



ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS

THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY

Lönnrotinkatu 4 B 00120 Helsinki Finland Tel. 358-9-609 900

Telefax 358-9-601 753 World Wide Web: <http://www.etla.fi/>

Keskusteluaiheita – Discussion papers

No. 1013

Hannu Hernesniemi – Martti Kulvik

HELSINGIN SEUDUN KLUSTERIT SEKÄ ERIKOISTUMINEN BIOTEKNOLOGIAAN JA LOGISTIIKKAAN

HERNESNIEMI, Hannu – KULVIK, Martti, HELSINGIN SEUDUN KLUSTERIT SEKÄ ERIKOISTUMINEN BIOTEKNOLOGIAAN JA LOGISTIikkaAN. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2006, 44 s. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6847; No. 1013).

TIIVISTELMÄ: Helsingin seudun ja Uudenmaan tuotannon ja työllisyyden kasvu on ollut nopeampaa kuin koko Suomen. Samaan aikaan erikoistuminen on vähentynyt. Tuotantorakenne muistuttaa nyt huomattavasti enemmän koko Suomen tuotantorakennetta kuin aiempina vuosikymmeninä. Silti erikoistuminen liike-elämän palveluihin, rahoitus- ja vakuutustoimintaan sekä tukkukauppaan on säilynyt voimakkaana. Näiden lisäksi seutu on erikoistunut logistiikkaan, majoitus- ja ravitsemustoimintaan sekä muihin yhteiskunnallisiin ja henkilökohtaisiin palveluihin. Teollisuudessa erikoistuminen on säilynyt ainoastaan sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa. Erikoistuminen nopeasti kasvaviin aloihin osittain selittää Helsingin seudun muuta maata nopeampaa kasvua. Toimialojen sidonnaisuuksien perusteella voi sanoa että Helsingin seudulla on liike-elämän palveluiden KIBS-klusteri, ICT-klusteri, agentuuritoiminnan ja tukkukaupan klusteri sekä logistiikkaklusteri. Näistä yksityiskohtaisemmin on tarkasteltu logistiikkaklusteria. Sen kehitykseen tulevaisuudessa vaikuttavat myönteisesti uusi satama ja nopeasti kasvava lentoliikenne yritysryppäineen. Telakan hiipumisella voi olla negatiivinen vaikutus meritekniseen teollisuuteen – uusia yrityksiä ei synny ja nykyiset voivat siirtyä alueelta. Toinen erityistarkastelun kohde, bioteknologia on vielä kehityksensä alkuvaiheessa. Helsingin seutu tulee jatkossakin olemaan bioteknologian tärkein t&k:n ja liiketoiminnan keskus Suomessa.

Avainsanat: Helsingin seutu, klusterit, erikoistuminen, bioteknologia, logistiikka

HERNESNIEMI, Hannu – KULVIK, Martti, CLUSTERS OF THE HELSINKI REGION AND SPECIALISATION IN BIOTECHNOLOGY AND LOGISTICS. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2006, 44 p. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6847; No. 1013).

ABSTRACT: Production and employment have grown faster in the Helsinki Region and in the Province of Uusimaa compared to growth rates for Finland as a whole. At the same time, the extent of specialisation has diminished. The production structure of this region is now much more similar to that of the overall Finnish economy than it was in earlier decades. Still, the region continues to specialise heavily in business services, finance and insurance, and in wholesale trade. In addition to these, regional activity is also specialised in logistics, hotel and restaurant services, and other social and personal services. With respect to industrial production, the region has maintained its specialisation only in electrical equipment and electronics manufacturing. Specialisation in these rapidly growing sectors partially explains why growth in the Helsinki Region has outpaced that in the rest of Finland. On the basis of industrial linkages, one can say that there are four clusters in the Helsinki Region: a business services (KIBS) cluster, an ICT cluster, a wholesale trade cluster and a logistics cluster. This study examines the logistics cluster in more detail. The new harbour and fast growth in air traffic, together with their firm agglomerations, will have a positive effect on the future development of the cluster. The waning importance of the shipyard may have a negative effect on the marine technology industry—new companies may not emerge while existing ones could leave the area. Another area examined more carefully in this study is biotechnology, which still appears to be in the infant stage of its development. The Helsinki Region will definitely be the sector's most important R&D and business centre in Finland.

Keywords: Helsinki Region, clusters, specialisation, logistics, biotechnology

JEL Classification: R11, R12, R41, L65

1. Johdanto

Culminatum Oy tilasi Etlatieto Oy:ltä Uudenmaan osaamiskeskusohjelmaan kartoituksen Helsingin seudun osaamisintensiiivisistä klustereista syksyllä 2005. Kartoituksen tavoitteeksi asetettiin tuottaa riippumaton, selkeä ja laajasti perusteltu kuvaus Helsingin seudun nykyisistä vahvoista klustereista ja niiden liittymisestä kansallisiin klustereihin sekä mahdollisista uusista kansainvälisesti kilpailukykyisistä klustereista. Myöhemmin tehtäväksi antoa muutettiin siten, että vahvuusalueen kartoituksen lisäksi tuli käsitellä yksityiskohtaisemmin bioteknologian ja logistiikan keskittymiä pääkaupunkiseudulla.

Kartoitusta käytetään vuonna 2007 alkavan uuden osaamiskeskusohjelmakauden valmisteluisissa. Kartoituksen suorittamisesta vastasivat VTL Hannu **Hernesniemi** ja MD, MBA Martti **Kulvik**. Työ perustui tilastotarkasteluun, haastatteluihin sekä Etlassa kahdesta em. erityisalueesta tehtyyn tutkimukseen. Työhön käytettiin kahden tutkijatyökuukauden työpanos 1.10.2005 – 31.3.2006 välisenä aikana.

Osaamiskeskusohjelmakausi 2007 - 2013

Suomen hallitus päätti strategia-asiakirjassaan 7.4.2005 jatkaa osaamiskeskusohjelmaa vuosina 2007 – 2013. Osaamiskeskustyöryhmä julkaisi 2.11.2005 esityksen uuden osaamiskeskusohjelman toimintamalleiksi ja tavoitteiksi. Esitys ankkuroituu ns. globalisaatioreportin perustavoitteeseen rakentaa Suomeen muutama kansainvälinen huipputason osaamiskeskittymä. Näiden lisäksi on kehitettävä erikoistumisen pohjalta alueellisia opetuksen ja tutkimuksen osaamiskeskittymiä. Globalisaatiostrategian mukaan kansallista osaamiskeskusohjelmaa voidaan käyttää apuna järkevän työnjaon ja yhteistyön lisääjänä, mutta samalla tulee varmistaa ohjelman valintojen tiukempi seula ja nostaa esiin kansainvälisesti kilpailukykyiset, riittävän suuret kohteet ja klusterit.

Nykyisessä osaamiskeskusohjelmassa, joka kattaa vuodet 1999 – 2006, on 22 osaamiskeskusta, joilla on yhteensä 45 osaamisalaa. Uudenmaan osaamiskeskuksen osaamisalat ja vastuutorganisaatiot ovat seuraavat:

- Aktiivimateriaalit ja mikrosysteemit, Technopolis Ventures Oy
- Digitaalinen media, sisältötuotanto ja oppimispalvelut, Culminatum Ltd. Oy
- Geeniteknologia ja molekyylibiologia, Helsinki Business and Science Park Ltd Oy.
- Logistiikka, Technopolis Oyj, Vantaa
- Lääketieteen ja hyvinvoinnin teknologia, Culminatum Ltd Oy
- Ohjelmistoliiketoiminta, Technopolis Ventures Oy

Uudessa osaamiskeskusohjelmassa osaamiskeskusten ja osaamisalojen määrä tulee todennäköisesti supistumaan. Lisäksi niiden on palveltava nykyistä tiukemmin kansallisesti merkittävien avainklusterien kehitystä.

Osaamiskeskustyöryhmän vetäjä tohtori Yrjö Neuvo linjasi Uudenmaan osaamiskeskuspäivillä uuden ohjelmakauden tavoitteita seuraavasti:

”Tavoitteena on merkittävien osaamisklustereiden ja niiden kehitystä tukevien osaamiskeskusten vahvistaminen. Osaamiskeskusohjelma tukee osaltaan kansallisesti merkittävien avainklustereiden (x kpl) kilpailukykyä ja keskittyy kansainvälisesti korkeatasoisten osaamiskeskusten kehittämiseen. On päästävä nykyistä selvästi suurempiin ohjelmakokonaisuuksiin ja osaamisklusterien valinnassa otettava aiempaa enemmän huomioon kansalliset tavoitteet (mm. KTM/Tekes, Valtion tiede- ja teknologianeuvosto, OPM). Osaamiskeskusohjelman yh-

deksi tehtäväksi tulee koota yhteen kunkin klusterin kehitystä tukevien eri alueilla sijaitsevien osaamiskeskusten huippuosaamisen resurssit private-public yhteistyönä ja lisätä tätä kautta niiden hyödynnettävyyttä koko klusterissa”.

Osaamiskeskusten toiminta-ajatuksesta Yrjö Neuvo totesi seuraavaa: ”Osaamiskeskukset hyödyntävät oman alansa huippuosaamista kasvun aikaansaamiseksi. Innovaatiovetoinen kasvu perustuu yritysten ja tutkimuksen väliseen toimivaan alueelliseen ja kansalliseen yhteistyöhön sekä toiminnan kansainvälisyyteen. Osaamiskeskukset luovat klustereittain edellytykset uudentyyppiselle nykyistä monipuolisemmalle innovaatiotoiminnalle, jossa korkeatasoinen tutkimus yhdistyy teknologia- ja liiketoimintaosaamiseen sekä muuhun tarvittavaan osaamiseen.”

Selvityksen sisältö

Luvun 2 tarkastelu esittelee Uudenmaan ja erityisesti pääkaupunkiseudun vahvuusalueita ja niiden ympärille muodostuneita klustereita tilastojen valossa. Uusimaa koostuu kolmesta seutukunnasta: Helsingin seudusta, Lohjan seudusta ja Tammisaaren seudusta. Näistä Helsingin seutu ja erityisesti pääkaupunkiseutu on Uudenmaan talouskehityksen veturi, joten erityisesti sen tarkasteluun keskitytään.

Luvussa 3 tarkastellaan bioteknologian keskittymää Raine Hermansin, Martti Kulvikin ja Antti-Jussi Tahvanaisen tutkimusten avulla, jotka on julkaistu kirjassa Sustainable Biotechnology Development (Etna B 217). Luvussa 4 tarkastellaan pääkaupunkiseudun logistiikkakeskittymää pääasiassa käyttäen Suomen meriklusteritutkimuksen tuloksia (Tekes teknologiakatsaus 140/2003). Lentoliikenteen ympärille muodostuneesta yritysklusterista ei ole samanlaista perusselvitystä käytettävissä, mikä on selvä tutkimuksellinen aukko. Liitteessä on luotu katsaus pääkonttoreiden sijaintiin vaikuttaviin tekijöihin, koska pääkonttorit ovat Helsingin seudun side moniin kansallisiin klustereihin ja niiden kansainvälisiin toimintoihin. Korkeatasoinen koulutus ja tutkimus sekä toimivat liikenne- ja tietoliikenneyhteydet, joita on mahdollista paikallisesti kehittää, ovat tärkeitä sijoittumistekijöitä klustereiden veturiyrityksille.

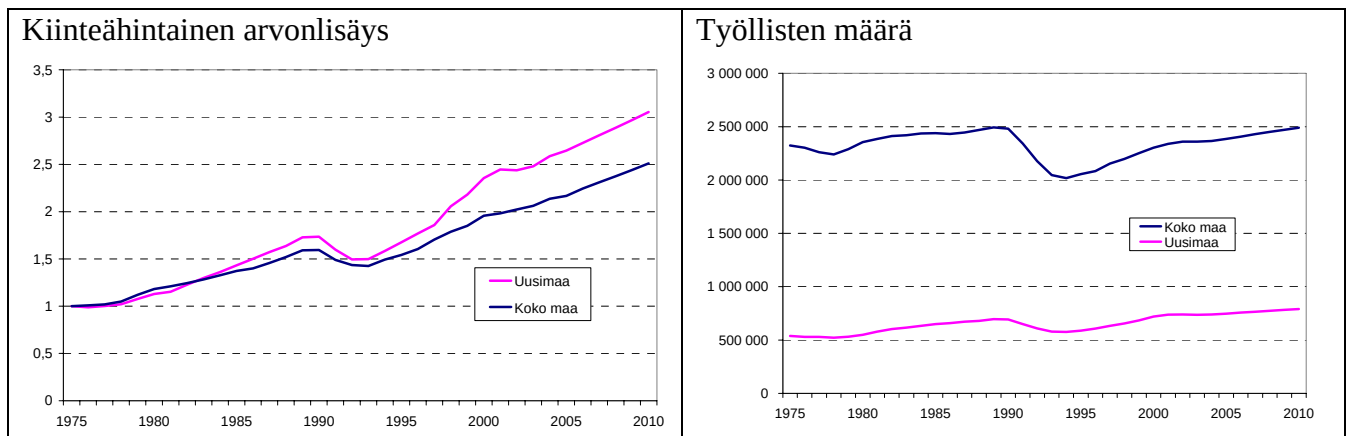
2. Helsingin seudun taloudellinen kasvu, erikoistuminen ja klusteroituminen

2.1 Tuotannon ja työllisyyden kasvu

Uudenmaan ja Helsingin seutukunnan taloudellista kasvua tarkasteltiin ajanjaksolla 1975 – 2003. Tarkasteluperiodilla Uudenmaan ja Helsingin seudun kiinteähintainen kansantuote on kasvanut 2,5-kertaiseksi. Samaan aikaan koko maan bruttokansantuote on kaksinkertaistunut. Keskimääräinen kasvu pääkaupunkiseudulla on siis ollut selvästi nopeampaa kuin kasvu koko maassa. Uudenmaan ja Helsingin seudun muuta maata nopeammat kasvukaudet ajoittuvat vuosiin 1980 – 1990 sekä vuosiin 1994 – 2001. Lamakaudet 1975 – 1978, 1990 – 1993 ja 2002:n minilama ovat koetelleet voimakkaammin Uuttamaata kuin koko maata. Uudenmaan keskeiset toimialat näyttävät olevan selvästi suhdanneherkempiä kuin toimialat keskimäärin koko maassa.

Myös työllisten määrä Uudellamaalla on kasvanut koko maata nopeammin. Vuonna 1975 koko maassa oli työllisiä 2 324 200 henkilöä. Uudellamaalla työllisiä oli tuolloin 537 881, joista pääosa eli 489 178 Helsingin seudulla. Vuonna 2003 koko maassa oli työllisiä 2 359 700 henkilöä ja Uudellamaalla 735 514 henkilöä, josta Helsingin seudulla 687 880. Helsingin seudun kuntien työllisyys kasvoi siis peräti 198 702 henkilöllä eli 29 prosenttia. Työvoiman muuta maata nopeampi kasvu samoin kuin kansantuotteen nopeampi kasvu korreloivat alueen muutovoiton kanssa. Kasvu ja muuttovoitto ovat toisiaan tukeva prosessi.

Kuvio 2.1 Uudenmaan tuotannon ja työllisyyden kehitys 1975 – 2003 ja ennuste vuoteen 2010



Potentiaalisia selityksiä Uudenmaan koko maata nopeammalle kasvulle ovat esimerkiksi seuraavat: erikoistuminen nopeasti kasvaneisiin liike-elämän palveluihin, julkisen sektorin erilaiset kasvunopeudet Uudellamaalla ja muussa maassa, yritysten keskittyminen ja samalla niiden pääkonttoritoimintojen sijoittuminen Helsingin seudulle sekä maassamuuton kerrannaisvaikutukset, jotka näkyvät mm. kasvaneena rakentamisena, sekä Helsingin seudun hyötyminen metropoliasemastaan.

Uudenmaan osuus arvonlisäyksestä on kasvanut 28 prosentista vuonna 1975 peräti 35 prosenttiin vuonna 2003. Samaan aikaan osuus työllisyydestä on kasvanut 23,5 prosentista 31,5 prosenttiin. Helsingin seudun kuntien osuus on Uudellamaalla todella merkittävä. Seudun

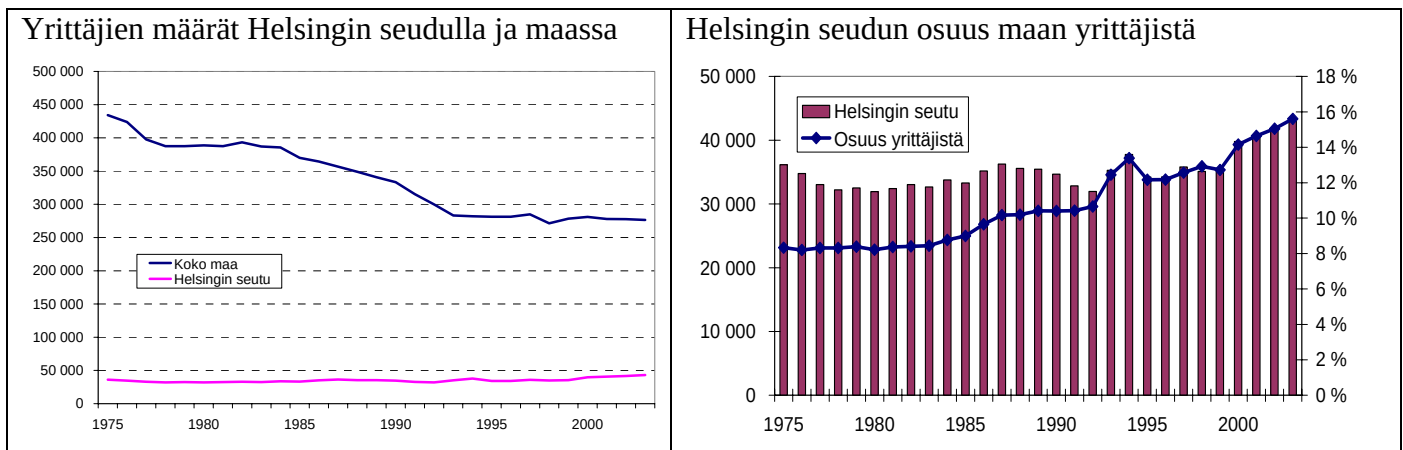
osuus koko maan tuotannosta vuonna 2003 oli 32 prosenttia ja työllisyydestä 29 prosenttia. Arvonlisäys työllistettyä kohti on selvästi suurempi Uudellamaalla ja pääkaupunkiseudulla kuin koko maassa. Samoin huoltosuhde, jota tässä mitattiin väestön määrällä työllistä kohti, on parempi pääkaupunkiseudulla. Koko Suomessa asukkaita työllistä kohti on 2,15, kun luku Uudenmaalla ja Helsingin seudulla on 1,75. Selityksiä tälle ovat työikäisen väestön muutto alueelle, väestön ikärakenteesta johtuva suurempi syntyvyys sekä pääkaupunkiseudun muuta maata alempi työttömyys.

Etlan aluetuotusmallin mukaan bkt:n kasvu jatkuu koko maassa 2,7 prosentin vauhtia ja Uudellamaalla 2,8 prosenttia vuodessa vuosikymmenen loppuun. Työllisyyden kasvu koko maassa on 0,9 prosenttia vuodessa ja Uudellamaalla 1,1 prosenttia vuodessa. Kasvuennusteissa on otettu huomioon eri alueiden toimialarakenne ja eri toimialojen erilaiset kasvuvauhdit sekä kysynnän kasvun vaikutukset eri toimialojen tuotantoon. Talouden lainalaisuuksiin perustuva ennustemalli ei tietenkään pysty ennakoimaan radikaaleja muutoksia ja kehityksen riskejä. Jos kehitys jatkuu ennakoidun mukaisena, Uudenmaan osuus bruttokansatuotteesta vakiintuu 35 prosenttiin ja työllisyydestä 32 prosenttiin.

Mitä voisivat olla kehityksen riskit? Yksi varteenotettava riski on merkittävien taloudellisten toimintojen siirtyminen pois Helsingin seudulta, esimerkiksi osana globalisoitumisprosessia tai toimintojen taantuminen kilpailukyvyyn menettämisen takia. Esimerkiksi ICT-teollisuuden hiipuminen alueelta vaikuttaisi ratkaisevasti alueen taloudelliseen kehitykseen. Toinen varteenotettava riski on pääkonttoreiden joukkomittainen siirtyminen keskeisille markkinoille yritysten kansainvälistyessä.

Merkittävä piirre Helsingin seudun kehityksessä tarkasteltavalla ajanjaksolla on ollut yrittäjien lukumäärän kasvu, joka on jopa kiihtynyt tällä vuosikymmenellä. Yrittäjien lukumäärän kasvoi voimakkaasti myös vuosina 1993 ja 1994, mikä selittyy sillä, että monet laman takia työttömäksi joutuneet joutuivat työllistämään itsensä yrittäjinä. Vuonna 1975 Helsingin seudulla oli yrityksiä noin 23 000, kun vastaava luku vuonna 2003 oli 43 000. Yrittäjien lukumäärän kasvusta huolimatta heidän osuutensa maan yrittäjistä on vain noin 16 prosenttia, mikä on huomattavasti alle seudun tuotanto- ja työllisyysosuuden.

Kuvio 2.2 Yrittäjien lukumäärä Helsingin seudulla suhteessa koko maahan, vv. 1977 – 2003



2.2 Toimialojen erikoistuminen

Erot toimialarakenteessa kuvaavat eri alueiden erikoistumista, Erikoistumisella tavoitellaan kilpailuetua. Se mahdollistaa keskittymisen tietylle alalle, ja siinä osaamisen syvenemisen. Tämän taas pitäisi johtaa kilpailukyvyyn kasvuun. Tavoiteltavaa on erikoistua nopeimmin kasvaville aloille, koska silloin alue kokonaisuudessaan voi kasvattaa kilpailukykyään nopeammin kuin mitä on keskimääräinen taloudellinen kasvu. Erikoistumista voi tietysti tapahtua negatiivisenkin kehityksen kautta. Jonkun alueen taloudellinen pohja voi kaventua. Jäljelle jää taloudellista toimintaa vain tietyille toimialoille. Erikoistuminen numeroiden valossa näyttää kasvaneen, mutta samalla alue on menettänyt kilpailukykyään.

Uudenmaan erikoistumisen kehitystä tarkasteltiin kansantalouden tilinpidon tuotantolukujen avulla 28 toimialan tarkkuudella vertaamalla vuoden 1975 tilannetta vuoteen 2003. Tulos oli yllättävä – pääkaupunkiseudun erikoistuminen on selkeästi vähentynyt. Uudenmaan tuotantorakenne muistutti vuonna 2003 huomattavasti enemmän koko maan tuotantorakennetta kuin vuonna 1975. Tänä ajanjaksona muualle maahan on syntynyt merkittävässä määrin sähkö- ja elektroniikkateollisuutta sekä liike-elämän palveluita, jotka perinteisesti ovat olleet Helsingin seudun vahvuusalueita. Osaselitys kehitykselle on tietysti se, että Uudenmaan alueen muuta maata nopeamman kasvun myötä sen painoarvo koko maan kehityksessä on kasvanut. Tämän heijastuma on tietysti toimialarakenteiden samankaltaistuminen, koska Uudenmaan toimialarakenne vaikuttaa yhä enemmän siihen millainen on koko maan toimialarakenne. Etlan alue- tuotantomallin mukaan erikoistumisessa ei pitäisi tapahtua juurikaan muutoksia vuoteen 2010 mennessä. Malli ei kuitenkaan pidä sisällään kilpailukyvyyn kehityksestä ja mahdollisista toiminnan siirtymisistä johtuvia muutoksia.

Erikoistumisindeksit

Kuviossa 2.3 on laskettu eri toimialoille erikoistumisindeksit. Erikoistumisindeksissä lasketaan tarkasteltavan alueen eri toimialojen osuus alueen tuotannosta. Sen jälkeen toimialoittain osuuksia verrataan siihen, mitä ko. toimialan osuus on koko maan tuotannosta. Esimerkki: toimialan A osuus tarkasteltavan alueen tuotannosta on 10%. Toimialan osuus koko maan tuotannosta on 5%. Alueen tuotantorakenteessa ko. toimialan osuus on siis kaksinkertainen verrattuna koko maahan. Kun tämä kerrotaan 100:lla saadaan toimialan erikoistumiselle indeksiluku 200.

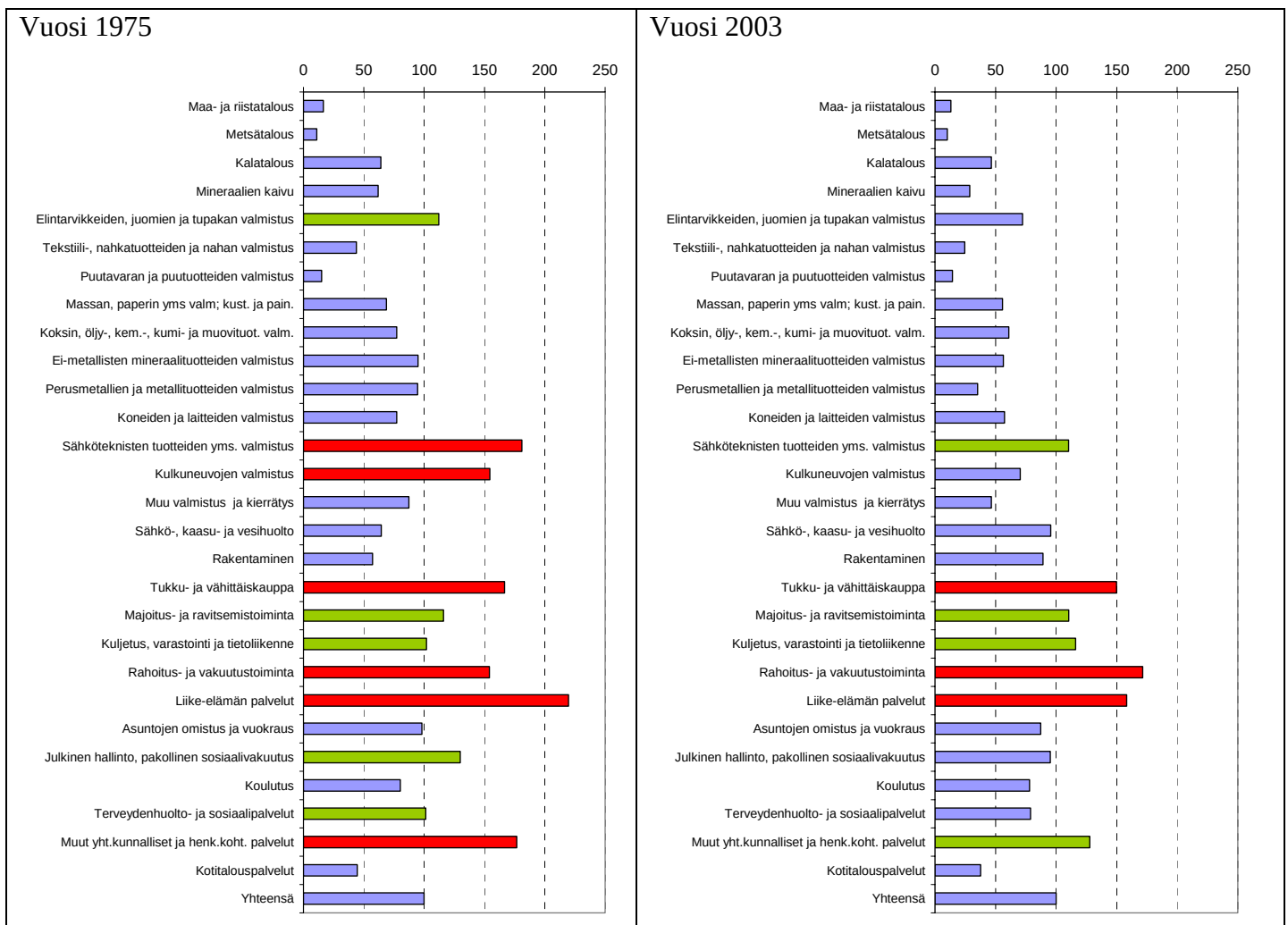
Vuonna 1975 Uusimaa oli erikoistunut voimakkaasti liike-elämän palveluihin. Erikoistumisindeksi näissä oli 220, mikä tarkoittaa, että Uudellamaalla liike-elämän palveluiden osuus oli yli kaksinkertainen siihen nähden, mitä se oli koko maassa. Sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa erikoistumisindeksi oli 180 sekä muissa yhteiskunnallisissa ja henkilökohtaisissa palveluissa 175. Erikoistumisindeksi oli yli 150 myös tukku- ja vähittäiskaupassa, rahoitus- ja vakuutuspalveluissa sekä kulkuneuvojen valmistuksessa. Koko maata enemmän Uusimaa oli erikoistunut myös julkisen hallinnon palveluihin, majoitus- ja ravitsemustoimintaan sekä elintarviketeollisuuteen.

Vuonna 2003 erikoistuminen sähkö ja elektroniikkateollisuuteen oli laskenut erikoistumisindeksin ollessa vajaat 120. Vuonna 1975 yksistään Helsingissä sijaitsevien silloisen Strömbergin ja Nokian kaapelitehtaan sekä esim. Espoossa sijaitsevan Siemensin ja Kirkkonummella sijaitsevan Erikssonin vaikutus olivat valtakunnan mitassa suuria. Vuonna 2003 sähkö- ja elektroniikkateollisuus oli muuntunut totaalisesti toiseksi. Salosta ja Oulun seudusta oli kehit-

tynyt elektroniikkateollisuuden keskuksia. Merkittävä osa ABB:sta sijaitsee nyt Vaasassa, jossa toimii myös Wacon. Tampereella ja monessa muussa paikassa teollisuusautomaatio oli voimakasta. Pääkaupunkiseutukin oli saanut osansa sähkö- ja elektroniikkateollisuudesta, mutta muualla se kehittyi huomattavasti nopeammin.

Uusimaa on menettänyt myös erikoistumistaan liike-elämänpalveluihin. Erikoistumisaste on pudonnut vajaaseen 160. Liike-elämän palveluita on syntynyt muualle maahan. Luultavasti Helsingin seutu on ollut myös edelläkävijä toimintojen ulkoistamisessa ja muualla maassa kehitys on tapahtunut vasta 1980- ja 1990-luvuilla.

Kuvio 2.3 Uudenmaan erikoistuminen tuotannon jalostusarvolla mitattuna vuosina 1975 ja 1993



Lähde: Tilastokeskus. Tuotannon ja työllisyyden aluetilit

Kulkuneuvojen valmistuksessa erikoistumisindeksi on laskenut runsaasta 150 noin 75:een. Merkittävin syy tähän on laivanrakennuksen hiipuminen. Vuonna 2003 Helsingissä ole enää rakennettu vaativia risteilylaivoja, jotka työllistivät erittäin suuren joukon alihankkijoita. Meriklusteritutkimuksen mukaan Helsingin seudun alihankkijaverkko kattoi jopa 600 yritystä (Turun ja Rauman 300), joiden joukossa on runsaasti korkean teknologian yrityksiä, teknistä suunnittelua ja maan tuotteliaimpia designyrityksiä. Nyt tämä alihankkijaverkko suuntautuu Turkuun ja Raumalle, jonne risteilyalusten ja matkustajalauttojen rakentaminen on keskitetty.

Myös elintarviketeollisuudessa pääkaupunkiseutu on menettänyt erikoistumisensa ja toimiala on siirtynyt ”alikehittyneiden” toimialojen joukkoon.

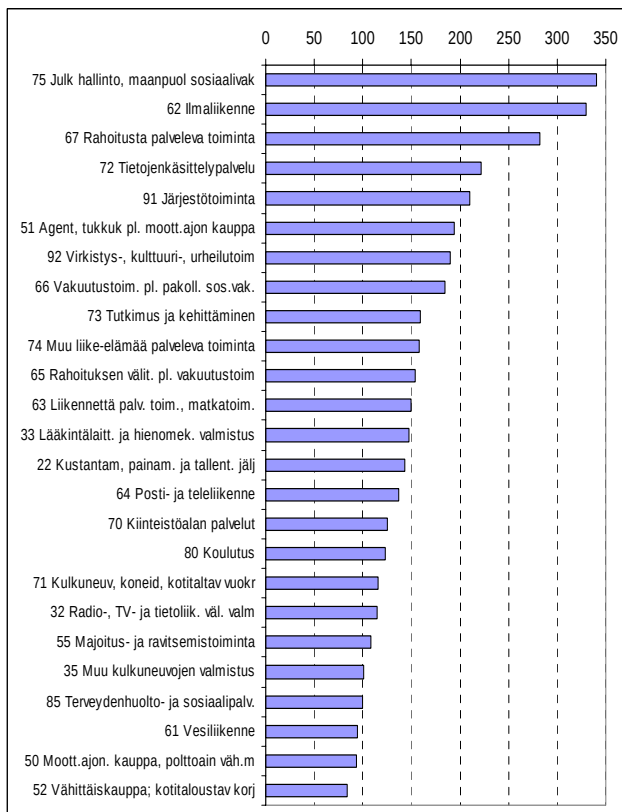
Erikoistumisindeksit laskettiin myös vuosille 1985 ja 1995. Yhteenvedona voidaan todeta, että tarkasteltavalla lähes 30 vuoden periodilla keskeinen muutos on ollut se, että Helsingin seutu on menettänyt erikoistumistaan teollisuuteen lukuun ottamatta sähkö- ja elektroniikkateollisuutta, johon erikoistumien on sekin vähentynyt. Pysyvää on ollut erikoistuminen liike-elämän palveluihin, rahoitukseen ja kappaan (käytännössä agentuuritoimintaan ja tukkukauppaan). Myös erikoistuminen, joskaan ei yhtä vahva kuin edellisissä, on säilynyt kuljetuksissa, ravitsemus- ja majoitustoiminnassa sekä muissa yhteiskunnallisissa ja henkilökohtaisissa palveluissa.

2.3 Pääkaupunkiseudun erikoistuminen

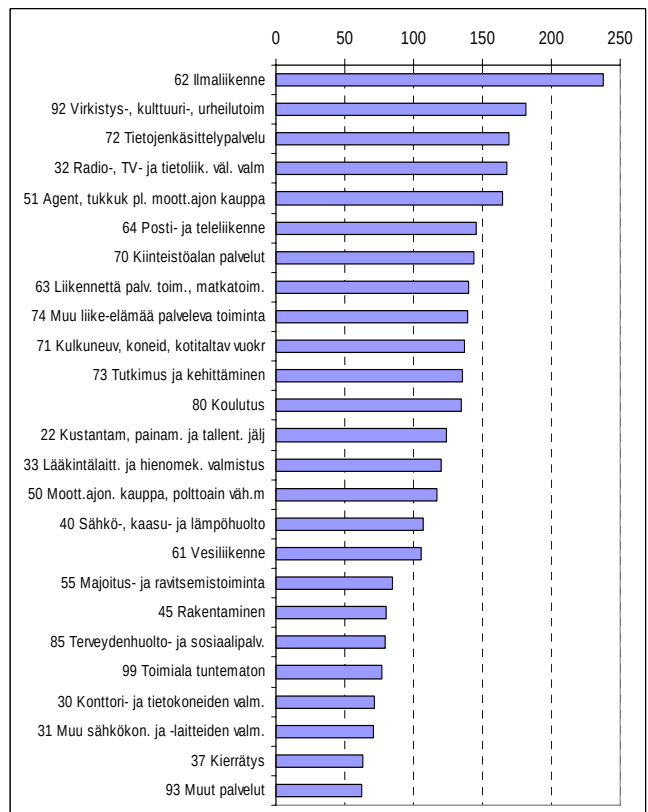
Erikseen tarkasteltiin pääkaupunkiseudun neljän kunnan yritystoiminnan erikoistumista edellistä tarkemmalla toimialajaolla. Tässä tarkastelussa ei ole mukana kunnan ja valtion palveluksessa olevia lukuun ottamatta niitä, jotka toimivat yritysmuotoisissa yksiköissä. Erikoistumisindeksit laskettiin erikseen henkilöstön, liikevaihdon ja toimipaikkojen lukumäärän mukaan. Erikoistumisindeksit ovat liitteessä 1a-c. Yhteenvedona näistä tarkasteluista voidaan todeta, että pääkaupunkiseutu on erikoistunut ICT-aloihin, logistiikkaan, agentuuritoimintaan ja tukkukauppaa sekä liike-elämän palveluihin. Seuraavassa on tiiviisti luonnehdittu näitä klustereita.

Kuvio 2.4 Pääkaupunkikuntien työvoiman ja tuotannon toimialoitteiset erikoistumisindeksit

Työvoimaosuuksien mukaan



Liikevaihto-osuuksien mukaan



ICT-klusteri

Pääkaupunkiseutu on klusteritasolla erikoistunut ICT-klusteriin, jonka toimialoiksi voidaan laskea tietoliikennelaitteiden valmistus (TOL 32), tietojenkäsittelypalvelut (TOL 72) sekä teliiliikenne (TOL 64), radio ja televisiotoiminta, joka on osa virkistys-, kulttuuri- ja urheilutoimintaa (TOL 92) sekä osa tutkimuksesta ja kehityksestä (TOL 73). Klusteri työllistää pääkaupunkiseudun toimipaikoissa suoraan noin 45 000 henkilöä. Merkittäviä toimijoita ovat Nokia, TietoEnator, TeliaSonera, Yleisradio, Elisa, YIT Primatel, Sonera Carrier Networks, Siemens Osakeyhtiö, Aspocomp, Tellabs, Elcoteq, MTV, Suomen Tietotoimisto ja SW Television.

Logistiikkaklusteri

Myös pääkaupunkiseudun erikoistuminen logistiikkaan käy selvästi ilmi erikoistumisindekseistä. Logistiikan muuta maata enemmän erikoistuneita toimialoja ovat ilmaliikenne (TOL 62), liikennettä palveleva toiminta (TOL 63), vesiliikenne (TOL 61) ja muu kulkuneuvojen valmistus (TOL 35) sekä postiliikenne (osa TOL 64:stä). Maantieliikenteen yritykset (TOL 60) ovat pääkaupunkiseudulla liikevaihdolla ja työntekijämäärällä mitattuna ”alikehittyneitä” suhteessa siihen, mikä on niiden paino koko maassa. Nämä toimialat työllistävät suoraan yhteensä 38 000 henkilöä. Logistiikkaklusterin tärkeä asiakasala on agentuuritoiminta ja tukkukauppa (TOL 51) sekä moottoriajoneuvojen kauppa (TOL 50) ja liitännäis- ja tukialana majoitus- ja ravitsemustoiminta (TOL 55). Isoimmat yhtiöt klusterissa ovat Suomen Posti, Finnair, Aker Finnyards, Silja, Finnlines, Ilmailulaitos, Blue 1 Oy, DHL Express, Finnair Cargo ja Helsingin Satama.

Agentuurit ja tukkukauppa

Pääkaupunkiseudun kunnat ovat maan agentuuritoiminnan ja tukkukaupan (TOL 51) keskus. Ala työllistää 43 000 henkilöä. Vähittäiskaupan (TOL 52) työllistävä vaikutus on 25 500 ihmistä ja lisäksi auto- ja polttoainekauppa (TOL 50) työllistävät pääkaupunkiseudulla yhteensä 9 600 henkilöä, mutta pääkaupunkiseudulla näille aloille erikoistuminen on jonkin verran vähäisempää kuin koko maassa. Yhteensä näiden kolmen kaupan alan suora työllisyysvaikutus on 78 000 henkilöä.

Liike-elämän palvelut

Korkeat erikoistumisasteet ja erittäin suuri työllistämisaikutus on liike-elämän palveluilla. Rahoitustoiminnassa (TOL 65) työskentelee 11 700 henkilöä ja sitä palvelevassa toiminnassa 3 500 henkilöä, vakuutustoiminnassa (TOL 66) 5 500 ja muissa liike-elämän palveluissa 55 000 henkilöä sekä tutkimuksen ja kehityksen piirissä 1 100. Tämän ryhmän palvelut koostuvat sekä tietointensiivisistä yrityspalveluista (KIBS-palvelut) että työvoimavaltaisista yrityspalveluista (siivous, vartiointi yms.) Yhteensä ne työllistävät pääkaupunkiseudulla noin 77 000 henkilöä, kun ICT-klusteriin laskettuja tietojenkäsittelypalveluita ei oteta lukuun.

Erikoistuneita toimialoja

Näiden klusterirakenteiden ulkopuolella muutamilla yksittäisillä toimialoilla on erikoistumismielessä kilpailukykyä pääkaupunkiseudulla. Nämä ovat kustantaminen ja painaminen (TOL 32), joka työllistää lähes 11 000 henkilöä, lääkintäkojeiden ja hienomekaanisten laitteiden valmistus (TOL 33), joka työllistää 4 700 henkilöä sekä koulutustoiminta (TOL 80), joka työllistää lähes 3 000 henkilöä (yrityksissä). Yhteensä nämä toimialat työllistävät 19 000 henki-

lää. Lääkintäkojeiden ja hienomekaanisten laitteiden merkittävät valmistajat on esitelty taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1. Lääkintäkojeita ja hienomekaniikkaa valmistavia yhtiöitä Helsingin seudulla v. 2004

Yritys	Sijainti	Lv, milj. euroa	Henkilöstö	Yrityksen ilmoittama päätoimiala, (TOL)	Tuotteet
GE Healthcare Oy	Helsinki	829	3 768	331011, lääkärintäkojeiden, kirurgisten kojeiden sekä ortopediavälineiden valmistus	Anestesiavälvontalaitteet ja metaboliamonitorit., mammografielaitteet, panramaröntgenit hampaiston ja kallon kuvaukseen, hammaslääkärin hoitoyksiköt ja potilastuolit
Philips Medical Systems	Vantaa	34	154	331011, lääkärintäkojeiden, kirurgisten kojeiden sekä ortopediavälineiden valmistus	Röntgenlaitteiden valmistus ja vienti
Orbis Oy	Vantaa	41	112	518621, tietoliikennevälineiden tukkukauppa	Elektroniikan komponenttien, mittauslaitteiden ja järjestelmien maahantuonti- ja tukkuliike, huoltopalvelut
Planmeca Oy	Helsinki	106	456	331011, lääkärintäkojeiden, kirurgisten kojeiden sekä ortopediavälineiden valmistus	Hammaslääketieteellisten laitteiden ja kalusteiden valmistus
Siemens Osa- keyhtiö	Espoo	236	1 025	514311, kodinkoneiden ja kodin sähkölaitteiden tukkukauppa	Lääketieteellinen tekniikka, elektroniikan komponentit
Suomen 3M Oy	Espoo	60	145	519091, tukkukauppa, muualla mainitsematon	Lääkintäkojeiden, kirurgisten kojeiden sekä ortopediavälineiden valmistus
Suunto Oy	Vantaa	49	263	332001, mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden valmistus	Kompassitehdas
Vaisala Oyj	Vantaa	127	713	332001, mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden yms. valmistus	Elektronisten säähavainto- ja ympäristömittausjärjestelmien ja laitteiden kehitys ja valmistus
VTI Technologies Oy	Vantaa	62	479	742081, kone- ja prosessisuunnittelu	Elektronisten piirien ja muiden elektronisten osien valmistus, mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden yms. valmistus
Thermo Electron Oy	Vantaa	86	495	331011, lääkärintäkojeiden, kirurgisten kojeiden sekä ortopediavälineiden valmistus	Tuottaa bioteknologian järjestelmiä, tuotteita ja palveluja pääasiassa laboratorioille
Steris Finn-Aqua	Tuusula	60	175	331013, lääkärintäkalusteiden valmistus	Vedentislaimet, puhtaan höyryn kiertimet, ja autoklaavit lääketieteellisyydelle ja terveydenhuollolle.
Metso Automation Oy	Helsinki	261	1 134	741501, hallintayhtiöiden toiminta	Mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden yms. valmistus
Respecta Oy	Helsinki	21	214	331012, proteesien ja apuvälineiden valmistus	Apuvälineitä
Orion Diagnostica Oy	Espoo	28	287	246601, kemiallisten tuotteiden valmistus, muu	Diagnostisten testien ja reagenssien valmistus
Yhteensä		1 998	9 420		

Lähde: Yrityrekisteri, Patentti- ja rekisterihallitus ja Bluebook. Steris Finn-Aquan luvut arvioita.

Pääkaupunkiseudun kilpailukykyisissä klustereissa ja niiden ulkopuolisilla erikoistuneilla toimialoilla työskentelee runsaat 180 000 henkilöä. Kokonaisuudessaan neljän tarkastellun kaupungin alueella sijaitsevilla yritystoimipaikoissa työskentelee vajaat 360 000 henkilöä

Hieman yllättävää oli se, että pääkaupunkiseutu ei ole erikoistunut sosiaali- ja terveystalve-luihin. Erikoistumisindeksit olivat henkilöstön määrän osalta 99 ja liikevaihdon osalta 79. Jos tarkasteluun otetaan koko terveydenhuollon tuotanto, siis myös julkinen tuotanto, joka muodostaa valtaosan sosiaali- ja terveystalve-lujen tuotannosta tilanne ei muutu (ks. kuvio 4.3). Todennäköinen selitys tälle on sosiaali- ja terveydenhuollon skaalaedut. Isoissa kunnissa palvelut voidaan hoitaa suhteessa vähäisemmällä henkilökunnalla ja kustannuksilla. Näin pää-

kaupunkiseudulla, johon keskittyy monia erikoispalveluja, sosiaali- ja terveyspalvelujen osuus on pienempi kuin koko maassa.

Erikoistumisindeksien valossa vähäisen erikoistumisen ei tarvitse merkitä sitä, etteikö pääkaupunkiseudulle voisi kehittyä kilpailukykyinen ja toimiva hyvinvointiklusteri. Perusedellytys klusterin kehitykselle on riittävä liiketoimintapotentiaali, joka Suomen oloissa on suurin pääkaupunkiseudulla. Pääkaupunkiseudulle on myös keskittynyt alan laitevalmistusta, joka on merkittävä osa hyvinvointiklusteria.

Sivujen 13 - 14 erikoistumisindekseistä ilmenee selkeästi, mitkä ovat kunkin pääkaupunkiseudun kunnan vahvuudet. Karkeasti ottaen Espoo on ICT-teknologian ja tutkimuksen keskus, mutta myös tukkukaupan keskus. Vantaa on logistiikan, agentuuritoiminnan ja tukkukaupan keskus, jossa on myös erikoistumista lääkintäkojeiden, hienomekaniikan ja optisten instrumenttien valmistukseen. Helsinki tarjoaa laajasti KIBS-palvelusta ja erikoistumista on myös logistiikassa sekä matkailu- ja virkistyspalveluissa

2.4 Vienti pääkaupunkiseudulta

Pääkaupunkiseudun kilpailukyvyistä voidaan vientimenestyksen perusteella todeta, että ICT-klustereilla on merkittävää kansainvälistä kilpailukykyä. Tärkeimmät vientituotteet ovat matkapuhelinverkot ja niiden laitteet, lankapuhelinverkkojen laitteet sekä ohjelmistotuotteet. Logistiikkaklusterista laivanrakennuksella on ollut vientimenestystä risteilyaluksissa ja erikoisaluksissa. Niiden myötä on viety pääkaupunkiseudulta myös suunnittelua, designia ja teknologiaa (esimerkiksi laivojen potkurijärjestelmiä, viemäri- ja vedenpuhdistusjärjestelmiä ja sammutusjärjestelmiä).

Taulukko 2.2 Suomen vienti tavaroissa, joita valmistetaan myös Helsingin seudulla, vuonna 2004

Sijoi- tus	CN- koodi	Tuote	Milj. Euroa	Euroa/ kilo	Merkittäviä valmistajia
6	89011010	Risteilyalukset	777	10	Aker Finnyards
7	85175090	Digitaalijärjestelmien laitteet, lankapuhelua varten (ei puhelimet ja kytkentäl.)	698	489	Nokia
16	85252099	Radiopuhelin- ja radiolennätinlähettimet, yhteen rakennetuina vastaanottimin	464	120	Nokia
24	85179082	Elektroniset rakenneyhdistelmät, m.k.: sähkölaitteet langallista puhelua varten	318	346	Nokia
25	30049019	Lääkkeet vähittäispakkauksissa	315	123	Orion
28	85173000	Puhelin- tai lennätinkytentälaitteet	264	552	Nokia
31	85021398	Sähkögeneraattoriyhdistelmät	240	12	ABB, Wärtsilä
38	84399990	Paperin ja kartongin jälkikäsittelylaitteet	202	16	Metso
39	85030099	Sähkömoottoreiden ja -generaattoreiden osat	201	8	ABB
46	85422169	Digitaaliset integroidut monoliittipiirit, MOS-tyyppiset	170	15 082	
49	84289098	Nosto-, käsittely-, lastaus- tai purkauskoneet ja -laitteet	167	7	KCI, Cargoteg
54	90189085	Lääketieteen ja eläinlääketieteen tai kirurgian kojeet ja laitteet	155	141	GE ja muita
58	90181910	Sähködiagnosilaitteet	142	305	Useita
69	85044097	Staattiset vaihtosuuntaajat, teho > 7,5 kVA	116	35	ABB
73	84313100	Hissien, kippikauhavintturien ja liukuportaiden osat	108	7	Kone
78	85015399	Vaihtovirtamoottorit, kolmivaiheiset, antoteho > 750 kW	105	8	ABB
81	85044094	Staattiset tasasuuntaajat	95	40	ABB
83	85422145	Digitaaliset integroidut monoliittipiirit, MOS-tyyppiset, mikrosuorittimina	90	499	
94	90158011	Meteorologiset, hydrologiset ja geofysikaaliset kojeet ja laitteet	83	341	Vaisala

Lähde Ulkomaankauppa 2004, Tullihallitus

Logistiikkapalveluita vievät varustamot ja ilmailuliikenteessä Finnair. Muut klusterit ovat suuntautuneet palvelemaan kotimarkkinoita ja osallistuvat vientiin vain välillisesti. Yksittäisistä toimialoista lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden ja optisten laitteiden valmistuksessa Helsingin seudulla on kansainvälistä kilpailukykyä. Graafisen teollisuuden tuotanto, johon pääkaupunkiseutu on erikoistunut, suuntautuu lähes kokonaan kotimarkkinoille.

Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että pääkaupunkiseudun vienti on suhteellisesti pienempää kuin pääkaupunkiseudun osuus maan yritysten liikevaihdosta ja henkilökunnasta. Sadan suurimman vientituotteen joukossa on vain 19 sellaista, joissa pääkaupunkiseudulla on valmistusta. Näiden tuotteiden osuus on 16 prosenttia 100 vienniltään suurimman tuotteen viennistä. Kun tuotteita valmistetaan myös muualla jää Helsinkiin seudun tavaravienti mahdollisesti jopa alle 10 prosenttiin sadan parhaan vientituotteen viennissä, mikä antaa osviittaa koko viennin tilanteesta. Palveluviennissä tilanne on toinen, mikäli vienti vastaa tuotanto-osuuksia. Koko palvelumyynnin arvo oli kuitenkin vain 4 073 miljoonaa euroa. Kokonaisuudessaan Suomen palvelujen kauppaa on vielä alijäämäistä

2.5 Erikoistuminen tutkimukseen ja tuotekehitykseen

Erikoistumista on syytä tarkastella myös tutkimuksen ja tuotekehityksen sekä koulutuksen näkökulmasta. Tietointensiivisten yrityspalveluiden ohella Helsingin seutu on ylivoimainen tutkimuksen ja tuotekehityksen keskus.

Taulukko 2.3 Johtavien seutukuntien tutkimus- ja kehitysmenot vuonna 2004

	Milj. euroa	%	Yritysten osuus %	t&k-menot asukas	Merkittäviä t&k-organisaatiota (Huom: Tentatiivinen listaus)
Koko maa	5 253	100	70	1 003	
Helsinki	2 213	42	67	1 808	Nokia, Orion, ABB, Kemira, Danisco, Valio, Kone, Sonera, TietoEnator, VTT, KCL, GTK, HY, TKK, HKKK, Nokia, Metso, Kvaerner Pulping, VTT, TaTKK, TaY
Tampere	794	15	78	2 529	Nokia, OuY
Oulu	663	13	80	3 269	Raisio, TuY, Åbo Akademi, TKKK
Turku	315	6	51	1 084	Nokia ja alihankkijat, Benefon
Salo	189	4	100	3 001	Metso, Nokia, Vapo. Moventas JyY
Jyväskylä	181	3	53	1 107	KuY
Kuopio	101	2	29	857	Wärtsilä, ABB, Wacon, VaY
Vaasa	88	2	86	993	LTK, UPM, Larox, JoY, Abloy
Lappeenranta	57	1	46	811	Outokumpu, Kemira, Metso, Boliden, OMG
Joensuu	54	1	21	571	Uponor, Harwall, UPM, StoraEnso
Pori	45	1	84	316	Neste Oil, Borealis, Ensto
Lahti	43	1	94	256	MMM Jokioinen
Porvoo	41	1	100	551	Andritz
Forssa	36	1	33	1 009	RoY
Kotka-Hamina	27	1	93	307	Patria, KCI, Rautaruukki
Rovaniemi	26	1	21	424	Metso Automation
Hämeenlinna	25	0	79	278	Imatra Steel
Kajaani	24	0	70	402	
Imatra	21	0	98	531	
Muut	312	6			

Tutkimukseen ja kehitystoimintaan käytettiin 5 253 miljoonaa euroa vuonna 2004. Tästä 42 prosenttia keskittyy Helsingin seutukuntaan. Seuraavaksi suurimmat t&k-keskittymät ovat Tampereen (15%) ja Oulun seutukunnat (12%). Varsinais-Suomessa t&k on keskittynyt Tu-

run (6%) ja Salon seutukuntiin (3,6%). Jyväskylän seutukunnan (3,4%) jälkeen muut ovat jo selvästi pienempiä. Tutkimus- ja kehitystoiminnan menot on esitetty taulukossa 2.3.

Osaamiskeskusohjelman toteutumisen kannalta t&k:n keskittymillä on erittäin merkittäviä implikaatioita. Osaamisalueittain vain harvoissa keskuksissa on riittävä kriittinen massa t&k-resursseja ja henkilöstöä toteuttamaan kyseessä olevan alan tutkimusta ja tuotekehitystä. Paikkakuntakohtaisesti voidaan arvioida, mitkä keskuksat kullakin osaamisalueella tulevat kysymykseen ja millaisia valtakunnallisia liittoumia on syytä rakentaa.

2.6 Johtopäätöksiä

Helsingin seudun erikoistuminen on pitkällä ajalla selvästi vähentynyt verrattuna muuhun maahan. Samalla kuitenkin seudun tuotannon ja työllisyyden kasvu on ollut muuta maata nopeampaa.

Helsingin seutu on pitkällä ajalla säilyttänyt erikoistumisensa liike-elämän palveluihin, rahoitukseen ja vakuutustoimintaan eli KIBS-palveluihin sekä tukku- ja vähittäiskauppaan. Erikoistuminen näihin on vähentynyt verrattuna muuhun maahan, mutta siitä huolimatta se on säilynyt suhteellisen vahvana. Helsingin seudulla näillä toimialoilla on kriittinen massa yrityksiä, jotka selvästi palvelevat koko maan tarpeita.

Merkittävää on myös erikoistuminen kuljetuksiin, varastointiin ja tietoliikenteeseen. Nämä palvelevat sekä kaupan että matkailun tarpeita.

Helsingin erikoistuminen teollisuuteen on selvästi vähentynyt. Erikoistumista on säilynyt sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa ja jossain määrin kulkuneuvoteollisuudessa. Kilpailukykyiset toiminnot ovat hyvin t&k-intensiivisiä.

Tilastollisen tarkastelun pohjalta Helsingin seudulla näyttäisi olevan neljä klusteria: ICT-, logistiikka-, tukkukaupan ja agentuuritoiminnan sekä liike-elämän palveluiden klusterit.

Kansallisella tasolla Helsingin seudulle on keskittynyt kotimarkkinasuuntautunut kustannustoiminta ja vientisuuntautunut lääkintäkojeiden ja hienomekaniikan valmistus. Tämän alan monet yritykset valmistavat sosiaali- ja terveyspalveluissa käytettäviä laitteita ja ne kannattaisi ottaa huomioon hyvinvointi-klusteria kehitettäessä.

Helsingin seutu ei ole erikoistunut hyvinvointipalveluihin tilastojen valossa. Sekä julkisen toiminnan että yksityisen toiminnan osuus koko tuotannosta ja työvoimasta on tällä sektorilla alle maan keskiarvojen. Tämä johtuu kuitenkin siitä, että Helsingin seudulla suuresta väestötiheydestä johtuen nämä palvelut pystytään hoitamaan suhteessa pienemmillä investoinneilla ja henkilömäärällä. Kuitenkin seudulla on muuta maata enemmän kriittistä massaa liiketoiminnan kehittämiseen sosiaali- ja terveydenhoidossa. Alueelle on jo nyt keskittynyt eniten erikoissairaanhoidon yksiköitä ja kehittyneimmät yksityisten terveyspalvelujen toimittajat.

Helsingin seutu on maan t&k:n ehdoton keskus 42 prosentin osuudella t&k-menoista. Monien johtavien klustereiden t&k ja myös syvällisin teknillinen koulutus annetaan pääkaupunkiseudulla. Muita t&k:ssa merkittäviä keskuksia, jotka alasta riippuen tulevat kyseeseen yhteistyökumppaneina, ovat Tampere, Oulu, Jyväskylä ja Kuopio.

Liite lukuun 2: Pääkaupunkiseudun toimialoittainen erikostuminen

Liitetaulukko 1a. Erikoistuminen yritysten toimipaikkojen henkilöstön mukaan vuonna 2003

	Koko maa, lkm	Pääkaupunki-seutu, lkm	Osuus	Pääkau-punkiseutu	Espoo	Helsinki	Kauni-ainen	Vantaa
Yhteensä	1 280 835	358 960	28 %	100	100	100	100	100
75 Julkinen hallinto, maanpuol., sosiaalivakuutus	2 799	2 673	95 %	341	172	493	0	..
62 Ilmaliikenne	4 999	4 625	93 %	330	..	40	0	1 684
67 Rahoitusta palveleva toiminta	4 447	3 519	79 %	282	78	419	360	26
72 Tietojenkäsittelypalvelu	36 680	22 820	62 %	222	377	218	..	75
91 Järjestötoiminta	3 256	1 915	59 %	210	21	315	..	50
51 Agentuurit. ja tukkukauppa	78 892	42 833	54 %	194	280	147	148	264
92 Virkistys-, kulttuuri-, urheilutoiminta	17 811	9 474	53 %	190	93	253	..	79
66 Vakuutustoiminta. pl. pakoll. sosiaalivakuutus	10 628	5 490	52 %	184	319	193	0	17
73 Tutkimus ja kehittäminen	2 460	1 100	45 %	160	444	118	..	7
74 Muu liike-elämää palveleva toiminta	123 990	55 075	44 %	158	120	188	138	97
65 Rahoituksen välit. pl. vakuutustoiminta	27 111	11 700	43 %	154	114	200	156	37
63 Liikennettä palveleva toiminta, matkatoimistot	24 638	10 311	42 %	149	25	137	46	325
33 Lääkintälaitteiden ja hienomek. Kojien valm.	11 425	4 722	41 %	147	68	108	..	371
22 Kustantaminen, painaminen ja tallent. jäljent.	27 022	10 882	40 %	144	57	186	63	91
64 Posti- ja teleliikenne	39 757	15 292	38 %	137	95	169	687	62
70 Kiinteistöalan palvelut	24 534	8 619	35 %	125	103	147	144	73
80 Koulutus	8 526	2 933	34 %	123	116	134	..	91
71 Kulkuneuvojen, koneiden, kotitalv. vuokraus	3 540	1 147	32 %	116	120	90	..	201
32 Radio-, TV-, tietoliikenne välineiden valmistus	34 073	10 918	32 %	114	354	69	..	21
55 Majointi- ja ravitsemistoiminta	53 658	16 207	30 %	108	71	122	79	99
35 Muu kulkuneuvojen valmistus	14 631	4 128	28 %	101	3	79	0	281
85 Terveystoiminta- ja sosiaalipalvelut	29 361	8 170	28 %	99	116	104	370	59
61 Vesiliikenne	8 650	2 282	26 %	94	..	150	0	4
50 Moottorin. kauppa, polttoain. vähittäismyynti	36 771	9 567	26 %	93	104	77	75	137
52 Vähittäiskauppa; kotitaloustav. korjaaminen	108 440	25 427	23 %	84	84	84	104	83
24 Kemik, kemiall. tuot. ja tek. valmistus	16 973	3 884	23 %	82	286	13	..	104
45 Rakentaminen	121 856	27 453	23 %	80	58	79	66	109
93 Muut palvelut	15 060	3 326	22 %	79	56	93	174	53

Liitetaulukko 1b. Erikoistuminen yritysten toimipaikkojen liikevaihdon mukaan vuonna 2003

	Koko maa, milj. euroa	Pääkau-punkiseutu, milj. euroa	Osuus	Pääkau-punkiseutu	Espoo	Helsinki	Kauni-ainen	Vantaa
Yhteensä	281 383	110 397	39 %	100	100	100	100	100
62 Ilmaliikenne	1 669	1 556	93 %	238	..	23	0	1 243
92 Virkistys-, kulttuuri-, urheilutoiminta	3 644	2 597	71 %	182	58	152	..	480
72 Tietojenkäsittelypalvelu	4 244	2 814	66 %	169	178	205	..	55
32 Radio-, TV- ja tietoliikennevälineiden valmistus	24 511	16 115	66 %	168	463	42	..	3
51 Agentuurit. ja tukkukauppa	55 956	36 223	65 %	165	153	164	130	189
64 Posti- ja teleliikenne	6 846	3 896	57 %	145	90	221	467	30
70 Kiinteistöalan palvelut	4 648	2 621	56 %	144	111	195	210	60
63 Liikennettä palveleva toim., matkatoimistot	5 089	2 798	55 %	140	13	176	28	263
74 Muu liike-elämää palveleva toiminta	11 143	6 090	55 %	139	64	207	325	80
71 Kulkuneuvojen, koneiden, kotitalv. Vuokraus	742	398	54 %	137	49	114	..	352
73 Tutkimus ja kehittäminen	173	92	53 %	136	281	91	..	8
80 Koulutus	327	173	53 %	134	39	231	..	35
22 Kustantaminen, painaminen, tallent. jäljent..	4 055	1 969	49 %	124	23	216	42	45
33 Lääkintälaitteiden ja hienomek. Kojien valm.	1 868	882	47 %	120	28	127	..	263

(jatkoa liitetaulukkoon 1 b)	Koko maa, milj. euroa	Pääkau- punkiseutu, milj. euroa	Osuus	Pääkau- punkiseutu	Espoo	Helsinki	Kauni- ainen	Vantaa
50 Moott.ajon. kauppa, polttoain vähittäismyynti	17 460	8 002	46 %	117	71	121	38	186
40 Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto	8 453	3 559	42 %	107	94	155	0	..
61 Vesiliikenne	2 591	1 068	41 %	105	..	209	0	1
55 Majoitus- ja ravitsemistoiminta	4 561	1 508	33 %	84	28	119	120	85
45 Rakentaminen	16 753	5 260	31 %	80	41	98	101	98
85 Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut	2 009	623	31 %	79	51	109	811	40
99 Toimiala tuntematon	0,3	0,1	30 %	77	0	153	0	0
30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus	65	18	28 %	71	169	36	0	0
31 Muu sähkökoneiden ja -laitteiden valmistus	2 705	753	28 %	71	76	89	0	13
37 Kierrätys	160	39	25 %	63	..	95	0	84
93 Muut palvelut	728	178	24 %	62	41	86	339	32
52 Vähittäiskauppa; kotitaloustavaroiden korjaus	23 833	5 429	23 %	58	36	70	194	63
35 Muu kulkuneuvojen valmistus	2 290	478	21 %	53	1	96	0	27
60 Maaliikenne; putkijohtokuljetus	6 035	1 091	18 %	46	24	50	31	73

Liitetaulukko 1c. Erikoistuminen yritysten toimipaikkojen lukumäärän mukaan vuonna 2003

	Koko maa, lkm	Pääkau- punkiseutu, lkm	Osuus	Pää- kaupunki- seutu	Espoo	Helsinki	Kauni- ainen	Vantaa
Yhteensä	255 818	54 373	21 %	100	100	100	100	100
75 Julk hallinto, maanpuol sosiaalivakuutus	37	29	78 %	369	267	466	0	87
67 Rahoitusta palveleva toiminta	1 588	709	45 %	210	222	230	697	77
72 Tietojenkäsittelypalvelu	4 792	2 066	43 %	203	316	190	146	117
91 Järjestötoiminta	495	205	41 %	195	80	260	235	52
73 Tutkimus ja kehittäminen	322	133	41 %	194	291	201	181	40
62 Ilmaliikenne	109	45	41 %	194	23	158	0	589
22 Kustantaminen, painaminen ja tallent jäljentäminen	2 981	1 123	38 %	177	109	221	59	80
51 Agentuurit. ja tukkukauppa	17 261	6 100	35 %	166	195	155	209	179
74 Muu liike-elämää palveleva toiminta	30 612	10 764	35 %	165	164	175	173	125
92 Virkistys-, kulttuuri-, urheilutoiminta	5 445	1 725	32 %	149	118	172	86	92
80 Koulutus	1 988	616	31 %	146	180	143	205	110
30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus.	58	16	28 %	130	341	99	0	0
63 Liikennettä palveleva toiminta, matkatoimistot	2 833	771	27 %	128	73	126	103	211
65 Rahoituksen välitys pl. vakuutustoiminta	2 799	746	27 %	125	104	145	250	59
64 Posti- ja teleliikenne	1 769	467	26 %	124	105	133	132	109
70 Kiinteistöalan palvelut	11 226	2 953	26 %	124	102	137	151	91
85 Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut	15 249	3 928	26 %	121	145	122	283	77
33 Lääkintälaitteiden ja hienomek. kojeiden valmistus	924	232	25 %	118	155	104	63	136
23 Kaksin, öljytuotteiden, ydinpolttoaineen valmistus	17	4	24 %	111	0	169	0	0
61 Vesiliikenne	334	73	22 %	103	81	127	0	29
71 Kulkuneuvojen, koneiden ja kotitaltav. Vuokraus	1 474	319	22 %	102	119	95	40	113
32 Radio-, TV- ja tietoliikennevälineiden valmistus	365	77	21 %	99	223	71	160	62
55 Majoitus- ja ravitsemistoiminta	13 524	2 818	21 %	98	81	104	47	96
93 Muut palvelut	12 475	2 308	19 %	87	67	94	75	81
52 Vähittäiskauppa; kotitaloustavaroiden korjaus	28 732	5 052	18 %	83	66	87	63	87
31 Muu sähkökoneiden ja -laitteiden valmistus.	541	92	17 %	80	110	72	0	83
66 Vakuutustoiminta pl. pakollinen sosiaalivakuutus.	777	130	17 %	79	70	90	0	45
45 Rakentaminen	31 757	4 628	15 %	69	74	56	39	120

3. Bioteknologia

Suomessa on viisi bioteknologiakeskusta: Helsinki, Turku, Tampere, Kuopio ja Oulu. Raine Hermans, Martti Kulvik ja Antti-Jussi Tahvanainen ovat tarkastelleet niitä vastikään julkaisutussa tutkimuksessaan Sustainable Biotechnology Development (Etla B 217, v. 2006) vertailen keskuksia seuraavien tekijöiden mukaan: yritysten sijoittuminen keskuksiin, keskusten väliset yhteydet ja niiden kansainväliset yhteydet, erikoistuminen, tuottavuus ja niiden saama rahoitus. Tarkastelu ajoittuu vuoden 2004 loppuun, jolloin bioteknologiayrityksille tehtiin luottamukselliset kyselyt.

Kaikkiaan tunnistettiin noin 120 bioteknologiayritystä, jotka täyttivät OECD:n bioteknologian määritelmän. Näistä kyselyyn vastasi 72 prosenttia. Se antaa siis poikkileikkauksena varsin kattavan kuvan alan yrityskentästä. Tutkimus kattoi EU:n määritelmän mukaiset pienet ja keskiuuret yritykset. Suuret yritykset, kuten Orion Pharma, jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle, koska niiden luvut olisivat painottaneet vastauksia. Niitä ei ollut kuitenkaan kuin muutama. Vastanneiden yritysten liikevaihto oli 330 miljoonaa euroa. Seuraavaan on koottu keskeiset tutkimustulokset alueista em. tarkastelujen perusteella.

3.1 Yrityskanta eri keskuksissa

Bioteknologiaa Suomessa luonnehtii sen jakautuminen useampaan keskukseen, jotka ovat Helsinki, Turku, Tampere, Kuopio ja Oulu. Seuraavassa on tarkasteltu nimenomaan pieniä ja keskiuuria yhtiöitä ja isot on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Koko ala työllistää näissä pk-yrityksissä runsaat 2 100 henkilöä. Työllisyydessä mitattuna Helsinki, lähes 900 työntekijällä, ja Turku, 500 työntekijällä, ovat ylivoimaisia keskuksia. Kolmanneksi eniten henkilöstöä on tamperelaisyrityksissä, noin 200. Oulussa yrityksiä on enemmän, mutta keskikoko on hyvin pieni, joten henkilöstömäärä on selvästi keskuksista pienin. Bioteknologian pk-yrityksen keskikoko Suomessa on 22 henkilöä. Muista biokeskittymistä mainittakoon Lahti, jossa on muutama vakiintunut bioteknologiayritys (esim. mallastamo Lahden polttime), ja Hanko, jossa on entsyymituotantoa. Taulukossa 3.1 on kuvattu bioteknologian julkisten tutkimusmenojen, pienten ja keskiuurten yritysten t&k-menojen ja liikevaihdon suuruutta eri alueilla.

Taulukko 3.1 Bioteknologian tutkimusmenot ja bioteknologian pk-yritysten t&k-menot ja liikevaihto alueittain vuonna 2004

	Yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkimusmenot		Pk-yritysten t&k-menot		Pk-yritysten liikevaihto	
		%-osuus		%-osuus		%-osuus
Uusimaa	38,8	39,2 %	38,7	45,5 %	216,5	65,6 %
Varsinais-Suomi	17,8	18,0 %	26,3	30,9 %	23,1	7,0 %
Pirkanmaa	10,7	10,8 %	6,0	7,0 %	9,2	2,8 %
Pohjois-Savo	7,7	7,8 %	5,0	5,9 %	4,3	1,3 %
Pohjois-Pohjanmaa	20,9	21,1 %	6,8	8,0 %	3,0	0,9 %
Muut	3,0	3,0 %	2,2	2,6 %	73,9	22,4 %
Koko Suomi	99	100 %	85	100 %	330	100 %

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etla B 217

Bioteknologiayritysten keskimääräinen ikä on noin 11 vuotta; vanhimmat yritykset ovat 122 ja 57-vuotiaat. Nuorimmat tutkitut yritykset eri keskuksissa olivat toimineet vasta 2-6 vuotta. Keskimäärin nuorimmat yritykset olivat Turussa ja Oulussa.

Yritysten omanpääoman ehtoinen rahoitus – osakepääoma ja pääomalainat – koostuivat hyvin erilaisista lähteistä. Koko valtakunnan tasolla isoin sijoittajataho ovat muut yritykset 33 prosentin osuudella. Yksityiset riskipääomasijoittajat olivat sijoittaneet pääomista lähes 20 % ja julkiset riskisijoittajat 12,4 %. Henkilöstöllä oli hallussaan lähes 10 % omistuksesta ja muilla yksityishenkilöillä lähes 16 %. Rahoituslaitosten suora omistusosuus oli vähäinen.

Taulukko 3.2 Bioteknologian pk-yritykset ja niiden henkilöstö Suomessa, v. 2004

Alue	Yhtiöiden lukumäärä	Henkilöstö				
		yhteensä	keskimäärin	keskihajonta	minimi	maksimi
Helsinki	35	875	25	40,2	0	174
Turku	31	496	16	16,5	1	65
Tampere	6	204	34	34,7	3	75
Kuopio	7	77	11	9,7	1	30
Oulu	9	54	6	6,3	0	18
Muut	9	387	43	75,1	2	238
Yhteensä	97	2134	22	36,05	0	238

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etlä B 217

Taulukko 3.3 Bioteknologian pk-yritykset ja niiden ikä Suomessa, v. 2004

Alue	Yhtiöiden lukumäärä	Ikä			
		keskimäärin	keskihajonta	minimi	maksimi
Helsinki	37	11,2	10	3	57
Turku	35	8,5	5,4	2	28
Tampere	7	11,1	5,9	5	20
Kuopio	8	11,4	5,3	6	20
Oulu	12	8,8	5	3	16
Muut	9	25,3	36,6	5	122
Yhteensä	108	11,3	13	2	122

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etlä B 217

Taulukko 3.4 Bioteknologian pk-yritysten rahoitusrakenne, milj. euroa ja %-osuudet, v. 2004

	Henkilöstö	Muut yksityishenkilöt	Julkiset riskirahoittajat	Yksityiset riskirahoitusyhtiöt	Rahoituslaitokset	Muut yhtiöt	Muut	Yhteensä
Suomi	37,3	59,9	47,4	74,7	0,6	126,2	36,3	382,4
	10 %	16 %	12 %	20 %	0 %	33 %	9 %	100 %
Helsinki	16,7	16,9	6,3	15,8	0	111,3	18,7	185,7
	9 %	9 %	3 %	9 %	0 %	60 %	10 %	100 %
Turku	13	12,9	39,5	21,7	0,6	9,1	15,6	112,4
	12 %	11 %	35 %	19 %	1 %	8 %	14 %	100 %
Muut	7,7	30,1	1,7	37,2	0	5,8	2	84,5

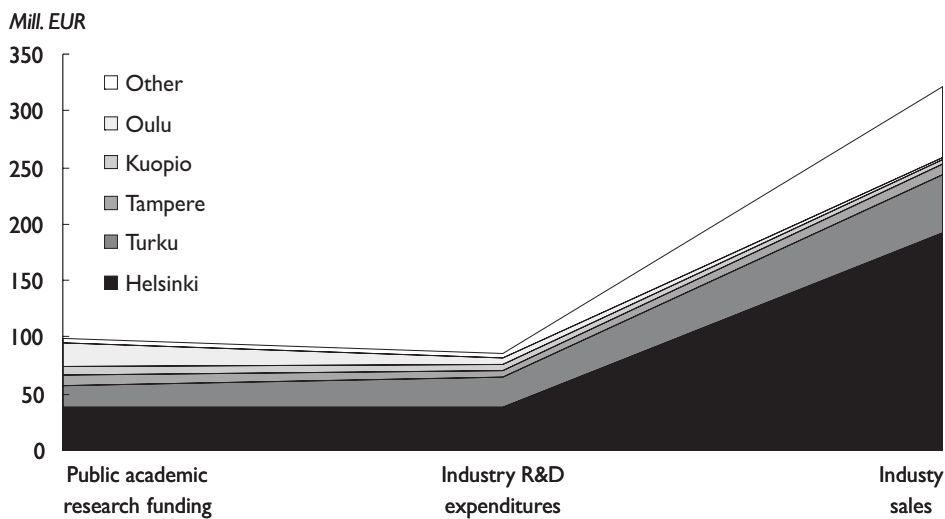
Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etlä B 217

Omistuksen rakenne poikkeaa voimakkaasti eri keskuksissa. Helsingissä omistus keskittyy vahvasti vaativimpaan omistajaryhmään: muut yhtiöt omistavat lähes 60 prosenttia yritysten pääomasta. Turussa painottuu erityisesti julkisten mutta myös yksityisten riskipääomasijoittajien sijoitukset, kun taas muiden yhtiöiden sijoitukset ovat vähäisiä.

3.2 Yritysten kehitysdynamiikka

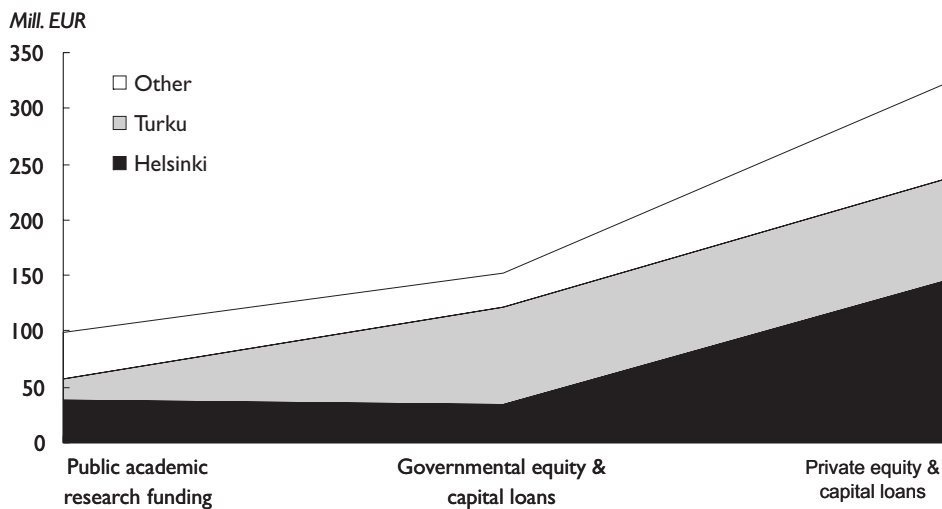
Hemansin, Kulvikin ja Tahvanaisen tutkimuksen empiirinen kyselyaineisto on poikkileikkausaineisto. Tästä huolimatta sen pohjalla voidaan tehdä myös joitakin arvioita akateemisen tutkimuksen, yritysten tuotekehityksen, liiketoiminnan sekä rahoituksen ajallisesta kehityksestä ja niiden keskinäisistä riippuvuuksista. Tällöin päätelmien lähtökohtana on se, että normaalisti tuotteiden kehitystyön lähtökohta on julkisen, akateemisen tutkimustyön rahoittaminen, jota seuraa yhtiöiden t&k-toiminta, ja sitten lopulta nämä kehityspanokset näkyvät yhtiöiden liikevaihdossa (ks. kuvio 3.1).

Kuvio 3.1 *Julkisen, akateemisen tutkimuksen, yksityisen t&k-rahoituksen ja liikevaihdon suhteelliset suuruudet Suomen bioteknologian keskuksissa.*



Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etla B 217

Kuvio 3.2 *Julkisen, akateemisen tutkimusrahoituksen, julkisen pääomaehtoisen rahoituksen ja yksityisen pääomaehtoisen rahoituksen suhteet Suomen bioteknologiakeskuksissa.*



Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etla B 217

Vertaamalla julkisia ja yksityisiä t&k-panostuksia keskenään ja liikevaihtoon, nähdään toiminnan kehitysvaihe eri keskuksissa. Samoin t&k-panostuksista ja yhtiöiden pääomasijoitus-

ten eri muodoista voidaan tehdä päätelmiä, missä vaiheessa kunkin bioteknologiakeskuksen kehitys on, kun tiedetään eri sijoittajien kärsivällisyysjärjestys tuoton odotusajoissa (ks. kuvio 3.2).

Johtopäätöksen näistä tarkasteluista ovat seuraavat:

- Helsingin seudulla julkiseen, akateemiseen tutkimusrahoitukseen liittyvät yritysten aktiiviset t&k-panostukset, joiden tulokset näkyvät muihin keskuksiin verrattuna suhteellisesti huomattavasti suurempana liikevaihtona. Turun osalta on havaittavissa samantapainen ilmiö, mutta pienemmässä mittakaavassa. Myös keskusten ulkopuoliset yritykset ovat onnistuneet kaupallistamisessa.
- Erityisesti Kuopiossa ja Oulussa julkiset panostukset akateemiseen tutkimukseen ovat suuria verrattuna sekä yritysten t&k-panostukseen että niiden aikaansaamaan liikevaihtoon.
- Helsingin seudulla bioteknologia houkuttelee muita keskuksia enemmän, sekä suhteellisesti että absoluuttisesti, yksityistä yritysrahoitusta ("muut yhtiöt"). Ala on liiketoimintana päässyt vakiintuneelle pohjalle ja sijoittajat odottavat saavansa siitä tuottoja.
- Koossa lähinnä kilpailevassa keskuksessa, Turussa, toiminta lepää voittopuolisesti julkisen rahoituksen varassa. Muualla maassa tilanne muistuttaa Helsinkiä. Niiden rahoitusrakenteessa painottune Lahden, Hangan ja Tampereen yritysten rahoitusrakenne.

3.3 Keskusten erikoistuminen

Keskuksia verrattiin niiden panosten (työvoiman) ja tuotosten (liikevaihdon) erikoistumisen perusteella. Erityisesti selvitettiin, mille bioteknologian toimialalle keskus maan sisällä on erikoistunut. Toimialoittaisessa vertailussa on huomattava, että jotkut toimipaikat voidaan toimintansa puolesta katsoa kuuluvan kahdelle tai useammalle toimialalle. Tarkasteluissa ei ollut riittävästi tietoa toimipaikkojen liikevaihdon tai työntekijöiden jakamiseen toimialojen kesken. Näiden useammalle toimialalle jakautuvien toimipaikkojen tiedot otettiin huomioon sellaisenaan kullakin toimialalla, jolla ne toimivat. Tämän päällekkäisen laskennan takia prosenttiluvut summautuvat yli sadan, mutta siitä huolimatta taulukot antavat tietoa erikoistumisesta.

Erikoistuminen henkilöstön mukaan

Eri keskusten toimialoittainen erikoistuminen, mitattuna henkilöstöosuuksilla toimialoittain suhteessa maan keskiarvoihin, käy ilmi taulukosta 3.5. Erikoistumisalat on merkitty värillisellä taustalla. Helsinki on erikoistunut diagnostiikkaan, bioinformatiikkaan, entsyymeihin ja maa- ja metsätalouden bioteknologiaan. Turun erikoistumisalueet ovat lääkekehitys ja diagnostiikka, ravitsemus ja ruokinta sekä ympäristöbioteknologia ja t&k-toiminta. Helsinki ja Turku voidaan pitää monialaisina bioteknologiakeskuksina. Tampere on erikoistunut pääasiassa biomateriaaleihin ja t&k-palveluihin. Kuopion vahvuudet ovat lääkekehityksessä ja diagnostiikassa.

Taulukko 3.6 kertoo henkilöstön jakautumisen eri alatoimialoilla alueellisten keskittymien kesken. Helsinki on suurin keskittymä viidellä teknologia-alueella, Turku kolmella ja Tampere yhdellä sovellusalalla. Helsingin osuus bioalan työllisyydestä on 41,9 % ja Turun 24,3 %. Kun muu maa otetaan huomioon, Turku menettää ravitsemuksen ja ruokinnan johtoaseman Lahdelle.

Taulukko 3.5 Bioalan erikoistuminen toimialoittain eri aluekeskuksissa henkilöstön mukaan %-osuuksina, v. 2004

	Suomi	Helsinki	Turku	Tampere	Kuopio	Oulu
Yhteensä	100	41,9	24,3	8,6	5,9	2,5
Lääkekehitys	26,8	26,4	37,0	19,9	46,0	33,6
Diagnostiikka	37,3	46,0	41,5	22,9	80,3	31,1
Biomateriaalit	11,0	6,5	3,4	75,6	4,4	25,2
Bioinformatiikka	3,8	7,2	3,1	0,0	0,0	0,0
Entsyymit	19,4	27,5	12,7	0,0	0,0	0,0
Ruoka & ruokinta	19,7	2,2	25,6	0,0	0,0	1,7
Maa- ja metsätalous	1,5	1,9	0,0	0,0	0,0	15,1
Ympäristö	2,4	1,5	4,5	0,0	0,0	0,0
T&k-palvelut	15,9	8,7	26,0	19,9	38,5	43,7

Taulukko 3.6 Bioteknologian henkilöstön jakautuminen eri alatoimialoilla keskuksittain %-osuuksina, vuonna 2004

	Yhteensä	Lääke- kehitys	Diagnos- tiikka	Biomate- riaalit	Bioinfor- matiikka	Entsyymit	Ruoka & ruokinta	Maa- ja met- sät.	Ympä- ristö	t&k- palvelut
Suomi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Helsinki	41,9	41,3	51,8	25,0	80,2	59,2	4,8	54,3	26,5	22,9
Turku	24,3	33,5	27,1	7,4	19,8	15,9	32	0	45,1	39,7
Tampere	8,6	6,4	5,3	59,4	0	0	0	0	0	10,8
Kuopio	5,9	10,1	12,6	2,3	0	0	0	0	0	13,2
Oulu	2,5	3,2	2,1	5,9	0	0	0,2	25,7	0	7,0

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etna B 217

Erikoistuminen liikevaihdon mukaan

Myynnin avulla tarkasteltuna erikoistumiskuva hieman muuttuu. Helsinki on erikoistunut lääkekehitykseen, diagnostiikkaan ja bioinformatiikkaan. Turku on erikoistunut bioinformatiikkaan, entsyymeihin, ruokaan ja ruokintaan, ympäristöbioteknologiaan ja t&k-palveluihin.

Taulukko 3.7 Bioalan erikoistuminen toimialoittain eri keskuksissa myynnin mukaan, %-osuuksina

	Suomi	Helsinki	Turku	Tampere	Kuopio	Oulu
Yhteensä	100	59,6	15,9	2,9	1,3	0,8
Lääkekehitys	30,5	41,8	20,2	1,3	32,5	33,6
Diagnostiikka	19,2	24,6	16,3	6,4	70,5	13,5
Biomateriaalit	4,2	1,6	2,5	93,6	1,9	13,0
Bioinformatiikka	0,3	0,3	1,1	0,0	0,0	0,0
Entsyymit	46,7	36,4	53,9	0,0	0,0	0,0
Ruoka & ruokinta	25,4	3,1	61,7	0,0	0,0	3,3
Maa- ja metsätalous	1,4	1,1	0,0	0,0	0,0	2,6
Ympäristö	1,1	0,2	1,4	0,0	0,0	0,0
T&k-palvelut	4,5	1,8	10,5	1,3	19,3	44,9

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etna B 217

Tampereen erikoistuminen biomateriaaleihin on vielä vahvempi kuin työvoimassa tarkasteltuna. Kuopion vahvuudet ovat myös lääkekehitys ja diagnostiikka sekä t&k-palvelut.

Helsingin osuus bioteknologian liikevaihdosta on 60 prosenttia ja Turun 16 prosenttia. Helsinki on suurin keskus neljällä teknologia-alueella samoin kuin Turku ja Tampere yhdellä. Kun muu maa otetaan huomioon, Turku tässäkin tarkastelussa menettää ravitsemuksen ja ruokinnan johtoaseman Lahdelle.

Taulukko 3.8 Bioteknologian liikevaihdon jakautuminen eri alatoimialoilla keskuksittain %-osuuksina, v. 2004

	Yhteensä	Lääkekehitys	Diagnostiikka	Biomateriaalit	Bioinformatiikka	Entsyymit	Ruoka&ruokinta	Maa- ja metsät.	Ympäristö	t&k-palvelut
Suomi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Helsinki	59,6	81,7	76,1	22,7	48,7	46,4	7,3	44,0	10,8	23,1
Turku	15,9	10,5	13,4	9,5	51,3	18,3	38,5	0,0	18,7	36,6
Tampere	2,9	0,1	1,0	64,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Kuopio	1,3	1,4	4,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Oulu	0,8	0,9	0,6	2,5	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	8,0

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etila B 217

Tuottavuus työntekijää kohti

Erikoistumista mitattiin myös tuottavuudella siten, että katsottiin millä alueilla tuottavuus ylittää kunkin teknologia-alueen keskimääräisen tuottavuuden koko maassa. Lääkekehityksessä, diagnostiikassa, ruuassa ja ruokinnassa Helsingin tuottavuus on maan korkein sekä t&k-palveluissa toiseksi korkein. Turulla on korkein tuottavuus biomateriaaleissa, bioinformatiikassa sekä entsyymeissä ja maan keskitason ylittävä tuottavuus myös ruuassa ja ruokinnassa. Biomateriaaleissa myös Tampereen tuottavuus ylittää koko maan tuottavuuden. T&k-palveluissa Oulun suhteellinen tuottavuus on maan korkein. Maa- ja metsätalouden bioteknologiassa ja ympäristöbioteknologiassa tuottavimmat työpaikat ovat näiden keskusten ulkopuolella. Kokonaisuudessaan maan korkein tuottavuus bioteknologiassa on Helsingissä 196 061 euroa. Koko maan keskimääräinen tuottavuus on 138 032 euroa työntekijää kohti.

Taulukko 3.9 Tuottavuus työntekijää kohti (liikevaihto/henkilö) bioteknologialoilla eri keskuksissa vuonna 2004

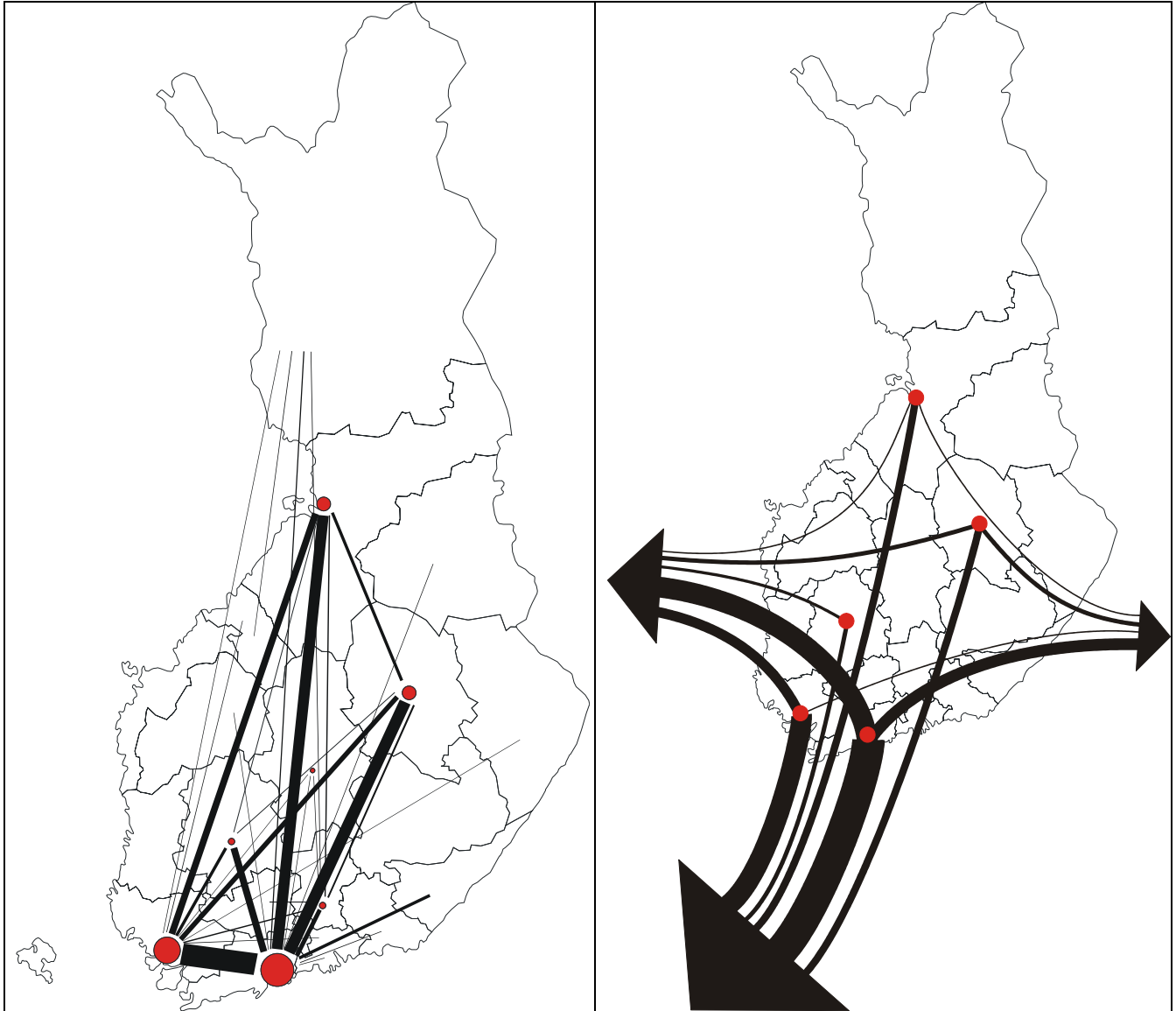
	Yhteensä	Lääkekehitys	Diagnostiikka	Biomateriaalit	Bioinformatiikka	Entsyymit	Ruoka&ruokinta	Maa- ja metsät.	Ympäristö	t&k-palvelut
Suomi	138 032	156 805	71 279	53 300	11 927	333 240	178 165	133 441	65 498	39 444
Helsinki	196 061	310 547	104 589	48 451	7 234	259 666	270 630	108 041	26 661	39 850
Turku	90 141	49 261	35 316	68 312	30 971	382 548	214 400	0	27 150	36 400
Tampere	46 936	3 097	13 184	58 076	0	0	0	0	0	3 097
Kuopio	31 208	22 086	27 408	13 381	0	0	0	0	0	16 829
Oulu	43 838	43 816	19 401	22 549	0	0	85 649	7 579	0	45 090

Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etila B 217

3.4 Keskusten maantieteelliset yhteistyösuhteet

Tutkimuksessa tarkasteltiin bioteknologiakeskusten välisiä t&k-yhteistyösuhteita maassa ja kansainvälisesti. Yhteistyöverkon laajuus ja yhteyksien useus ovat yksi indikaattori kunkin keskuksen merkittävyydestä verkostossa. Näiden tarkastelujen tulokset on graafisessa muodossa esitetty kuviossa 3.3. Nuolien paksuus kuvioissa kuvaa yhteyksien määrää.

Kuvio 3.3 *Bioteknologiakeskusten kansalliset ja kansainväliset yhteistyöverkot*



Lähde: Hermans-Kulvik (2006), Etna B 217.

Huomautus: Kotimaisia ja kansainvälisiä suhteita kuvaavien nuolien ja viivojen paksuudet keskenään eivät ole vertailukelpoisia.

Lähes 95 prosentille keskusten toimijoista tärkein yhteistyösuhde on maan rajojen sisällä. Sama kulttuuri, kieli, lyhyt välimatka, suhteita lisäävä teknologiapolitiikka ja monet muut tekijät lisäävät yhteyksiä. Yhteistyön solmukohtina ovat Helsinki ja Turku, joissa yrityksiä ja muita toimijoita on eniten. Vilkkainta yhteistyö on näiden keskusten välillä. Eristynein keskuksista näyttää olevan Tampere. Kansainvälisissä suhteissa keskuksilla on eniten t&k-toiminnassa yhteyksiä EU-maihin (57,5 %:lla) sitten USA:aan (39 %:lla) ja kolmanneksi Aasian maihin (14 %:lla).

3.5 Keskusten vertailu

Seuraavassa luonnehditaan tiiviisti erikseen kutakin keskusta. Luonnehdinnat perustuvat edellisiin tarkasteluihin.

Helsinki

Helsingin seutu on pienten ja keskisuurten bioteknologiayritysten suurin keskittymä. Alueella on lähes 35 prosenttia koko yritysjoukosta. Helsingin seutu on vahva liikevaihdoltaan isoilla aloilla diagnostiikassa ja lääkekehityksessä. Niinpä vuonna 2003 Helsingin seutu kattoi pienten ja keskisuurten yritysten liikevaihdosta noin 60 % eli lähes 200 miljoonaa euroa. Bioinformatiikka, entsyymit ja maa- ja metsätalouteen liittyvä bioteknologia ovat potentiaalisia tulevia kasvualoja niihin tehtyjen merkittävien investointien perusteella. Investoinneilla tarkoitetaan tällöin aloille kiinnitettyjä työvoimaresursseja.

Helsingin seutu on tarkastelluista alueista pystynyt tehokkaimmin hyödyntämään julkisia tutkimuspanostuksia yritysten t&k-toiminnassa. Julkisilla ja yritysten omilla t&k-panostuksilla, alueen on saanut aikaiseksi viisinkertainen liikevaihdon panostuksiin nähden. Aluetta voidaan pitää bioteknologian laajimpana t&k:n yhteistyöverkkona, jossa teollisuus osaa hyödyntää tutkimusta ja tutkimustieto leviää parhaiten tutkimusyksiköistä yhteistyöhän osallistuvien keskuuteen. Liikevaihto ylittää viisinkertaisesti sekä julkisen rahoituksen että yksityisen tutkimusrahoituksen.

Yritysten rahoituksen suhteen Helsingin seudun bioteknologia-keskittymä on suhteellisen kehittynyt ja elinkelpoinen. Alueen yritykset ovat saaneet joko sijoituksina tai kerättynä tulorahoituksen kautta lähes 50 % kaikista alan yrityksiin kertyneistä pääomista ja niihin verrattavista pääomalainoista. Tämä osaltaan johtuu sijoittajien luottamuksesta alan tulevaisuuteen ja Helsingin seudun yritysten menestymiseen. Varsinkin toiset toimialojen yritykset ovat olleet halukkaita investoimaan bioteknologiayrityksiin Helsingin seudulla.

Turku

Turun seutu on Suomen toiseksi laajin bioteknologiakeskus. Kaikista pienistä ja keskisuurista bioteknologiayrityksistä alueella sijaitsee 32 %. Se on keskittymistä monipuolisin. Alueella on bioinformatiikkaa, lääkekehitystä, diagnostiikkaa, ympäristöbioteknologiaa, t&k-palveluita sekä entsyymien tuotantoa ja erityisesti ruokaan ja ruokintaan liittyvää toimintaa. Myös t&k-yhteistyö muiden alojen kanssa on intensiivistä, vaikkakaan ei yhtä aktiivista kuin Helsingillä.

Huolimatta monipuolisuudesta ja tiivistä yhteistyösuhteista, alue ei kuitenkaan ole ollut yhtä kykenevä kuin Helsingin seutu luomaan bioalan liiketoimintaa tutkimus- ja tuotekehityksestä. Turun seudun liikevaihto oli vain 51 miljoonaa euroa eli noin 16 % bioalan koko liikevaihdosta. Liikevaihto ylittää kuitenkin lähes kolminkertaisesti julkisen ja melkein kaksinkertaisesti yksityisen tutkimusrahoituksen.

On jälleen mielenkiintoista verrata, miten kaupallinen menestys on heijastunut omistukseen. Julkiset riskisijoitusyritykset omistavat pääosin turkulaisia bioyrityksiä ja jossain määrin myös yksityiset riskisijoitusyhtiöt. Johtavan julkisen riskisijoittajan Sitran mukaan yhtiöt tarvitsevat menestyäkseen vielä runsaasti sijoituksia, koska ne ovat suhteellisen kaukana kaupallistamisvaiheesta. Toisaalta, ottaen huomioon riskisijoittajien sijoitusperiaatteet ja sijoitusajat, lisäinves-

toinneista pitäisi seurata myynnin kasvua aivan lähitulevaisuudessa. Jos tuloksia ei tule, valtiolinen riskisijoittaja on vaikeassa asemassa.

Tampere

Tampere on tutkituista alueista omintakeisin. Tampereella on 6 % kaikista bioteknologian pk-yrityksistä ja 3 % alan liikevaihdosta. Tampere on voimakkaasti, lähes kokonaan, keskittynyt biomateriaaleihin. Voidaan sanoa, että kaikista alueista Tampere on ainoa, joka on todella erikoistunut. Sen yhteistyöverkosto on myös huomattavasti löyhempi. Yhteyksiä on Helsinkiin, Turkuun, Kuopioon sekä Ouluun, mutta ei mihinkään tutkimusotoksen perifeerisimmillä alueilla sijaitsevaan yhtiöön. Selitys voi olla juuri erikoistumisessa. Erikoistuneen alueen on hedelmällisempää olla yhteydessä nimenomaan monipuolisiin keskuksiin, ja toisaalta syvää erityisosaamista ei välttämättä löydy kyseisten yliopistokaupunkien ulkopuolelta.

Alue kykenee synnyttämään liikevaihtoa summan, joka ylittää t&k-menot 60 prosentilla eli 9,4 miljoonalla eurolla vuonna 2003. Rahoitusta dominoi julkinen perustutkimusrahoitus, joka on 10,7 miljoonaa euroa ja käytetään akateemiseen tutkimukseen.

Tampereen alueen yritysten omistusrakenne antaa viitteitä siitä, että yrityksillä on kasvumahdollisuuksia. Suurimman osan niiden osakepääoma- ja lainamuotoisesta rahoituksesta ovat sijoittaneet yksityiset riskisijoittajat, jotka tavallisesti sijoittavat vain yrityksiin, jotka ovat jo markkinoilla tai markkinoille tulossa, ja näin tarjoavat sijoittajille myös irrottautumismahdollisuuden.

Kuopio

Kuopiossa on Tampereen kanssa verrannollinen määrä yhtiöitä. Se on toinen alueista, joita voidaan pitää erikoistuneina. Kuopio on lääkekehityksen ja diagnostiikan tyyssija, mikä oletettavasti johtuu vuosikymmeniä pitkästä ja tunnustetusta tieteellisen tutkimuksen traditiosta. Kuopion verkostot ovat kansainväliset ja laajat. Kuopiolla ja perifeerisillä yrityksillä ei sen sijaan ole yhteistyösuhteita.

Kuopiolaisten bioalan yritysten liiketoiminnan kehitys on ollut varsin vaatimatonta, jos sitä vertaa tehtyihin julkisiin ja yritysten t&k-panostuksiin. Liikevaihto vuonna 2003 oli vain 55 % julkisista t&k-investoinneista ja alle 90 % yksityisistä t&k-investoinneista. Selitys tähän saattaa olla ulkopuolisen institutionaalisen omistuksen välttäminen tai mahdollisesti kykenemättömyys saada ulkopuolista rahoitusta Kuopion yrityksiin, jolloin on pitänyt tyytyä omiin kehitysresursseihin ja yrittäjähengkeen. Toisaalta, Kuopiossa sijaitsee yksi ulkomailta julkisesti listattu bioalan yritys.

Oulu

Oulu on kolmanneksi laajin bioteknologiakeskus yritysten lukumäärällä mitattuna, ja monessa muussakin suhteessa erityinen. Ensinnäkin keskus on suhteellisen monialainen verrattuna sen pieneen kokoon. Se on keskittynyt t&k-palveluihin, jotka ovat eittämättä hyvä pohja saada liikevaihtoa lyhyellä ajalla. Pitkällä tähtäimellä jatkuva t&k-palvelujen tuottaminen muille ei kuitenkaan ole riittävä edellytys liiketoiminnan läpimurroille ja voimakkaalle kasvulle, sillä hyöty toiminnasta realisoituu nimenomaan asiakasyritysten liiketoiminnan kasvuna.

Pitkällä tähtäimellä paras kasvuefekti saadaan, jos uuden teknologian kehittäjä myös hyödyn-
tää kehitystyönsä liiketoimintana. Lisäksi liiketoiminnan tuloja voidaan sijoittaa takaisin omi-
en tuotteiden ja tuotannon edelleen kehitykseen. Empiiristen havaintojen mukaan lääkekehi-
tys, biomateriaalit ja maatalouden ja metsätalouden bioteknologia voisivat tarjota kasvumah-
dollisuuksia. Toisaalta näin laaja-alainen toiminta, ainakin teoreettisten tarkastelujen valossa,
voi olla sopimaton perifeeriselle keskukselle.

Yritysten yhteenlasketut myyntitulot ovat tarkastelluista keskuksista pienimmät. Oululai-
set yritykset synnyttävät vain 0,9 % alan koko liikevaihdosta. Tästä huolimatta Oulun seu-
tu saa noin 20 % bioalan saamasta julkisesta akateemisesta tutkimusrahoituksesta Suo-
messä. Intensiivisistä tutkimustoiminnasta pitäisi seurata voimistuva t&k-toiminta lähei-
syydessä sijaitsevilla yrityksillä, koska ne voivat hyötyä innovaatioiden siirtymistä (spil-
lovereista) sekä yritysten ja akateemisen tutkimuksen välisestä kanssakäymisestä. Tämän
pitäisi tietyllä kerroinvaikutuksella näkyä myös liikevaihdon suuruudessa.

Oulun tapauksessa edes oleelliset lisäykset akateemisessa tutkimuksessa eivät ole kyen-
neet saamaan aikaiseksi yritysten liiketoiminnassa, niiden toiminnan laajuuden huomioon
ottaen, sellaisia lisäyksiä, että ne ylittäisivät julkiset sijoitukset. Lisäksi oululaisyritykset
näyttävät olevan vähemmän kyvykkäitä muihin alueisiin verrattuna saamaan aikaiseksi
liikevaihtoa. Luultavimmin liian laaja hajautuminen eri sovellutusalojen kehittämiseen
estää kasvua eikä siten auta korjaamaan yritysten t&k-menojen ja myynnin epäsuhtaa.

3.6 Johtopäätöksiä

Johtopäätöksinä tarkasteluista voidaan todeta seuraavaa:

- Kansallisella tasolla Helsinki on bioteknologiakeskuksena merkittävin henkilöresurs-
seiltaan ja liikevaihdoltaan. Helsingissä myös toiminnan laajuus on suurin useammalla
alueella kuin muilla keskuksilla.
- Monipuolisuudessaan Helsingin kanssa kilpailee Turku, jonka toiminnan laajuus on kui-
tenkin suppeampi. Yrityksiä Turussa on kuitenkin lähes yhtä paljon kuin Helsingissä.
- Tampere on alueista voimakkaimmin erikoistunut kapealle alueelle. Sen erikoistumis-
alue on biomateriaalit.
- Helsingin seudulla bioteknologiasta syntyneen liikevaihdon suhde tehtyihin panostuksiin
on muita alueita selvästi korkeampi. Muista keskuksista varsinkin Oulu, ja vähäisemmissä
määrin Kuopio, ovat tukeutuneet julkiseen, akateemisen tutkimusrahoitukseen.
- Bioteknologiayritysten rahoitus- ja omistuspohja Helsingissä on muuta maata enem-
män muiden yhtiöiden hallussa, minkä voi olettaa kuvastavan sitä, että alan yritysten
toiminta on vakiintunut ja niihin kohdistuu realistisia tuotto-odotuksia. Toiseksi suu-
rimmassa keskuksessa, Turussa, omistuksesta merkittävä osuus on puolestaan julkisil-
la riskisijoittajilla.

Tässä suoritetulla tarkastelulla on omat rajoituksensa.

- Tarkastelun ulkopuolella ovat alan suurimmat yhtiöt ja niiden merkittävät tytäryrityk-
set, jotka eivät mahdu EU:n pk-yritysten määritelmään. Näillä yrityksillä on käytettä-
vissään parhaat resurssit ja usein valmiit asiakassuhteet, joiden turvin ne voivat huo-
mattavasti vakaamalla pohjalla kehittää bioteknologiaa kuin tarkastellut yritykset.
Nämä yritykset tulee ottaa huomioon bioteknologiasektorin strategian kokonaistarkas-
telussa (ks. tarkemmin Hermans ja Kulvik, 2006).

- Toiseksi tutkimuskohteena olivat yhtiöt jotka ovat itse ilmoittaneet olevansa bioteknologiayhtiöitä. Yleisesti voidaan katsoa että bioteknologiayhtiöitä ovat sellaiset yritykset, jotka käyttävät bioteknologiaa arvonluontiprosessissaan. OECD on puolestaan määritellyt toistaiseksi kattavimman luettelon bioteknologioista. Merkittäviä liiketoiminta-alueita on kuitenkin bioteknologian määritelmän rajoilla ja niiden ulkopuolella, esimerkiksi biopolttoaineissa, jätevesien käsittelyssä ja jätteiden käsittelyssä. Tällöin raja bioteknologian ja muun toiminnan välillä voi muodostua ongelmalliseksi, ja yhtiöt eivät välttämättä itse osaa määritellä ovatko he bioteknologiayritys vai eivät.

Lupaavimmat bioteknologian liiketoiminta-alueet saattavat olla löydettävissä kansallisesti merkittävien klustereiden kuten ympäristö-, energia- ja metsäklusterin rajapinnoilta. Yritykset ja teknologiakehitys eivät välitä määritelmän rajoista.

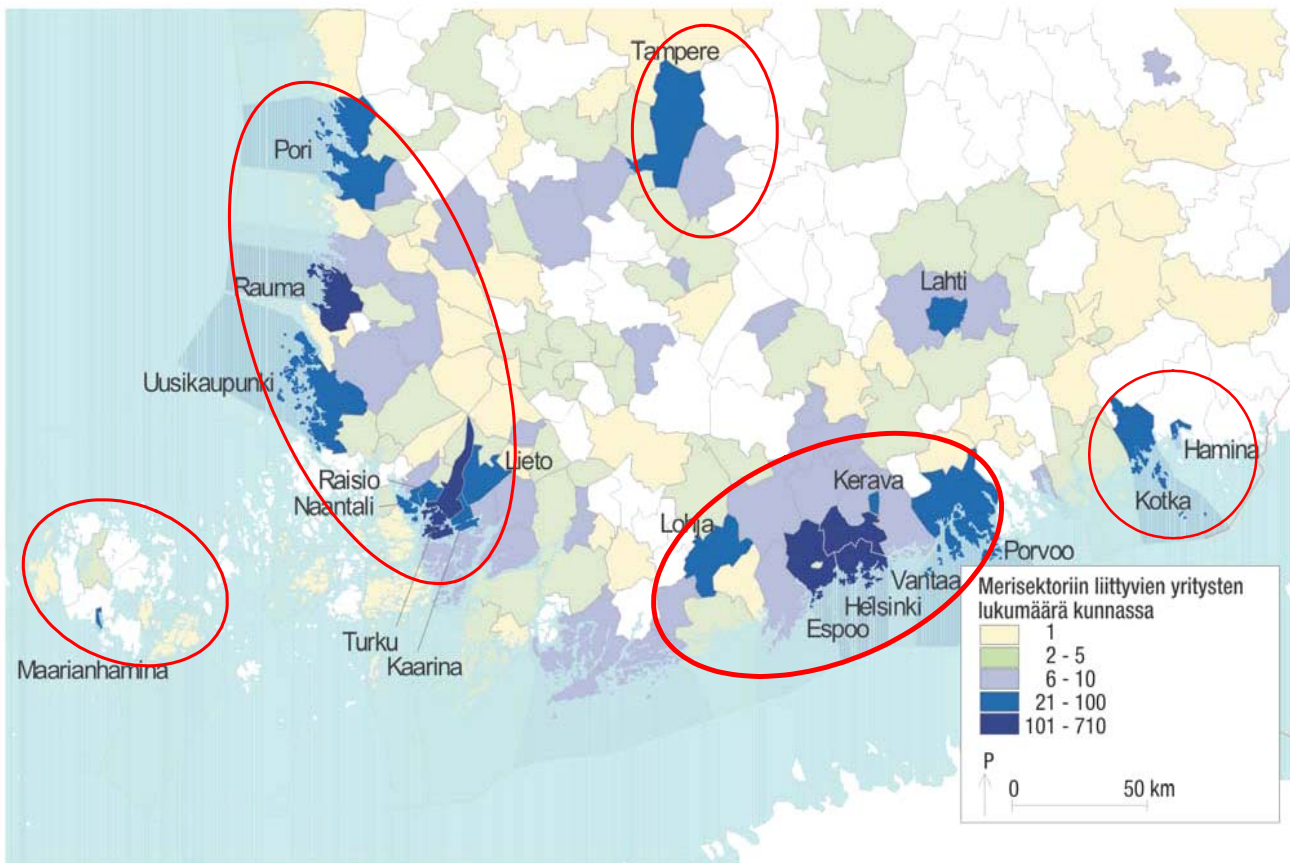
4. Logistiikkaklusteri

Helsingin seudun logistiikkaklusteri on monipuolinen. Keskeisiä toimintojen keskittymiä ovat Helsingin satama ja varustamot sekä niiden ympärille syntynyt yritysryppäät sekä lentoliikenteessä Helsinki-Vantaan lentoasema yrityksineen. Tukkukaupan logistiikkakeskukset ja niihin liittyvä maaliikenne huolehtivat Suomen tavarahuollosta. Raideliikenteessä Helsinki on liikenteen keskusase, ja paikallisliikenne on omaa luokkaansa verrattuna muuhun maahan. Helsingin seutu on ollut telakkateollisuuden ja meriteknisen teollisuuden maailmanluokan kehityskeskus. Seudulla sijaitsevat myös eräiden maailman johtavien nosto- ja siirtolaitteita valmistavien yhtiöiden pääkonttorit, vaikka tuotantoa onkin muualla Suomessa ja ulkomailla. Seuraavassa keskitytään meriklusterin logistiikkaan Helsingin seudulla, mistä on olemassa tutkimustietoa. Tarkastelun lopussa on katsaus lentoliikenteen kehitykseen. Valitettavasti sen ympärille keskittyneestä elinkeinotoiminnasta ei ole vielä syvällistä tutkimusta. Tarkastelun lopussa on myös kooste Helsingin seudun logistiikkaklusterin haasteista.

4.1 Helsingin seudun meriklusterikeskittymä

Meriklusterilla on oleellinen osuus pääkaupunkiseudun logistiikkaklusterissa. Meriklusterin alueellista sijoittumista selvitettiin vuosina 2002 – 2003 laajassa Suomen meriklusteri-projektissa, jonka tulokset on julkaistu Tekesin Teknologiakatsauksessa 140/2003.

Kuvio 4.1 Suomen meriklusterin tärkeimmät keskittymät



Lähde: Suomen meriklusteri, Tekes, Teknologiakatsaus 140/2003

Projektissa tunnistettiin kaikkiaan 2 881 yritystä, joiden voitiin katsoa kuuluvan meriklusteriin. Kuntakohtaisessa tarkastelussa selvisi, että meriklusteriin liittyviä yrityksiä on yhteensä 224 kunnassa, kun jako suoritettiin yrityksen päätoimipaikan mukaan. Tosiasiassa meriklusterin yrityksillä on toimipaikkoja vielä useammassa kunnassa, kun otetaan sivutoimipaikat huomioon.

Pääkaupunkiseudulla on suurin keskittymä meriklusteriin liittyviä yrityksiä kattaen 1148 yritystä. Tämä johtuu sataman mittavasta yritysjoukosta, matkustajaliikenteestä toimintoihin sekä telakan alihankkijoista ja meriteknisestä teollisuudesta. Hyvinkäällä on nosto- ja siirtolaitetuotantoa. Lisäksi Pääkaupunkiseudun yritysten lukumäärää osaltaan kasvattaa se, että Helsingin seudulla on paljon suurten yritysten pääkonttoritoimipaikkoja, vaikka niiden tuotannollinen toiminta sijaitsee muualla.

Länsirannikon keskittymässä, jossa oli 667 yritystä, telakoilla ja meriteknisellä teollisuudella on johtoasema. Lisäksi satamat työllistävät. Kotkan ja Haminan 80 yrityksen rypäs koostuu satamien yrityksistä ja Ahvenanmaan yritysrypäs varustamoista ja niitä palvelevista yrityksistä. Tampereella tehdään nosto- ja siirtolaitteita.

Taulukko 4.1 Kunnat, joissa on yli 20 meriklusteriin liittyvää yritystä

Helsingin seutu	1148	Länsirannikko	677	Kotka-Hamina	80
Helsinki	708	Turku	335	Kotka	49
Vantaa	203	Rauma	125	Hamina	31
Espoo	170	Pori	54		
Porvoo	23	Raisio	50		
Kerava	22	Kaarina	38		
Lohja	22	Uusikaupunki	28		
		Naantali	25		
		Lieto	22		
				Muut keskittymät	
				Tampere	81
				Maarianhamina	46
				Lahti	37
				Oulu	22

Lähde: Suomen meriklusteri, Tekes, Teknologiakatsaus 140/2003

Eniten meriklusteriin liittyviä yrityksiä on Helsingissä (708), seuraavaksi eniten Turussa (335), kolmanneksi eniten Vantaalla (203), neljänneksi eniten Espoossa (170) ja viidenneksi eniten Raumalla (125).

4.2 Sataman ja tavaraliikenteen kehitys

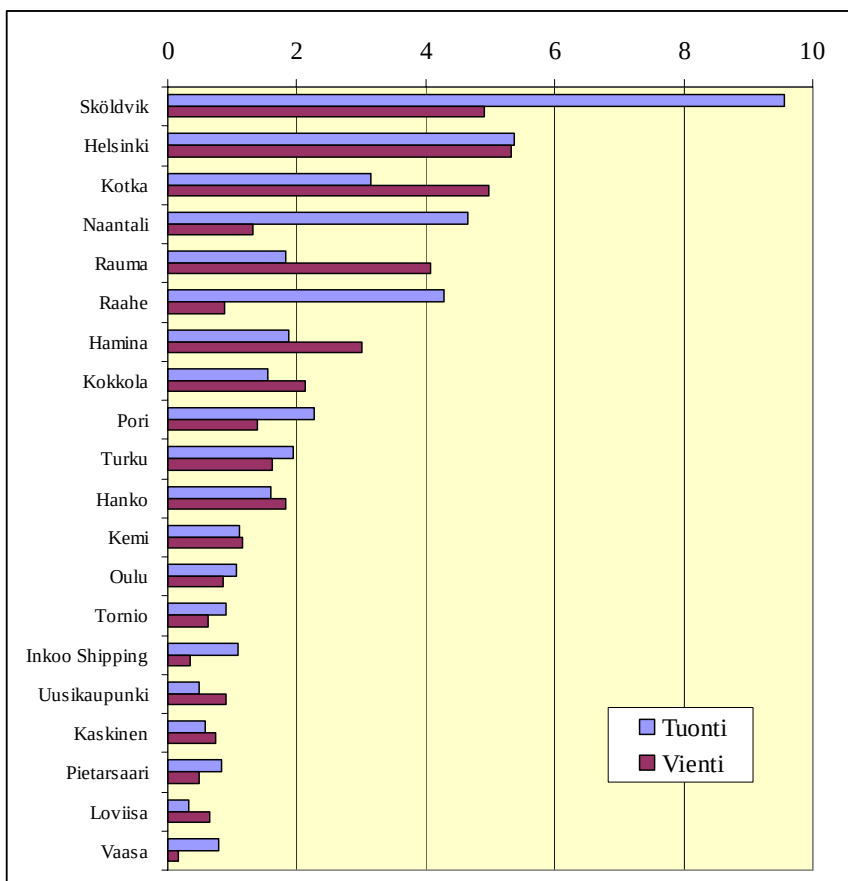
Tällä hetkellä Helsingin satamaa koostuu useammasta erillisestä satamasta. Länsisatama on konttisatama. Siellä toimii myös Tallinnan liikenteen matkustajasatama, jota kautta kuljetaan rekoilla ja perävaunuilla rahtia. Eteläsatamasta hoidetaan Tukholman ja Tallinnan matkustajaliikennettä ja niiden mukana kulkevaa tavaraliikennettä. Pohjoissatama on roro-satama, jossa on myös jonkin verran Saksaan suuntautuvaa matkustajaliikennettä. Lisäksi Helsingissä on massatavaran kuljetusta ja varastointia varten satamatoimintoja: Laajasalon öljysatama, hiilisatamat Salmisaaren ja Hanasaaren voimalaitosten yhteydessä, Saukon hiekkasatama ja Kantvikin satama Kirkkonummella.

Helsingin satama on Suomen suurin satama mm. seuraavilla mittareilla mitattuna: konttisatamana, roro-satamana sekä matkustajasatamana. Matkustajasatamana se on Itämeren suurin sa-

tama. Tonnimäärissä mitattuna Suomen suurin satama on Sköldvik, joka toimii Porvoon Kilpilahden öljynjalostamon raakaöljyn tuontisatamana ja öljytuotteiden vientisatamana. Helsingin satama on erikoistunut suuryksikkörahteihin. Näitä ovat esimerkiksi kontit ja perävaunut. Arvossa mitattuna kolmasosa Suomen ulkomaankaupasta kulkee Helsingin sataman kautta ja noin 40 prosenttia meritse kulkevasta ulkomaankaupasta. Sataman liikenne, niin kuin Suomen meriliikenne lähes kokonaisuudessaan, on ns. lähimerenkulkua Itä- ja Pohjanmerellä. Viennin jatkokuljetukset muille mantereille hoidetaan isoilla valtamerialuksilla. Vastaavasti valtamerirahtina tuleva tavara puretaan Euroopan keskussatamissa kuljetettavaksi lähimerenkulun aluksilla.

Logistiikan asiantuntijoiden mukaan Suomessa on liikaa satamia. Satamia on yli 50 ja talvi-merenkulkukin taataan 23 satamaan. Liikenteen keskittäminen parantaisi tavaraliikenteen tehokkuutta ja alentaisi kustannuksia. Jäljelle jääneissä satamissa voitaisiin tihentää vuorovälejä, saataisiin laivoille lisää menopalukuljetuksia, voitaisiin siirtyä isompiin aluskokoihin, tarvittaisiin suhteellisesti vähemmän satamalaitteita (laiturit, nosturit jne.) ja niiden käyttöaste saataisiin korkeammaksi. Rahtien keskittymiskehitystä tapahtuukin vähitellen ja Helsingin satama on tässä todennäköisesti saavana osapuolena.

Kuvio 4.2 Satamien tavaraliikenne vuonna 2005, miljoonaa tonnia



Lähde: Suomen Satamaliiton tilastot

Kuitenkin satamilla on luontaista työnjakoa ja eri satamilla usein oma taloudellinen perustelunsa. Sköldvik ja Naantali ovat öljyn tuontisatamia ja öljytuotteiden vientisatamia. Raahen satama on Rautaruukin raaka-ainetuonnin satama. Porin ja Inkoon satamien tuonnissa paikallisten voimalojen käyttämällä hiilellä on tärkeä rooli. Kotka, Hamina, Hanko ja Rauma ovat metsäteollisuuden vientisatamia ja kolmella ensimmäisellä on tärkeä rooli Venäjän tuontitransitiossa. Turun sataman vahva peruskonsepti on hoitaa Ruotsin yhdistettyä tavara- ja henkilöliikennettä.

Helsingin satamaa voidaan pitää yleissatamana. Se on kaupan ylivoimaisesti tärkein tuontisatama, joka tukkuliikkeiden jakeluverkon kautta palvelee koko maata. Viennissä se on teollisuuden kannalta tärkeä vientisatama. Sataman kautta kulkevissa kuljetuksissa keskeinen rooli on tavarantoimittajien suuryksiköinnillä. Tavara pakataan konttiin, rekan perävaunuun tai muille kuljetusalustoille, jolla yksittäiset tavarat saadaan homogenisoitua suuremmaksi kuljetuseräksi. Näin samoilla laivoilla saadaan vietyä sekä viennin että tuonnin lasteja ja saadaan aikaiseksi menopaluu-kuljetuksia. Menopaluu-kuljetuksia voidaan lisätä esimerkiksi lisäämällä viennin kontittamista.

Vuosaaren uusi satama parantaa Helsingin sataman kilpailukykyä monesta syystä. Satamaan saadaan tilaa keskitetysti erilaisille lisäarvoa luoville palvelutoiminnoille, sataman yhteydet maaliikenneinfrastruktuuriin paranevat oleellisesti, satamaa palvelemaan, muuhun liikenneverkkoon syntyy yksi tai useampia logistiikkakeskuksia, sataman sisäiset toiminnot voidaan järjestää optimaalisesti sekä sataman tietotekniikassa (esimerkiksi informaation jakelu saapuvista lasteista, porttien kulunseuranta- ja tunnistusjärjestelmät, kontinpaikannusjärjestelmät, satamalukien ja nostureiden automaattinen käyttö) investoidaan uusimpaan saatavissa olevaan teknologiaan. Kansallisesti tämän suuruiset ja uutta teknologiaa käyttöönottavat investointiprojektit ovat merkittävä mahdollisuus teknologiaharppaukseen.

Kuvio 4.3 Vuosaaren satama



Lähde: Helsingin satama, Vuosaari-projekti, mediapankki

Vuosaaren sataman pinta-ala on 150 hehtaaria, laituripituus 3,6 km ja laivapaikkoja on 15 - 20 kappaletta. Sataman investointikustannukset ovat kaikkiaan 260 miljoonaa euroa. Työpaikkoja tulee 1500 henkilölle. Länssataman ja Pohjoissataman eli Sörnäisten sataman toiminnot siirtyvät Vuosaaren satamaan vuonna 2008. Sataman viereen rakennettavan yritysalueen laajuus on 75 hehtaaria, josta 50 hehtaaria on sataman toimintaan kiinteästi liittyvää logistiikka- aluetta. Sen yritysten toiminta liittyy suoraan sataman logistiikkaan ja sataman huoltoon. Meriportin yritykset sen sijaan hyödyntävät sataman ja merenkulun läheisyyttä. Yritysalueelle on jo sijoittunut kaksi merkittävää satamaan ja merenkulkuun liittyvää toimijaa; *Aker Arctic*

Tehchnology ja siihen liittyvä arktisen merenkulun tutkimuskeskus sekä ABB:n Marine - yksikkö. Lisäksi Oy Paulig Ab rakentaa uuden paahtimon hallinto- ja oheistiloineen. Meripor- tin yritysalueesta noin puolet on jo varattu. Tavaraliikenne tulee ja lähtee satamasta suoraan uutta Satamatietä pitkin, joka liittyy Kehä III:een. Tavara kulkee junalla uutta satamarataa pitkin Keravan Saviolle, jossa se liittyy pääraataan.

Transitioliikenne

Suomesta on kehittynyt viime vuosina Venäjälle suuntautuvan transitio- ja välitysviennin kauttakulkureitti. Viime vuonna Suomen kautta Venäjälle kuljetettiin transitiotavaroita 22 miljardin euron arvosta, mikä merkitsee, että noin kolmannes Venäjän tuonnin arvosta tulee Venäjälle Suomen kautta. Tähän sisältyi mm. 340 000 autoa. Etlän liikenneministeriölle te- kemässä selvityksessä Suomen ja Venäjän logistinen kumppanuus (Etlä B 209, v. 2005) arvi- oidaan, että tämä itään suuntautuva transitio voi kasvaa noin 10 % vuosivauhtia. Keskimäärin Suomen Venäjä-sidonnaiset kuljetukset, joissa on mukana myös transitiovientä länteen sekä Suomen ja Venäjän ulkomaankaupan kuljetuksia voi kasvaa jopa 8 % vuodessa vuosikymme- nen loppuun mennessä. Helsingin satama ei toistaiseksi ole kilpaillut tästä liikenteestä. Sen osuus on itään suuntautuvasta transitioeristä vajaa viidennes ja tonneissa hieman toistakym- mentä prosenttia. Uuden sataman myötä Venäjän kuljetuksista ryhdytään aktiivisemmin kil- pailemaan.

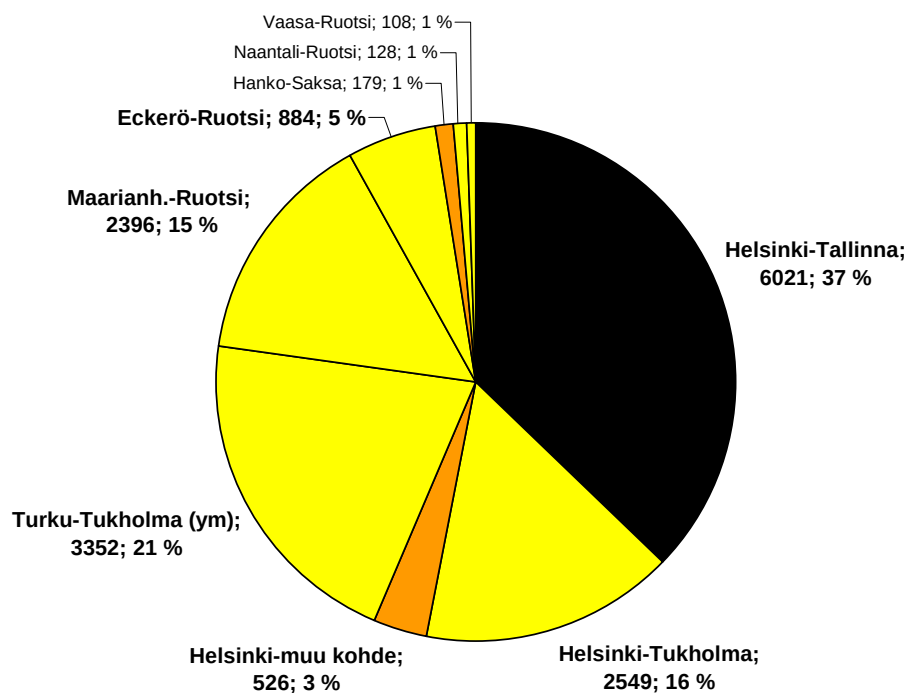
4.3 Helsingin satama ja matkustajaliikenne

Helsingin sataman kautta matkustaa runsaat 9 miljoonaa matkustajaa vuosittain, kun otetaan huomioon lähteneet ja saapuneet matkustajat. Suurin yksittäinen matkustajavirta on Helsingin ja Tallinnan välisessä liikenteessä, runsaat 6 miljoonaa matkaa. Kaiken kaikkiaan Helsingin sataman osuus on noin 55 % Suomen ja ulkomaiden välisestä matkustajaliikenteestä. Turun ja Ruotsin välisessä matkustajaliikenteessä matkusti lähes 3,4 miljoonaa matkustajaa, mikä on 21 prosenttia kokonaismatkustajamäärästä. Lähes saman verran matkustajia oli Ahvenmaan ja Ruotsin välisessä liikenteessä. (Kuvio 4.4)

Suomen matkustajalaivaliikenteessä on käytännössä kyse yhdistetystä matkustaja- ja tavaraliikenteestä. Kahden liikennemuodon yhdistäminen samoissa aluksissa tuo yhteistuotannon etuja. Selvimmin tästä hyötyy Helsingin ja Tallinnan, Helsingin ja Tukholman sekä Turun ja Tukholman välinen liikenne. Ravitsemus- ja majoitus- sekä myymälätoiminta ovat tavara ja henkilökuljetusten ohella matkustajalaivojen kolmas liiketoiminnallinen funktio. Näiden mer- kitys on selvästi suurempi Ruotsin-laivoilla kuin Tallinnan liikenteessä. Ruotsinlaivoilla mat- ka-aika on pidempi ja Ahvenanmaalla poikkeavat alukset saavat myydä tuotteita verovapaasti. Kasvava ilmiö on myös ns. ropax-alukset, joissa pääasia on rahdin kuljettaminen, mutta ohes- sa lisätuloja hankitaan matkustajien kuljettamisella.

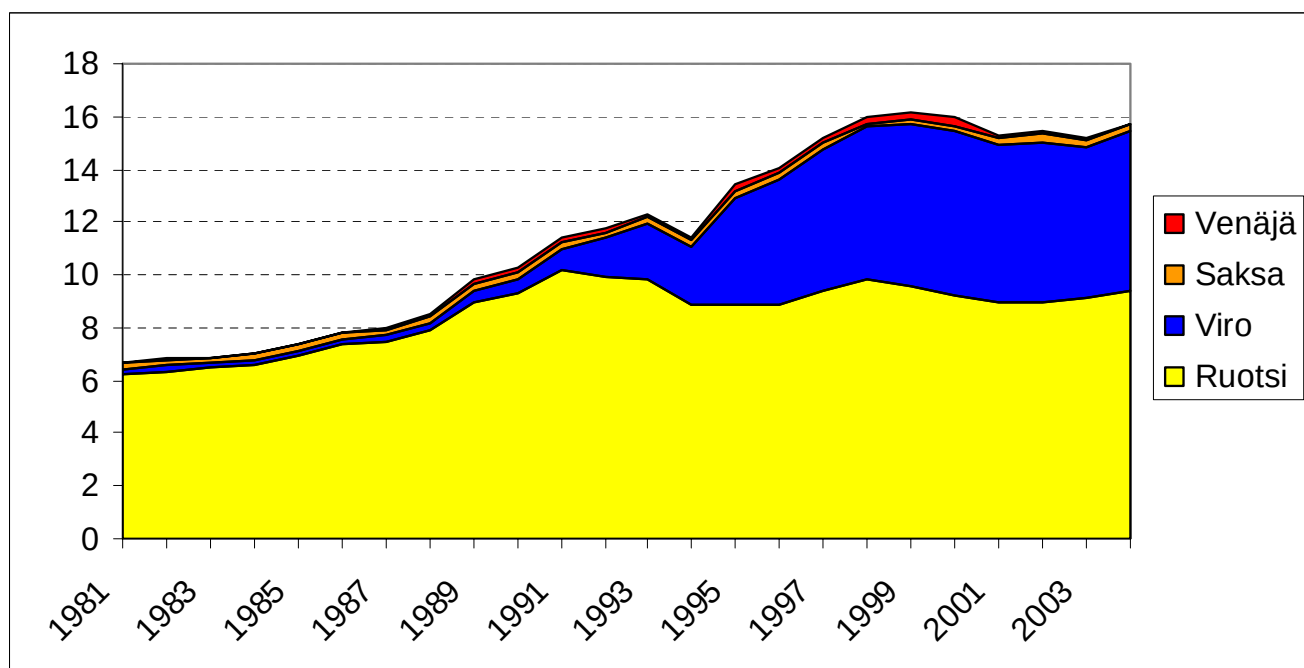
Suomalaisten matkustajalaivavarustamoiden kilpailukyky on heikko suhteessa voimakkaaseen virolaiseen kilpailijaan. Virolaisten merimiesten palkkataso on noin puolet suomalaisesta palkkatasosta. Lisäksi merkittävä osa virolaisesta laivahenkilökunnasta, laivavuorojen käy- tännön järjestelyjen ansiosta, on laivoilla normaalissa päivätyössä, mikä entisestään vähentää miehityskuluja suomalaiseen miehistöön nähden. Virolainen varustamo lisäksi välttää käy- tännössä myös yritysverolta investoimalla ja välttämällä osingon jakamista, josta vero makse- taan.

Kuvio 4.4 Eri reittien osuudet laivamatkustajista vuonna 2004 (1000 matkustajaa)



Lähde: Tilastokeskus: Liikennetilastollinen vuosikirja 2005

Kuvio 4.5 Ruotsiin ja Viroon suuntautuneen merimatkustajaliikenteen historiallinen kehitys



Lähde: Tilastokeskus, Liikennetilastollinen vuosikirja 2005 ja aiempien vuosien vuosikirjat

Matkustajalaivaliikenteen tulevaisuuden mahdollisuus on Pietarin liikenteen alkaminen. Käytännössä sen tiellä ovat vielä Pietarin sataman puutteellinen infrastruktuuri (ahdas merikanaava, satamaterminaalien puuttuminen sekä vajavaiset matkustajapalvelut), viisumipakko sekä myös venäläisten varustamoiden kilpailukyvyttömyys. Venäjän viranomaiset eivät ole motivoituneita edistämään ulkomaalaisvetoisen liikenteen käynnistymistä.

Venäjän liikenteen potentiaalista merkitystä voisi arvioida Viron liikenteen avulla. Viron liikenne hoidetaan lähes kokonaan Helsingistä. Sama tulisi olemaan todennäköisesti tilanne Pietarin liikenteessäkin. Periaatteellinen ero suhteessa Viron liikenteeseen on kilpaileva maayhteys, josta syystä reitille ei saada samalla tavalla tavaraliikennettä. Sen on oltava siis matkailullisempi. Toinen vaihtoehto on Pietarin ja Tukholman välinen yhdistetty matkustaja- ja tavaraliikenne, jossa Helsinki on välisatama.

4.4 Telakkateollisuus

Telakkateollisuudella on ollut merkittävä rooli meriklusterissa Helsingin seudulla. Sen ympärille on kasvanut meritekninen teollisuus. Meriteknisen teollisuuden kasvu on ollut kolmesta syystä nopeampaa kuin itse telakkateollisuuden. Verkottunut toimintatapa ja alihankinnan lisääntyminen ovat siirtäneet telakoiden töitä alihankkijayrityksille. Toiseksi vaativan asiakkaan myötä monet yritykset ovat kehittyneet kansainvälisesti erittäin kilpailukykyiseksi ja ovat ryhtyneet myös viemään tuotteitaan. Myös laivat tuotesisällöltään ovat muuttuneet. Ne sisältävät yhä enemmän komponentteja, joita telakat eivät itse ole valmistaneet.

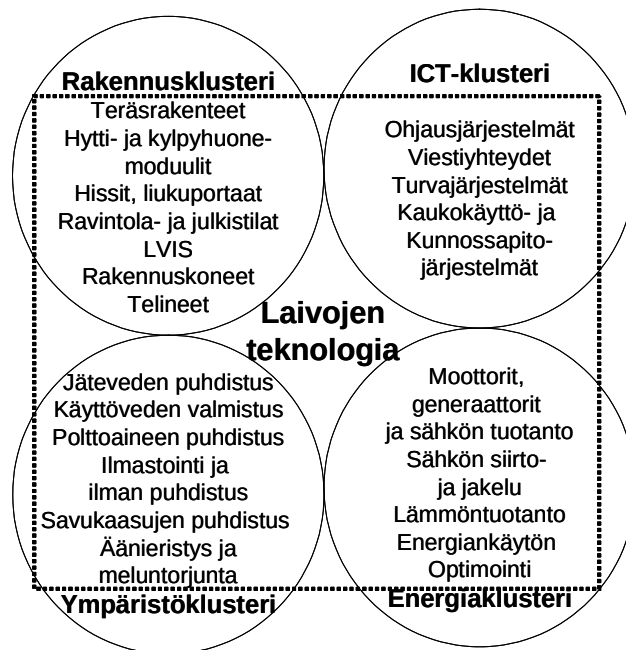
Vielä meriklusteriselvitystä tehtäessä telakkateollisuuden asiantuntijat uskoivat, että Helsingin telakka kokonsa puolesta on kilpailukykyinen. Helsingin telakan uudisrakennusaltaan koko on 280,5x34x9,5 metriä, mikä mahdollistaa Panamax-kokoisten alusten rakentamisen. Tätä suuremmilla aluksilla ei pääse Panaman kanavan lävitse. Tilattujen laivojen maksimimitat ovat kuitenkin kasvaneet huomattavasti yli tuon koon, eikä niitä voida rakentaa Helsingissä.¹

¹ Oikeastaan kyse on jo pitempiaikaisesta, valitettavasta kehitysprosessista. Kun Valmet ja Wärtsilä sopivat telakkateollisuuden rakennejärjestelyistä, Wärtsilä sai telakat ja Valmet paperikonetuotannon. Helsingissä Wärtsilä sai omistukseensa Valmetin uudehkon telakan Vuosaaresta. Omasta takaa sillä oli Hietalahden telakka, joka oli vuokralla ja vuokrasopimuksessa ehto, jonka mukaan aluetta sai käyttää vain telakkateollisuuteen. Toinen telakoista oli liikaa. Hietalahden telakasta ei käytännössä voitu luopua, koska vuokrasopimuksen ehdon takia aluetta ei voitu siirtää muuhun tarkoitukseen. Myytäessä sen hinta olisi ollut vähäinen. Näin Wärtsilä myi, fyysisiltä mitoiltaan kilpailukyisemmän Vuosaaren telakan.

Erityistarkastelu: Miksi telakka parhaimmillaan on tuotekehityslaboratorio ja yrityshautomo

Telakoilla on ollut moninaisia vaikutuksia muihin toimialoihin: 1) Telakat tarjoavat alihankintamahdollisuuksia monien eri toimialojen yrityksille. 2) Ne ovat iso asiakas erilaisille teknologiavalmistajille. 3) Laivanrakennuksen käyttämä teknologia on laajasti käytössä tai sovellettavissa monille muillekin aloille. 4) Telakoiden piiristä on syntynyt yrityksiä, jotka ovat kehittyneet itsenäisiksi, maailmalla merkittäviksi toimijoiksi.

Laivanrakennuksen teknologisia yhteyksiä on esitetty oheisessa kuviossa. Aluksissa käytetään hyvin paljon teknologiaa, jota käytetään tai voitaisiin käyttää myös rakentamisessa. Esimerkiksi LVIS-tuotteet eli lämmityksessä, vesihuollossa, ilmastoinnissa ja sähköistyksessä tarvittavat tuotteet ovat yhteistä teknologiaa, mutta laivoissa ne on toteutettu kompaktimmassa muodossa ja tehokkaampina. Laivoissa on myös samanlaisia hissejä ja liukuportaita kuin rakennuksissa, mutta vaativammissa olosuhteissa. Kuvioon on otettu myös samankaltaisuuksia tuotantoteknologiassa. Laivanrakennus voi käyttää esimerkiksi rakennuskonevuokrausta, telinepalveluita tai vaikkapa samoja suunnitteluohjelmia kuin rakennustuotanto.



Energiaklusterin ja laivanrakennuksen synergiset yhteydet ovat ilmeiset. Laivojen sähköntuotanto on analoginen diesel-voimalan kanssa. Sähköä myös siirretään ja jaetaan samalla tavalla sekä käytetään sähkömoottoreiden pyörittämiseen, valaisemiseen ja lämmön tuotantoon. Yhteisen teknologiaperustan paras esimerkki on Wärtsilä Oyj, joka valmistaa merimoottoreita ja voimalaitosmoottoreita samoista moottorimalleista. Sähkön käyttöä optimoidaan ja lämpöä otetaan talteen kuten maallakin. Viimeisin kehitysvaihe on ollut erilaisen tieto- ja viestintäteknologian laajamittainen käyttöönotto.

Mielenkiintoista tietysti on tuleva kehitys. Syntyykö uusia synergioita, esimerkiksi lentokoneteollisuuden kanssa vastauksena tarpeesta yhä nopeampiin kuljetuksiin? Myös laivoihin on tulossa ”halpavarustamokonsepti” ja sen mukaiset tekniset ratkaisut. Ovatko ympäristöteknologian uudet kehittyneet sovellutukset todennäköisempi kehitystie? Jo nyt risteilylaivat ovat öljyn, veden ja pakokaasujen puhdistuslaitoksia sekä lämmön, höyryn ja jätteiden talteenotto- ja kierrätyslaitoksia. Laiva on yhdyskunta pienoiskoossa monimuotoisine teknologioineen. Lisäksi vaativat teknologiset ongelmat on hoidettava autonomisina ratkaisuin.

Meritekniselle teollisuudelle telakan hiipuminen on haaste, koska telakka on käytännössä ollut monien tuotteiden tuotekehityslaboratorio ja uusien yritysten hautomo. Jatkossa telakkateollisuus Suomessa tulee keskittymään länsirannikolle, mikä saattaa johtaa myös meriteknisen teollisuuden muuttoon pääkaupunkiseudulta ja sen myötä pahimmassa tapauksessa opetuksen, tutkimuksen ja tuotekehityksen hiipumiseen.

Seuraavassa esitetään Helsingin seudulla meriklusterissa kehitettyä huipputeknologiaa yritysten kautta:

- Wärtsilä, Kvaerner Masa-Yards ja niiden työnjatkaja Aker Finnyardsin modernien autolauttojen ja risteilylaivojen kehitystyö sekä jäänmurtaajien ja jäätä murtavien rahialusten kehitystyö.
- Wärtsilä Oyj dieselmootoreiden kehitystyö, johon teknillinen korkeakoulu ja VTT ovat osallistuneet, yhdessä Turun ja ennen kaikkea Vaasan dieselmoottoritehtaan kanssa. Liiketoimintaa on johdettu Helsingistä ja Helsingin telakka on ollut erittäin tärkeä kehityskumppani.
- ABB Marinen Azipod sähkömoottoripotkuri, joka voi kääntyä 360 astetta. Se syntyi Wärtsilän ja ABB:n Pitäjänmäen tehtaiden yhteistyönä. Valmistus on Vuosaarella. Sähkömoottoripotkuri on syrjäyttänyt vaativissa käytöissä perinteisen akselipotkurijärjestelmän.
- Vantaalaisen Marioffin vesisumuun perustuvat sammutusjärjestelmät kehitettiin torjumaan laivapaloja. Vesisumu pystyy sammuttamaan jopa öljypalon. Tältä perustalta on kehitetty sovellutuksia metro- ja maantietunnelipalojen, arvokasta tavaraa sisältävien kohteiden ja arvorakennusten palojen torjuntaan. Yhtiö on Suomen kahdeksanneksi aktiivisin patenttoija.
- Evakin alipainetta hyödyntävän jätevesijärjestelmien kehitystyö lähti liikkeelle Helsingin telakan aloitteesta, kun matkustajalaivojen jäteveden määrää haluttiin oleellisesti pienentää. Nyt Evak on laivojen jätevesijärjestelmien ehdoton maailmanmarkkinajohtaja. Se on laajentunut Yhdysvalloissa lentokoneiden ja Saksassa junien vastaavien järjestelmien valmistajaksi.
- Napa Oy on yksi maailman johtavista laivansuunnitteluohjelmistojen (Naval Architectural Package) valmistajista. Sen toinen menestystuote Onboard Napa on suunniteltu laivojen optimaalisen lastauksen hallintaan, vahinkojen analysointiin ja laivan suorituskäyvän ennustamiseen.
- Aker Arctic Technology Oy on arktiseen meriteknologiaan keskittynyt korkean teknologian yritys. Sillä on Vuosaarella käytössään ainutlaatuinen jäämallinnusallas. Yhtiö suunnittelee mm. jäänmurtajia ja jäätä murtavia aluksia. Yhtiön suunnittelemissa ovat esim. Neste Oilin uusimmat jäätä murtaessaan taaksepäin kääntyvät öljytankkerit, jotka kykenevät kulkemaan Itämeren jäissä ilman jäänmurtaja-apua.

Teknologian ohella Helsingin seudulle kehittyi myös designyritysten rypäs, koska risteilyaluksissa designilla on keskeinen merkitys. Tähän rypäeseen kuuluvat esimerkiksi Merima ja S.A. Svendsen Oy. Vastaavan tasoista, vaativaa kansainväliset makutottumukset täyttävää sisustamisen ja julkisten tilojen kuten ravintola-, kylpylä ja teatteritilojen kysyntää, jota on risteilylaivojen valmistuksessa, ei Suomessa muualla ole.

4.5 Satamien, konttikenttien ja terminaalien nosto- ja siirtolaitteet

Helsingin seudulla toimii kaksi maailman johtavaa nosto- ja siirtolaitteita valmistavaa yritystä. KCI Konegranes valmistaa standardinostureiden lisäksi erikoisnostureita. Yhtiö toimittaa sata-, terminaali- ja telakkanostureita sekä raskaita trukkeja maailmanlaajuisesti. Erikoisnostu-

reiden liikevaihto oli 331 miljoonaa euroa ja koko Konegranesin liikevaihto 971 miljoonaa euroa vuonna 2005. Suomessa tuotanto ja tuotekehitys ovat Hyvinkäällä. Helsingissä pääkonttoriin pitävä Cargotec valmistaa kontinkäsittelylaitteita (Kalmari), kuormankäsittelylaitteita (Hiab) ja laivojen lastinkäsittelylaitteita (MacGregor). Yhtiön kokonaisliikevaihto oli 2,3 miljardia euroa, josta kontinkäsittelylaitteiden 1,15 miljardia euroa, vuonna 2005. Tytäryhtiö Kalmari on maailmanmarkkinajohtaja kontinkäsittelylaitteissa. Tampereen tehtaalla valmistetaan konttilukkeja, terminaalitraktoreita, mobiilipukkinostureita ja konttitarttuvia. Konttikuljetusten vuotuinen kasvu on yli 10 prosenttia, mikä takaa nosto- ja siirtolaiteiden valmistukselle kasvavan kysynnän. Myös Rocla valmistaa logistiikan teknologiaa – varastotrukkeja ja automaattitrukkijärjestelmiä. Sen tuotekehitys ja tuotanto sijaitsevat Järvenpäässä.

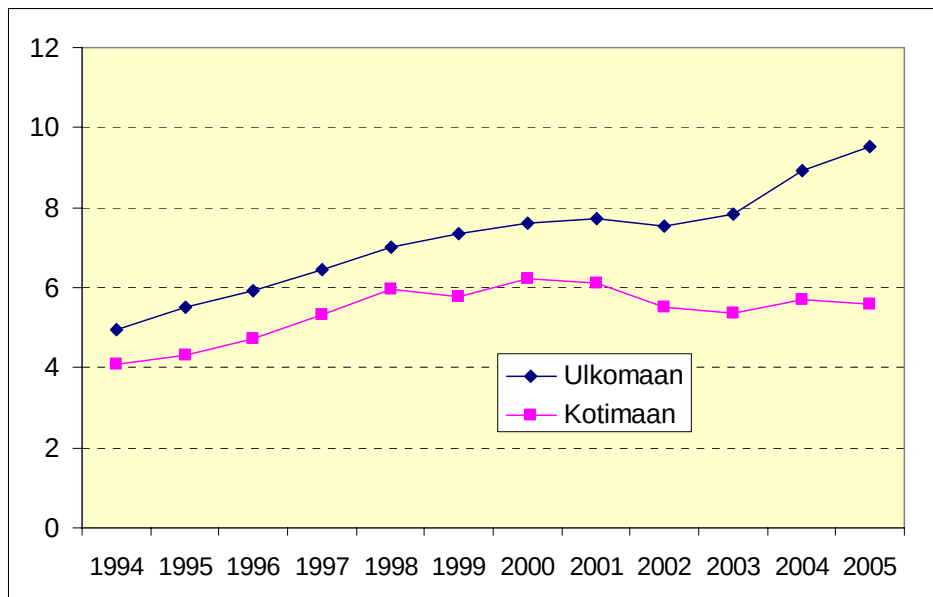
Nosto- ja siirtolaiteiden valmistuksen keskeinen kehityskohde on tieto- ja viestintätekniikka. Tärkeitä sovellutuksia on esimerkiksi kontin paikantaminen ja toisaalta työkoneiden tarkka ohjaus miehittämättöminä. Myös koneiden välistä kommunikointia tarvitaan. Omat sovelluksensa liittyvät tavaran kulun seuraamiseen ja porttien kulunvalvontaan. Kone- ja laitevalmistajien lisäksi näihin liittyvää tutkimusta ja tuotekehitystyötä tekee mm. VTT ja Tampereen teknillinen yliopisto sekä teknisen suunnittelun yritykset kuten vantaalainen Savcor One. Logistiikan osaamiskeskuksen kehittämisessä optimaaliset yhteistyökumppanit tällä teknologia-alueella ovat Helsingin seutu ja Pirkanmaa.

4.6 Lentoliikenteen klusteri ja Aviapolis

Kansainvälisen lentoliikenteen matkustajamäärät ovat Suomessa kasvaneet yhteensä 1,9-kertaisiksi vuodesta 1994 vuoteen 2005. Vastaavana aikana kotimaan lentojen määrä on kasvanut vain 1,4-kertaiseksi, koska kasvu 2000-luvulla taittui. Lentoliikenteen kokonaiskasvu jatkuu kuitenkin selvästi suurempana kuin bkt:n kasvu.

Lentoliikenne Suomessa on keskittynyt voimakkaasti Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Kansainvälisen liikenteen matkoja tehtiin 8,9 miljoonaa vuonna 2004, joista peräti 7,9 miljoonaa Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta. Seuraavaksi suurimmat kentät olivat Tampere-Pirkkala (370 000 matkustajaa), Turku (200 000 matkustajaa) ja Rovaniemi (105 000 matkustajaa).

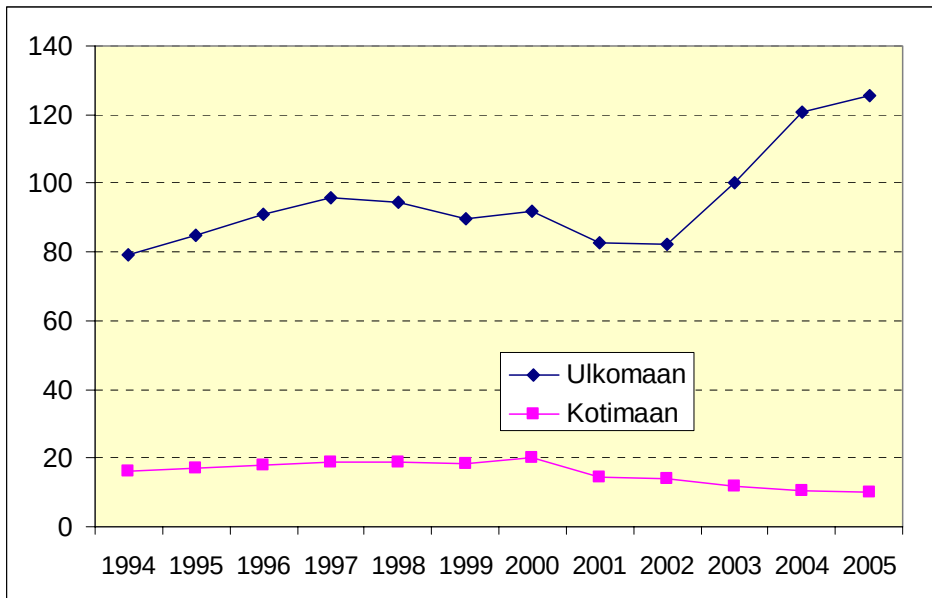
Kuvio 4.6 *Lentoliikenteen matkustajamäärien kehitys Suomessa vuosina 1994 – 2005*



Lähde: Ilmailulaitoksen liikennetilasto

Lentoliikenteen viimeaikaisia trendejä ovat olleet kilpailun lisääntyminen ja reaalihintojen alentuminen sekä ylipäättään joustavammat hinnoittelumallit. Halpalentoyhtiöitä on tullut markkinoille, koska lentohenkilöstöä on aiempaa enemmän tarjolla ja kaluston rahoitusmahdollisuudet ovat parantuneet. Alalle tulon esteet ovat alentuneet. Helsinki-Vantaan liikenteeseen on vaikuttanut syöttöliikenteen kasvu Baltiasta ja Skandinaviasta sekä kentän muodostuminen gatewayksi matkoilla Kaukoitään ja Kaukoidästä. Lentoreitit Kiinaan sekä Japaniin EU:sta ovat lyhyimmät nimenomaan Helsingin kautta, mikä antaa Helsinki-Vantaan reitille kilpailuetua, joka paranee entisestään, kun Venäjä alentaa ylilentomaksujaan.

Kuvio 4.7 *Lentoliikenteen rahtien kehitys Suomessa vuosina 1994 – 2005, milj. kiloa*



Lähde: Ilmailulaitoksen liikennetilastot

Lentoliikenteen tavarakuljetusten kehitys on ollut epäyhtenäistä. Kotimaan tavaraliikenne, joka on kokonaisliikenteestä murto-osa, on ollut laskussa. Vuonna 2005 se oli enää 61 % vuoden 2004 tasosta. Sen sijaan ulkomaan tavaraliikenne kääntyi vuonna 2003 voimakkaaseen nousuun. Vuonna 2005 se oli 1,6-kertainen vuoden 1994 tasoon nähden. Ulkomaan tavaraliikenteestä 90 % on rahtiliikennettä ja loput 10 % postiliikennettä, joka 2000-luvulla on vääjäämättömästi supistunut. Kotimaan liikenteestä postiliikenne on lähes puolet. Tällä vuosituhanella molemmat, postiliikenne ja erityisesti rahtiliikenne, ovat kotimaan lennoilla supistuneet.

Myös rahtiliikenne keskittyy voimakkaasti Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Sen kautta kulki ulkomaan tavaraliikennettä 116 miljoonaa kiloa ja kotimaan tavaraliikennettä 4,9 miljoonaa kiloa. Seuraavaksi suurimmat ulkomaan tavaraliikenteen kentät olivat Turku 3,2 miljoonalla kilolla ja Oulu 0,7 miljoonalla kilolla. Kotimaan tavaraliikenteessä toiseksi suurin asema on Oulu 3,4 miljoonalla kilolla ja kolmanneksi suurin Maarianhamina 0,4 miljoonalla kilolla. Kotimaan rahtiliikenteessä Helsinki-Vantaan lentoasema on rahtien solmukohta liikenteessä ulkomaille ja ulkomailta Suomeen.

Helsinki Vantaan lentoasema ja siellä liikennöivät lentoyhtiöt eivät ole panostaneet rahtiliikenteeseen, mikä näkyy vähäisinä investointeina tavaraliikenteen terminaalitiloihin. Toisaalta monilla kansainvälisillä logistiikkayhtiöillä on alueella tytäryritykset, jotka ovat laajentaneet voimakkaasti toimintaansa. Viime vuosina kasvaneen matkustajaliikenteen mukana on kuljettu enemmän lentorahtia varsinkin Aasiasta. Pulmana on vientirahdin puuttuminen Aasiaan, ja näin rahtien epätasapaino. Toisaalta kotimainen elektroniikkateollisuus kuljettaa rahteja

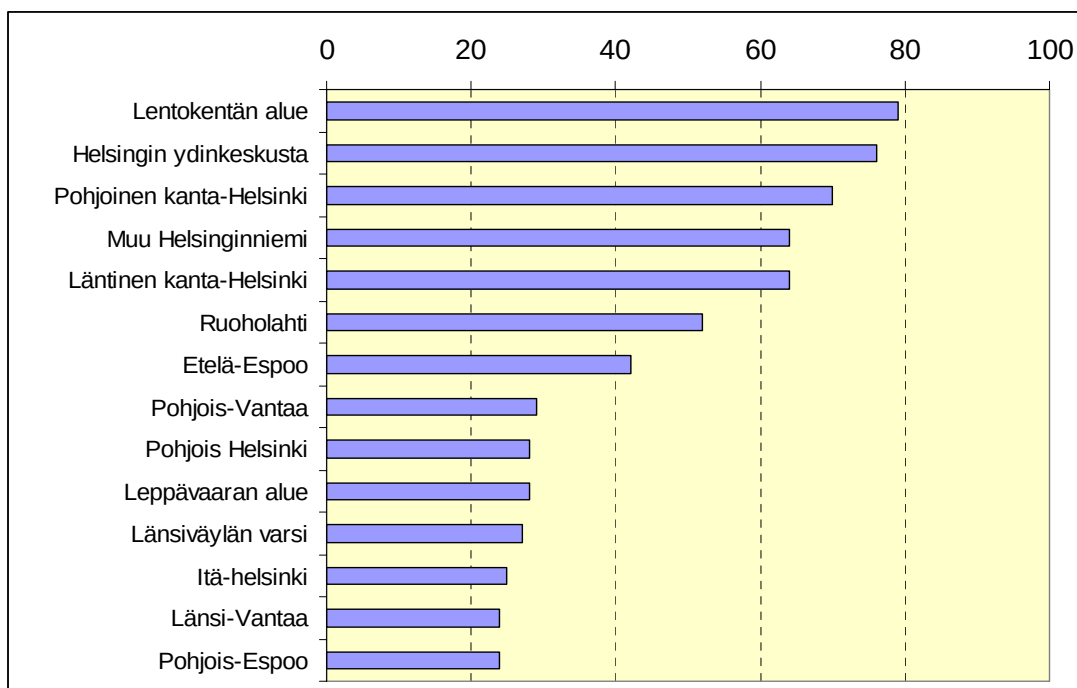
autorahtina maitse/meritse esimerkiksi Ruotsiin, josta ne lähtevät lentorahteina vientimarkkinoille. Kysyntä ja tarjonta eivät tunnu kohtaavan.

Lentoliikenteen keskittyminen Helsinki-Vantaan kentälle ja reittien sekä liikennemäärien kasvu antavat hyvät mahdollisuudet kehittää sen ympärille muodostuvaa Aviapolista. Jo nyt alueella sijaitsee merkittävä rypäs kansainvälisiä logistiikkayhtiöitä, teknistä ja muuta tukkukauppaa sekä teknologiaintensiivistä tuotantoa ja teknologiakeskuspalveluita sekä matkustamista ja Aviapoliksen yrityksiä tukevia hotelli- ja asumispalveluita. Alueella on myös ulkomaalaisten yritysten ja henkilöstön sijoittumista helpottavia palveluita, esimerkiksi englanninkielistä koulutusta.

Aviapoliksen alue on 42 neliökilometriä. Siellä sijaitsee 35 000 työpaikkaa. Vuosina 1998 – 2002 toimitilaa rakennettiin lisää 10 000 työpaikan verran ja kiivas rakentaminen jatkuu. Alueelle sijoittumisen edut ovat suurimmat sellaisille yrityksille, joille kansainväliset yhteydet ja saavutettavuus ovat tärkeitä sekä toisaalta sellaisille yrityksille, jotka Helsinki-Vantaan lentoaseman ja muiden liikenneyhteyksien kautta pystyvät tehokkaasti pitämään yhteyksiään eri puolella Suomea toimiviin asiakkaisiin – esimerkiksi sellu- ja paperitehtaisiin.

Aviapolis nousi toimistotilojen sijoittumisalueena kärkeen pääkaupunkiseudulla tehdyssä Tulevaisuuden työympäristö -barometri 2005:ssa., johon vastasi 268 henkilöä 218:sta yli 50 henkilöä työllistävästä yrityksestä. Vastaajilta kysyttiin, mitkä ovat soveltuvimmat alueet toimistotilojen sijaintipaikaksi nyt ja tulevaisuudessa, ja pyydettiin nimeämään kolme suosikki-alueutta. Sijoittumisalueiden suosittuus on esitetty alla olevassa kuviossa yhteenvedona. Myös pääkonttoreiden jo toteutunut sijoittuminen (katso liite 1) osoittaa lentoaseman ja hyvien liikenneyhteyksien vetovoiman sijoittumiskohteina. Barometrissä kysyttiin myös toimitilan sijoittumispäätöksiä ohjaavia tekijöitä asteikolla 1-5. Tärkeimmiksi tekijöiksi nousivat liikenteellinen saavutettavuus (4,4), sijainti omiin asiakkaisiin ja yhteistyökumppaneihin nähden (3,6), sijainti työntekijöiden asuinpaikkaan nähden (3,0), alueen yleinen arvostus ja imago (3,0) sekä alueella olevat palvelut (3,0).

Kuvio 4.8 Yrityksille soveltuvimmat alueet toimistotilojen sijaintipaikaksi nyt ja tulevaisuudessa



Lähde: Tulevaisuuden työympäristö -barometri 2005, Kti ja Skanska.

4.7 Logistiikkaklusterin haasteita

Helsingin seudun logistiikkaklusteri elää merkittävää murroskautta, jota luonnehtivat seuraavat tärkeät muutosprosessit:

- Helsingin satamatoiminnot keskittyvät Vuosaareen uuden sataman myötä. Satamainvestointiin liittyy moderni yrityspuisto ja logistiikkakeskustoimintoja itse satamassa ja satamaa palvelevia logistiikkakeskuksia on suunnitteilla Keravalle, Mäntsälään, Lahteen ja Hyvinkäälle. Helsingin satama on Suomen taloudellisesti merkittävin tavarasatama ja Itämeren johtava matkustajasatama. Samanaikaisesti matkustajaliikennevarustamoiden markkinaosuuskilpailu kovenee. Lisämarkkinoita voisi antaa Pietarin liikenteen avautuminen Tukholman ja Tallinnan liikenteen ohelle.
- Helsinki-Vantaan Aviapoliksen alueen palvelut kehittyvät nopeasti. Siitä on tullut houkutteleva sijoittumisalue yrityksille, joille hyvät kansainväliset yhteydet ja logistiikan toimivuus ovat tärkeitä. Tulevaisuudessa alueen kehitystä vilkastuttaa lentokenttäradan, ns. Marja-radan, rakentaminen. Lentoliikenteessä kilpailu on lisääntynyt, mikä on selvästi kehittänyt asiakaspalvelua. Helsinki-Vantaan lentoasemasta on myös kehittynyt gateway Aasian lentoliikenteelle sekä Aasiaan suuntautuvat rahdin solmukohta.
- Rautatieliikenteen suurimmat muutokset ovat pääkaupunkiseudun lähiliikenteen ja tavaraliikenteen avautuminen kilpailulle, Lahden oikoradan käyttöönotto syyskuussa 2006 sekä nopea junayhteys Pietariin ja myöhemmin mahdollisesti Moskovaan. Lentoaseman matkustaja- ja rahtiliikenteen kannalta saattaisi olla kannattavaa ohjata rata kulkemaan Keravalta lentoaseman alitse Helsingin keskustaan. Kehitysmahdollisuuksia antaa trans-Siperian rata, jota myöten kuljetukset Kaukoidän maihin ja sieltä Eurooppaan sujuvat puolta nopeammin kuin merikuljetukset.
- Telakka- ja meriteknillisessä teollisuudessa Helsingin seutu on joutunut negatiiviselle kehitysuralle Hietalahden telakan käytyä mitoiltaan fyysisesti liian pieneksi risteilyalusten rakentamiseen. Telakkayhtiö Aker Finnyards siirsi pääkonttorinsa Turkuun ja keskittää länsirannikon telakoille isoimpien alusten rakentamisen. Vielä toistaiseksi Helsingin seudulla toimii merkittävä meriteollisuuden keskittymä, jonka yrityksissä on monia maailmanmarkkinajohtajia.

Logistiikan kehitys sekä sen synergiset vaikutukset elinkeinotoimintaan ja rakennekehitykseen tulevat olemaan merkittävät seuraavan 5 – 10 vuoden kuuluessa. Investoinnit mahdollistavat uusimman teknologian käyttöönoton ja tukevat teknologian kehitystyötä. Kilpailun vapautuminen lisää yritysten innovatiivisuutta uusien palvelujen tarjonnassa. Samalla eräät megatrendit kuten globalisaation kasvu sekä Aasian ja Venäjän kehitys tekevät Helsingin seudusta kiinnostavan sijoittumiskohteen. Globaalisti toimivalle yritykselle Aviapolis ja muutkin lentokentän läheiset keskukset ovat tehokkaita sijoittumisalueita. Lisääntyvä Aasian ja Venäjän gateway-liikenne Helsingin kautta houkuttelee myös yrityksiä.

Logistiikkaan liittyvien viestintä- ja tietotekniikan sovellutusten ohella tärkeä kehityskohde on tehokkaiden intermodaalisten, eli eri kuljetusmuotoja sisältävien kuljetusketjujen kehittäminen. Tässä Helsingin seutu muodostaa hyvän koelaboratorion, esimerkiksi meri- ja lentokuljetusten yhdistämisessä, meri- ja junakuljetusten yhdistämisessä, juna- ja lentokuljetusten yhdistämisessä jne. Myös konttilogiikka kaipaisi uudelleenjärjestelyä kuten kontittamisen ja sen tekniikan kehittämistä sekä optimaalisempaa konttien ohjausta ja sen ohjelmia – virtuaalista konttilogiikkakeskusta – tyhjiä konttien kuljettamisen minimoimiseksi.

Tärkeimmät lähteet

Hermans, Raine – Kulvik Martti (Eds.): Sustainable Biotechnology Development – New Insights into Finland, Etla B 217, 2006 Helsinki

Hermans, Raine – Tahvanainen, Antti-Jussi: Regional Differences in Patterns of Collaboration, Specialisation and Performance, kirjassa Sustainable Biotechnology Development – New insight into Finlan, Etla B217.

Hernesniemi, Hannu – Auvinen, Seppo – Dudarev, Grigory: Suomen ja Venäjän logistinen kumppanuus, Etla B 209, Helsinki, 2005

Teollisuus ja työnantajat: Lähtevätkö pääkonttorit Suomesta?, TT syyskuu 2002

Viitanen, Mikko – Karvonen, Tapio – Vaiste, Johanna – Hernesniemi, Hannu: Suomen meri-klusteri, Tekes, Teknologia katsaus 140/2003

YTV, Pääkaupunkiseudun toimipaikat 2003, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja, PJS B 2005:21

Liite 1.

Helsingin seudun kilpailukyky pääkonttoritoiminnoissa

Pääkonttoreiden ja emoyhtiöiden sijaintipaikalla on suuri merkitys elinkeinoelämälle ja kansantaloudelle kokonaisuudessaan. Emoyhtiöiden sijaintipaikka määrittää sen, minne yhteisövero maksetaan. Pääkonttoreiden reaalitaloudelliset vaikutukset ovat moninaisia. Ne ovat yritysten strategisen huippuosaamisen keskittymänä, joka lisäksi ne käyttävät huomattavassa määrin liike-elämän palveluita. Pääkonttoreissa tehdään myös yritysten tulevaisuutta ja investointeja koskevia valintoja. Osaamiskeskittymiä kehitettäessä pääkonttorit muodostavat merkittävän asiakaskunnan ja ovat itsekin merkittäviä tekijöitä osaamiskeskuksissa.

Sadan suurimman yrityksen pääkonttorista 83 on pääkaupunkiseudulla (Catellan markkina-katsaus). Näistä Helsingissä oli 53 yrityksen pääkonttori, Espoossa 16 ja Vantaalla 14, Pääkonttoreiden virta on suuntautunut Helsingistä Espooseen ja Vantaalle. Kansainvälisissä yritysfuusioissa pääkonttoritoimintoja on siirtynyt muihin maihin (esim. Nordea ja TeliaSonera). Toisaalta joissain yritysostoissa kansainväliset emoyhtiöt ovat keskittäneen Suomen yksiköön sen erikoisalueen liiketoimintavastuun (esim. Foster Wheeler ja GE Healthcare Oy). Jonkin verran pääkonttoreita siirtyy muualle maahan ja toisaalta muualta maasta pääkaupunkiseudulle (Aker Finnyards Oy:n pääkonttori Turkuun ja HK-Ruokatalon Turusta Helsinkiin). Trendi näyttää olevan se, että yritysten kasvaessa ja konsolidoituessa pääkonttorit keskittyvät pääkaupunkiin ja kansainvälisissä yritysfuusioissa ulkomaille.

YTV:n pääkaupunkiseudun toimipaikat 2003 katsauksen mukaan Helsingin seudulla sijaitsi 338:n keskisuuren tai suuren (keskisuuri yritys työllistää 50 henkilöä) yrityksen päätoimipaikkaa ja 178 yli suurten (eli yli 250 henkilöä työllistävän) yrityksen päätoimipaikkaa. Näistä 59 % sijaitsi Helsingissä, 22 % Vantaalla ja 19 % Espoossa. Yritysten toimipaikat keskittyvät pääkaupunkiseudulla liikenneyhteyksien varten. Suuntaus on siirtyminen saarekkeiksi kaupunkien laidoille ryppäiksi. Suurten yritysten pääkonttorit on esitetty kuvassa L1.

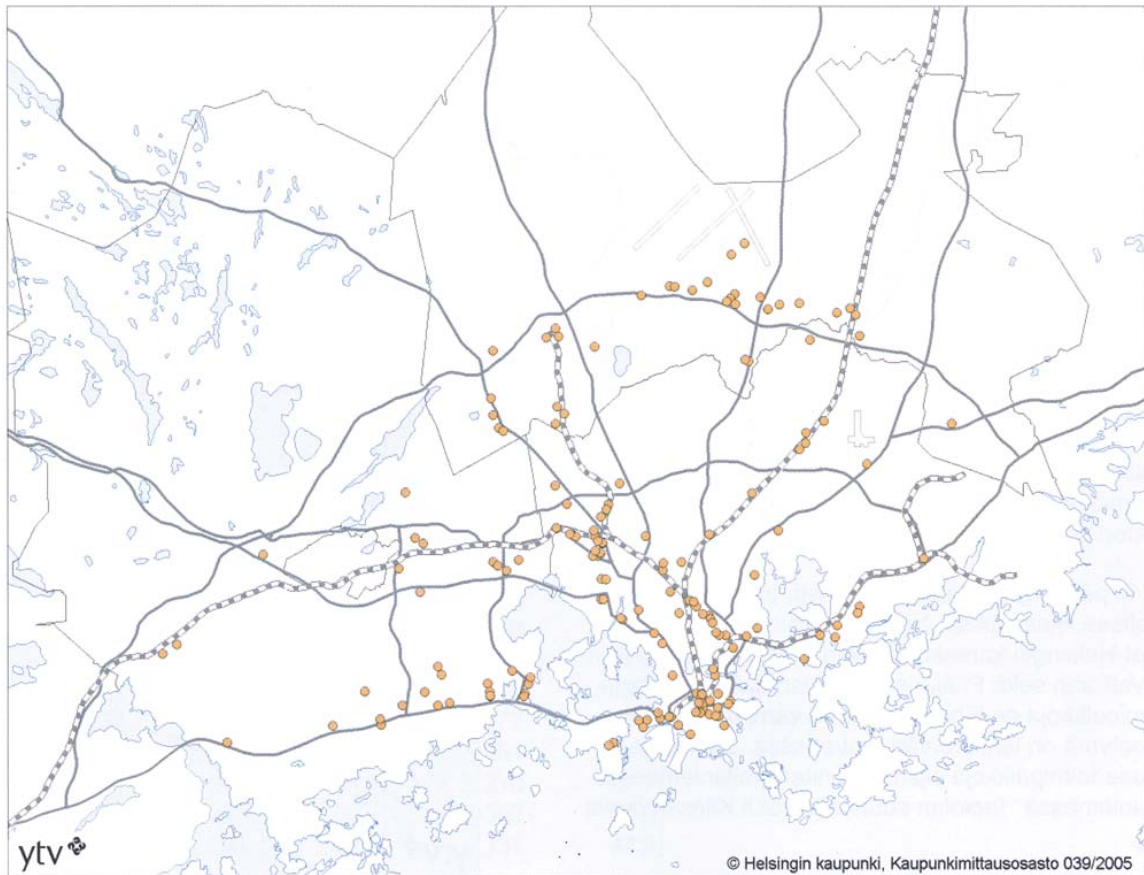
Taulukko L1. Pääkonttoreiden sijoittuminen pääkaupunkiseudun kuntiin

	Keskisuuret yritykset 50 ≥ henkilöstö < 250		Suuret yritykset henkilöstö ≥ 250		Yhteensä	
	klm	%	klm	%	klm	%
Helsinki	97	61 %	104	58 %	201	59 %
Espoo	30	19 %	33	19 %	63	19 %
Vantaa	33	21 %	41	23 %	74	22 %
Yhteensä	160	100 %	178	100 %	338	100 %

Lähde: Pääkaupunkiseudun toimipaikat 2003

Vantaalla pääkonttoreita sijaitsee enemmän kuin Espoossa. Toisaalta Espooseen on pääkonttorinsa sijoittanut joukko maan isoimpia yrityksiä (Nokia, Fortum, Kone). Helsingissä pääkonttorit sijaitsevat kantakaupungissa, Pasilassa, Sörnäisissä, Vallilassa ja Pitäjänmäellä. Espoossa pääkonttorit sijaitsevat Länsiväylän ja rantaradan varrella. Vantaalla pääkonttorit sijaitsevat Keski-Vantaalla, Kehä III varrella. Pääkonttoreiden sijaintipaikat ovat ilmiselvästi perusteltavissa ympäristön edustavuudella ja imagolla, toimivuudella suhteiden ja liikeyhteyksien hoidossa sekä hyvillä liikenneyhteyksillä pääväylille ja asemille, liikematkojen suhteen erityisesti lentoasemalle.

Kuva L1. Pääkonttoreiden sijainti pääkaupunkiseudulla



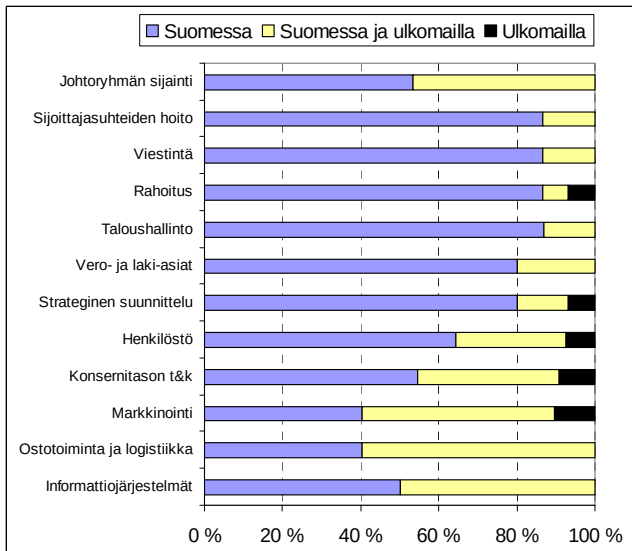
Pääkonttorin sijainti Suomessa tai ulkomailla

TT julkaisi syyskuussa 2002 kyselyn pääkonttoritoimintojen ja emoyhtiöiden sijoittumisesta sekä henkilöstön liikkuvuudesta (Lähtevätkö pääkonttorit Suomesta?, TT syyskuu 2002) Kyselyyn vastasi 28 yritystä, joiden pääkonttoritoiminnoissa työskenteli 3 120 ihmistä. Niiden työllistävä vaikutus on kuitenkin suurempi, sillä pääkonttorit käyttävät huomattavan määrän liiketoimintaa tukevia palveluita. Soveltamalla Braunerhjelman (1999) tutkimuksia ruotsalaisien pääkonttoreiden palvelukäytöstä ja työllistävästä vaikutuksesta TT:n aineistoon, voidaan päätellä kyselyyn osallistuneiden pääkonttoreiden työllistävän yhteensä arviolta 5500 henkilöä.

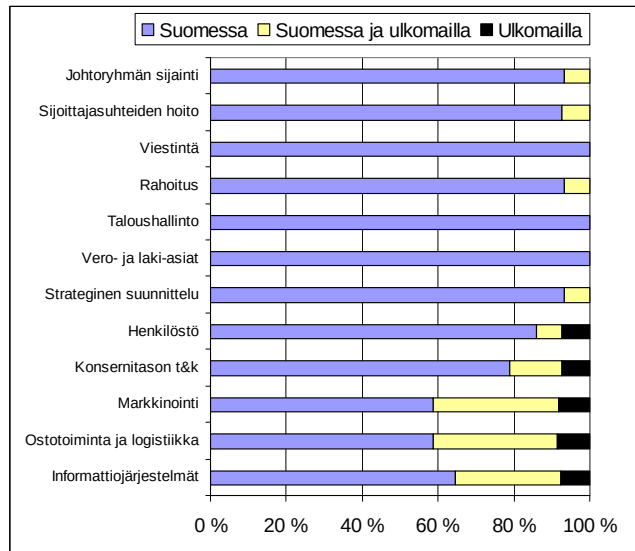
Pääkonttoritoimintoihin luetaan tavallisesti seuraavat: johtoryhmä, sijoittajasuhteiden hoito, viestintä rahoitus, taloushallinto, vero- ja lakiasiat, strateginen suunnittelu, henkilöstö, konsernitason t&k, markkinointi, ostotoiminta ja logistiikka, informaatiojärjestelmät. Kyselyssä aineisto jaettiin kahteen osaan pidemmälle kansainvälistyneet ja vähemmän kansainvälistyneet, mikä selvästi paljasti, miten kansainvälistyminen muuttaa suhtautumisesta näiden toimintojen sijoittumiseen. Valtaosin pääkonttoritoiminnot hoidettiin yhä Suomesta, mutta pidemmälle kansainvälistyneillä niitä hoidettiin suhteellisesti enemmän ulkomailta käsin. Eri-tyisesti markkinointia ja ostotoiminnan logistiikkaa on helpompi hoitaa keskeisillä markkinoilla. Johtoryhmien toimintaa vievät maasta pois ulkomaiset johtajat. Myös konsernitason t&k:ta hoidetaan ulkomailta ja samalla suurten yhtiöiden t&k-menot ovat kasvanet ulkomailla nopeammin kuin Suomessa.

Kuvio L1.a-b Pääkonttoritoimintojen sijainti

Pidemmälle kansainvälistyneet



Vähemmän kansainvälistyneet

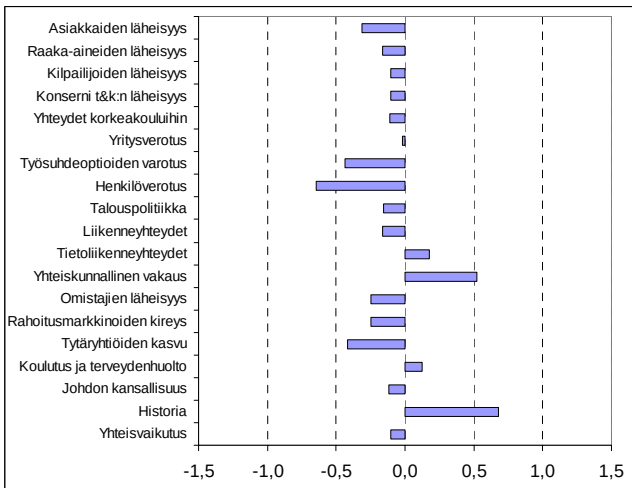


Lähde: TT, Lähtevätkö pääkonttorit Suomesta, 2002

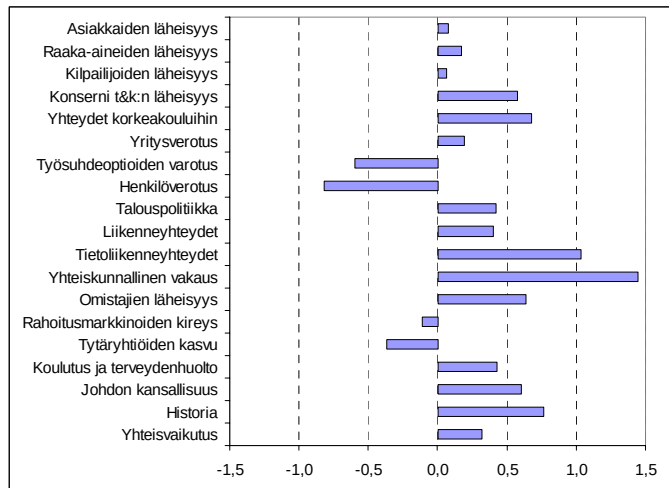
On selvää, että omistuksen siirtyessä yhä enemmän ulkomaille ja ulkomaiden liikevaihtosuuden kasvaessa myös pääkonttoreita yksittäisiä pääkonttoritoimintoja ja jopa pääkonttoreita siirrytään ulkomaille. Ruotsissa, joka on Suomea edellä kansainvälistymiskehityksessä, pääkonttorinsa ulkomaille siirtäneitä yhtiöitä 250:stä suurimmasta yhtiöstä on jo 30 prosenttia.

Kuvio L2.a-b Ylimmän johdon ja pääkonttorin sijoittumiseen vaikuttavat tekijät

Pidemmälle kansainvälistyneet



Vähemmän kansainvälistyneet



Vastausvaihtoehdot: 2 = voimakkaasti Suomeen, 1 = jonkin verran Suomeen, 0 = ei vaikutusta, -1 = jonkin verran ulkomaille, -2 voimakkaasti ulkomaille. Lähde: TT, Lähtevätkö pääkonttorit Suomesta, 2002

Yrityksiltä kysyttiin, mitkä tehtävät puoltavat ylimmän johdon ja pääkonttorin sijoittumista Suomeen ja ulkomaille. Pitkälle kansainvälistyneiden yritysten näkemys on Suomen kannalta varsin negatiivinen. Varsinkin suorat liiketaloudelliset syyt kannustaisivat siirtymään pois Suomesta. Henkilöstön sijoituspäätöksiin vaikuttava henkilö- ja optioverotus puoltavat myös ulkomaille siirtymistä. Vähemmän kansainvälistyneiden yritysten joukossa useimmat tekijät ja tekijöiden yhteisvaikutus kuitenkin puoltavat pääkonttorin pitämistä Suomessa.

Osaamiskeskusohjelma ja sijaintitekijät

Kun tekijöitä tarkastellaan osaamiskeskusohjelman näkökulmasta, niin sillä voidaan vaikuttaa erityisesti tutkimukseen ja tuotekehityksen kautta sekä korkeakoulujen kautta ja välillisesti tietoliikenneyhteyksiin ja logistiikkaan. Pääkonttorit ovat innovaatiojärjestelmän asiakasalojen edustajia, joita olisi ehdottomasti kuultava.

Kunnallinen elinkeinopolitiikka ja sijaintitekijät

Kunnallisella elinkeinopolitiikalla voidaan vaikuttaa liikenne- ja tietoliikenneyhteyksiin. Tietoliikenteen rooli konsernin eri yksiköiden välisessä sekä asiakkaiden ja toimittajien kanssa kommunikoidessa kasvaa. Huolimatta tästä yritysten yli johto tekee matkoja konserni eri yksiköihin ja sidosyrityksiin aiempaa enemmän. Samalla konsernin pääkonttorista on tullut yhä liikkuvampi. Toimivat, kustannustehokkaat, rajanylittävät yhtenäiset tietoliikennejärjestelmät ja matkustamisen helppous ovat kansainvälistyvälle konsernille kilpailuetu.

Myös koulutukseen ja terveydenhoitoon kunnallinen elinkeinopolitiikka voi oleellisesti vaikuttaa. Varsinkin ulkomailta tuleva henkilöstö tarvitsee erikoispalveluja kyetäkseen hyödyntämään suomalaista sinänsä korkeatasoista koulutus- ja terveydenhoitojärjestelmää. Maahanmuuttaja on perehdytettävä suomalaiseen sosiaali- ja terveydenhoitojärjestelmään, että hän osaa käyttää sen palveluita ja kokee saavansa kompensatiota korkealle veroasteelle. Samoin on laita lasten koulutuksen kanssa. Helsingin seutu on tässä suhteessa ylivoimainen muuhun maahan verrattuna, koska seudulla on tarjolla koulutusta kansainvälisillä kielillä peruskoulusta yliopistoihin. Lisään voi vielä lisätä muuttajan puolison työllistämispalvelut. Eräänlaisen testin näiden palvelujen toimivuudesta ja mahdollisuuden niiden kehittämisestä tarjoaa EU:n kemikaaliviraston sijoittuminen Helsinkiin.

Suomen kiinnostavuus ulkomaisten asiantuntijoiden ja yritysjohton silmissä

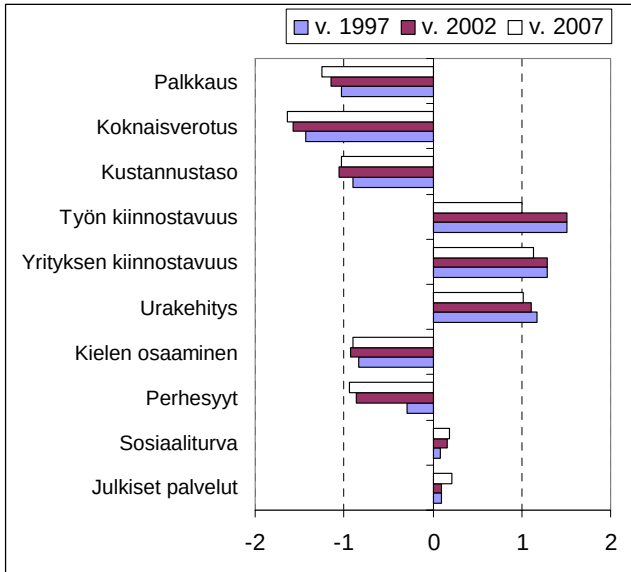
Yli 65 % pisimmälle kansainvälistyneistä yrityksistä kokee selviä tai suuria vaikeuksia rekrytoida Suomeen ulkomaalaisia asiantuntijoita. Yritysjohtajien rekrytointi on vielä vaikeampaa. Vähemmän kansainvälistyneet yritykset eivät kokeneet tilannetta yhtä vaikeana. Mahdollisesti tämä selittyy sillä, että niiden tarve saada ulkomaista asiantuntijoita ja johtajia on suhteellisesti vähäisempi. (Vastaavaa selvitystä ei liene tehty korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten osalta.) Avainhenkilölaki on jonkin verran helpottanut ulkomaisten avainhenkilöiden rekrytointia². Eräs keskeinen este ulkomaisille avainhenkilöille Suomeen sijoittumisessa on korkeasti koulutettujen suhteellisen huono palkkataso ja erityisesti verotuksen jälkeisen nettopalkan taso. Tämä ongelma kärjistyy, koska erityisesti asumisen kustannustaso on korkea.

Sekä asiantuntijoita että yritysjohtajia Suomeen vetävät työn kiinnostavuus, yrityksen kiinnostavuus ja hyödyt tulevassa urakehityksessä. Asiantuntijat arvostavat ja ilmeisesti pystyvät enemmän käyttämään suomalaista sosiaaliturvajärjestelmää ja julkisia palveluita hyödykseen kuin yritysjohtajat.

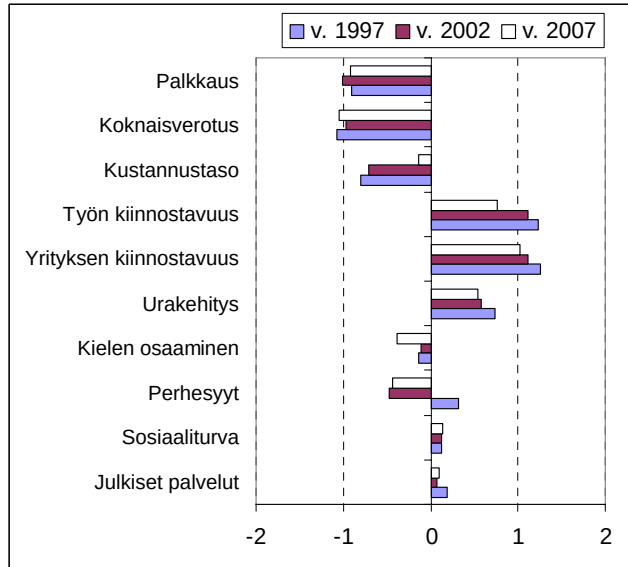
² Edellytykset täyttävän asiantuntijan palkasta vähennetään 35 %:n lähdevero, jos hän oleskelee Suomessa yli 6 kuukautta vaan ei enempää kuin 24 kuukautta. Rahapalkan on oltava vähintään 5 800 euroa kuussa, tehtävien on edellytettävä erityisasiantuntemusta, henkilö ei ole Suomen kansalainen, eikä ole ollut täällä yleisesti verovelvollinen edellisen viiden vuoden aikana.

Kuvio L3.a-b Asiantuntijoiden halukkuuteen tulla Suomeen vaikuttavat tekijät

Pidemmälle kansainvälistyneet



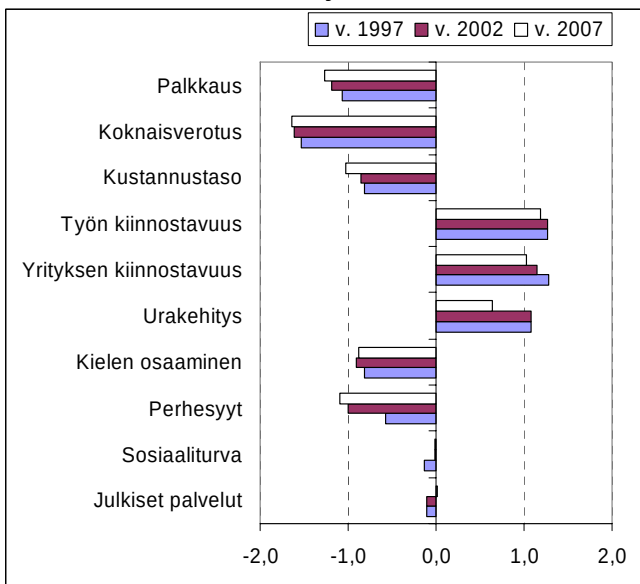
Vähemmän kansainvälistyneet



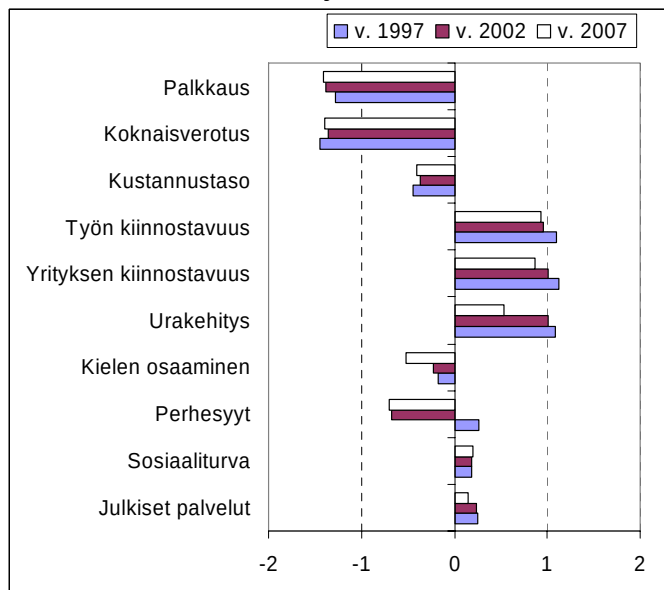
Vastausvaihtoehdot: 2 = voimakkaasti positiivinen, 1 = jonkin verran positiivinen, 0 = ei vaikutusta, -1 = jonkin verran negatiivinen, -2 = voimakkaasti negatiivinen. Lähde: TT, Lähtevätkö pääkonttorit Suomesta, 2002

Kuvio L4.a-b Korkeimman yritysjohton halukkuuteen tulla Suomeen vaikuttavat tekijät

Pidemmälle kansainvälistyneet



Vähemmän kansainvälistyneet



Vastausvaihtoehdot: 2 = voimakkaasti positiivinen, 1 = jonkin verran positiivinen, 0 = ei vaikutusta, -1 jonkin verran negatiivinen, -2 = voimakkaasti negatiivinen. Lähde: TT, Lähtevätkö pääkonttorit Suomesta, 2002

ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS (ETLA)

THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY
LÖNNROTINKATU 4 B, FIN-00120 HELSINKI

Puh./Tel. (09) 609 900
Int. 358-9-609 900
<http://www.etla.fi>

Telefax (09) 601753
Int. 358-9-601 753

KESKUSTELUAIHEITA - DISCUSSION PAPERS ISSN 0781-6847

Julkaisut ovat saatavissa elektronisessa muodossa internet-osoitteessa:
<http://www.etla.fi/finnish/research/publications/searchengine>

- No 979 ELIAS OIKARINEN, The Diffusion of Housing Price Movements from Centre to Surrounding Areas. 25.04.2005. 36 p.
- No 980 JYRKI ALI-YRKKÖ, Impact of Public R&D Financing on Employment. 06.05.2005. 24 p.
- No 981 MAARIT LINDSTRÖM, Onko luovilla aloilla taloudellista merkitystä? Luovat alat, kulttuurialat ja taidekoulutetut eri toimialoilla. 19.05.2005. 26 s.
- No 982 MARTTI NYBERG – MAARIT LINDSTRÖM, Muotoilun taloudelliset vaikutukset. 20.05.2005. 25 s.
- No 983 NIKU MÄÄTTÄNEN, Vapaaehtoiset eläkevakuutukset, verotus ja säästäminen. 24.05.2005. 31 s.
- No 984 TUOMO NIKULAINEN – MIKA PAJARINEN – CHRISTOPHER PALMBERG, Patents and Technological Change – A Review with Focus on the Fepoci Database. 25.05.2005. 26 p.
- No 985 PEKKA SULAMAA – MIKA WIDGRÉN, Asian Regionalism versus Global Free Trade: A Simulation Study on Economic Effects. 27.05.2005. 12 p.
- No 986 EDVARD JOHANSSON – PETRI BÖCKERMAN – RITVA PRÄTTÄLÄ – ANTTI UUTELA, Alcohol Mortality, Drinking Behaviour, and Business Cycles: Are Slumps Really Dry Seasons? 16.06.2005. 10 p.
- No 987 ARI HYYTINEN – MIKA PAJARINEN, Why Are All New Entrepreneurs Better than Average? Evidence from Subjective Failure Rate Expectations. 23.06.2005. 34 p.
- No 988 RAINE HERMANS – MARTTI KULVIK, Initiatives on a Sustainable Development Strategy for Finnish Biotechnology. 22.06.2005. 25 p.
- No 989 MIKA WIDGRÉN, Revealed Comparative Advantage in the Internal Market. 01.08.2005. 20 p.
- No 990 ARI HYYTINEN – MIKA PAJARINEN, Yrittäjäksi ryhtyminen ja yrittäjyysasenteet Suomessa: Havaintoja kyselytutkimuksista. 10.08.2005. 19 s.
- No 991 CHRISTOPHER PALMBERG – MIKA PAJARINEN, Alliance Capitalism and the Internationalisation of Finnish Firms. 01.11.2005. 39 p.
- No 992 ELIAS OIKARINEN, Is Housing Overvalued in the Helsinki Metropolitan Area? 29.09.2005. 33 p.
- No 993 MIKA MALIRANTA – PEKKA ILMAKUNNAS, Decomposing Productivity and Wage Effects of Intra-Establishment Labor Restructuring. 02.11.2005. 26 p.
- No 994 VILLE KAITILA – MAARIT LINDSTRÖM – EWA BALCEROWICZ, Puolan liiketoimintaympäristö ja suomalaisten yritysten kokemukset. 10.11.2005. 72 s.

- No 995 SERGEY SUTYRIN – VLADIMIR SHEROV, Russian Regions and Their Foreign Trade. 25.11.2005. 26 p.
- No 996 HANNU PIEKKOLA, Public Funding of R&D and Growth: Firm-Level Evidence from Finland. 20.12.2005. 30 p.
- No 997 AIJA LEIPONEN, Clubs and Standards: The Role of Industry Consortia in Standardization of Wireless Telecommunications. 08.12.2005. 44 p.
- No 998 EWA BALCEROWICZ, Poland's Enterprise Environment – A Polish View. 10.01.2006. 19 p.
- No 999 STEFAN NAPEL – MIKA WIDGRÉN, The European Commission – Appointment, Preferences, and Institutional Relations. 17.01.2006. 20 p.
- No 1000 JUKKA LASSILA – TARMO VALKONEN, The Finnish Pension Reform of 2005. 20.01.2006. 20 p.
- No 1001 OLLI-PEKKA OKSANEN, Are Foreign Investments Replacing Domestic Investments? – Evidence from Finnish Manufacturing. 19.01.2006. 59 p.
- No 1002 ARTO SEPPÄ, Open Source in Finnish Software Companies. 25.01.2006. 36 p.
- No 1003 TERTTU LUUKKONEN, Venture Capital Industry in Finland – Country Report for the Venture Fun Project. 27.02.2006. 48 p.
- No 1004 ELIAS OIKARINEN, Price Linkages Between Stock, Bond and Housing Markets – Evidence from Finnish Data. 15.02.2006. 36 p.
- No 1005 JUHA ALHO – NIKU MÄÄTTÄNEN, Aggregate Mortality Risk and The Insurance Value of Annuities. 21.02.2006. 15 p.
- No 1006 MORRIS TEUBAL – TERTTU LUUKKONEN, Venture Capital Industries and Policies: Some Cross-country Comparisons. 28.02.2006. 23 p.
- No 1007 MIKA PAJARINEN – PEKKA YLÄ-ANTTILA, Omistajuus ja yritysten menestyminen: Analyysia suomalaisella aineistolla. 01.03.2006. 42 s.
- No 1008 KARI E.O. ALHO, Labour Market Institutions and the Effectiveness of Tax and Benefit Policies in Enhancing Employment: A General Equilibrium Analysis. 29.03.2006. 43 p.
- No 1010 FRANCESCO DAVERI – MIKA MALIRANTA, Age, Technology and Labour Costs. 24.03.2006. 48 p.
- No 1011 MARKKU KOTILAINEN, Economic Shocks, Progressiveness of Taxation, and Indexation of Taxes and Public Expenditure in EMU. 03.04.2006. 29 p.
- No 1012 HELI KOSKI – TOBIAS KRETSCHMER, Innovation and Dominant Design in Mobile Telephony. 03.04.2006. 31 p.
- No 1013 HANNU HERNESNIEMI – MARTTI KULVIK, Helsingin seudun klusterit sekä erikoistuminen bioteknologiaan ja logistiikkaan. 11.04.2006. 44 s.

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisemat "Keskusteluaiheet" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on mahdollista ostaa Taloustieto Oy:stä kopiointi- ja toimituskuluja vastaavaan hintaan.

Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress. They are sold by Taloustieto Oy for a nominal fee covering copying and postage costs.