toimintaan myös edullisempaan kustannusrakenteeseen.

Liittyen asiantuntijaryhmän ehdotuksiin prosessin lopullisesta päämäärästä *olisi järkevää kerätä ensin kokemuksia nykyistä tiiviimmistä strategisista kumppanuuksista ennen kuin edetään organisatorisiin yhdistämiin.* Viimeksi mainituille saattaa ilmetä tarpeita prosessin edetessä tutkimuslaitosten ja yliopistojen joidenkin osakokonaisuuksien osalta, mutta pidemmälle vietyyn kokonaisten organisaatioiden yhdistämiseen ei löydy vahvoja perusteita.

LIITE 1. Toimeksianto



TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ
ARBETS- OCH NÄRINGSMINISTERIET
MINISTRY OF EMPLOYMENT AND THE ECONOMY

ASETTAMISPÄÄTÖS

16.10.2012

TEM/2345/00.04.04/2012

Jakelussa mainituille

SELVITYSMIESTOIMEKSIANTO

Työ- ja elinkeinoministeriö on kutsunut tekniikan tohtori Veli-Pekka Saarnivaaran latimaan selvityksen VTT:n, GTK:n ja MIKESin mahdollisesta yhdistämisestä sekä VTT:n hallintomallin uudistamistarpeesta ja mahdollisesta yhtiöittämisestä.

Taustaa

Tutkimus- ja innovaationeuvosto asetti 15.12.2011 asiantuntijatyöryhmän tekemään ehdotuksen valtion tutkimuslaitoskentän kokonaisuudistuksesta. Asiantuntijaryhmän puheenjohtajaksi kutsuttiin alivaltiosihteeri Timo Lankinen ja muiksi jäseniksi Christine Hagström-Näsi sekä toimitusjohtaja Sixten Korkman. Asiantuntijaryhmän tehtäväksi asetettiin valmistella ehdotus malliksi, jolla toteutetaan valtion tutkimuslaitoskentän rakenteellinen uudistaminen, vahvistetaan tutkimuslaitosten ohjausta, uudistetaan laitosten rahoitusta ja parannetaan voimavarojen kohdentumista yhteiskunnan tarpeiden mukaisesti.

Raportissaan 20.9.2012 asiantuntijaryhmä esittää yhteiskuntapolitiikkaa, yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukevan tutkimuksen sekä tutkimuksen ohjaus- ja rahoitusmallien kehittämistä siten, että

- 1) tutkimuslaitosten rakennetta uudistetaan kokoamalla tutkimuslaitoksista toiminnallisesti ja rakenteellisesti vahvempia laitoksia ja niissä tehtävän tutkimuksen tieteidenvälisyyttä ja monitieteisyyttä vahvistetaan,
- 2) tutkimusvoimavaroja kootaan tutkimusvoimavarojen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden lisäämiseksi yhtäältä välittömästi valtioneuvoston päätöksentekoa tukevaksi tutkimukseksi ja toisaalta perustetaan strategisesti suunnatun tutkimuksen rahoitusväline yhteiskunnan merkittävien haasteiden tutkimusperustaiseksi ratkaisemiseksi, sekä
- 3) tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyötä syvennetään ja kehitetään siten, että yliopistoista ja tutkimuslaitoksista muodostetaan tutkimuksen, innovaatioiden ja korkeimman opetuksen keskeisiä toimijoita yhteiskuntaa tukevassa tutkimuksessa.

Yhtenä konkreettisenä toimenpiteenä työryhmä esittää, että VTT Teknologian tutkimuskeskus, Geologian tutkimuskeskus ja Mittatekniikan keskus yhdistettäisiin vuonna 2014 moniteknologiseksi tutkimuskeskukseksi. (Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 3/2012).

TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ
PL 32 (Aleksanterinkatu 4)
00023 Valtioneuvosto • Puh. 010 606 000
Faksi (09) 1606 2166 • www.tem.fi

ARBETS- OCH NÄRINGSMINISTERIET
PB 32 (Alexandersgatan 4)
00023 Statsrådet • Tfn 010 606 000
Fax (09) 1606 2166 • www.tem.fi

MINISTRY OF EMPLOYMENT AND THE ECONOMY
P.O. Box 32 (Aleksanterinkatu 4)
FI-00023 Government • Tel + 358 10 606 000
Fax + 358 9 1606 2166 • www.tem.fi

Toimeksiannon sisältö ja selvitettävät kysymykset

Selvitysmiehen tulee laatia arvio ja toimenpide-ehdotus valtion tutkimuslaitosten kokonaisuudistukseen liittyvästä esityksestä, jonka mukaan Teknologian tutkimuskeskus VTT, Geologian tutkimuskeskus ja Mittatekniikan keskus tulisi yhdistää moniteknologiseksi tutkimus- ja kehittämiskeskukseksi. Lisäksi selvitysmiehen tulee tehdä ehdotus VTT:n hallintomallin uudistamisesta ottaen huomioon laitoksen mahdollinen yhtiöittäminen.

Nyt tehtävä toimeksianto muodostuu kahdesta osatehtävästä, joita ovat periaatteessa toisistaan riippumattomia, mutta ratkaisut toisiinsa kytkeytyviä.

1. VTT:n, GTK:n ja MIKESin mahdollinen yhdistäminen

Selvitysmiehen tulee valmistella perusteltu arvio VTT:n, GTK:n ja MIKESin yhdistämisestä ottaen huomioon seuraavat näkökulmat:

1. Miten laitosten eri osaamisalojen liittäminen samaan organisaatioon vaikuttaisi monitieteisyyden ja laitosten kansainvälisen kilpailukyyn näkökulmasta?
2. Mitä mahdollisia vaikutuksia yhdistämisellä on elinkeinoelämää tukevan tutkimuksen ja asiantuntijapalvelujen sekä Suomen elinkeinoelämän kilpailukyyn kannalta?
3. Laitosten yhdistämisen toteuttamiskelpoisuus?

Asiantuntijaryhmän esitykseen sisältyy myös ehdotus koota yhteiskuntapolitiikkaa ja yhteiskunnan toimintoja ja palveluja tukeva kilpailtu tutkimusrahoitus strategisen tutkimuksen rahoitusvälineeksi. Rahoitus koottaisiin asteittain vuosina 2014-2016 valtion tutkimuslaitosten tutkimusmäärärahoista, Suomen Akatemian tutkimusmäärärahoista ja Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Tekesin innovaatio- ja tutkimusrahoituksesta. Strategisen tutkimuksen hallinnosta, päätöksenteosta ja ohjelmatoimikuntien rakenteesta vastaisi Suomen Akatemiaan perustettava strategisen tutkimuksen neuvosto. Selvitysmiehen tulee arvioida ehdotetun strategisen tutkimuksen rahoitusvälineen vaikutusta VTT:n toimintaan ja elinkeinoelämää palvelevaan tutkimukseen.

Työssä tulee hyödyntää olemassa olevia virastojen suunnitelma- ja muita hallintoasiakirjoja, toimintakertomuksia, tehtyjä vaikuttavuus- ja tuloksellisuusarviointeja sekä työn aikana tehtäviä avaintoimijoiden haastatteluja.

2. VTT:n hallintomallin uudistaminen

Selvitysmiehen tulee muodostaa perusteltu ja riippumaton näkemys VTT:n hallintomallin uudistamistarpeista ja tähän liittyvä arvio VTT:n mahdollisen yhtiöittämisen vaikutuksista tuloshajauksen ja VTT:n toiminnan näkökulmasta.

VTT:n hallintomallin arvioinnissa tulee ottaa seuraavat näkökulmat huomioon:

1. Mitkä ovat hallintomallin keskeisimmät uudistamistarpeet?

3 (3)

2. Missä määrin VTT:n mahdollinen yhtiöittäminen vaikuttaisi VTT:n kykyyn toimia nykyistä joustavammin ja tehokkaammin nopeasti kehittyvässä ja kansainvälistyvässä toimintaympäristössä?
3. Mitä vaikutuksia yhtiöittämisellä olisi VTT:n rooliin ja tehtäviin valtion tutkimuslaitoksena?
4. Mitä vaikutuksia mahdollisella yhtiöittämisellä olisi ministeriön tulosohjaukseen?

Näkemyksen tulee perustua olemassa oleviin selvityksiin ja asiakirjoihin, joissa on käsitelty VTT:n hallintomallin uudistamista sekä näitä täydentäviin haastatteluihin.

Raportointi ja aikataulu

Selvitysmies laatii toimeksiantonsa tuloksista kirjalliset toimenpide-ehdotukset. Ehdotusten tulee olla työ- ja elinkeinoministeriön käytettävissä 15.1.2013 mennessä.

Työ- ja elinkeinoministeriö perustaa selvitysmiehen työtä tukevan tukiryhmän, johon kutsutaan edustaja kustakin tarkasteltavasta laitoksesta.

Selvityksen laatimiseen tarvittavista sihteerin-/asiantuntijapalveluista, työskentely- ja työvälineistä sovitaan Saarnivaaran kanssa erikseen.

Elinkeinoministeri


 Jyri Häkämies

Osastopäällikkö, ylijohtaja


 Petri Peltonen

JAKELU Veli-Pekka Saarnivaara

TIEDOKSI TEM/ Ministeri Häkämies, valtiosihteerin Hakala, erityisavustaja Pokkinen, kansliapäällikkö Virtanen, teollisuusneuvos Lehto, neuvotteleva virkamies Kuitunen, neuvotteleva virkamies Kutinlahti

VTT, GTK ja MIKES

Liite 2. Kehitystrendejä tutkimuslaitoskentässä OECD:n mukaan

Public research institutions are crucial for innovation due to their role in knowledge creation and diffusion

Traditional statistics on PRIs may give a blurred view of the sector

Country-level evidence highlighted the strong focus on applied research

PRI structures and governance have evolved to engage more stakeholders

Organisational arrangements, governance arrangements, funding and human resources continue to evolve in response to changes in PRIs' goals, linkages and environments. The evidence points to numerous examples of structural changes to institutes, often including more industry involvement, and wide variance in PRIs' "distance" from government. Nevertheless, governments continue to exercise important influence, via high-level strategic direction, supervisory arrangements, funding and performance contracts. Funding is increasingly diverse, with more competitive channels. Human resources remain major inputs to PRI activity. (2011)

For instance, Belgium highlighted the creation of three large institutes, one of which was new (VIB) and two of which resulted from organisational change (IBBT and VITO). Canada pointed to the Canada Foundation for Innovation, initiated in 1997, which is an independent corporation created to fund research infrastructure, and Genome Canada, established in 2000, which is a non-profit organisation that is mandated to develop and implement a national strategy for supporting large-scale genomics and proteomics research projects. Japan noted the transition of its inter-university research institutes to corporate status, with a view to enhancing their independence and autonomy as well as revitalising their activities. Corporate status has also been made more attainable for Japan's public service corporations. TNO in the Netherlands adjusted its organisational structure into business units and centres of expertise, so as to enhance collaborative efforts and strengthen relationships with universities and companies. In Poland, legislative change regarding "branch R&D" institutes (now "research institutes") has enabled restructuring of the sector and will allow institutes to establish capital holdings, acquire shares and bonds in entities in order to commercialise research results, and to conduct economic activities other than their statutory ones. The United Kingdom described moves to allow PSREs to obtain "trading fund" status, which is a change to their legal status that enables them to take more responsibility over their financial arrangements and sustainability and enables operations to resemble the private sector more closely than under pure government ownership. Similarly, in Spain, a number of "foundations" have been created to support research activities. These entities have greater operational flexibility, lower administrative constraints and higher reactivity to technological challenges and social demands than public research centres. Most of Spain's centres of excellence have been created as foundations, and the structure can be found in each of the broader categories of PRIs in Spain. In addition, in an effort to provide greater autonomy and administrative flexibility to national institutions undertaking research and other activities, Spain introduced a Law regulating the creation of national agencies. This has transformed the Spanish National Research Council (CSIC) into a research agency. In terms of direct industry involvement, public-private partnerships (P-PPs) have emerged in some countries. In Austria, for example, the Christian Doppler Research Association changed its organisational form to a P-PP in 1995, thus opening its activities to all enterprises with R&D activities in Austria. Technological or research consortia have also been created in several countries, for example, in Chile and New Zealand and Norway. The Netherlands introduced a new category of research institutes in the late 1990s, in the form of P-PPs – these Leading Technological

Institutes were established to promote co-operation and collaboration between research institutes and businesses. A notable reorganisation was undertaken by Denmark, which decided to integrate government research institutions into its universities. As of January 2007, 25 government research institutions and universities were reduced to a total of 11 institutions, and nine government research institutions were integrated into universities, in the form of faculties, departments or professional units. Japan also described reasonably extensive consolidation and reorganisation of institutes, with a number of institutes transitioning from one type of entity to another. Part of this was spurred by reorganisation of government ministries, seeking to separate policy making from implementation activities. In this regard, Japan noted that in 2001, 57 national testing and research institutions were transitioned to independent administrative institutions, and were later consolidated to 34 institutions. It is planned to rationalise further 16 independent administrative institutions into six, once laws concerning corporate establishments are revised.

Funding has become increasingly competitive

PRI's sources of income are diverse, as is the manner in which funding is delivered, although there was a trend towards competitive channels. Increased industry involvement was highlighted, and income from abroad has also increased. The core institutional (or "block") component of public funding is evolving, with some countries introducing performance-based elements or moving towards more contractual arrangements. There were strong increases in public competitive funding and private contract income for PRIs participating in the survey.

Linkages and internationalisation have increased and relationships are frequently collaborative

PRIs rarely operate in isolation and there has been a clear increase in the importance of their relationships with most other players. Surveyed institutes particularly increased their country links, joint research projects and participation in international committees.

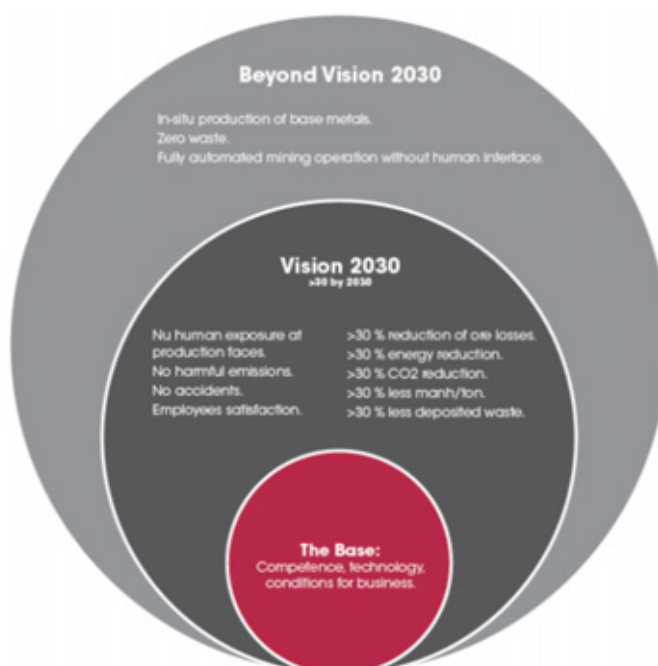
PRI evaluations are often positive but entities are seeking to increase their scientific impact

Testing and assessing different methods of steering and governance is a key task for policy makers

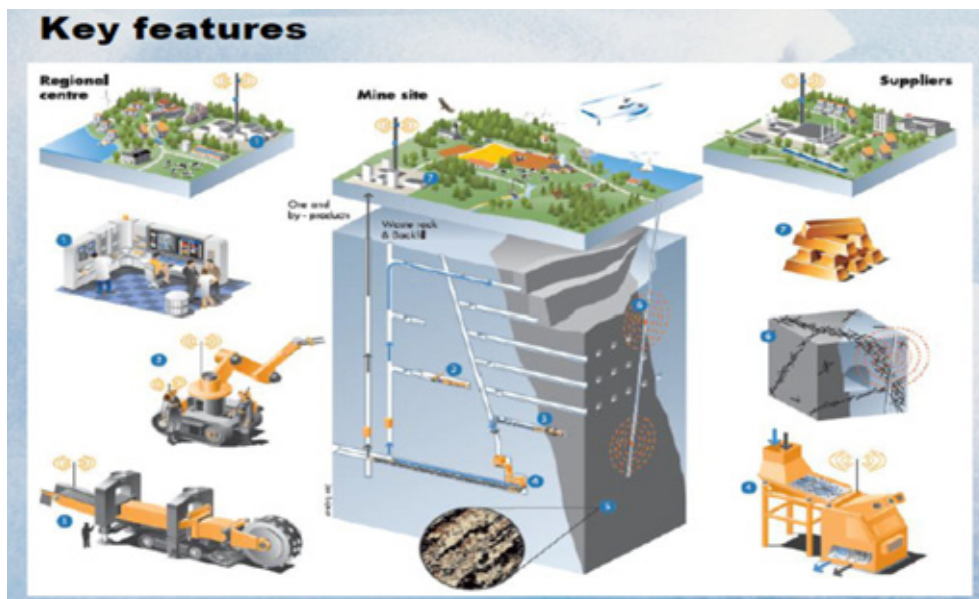
LIITE 3. Swedish approach: SMFIU, Sustainable Mine and Innovation for the Future (University of Luleå)

Swedish approach: SMIFU

Sustainable Mine and Innovation for the Future



Key features



1. One control room

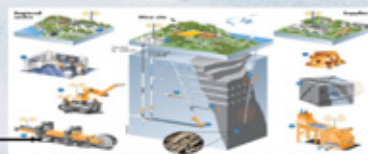


2. No human presence



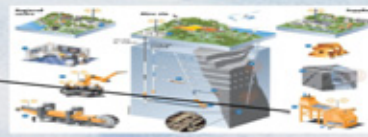
- No human presence in production area
- All work processes are remote controlled and automated

3. Continuous mechanical excavation



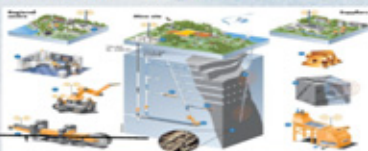
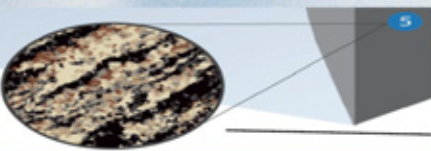
- Lean mining
- Automation

4. Pre-concentration



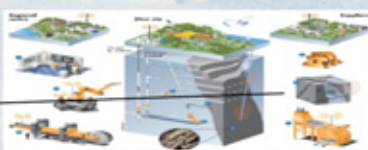
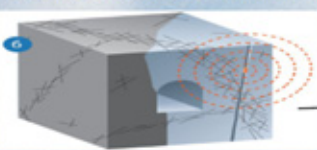
- Pre-concentration of the ore underground
- Tail used in back-filling

5. Resource characterisation - mineralogy



- Characterisation of the ore - geometallurgy
- New analysis techniques and sensors

6. Resource characterisation - structural control



- Rock mechanics
- Sensors to monitor stability

7. On-site metal production



- Metal production on-site
- Turning waste to products

Liite 4. Aineisto

- Valtion tutkimuslaitokset ja tutkimusrahoitus: esitys kokonaisuudistukseksi. Timo Lankinen, Christine Hagström-Näsi, Sixten Korkman. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 3/2012

VTT JA HALLINTOMALLI

- Getting the Balance Right. Basic Research, Missions and Governance for Horizon 2020, EARTO, Technopolis Group, Erik Arnold and Flora Giarracca 2012
- Komission asetus (EY) N:o 800/2008, annettu 6 päivänä elokuuta 2008, tiettyjen tukimuotojen toteamisesta yhteismarkkinoille soveltuviksi perustamissopimuksen 87 ja 88 artiklan mukaisesti (yleinen ryhmäpoikkeusasetus)
- Lausunto valtiontutkimuslaitosten näkökohdista VTT:n mahdolliseen yhtiöittämiseen. Muistio, Avance, Mikko Alkio 2012
- Roadmap-työ kansallisessa raaka-aineteemassa - rajausta: mineraalit. VTT, Olli Salmi 2012
- Second opinion, Borenus 2012
- Selvitys Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen liikelaitostamisesta. Deloitte 2006
- Teknologiateollisuuden innovaatiopolitiikan työryhmän raportti 2010
- VTT, Alv-käsittely: yhteisrahoitteinen toiminta 1.1.2012 alkaen. Timo Nurminiemi
- VTT AND FINANCE. Timo Nurminiemi 2012
- VTT, Eräntyneet saatavat ja luottotappiot 2005 - 2012. Timo Nurminiemi 2012
- VTT Group. Henkilöstökertomus 2011
- VTT Group - kuvaus. Seija Koppinen 2012
- VTT Group - strategia 2013 - 2017.
- VTT Group toimintasuunnitelma 2012
- VTT ja Teknologiateollisuuden ehdotukset: Kommentti -muistio - luonnos 2012
- VTT:n infran rahoitus - Rehot-projekti, Regina Hellman, Anu Mali, TEM 2012
- VTT:n lausunto mietinnöstä Tutkimuslaitokset ja tutkimusrahoitus - Ehdotus kokonaisuudistukseksi (VNK/1318/05/2011)
- VTT:n OKA-kerroin. Petri Kalliokoski 2013
- VTT:n strateginen ja toiminnallinen arviointi, Loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja: Innovaatio 64/2010
- VTT:n strategisen ja toiminnallisen arvioinnin jatkotoimenpiteet -työryhmän raportti 2011
- VTT:n tilinpäätös vuodelta 2011
- VTT:n yliopistoyhteistyölinjaus ja - strategia, Anne-Christine Ritschkoff, Petri Kalliokoski, Seija Koppinen. VTT 2012
- VTT: Rahoitustietoja tilinpäätöksestä 2011
- VTT research and innovation strategy 2013 - 2017
- VTT's research evaluation and assessment frame 2012
- VTT's research and innovation visions in 2020
- VTT-yhtiöittämismahdollisuuksien selvitys. KPMG, Luonnosraportti 2013
- Yhteisön puitteet tutkimus- ja kehitystyöhön sekä innovaatiotoimintaan myönnettävälle valtiontuella EU-komissio (2006/c 323/01)
- Yrjö Neuvo, Masaki Kitagawa, Aija Leiponen, Richard Mathies, Duc-Truong Pham, Josef Spitzer & James Spohrer; VTT Scientific Advisory Board Final Report 2009-2010

GTK

- EuroGeoSurveys Membership 2011 – Statistics
- Finland – Leader in Green Mining 2020. Eljas Ekdahl 2012
- Geologian tutkimuskeskuksen henkilöstöstrategia
- Geologian tutkimuskeskuksen toiminnan strateginen ohjaus ja esikunnan tehtäväroolit. Pysyväismääräys PM-1.6
- Geologian tutkimuskeskuksen strategia
- Geologian tutkimuskeskuksen strateginen ja toiminnallinen arviointi. HMTV PublicPartner 2010
- Geologian tutkimuskeskuksen tilinpäätös vuodelta 2011
- Geologian tutkimuskeskuksen toiminta- ja taloussuunnitelma vuosille 2014-2017
- Geologian tutkimuskeskuksen toimintasuunnitelma vuodelle 2012
- Geologian tutkimuskeskus GTK. Jorma Järvinen 2012
- Geologian tutkimuskeskus pähkinäkuoressa. Jorma Järvinen 2012
- Geologian tutkimuskeskus, Talouskatsaus 2011
- Geologisten tutkimuslaitosten toimintamallien vertailua. GTK
- Green Mining -ohjelman suunnitelma. Tekes 2011
- GTK 2030
- GTK In brief 2012
- GTK ja elinkeinotoiminta – Panos tuotannon arvoketjuihin. GTK
- GTK – Kansallinen geotietokeskus. GTK 2012 – toiminnan vaikuttavuus. Muistio 2012
- GTK:n asiakaspalaute – yliopistot, WEBROPOL
- GTK:n dosentit ja harjoittelijat 2012
- GTK:n esittelydiasarja
- GTK:n ja VTT:n nykyiset yhteistyömuodot. Muistio, Pekka Nurmi 2012
- GTK:n keskeiset asiakkaat ja sidosryhmät. Jari Öhberg 2012
- GTK:n laatukäsikirja 2012
- GTK:n näkökanta ehdotukseen muodostaa VTT – GTK – MIKESin moniteknologisen tutkimus- ja kehittämiskeskus v. 2014
- GTK:n rooli Suomen mineraalipotentialin tutkimuksessa. Muistio, Pekka Nurmi 2012
- GTK:n palkkakustannuskertoimen vahvistaminen. Leena Leppänen 2012
- GTK:n strategiset kumppanuussopimukset (HY, OY, TY, ÅA, Aalto-yliopisto)
- GTK:n toimenpiteet tuttavuusohjelman toteuttamisessa. Jorma Järvinen 2012
- GTK:n yhteistyö kotimaisten yliopistojen kanssa. Pekka Nurmi 2012
- GTK, Palvelutoiminnan strategia
- GTK, Strategisen osaamisen kehittämissuunnitelma vuodesta 2011
- GTK, tutkimusohjelmat (www-sivuilta)
- GTK-VTT tutkimussynergia. Kari Keskinen, Tuomas Lehtinen, Olli-Pekka Nordlund, Tekes 2012
- Hernesniemi – Berg-Andersson – Rantala – Suni: Kalliosta kullaksi kummusta klusteriksi. Suomen mineraaliklusterin vaikuttavuusselvitys. ETLA B252, 2011
- Ikuisesti nuori. Geologian tutkimuskeskuksen 125-vuotishistoriikki. Espoo 2010
- Kansainvälinen GTK; Esimerkkejä GTK:n yhteistyösopimuksista ja projekteista 2000-2012
- Laatukäsikirjan liite GTK8-X1: GTK:n sidosryhmät 29.10.2012
- Laki Geologian tutkimuskeskuksesta (167/2011)

- Selected international projects of GTK since 1991 (maksullisen toiminnan ulkomaan-projektit)
- Suomen mineraalistrategia 2010
- TEM - GTK tulossopimus vuosille 2012-2015
- TEM:in arvio GTK:n vuoden 2011 toiminnasta
- Valtio etsintä- ja kaivostoiminnan edistäjänä. Valtiontalouden tarkastusviraston toiminnan tarkastuskertomukset 154/2007
- Valtioneuvoston asetus Geologian tutkimuskeskuksesta (168/2011)
- Valtion rooli kaivannaisteollisuuden kehittämisessä. Tom Niemi, Materia 5/2012
- VTT-GTK, Analyysi. Eva Häkkä-Rönnholm, Erja Turunen, Matti Kutila, Petri Kalliokoski 2012
- VTT-GTK -visio. Lauri Ala-Opas, Kari Keskinen, Tekes 2012
- Vuosikatsaus 2011. Geologian tutkimuskeskus

MIKES

- EMRP, European Metrology Research Programme
- Laki mittatekniikan keskuksista (1149/1990 ja muutos 488/2010)
- Measuring up to Challenges of the 21st Century. An International Evaluation of the Centre for Metrology and Accreditation. Ministry of Trade and Industry, Publications 1/1997
- MIKES-metrologia, Kalibrointiesitteet
- MIKES-metrologia, Top Five Spring 2012
- MIKES - Toimintakertomus 2009, 2010 ja 2011
- Mittatekniikan keskuksen arvioinnin seurantatyöryhmän muistio. Kauppa- ja teollisuusministeriön työryhmä- ja toimikuntaraportteja 10/1997
- Mittatekniikan keskus, Strategia ja tiekartta 2011-2015
- Mittatekniikan keskus, Tilinpäätös vuodelta 2011
- Mittatekniikan keskus, Toiminta- ja taloussuunnitelma vuosille 2013 - 2016
- Näkökohtia MIKESin asemasta moniteknologisessa tutkimuskeskuksessa, Timo Hirvi 2012
- Raportti selvityksestä mittanormaali- ja vertailulaboratorioiden tehtävien kartoittamiseksi sekä metrologian koordinoinnin ja ohjauksen kehittämiseksi, Janne Nieminen, TEM raportteja 10/2012
- TEM:in ja Mittatekniikan keskuksen välinen tulossopimus vuosille 2012-15
- Tiivistelmä MIKESin toiminnasta, Timo Hirvi 2012
- VTT-MIKES, Analyysi. Juha Palve, Arto Maaninen, Matti Kutila, Petri Kalliokoski 2012
- VTT:n, GTK:n ja MIKESin yhdistymiseen liittyvät riskit ja synergiahyödyt. Timo Hirvi 2012

TOIMINTAYMPÄRISTÖÖN, HALLINTOMALLIIN JA/TAI YHDISTÄMISEEN LIITTYVÄ AINEISTO

- Elinkeino- ja teollisuuspoliittinen linjaus. Suomen talouskasvun eväitä 2010-luvulle. Luonnos 15.11.2012, TEM
- En ny institutssektor. En analys av industriforskningsinstitutens villkor och framtid ur ett närings- och innovationspolitiskt perspektiv. Sverker Sörlin, KTH 2006
- INKA - Innovaatiiviset kaupungit -ohjelma 2014-2020. Työryhmän esitys uudeksi innovaatiopoliittiseksi ohjelmaksi. TEM 2012

- Innovaatio-osaston tavoitteet vuosille 2012 – 2016. TEM, Innovaatio-osasto 2011
- Innovation Economics. The Race for Global Advantage. Robert D. Atkinson and Stephen J. Ezell. Yale University Press 2012
- Internationalisation of Finnish Public Research Organisations - Current state and future perspectives. Torsti Loikkanen, Kirsi Hyytinen, Jari Konttinen and Antti Pelkonen. The Advisory Board for Sectorial Research 3-2010
- Lausunnot (77 kpl) asiantuntijaryhmän ehdotuksista ”Valtion tutkimuslaitokset ja tutkimusrahoitus: esitys kokonaisuudistukseksi”. VK 3/2012
- Lausuntoyhteenveto mietinnöstä tutkimuslaitokset ja tutkimusrahoitus – ehdotus kokonaisuudistukseksi. Valtioneuvoston kanslia 12.12.2012
- Peer-Review of the Danish Research and Innovation System: Strengthening innovation performance. Expert Group Report for ERAC 2012
- Public Research and Technology Organisations in Transition—the Case of Finland. Torsti Loikkanen, Kirsi Hyytinen, Jari Konttinen. Science, Technology & Society 16:1 (2011): 75–98
- Public Research Institutions: Mapping Sector Trends, OECD Publishing 2011.
- Research in Europe 2030: Six tales from the RIF2030 project. Draft Report. AIT, VTT, Fraunhofer/ISI, UTWENTE, The University of Manchester
- Suomalaisten innovaatioiden maantiede. Ville Valovirta, Pekka Pesonen, Minna Halonen, Robert van der Have, Toni Ahlqvist. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Innovaatio 26/2009
- Suomen mineraalistrategia 2010
- system: Expert Group Report prepared for the European Research Area Committee
- Suuri hämmennys. Työ ja tuotanto digitaalisessa murroksessa. Matti Lehti, Petri Rouvinen, Pekka Ylä-Anttila. Taloustieto Oy (ETLA B254/2012)
- The Transformation of Public Research Institutions. OECD, STI/STP/RIHR(2011)3
- Tutkimus- ja innovaatiopoliittinen linjaus 2011–2015. Tutkimus- ja innovaationeuvosto 2010
- Työ- ja elinkeinopoliittiset linjaukset (TEM:in konsernistrategia) 6.9.2011
- Uutta arvoa palveluista. Mika Pajarinen, Petri Rouvinen, Pekka Ylä-Anttila, Taloustieto Oy (ETLA B256/2012)
- Valtioneuvoston innovaatiopoliittinen selonteko eduskunnalle 2011
- VTT:n, GTK:n ja MIKESin henkilöstön näkemykset yhdistämisestä ja hallintomalliuudistuksesta. Anu Vaari, VTT; henkilöstöjärjestöt, GTK; Päivi Kähkönen, Esa-Pekka Suomalainen, MIKES

Liite 5. Haastatellut henkilöt

(kuulemisjärjestyksessä)

- Erkki Leppävuori	VTT
- Petri Kalliokoski	VTT
- Pekka Soini	Tekes
- Timo Lankinen	VNK
- Sixten Korkman	Aalto-yliopisto
- Christine Hagström-Näsi	FIBIC Oy
- Petri Lehto	TEM
- Tero Kuitunen	TEM
- Pirjo Kutinlahti	TEM
- Ari Grönroos	Tekes
- Kari Keskinen	Tekes
- Jorma Turunen	Teknoliateollisuus ry
- Timo Hirvi	MIKES
- Elias Ekdahl	GTK
- Antti Pihko	Outokumpu Oy
	Kaivannaisteollisuus ry:n hall. pj.
- Mikko Alkio	Avance Oy
- Aaro Cantell	Normet Oy
	VTT:n johtokunnan jäsen, pj. 1.1.2013 lähtien
- Pekka Suomela	Kiviainesteollisuus ry
- Tero Ojanperä	Vision+
	TTY-säätiön hall. pj.
- Kari Knuutila	Outotec Oy
	MIKESin johtokunnan pj.
- Matti Alahuhta	Kone Oy
	Aalto yliopistosäätiön hall. pj.
- Leena Mörttinen	EK
- Tellervo Kylä-Harakka-Ruonala	EK
- Martti Mäenpää	Teknoliateollisuus ry
	VTT:n johtokunnan pj.
- Jorma Järvinen	GTK
- Lauri Ala-Opas	Tekes
- Jarmo Roinisto	Rockplan Oy
	GTK:n johtokunnan jäsen
- Tom Niemi	Marsupium Oy
	GTK:n johtokunnan pj.
- Petri Peltonen	TEM
- Torsti Loikkanen	VTT
- Timo Nurminiemi	VTT
- Riitta Tolvanen	VTT
- Henkilöstöjärjestöt	VTT, GTK, MIKES
- Anu Vaari	VTT/Akava/JUKO
- Iiro Auterinen	VTT/Akava/JUKO

- Jarmo Siivinen VTT/VATE/Pardia
- Miina Pihlajaniemi VTT/VATE/Pardia
- Pertti Koskinen VTT Expert Services Oy/Akava/YTN
- Tajja Huotari-Halkosaari GTK/JUKO
- Onerva Valo GTK Kokkola/JUKO
- Matti Partanen GTK Kuopio/GETLA/Pardia
- Timo Ruohomäki GTK/JHL
- Esa-Pekka Suomalainen MIKES/JUKO
- Pia Hiltunen TEK/JUKOn kummiasiamies
- Pauli Harju Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Jussi Huttunen Pohjois-Savon liitto
- Esa Härmälä TEM
- Tommy Jacobson Cleen Oy
- Heikki Mannila SA
- Lauri Lajunen Oulun yliopisto
- Jaakko Juhani Himberg HUS-kuvantaminen
Akkreditointiasiaain valt.kunnan pj.
- Lauri Hietaniemi Green Net Finland
- Claes Grägg KPMG
- Matti Karhunen VTT
- Anna Maria Nuutila VTT
- Jaakko Norilo MPS
- Jukka Kilpeläinen Stora Enso
VTT:n energianeuvottelukunta