



## **LUOVA TUHO – TIE ETEENPÄIN**

Oulu äkillisen rakennemuutoksen alueena

Johannes Herala – Santtu Karhinen – Suvi Orenius – Jaakko Simonen – Rauli Svento

 OULUN YLIOPISTON  
KAUPPAKORKEAKOULU



## ALKUSANAT

Luova tuho – tie eteenpäin -raportti on laadittu Talouspolitiikan arviointineuvoston toimeksiannosta. Olemme työtä tehdessämme haastatelleet monia ihmisiä ja tehneet aineistopyyntöjä eri tahoille. Lämmin kiitos kaikille. Erityisesti haluamme kiittää johtaja Leila Helaakoskea, hankesuunnittelija Eleni Mirazasta, asiantuntija Nina Saukkoriipeä ja asiantuntija Jarkko Pietilää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta, kehitysjohtaja Tiina Rajalaa ja suunnittelija Mikko Viitasta Pohjois-Pohjanmaan liitosta, palvelujohtaja Mari Tuomikoskea Pohjois-Pohjanmaan TE-toimistosta, koulutussihteeri Aulikki Suokasta Oulun ammattikorkeakoulusta, suunnittelija Mikko Halttusta Oulun yliopiston Täydentävien opintojen keskuksesta sekä innovaatiopäällikkö Aarne Kultalahtea ja asiantuntija Urpo Tuomelaa Business Oulusta. Lisäksi haluamme kiittää Tilastokeskusta sekä KEHA-keskusta tutkimusaineistoa koskevasta yhteistyöstä.

Oulussa, 11. tammikuuta 2017

Oulun yliopiston kauppakorkeakoulun taloustieteen yksikkö

Professori, Rauli Svento

Professori (ma), Jaakko Simonen

KTM, Johannes Herala

KTM, Suvi Orenius

KTM, Santtu Karhinen

## SISÄLLYS

<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>9</b>
<b>1 SELVITYKSEN TARKOITUS .....</b>	<b>12</b>
<b>2 OULUN SEUDUN KORKEAN TEKNOLOGIAN TOIMINTAYMPÄRISTÖ .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Korkean teknologian sektorin merkitys Oulun seudun aluetaloudessa .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Nokian rooli korkean teknologian sektorilla .....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Teknologiasektorin palveluvaltaistuminen .....</b>	<b>25</b>
<b>3 OULUN SEUDUN KORKEAN TEKNOLOGIAN TOIMINTAYMPÄRISTÖN MURROS .....</b>	<b>30</b>
<b>4 POHJOIS-POHJANMAAN JA OULUN SEUDUN ICT-SEKTORIN TYÖLLISYYSKEHITYS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 ICT-alan työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2 Elektroniikkateollisuuden työvoiman liikkuvuus .....</b>	<b>43</b>
4.2.1 Elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneet.....	49
4.2.2 Elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden tulojen muutokset .....	55
<b>5 OULUN SEUDUN RAKENNEMUUTOKSEN HALLINTA JA HANKKEET .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1 Oulun innovaatioallianssi ja Terva-ryhmä.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2 Rakennemuutosrahoitus ja hankkeet.....</b>	<b>63</b>
<b>5.3 EGR-hankkeet ja niiden tulokset .....</b>	<b>69</b>
<b>5.4 Muut rahoituskanavat ja hankkeet .....</b>	<b>74</b>
<b>6 OULUN SEUDUN YRITYSTOIMINTA JA STARTUP-TOIMINTAYMPÄRISTÖ .....</b>	<b>78</b>
<b>6.1 Oulun Yritystakomo Oy .....</b>	<b>82</b>
<b>6.2 Nokian Bridge-ohjelma.....</b>	<b>82</b>
<b>6.3 Business Kitchen.....</b>	<b>84</b>
<b>6.4 Oulun Yrityskiihdyttämö .....</b>	<b>85</b>

6.5	Startup-kehityshankkeiden vaikuttavuus.....	86
7	TYÖLLISTYMISTÄ EDISTÄVÄT KOULUTUKSET.....	90
8	OULUN SEUDUN ICT-SEKTORIN VIIMEAIKAISET KEHITYSNÄKYMÄT .....	98
9	ALUEELLINEN RESILIENSSI OULUN SEUDULLA.....	102
10	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	111
	LÄHTEET .....	113
	LIITTEET.....	117

## KUVIOT

<b>Kuvio 1. Korkean teknologian sektorin henkilöstö Oulun seudulla ja sen osuus alueen kokonaistyöllisyydestä vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>17</b>
<b>Kuvio 2. Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukuntien suhteellinen erikoistuminen korkean teknologian aloille sijaintiosamäärällä (LQ) mitattuna vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>18</b>
<b>Kuvio 3. Korkean teknologian sektorin absoluuttinen erikoistuminen Herfindahl-Hirschman -indeksillä mitattuna Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukunnissa sekä koko maassa vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>19</b>
<b>Kuvio 4. Korkeaan teknologiaan sisältyvien toimialojen henkilöstömäärien kehitys Oulun seudulla vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>20</b>
<b>Kuvio 5. Oulun seudun radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistuksen (toimialaluokka 32) osuus toimialaluokan kaikista työllisistä Suomessa (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>21</b>
<b>Kuvio 6. Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukuntien suhteellinen erikoistuminen toimialaluokkaan 32 sijaintiosamäärällä (LQ) mitattuna vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>22</b>
<b>Kuvio 7. Korkean teknologian sektorin synnyttämät työllisyysvaikutukset Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan vuosina 1995, 2002, 2010 (HTV) (Herala 2016). .....</b>	<b>23</b>
<b>Kuvio 8. Palvelualojen osuus kokonaistyöllisyydestä vuosina 1970–2009 (OECD 2016). .....</b>	<b>26</b>
<b>Kuvio 9. Korkean teknologian toimialojen henkilöstö teollisuus- ja palvelusektoreittain Oulun seudulla vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto). .....</b>	<b>28</b>
<b>Kuvio 10. Korkean teknologian teollisuuden ja palveluiden toimipaikkamäärät Oulun seutukunnassa vuosina 1993–2013. (Suomen virallinen tilasto 2015). .....</b>	<b>29</b>
<b>Kuvio 11. Oulun seudun äkilliseen rakennemuutokseen liittyvät tapahtumat vuosilta 2009–2015 (Lähde: Nokian lehdistötiedotteet ja sanomalehdet). .....</b>	<b>33</b>
<b>Kuvio 12. Työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta Oulun seutukunnassa, Pohjois-Pohjanmaalla ja koko maassa 01/2006–05/2016. .....</b>	<b>36</b>
<b>Kuvio 13. ICT-alaan lukeutuvien ammattiryhmien työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla 01/2006–05/2016. .....</b>	<b>37</b>
<b>Kuvio 14. ICT-alaan lukeutuvien ammattiryhmien työttömyys merkittävimmässä ICT-maakunnissa. .....</b>	<b>38</b>
<b>Kuvio 15. Työttömyys ICT-ammattiryhmissä Pohjois-Pohjanmaalla 01/2016–05/2016. ....</b>	<b>38</b>
<b>Kuvio 16. ICT-alan koulutuksen saaneiden työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla ja Oulun seudulla 01/2006–05/2016. .....</b>	<b>39</b>
<b>Kuvio 17. ICT-alan työttömien työnhakijoiden jakautuminen koulutusasteittain Oulun seudulla 01/2006–01/2016. .....</b>	<b>40</b>
<b>Kuvio 18. Oulun seudun korkeakoulutetut ICT-työttömät koulutusaloittain 01/2006–01/2016. .....</b>	<b>41</b>

<b>Kuvio 19. Uudet opiskelijat korkea-asteen koulutukseen johtavissa ICT-alan tutkinnoissa Oulun seudulla vuosina 2010–2015.....</b>	<b>42</b>
<b>Kuvio 20. Suoritetut tutkinnot korkea-asteen koulutukseen johtavissa ICT-alan tutkinnoissa vuosina 2010–2015.....</b>	<b>43</b>
<b>Kuvio 21. Oulun seudun elektroniikkateollisuuden työntekijämäärät vuosina 2007–2013..</b>	<b>45</b>
<b>Kuvio 22. Oulun seudun elektroniikkateollisuuden työntekijävirrät vuosina 2008–2013....</b>	<b>46</b>
<b>Kuvio 23. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta poistuneet vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>47</b>
<b>Kuvio 24. Oulun seudulla työpaikkaa elektroniikkateollisuudesta vaihtaneet vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>48</b>
<b>Kuvio 25. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa muualle Suomeen vaihtaneiden sijoittuminen vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>49</b>
<b>Kuvio 26. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden henkilöiden määrät vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>50</b>
<b>Kuvio 27. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden jakautuminen koulutusasteittain vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>51</b>
<b>Kuvio 28. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden ikäjakauma ja koulutusaste vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>52</b>
<b>Kuvio 29. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuosina 2008–2012 työttömäksi jääneiden sijoittuminen seuraavan vuoden lopulla (n=963). ....</b>	<b>53</b>
<b>Kuvio 30. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuosina 2008–2011 työttömäksi jääneiden (ja edelleen seuraavana vuonna työttömänä olleiden) sijoittuminen kahden vuoden kuluttua (n=271). ....</b>	<b>53</b>
<b>Kuvio 31. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden sijoittuminen seuraavan vuoden lopulla koulutustaustan mukaan vuosina 2008–2009 ja 2010–2012.....</b>	<b>54</b>
<b>Kuvio 32. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden ansiotulojen muutos vuosina 2008–2013. ....</b>	<b>56</b>
<b>Kuvio 33. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden ansiotulojen muutoksen jakauma vuosina 2008–2013.....</b>	<b>58</b>
<b>Kuvio 34. Äkillisen rakennemuutoksen rahoituksen kanavoituminen Oulun seudulle. ....</b>	<b>65</b>
<b>Kuvio 35. Nokian irtisanomisiin liittyvän EGR-kohderyhmän sijoittuminen 1.11.2014. ....</b>	<b>71</b>
<b>Kuvio 36. Nokian irtisanomisiin liittyvän EGR-kohderyhmän sijoittuminen 22.4.2016. ....</b>	<b>72</b>
<b>Kuvio 37. Tekesin korkean teknologian aloille myöntämä rahoitusosuus viidessä eniten rahoitusta saaneessa maakunnassa (pl. Uusimaa) 2010–2015 (Lähde: Tekesin tietoaineisto). ....</b>	<b>76</b>
<b>Kuvio 38. Tekes-rahoituksen jakaantuminen vuosina 2010–2015 (Lähde: Tekesin tietoaineisto).....</b>	<b>76</b>
<b>Kuvio 39. Kasvuyritysmäärät Suomessa Ely-keskuksittain viidellä eri kasvukaudella (Toimialaonline 2016). ....</b>	<b>79</b>

Kuvio 40. Alle kolmen henkilön kasvuyritysten lukumäärä ELY-keskuksittain kahdella eri kasvukaudella (pl. Uusimaa) (Toimialaonline 2016).....	80
Kuvio 41. Aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten määrät Oulussa 2005–2015 (Suomen virallinen tilasto 2016).....	81
Kuvio 42. Oulun seudun rakennemuutoksen seurauksena toteutettuja keskeisiä toimenpiteitä ja käytettyjä rahoituskanavia. ....	99
Kuvio 43. Alueellisen sopeutumiskyvyn neljä ulottuvuutta (mukaillen Martin 2012). ....	105

## TAULUKOT

Taulukko 1. Merkittävimmät rakennemuutoksen synnyttämät työpaikkavähennykset ja irtisanomiset Oulun seudulla (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto). ....	32
Taulukko 2. ICT-alan ammatti- ja koulutusryhmät. ....	35
Taulukko 3. Tulojen muutoksista kertovat palkkaluokat. ....	55
Taulukko 4. Elektroniikkateollisuudessa työskennelleiden mediaani- ja keskiarvoansiot sekä elektroniikkateollisuudesta toimialaa vaihtaneiden mediaani- ja keskiarvoansioiden muutos. ....	57
Taulukko 5. Toimintaympäristön kehittämiseen kohdennetut rakennemuutoshankkeet ja niiden saama rahoitus Oulun seudulla (euroa) (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto). ....	66
Taulukko 6. Toimintaympäristön kehittämiseen kohdennettujen rakennemuutoshankkeiden vaikuttavuus Oulun seudulla (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto). ....	67
Taulukko 7. Pk-yritysten investointi- ja kehityshankkeet sekä niiden saama rahoitus Oulun seudulla (euroa) (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto). ....	68
Taulukko 8. Pohjois-Pohjanmaalla toteutetut EGR-hankkeet. ....	70
Taulukko 9. Startup-kehityshankkeissa mukana olleet yritykset vuoden 2014 loppuun mennessä. ....	86
Taulukko 10. Yritysten jakautuminen eri hankkeiden kesken .....	87
Taulukko 11. Kehityshankkeisiin osallistuneet yritykset, joiden toiminta on loppunut, keskeytynyt tai muuttunut ei-aktiiviseksi. ....	88
Taulukko 12. Kehityshankkeisiin osallistuneiden yritysten liikevaihto ja tulos 2011–2014 (1000 euroa) (n=135). ....	88
Taulukko 13. Yhteenveto äkillisen rakennemuutoksen seurauksena järjestetyistä koulutuksista. ....	93
Taulukko 14. Koulutusten järjestäjät ja toteutettujen koulutusten lukumäärä. ....	94
Taulukko 15. Koulutuksen loppuun suorittaneet, keskeyttäneet ja keskeyttämisen syy.....	94

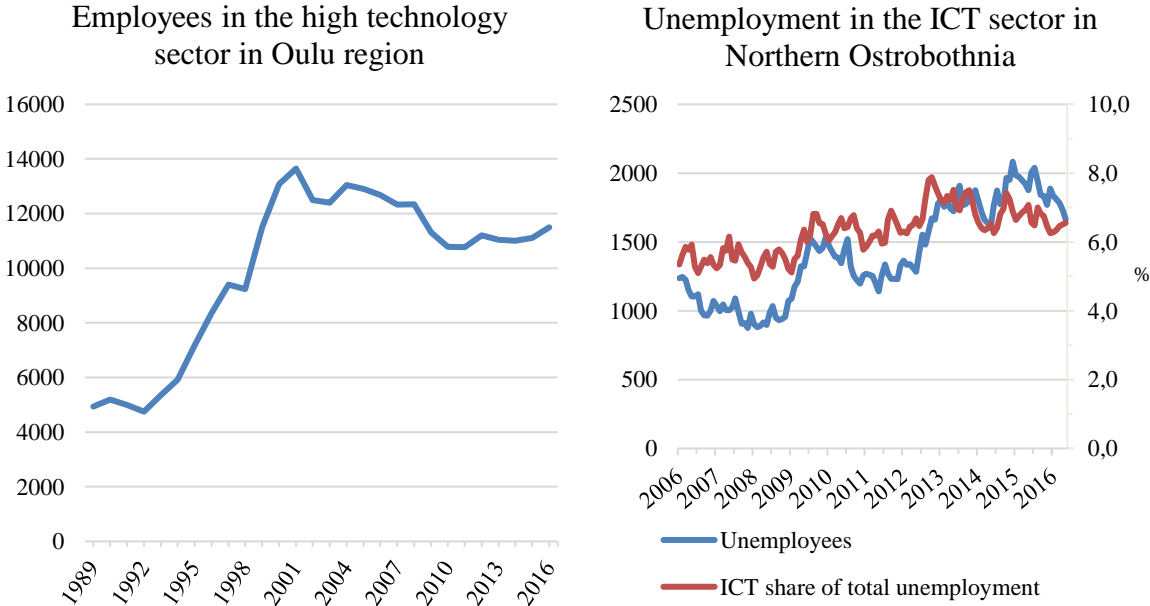
<b>Taulukko 16. EGR-seurantakoodin alla koulutukseen osallistuneet. ....</b>	<b>95</b>
<b>Taulukko 17. Koulutukseen osallistuneiden koulutusaste. ....</b>	<b>95</b>
<b>Taulukko 18. Koulutukseen osallistuneiden koulutusala.....</b>	<b>96</b>
<b>Taulukko 19. Koulutukseen osallistuneiden henkilöiden kurssimäärä. ....</b>	<b>96</b>



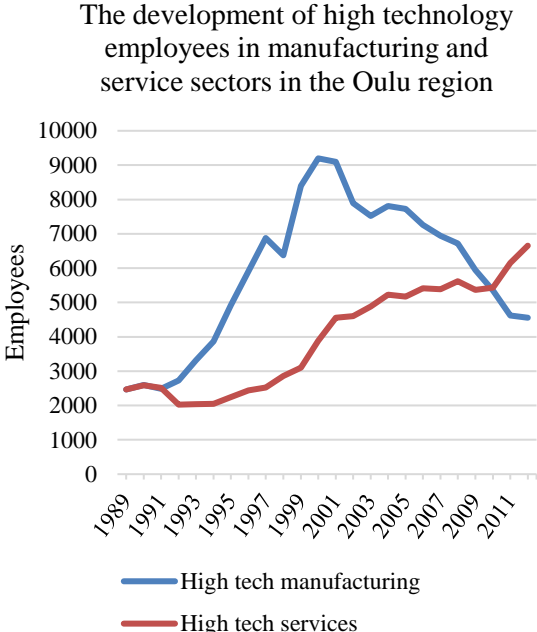
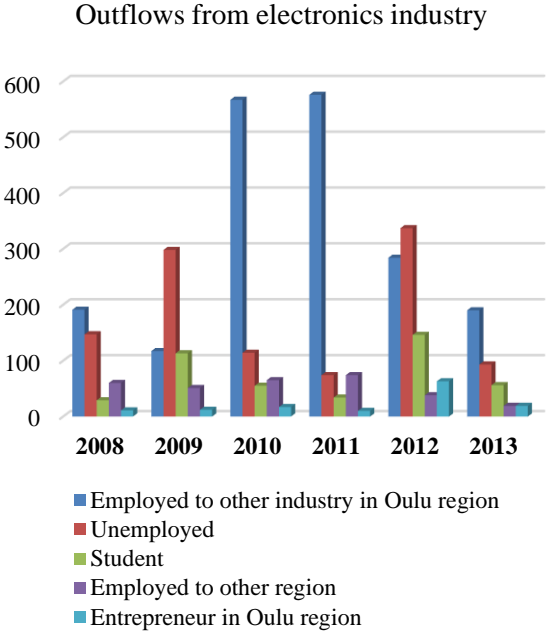
**EXECUTIVE SUMMARY**

In the report commissioned by the Finland’s Economic Policy Council Herala, Karhinen, Orenius, Simonen and Svento (2017) examine the Oulu region’s economic development between 2007 and 2016 paying special attention to high tech industry. They survey and describe the main aspects of the region’s structural change, in particular the effects on employment. In addition, and importantly, they explore the content and effects of some policy measures designed to alleviate the adverse effects of the structural change. In particular, they survey the measures to support the emergence of start-up firms, and efforts to re-educate laid-off employees. They also describe how the public finances awarded to the region have been utilized.

At the start of this millennium the city of Oulu and the surrounding region were a hub for mobile technology and its development. The high tech industry, mainly the Nokia corporation, employed in 2001 almost 14 000 people which amounted to 16 % of the region’s total employment (left Figure below). Since 2001 employment in the sector has declined by about 3 000 people up to 2011. Recently the sector has recovered quite significantly, and currently employs nearly 12 000 people. Over the past few years, unemployment rate of the ICT sector has dropped to around 6,5 % (right Figure below). Despite the recovery of high tech sector, unemployment rate in the region is still 17 %, which is remarkably high compared to the rates prevailing 10 years ago.



A vast majority of the skilled high tech labor force laid off by Nokia and its subcontractors, have stayed in the region and settled themselves into new high tech positions in the area (left Figure below). A key element in the renewal process, according to the report, has been the application of mobile and wireless technologies to other promising industries such as services, health care, cleantech and printed electronics (right Figure below).



The Oulu region recovered from the structural change quite rapidly. The report is optimistic about the future of high technology in the region. The crucial element in launching the recovery was understanding the diminished role that Nokia is able to play in the future. This understanding oriented policy action to be directed into new areas. Diverse possibilities to participate into re-education courses were launched.

Several new business opportunities creating accelerators and hatcheries were opened. As a result of these policy measures, a new kind of start-up ecosystem was created, generating more than 200 start-ups after 2012. In the beginning of 2016, about 70 % of them were still existing and active.

Oulu region seems to be very resilient and has good possibilities for reaching the pre-shock growth rates, at least in high-technology sectors. The authors argue that the positive development is a result of an efficient combination of *creative destruction* and *correctly*

*allocated policy* measures. Market forces were allowed to displace the declining sector of mobile phone development. This was the creative destruction part. Successful recovery of Oulu region has been based on early analysis of other know-how fronts through instruments like Oulu Innovation Alliance. The allocation of policy measures especially through education to these new front lines completed the package by filling in the missing markets.

## 1 SELVITYKSEN TARKOITUS

Oulun seudun taloudellinen ja tuotannollinen kehitys on ollut erittäin mielenkiintoinen viime vuosikymmenten aikana. Oulun yliopiston piirissä 1970-luvulla virinnyt kiinnostus radioaaltojen tutkimukseen generoi yhdessä alueen toimijoiden kanssa merkittävän mobiiliteknologian tutkimus- ja kehittämisympäristön. Oulun kaupungin aktiivisuus ja panostukset yhdessä alueelle sijoittuneiden veturiyritysten, lähinnä Nokian kanssa loivat erinomaisen Triple Helix -henkisen yhteistyöilmapiirin. Yhtenä esimerkkinä tästä on vuonna 1982 perustettu Pohjoismaiden ensimmäinen teknologiakylä (myöhemmin Technopolis Oyj).

Parhaimmillaan Oulun seutua pidettiin maailman suurimpana mobiiliteknologian tutkimus- ja kehitysympäristönä. Nokian johdolla alueen korkean teknologian toimialoilla työskenteli vuosituhannen vaihteessa noin 14 000 työntekijää, mikä vastasi 16 prosenttia alueen kokonaistyöllisyydestä. Elektroniikkateollisuuden vahvan kasvun kääntöpuolena oli alueen toimialarakenteen tasapuolisen kehityksen heikkeneminen. Tämä oli osaltaan heijastumaa siitä, että mobiiliteknologian piirissä syntyneitä innovaatioita ei laajamittaisesti kyetty siirtämään toimiviksi konsepteiksi alueen muun elinkeinotoiminnan piiriin. Näin Oulun seudun toimialarakenteeseen muodostui merkittävä riskiasetelma, jossa yksi merkittävä toimija eli Nokia ja sen edustama elektroniikkateollisuuden toimiala hallitsivat alueen työmarkkinoita. Tunnettujen kehityspolkujen seurauksena nämä riskit realisoituivat nopeasti. Oulun seutua kohdanneen äkillisen rakennemuutoksen seurauksena korkean teknologian työllisyys alueella supistui nopeasti noin 10 000–11 000 työntekijään. Erityisesti elektroniikkateollisuuden työllisyys on laskenut voimakkaasti. Viimeisten arvioiden mukaan työntekijämäärä olisi vuoden 2016 loppuun mennessä kasvanut noin 12 000 työntekijän tuntumaan, joka osaltaan on merkki Oulun seudun varsin onnistuneesta toipumisesta sitä kohdanneesta rakennemuutoksesta. Samaan aikaan seutukunnan kokonaistyöttömyysaste on tosin kohonnut lähes 17 prosenttiin.

Tämän selvityksen tarkoituksena on tarkastella Oulun seudun korkean teknologian sektorilla tapahtuneen äkillisen rakennemuutoksen kehityskulun realisoitumista erityisesti työllisyyden kehityksen näkökulmasta vuosina 2007–2016. Raportin tilastollinen tarkastelu ulottuu pääsääntöisesti vuoteen 2013 asti, joidenkin tilastojen

tarkastelun ulottuessa vuoden 2015 loppuun. Tavoitteena on muodostaa yleiskuva äkilliseen rakennemuutokseen liittyvistä tapahtumista sekä sen torjumiseen tarkoitetuista vastatoimista. Rakennemuutoksen varalle toteutettujen vastatoimien osalta erityistä huomiota raportissa halutaan kiinnittää siihen, millä keinoin työttömäksi jääneiden henkilöiden uudelleen työllistymistä on pyritty edistämään ja missä määrin siinä on onnistuttu. Uudelleen työllistymiseen tähtäävistä toimista tarkastelussa ovat erityisesti alueen startup-toimintaympäristö ja irtisanottujen henkilöiden uudelleen työllistymiseen tarkoitettut koulutukset. Lisäksi raportissa esitellään, miten alueelle myönnettyä äkillisen rakennemuutoksen rahoitusta on hyödynnetty ja millaisia tuloksia on sen osalta saatu aikaan.

Raportissa Pohjois-Pohjanmaan yleistä ICT-sektorin työllisyyskehitystä seurataan työ- ja elinkeinoministeriön työnvälitystilaston avulla. Tilasto perustuu työ- ja elinkeinotoimistojen tietoihin työnhakijoista ja avoimista työpaikoista. Työllisyyskehitysseurannan painopiste raportissa on Oulun seudun elektroniikkateollisuudessa työskennelleissä henkilöissä. Heidän työhistoriaansa ja työllisyystilannetta seurataan vuosilta 2007–2013 Tilastokeskuksen yhdistetyn työntekijä-työnantaja-aineiston (*engl.* Finnish Longitudinal Employer-Employee Data, FLEED) avulla. Erityistä huomiota FLEED-aineiston pohjalta tehdyissä tarkasteluissa kiinnitetään siihen, kuinka moni seutukunnan elektroniikkateollisuudessa työskennelleistä henkilöistä on siirtynyt tarkastelun kohteena olevina vuosina työttömäksi, opiskelijaksi, yrittäjäksi tai on työllistynyt muille toimialoille tai jollekin muulle maantieteelliselle alueelle kuin Oulun seutukuntaan. Lisäksi huomio keskittyy muun muassa siihen, miltä toimialalta elektroniikkateollisuudessa työskennelleiden henkilöiden uusi työpaikka on löytynyt, miten työpaikkaa vaihtaneiden tulot ovat muuttuneet ja kuinka pitkään työttömäksi jääneiden henkilöiden työttömyys on kestänyt.

Raportti rakentuu seuraavalla tavalla: luvussa kaksi esitellään Pohjois-Pohjanmaan ja Oulun seudun korkean teknologian toimintaympäristön kehitystä sekä Nokian roolia alueella. Luvussa kolme tarkastellaan miten korkean teknologian sektorin toimintaympäristö on viime vuosina muuttunut. Luvussa neljä pureudutaan alueen ICT-sektorin ja elektroniikkateollisuuden työllisyyskehitykseen Tilastokeskuksen työnvälitystilastoon ja Flead-aineistoon pohjaten. Luvussa viisi esitellään miten Oulun

seudun rakennemuutosta on pyritty hallitsemaan, ja millaisia toimenpiteitä ja hankkeita on sopeutumisen edistämiseksi toteutettu. Luvussa kuusi tutustutaan keskeisiin Oulun seudun startup-yrittäjyyttä tukeneisiin hankkeisiin sekä tarkastellaan niiden vaikuttavuutta. Luvussa seitsemän esitellään millaisia koulutuksia alueella on järjestetty irtisanomisten kohteina olleiden henkilöiden uudelleen työllistämisen nopeuttamiseksi. Luku kahdeksan luo katsauksen Oulun seudun ICT-sektorin viimeaikaiseen kehitykseen. Luvussa yhdeksän Oulun seudun kehitystä tarkastellaan tutkimuskirjallisuudesta tutun alueiden sopeutumiskyky eli resilienssi käsitteen näkökulmasta. Luvussa kymmenen raportin osioista muodostetaan tutkimuskysymyksen kannalta oleelliset johtopäätökset ja pohditaan niiden merkitystä Oulun seudun aluetaloudelle.

## 2 OULUN SEUDUN KORKEAN TEKNOLOGIAN TOIMINTAYMPÄRISTÖ

Suomessa korkean teknologian toimialojen menestys on ollut viimeiset kaksi vuosikymmentä tärkeä taloudellisen kasvun moottori koko kansantalouden näkökulmasta. Vahva korkean teknologian sektorin merkitys korostui ennen kaikkea 1990-luvun puolivälissä Suomen toipuessa vuosikymmenen alun syvästä lamasta. Useat alueet Suomen sisällä loivat erilaisia korkeaan teknologiaan nojautuvia strategioita vauhdittaakseen alueensa taloudellista kasvua. Suomeen muodostuikin useita korkean osaamisen keskittymiä, jotka vetivät alan yrityksiä puoleensa. Yksi merkittävimmistä teknologiaan ja korkeaan osaamiseen perustuvista keskittymistä syntyi Pohjois-Pohjanmaalle. Erityisesti elektroniikkateollisuudesta muodostui tärkeä toimiala alueelle ja sen merkittävä rooli koko maakunnan taloudessa on säilynyt näihin päiviin asti.

Pohjois-Pohjanmaan teknologiasektorin voidaan katsoa rakentuneen pitkälti Oulun seudun elektroniikkateollisuuteen nojaavan kasvukeskuksen ympärille. Oulun seudun kehittyminen merkittäväksi elektroniikkateollisuuden keskittymäksi on ollut monivaiheinen prosessi, johon on vaikuttanut sekä alueen vetovoima korkean teknologian yrityksiä kohtaan että paikallinen yhteistyö yritysten, korkeakoulujen ja eri tutkimusorganisaatioiden välillä. Oulun seudun kasvua kansainvälisestikin merkittäväksi teknologiayritysten keskittymäksi on usein luonnehdittu myös niin kutsutuksi ”Oulun ihmeeksi”. Viime vuosina toimialaa koetellut äkillinen rakennemuutos on kuitenkin tuonut omat haasteensa seutukunnan aluetaloudelle.

Tässä raportissa korkean teknologian toimialat määritellään Eurostatin<sup>1</sup> korkealle teknologialle muodostaman määrittelyn mukaisesti. Eurostat perustaa korkean teknologian toimialasektorin määrittelynsä toimialojen tutkimusintensiteettiin. Liitteessä 1 on koostettu korkeaan teknologiaan kuuluvat toimialat teollisuus- ja palvelusektoreittain. Suomessa otettiin käyttöön vuonna 2009 uusi tilastollinen toimialaluokitus TOL 2008, jossa toimialojen pää- ja alaluokat ovat muuttuneet aikaisempaan verrattuna radikaalisti. Tämän vuoksi korkeaan teknologiaan sisältyvien toimialojen numerokoodit ja nimikkeet on esitetty liitteessä 1 sekä vuoden 2002 että 2008

---

<sup>1</sup> Eurostat (*engl.* The Statistical Office of the European Communities) on Euroopan unionin komission yksikkö, joka laatii erilaista tilastollista aineistoa Euroopan unionin jäsenmaiden käyttöön.

toimialaluokituksen mukaisesti. Korkean teknologian sektorin sisällä varsinaiseen elektroniikkateollisuuteen lukeutuvat kolminumerotasolla esitettynä (vuoden 2008 toimialaluokituksen mukaan) toimialat 261 elektronisten komponenttien ja piirilevyjen valmistus, 263 viestintälaitteiden valmistus sekä 264 viihde-elektroniikan valmistus.

## **2.1 Korkean teknologian sektorin merkitys Oulun seudun aluetaloudessa**

Oulun seutukunta on yksi Pohjois-Pohjanmaan maakunnan kahdeksasta seutukunnasta. Oulun seutukunta puolestaan koostuu seitsemästä kunnasta, jotka ovat Oulu, Muhos, Tyrnävä, Kempele, Liminka, Lumijoki ja Hailuoto. Vuoden 2016 kesäkuussa Oulun seutukunnassa asui kaikkiaan 244 800 henkilöä. Oulun kaupungin osuus seutukunnan asukasmäärästä oli 81 prosenttia. Seutukunnan väkiluku on kasvanut 2000-luvulla vuosittain keskimäärin noin 3 360 henkilöllä. Väestökehityksen taustalla on ollut sekä luonnollinen väestönlisäys että positiivinen kokonaismuutto. Oulun seudun sekä koko Pohjois-Pohjanmaan vahvuuksina erottuvat myös nuori väestörakenne sekä väestön korkea koulutustaso. (BusinessOulu 2016b, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016a.)

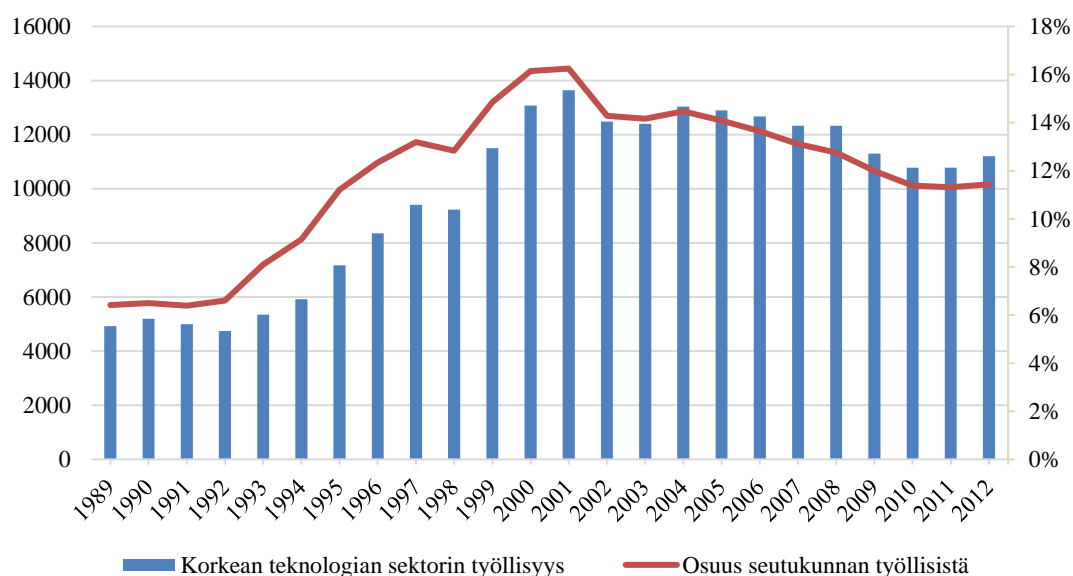
Elinkeinotoiminnaltaan Oulun seutu on ollut jo pitkään erikoistunut korkean teknologian aloille, erityisesti elektroniikkateollisuuteen. Vahvan korkean teknologian sektorin lisäksi palvelusektorin tuotantotoiminnalla on merkittävä rooli alueen elinkeinorakenteessa. Vuonna 2015 seutukunnan työllisistä yli kolme neljännestä työskenteli palvelualoilla ja alle neljännes jalostuksessa. Muun muassa julkisen hallinnon, hyvinvointipalveluiden, koulutuksen ja rakentamisen henkilöstömäärät ovat seutukunnassa suuremmat kuin koko maassa keskimäärin. Se sijaan alueen teollisuuden ja alkutuotannon osuudet ovat valtakunnan keskiarvoja pienempiä. (BusinessOulu 2016b.)

Oulun seudun korkean teknologian sektorin työllisyys kasvoi voimakkaasti 1990-luvun alusta 2000-luvun alkuun. Parhaimmillaan sektorilla työskenteli vuonna 2001 vajaat 14 000 henkilöä. Vuosituhannen vaihteen jälkeisinä vuosina seutukunta oli kansainvälisestikin merkittävä mobiiliteknologian ja langattomien verkkojen tutkimus- ja kehityskeskittymä. Alueen elektroniikkateollisuutta kohdanneen äkillisen rakennemuutoksen seurauksena alan työllisyys on supistunut viime vuosina



merkittävästi. Vuoteen 2012 tultaessa seutukunnan korkean teknologian työllisyys oli laskenut kaikkiaan noin 2 500 henkilöllä sektorin huippuvuoteen 2001 verrattuna (kuvio 1). Vuoden 2016 lopussa sektori työllistää epävirallisten tilastojen mukaan noin 13 000 työntekijää.

Kun korkean teknologian sektorin henkilöstö suhteutetaan seutukunnan kaikkiin työllisiin, voimme huomata sen keskeisen merkityksen alueen kokonaistyöllisyyden kannalta. Parhaimmillaan vuonna 2001 yli 16 prosenttia seutukunnan kaikista työllisistä työskenteli korkean teknologian sektorilla. Vuosituhannen vaihteen jälkeen osuus on vähitellen supistunut, mutta pysynyt kuitenkin yli 11 prosentissa (kuvio 1).



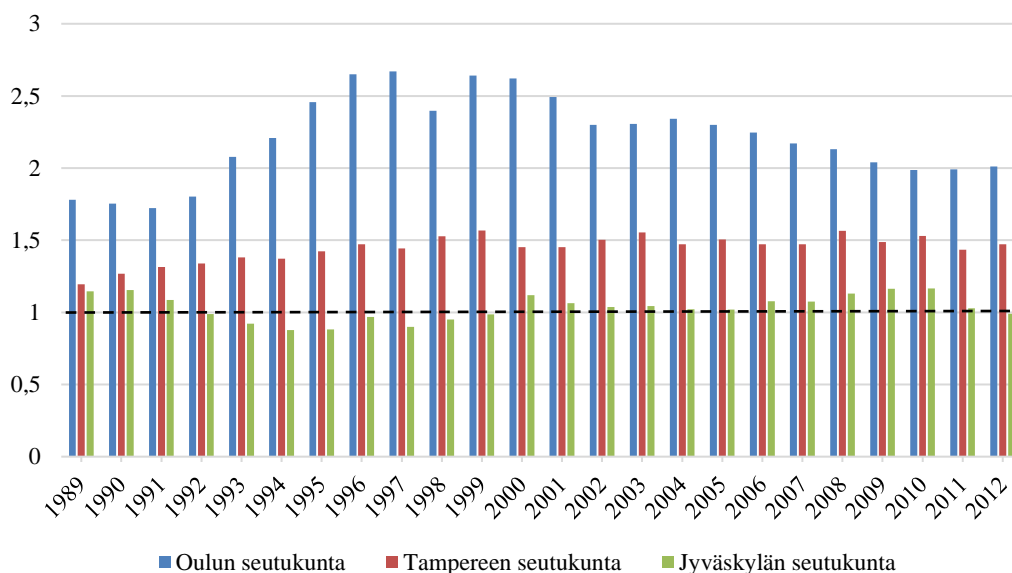
**Kuvio 1. Korkean teknologian sektorin henkilöstö Oulun seudulla ja sen osuus alueen kokonaistyöllisyydestä vuosina 1989–2012 (Lähde: Fleed-aineisto).**

Kuviossa 2 korkean teknologian sektorin kehitystä on tarkasteltu Oulun seutukunnassa sekä kahdessa vertailuseutukunnassa – Tampereella ja Jyväskylässä – suhteellisen erikoistumisen kautta. Suhteellista erikoistumista mitataan perinteisesti niin kutsutun sijaintiosamäärällä avulla (*engl.* Location quotient, LQ)<sup>2</sup>. Sijaintiosamäärä mittaa sitä,

<sup>2</sup> Sijaintiosamäärä lasketaan seuraavalla tavalla:  $LQ_{ir} = \frac{E_{ir}}{E_r} / \frac{E_{in}}{E_n}$ , missä  $E_{ir}$  on alueen  $r$  työpaikkojen määrä toimialalla  $i$ ,  $E_r$  alueen  $r$  työpaikat yhteensä,  $E_{in}$  koko maan työpaikkojen määrä toimialalla  $i$  ja  $E_n$  koko maan työpaikat yhteensä. Saatuja arvoja tulkitaan siten, että kun  $LQ_{ir} = 1$ , alueen  $r$  suhteellinen erikoistuminen toimialalle  $i$  on sama kuin koko maassa. Kun taas  $LQ_{ir} > 1$ , on alue  $r$  suhteellisesti erikoistuneempi toimialalle  $i$  kuin koko maa keskimäärin. Vastaavasti kun  $LQ_{ir} < 1$ , on toimialan  $i$  suhteellinen osuus alueella  $r$  pienempi kuin ko toimialan osuus koko maassa.

kuinka paljon toimialan työpaikkaosuus poikkeaa tarkastellulla alueella koko maan vastaavasta osuudesta. Mitä suuremman arvon sijaintiosamäärä saa, sitä erikoistuneempi alue on tällä toimialalla.

Kuviosta voimme huomata, että vuosien 1989–2012 välillä Oulun seutu on ollut selvästi erikoistuneempi korkean teknologian aloille kuin koko maa keskimäärin (sijaintiosamäärän arvo suurempi kuin 1). Korkeimmillaan sijaintiosamäärän arvot olivat 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa. Myös kahteen vertailuseutukuntaan – Jyväskylään ja Tampereeseen – verrattaessa Oulun seudun korkean teknologian alojen suhteellinen työpaikkaosuus on ollut huomattavan korkea.



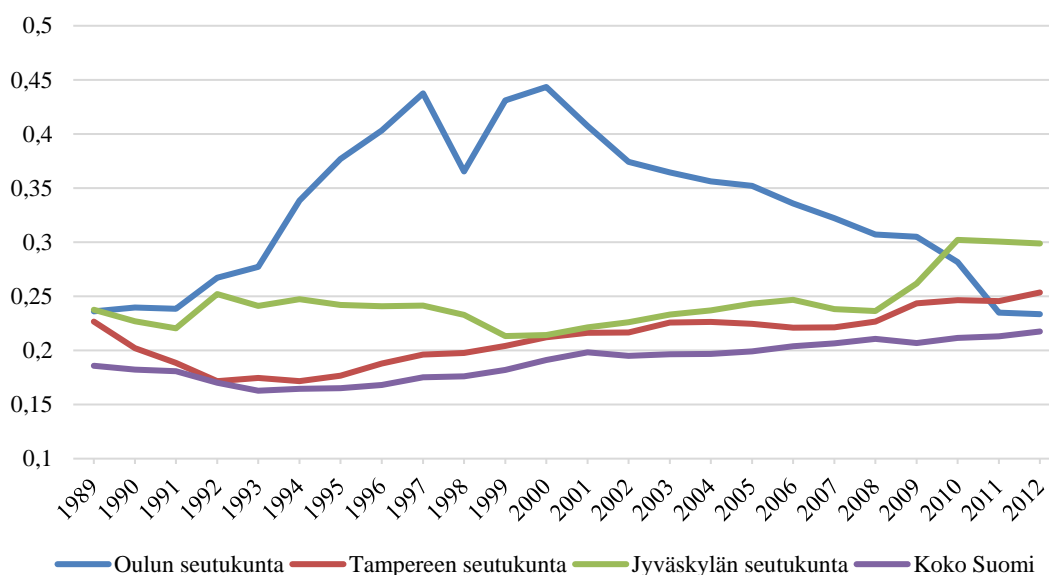
**Kuvio 2. Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukuntien suhteellinen erikoistuminen korkean teknologian aloille sijaintiosamäärällä (LQ) mitattuna vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto).**

Toimialasektorin kehitystä voidaan tarkastella myös absoluuttisen erikoistumisen kautta. Absoluuttista erikoistumista mitataan usein Herfindahl-Hirschman -indeksin (HHI)<sup>3</sup> avulla. HH-indeksi lasketaan toimialojen henkilöstöosuuksien neliöiden summana. Kuten sijaintiosamäärä, HH-indeksi ei kuvaa alueen toimialarakenteen

<sup>3</sup> Herfindahl-Hirschman -indeksi lasketaan seuraavalla tavalla:  $HHI_i = \sum_{j=1}^m (s_{ij})^2$ , jossa  $s_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^m x_{ij}}$ .  $x_{ij}$  tarkoittaa työntekijämäärää sektorilla  $j$  ja alueella  $i$ . Alueen sektoreiden määrää merkitään  $m$ . Herfindahl-Hirschman -indeksi saa arvoja välillä  $[0...1]$ . Mitä suuremman arvon indeksi saa, sitä erikoistuneempi on toimialasektorin rakenne. Käytännössä jos sektorin toimialarakenne on täysin yhdelle toimialalle erikoistunut, indeksi saa arvon 1. Matalin indeksin antama arvo on  $1/m$ , jolloin työllisten määrä alueella on jakaantunut toimialojen välillä tasaisesti.

erilaisuutta suhteessa koko kansantalouteen, vaan yksinomaan tarkasteltavan toimialan yksipuolisuutta tai monipuolisuutta. Indeksien arvoja tulkitaan siten, että mitä korkeamman arvon indeksi saa, sitä erikoistuneempi on tutkittavan toimialasektorin rakenne.

Kuvio 3 osoittaa korkean teknologian sektorin toimialarakenteen erikoistuneisuuden kehityksen Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukunnissa sekä koko maassa aikaväliltä 1989–2012. Kuviosta nähdään, että Oulun seudun korkean teknologian sektorin rakenne alkoi elektroniikkateollisuuden huiman kasvun myötä nopeasti yksipuolistua 1990-luvun alkuvuosina. Sektorin absoluuttisen erikoistumisasteen huippu ajoittui vuoteen 2000, jolloin HH-indeksin arvo oli yli kaksinkertainen Jyväskylään ja Tampereeseen verrattuna. Vuosituhannen vaihteen jälkeen Oulun seudun HH-indeksi lähti kuitenkin jyrkkään laskuun. Samaan aikaan HH-indeksin kehitystrendi oli Jyväskylässä ja Tampereella kasvava. Vuoteen 2011 tultaessa kehitys oli johtanut ensimmäistä kertaa siihen, että Oulussa korkean teknologian sektorin rakenne oli monipuolisempi kuin kahdessa vertailuseutukunnassa.

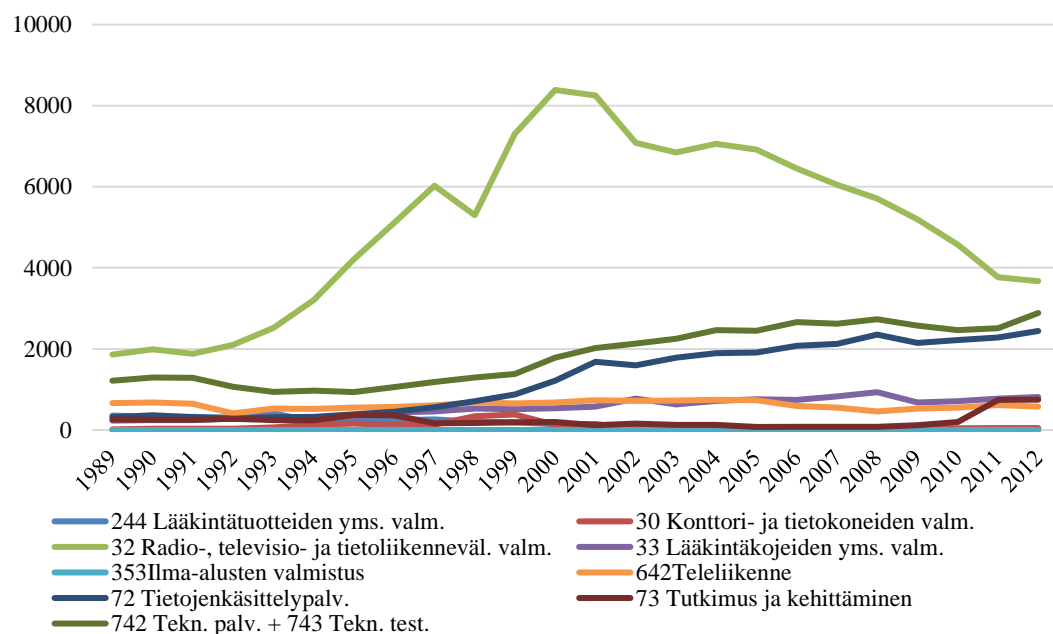


**Kuvio 3. Korkean teknologian sektorin absoluuttinen erikoistuminen Herfindahl-Hirschman -indeksillä mitattuna Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukunnissa sekä koko maassa vuosina 1989–2012 (Lähde: Fleed-aineisto).**

Kuviossa 4 on esitetty korkean teknologian sektoriin sisältyvien toimialojen henkilöstömäärät Oulun seudulla vuosina 1989–2012. Kuviota tarkastelemalla voimme huomata, että toimialaluokan 32 (radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden

valmistus)<sup>4</sup> henkilöstömäärässä tapahtuneet heilahtelut selittävät suurelta osin sekä 1990-luvun korkean teknologian kokonaishenkilöstömäärän nopeaa kasvua (kuvio 1) että sektorin HH-indeksissä tapahtuneita muutoksia (kuvio 4). Toimialaluokassa 32 ilmenneet heilahtelut ovat olleet tiukasti sidoksissa Nokiaan ja sen menestykseen kansainvälisillä matkapuhelinmarkkinoilla. Esimerkiksi 2000-luvun alkuvuosina noin 70 prosenttia toimialaluokan 32 henkilöstöstä työskenteli suoraan Nokian palveluksessa. (ks. esim. Simonen, Koivumäki, Seppänen, Sohlo & Svento 2016).

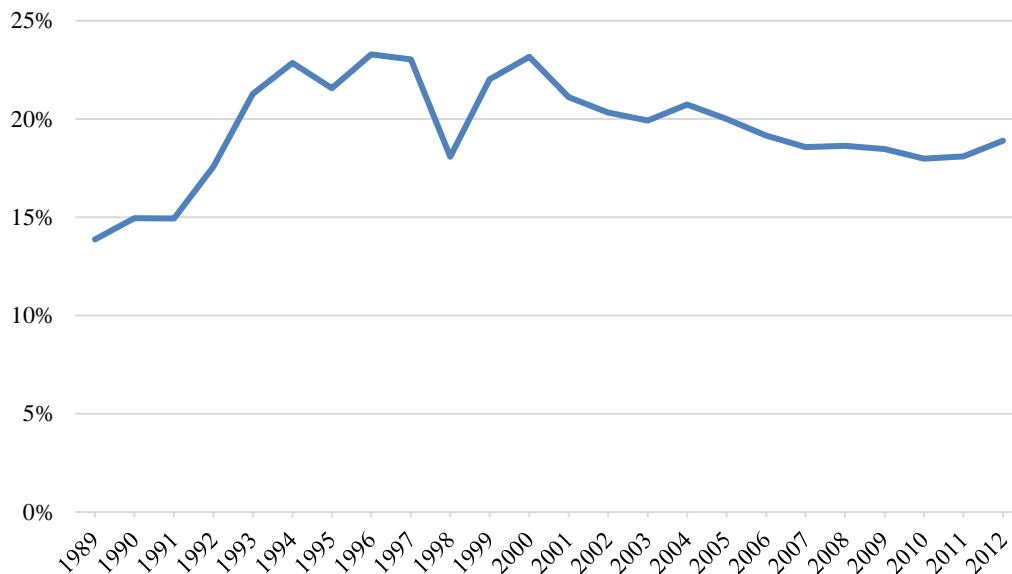
Toimialaluokan 32 nopean kasvun vaihe ajoittui vuosien 1991–2000 välille. Tuona aikana sen henkilöstömäärä kohosi kaikkiaan yli 6 500 työntekijällä. Vuonna 2000 toimialaluokan osuus sektorin kokonaistyöllisyydestä oli 64 prosenttia. Vuosituhannen vaihteen jälkeen toimialaluokan henkilöstömäärä lähti kuitenkin rajuun laskuun. Samaan aikaan useiden muiden korkean teknologian toimialaluokkien henkilöstömäärät kasvoivat. Erityisesti korkean teknologian palveluihin lukeutuvien toimialaluokkien 72 (tietojenkäsittelypalvelu), 742 ja 743 (tekninen palvelu sekä tekninen testaus ja analysointi) työllisyys lisääntyi tuona aikana merkittävästi.



**Kuvio 4. Korkeaan teknologiaan sisältyvien toimialojen henkilöstömäärien kehitys Oulun seudulla vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto).**

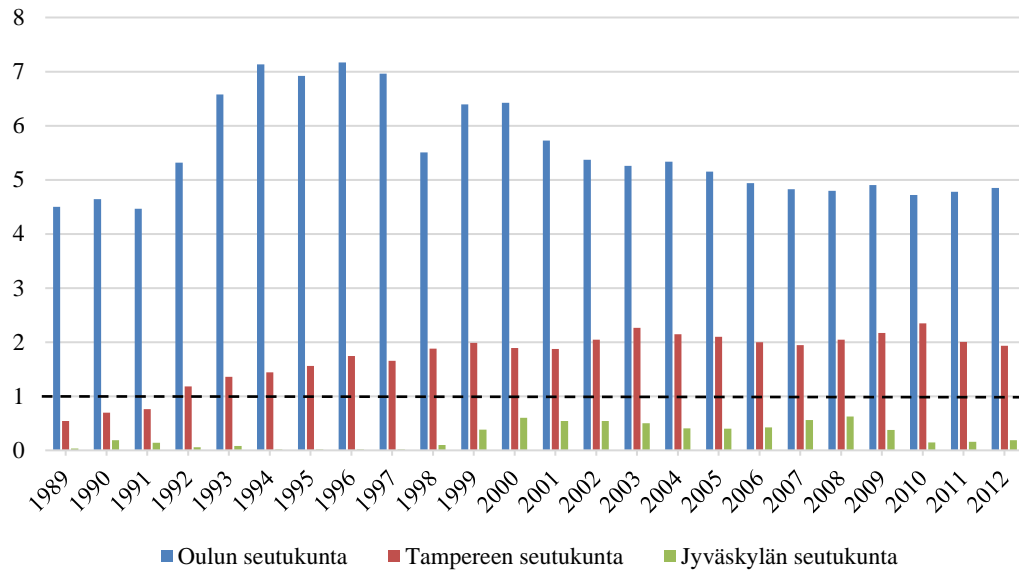
<sup>4</sup> Tässä raportissa käytetty elektroniikkateollisuuden määritelmä koostuu pääasiassa luokkaan 32 radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus sisällyvistä toimialoista (vuoden 2002 toimialaluokituksen mukaan).

Oulun seudun osuus toimialaluokan 32 kokonaistyöllisyydestä Suomessa on pysynyt kohtalaisen korkeana vuosituhaten vaihteen jälkeisestä henkilöstömäärän supistumisesta huolimatta (kuvio 5). Parhaimmillaan 1990-luvun jälkipuoliskolla lähes neljäsosa toimialaluokan kaikista työpaikoista Suomessa sijoittui Oulun seudulle. Vuosituhannen vaihteen jälkeen osuus on hieman laskenut, mutta pysynyt kuitenkin lähes 20 prosentissa.



**Kuvio 5. Oulun seudun radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistuksen (toimialaluokka 32) osuus toimialaluokan kaikista työllisistä Suomessa (Lähde: Fleed-aineisto).**

Kuviossa 6 on esitetty Oulun, Tampereen ja Jyväskylän suhteellinen erikoistuminen toimialaluokkaan 32 sijaintiosamäärällä mitattuna. Oulun seudulle lasketut sijaintiosamäärän arvot saavat varsin korkeita arvoja läpi tarkastelujakson. Erityisen korkeita arvot ovat 1990-luvun puolivälissä, jolloin toimialaluokan työllisyys kasvoi seutukunnassa lähes 1 000 henkilön vuosivauhtia. Oulun seudun erikoistuneisuus kyseiselle toimialalle korostuu entisestään, kun sijaintiosamäärän arvoja verrataan Tampereen ja Jyväskylän seutukunnille laskettuihin arvoihin. Tampereella toimialaluokassa työskennelleiden henkilöiden suhteellinen osuus on ylittänyt 1990-luvun alkua lukuun ottamatta maan keskitason. Jyväskylässä arvot jäävät sen sijaan läpi tarkasteluperiodin selvästi maan keskitason alapuolelle.



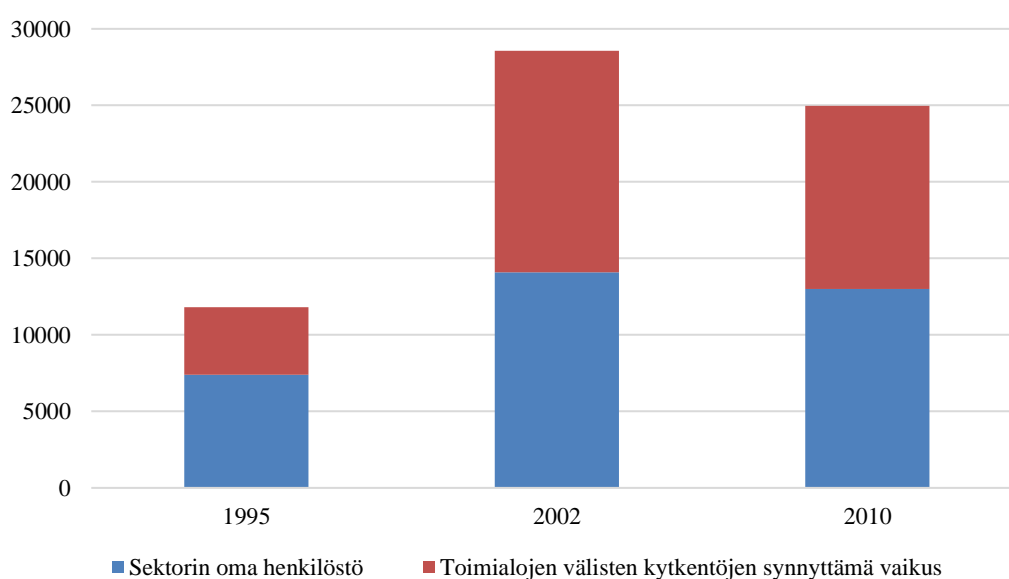
**Kuvio 6. Oulun, Tampereen ja Jyväskylän seutukuntien suhteellinen erikoistuminen toimialaluokkaan 32 sijaintiosamäärällä (LQ) mitattuna vuosina 1989–2012 (Lähde: Fleed-aineisto).**

Toimialaluokan 32 työllisyyden supistuminen Oulun seudulla voidaan osaltaan liittää kehittyneissä teollisuusmaissa esiintyneeseen trendiin, jossa osaamisintensiiviset palvelualat ovat kasvattaneet merkitystään suhteessa osaamisintensiiviseen teollisuuteen (ks. luku 2.3). Oulun seudulla korkean teknologian palvelutoimialojen (toimialaluokat 72, 742 ja 743) työllisyyden kasvu onkin kompensoinut teollisuustoimialojen (toimialaluokka 32) työllisyyden nopeaa laskua ja pitänyt näin seutukunnan korkean teknologian sektorin kokonaistyöllisyyden valtakunnalliseen tasoon nähden edelleen korkeana.

Korkean teknologian toimialojen Pohjois-Pohjanmaalle synnyttämää aluetaloudellista merkittävyyttä on tutkittu myös panos-tuotosanalyysin avulla (Herala 2016). Panos-tuotosmenetelmän avulla on mahdollista tarkastella välillisiä tuotanto- ja työllisyysvaikutuksia eri toimialojen välillä sekä arvioida alueiden toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vaikuttavuutta. Korkean teknologian sektorin Pohjois-Pohjanmaalle synnyttämiä tuotanto- ja työllisyysvaikutuksia on tutkittu kolmena eri ajankohtana vuosina 1995, 2002 ja 2010. Kyseiset vuodet osuvat sektorin kehityksen näkökulmasta kuvaavasti aikapisteisiin, joissa maakunnan korkean teknologian toimialojen työllisyys oli Nokian kehityksen ohjaamana nousu-, huippu- ja laskuvaiheessaan.

Panos-tuotosanalyysissä korkean teknologian toimialojen synnyttämä tuotannollinen vuorovaikutus maakuntaan pystytään muuttamaan työllisyysvaikutuksiksi toimialoittaisten työpanoskertoimien avulla. Työllisyysvaikutukset kertovat, kuinka paljon toimialojen väliset tuotantotoiminnalliset kytkennät synnyttävät työllisyyttä alueelle henkilötyövuosissa mitattuna. Tämän lisäksi työllisyysvaikutuksiin sisältyy sektorin oma henkilöstö sekä toimialojen välisten kytkentöjen kautta syntyvä välillinen työllisyyden lisäys.

Vuonna 1995 korkean teknologian sektori synnytti kokonaisuudessaan työllisyyttä maakuntaan 11 800 henkilötyövuoden edestä. Tästä määrästä 7 400 henkilötyövuotta muodostui sektorin omasta henkilöstöstä ja 4 400 henkilötyövuotta toimialojen välisten kytkentöjen synnyttämän vaikutuksen kautta. Teknologiateollisuuden nopean kasvun myötä sektorin maakuntaan synnyttämät työllisyysvaikutukset kasvoivat voimakkaasti vuoteen 2002 tultaessa. Tuolloin työllisyyttä syntyi yhteensä 28 600 henkilötyövuoden edestä. Noin puolet määrästä syntyi korkean teknologian sektorin omasta henkilöstöstä ja loput toimialojen välisten kytkentöjen kautta. Vuonna 2010 teknologiateollisuuden ongelmat aikoivat kuitenkin näkyä Pohjois-Pohjanmaan aluetaloudessa. Kyseiselle vuodelle lasketut työllisyysvaikutukset supistuivat kaikkiaan yli 3 500 henkilötyövuotta vuodesta 2002. Työllisyysvaikutuksien laskusta 30 prosenttia oli seurausta korkean teknologian toimialojen oman henkilöstömäärän supistumisesta ja 70 prosenttia toimialojen välisten kytkentöjen synnyttämien työllisyysvaikutusten laskusta. (kuvio 7).



**Kuvio 7. Korkean teknologian sektorin synnyttämät työllisyysvaikutukset Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan vuosina 1995, 2002, 2010 (HTV) (Herala 2016).**

## 2.2 Nokian rooli korkean teknologian sektorilla

Suomessa korkean teknologian alan kehitys on ollut vahvasti riippuvainen Nokiasta ja sen liiketoiminnallisesta menestyksestä. Yhtiön rooli on ollut pitkään myös kansantaloudellisesti merkittävä. Nokian voidaan katsoa olleen keskeinen veturi jo 1990-luvun laman jälkeisessä Suomen talouden toipumisessa. Nokian merkityksestä Suomen kansantaloudelle kertoo muun muassa se, että 2000-luvun alkuun tultaessa sen osuus Suomen bruttokansantuotteesta oli kohonnut neljään prosenttiin ja kokonaistyöllisyydestä yhteen prosenttiin. Yhtiön osuus koko maan bruttokansantuotteesta pysyi noin kolmessa prosentissa vuoteen 2008. Vuonna 2009 Nokian vaikeudet kiristyvillä matkapuhelinmarkkinoilla alkoivat kuitenkin näyttäytyä koko laajuudessaan. Kyseisenä vuonna alkaneille ongelmille ei myöskään löytyne vastinetta suomalaisesta taloushistoriasta, sillä lähes kolmasosa vuonna 2009 tapahtuneesta kahdeksan prosentin pudotuksesta Suomen bruttokansantuotteessa voidaan katsoa johtuneen Nokiasta. (Ali-Yrkkö 2010, Pajarinen & Rouvinen 2013.)

Myös Pohjois-Pohjanmaan ja Oulun seudun korkean teknologian sektori on rakentunut pitkälti Nokian matkapuhelin- ja verkkolaiteliiketoimintojen varaan. 1980-luvun puolivälissä Nokia päätti sijoittaa mittavan määrän matkapuhelinliiketoimintojaan alueelle. Jo ennestään Nokialla oli kaapeleiden valmistukseen keskittyviä yksiköitä alueella, mutta vasta matkapuhelinyksiköiden saapuminen nosti seutukunnan yhdeksi kansainvälisestikin merkittäväksi korkean teknologian keskittymäksi. Nokian yksiköt keskittyivät aluksi ainoastaan ohjelmistojen kehittämiseen, mutta myöhemmin niiden toiminta laajennettiin koskemaan myös varsinaisten matkapuhelinlaitteiden suunnittelua. (Hyry 2004.)

Nokian kansainvälisen menestyksen myötä yhtiön toiminta laajeni Oulun seutukunnassa ja 2000-luvun alussa sen palveluksessa työskenteli alueella jo noin 5 000–6 000 henkeä. Nokian menestyksen seurauksena yhtiön ympärille muodostui laaja alihankintaverkosto, jonka työllistävä vaikutus seutukunnassa oli merkittävä. Kattavan alihankintaverkoston kautta yhtiö kykeni hallitsemaan tehokkaasti laajaa ja vaihtelevaa tuotantoaan sekä tuomaan joustavuutta toimintaansa. Alihankintaverkoston avulla yhtiö kykeni myös tarvittaessa nostamaan nopeasti



tuotantokapasiteettiaan voimistuneen kysynnän seurauksena. (Hyry 2004, Lovio 2006.)

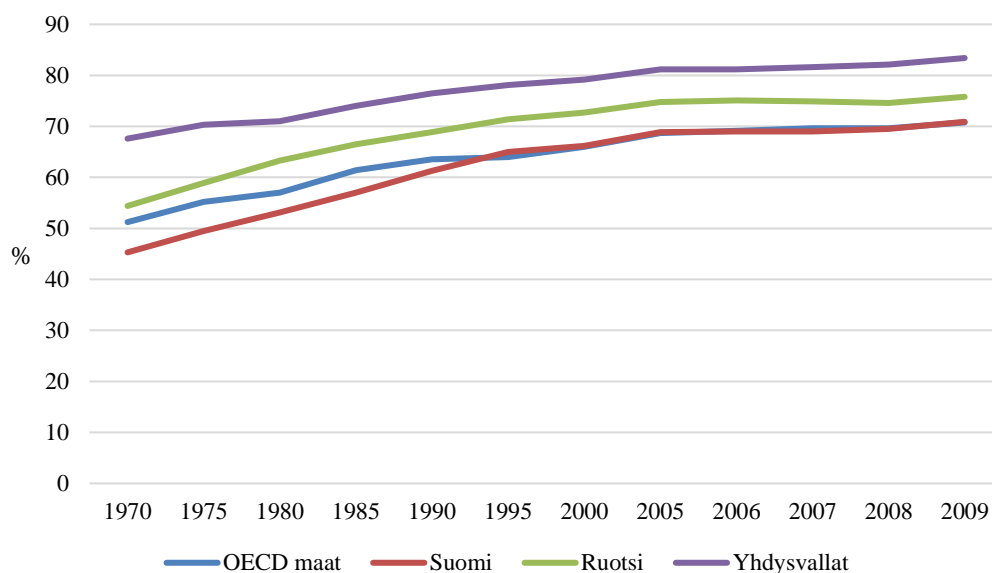
2000-luvun kuluessa seutukunnan korkean teknologian sektorin kasvussa alkoi kuitenkin näkyä hiipumisen merkkejä. Kasvun hidastumisen taustalla vaikuttivat pääasiassa uudet haasteet, joita Nokia kohtasi liiketoiminnoissaan. Erityisesti matkapuhelinteknologian kehittyminen aiheutti hankaluuksia markkinajohtajan asemaan tottuneelle Nokialle. Uutta sukupolvea edustavat älypuhelimet valtasivat elintilaa perinteisiltä peruspuhelimilta, joiden markkinoita Nokia oli hallinnut jo pitkään. (Simonen ym. 2016.)

Kustannussäästöjen toivossa Nokia alkoi hiljalleen hyödyntää alihankinnassaan yhä enemmän ulkomaisia verkostojaan paikallisten komponenttitoimittajien sijaan. Vuodesta 2009 lähtien Nokia vähensi henkilöstöään ja toimintojaan myös omista Oulun yksiköistään. Muutokset aiheuttivat suuria vaikeuksia paikallisille alihankkijoille, sillä niistä useiden toiminta oli valjastettu palvelemaan lähes yksinomaan Nokian kokoonpanoyksiköiden tarpeita. Osa alihankkijoista onnistui sopeutumaan muutoksiin ja löytämään uusia asiakkaita, mutta osalle ainoaksi vaihtoehdoksi jäi toiminnan lakkauttaminen. Omat haasteensa paikallisille alihankkijoille toi myös korkean teknologian palveluliiketoiminnan kasvukehitys. Alan fokus oli muutamassa vuodessa siirtynyt erilaisiin sovelluksiin ja digitaaliseen sisältöön, joiden kehittämiseen paikallisilla alihankkijoilla ei Nokia-yhteistyön loppumisen jälkeen ollut vaadittavaa osaamista. Edellä mainittujen ongelmien seurauksena seutukunnan työttömyys kasvoi voimakkaasti juuri teknologiseen valmistukseen erikoistuneiden osajien keskuudessa. (Simonen ym. 2016.)

### **2.3 Teknologia-sektorin palveluvaltaistuminen**

Viimeisten vuosikymmenten aikana palvelutoimialat ovat kasvattaneet merkitystään kehittyneissä talouksissa. Niiden merkitys suhteessa teollisuustoimialoihin on kasvanut sekä tuotannon että työllisyyden osalta. Yhtenä tärkeimpänä tuotantorakenteen palveluvaltaistumista selittävä tekijänä voidaan pitää uudenlaista teknologiaa hyödyntävien palvelualojen kasvua. Erityisesti internet, sosiaalinen media ja mobiiliteknologian kehittyminen ovat mahdollistaneet tehokkaan globaalien markkina-

alustan uudenlaista teknologiaa hyödyntäville palveluyrityksille. (ks. esim. European Commission 2015, Simonen ym. 2016.) Kuviossa 8 on havainnollistettu palvelualojen merkityksen kasvua tarkastelemalla niiden osuutta kokonaistyöllisyydestä Suomessa, Ruotsissa, Yhdysvalloissa ja kaikissa OECD-maissa yhteensä.



**Kuvio 8. Palvelualojen osuus kokonaistyöllisyydestä vuosina 1970–2009 (OECD 2016).**

Talouden osa-alueista palveluvaltaistuminen on ilmennyt ehkä näkyvimmin tieto- ja viestintäteknologian (ICT) piiriin lukeutuvilla toimialoilla. Kyseinen kehitys on koskettanut suurelta osin vain kehittyneitä talouksia, sillä kehittyvissä talouksissa tuotantotoiminta on pohjautunut alhaisten tuotantokustannusten seurauksena valmistukseen nojautuviin toimintoihin. Erityisesti kehittyneissä maissa ICT-alan palveluvaltaistuminen on ollut merkittävää. Alan yritysten toimintaa voidaan pitää keskeisenä niiden taloudellista kasvua ja työllisyyttä synnyttävänä voimana (European Commission 2015.)

ICT-alan hahmottaminen ei kuitenkaan ole aina täysin yksiselitteistä, mikä johtuu osaksi sen nuoresta iästä moniin muihin talouden sektoreihin verrattuna. Alan nopea kehitys on aiheuttanut sen, että toimiala on sulautunut ja linkittynyt vahvasti muiden toimialojen kanssa. Ominaista ICT-alan kehityskululle on ollut muun muassa se, että toimialan kehitystä ohjannut avainsegmentti on vaihtunut suhteellisen tiheään. Esimerkiksi 1980-luvun aikana toimialan kehityslinjaa ohjasi elektroniikan

kehittäminen. Kuitenkin jo 2000-luvun alkuun tultaessa toimialan veturiksi oli vaihtunut sovellusten ja digitaalisten sisältöjen kehittäminen. (Simonen ym. 2016.)

ICT-toimialoilla ilmennyt rakennemuutos, jossa palveluiden tuottaminen suhteessa teolliseen valmistukseen on voimistanut merkitystään, pystytään liittämään kahteen eri tekijään: toimintojen ulkoistamiseen matalien kustannusten maihin kustannuskilpailukyvyyn parantamiseksi, sekä edellytyksiin tuottaa erilaisia palveluita digitalisaation mahdollistamien uusien sovellusten avulla. Kyseisiä palveluita kyetään tarjoamaan kuluttajille erilaisten fyysisten alustojen, kuten älypuhelimien kautta. (Simonen ym. 2016, European Commission 2015.)

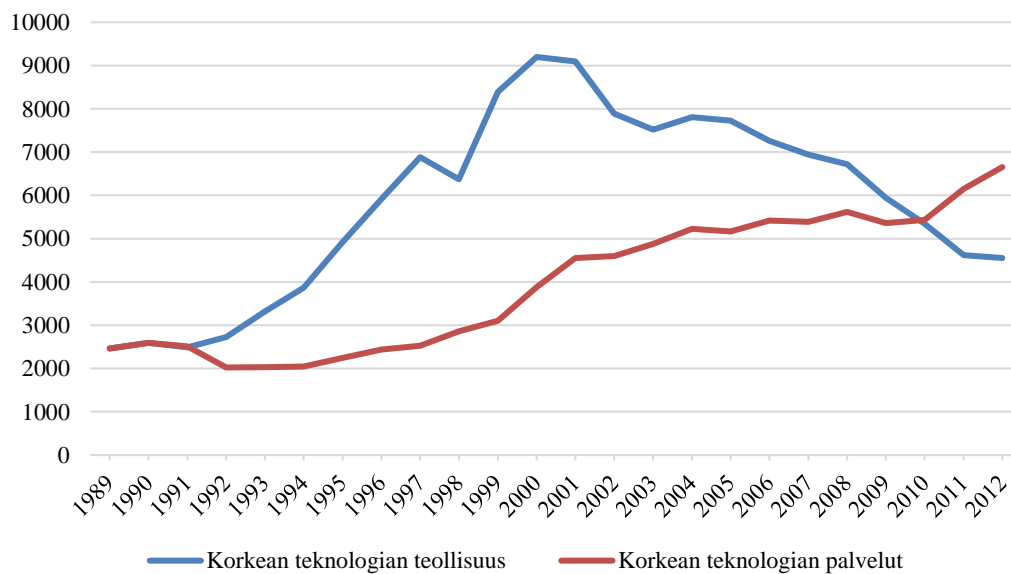
Kehittyneiden talouksien teolliseen valmistukseen keskittyneet ICT-sektorin yritykset ovatkin yhä useammin joutuneet luopumaan hallitsevasta asemastaan markkinoilla. Tämän voidaan katsoa johtuneen pääosin kehittyvien talouksien matalista tuotantokustannuksista, mutta yhtäläillä siitä, että ne ovat saavuttaneet kehittyneet taloudet myös teknologian kehittämisessä. Etenkin Euroopassa elektronisten tuotteiden valmistajat ovat olleet pakotettuja laajoihin irtisanomisiin ja tuotantolaitostensa alasajoihin. Kyseiset toimet ovat asettaneet paineita poliittisille päättäjille työllisyyden ja kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi. Uutta taloudellista kasvua onkin pyritty synnyttämään tukemalla erityisesti osaamisintensiivisiin palveluihin suuntautuneita yrityksiä. (European Commission 2015.)

ICT-alalla valmistukseen suuntautuneiden yritysten toimiessa alan vetureina kehitystä ohjasivat teknologia ja siinä tapahtuneet muutokset. Alan palveluvaltaistuminen on saanut aikaan sen, että liiketoimintaa ohjaa nykyisin kasvavassa määrin palveluita ja tuotteita hyödyntävät loppukäyttäjät. Kyseisen asiakaslähtöisyyden ja kuluttajavetoisuuden voidaankin katsoa olevan merkittävä uusi piirre ICT-alan luonteessa. (Simonen ym. 2016.)

Viime vuosina esiin nousseille palveluintensiivisille teknologiayrityksille on ollut ominaista, että ne ovat olleet pääasiassa kohtalaisen pieniä, vain tiettyihin korkeaa osaamista edellyttäviin toimintoihin suuntautuneita kasvuyrityksiä. Näin ollen ne poikkeavat suuresti aikaisemmin johtavaa markkina-asemaa hallussa pitäneistä perinteisistä valmistukseen keskittyneistä yksiköistä. Usein uusien kasvuyritysten

vahvuutena pidetään sitä, että ne kykenevät uusiutumaan ja mukautumaan nopeasti alati kehittyvän ICT-alan vaatimusta mukaisesti. (European Commission 2015.)

Osaamisintensiivisten palvelualojen merkitys on parin viimeisen vuosikymmenen aikana voimistunut nopeasti myös Oulun seudun korkean teknologian sektorilla. Tämä pystytään huomaamaan esimerkiksi alan teollisuuden ja palveluiden työllisyyskehitystä seuraamalla (kuvio 9). 1990-luvun alussa korkean teknologian teollisuuden työllisyys lähti voimakkaaseen kasvuun. Samaan aikaan työllisyys kasvoi myös palveluissa, kuitenkin selvästi maltillisemmin. Vuosituhannen vaihteen jälkeen teollisuustoimialojen työllisyys lähti jyrkkään laskuun palvelutoimialojen työllisyyden jatkaessa kasvuaan. Vuonna 2010 sektoreiden työllisyyskehitys oli johtanut ensi kertaa siihen, että korkean teknologian palveluissa työskenteli enemmän työllisiä kuin korkean teknologian teollisuudessa. Myös tämän jälkeen ero teollisuus- ja palvelusektorin välillä on jatkanut kasvuaan.

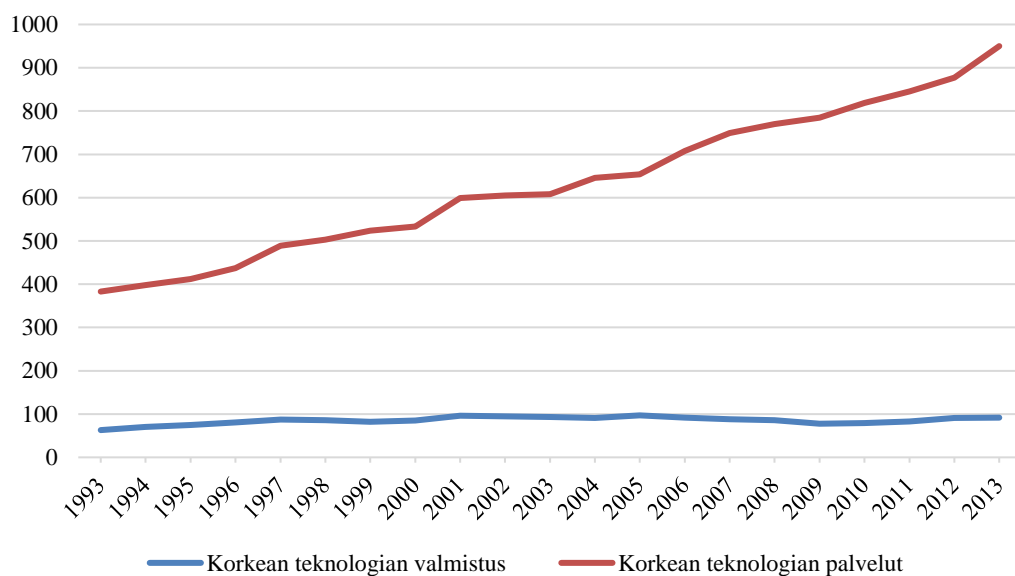


**Kuvio 9. Korkean teknologian toimialojen henkilöstö teollisuus- ja palvelusektoreittain Oulun seudulla vuosina 1989–2012 (Lähde: Flead-aineisto).**

Korkean teknologian palvelutoimialojen merkityksen voimistumisesta kertoo myös alan toimipaikkamäärien kehitys (kuvio 10). Aikavälillä 1993–2013 palvelutoimialojen toimipaikkamäärä on kasvanut vuosittain keskimäärin 28 toimipaikalla ja vuonna 2013 niitä oli seutukunnassa kaikkiaan 950.

Valmistustoimialoilla toimipaikkojen määrä on sen sijaan pysynyt koko tarkastelujakson tasaisesti hieman alle 100 toimipaikassa.

Korkean teknologian palvelusektorin toimipaikkamäärien kasvua selittää paljolti palveluliiketoiminnan kehitystrendiin linkittyvä ilmiö, jossa alan tuotantotoiminta on vuosi vuodelta hajautunut yhä voimakkaammin pieniin digitaalista sisältöä ja sovelluksia kehittäviin kasvuyrityksiin. Korkean teknologian teollisuudessa tuotantotoiminta on sen sijaan edelleen keskittynyt suurempiin yksiköihin, minkä vuoksi sen toimipaikkamääristä ei myöskään ole löydettävissä kovinkaan isoja heilahteluita.



**Kuvio 10. Korkean teknologian teollisuuden ja palveluiden toimipaikkamäärät Oulun seutukunnassa vuosina 1993–2013. (Suomen virallinen tilasto 2015).**

### 3 OULUN SEUDUN KORKEAN TEKNOLOGIAN TOIMINTAYMPÄRISTÖN MURROS

Kuten edellä on tuotu esille, on Oulun seudun korkean teknologian toimialasektorilla tapahtunut rakennemuutos ollut suurelta osin seurausta Nokian vaikeuksista maailmanlaajuisilla matkapuhelinmarkkinoilla. Vaikeuksien seurauksena Oulun seudulla vähennettiin vuosina 2009–2014 noin 3 500 henkilöä Nokialta ja sen alihankkijoina toimineista ICT-alan yrityksistä. Aluksi vähennykset koskivat pääasiassa Nokian verkkolaiteliiketoiminnan alihankintayritysten tuotantohenkilöstöä, mutta myöhemmin myös sen omia työntekijöitä.

Ensimmäiset merkittävät Nokian irtisanomiset tapahtuivat seutukunnassa vuonna 2009. Tuolloin yhtiö vähensi tutkimus- ja tuotekehityshenkilöstöään noin 200 työntekijän verran tarjoamansa irtisanomispaketin kautta. Kyseisiä ensimmäisiä henkilöstövähennyksiään Nokia perusteli matkaviestinten tuotevalikoiman vähentämisellä. Samana vuonna alueelle perustettiin Nokian luovuttamiin innovaatioihin ja patentteihin nojautuva Innovation Mill -ohjelma tukemaan alueen työllisyyttä ja yritystoimintaa sekä alueen eri sidosryhmien välinen Terva-ryhmä koordinoimaan rakennemuutoksen vastatoimia alueella<sup>5</sup>. Vuonna 2009 alkaneet, vielä pääosin vapaaehtoisuuteen perustuneet Nokian työpaikkavähennykset olivat ensimmäisiä konkreettisia merkkejä alalla tapahtuvasta murroksesta.

Vuonna 2010 tapahtuneissa yritysjärjestelyissä Nokialta siirtyi noin 400 henkilöä langattomien modeemien kehityksestä japanilaisen Renesas Electronicsin palvelukseen. Myöhemmin kyseisenä vuonna Oulun Yritystakomo aloitti toimintansa tavoitteenaan luoda hedelmällinen kasvualusta uudelle yritystoiminnalle erityisesti alueelta vapautunutta ICT-osaamista hyödyntäen.

Vuoden 2011 alussa Nokia ilmoitti irtisanovansa työntekijöitään Symbian-tuotekehityksestä Suomessa. Oulussa yhtiö arvioi vähennystarpeen olevan noin 100 henkilöä. Vähennysten yhteydessä Nokia tiedotti aloittavansa irtisanottavien työntekijöiden uudelleen työllistymiseen tähtäävän Bridge-ohjelmansa. Myöhemmin

---

<sup>5</sup> Innovation Mill -ohjelmaan ja Terva-ryhmän toimintaan palataan tarkemmin raportin luvussa viisi.

samana vuonna yhtiö ilmoitti jo seuraavista laajoista yt-neuvotteluistaan, jotka koskivat arviolta 1 400 Suomen työntekijää. Loppuvuonna 2011 Nokia aloitti jälleen uudet yritysjärjestelyt, joissa noin 400 Symbian-matkapuhelinkäyttöjärjestelmän kehittäjää siirtyi työskentelemään Accenturen palvelukseen. Symbian-käyttöjärjestelmään liittyvät henkilöstövähennykset ja yritysjärjestelyt olivat seurausta helmikuussa 2011 solmitusta yhteistyösopimuksesta Nokian ja Microsoftin välillä, jonka mukaisesti Nokia siirtyi käyttämään älypuhelimissaan Windows-pohjaista käyttöjärjestelmää.

Vuonna 2012 henkilöstövähennysten painopiste siirtyi entistä voimakkaammin tutkimus- ja tuotekehityshenkilöstöön. Kyseisen vuoden syksyllä ongelmien vakavuus alkoi näyttäytyä koko laajuudessaan, kun Nokia irtisanoi Oulussa noin 700 henkilöä ja Accenture 135 henkilöä. Myös Nokian isoimpina alihankkijoina toimineet yritykset kuten Digia, Ixonos, Neusoft ja Symbio joutuivat vähentämään henkilöstöään. Nokian ja sen alihankkijoiden laajojen irtisanomisten seurauksena seutukunta hakeutui vuonna 2012 äkillisen rakennemuutoksen alueeksi sekä Euroopan globalisaatorahaston tuen piiriin.

Matkapuhelinmarkkinoilla esiintyneen heikon menestyksen seurauksena Nokia päätti lopulta vuonna 2013 myydä koko matkapuhelinliiketoimintansa Microsoftille ja keskittyä ensisijaisesti verkkolaitteiden valmistukseen. Yritysjärjestelyiden tuloksena 4 700 Nokian työntekijää siirtyi Suomessa Microsoftin palvelukseen. Samana vuonna Oulun seudulla tärkeänä työllistäjänä toiminut teknologiayhtiö Renesas Electronics myytiin Broadcom Corporationille noin 500 oululaisen työntekijän vaihtaessa samalla työnantajaa. Lopulta vuonna 2014 sekä Microsoft että Broadcom lakkauttivat Oulun yksikkönsä, minkä seurauksena noin 1 000 oululaista ICT-osaajaa jäi vaille töitä.

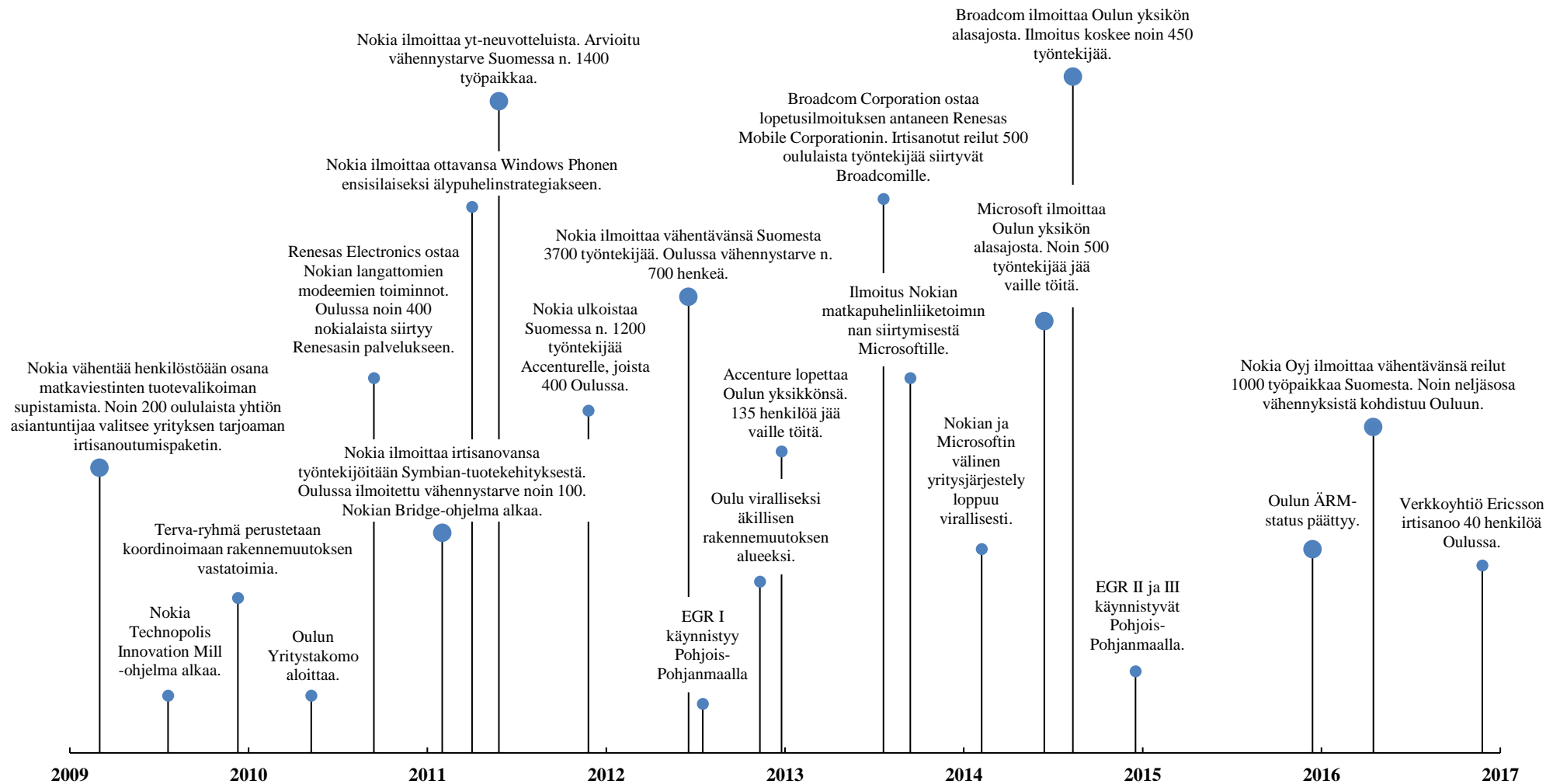
Toukokuussa 2016 Nokia Oyj ilmoitti vähentävänsä Suomessa reilut 1 000 työpaikkaa verkkolaiteliiketoiminnoistaan. Vähennyksistä noin neljäsosan se arvioi kohdistuvan Ouluun. Vähennyksien yhtiö kertoi liittyvän maailmanlaajuisiin henkilöstövähennyksiin osana lähes miljardin euron säästötoimenpiteitä. Irtisanotuille henkilöille yhtiö on suunnitellut tarjoavansa vuosien 2011–2013 välillä toteutetun Bridge-ohjelman kaltaista tukiohjelmää.

Syynä Nokian ja koko korkean teknologian sektorin vaikeuksiin voidaan pitää ennen kaikkea 2000-luvun alussa käynnistynyttä tuotannon siirtymistä halvempiin maihin ja lähemmäs isoja markkinoita, mutta myös Nokian väärää strategiavalintoja liiketoiminnassaan. Nokia oli liian tiukasti lukkiutunut valitsemaansa Symbian-käyttöjärjestelmään, minkä seurauksena Googlen Android ja Applen IOS -käyttöjärjestelmät syrjäyttivät Symbianin hallitsevan aseman. Tämän seurauksena myös useat muut valmistajat luopuivat Nokian kanssa käydystä Symbian-yhteistyöstä. Myös Nokia oli pakotettu vaihtamaan strategiaansa ja se ryhtyi yhteistyöhön Microsoftin Windows-järjestelmän kanssa. Nokian kannalta strategiamuutokset tapahtuivat kuitenkin liian myöhään, sillä Samsung ja Apple olivat ehtineet vallata kansainväliset matkapuhelinmarkkinat itselleen. Taulukkoon 1 on koottu merkittävimmät äkillisen rakennemuutoksen synnyttämät työpaikkavähennykset Oulun seudulla ja kuvioon 11 merkittävimmät Oulun seudun äkilliseen rakennemuutokseen liittyvät tapahtumat.

**Taulukko 1. Merkittävimmät rakennemuutoksen synnyttämät työpaikkavähennykset ja irtisanomiset Oulun seudulla (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).**

Yritys	Työpaikkavähennykset	Irtisanotut
Nokia Mobile Phones	1200	700
Nokia Siemens Networks	200	50
Digia	50	50
Ixonos	50	50
Accenture	400	150
Symbio	50	50
CGI/Logica	80	50
Neusoft	70	50
Sanmina-SCI	170	50
Microsoft	600	500
Broadcom	550	450
Pulse Finland	110	50
Nortal/CCC	50	50
Powerwave Finland	170	170
<b>Yhteensä</b>	<b>3750</b>	<b>2420</b>





Kuvio 11. Oulun seudun äkilliseen rakennemuutokseen liittyvät tapahtumat vuosilta 2009–2015 (Lähde: Nokian lehdistötiedotteet ja sanomalehdet).

#### 4 POHJOIS-POHJANMAAN JA OULUN SEUDUN ICT-SEKTORIN TYÖLLISYYSKEHITYS

ICT-alan työttömien työnhakijoiden määrän kehitystä pystytään tarkastelemaan työ- ja elinkeinoministeriön työnvälitystilaston avulla. Työnvälitystilasto kerää tietoja työ- ja elinkeinotoimistoihin (TE-toimistoihin) ilmoittautuneista työnhakijoista, työttömistä työnhakijoista, erilaisista työvoimapoliittisista palveluista sekä TE-toimistoihin ilmoitetuista avoimista työpaikoista. Työttömistä työnhakijoista on saatavilla tietoa muun muassa toimialan, koulutuksen, ammattiryhmän ja työttömyyden keston mukaan. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2016c, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016d.)

Työnvälitystilastossa työnhakijana pidetään henkilöä, joka on ilmoittautunut työnhakijaksi TE-toimistoon. Mikäli henkilö on ilman työtä, mutta ei ole syystä tai toisesta ilmoittautunut työttömäksi työnhakijaksi TE-toimistoon, hän ei ole mukana kyseisellä ajanhetkellä tilaston ilmoittamassa työttömien määrässä. Tilastossa työttömänä pidetään työnhakijaa, joka ei ole työsuhteessa eikä työllistynyt työttömyysturvalain tarkoittamalla tavalla päätoimisena yrittäjänä. Päätoimista opiskelua ei myöskään lasketa työttömyyden piiriin. Lisäksi työttömänä pidetään kokonaan lomautettua henkilöä sekä työnhakijaa, jonka viikoittainen työaika on alle neljä tuntia. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2016d.) Työnvälitystilaston tiedot perustuvat TE-toimistojen URA-asiakastietojärjestelmän<sup>6</sup> rekisteriaineistoon

Myös Tilastokeskus laatii ja julkaisee tilastoja työttömyydestä ja avoimista työpaikoista. Tilastokeskuksen työvoimatutkimus on kuitenkin työnvälitystilastosta poiketen otospohjainen tilasto, joka perustuu kansainvälisesti vertailukelpoiisiin määritelmiin. Määrittelyeroista ja tilastojen eri käyttötarpeista johtuen työnvälitystilaston ilmoittama työttömien määrä on kokonaisuudessaan vuosittain noin 31 000–46 000 henkilöä suurempi kuin Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen ilmoittama määrä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2016d, Tilastokeskus 2013b.)

---

<sup>6</sup> URA-asiakastietojärjestelmän tarkoituksena on palvella TE-toimistoja asiakkaisiin liittyvien tietojen rekisteröinnissä. Järjestelmää ei ole ensisijaisesti tarkoitettu tilastoaineiston tuottamiseen, minkä vuoksi URA:n tiedot päivittyvät toisinaan vielä tilastointikauden jälkeen.

Työ- ja elinkeinoministeriön työnvälitystilasto mahdollistaa ICT-alan alueellisen työttömyystilanteen ja sen kehityksen tarkastelun. Työnvälitystilastosta on mahdollista saada työttömyystietoja muun muassa koulutuksen ja ammattiryhmän mukaan ELY-keskusalueittain ja seutukunnittain. ICT-alalle ei kuitenkaan ole olemassa vakiintunutta määritelmää, joten tarkastelun tulokset ovat riippuvaisia siihen sisällytetyistä tai ulkopuolelle jätetyistä koulutus- ja ammattiryhmistä. Tässä raportissa ICT-alan ryhmät määritellään taulukossa 2 esitellyllä tavalla<sup>7</sup>.

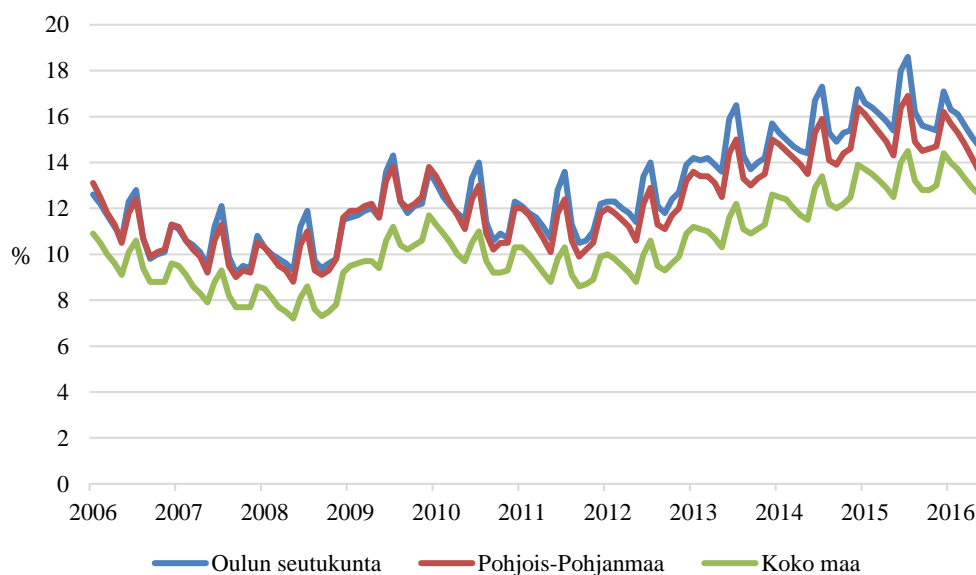
**Taulukko 2. ICT-alan ammatti- ja koulutusryhmät.**

<b>ICT-ammattiryhmät</b>	
1330 Johtaja, tieto- ja viestintäteknologia	2522 Tietojärjestelmien ylläpitäjät
2151 Sähkötekniikan erityisasiantuntijat	2523 Tietoverkkojen erikoisasiantuntijat
2152 Elektroniikan erityisasiantuntijat	2529 Muut tietokanta- ja tietoverkk. erikoisasiant.
2153 ICT-alan erityisasiantuntijat	3113 Sähkötekniikan asiantuntijat
2511 Sovellusarkkitehdit	3114 Elektroniikan asiantuntijat
2512 Sovellussuunnittelijat	3511 Käytön operaattorit
2153 Web- ja multimediakehittäjät	3512 Käytön tukihenkilöt
2514 Sovellusohjelmoijat	3513 Tietoverkkoteknikot
2519 Muut ohjelmisto- ja sovelluskehittäjät	3514 Webmasterit ja -tekniikot
2521 Tietokantasuunnittelijat ja -vastaavat	7422 Tieto- ja viestintätekn. asentajat ja korjaajat
	8212 Sähkö- ja elektroniikkalait. kokoonpanijat
<b>ICT-koulutusryhmät</b>	
<u>Keskiaste</u>	
3411 Tietojenkäsittelyn peruskoulutus	
3441 Tietojenkäsittelyn ammattitutkinto	
3515 Tietotekniikan ja tietoliikenteen peruskoulutus	
3545 Tietotekniikan ja tietoliikenteen ammattitutkinto	
<u>Alin korkea-aste</u>	
5411 Tietojenkäsittelyn koulutus	
5512 Tekniikka, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
5513 Tekniikka, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	
<u>Alempi korkeakouluaste</u>	
6422 Luonnontieteiden kandidaatti, tietojenkäsittelytiede	
6512 Insinööri (AMK), sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
6513 Insinööri (AMK), tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	
6532 Insinööri, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
6533 Insinööri, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	
6552 Tekniikan kandidaatti, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
6553 Tekniikan kandidaatti, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	
<u>Ylempi korkeakouluaste</u>	
7422 Filosofian maisteri, filosofian kandidaatti, tietojenkäsittelytiede	
7503 Insinööri (ylempi AMK), sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
7504 Insinööri (ylempi AMK), tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	
7512 Diplomi-insinööri, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
7513 Diplomi-insinööri, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	
<u>Tutkijakouluaste</u>	
8552 Tekniikan tohtori, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	
8553 Tekniikan tohtori, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	

<sup>7</sup> Raportissa käytetyt määritelmät ICT-alan ammatti- ja koulutusryhmille vastaavat määritelmää, jota Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus käyttää ICT-alan työttömyystilannetta käsittelevissä selvityksissä.

#### 4.1 ICT-alan työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla

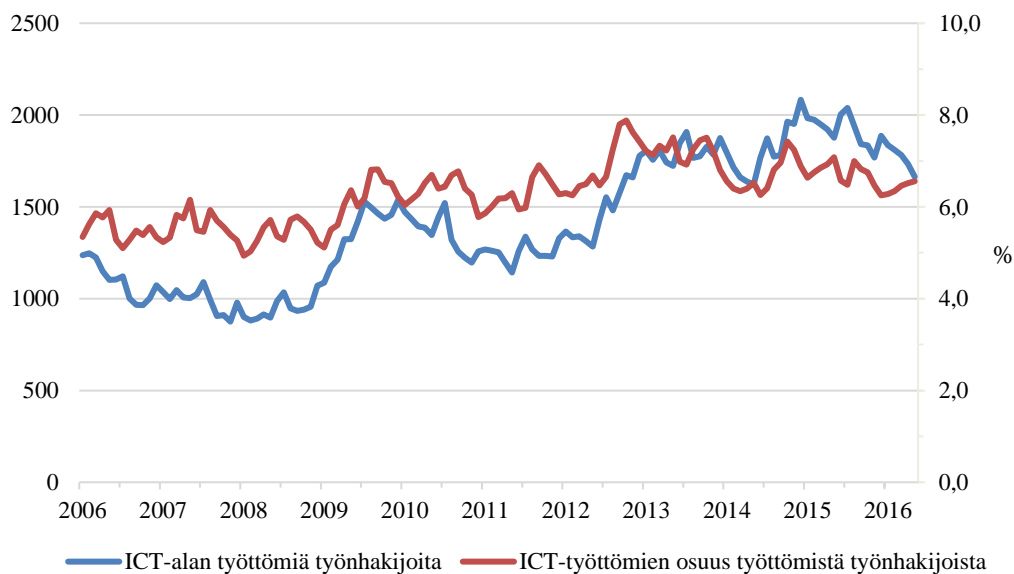
Työnvälitystilastoista saatujen tietojen mukaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella oli toukokuun 2016 lopussa 25 375 työtöntä työnhakijaa, mikä vastasi 13,6 prosenttia alueen kokonaistyövoimasta. ELY-alueittain tarkasteltuna osuus oli maan seitsemänneksi korkein. Vuonna 2008 alkaneen laman seurauksena maakunnan työttömyys kohosi reilussa vuodessa viisi prosenttiyksikköä. Tämän jälkeen työttömyyden kasvu tasaantui, mutta kääntyi uuteen nousuun vuoden 2011 puolivälin jälkeen. Korkeimmillaan työttömyys oli vuoden 2015 heinäkuussa, jolloin noin 17 prosenttia maakunnan työvoimasta oli vailla töitä. Maakuntakeskus Oulussa kyseisen kuun työttömyysaste nousi jopa 19,6 prosenttiin. Vuoden 2015 joulukuusta lähtien maakunnan työttömyysaste on ollut kuitenkin laskussa verrattaessa edellisvuoden kuukausittaisiin lukuihin. Esimerkiksi toukokuussa 2016 työttömiä oli yhteensä yli 1 100 vähemmän kuin vuotta aikaisemmin. Kaikkiaan Pohjois-Pohjanmaan työttömyysaste on pysytellyt viime vuosina keskimäärin noin kaksi prosenttiyksikköä kansallisen keskitason yläpuolella (kuvio 12).



**Kuvio 12. Työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta Oulun seutukunnassa, Pohjois-Pohjanmaalla ja koko maassa 01/2006–05/2016.**

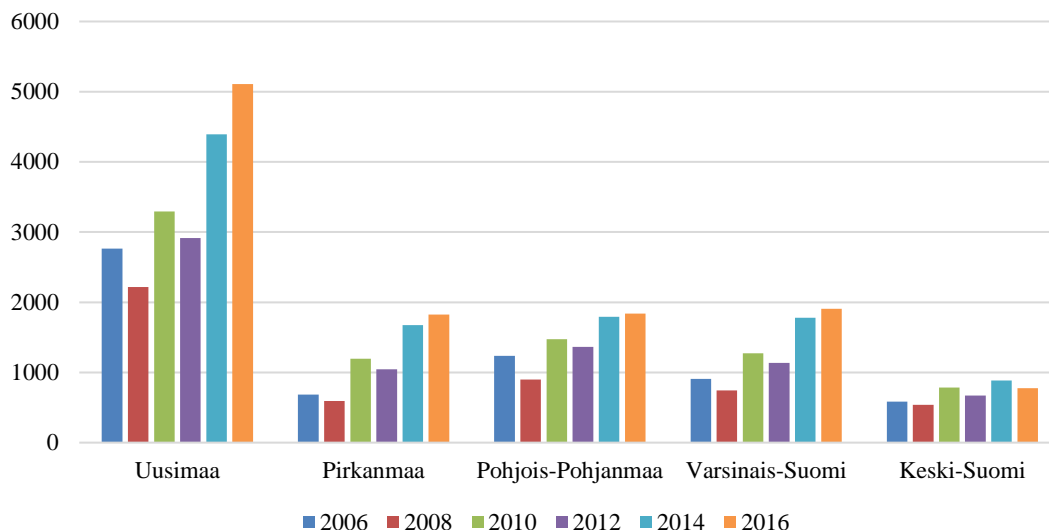
Kuviossa 13 on esitetty ICT-alaan lukeutuvien ammattiryhmien työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla aikavälillä 01/2006–05/2016. Kuvion perusteella ICT-alan työttömyys kasvoi ensimmäisen kerran merkittävästi vuoden 2009 aikana, jolloin ICT-työttömien

määrä lisääntyi lähes 400 henkilöllä 1 472 henkilöön. Seuraavan kerran työttömyys kasvoi merkittävästi vuonna 2012. Tuolloin työttömyys kohosi niin ikään noin 400 henkilöllä 1 805 henkilöön. Työttömyyden huippu saavutettiin kuitenkin vasta joulukuussa 2014, jolloin ICT-työttömiä oli maakunnassa kaikkiaan 2 083. Tämän jälkeen työttömyyden kehitystrendi on ollut laskeva. Toukokuuhun 2016 mennessä ICT-työttömien määrä olikin supistunut 1 664 henkilöön. ICT-työttömien osuus kaikista maakunnan työttömistä työnhakijoista on ollut tarkasteluaikavälillä keskimäärin 6,3 prosenttia.



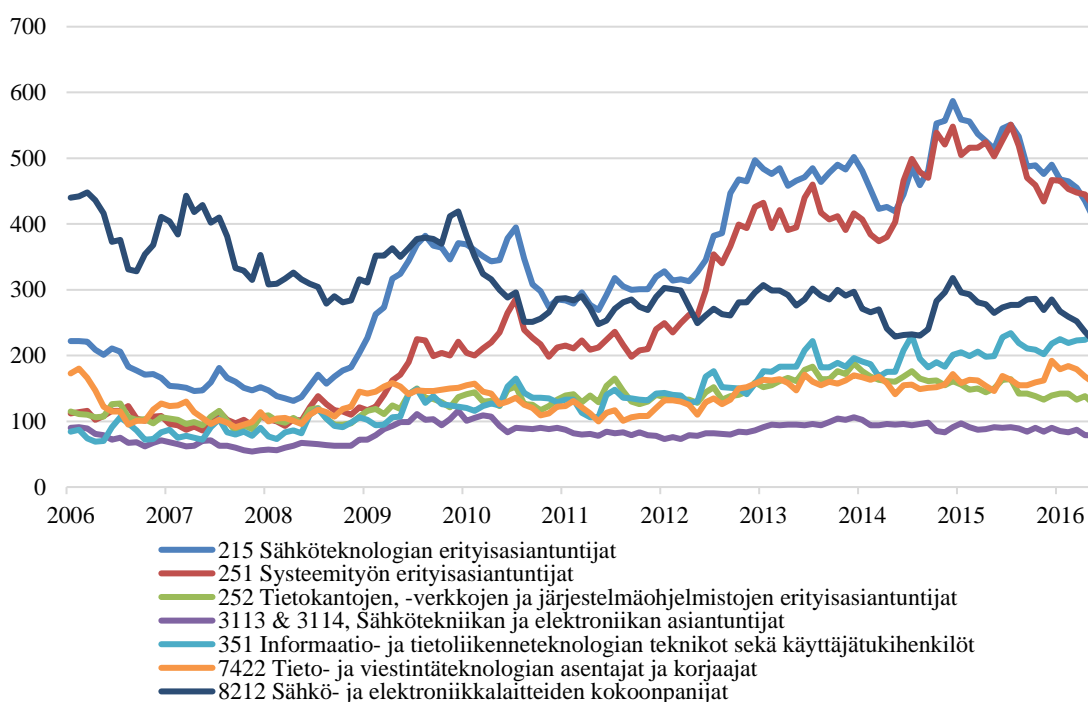
**Kuvio 13. ICT-alaan lukeutuvien ammattiryhmien työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla 01/2006–05/2016.**

Kuviossa 14 on esitetty ICT-alaan lukeutuvien ammattiryhmien työttömyys keskeisimmissä ICT-maakunnissa kahden vuoden välein vuodesta 2006 vuoteen 2016. Määrällisesti eniten ICT-alan työttömiä työnhakijoita on ollut kaikkina ajankohtina Uudellamaalla ja vähiten Keski-Suomessa. Pirkanmaan, Varsinais-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan ICT-työttömyys on vastannut läpi tarkasteluaikavälin hyvin pitkälle toisiaan.



**Kuvio 14. ICT-alaan lukeutuvien ammattiryhmien työttömyys merkittävimmässä ICT-maakunnissa.**

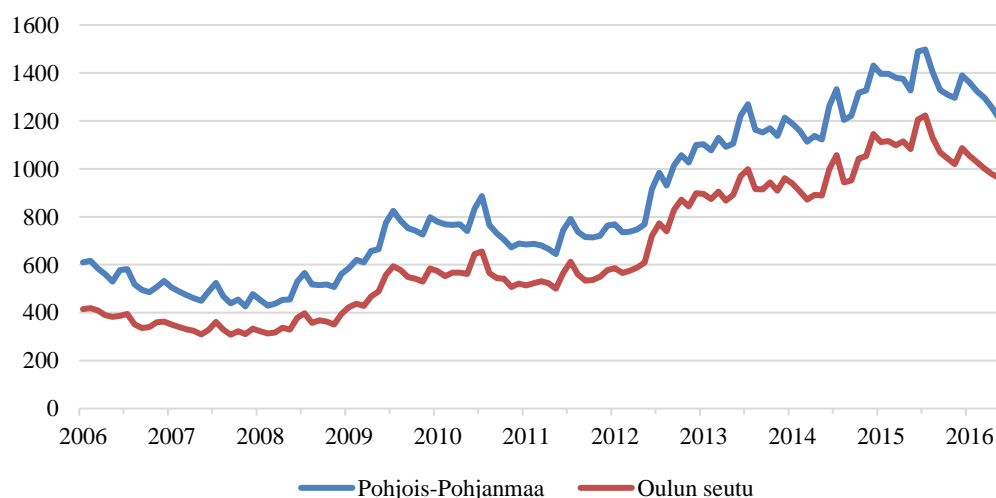
Kuviosta 15 voimme puolestaan nähdä työttömyyden kehityksen eri ICT-alaan ammattiryhmissä Pohjois-Pohjanmaalla 01/2006–05/2016. Osa taulukon 5 ICT-alaan lukeutuvista ammattiryhmistä on yhdistetty siten, että tieto esitetään kolminumerotason tarkkuudella. Lisäksi luokka tieto- ja viestintäteknologiajohtajat on jätetty kuviosta pois, sillä heidän osuutensa oli aineistossa vuoteen 2014 asti nolla (myös tämän jälkeen maksimissaan kymmenen työtöntä työnhakijaa).



**Kuvio 15. Työttömyys ICT-ammattiryhmissä Pohjois-Pohjanmaalla 01/2006–05/2016.**

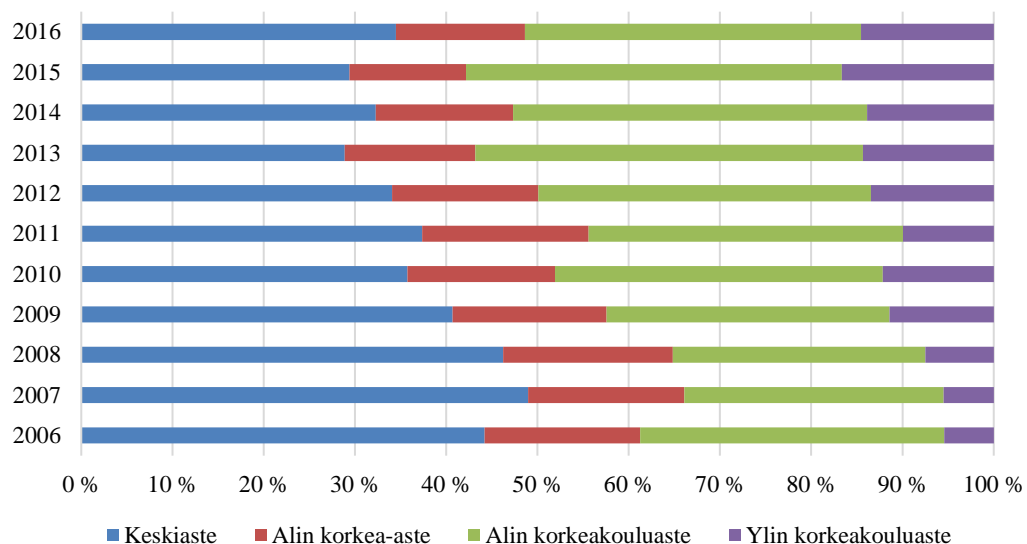
Kuvion perusteella voimme huomata, että suurimmat heilahtelut työttömyyden kehityksessä ovat tapahtuneet sähkötekniikan ja systeemityön erityisasiantuntijoiden keskuudessa. Erityisesti vuoden 2008 jälkeen molempien ryhmien työttömyys lähti selvään kasvuun. Kun vielä vuoden 2008 alussa näiden ryhmien yhteenlaskettu työttömyys vastasi noin 28 prosenttia ICT-ammattiryhmien kokonaistyöttömyydestä, oli se vuoden 2014 loppuun mennessä kohonnut 55 prosenttiin. Tämän jälkeen trendi työttömien määrän kehityksessä on ollut kuitenkin molemmissa ryhmissä laskeva. Muissa ICT-alan ammattiryhmissä työttömyyden kasvukehitys on ollut tarkasteluajavälillä pääsääntöisesti kohtalaisen maltillista, eikä suuria heilahteluita suuntaan tai toiseen ole havaittavissa. Ainoan poikkeuksen muodostavat sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kokoonpanijat, joiden keskuudessa työttömyys on selvästi supistunut vuodesta 2006 lähtien.

Kuviossa 16 Pohjois-Pohjanmaan ja Oulun seudun ICT-työttömyyttä tarkastellaan puolestaan alan koulutusryhmissä 01/2006–05/2016. Kuvioista voimme nähdä, että ICT-alan koulutuksen saaneiden työttömyys lähti selvään kasvuun vuoden 2008 aikana. Työttömyyden huippu saavutettiin vuoden 2015 heinäkuussa, jolloin Pohjois-Pohjanmaalla oli kaikkiaan noin 1 500 ICT-alan koulutuksen saanutta työtöntä. Tämän jälkeen työttömyys ICT-alan koulutusryhmissä on kuitenkin supistunut, ja vuoden 2016 toukokuussa heitä oli jo noin 300 henkilöä vähemmän kuin vajaa vuosi aikaisemmin. Tarkasteluajavälillä keskimäärin 75 prosenttia ICT-alan koulutuksen saaneista Pohjois-Pohjanmaan työttömistä on sijoittunut Oulun seudulle.



**Kuvio 16. ICT-alan koulutuksen saaneiden työttömyys Pohjois-Pohjanmaalla ja Oulun seudulla 01/2006–05/2016.**

Kuviossa 17 on esitetty ICT-alan koulutusryhmien työttömyys koulutusasteittain Oulun seudulla tammikuussa 2006–2016. Kuvioista voimme huomata, että reilun kymmenen vuoden aikana korkeakoulutettujen ICT-osaajien työttömyys on kasvanut suhteessa alempien ICT-koulutusasteiden työttömyyteen. Kun vielä tammikuussa 2006 korkeakoulutettujen ICT-työttömien osuus oli 39 prosenttia kaikista ICT-alan koulutuksen saaneista työttömistä, oli osuus tammikuuhun 2015 tultaessa kasvanut 58 prosenttiin. Ensimmäisen kerran korkeakoulutuksen saaneiden ICT-työttömien määrä ylitti alempien ICT-koulutusasteiden työttömyyden tammikuussa 2013. Vuoden 2016 tammikuussa korkeakoulutettuja ICT-työttömiä oli seutukunnassa kaikkiaan 498 ja alempien koulutusasteiden ICT-työttömiä 471.

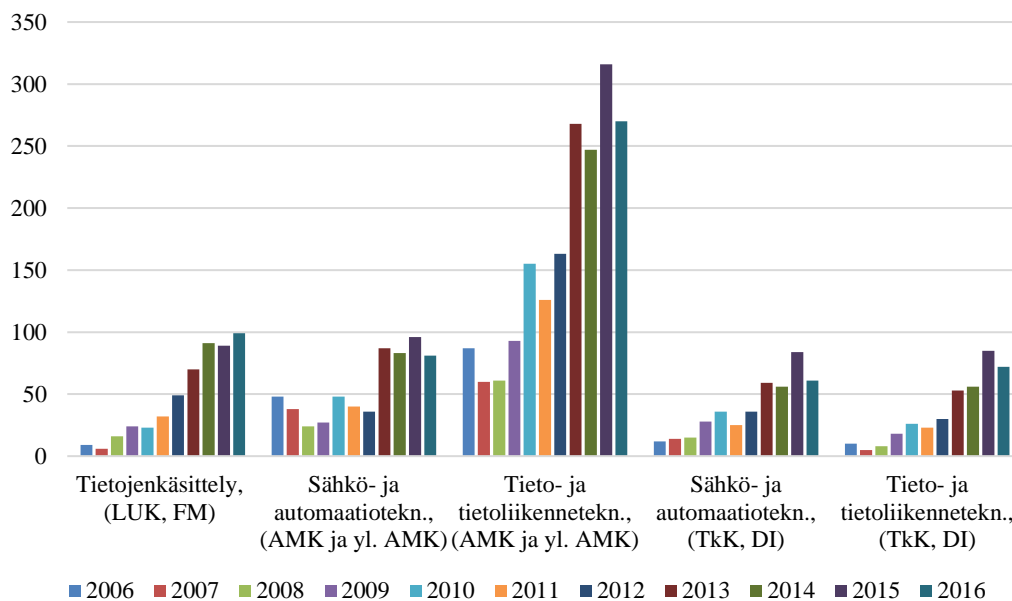


**Kuvio 17. ICT-alan työttömien työnhakijoiden jakautuminen koulutusasteittain Oulun seudulla 01/2006–01/2016.**

Kuviossa 18 on esitetty korkeakoulutetut ICT-työttömät koulutusaloittain Oulun seudulla tammikuussa 2006–2016. Tutkijakoulutusaste on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, sillä kyseisen koulutusasteen työttömyys on koko tarkasteluajavälin ollut erittäin matalaa (enintään viisi työtöntä työnhakijaa). Kuvion perusteella työttömyys on viime vuosina ollut huomattavasti muita koulutusaloja korkeampaa tietotekniikkaa ja tietoliikennetekniikkaa ammattikorkeakoulussa opiskelleiden insinöörien keskuudessa. Kyseisen koulutusalan työttömyys kasvoi erityisen voimakkaasti vuosien 2008–2015 välillä, jolloin työttömien työnhakijoiden määrä koulutusosalalla yli viisinkertaistui. Vuoden 2016 tammikuussa tieto- ja



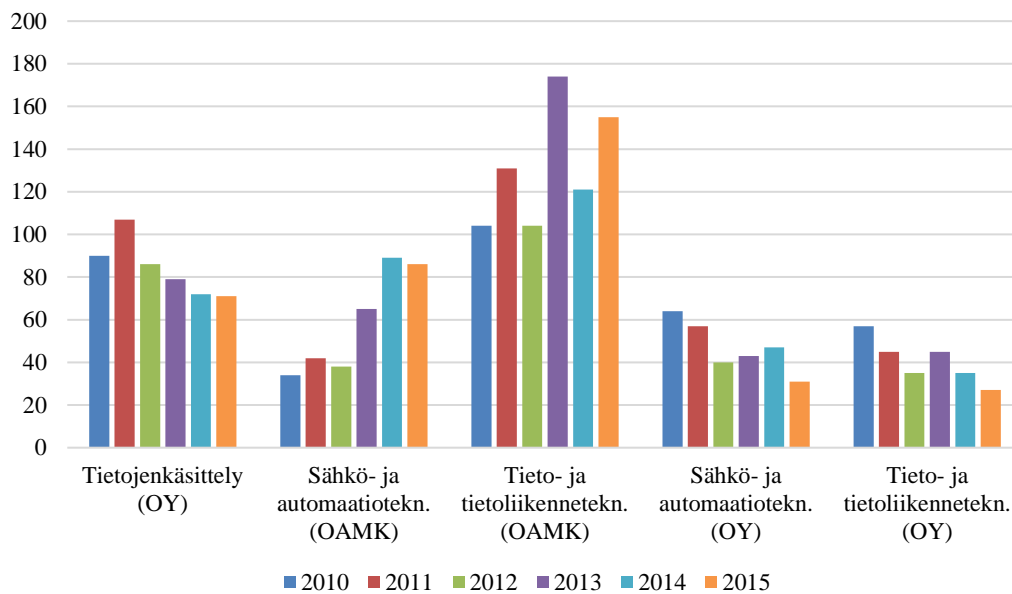
tietoliikennetekniikkaa opiskelleita työttömiä oli seutukunnassa kaikkiaan 270. Myös sähkö- ja automaatiotekniikkaa ammattikorkeakoulussa opiskelleiden työttömyys on kasvanut selvästi tarkasteluajavälillä. Kasvusta huolimatta työttömien määrä on kyseisessä koulutusryhmässä pysynyt alle 100 henkilössä läpi tarkastelujakson. Myös yliopistossa ICT-alaa opiskelleiden työttömyys on kasvanut voimakkaasti kaikilla koulutusaloilla vuoden 2006 jälkeen. Työttömyyden kasvukehityksen voidaan myös huomata olleen niissä hyvin samansuuntaista läpi tarkasteluajavälin.



**Kuvio 18. Oulun seudun korkeakoulutetut ICT-työttömät koulutusaloittain 01/2006–01/2016.**

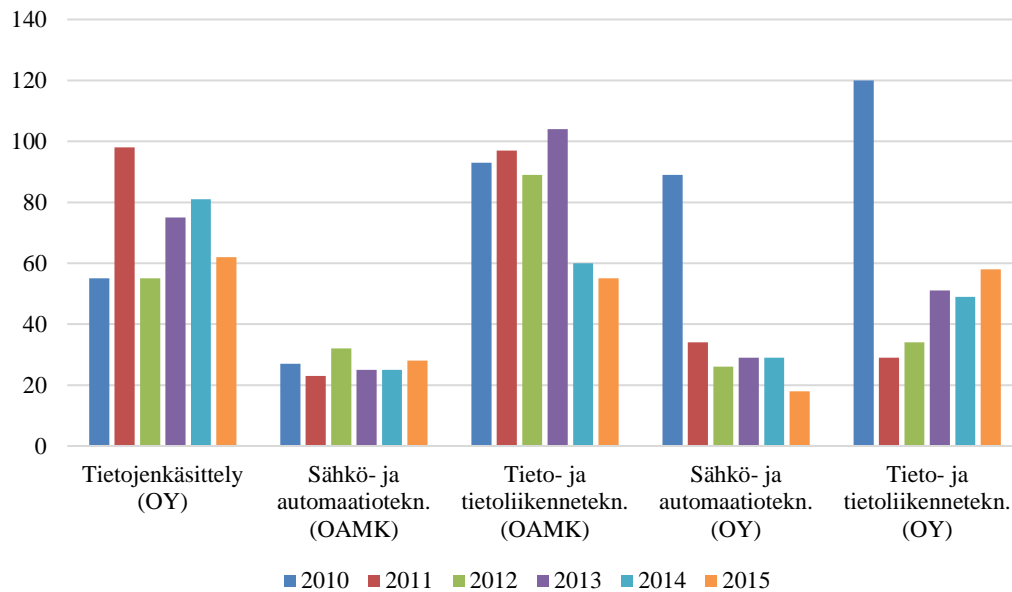
Kuviosta 19 voimme nähdä Oulun yliopistossa sekä ammattikorkeakoulussa aloittaneiden uusien opiskelijoiden määrät ICT-koulutusaloittain 2010–2015. Kuvion perusteella Oulun yliopistossa aloittaneiden ICT-alan opiskelijoiden määrä on laskenut selvästi tarkasteluperiodin aikana. Sähkö- ja automaatiotekniikan sekä tieto- ja tietoliikennetekniikan koulutusaloilla uusien opiskelijoiden määrä on kuuden vuoden aikana jopa puolittunut. Oulun ammattikorkeakoulussa ICT-koulutusaloilla uusien opiskelijoiden määrä on sen sijaan lisääntynyt merkittävästi tarkastelujakson aikana. Kuudessa vuodessa tieto- ja tietoliikennetekniikassa uusien opiskelijoiden määrä kasvoi yli 30 prosenttia ja sähkö- ja automaatiotekniikassa jopa yli 60 prosenttia. Verrattaessa uusien opiskelijoiden määrää ICT-koulutusalojen työttömyyskehitykseen (kuvio 18), voimme huomata selvän eron Oulun yliopiston ja ammattikorkeakoulun välillä. Kuvioiden mukaan yliopistossa ICT-alaa opiskelleiden

työttömyyden kohotessa uusien opiskelijoiden määrä kyseisillä koulutusaloilla on samaan aikaan selvästi laskenut. Ammattikorkeakoulussa uusien opiskelijoiden määrä on sen sijaan lisääntynyt voimakkaasta työttömyyden kasvusta huolimatta.



**Kuvio 19. Uudet opiskelijat korkea-asteen koulutukseen johtavissa ICT-alan tutkinnoissa Oulun seudulla vuosina 2010–2015.**

Kuviossa 20 on esitetty Oulun yliopiston sekä Oulun ammattikorkeakoulun ICT-koulutusaloilla suoritettujen tutkintojen määrät aikavälillä 2010–2015. Kuvion perusteella ammattikorkeakoulun ICT-koulutusaloilla valmistuneiden määrä on pysynyt läpi tarkasteluajavälin kohtalaisen samansuuruisena. Poikkeuksen muodostavat ainoastaan vuodet 2014 ja 2015, jolloin tieto- ja tietoliikennetekniikassa suoritettujen tutkintojen määrä supistui selvästi. Oulun yliopiston sähkö- ja automaatiotekniikan sekä tieto- ja tietoliikennetekniikan koulutusaloilla esiin nousee sen sijaan vuosi 2010, jolloin suoritettujen tutkintojen määrä oli huomattavasti muita vuosia korkeampi. Kyseisen vuoden korkeaa valmistuneiden määrää selittää kuitenkin yliopistojen tutkintouudistukseen liittyvä siirtymäajan päättyminen, mikä motivoi opiskelijoita valmistumaan ennen opiskeluoikeiden päättymistä (opiskelujen keston rajaaminen astui voimaan teknillisillä aloilla heinäkuussa 2010). Vuoden 2010 jälkeen sähkö- ja automaatiotekniikassa kehitystrendi valmistuneiden määrässä on ollut laskeva ja tieto- ja tietoliikennetekniikassa nouseva. Tietojenkäsittelyn koulutusallalla valmistuneiden määrässä ei ole suurta vaihtelua eri vuosien välillä lukuun ottamatta vuotta 2011, jolloin suoritettuja tutkintoja oli selvästi muita vuosia enemmän.



**Kuvio 20. Suoritetut tutkinnot korkea-asteen koulutukseen johtavissa ICT-alan tutkinnoissa vuosina 2010–2015.**

## 4.2 Elektroniikkateollisuuden työvoiman liikkuvuus

Oulun seudun elektroniikkateollisuudessa työskennelleiden ja jossain vaiheessa työuraansa työttömäksi jääneiden tai muiden syiden takia työpaikkaa vaihtaneiden henkilöiden urakehitystä ja työllisyystilannetta tarkastellaan tässä raportissa Tilastokeskuksen yhdistetyn työntekijä-työnantaja-aineiston (*engl.* Finnish Longitudinal Employer-Employee Data, FLEED) avulla. Aineisto on osa FLEED-kokonaisaineistoa, joka sisältää tiedot kaikista 15–70 -vuotiaista Manner-Suomessa vuosina 1988–2013 asuneista henkilöistä. Raporttia varten käyttöoikeuden aineiston hyödyntämiseen on myöntänyt Tilastokeskuksen tutkijapalvelut.

Fleed-aineiston lähdeaineistona toimii Tilastokeskuksen työssäkäyntitilasto, joka perustuu noin 40:een eri hallinnolliseen ja tilastolliseen aineistoon. Tärkeimpiä tietolähteitä ovat muun muassa väestörekisterikeskuksen tietojärjestelmät ja verohallinnon rekisterit, eläketurvakeskuksen, valtiokonttorin ja kuntien eläkevakuutuksen työsuhteaineistot sekä työ- ja elinkeinoministeriön työnhakijarekisteri. Aineisto sisältää tietoja henkilöiden perusominaisuuksista, perheestä, asumisesta, työsuhteista, työttömyysjaksoista, tuloista ja koulutuksesta.

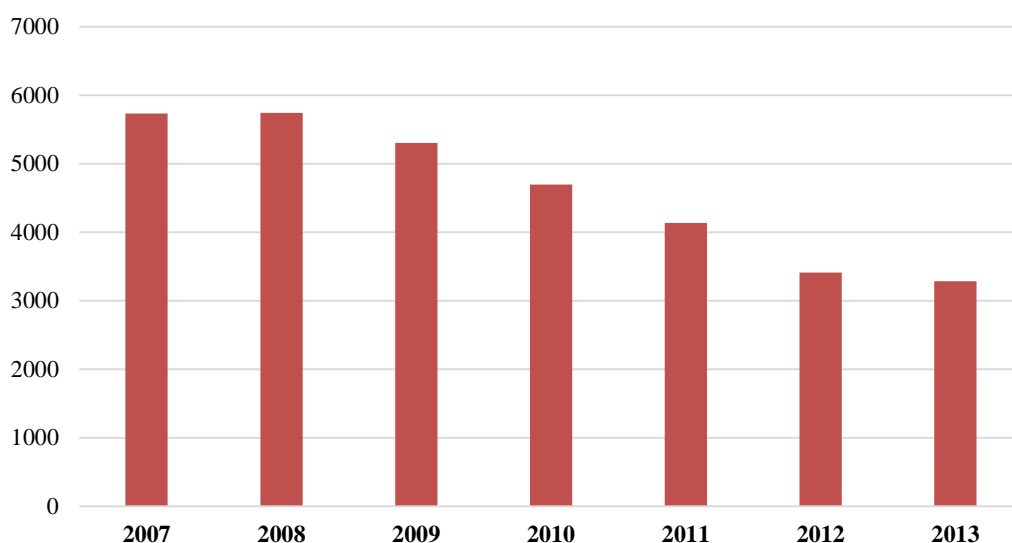
Tietoihin on lisätty myös työnantajan yritystunniste sekä työpaikan toimipaikkatunniste. Lisäksi henkilötiedot linkittyvät vuoden lopun työsuhteen perusteella eri yritysaineistoihin, muun muassa tilinpäätöspaneeliin. Tutkimusaineistossa esiintyvien henkilöiden henkilötiedot on selvityksessä käsitelty Tilastokeskuksen laatimien periaatteiden mukaan siten, että yksittäisten henkilöiden tunnistaminen aineistosta ei ole mahdollista. (Tilastokeskus 2013a.)

Fleed-aineiston pohjalta tehdyn tarkastelun keskiössä ovat Oulun seudun elektroniikkateollisuudessa vuosina 2007–2013 työskennelleet henkilöt. Aineiston avulla pystytään seuraamaan elektroniikkateollisuuden työntekijävirtoja sekä ulos- että sisäänpäin. Tässä raportissa on haluttu kuitenkin keskittyä etupäässä työntekijöiden ulosvirtoihin eli elektroniikkateollisuudesta pois siirtyneiden henkilöiden urakehityksen seurantaan. Elektroniikkateollisuudesta pois siirtyneillä tarkoitetaan raportissa sellaisia henkilöitä, jotka ovat edellisen vuoden viimeisellä viikolla työskennelleet elektroniikkateollisuudessa, mutta joiden status on muuttunut joksikin muuksi seuraavan vuoden viimeiseen viikkoon mennessä.

Elektroniikkateollisuudesta pois siirtyneiden henkilöiden kohdalla tarkastelut keskittyvät erityisesti siihen, kuinka moni seutukunnan elektroniikkateollisuudessa työskennelleistä henkilöistä on siirtynyt tarkastelun kohteena olevina vuosina toimialalta työttömiksi, opiskelijoiksi, yrittäjiksi tai työllisiksi muille toimialoille tai jollekin muulle maantieteelliselle alueelle kuin Oulun seutukuntaan. Muille toimialoille työskentelemään siirtyneet henkilöt on jaoteltu puolestaan korkean teknologian teollisuuden muille toimialoille siirtyneisiin (lukuun ottamatta elektroniikkateollisuutta), korkean teknologian palvelutoimialoille siirtyneisiin ja muille kuin korkean teknologian toimialoille siirtyneisiin. Erityistä huomiota tarkasteluissa kiinnitetään sellaisten henkilöiden urakehitykseen, jotka ovat jossain vaiheessa jääneet työttömiksi elektroniikkateollisuuteen lukeutuvilta toimialoilta. Näiden henkilöiden osalta urakehityksen tarkastelu ulottuu kahden vuoden päähän ensimmäisestä työttömyysvuodesta. Tarkasteluissa huomioidaan myös elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden henkilöiden ikäjakauma ja koulutusaste. Työttömäksi jääneiden lisäksi erityistä huomiota tarkasteluissa saa se, millä tavoin elektroniikkateollisuudesta muille toimialoille työpaikkaa vaihtaneiden henkilöiden tulot ovat muuttuneet työpaikan vaihdon seurauksena.

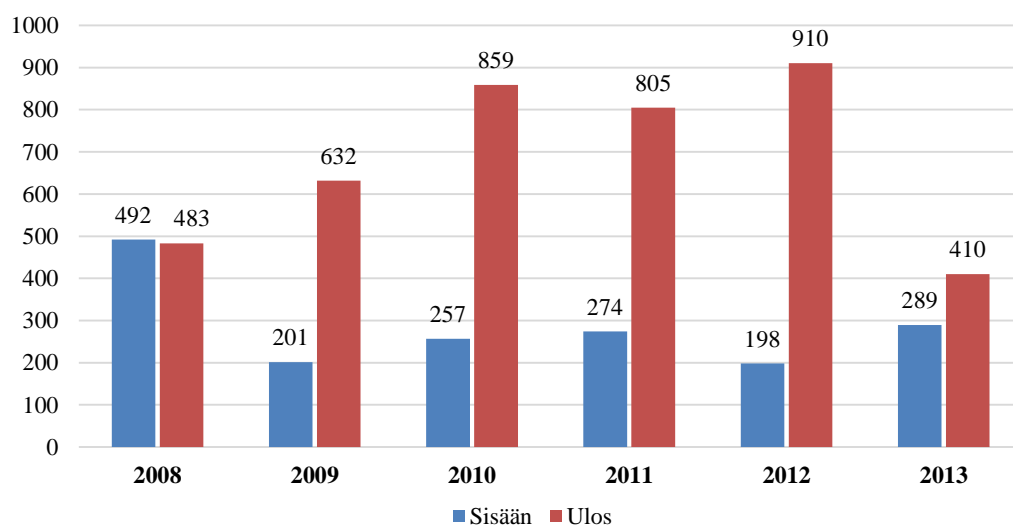
Fleed-aineiston osalta elektroniikkateollisuuteen on tässä raportissa määritelty kuuluvaksi seuraavat toimialat: 26110 elektronisten komponenttien valmistus, 26120 kalustettujen piirilevyjen valmistus, 26300 viestintälaitteiden valmistus ja 26400 Viihde-elektroniikan valmistus.

Kuviossa 21 on esitetty Oulun seudun elektroniikkateollisuuden työntekijämäärät vuosilta 2007–2013 perustuen Fleed-aineistosta tietoon. Kuviosta voimme huomata, että seutukunnan elektroniikkateollisuuden työntekijämäärät lähtivät jyrkkään laskuun vuoden 2008 jälkeen. Vuosina 2007–2008 seutukunnan elektroniikkateollisuudessa työskenteli vielä yli 5 700 henkilöä. Alueen elektroniikkateollisuutta kohdanneet ongelmat alkoivat kuitenkin konkretisoitua vuonna 2009 Nokian ensimmäisten henkilöstövähennysten sekä vuonna 2008 alkaneen talouden taantumun seurauksena. Kaikkiaan seutukunnan elektroniikkateollisuudesta katosi vuosien 2009–2013 välillä noin 2 500 korkean teknologian työpaikkaa. Erityisen voimakasta työpaikkojen supistuminen oli vuosien 2009–2012 välillä, jolloin niitä hävisi sektorilta keskimäärin 600 vuodessa. Toisaalta elektroniikkateollisuuden työllisyyskehitystä tarkasteltaessa on hyvä huomioida se, että vaikka työpaikkoja katosi suuri määrä edellä mainitulla aikavälillä, oli työpaikkojen määrän supistuminen sektorilla alkanut jo useita vuosia aikaisemmin. Tämän voimme huomata raportin luvussa kaksi esitetystä elektroniikkateollisuuden työllisyyskehityksestä kertovasta kuviosta (kuvio 3).



**Kuvio 21. Oulun seudun elektroniikkateollisuuden työntekijämäärät vuosina 2007–2013.**

Kuviosta 22 voimme puolestaan nähdä Oulun seudun elektroniikkateollisuuden ulos- ja sisäänpäin suuntautuneet työntekijävirrät aikaväliltä 2008–2013. Toimialaa vaihtaneiden lisäksi työntekijävirta-luvuissa on huomioitu työntekijöiden ulos- ja sisäänvirtaus työttömyydestä, opiskelusta, yrittäjyydestä, varus- ja siviilipalveluksesta, eläkkeeltä sekä Oulun seudun ulkopuolisilta alueilta. Kuvion perusteella Oulun seudun elektroniikkateollisuuden vuosittainen työntekijämäärän nettomuutos oli vielä vuonna 2008 niukasti positiivinen. Kyseisenä vuonna seutukunnan elektroniikkateollisuuteen virtasi sisään ja sieltä poistui vajaat 500 työntekijää. Vuodesta 2009 lähtien työntekijöiden ulosvirtaus elektroniikkateollisuudesta on ollut kuitenkin selvästi sisäänvirtausta voimakkaampaa. Huippu saavutettiin vuonna 2012, jolloin sektorilta poistui yli 900 työntekijää sisäänvirtauksen ollessa ainoastaan vajaat 200 henkilöä. Vuonna 2013 työntekijävirrät jälleen tasoittuivat, sillä ero elektroniikkateollisuuteen tulleiden ja sieltä poistuneiden välillä oli enää reilut 100 henkilöä. Yhteensä vuosina 2008–2013 seutukunnan elektroniikkateollisuudesta poistui noin 4 100 ja virtasi sisään reilut 1 700 työntekijää.



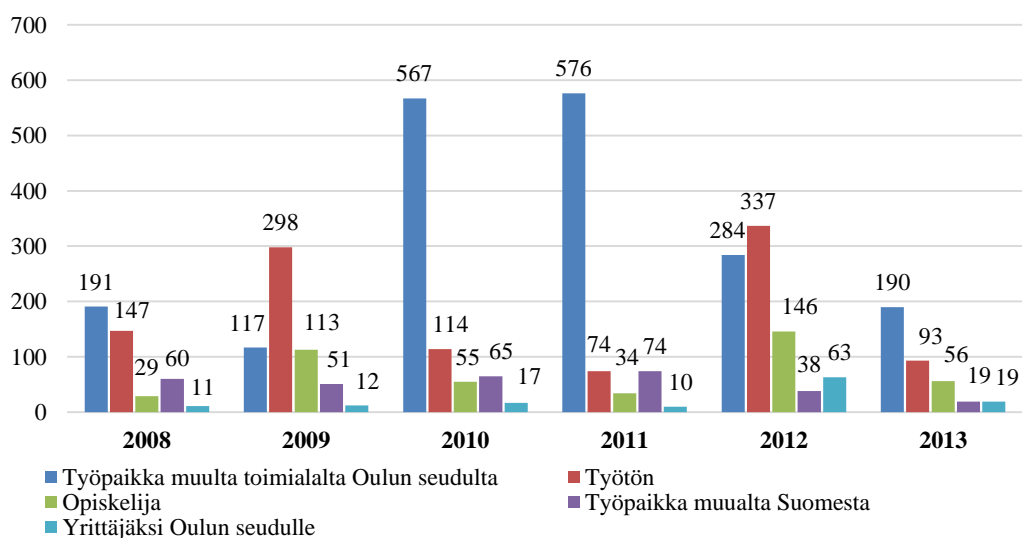
**Kuvio 22. Oulun seudun elektroniikkateollisuuden työntekijävirrät vuosina 2008–2013.**

Kuvioon 23 on koottu, mihin elektroniikkateollisuudesta poistuneet henkilöt ovat sijoittuneet vuosien 2008–2013 välillä. Kuvion perusteella suurin osa elektroniikkateollisuudesta ulosvirranneista henkilöistä on ollut sellaisia, jotka ovat löytäneet Oulun seudulta uuden työpaikan joltain muulta toimialalta. Yhteensä tällaisia henkilöitä on tarkasteluajavälillä 1 925. Eniten työpaikkaa vaihtaneita henkilöitä oli vuonna 2011 (576 henkilöä) ja vähiten vuonna 2009 (117 henkilöä).

Myös työttömyys on ollut merkittävä ulospäin suuntautuneita työntekijävirtoja selittävä tekijä, sillä kaiken kaikkiaan 1 063 henkilöä on jäänyt tarkasteluajavälillä elektroniikkateollisuudesta vaille töitä. Eniten työttömäksi jäi henkilöitä vuonna 2012 (337 henkilöä) ja vähiten vuonna 2011 (74 henkilöä).

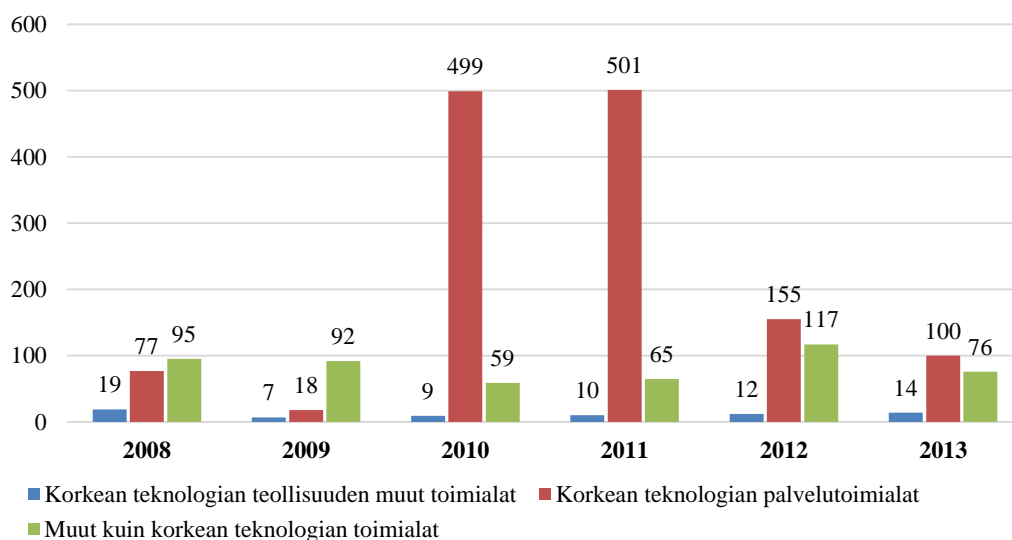
Työttömyyttä tarkasteltaessa on kuitenkin hyvä huomioida se, että elektroniikkateollisuudesta kyseisellä aikavälillä työttömäksi jääneiden määrää ei voida suoraan verrata irtisanottujen henkilöiden määrään. Tämä johtuu luonnollisesti siitä, että monet irtisanotut ovat todennäköisesti löytäneet uusia töitä ennen kuin ovat ehtineet ilmoittautua työttömiksi työnhakijoiksi. Näin ollen irtisanottujen henkilöiden määrä on luultavasti selvästi työttömäksi jääneiden määrää suurempi.

Oulun seudun elektroniikkateollisuudessa työskennelleistä kaikkiaan 443 henkilöä siirtyi opiskelemaan vuosien 2008–2013 välillä. Eniten opiskelut aloittaneita oli vuonna 2012 (146 henkilöä) ja vähiten vuonna 2008 (29 henkilöä). Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta yrittäjäksi siirtyneitä löytyy tarkastelujaksolta puolestaan 132. Yrittäjyyspolun valinneiden määrä on ollut läpi tarkasteluajavälin hyvin matala lukuun ottamatta vuotta 2012, jolloin 63 henkilöä päätti kokeilla yrittäjyyttä elinkeinonaan. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta pois siirtyneistä 307 henkilöä on löytänyt työpaikan muualta Suomesta. Työpaikkaa Oulun seudun ulkopuolelle vaihdettiin kohtalaisen tasaisesti läpi tarkasteluajavälin. Poikkeuksen muodostaa vuosi 2013, jolloin vain 19 henkilöä löysi uusia töitä muualta Suomesta.



**Kuvio 23. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta poistuneet vuosina 2008–2013.**

Kuviosta 24 voidaan nähdä mille toimialoille elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneet henkilöt ovat Oulun seudulla sijoittuneet. Selvästi eniten henkilöitä on siirtynyt korkean teknologian palveluihin luokiteltaville toimialoille. Yhteensä kuuden vuoden aikana elektroniikkateollisuudesta korkean teknologian palvelutoimialoille siirtyi 1 350 henkilöä. Samassa ajassa virta vastakkaiseen suuntaan on ollut ainoastaan 490 henkilöä. Työntekijävirroissa nousevat esille erityisesti vuodet 2010 ja 2011, jolloin yhteensä 1 000 henkilön toimiala vaihtui elektroniikkateollisuudesta korkean teknologian palveluihin. Kyseisinä vuosina tapahtuneita siirtymiä selittävät Nokian yritysjärjestelyt, joissa noin 800 sen työntekijää siirtyi työskentelemään Renesas Electronicsin ja Accenturen palvelukseen. Molemmat edellä mainitut yritykset luokitellaan kuuluviksi korkean teknologian palvelutoimialoille. Muille korkean teknologian teollisuuteen sisältyville toimialoille elektroniikkateollisuudesta on siirtynyt tarkasteluajavälillä ainoastaan 71 henkilöä. Virta muille kuin korkean teknologian toimialoille on puolestaan ollut reilut 500 henkilöä. Eniten muille kuin korkean teknologian toimialoille siirtyi henkilöitä työskentelemään vuonna 2012 (117 henkilöä) ja vähiten vuonna 2010 (59 henkilöä).

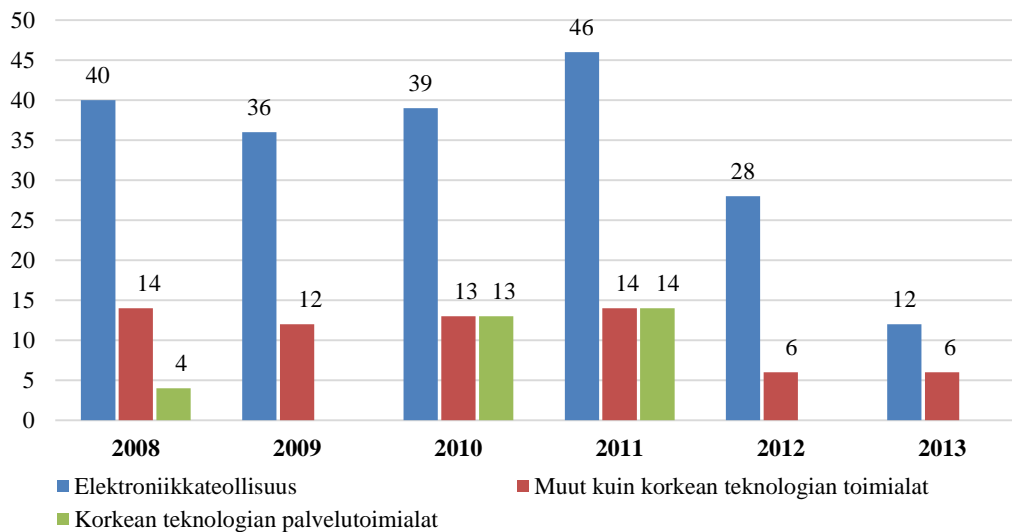


**Kuvio 24. Oulun seudulla työpaikkaa elektroniikkateollisuudesta vaihtaneet vuosina 2008–2013.**

Kuviossa 25 on esitetty, mille toimialoille ne henkilöt ovat sijoittuneet, jotka ovat vaihtaneet työpaikkaa Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta muualle Suomeen. Vuosina 2008–2013 työpaikkaa muualle Suomeen vaihtoi kaikkiaan 307 henkilöä. Eniten uuden työn perässä Oulun seudun ulkopuolella muuttaneita oli vuonna 2011, jolloin 74 henkilöä löysi uuden työpaikan muualta Suomesta. Suurin osa Oulun



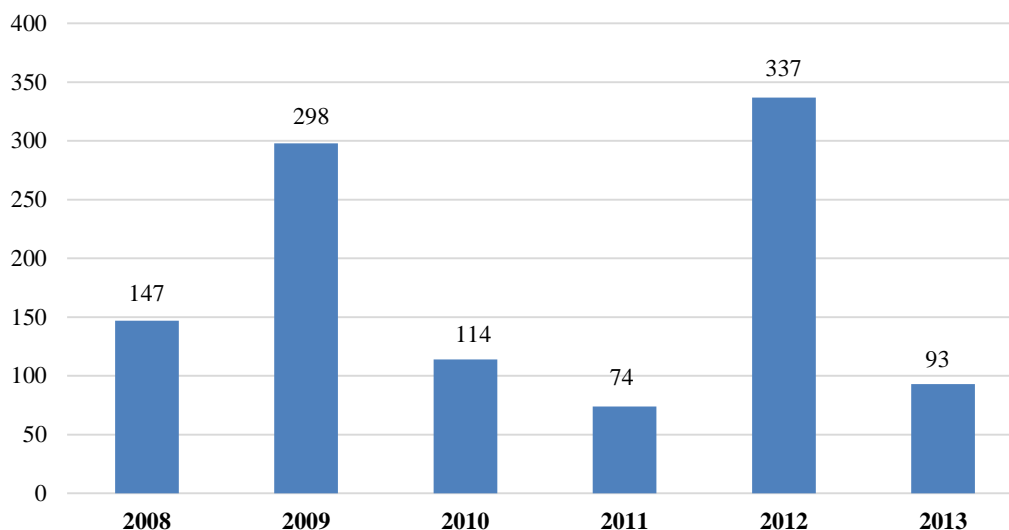
seudun ulkopuolelle muuttaneista henkilöistä vaihtoi työpaikkaa elektroniikkateollisuuden luokiteltavien toimialojen sisällä. Yhteensä näitä henkilöitä oli tarkasteluaikavälillä 201. Muille kuin korkean teknologian toimialoille työpaikkaa vaihtoi tarkasteluperiodilla puolestaan 65 henkilöä ja korkean teknologian palvelutoimialoille 31 henkilöä. Korkean teknologian teollisuuden muille toimialoille tai yrittäjäksi Oulun seudun ulkopuolelle siirtyneitä henkilöitä ei tarkasteluaikavälillä joko ollut tai heidän osuutensa oli erittäin pieni.



**Kuvio 25. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa muualle Suomeen vaihtaneiden sijoittuminen vuosina 2008–2013.**

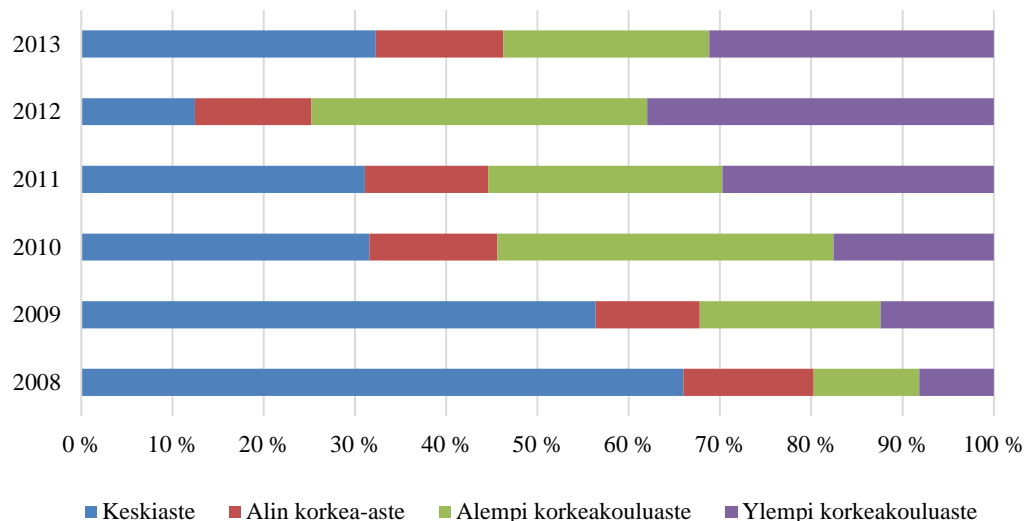
#### 4.2.1 Elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneet

Tilastokeskuksen Flead-aineistosta käy ilmi, että aikavälillä 2008–2013 Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta on jäänyt työttömäksi yhteensä 1063 henkilöä (henkilöiden edellisen vuoden työpaikka elektroniikkateollisuudessa ja status seuraavan tarkasteluvuoden lopussa työtön). Selvästi eniten henkilöitä jäi ilman töitä vuosina 2009 (298 henkilöä) ja 2012 (337 henkilöä). Vuoden 2009 korkea työttömyysluku osuu ajankohtaan, jolloin Nokian 200 asiantuntijaa valitsivat yrityksen tarjoaman irtisanoutumispaketin. Vuoden 2012 työttömyysluku voidaan puolestaan yhdistää Nokian ja Accenturen laajoihin irtisanomisiin, joissa yhtiöt vähensivät henkilöstöään yhteensä noin 800 työntekijän verran (kuvio 26).



**Kuvio 26. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden henkilöiden määrät vuosina 2008–2013.**

Kuviossa 27 on esitetty elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden henkilöiden jakautuminen koulutusasteittain vuosina 2008–2013. Kuvioista voimme huomata, että vuodesta 2008 vuoteen 2012 yhä suurempi osa elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneistä henkilöistä oli suorittanut joko alemman tai ylemmän korkeakoulututkinnon. Erityisesti ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneiden osuus kasvoi vaille töitä jääneiden henkilöiden keskuudessa. Vielä vuonna 2008 elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneistä 147 henkilöstä ainoastaan kahdeksan prosenttia oli suorittanut ylemmän korkeakoulututkinnon, kun vuonna 2012 sama luku 337 työttömäksi jääneen henkilön keskuudessa oli kohonnut 38 prosenttiin. Alemmat korkeakouluasteet mukaan luettuna osuus vaille töitä jääneistä henkilöistä nousi vuonna 2012 jopa 75 prosenttiin. Vuonna 2013 korkeasti koulutettujen työttömien osuus laski, mutta pysyi siitä huolimatta yli 50 prosentissa. Kuvion perusteella elektroniikkateollisuudessa tapahtuneet irtisanomiset ovat vuosi vuodelta kohdistuneet yhä voimakkaammin korkeasti koulutettuihin henkilöiden.

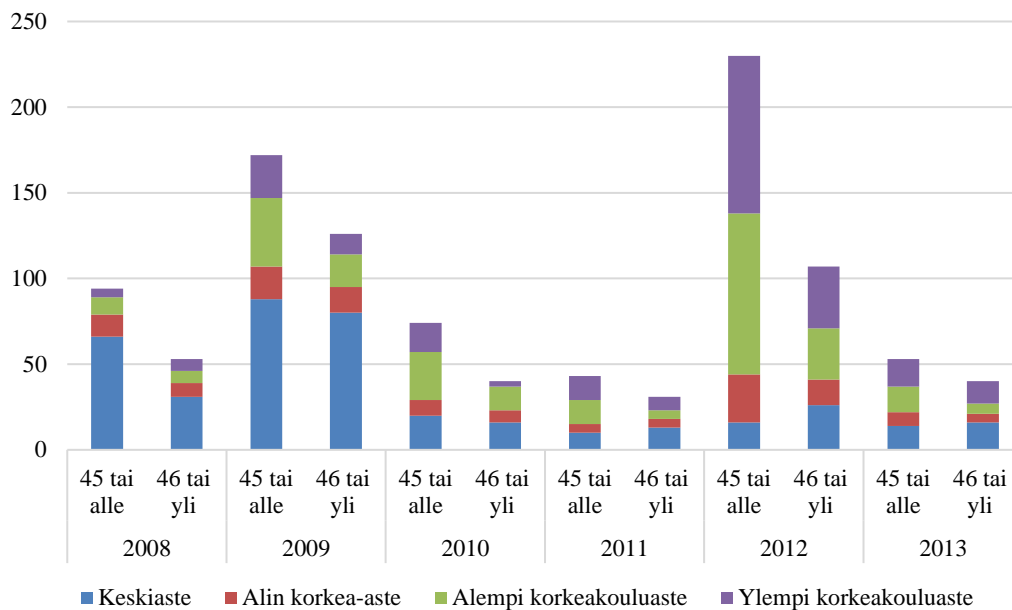


**Kuvio 27. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden jakautuminen koulutusasteittain vuosina 2008–2013.**

Kuviossa 28 on esitetty elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden henkilöiden ikäjakauma koulutusaloittain. Kaikista tarkasteluajavälillä vaille töitä jääneistä henkilöistä 63 prosenttia on ollut 45 vuotiaita tai nuorempia ja 37 prosenttia yli 45 vuotiaita. 45 vuotiaiden ja sitä nuorempien työttömäksi jääneiden määrä nousi erityisen korkeaksi vuonna 2012, jolloin heitä oli yhteensä 230. Yli 45 vuotiaita jäi puolestaan eniten työttömäksi vuonna 2009, kaikkiaan 126 henkilöä.

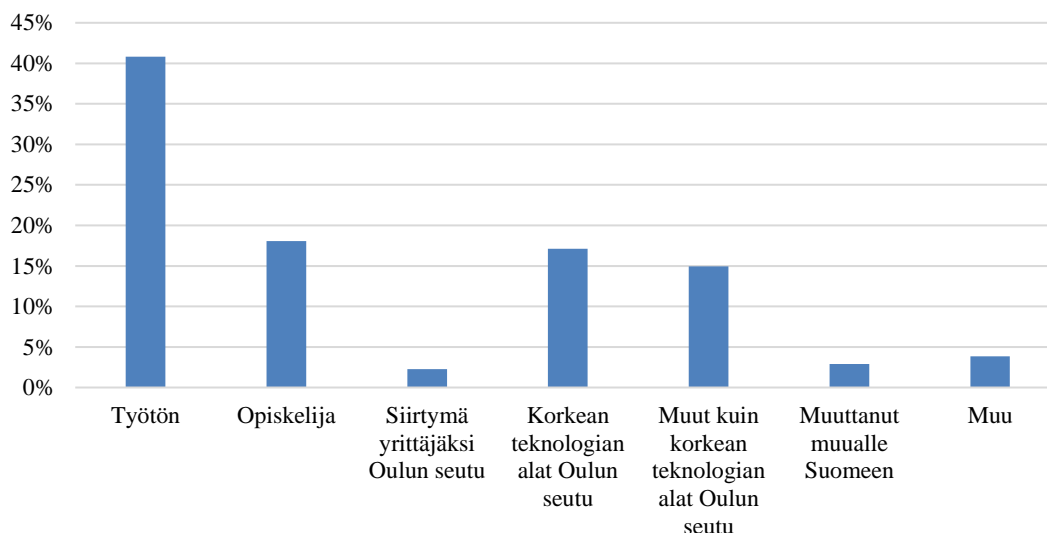
Kaikista tarkasteluajavälillä työttömäksi jääneistä 45 vuotiaista tai nuoremmista 53 prosenttia on ollut korkeasti koulutettuja ja 47 prosenttia alempien koulutusasteiden suorittaneita. Erityisesti vuodesta 2010 eteenpäin vaille töitä jääneiden korkeasti koulutettujen osuus on ollut kyseisessä ikäluokassa selvästi alempia koulutusasteita korkeampi. Vuonna 2008 työttömäksi jääneistä 45 vuotiaista ja nuoremmista jopa 81 prosenttia oli korkeasti koulutettuja.

Yli 45 vuotiaiden työttömäksi jääneiden henkilöiden kohdalla korkeasti koulutettujen osuus on sen sijaan ollut huomattavasti matalampi läpi tarkasteluajavälin. Kaikista kyseisen ikäluokan työttömäksi jääneistä 41 prosenttia on ollut korkeasti koulutettuja ja 59 prosenttia alempien koulutusasteiden suorittaneita. Ainoastaan vuonna 2012 korkeasti koulutettujen osuus nousi korkeammaksi kuin alempien koulutusasteiden suorittaneiden yli 45 vuotiaiden työttömäksi jääneiden henkilöiden.



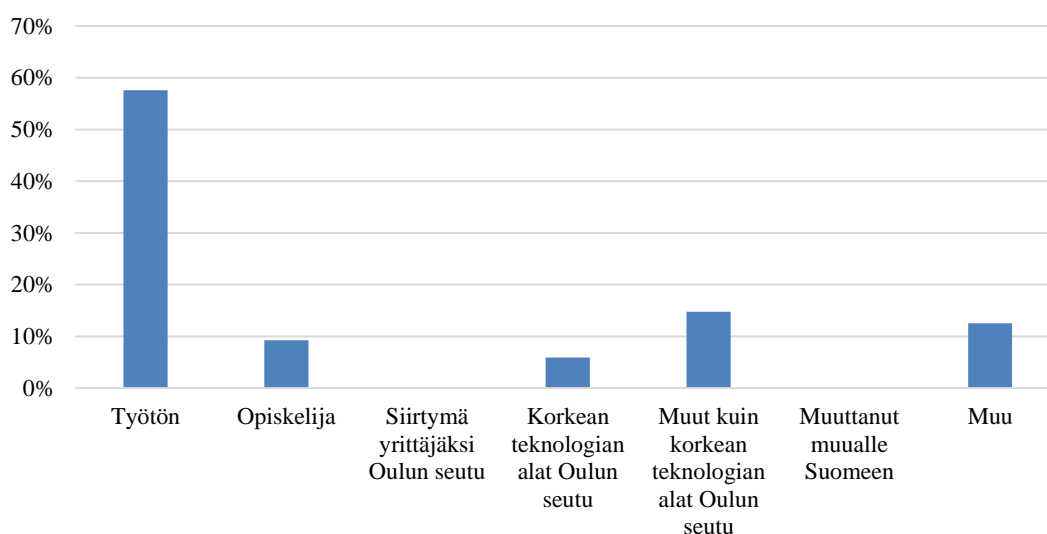
**Kuvio 28. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden ikäjakauma ja koulutusaste vuosina 2008–2013.**

Kuviossa 29 on esitetty, mihin Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuosina 2008–2012 työttömäksi jääneet ovat sijoittuneet seuraavan vuoden lopulla (tarkat vuosittaiset määrät raportin liitteenä). Kyseisellä aikavälillä työttömäksi jäi kaikkiaan 963 henkilöä. Heistä 41 prosenttia oli sellaisia, joiden status oli edelleen työtön seuraavan vuoden lopulla. (työttömyys kestänyt vähintään vuoden). Noin joka kolmas (32 prosenttia) työttömäksi jääneistä löysi Oulun seudulta uusia töitä seuraavan vuoden loppuun mennessä (17 prosenttia työllistyi takaisin korkean teknologian aloille ja 15 prosenttia muille kuin korkean teknologian aloille). Opiskelemaan työttömäksi joutuneista siirtyi seuraavan vuoden aikana lähes joka viides (18 prosenttia). Ainoastaan kaksi prosenttia työttömäksi jääneistä siirtyi vuoden sisällä yrittäjäksi ja kolme prosenttia muutti työn perässä Oulun seudun ulkopuolelle.



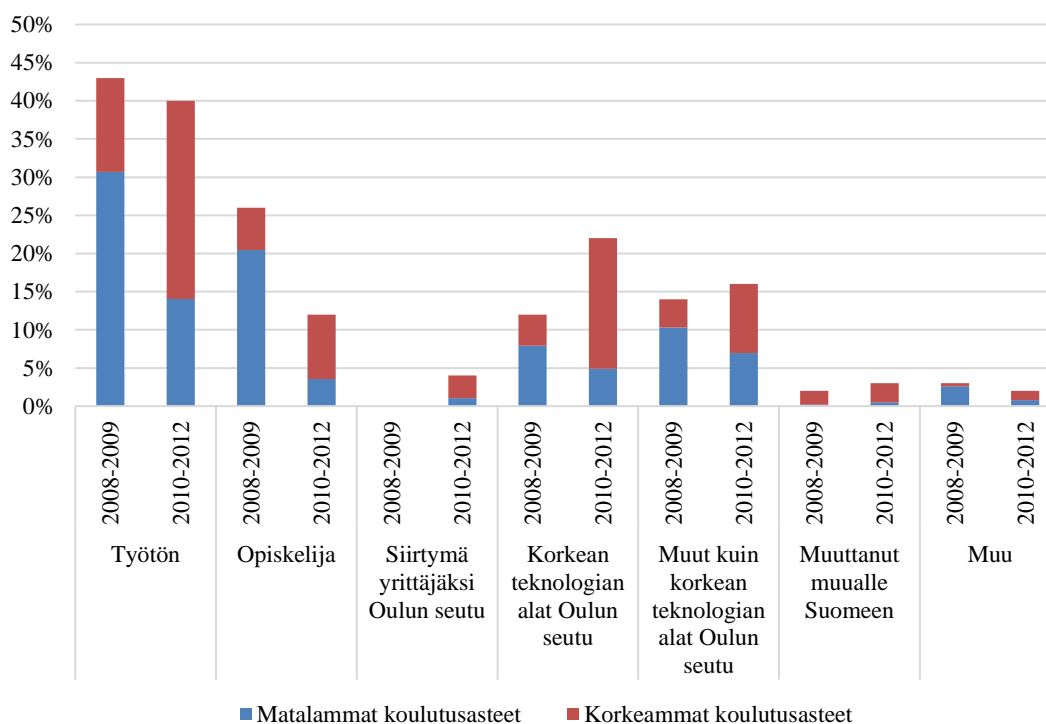
**Kuvio 29. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuosina 2008–2012 työttömäksi jääneiden sijoittuminen seuraavan vuoden lopulla (n=963).**

Kuviossa 30 on tarkasteltu, mihin Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuosina 2008–2011 vähintään vuoden työttömänä olleet henkilöt ovat sijoittuneet kaksi vuotta työttömäksi jäämisen jälkeen. Vähintään vuoden työttömänä olleita henkilöitä oli kyseisellä aikavälillä yhteensä 271. Heistä 58 prosentin työttömyys pitkittyi vähintään kahden vuoden mittaiseksi. 21 prosenttia henkilöistä puolestaan löysi uusia töitä Oulun seudulta (kuusi prosenttia korkean teknologian aloilta ja 15 prosenttia muilta kuin korkean teknologian aloilta) ja yhdeksän prosenttia siirtyi opiskelemaan vähintään vuoden kestäneen työttömyysjakson jälkeen. Yrittäjäksi siirtyneitä ja alueelta pois muuttaneita ei vähintään vuoden työttömänä olleiden keskuudessa ollut enää lainkaan.



**Kuvio 30. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuosina 2008–2011 työttömäksi jääneiden (ja edelleen seuraavana vuonna työttömänä olleiden) sijoittuminen kahden vuoden kuluttua (n=271).**

Kuviossa 31 Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vaille töitä jääneiden henkilöiden seuraavan vuoden sijoittumista tarkastellaan kahdessa eri jaksossa koulutusasteittain. Tarkastelujaksot on jaettu vuosiin 2008–2009 (443 työttömäksi jäänyttä) ja 2010–2012 (520 työttömäksi jäänyttä). Kuvioista voimme huomata, että vähintään vuoden työttömänä olleita henkilöitä on ollut suhteellisesti lähes yhtä paljon molemmilla tarkastelujaksoilla. Uusia töitä löysi seuraavan vuoden aikana sen sijaan suhteellisesti useammin henkilö, joka oli jäänyt työttömäksi vuosien 2010–2012 välillä. Erityisesti korkean teknologian aloille takaisin työllistyminen oli kyseisellä ajanjaksolla yleisempää. Vuosina 2008–2009 elektroniikkateollisuudesta vaille töitä jääneet henkilöt siirtyivät puolestaan suhteellisesti useammin opiskelemaan työttömyyttä seuraavan vuoden aikana. Muualle Suomeen muuttaneiden ja yrittäjiksi siirtyneiden henkilöiden suhteellinen osuus pysyi molemmilla tarkastelujaksoilla erittäin matalana (vuosina 2008–2009 työttömiksi jääneissä ei yhtään seuraavana vuonna yrittäjäksi siirtynyttä).



**Kuvio 31. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneiden sijoittuminen seuraavan vuoden lopulla koulutustaustan mukaan vuosina 2008–2009 ja 2010–2012.**

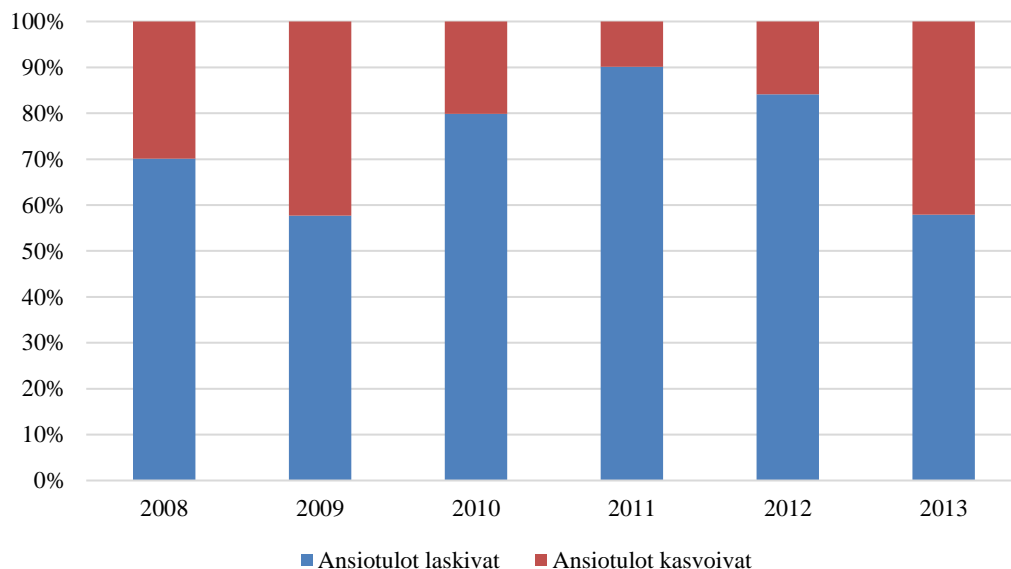
#### 4.2.2 Elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden tulojen muutokset

Fleed-aineiston pohjalta tarkasteltiin myös Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden henkilöiden kuukausitulojen muutosta aikavälillä 2008–2013. Kuukausitulojen muutosta tutkittiin niiden henkilöiden kohdalla, jotka olivat edellisenä vuonna työskennelleet elektroniikkateollisuudessa, mutta siirtyneet seuraavan vuoden loppuun mennessä työskentelemään jollekin muulle toimialalle. Tarkasteluissa huomioitiin Oulun seudulla toimialaa vaihtaneiden lisäksi seutukunnan ulkopuolelle uuden työn perässä muuttaneet henkilöt. Tulojen muutosta tarkasteltiin seitsemässä eri palkkaluokassa, jotka on esitelty alla olevassa taulukossa 3.

**Taulukko 3. Tulojen muutoksista kertovat palkkaluokat.**

Palkkamuuotosluokka	Tulojen muutos
1	yli – 2 500 euroa
2	–2500 – –1500 euroa
3	–1500 – –500 euroa
4	–500 – 500 euroa
5	500 – 1 500 euroa
6	1 500 – 2 500 euroa
7	yli 2 500 euroa

Saatujen tulosten perusteella aikavälillä 2008–2013 työpaikkaa elektroniikkateollisuudesta vaihtaneista 2 232 henkilöstä kaikkiaan 79 prosentin kuukausiansiot laskivat ja 21 prosentin ansiot nousivat työpaikan vaihdon seurauksena. Suhteellisesti (myös absoluuttisesti) eniten ansioiden laskusta kärsineitä henkilöitä oli vuonna 2011, jolloin 90 prosentin ansiotulot supistuivat uuden työnantajan palveluksessa. Eniten ansiotulojen kasvusta nauttimaan päässeitä henkilöitä oli puolestaan vuosina 2009 ja 2013 (42 prosenttia) (kuvio 32).



**Kuvio 32. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden ansiotulojen muutos vuosina 2008–2013.**

Taulukossa 4 on esitetty elektroniikkateollisuudessa työskennelleiden mediaani- ja keskiarvoansiot sekä elektroniikkateollisuudesta toimialaa vaihtaneiden mediaani- ja keskiarvoansioiden muutokset. Aikavälillä 2007–2013 Oulun seudun elektroniikkateollisuudessa työskennelleiden henkilöiden vuosittainen mediaaniansio on ollut keskimäärin 4 124 euroa ja keskiarvoansio 4 497 euroa. Seitsemän vuoden aikana toimialalla työskennelleiden henkilöiden mediaaniansiot ovat kohonneet kaikkiaan 569 euroa ja keskiarvoansiot 433 euroa.

Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta aikavälillä 2008–2013 työpaikkaa vaihtaneiden henkilöiden edellisen vuoden mediaaniansio elektroniikkateollisuudessa työskennellessään on ollut keskimäärin 4 143 euroa ja keskiarvoansio 4 589 euroa. Työpaikan vaihdon seurauksena näiden henkilöiden mediaaniansio on pudonnut keskimäärin 663 euroa ja keskiarvoansio 764 euroa. Suurin pudotus tulotasoissa tapahtui vuonna 2012, jolloin työpaikkaa vaihtaneiden mediaaniansio laski 2 080 euroa ja keskiarvoansio 2 667 euroa. Ainoastaan vuonna 2013 tulotaso on noussut työpaikan vaihdon seurauksena. Tuolloin uuden työn myötä henkilöiden keskiarvoansio nousi 910 eurolla, mediaaniansion muutoksen jäädessä kuitenkin edelleen 186 euroa negatiiviseksi.



**Taulukko 4. Elektroniikkateollisuudessa työskennelleiden mediaani- ja keskiarvoansiot sekä elektroniikkateollisuudesta toimialaa vaihtaneiden mediaani- ja keskiarvoansioiden muutos.**

Elektroniikkateollisuudessa vuosina 2007–2013 työskennelleet					
	lkm	Mediaaniansio (e/kk)		Keskiarvoansio (e/kk)	
<b>2007</b>	5775	3830		4320	
<b>2008</b>	5756	4030		4445	
<b>2009</b>	5324	4048		4467	
<b>2010</b>	4706	4161		4398	
<b>2011</b>	4147	4224		4490	
<b>2012</b>	3421	4170		4605	
<b>2013</b>	3303	4399		4753	

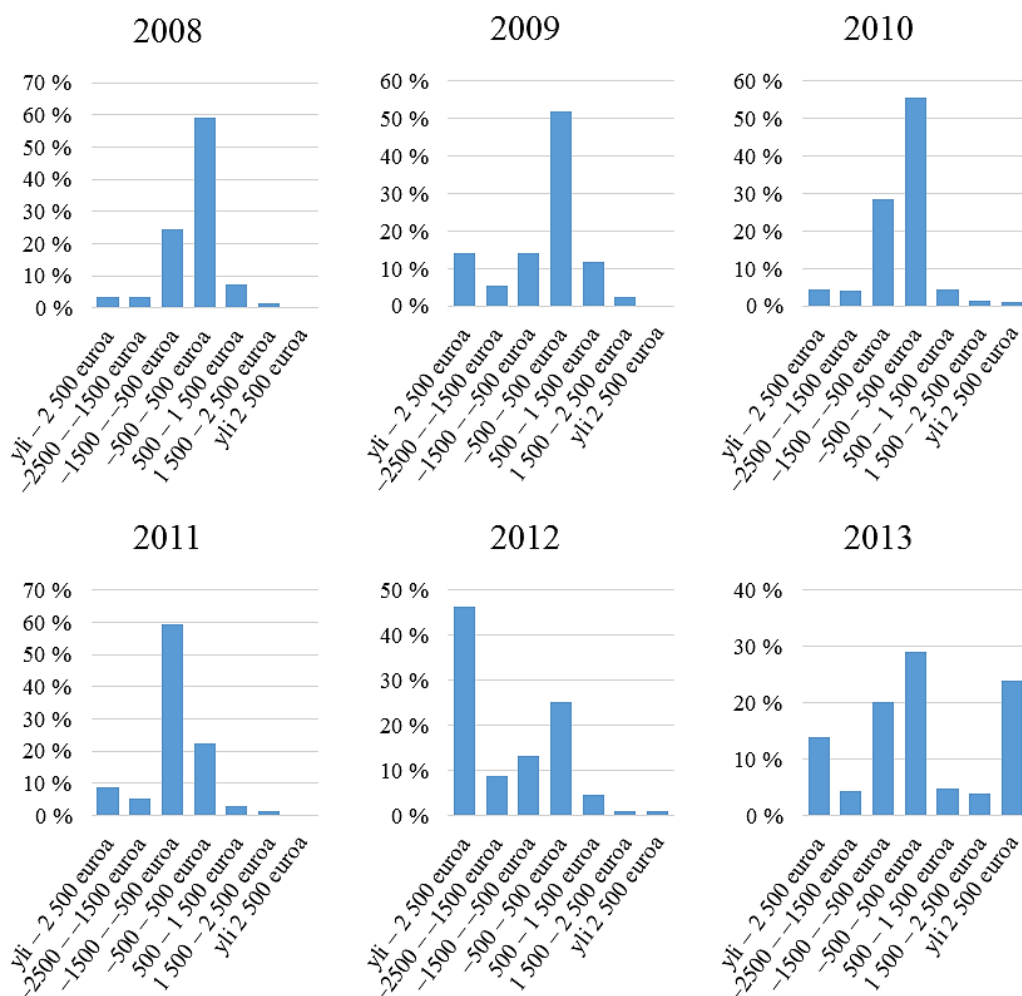
Elektroniikkateollisuudesta muille toimialoille siirtyneet 2008–2013					
	lkm	Edellisen vuoden mediaaniansio (e/kk)	Mediaaniansion muutos (e/kk)	Edellisen vuoden keskiarvoansio (e/kk)	Keskiarvoansion muutos (e/kk)
<b>2008</b>	251	3264	-277 (-8 %)	3527	-404 (-11 %)
<b>2009</b>	168	3179	-186 (-6 %)	3820	-875 (-23 %)
<b>2010</b>	632	4193	-414 (-10 %)	4653	-450 (-10 %)
<b>2011</b>	650	4262	-832 (-20 %)	4600	-1098 (-24 %)
<b>2012</b>	322	4841	-2080 (-43 %)	4818	-2667 (-55 %)
<b>2013</b>	209	5122	-186 (-4 %)	6120	910 (+15 %)

Kuvioon 33 on koottu Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden henkilöiden ansiotulojen muutosten jakaumat vuosilta 2008–2013. Työpaikkaa tarkasteluaikavälillä vaihtaneista 2 232 henkilöstä suurin osa (46 prosenttia), oli sellaisia, joiden kuukausiansiot kasvoivat tai vähenivät korkeintaan 500 euroa työpaikan vaihdon seurauksena. Kaikista työpaikkaa vaihtaneista 42 prosentin ansiot puolestaan pienenevät yli 500 euroa ja ainoastaan 12 prosentin ansiot kasvoivat yli 500 euroa kuussa.

Vuodesta 2008 vuoteen 2010 elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden ansiotulojen muutosjakaumat pysyivät jokseenkin toisiaan muistuttavina, jakaumien ollessa lievästi oikealle vinoja. Vuonna 2011 tulojakauman vinous oikealle kuitenkin merkittävästi jyrkkeni. Tuolloin työpaikkaa vaihtaneista jopa 73 prosentin kuukausiansiot supistuivat yli 500 eurolla. Suurin osa heistä kuului palkkamuuutosluokkaan, jossa kuukausiansiot pienenevät 500–1 500 euroa. Ainoastaan viisi prosenttia työpaikkaa vaihtaneista oli sellaisia, joiden ansiotulot kasvoivat yli 500

euroa kuukaudessa uuden työnantajan palveluksessa. Vuonna 2012 työpaikkaa vaihtaneista edelleen valtaosa (68 prosenttia) oli sellaisia, joiden kuukausiansiot pienenevät yli 500 euroa kuussa. Merkittävänä erona vuoteen 2011 oli kuitenkin se, että jopa 46 prosenttia kaikista työpaikkaa vaihtaneista kuului palkkamuu- tosluokkaan, jossa ansiot supistuivat yli 2 500 euroa kuussa.

Kuviosta voimme myös huomata, että vuoden 2013 tulojen muutosjakauma eroaa selvästi aikaisempien vuosien jakaumista. Kyseisenä vuonna kaikista elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneista 33 prosentin kuukausiansiot kasvoivat vähintään 500 eurolla ja jopa 24 prosentin yli 2 500 eurolla. Enemmistö uuden työpaikan löytäneistä oli kuitenkin edelleen sellaisia, joiden tulot pienenevät yli 500 euroa uuden työnantajan palveluksessa (38 prosenttia).



**Kuvio 33. Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta työpaikkaa vaihtaneiden ansiotulojen muutoksen jakauma vuosina 2008–2013.**

## **5 OULUN SEUDUN RAKENNEMUUTOKSEN HALLINTA JA HANKKEET**

2000-luvun alun menestyksen vuosien jälkeen teknologiateollisuuden rakennemuutos on iskenyt rajusti Oulun seudulle. Matkapuhelinteknologian nopea kehittyminen aiheutti hankaluuksia markkinajohtajan asemaan tottuneelle Nokialle. Nämä vaikeudet alkoivat näkyä nopeasti myös koko seutukunnan taloudessa. Vuodesta 2009 lähtien Nokia on supistanut toimintojaan ja henkilöstöään Oulusta kiihtyvällä tahdilla samalla kun se on ulkoistanut toimintojaan matalampien kustannusten maihin. Vaikeuksien lopputuloksena työ- ja elinkeinoministeriö nimesi Oulun äkillisen rakennemuutoksen alueeksi vuonna 2012.

Nokian vaikeudet eivät ole koskettaneet Suomessa ja Oulun seudulla pelkästään sen omia yksiköitä, vaan ne ovat heijastuneet myös yhtiön ympärille muodostuneeseen alihankkijaverkostoon. Tilanteen on tehnyt alihankkijoille erityisen hankalaksi se, että niiden toiminta on ollut valjastettu palvelemaan lähes täysin Nokian kokoonpanoyksiköiden tarpeita. Omat haasteensa alihankkijoille on asettanut myös tieto- ja viestintäteknologian edistymisestä seurannut ilmiö, jossa erilaiset palveluihin suuntautuneet teknologiat ovat raivanneet tilaa perinteisiltä valmistukseen perustuvilta toiminnoilta.

Korkean teknologian palveluliiketoiminnan merkityksen voimistuminen on ollut erittäin nopeaa kehittyneissä maissa ja osin myös Suomessa. Oulun seutukunta on sen vahvasta elektroniikkasektorista huolimatta ollut tässä suhteessa poikkeus. Oulun seutukunnan korkean teknologian palveluliiketoiminnan kehityksen voidaan katsoa käynnistyneen takamatkalta verrattaessa muihin keskeisiin alan keskittymiin Suomessa. Esimerkiksi Tampereen ja Jyväskylän seutukunnissa korkean teknologian palveluliiketoiminnan kasvu on alkanut noin kaksi vuotta Oulun seutua aikaisemmin. Samaan aikaan Jyväskylä ja Tampere ovat onnistuneet myös hidastamaan korkean teknologian teollisuuden laskuvauhtia Oulun seutua paremmin. (Simonen ym. 2016.)

Nokiaan nojaavan voimakkaan kasvukehityksen käänköpuolena on ollut alueen toimialarakenteen voimakas erikoistuminen valmistukseen suuntautuneisiin toimintoihin. Erityisesti elektroniikkateollisuuden voimakkaan kasvun myötä Oulun

seudun toimialarakenteeseen muodostui merkittävä riskiasetelma, jossa Nokia ja sen edustama elektroniikkateollisuuden toimiala hallitsivat alueen työmarkkinoita. 2000-luvun alun jälkeen Nokian ohjaama elektroniikkateollisuuteen suuntautunut kehityspolku ei kuitenkaan enää vastannut nykyhetken liiketoimintaympäristön asettamia haasteita. Oulun seutukunnan teknologiasektorin vaikeudet voidaankin katsoa olevan seurausta kahdesta eri tekijästä: korkean teknologian teollisuuteen suuntautuneiden toimintojen supistumisesta sekä teknologiaintensiivisten palveluiden hitaasta kasvusta.

Korkean teknologian alan rakennemuutoksen ensimmäisten konkreettisten merkkien ilmaannuttua on Oulun seudun elinkeinopolitiikassa pyritty toteuttamaan useita eri toimenpiteitä edesauttamaan rakennemuutoksen sopeutumista. Toteutettujen hankkeiden keskiössä ovat olleet työllisyyden tukeminen sekä uuden yritystoiminnan ja kasvuyrittäjyyden synnyttäminen. Tavoitteena on ollut luoda alueelle uutta yritystoimintaa tukeva ekosysteemi, jossa yhdistyvät yritysten, korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja alueen elinkeinopolitiikasta vastaavien toimijoiden välinen yhteistyö. Määrätietoisien kehitys- ja suunnittelutyön myötä alueelle on pyritty rakentamaan lukuisista eri hankkeista ja toimintaohjelmista muodostuva uutta yritystoimintaa tukeva ekosysteemi. Kehittämistoiminnan tarkoituksena on ollut myös eri toimijoiden välisen elinkeinopoliittisen yhteistyön tiivistäminen ja tehostaminen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a, Oulun kaupunki 2016a.)

## **5.1 Oulun innovaatioallianssi ja Terva-ryhmä**

Oulun seudulla on pitkä perinne Triple Helix<sup>8</sup> -tyyppisestä yhteistyöstä. Tämän yhteistyön ilmentymänä Ouluun perustettiin Pohjoismaiden ensimmäinen science park – Technopolis – jo vuonna 1982. Perustamisvaiheessa Technopoliksen omistajapohja oli useiden alueen keskeisten toimialojen ja yritysten mukanaolon myötä varsin monipuolinen. Myös Oulun kaupunki ja Oulun yliopisto olivat erittäin aktiivisia Technopoliksen perustamisessa. Tämän yhteistyön pohjalta perustettiin vuonna 2009

---

<sup>8</sup> Triple Helix -malli (*suom.* kolmoiskierremalli) on vakiintunut tapa selittää yliopiston, elinkeinoelämän ja julkisen hallinnon välisiä suhteita erityisesti innovaatioprosessien näkökulmasta. Mallin keskeinen idea on kuvata alueiden kehitystä näiden kolmen osatekijän välisen yhteistyön kautta sekä selittää tieteelliseen tietoon perustuvan alueellisen innovaatiostysteemin syntyä (Leydesdorff 2010).

strateginen allianssi – Oulun Innovaatioallianssi (OIA)<sup>9</sup>. Allianssin perustamisella pyrittiin vastaamaan korkeakoulumaailman rakennemuutoksiin ja luomaan pohjaa eri tahojen välisen yhteistyön syventämiseksi ja konkretisoimiseksi. Allianssin jäseniksi tulivat Oulun kaupunki, Oulun yliopisto, Oulun Ammattikorkeakoulu, Valtion tekninen tutkimuskeskus sekä Technopolis Oyj. Tavoitteena oli yhdistää tutkimus- ja kehitysketjuja uudella tavalla murtamaan vanhaa lineaarista ajattelua.

Allianssin strategiaan kuului perustaa lupaavien teemojen ympärille keskittyviä tutkimus- ja kehityskeskittyviä alueelle. Näitä lupaavia kasvualoja identifioitiin verkkoliiketoiminnan, painetun elektroniikan, cleantechin sekä terveysteknologian aloille. Kantavaksi perusajuriksi ja yleisteknologiaksi nähtiin edelleen mobiiliteknologia.

Allianssin perustamisen keskeinen syy oli pyrkimys vastata syvenevän koulutusyhteistyön haasteisiin. Samalla tultiin luoneeksi hyvää pohjaa alueen eri toimijoiden väliselle yhteistyölle, joka sittemmin osoittautui yhdeksi keskeiseksi voimavaraksi nopeasti toteutuneen rakennemuutoksen haasteisiin vastaamisessa. Technopoliksen toiminta keskittyi alun monipuolisen rakenteen jälkeen entistä enemmän korkean teknologian sektorille. Technopoliksen listauduttua kävi yhä ilmeisemmäksi, että sen rooli alueen yleisen kehityksen tiedepuistopohjaisena ajurina ei enää ollut mahdollista. Tarpeellinen uusi avautuminen moninaisuuteen on mahdollistunut osaltaan Innovaatioallianssin kautta ja sen avulla. Erityisesti painetun elektroniikan ja terveysteknologian ympärille on syntynyt niin merkittävää tutkimus- kuin yritystoimintaa.

---

<sup>9</sup> OIA:n innovaatioekosysteemi koostuu kaikkiaan kuudesta eri innovaatiokeskuksesta, jotka edustavat eri alojen tutkimusta ja asiantuntemusta. Eri alojen välisen ekosysteemin kautta allianssin tavoitteena on saattaa uudet keksinnöt ja asiantuntemus käytäntöön, synnyttää ja tukea uusia yrityksiä, hankkia innovaatioiden vaatimaa rahoitusta sekä luoda uusi työpaikkoja.

Vuonna 2016 OIA:n osapuolten kirjoittaman uuden yhteistyösopimuksen tarkoituksena on tehostaa entistä voimakkaammin korkeaan osaamiseen nojaavien yritysten syntymistä, kasvua, kansainvälistymistä ja sijoittumista alueelle. Erityisesti sopimuksessa korostuu markkinointi ja kaupallistaminen, joilla alueella sijaitseva korkealaatuinen tutkimus, tuotteet ja palvelut saadaan myytyä asiakkaille sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Alueella syntyvien innovaatioiden tulisi johtaa myös entistä paremmin uuden liiketoiminnan syntymiseen ja kasvuun. Lisäksi sopimus painottaa asiakkaiden ja alueen asukkaiden merkitystä innovaatioallianssin verkostoissa niin tuotteiden ja palveluiden testaajina ja kokeilijoina, mutta myös kehittäjinä ja tekijöinä. (Oulu Innovation Alliance 2016, Oulun kaupunki 2016b.)

Rakennemuutoksen käynnistyttyä perustettiin niin kutsuttu Terva-ryhmä tavoitteena koordinoida ja ideoida alueen toimijoiden aktiviteetteja yhteisesti sovittavin tavoin. Terva-ryhmän toimintaan kutsuttiin Oulun kaupungin ja BusinessOulun<sup>10</sup> lisäksi ELY-keskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan liiton edustus. Ryhmä on kokoontunut perustamisensa jälkeen säännöllisesti ja jatkaa toimintaansa edelleen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen johdolla. Ryhmän toiminnassa on ollut mukana edustajia myös TE-toimistosta, Oulun yliopistosta, Oulun ammattikorkeakoulusta, Finnveralta ja Oulun kauppakamarilta.

Terva-ryhmän lähtökohtana on ollut toimia matalan kynnyksen foorumina alueen eri elinkeinopoliittisille toimijoille. Monitahoisesti ICT-alan tilannekuvaa pohtimalla ryhmä on pyrkinyt tiedostamaan olemassa olevia ongelmia sekä uusia alalle mahdollisia kohdistuvia haasteita. Tärkeimmäksi tavoitteekseen ryhmä on asettanut sellaisten välineiden ja menetelmien tunnistamisen, joilla pystytään tukemaan alueen työllisyyttä, kasvuyrittäjyyttä ja uusien yritysten sijoittumista alueelle. Ryhmän keskeisenä työkaluna on toiminut muun muassa työ- ja elinkeinoministeriön äkillisen rakennemuutoksen rahoitus.

Terva-ryhmä ei ole kuitenkaan itsenäinen julkinen toimija, vaan varsinaiset päätökset rahoituksesta ja hankkeista tehdään ryhmän toiminnassa mukana olevissa jäsenorganisaatioissa. Näin jokainen ryhmään kuuluva organisaatio toimii lopulta omien strategisten linjaustensa ja tavoitteidensa pohjalta. Tiivistettynä Tervaryhmän vahvuudet ovatkin sen monijäsenisyys, tilanneherkkyys ja vapaamuotoinen eri organisaatioiden välinen vuorovaikutus. Muiden jäsenten kuuleminen on edesauttanut

---

<sup>10</sup> BusinessOulu perustettiin vuonna 2010 kuuden eri alueelle toimineen elinkeinolaitoksen sulaututtua yhdeksi isoksi organisaatioksi. Tarkoituksena oli koota hajallaan toimivat kunnalliset yrityskehitysyhtiöt ja muut elinkeinotoimijat saman katon alle elinkeinopoliittikan tehostamiseksi. BusinessOulun tehtävänä on vastata kaupungin elinkeinopoliittikan toteutuksesta sekä alueen yritysten tarvitsemista kehityspalveluista. Lähtökohtana on luoda yrityksille ja yrittäjyydestä kiinnostuneille henkilöille toimintaympäristö, joka edistää uusien yritysten syntymistä, kasvua, kilpailukykyä ja kansainvälistymistä. Alueen yritystoiminnan edistämisen lisäksi BusinessOulun tehtävänä on vastata Oulun kaupungin kansainvälisestä elinkeinomarkkinoinnista. (BusinessOulu 2016a).

BusinessOulun toiminta rakentuu kasvuyritysten tarpeisiin suunnitelluista palveluista, joiden tarkoituksena on tukea yritysten vientiä, myyntiä, investointeja sekä työpaikkojen kasvua. Palvelut tuotetaan suoraan BusinessOulun itse tarjoamina palveluina, mutta myös hyödyntämällä olemassa olevaa kumppaniverkostoa sekä ulkopuolista asiantuntemusta. Yrityspalvelut koostuvat muun muassa erilaisista yritysvalmennuksista, asiantuntijaneuvoinnoista, koulutuksista ja tapahtumista. BusinessOulun palvelut on suunnattu erityisesti yrityksille, joiden päämääränä on sekä kasvu että kansainvälistyminen. (BusinessOulu 2016a).

yhteisen näkemyksen muodostumista, edistänyt viranomaisten ja eri organisaatioiden työnjakoa sekä vähentänyt päällekkäisiä toimia.

## 5.2 Rakennemuutosrahoitus ja hankkeet

Nokian ja sen alihankkijoiden laajojen irtisanomisten seurauksena valtioneuvosto nimesi Oulun seutukunnan äkillisen rakennemuutoksen (ÄRM) alueeksi syyskuussa 2012. ÄRM-alueeksi nimeämisellä oli rakennemuutoksen sopeutumisen kannalta keskeinen merkitys, sillä sen avulla alue sai merkittävän määrän lisää resursseja eri tahojen käyttöön. ÄRM-alueeksi nimeämisen on katsottu käynnistäneen vasta-/sopeutumistoimien toisen aallon, joka piti sisällään lukuisia eri rahoituskanavista tuettuja hankkeita ja toimenpiteitä. Oulun seudun ÄRM-status päättyi vuoden 2015 lopussa.

Alkujaan ÄRM-toimintamalli on työ- ja elinkeinoministeriön vuonna 2006 kehittämä toimenpidekokonaisuus, joka mahdollistaa eri kanavista tulevan rahoituksen suurista irtisanomisista kärsivälle alueelle. Sysäyksen toimintamallin kehittämiseksi antoi samana vuonna tapahtunut Voikkaan paperitehtaan sulkeminen Kuusankoskella ja siitä seuranneet laajat irtisanomiset.

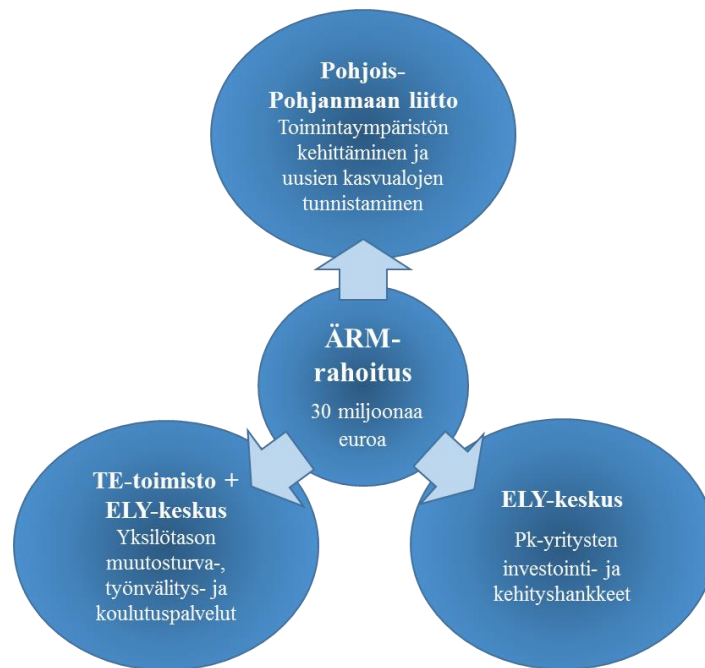
ÄRM-alueeksi nimeämisen jälkeen alueen kunnat, elinkeinoelämä, ELY-keskus ja maakunnan liitto laativat yhdessä kasvusuunnitelman rakennemuutoksen hoitamiseksi. Suunnitelman tulee sisältää keskeisimmät toimenpide-esitykset uusien työpaikkojen luomiseksi ja olemassa olevien uudistamiseksi. Tavoitteena ÄRM-toimintamallissa on nopea reagointi ja tiivis yhteistyö eri osapuolten välillä sekä keskushallinnossa että varsinaisella rakennemuutoksesta kärsivällä alueella. Lähtökohtaisesti toimintamalli pitää sisällään samat periaatteet eri rakennemuutostilanteissa, mutta toimeenpantavat tukitoimet vaihtelevat kohteena olevan yrityksen, toimialan tai alueen resurssien mukaan. ÄRM-alueeksi nimeäminen tehdään tapauskohtaisesti hyödyntäen seuraavia arvioita (Felin & Mella 2013, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016e):

- menetettyjen työpaikkojen määrä on huomattava ja niiden vaikutukset koko tuotanto- ja alihankintaketjuun ovat suuret
- työpaikkavähennysten vaikutukset ulottuvat myös alueen ulkopuolelle
- työpaikkavähennykset nostavat merkittävästi koko alueen työttömyysastetta
- rahoituksella oleellinen merkitys uuden yritystoiminnan ja työpaikkojen syntymisen näkökulmasta
- äkillisen rakennemuutoksen varalle laaditun kasvusuunnitelma laatu
- alueen uudistumispotentiali
- työpaikkoja vähentävän yrityksen sitoutumisaste yhteistyöhön.

ÄRM-alueeksi nimeämisen jälkeen alueelle voidaan suunnata rahoitusta monesta eri lähteestä. Tavallisesti rahoitus koostuu pääosin valtiolta suoraan tulevasta rahoituksesta sekä valtion ja Euroopan unionin yhteisiin rahoituskanaviin perustuvasta rahoituksesta. Valtion suora rahoitus ÄRM-alueille rakentuu tyypillisesti muutosturvasta, yritysten kehittämisavustuksista, työllisyysperusteisista investointiavustuksista tai muista erikseen alueelle myönnettävästä rahoituksesta. Euroopan unionin ja valtion yhteinen tuki koostuu valtion oman osuuden lisäksi Euroopan unionin aluekehitysrahastolta (EAKR) ja Euroopan sosiaalirahastolta (ESR) haettavana olevasta rahoituksesta. Lisäksi rahoitusta voidaan hakea Euroopan globalisaatorahastolta (ERG), jonka tarkoituksena on tukea työllisyyden kehitystä alueilla ja toimialoilla, jotka ovat kohdanneet äkillisen rakennemuutoksen talouden globaalistumisen seurauksena. (Felin & Mella 2013, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016e.)

Kaikkiaan ÄRM-toimenpiteisiin kohdennettua työ- ja elinkeinoministeriön kohdentamaa valtio- ja EU-rahoitusta seutukunta on saanut lähes 30 miljoonaa euroa. Rahoituksen kanavointi alueelle on tapahtunut Pohjois-Pohjanmaan liiton, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja TE-toimiston kautta (kuvio 34). Lisäksi seutukunta on saanut irtisanottujen uudelleen työllistymisen tukemiseen EGR-rahoitusta noin kuusi miljoonaa euroa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016b.)





**Kuvio 34. Äkillisen rakennemuutoksen rahoituksen kanavoituminen Oulun seudulle.**

Saatu rahoitusta on myönnetty alueen kehittäjäorganisaatioiden ja yritysten hankkeisiin sekä alalta irtisanottujen kouluttamiseen ja työllistämiseen. ÄRM-rahoituksella toteutetuille hankkeille on ollut tyypillistä, että suunnittelijoina ja toteuttajina niissä ovat toimineet useat eri alueen toimijat yhdessä. Useimmat toteutuneista hankkeista ovat kuitenkin olleet BusinessOulun, Oulun yliopiston ja Oulun ammattikorkeakoulun vastuulla. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016b.)

Alueen eri toimijoiden välisen vastuunjaon kautta pyrittiin välttämään päällekkäisiä toimia ja näin ollen tehostamaan tulosten syntymistä. Rahoituksen kanavoinnista vastanneista organisaatioista Pohjois-Pohjanmaan liiton vastuulla oli toimintaympäristön kehittäminen sekä uusien kasvualojen tunnistaminen ja edistäminen. ELY-keskus toimi puolestaan vastuutahona pk-yritysten investointi- ja kehityshankkeiden toteutuksessa. TE-toimiston ja ELY-keskuksen yhteisellä vastuulla olivat yksilötason muutosturva-, työnvälitys- ja koulutuspalvelut. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016b).

Taulukkoon 5 on koottu Pohjois-Pohjanmaan liiton toimintaympäristön kehittämiseen suunnatut rakennemuutoshankkeet ja niiden saama rahoitus. Hankkeiden rahoitus on koostunut valtiolta ja EU:lta saadusta yhteisrahoituksesta sekä kunnilta, muulta julkiselta sektorilta ja yksityiseltä sektorilta saadusta rahoituksesta. EU:lta saadut tuet on kanavoitu alueelle unionin EAKR-varoista. Kaikkiaan Pohjois-Pohjanmaan liiton rahoittamat kahdeksan hanketta ovat saneet rahoitusta vajaat kuusi miljoonaa euroa. Tästä määrästä valtaosa, lähes 3,8 miljoonaa euroa, on ollut EU:lta ja valtiolta saatua yhteisrahoitusta. Kunnilta ja muulta julkiselta sektorilta rahoitusta on saatu hankkeisiin puolestaan reilut 1,6 miljoonaa euroa ja yksityiseltä sektorilta vajaat 0,6 miljoonaa euroa.

**Taulukko 5. Toimintaympäristön kehittämiseen kohdennetut rakennemuutoshankkeet ja niiden saama rahoitus Oulun seudulla (euroa) (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).**

Projektin nimi	Toteuttaja	EU + valtio	Kunta ja muu julkinen	Yksityinen
World-Class Expertise for the Growth of Oulu (WEGO)	BusinessOulu	330 000	220 000	0
Global Oulu	BusinessOulu	846 001	338 400	507 601
International Sales Promotion	BusinessOulu	708 999	265 920	37 937
3DCity	CIE	227 771	97 617	0
Wireless Ecosystem 2020	Oulun yliopisto	310 286	134 407	0
ONION	Oulun kaupungin konsernipalvelut, tietohallinto	611 660	262 095	0
Kaato Oulu hanke	BusinessOulu	630 959	257 910	12 500
Smart Cleantech City Oulu 2020	Iin Micropolis Oy	105 000	45 000	0
Yhteensä		3 770 676	1 621 349	558 038

Taulukossa 6 on puolestaan esitetty lukuja Pohjois-Pohjanmaan liiton rahoittamien rakennemuutoshankkeiden vaikuttavuudesta. Kyseisten hankkeiden sisällöt ovat olleet tavoitteineen, lähtökohtineen ja kohderyhmineen hyvin erilaisia. Hankkeet ovat kuitenkin pääasiassa tähdänneet ICT-alalta irtisanottujen uudelleen työllistämiseen ja heidän osaamisen kehittämiseen, mutta myös uusien investointien houkuttelemiseen ja uuden yritystoiminnan synnyttämiseen. Kaikkiaan kyseisissä hankkeissa on ollut mukana 529 yritystä ja 86 organisaatiota. Uusia työpaikkoja alueelle on hankkeiden

kautta syntynyt 310, joista 284 on suuntautunut tutkimukseen ja kehitykseen. Uusia yrityksiä hankkeiden kautta on syntynyt kaikkiaan vain kolme. Uusien työpaikkojen synnyttämisen näkökulmasta selvästi onnistuneimpia hankkeita ovat olleet Kaato-hanke (173 uutta työpaikkaa) sekä International Sales Promotion (82 uutta työpaikkaa).

**Taulukko 6. Toimintaympäristön kehittämiseen kohdennettujen rakennemuutoshankkeiden vaikuttavuus Oulun seudulla (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).**

Projektin nimi	Muk. tull. yritykset	Muk. tull. organisaatiot	Uudet työpaikat	T&K-työpaikkoja	Uusia yrityksiä
World-Class Expertise for the Growth of Oulu (WEGO)	93	19	17	7	1
Global Oulu	153	20	29	15	0
International Sales Promotion	186	6	82	82	1
3DCity	15	12	7	6	0
Wireless Ecosystem 2020	38	7	2	2	0
ONION	0	0	0	0	0
Kaato Oulu hanke	7	10	173	172	1
Smart Cleantech City Oulu 2020	37	12	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>529</b>	<b>86</b>	<b>310</b>	<b>284</b>	<b>3</b>

Taulukkoon 7 on koostettu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen rakennemuutoksen vastustamiseen suunnatut pk-yritysten investointi- ja kehityshankkeet sekä niiden saama rahoitus. Yhteensä kyseiset hankkeet ovat saaneet rahoitusta reilut 1,6 miljoonaa euroa. Tuosta määrästä yli 1,3 miljoonaa euroa on ollut valtion ja EU:n yhteisrahoitusta. EU:n myöntämät tuet on kanavoitu alueelle unionin ESR-varoista. Kunnilta ja muulta julkiselta sektorilta hankkeet ovat keränneet rahoitusta vajaat 0,2 miljoonaa euroa ja yksityiseltä sektorilta vajaat 0,1 miljoonaa euroa. Toteuttajina hankkeissa on useimmiten ollut Oulun seudun koulutuskuntayhtymä sekä Oulun seudun ammattikorkeakoulu.

**Taulukko 7. Pk-yritysten investointi- ja kehityshankkeet sekä niiden saama rahoitus Oulun seudulla (euroa) (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).**

Projektin nimi	Toteuttaja	EU + valtio	Kunta ja muu julkinen	Yksityinen
ANSVAR -Varautuminen muuttuviin energiajärjestelmiin ajoneuvoissa	OSEKK /OAMK	282 035	49 771	38 500
KUUSIO - Kulttuurin uudet sisällöt ja oppimisympäristöt	OSEKK /OAMK	340 378	32 036	28 031
OGDA - Oulu Game Development Agenda	OSEKK/OAMK	42 500	7 500	0
Draivia rekryyn	OuKa	408 866	72 153	0
Tulevaisuus.fi -palvelu	TOPIK/Oulun yo	36 000	14 000	0
preVALOX: Vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistoista liiketoimintaa - osaamisen kehittäminen	OSEKK/OAMK	41 951	7 403	0
KUVE	Oulun Kulttuuritapahtumayhdistys ry	22 500	0	7 500
Koneenohjausjärjestelmien hyödyntäminen infrarakentamisessa ja kaivannaisalalla	OSEKK/OSAO	38 738	6 836	0
Vauhtia omistusjärjestelyihin, kohdeyritysten haku- ja tutkimusvaihe	Suomen Toimitusjohtajakoulu Oy	33 974	0	5 996
NOFICODE- Pohjois Suomen yritysten ja henkilöstön kehittäminen	Rakennus-teollisuuden koulutuskeskus RATEKO	44 880	0	7 920
Ekosysteemipalveluista työtä osaajille rakennemuutoksessa Pohjois-Suomessa (EkoICT)	OSEKK /Oamk	42 019	7 415	0
<b>Yhteensä</b>		<b>1 333 841</b>	<b>197 114</b>	<b>87 947</b>

Pohjois-Pohjanmaan liiton vastuulla olleisiin toimintaympäristön kehittämishankkeisiin osallistui kaikkiaan hyvä määrä eri yrityksiä ja organisaatioita (529 yritystä ja 86 organisaatiota). Työllistämisen suhteen hankkeiden tuloksia voidaan pitää kohtalaisen hyvinä, vaikka suurimmalle osalle tavoitteet olikin asetettu huomattavasti korkeammalle. Useiden hankkeiden loppuraporteissa<sup>11</sup> myös arvioitiin, että hankkeiden kautta oli pystytty turvaamaan lukuisia alueella jo olemassa olevia työpaikkoja. Syntyneiden yritysten osalta tuloksia voi sen sijaan pitää lievänä

<sup>11</sup> Hankkeiden loppuraportteihin liittyvät tiedot saatu Pohjois-Pohjanmaan liitolta.

pettymyksenä (kolme uutta yritystä), sillä monien hankkeiden tavoitteeksi oli asetettu nimenomaan uuden yritystoiminnan synnyttäminen. Usein hankkeiden konkreettisten tulosten arvioitiin kuitenkin näkyvän vasta pidemmän ajan kuluttua niin uusien työpaikkojen kuin yritystenkin osalta.

Hankkeiden loppuraporttien perusteella niiden lopullisia tuloksia ei tule myöskään mitata ainoastaan uusien työpaikkojen ja syntyneiden yritysten määriä tarkastelemalla. Ensinnäkin hankkeissa mukana olleiden yritysten arvioitiin hyötynneen suuresti hankkeiden luomista uusista verkostoista ja kansainvälistymisestä. Parhaimmillaan yritysten nähtiin pystyneen laajentamaan toimintaansa ja edistämään tuotteidensa tai palveluidensa myyntiä uusien verkostojen avulla. Kansallisten ja kansainvälisten verkostojen kehittymisen ymmärrettiin tukeneen myös alueen innovaatioiden kasvua. Toiseksi hankkeiden toimenpiteiden kautta Oulun seudun ICT-osaamisen ja innovaatioekosysteemin tunnettavuuden arvioitiin lisääntyneen, erityisesti kansainvälisten yritysten ja organisaatioiden keskuudessa. Hankkeiden katsottiin näin voimistaneen alueen ICT-toimialan vetovoimaisuutta ja parantaneen seutukunnan houkuttelevuutta etabloitumispaikkana kansainvälisille korkean teknologian yrityksille. Kolmanneksi hankkeiden kautta ICT-alan osaaminen saatiin usein myös kytkettyä muille sovellettaville toimialoille uusien innovaatioiden mahdollistamiseksi. Tämän katsottiin kehittäneen entisestään rakennemuutoksessa vapautuneen työvoiman osaamispotentiaalia ja tiivistäneen eri toimijoiden ja toimialojen välistä yhteistyötä.

### **5.3 EGR-hankkeet ja niiden tulokset**

Euroopan globalisaatorahasto (EGR) on Euroopan komission alainen kriisirahasto. Rahaston tarkoituksena on tukea työllisyyden kehitystä alueilla ja toimialoilla, jotka ovat kohdanneet rakennemuutoksen talouden globaalistumisen seurauksena. Rahaston avulla rahoitetaan yksittäisiin työnhakijoihin kohdistuvia toimia, jotka tähtäävät työttömäksi jääneiden henkilöiden integroitumiseen takaisin työelämään. Rahoitettaviin tukitoimiin sisältyvät muun muassa erilaiset koulutukset, starttirahat, ammatinvalintapalvelut sekä työnhakuneuvonnat. (EGR 2015.)

EGR-rahastosta saatavaa tukea voidaan hyödyntää ainoastaan tilanteessa, jossa työttömäksi jää yli 500 yhden yrityksen ja sen alihankkijoiden työntekijää tai

vaihtoehtoisesti merkittävä määrä yhden toimialan työntekijöitä samalla maantieteellisellä alueella. Ohjelmakaudella 2014–2020 EGR-rahaston vuosittainen enimmäisbudjetti on 150 miljoonaa euroa ja hankkeiden kesto 2 vuotta. Suomessa EGR-rahoitusta hakee ja hallinnoi työ- ja elinkeinoministeriö. Toimeenpaneovina viranomaisina toimivat puolestaan ELY-keskukset yhdessä TE-toimistojen kanssa. (EGR 2015.)

Suomessa EGR-varoin on toteutettu kaiken kaikkiaan kuusi hanketta, joista kolme on koskettanut Pohjois-Pohjanmaata. Ensimmäisen kerran EGR-tukia suunnattiin maakuntaan, kun Nokia ja siihen kytköksissä olleet yritykset irtisanoivat työntekijöitensä loppuvuonna 2012 ja alkuvuonna 2013. Valtakunnallisesti hanke kosketti 4 509 irtisanottua, joista 854 henkilöä sijoittui Pohjois-Pohjanmaalle. Hanke toteutettiin aikavälillä 1.8.2012–1.2.2015. Seuraavan kerran EGR-hanke toteutettiin maakunnassa Broadcomin lopettaessa toimintansa Suomessa vuonna 2014. Hanke käynnistettiin 11.8.2014 ja se kestää 30.1.2017 asti. Valtakunnallisesti tukien piiriin kuuluu 568 henkilöä, joista yli 500 sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle. Kolmas Pohjois-Pohjanmaata koskenut EGR-hanke käynnistettiin ohjelmistoalan laajojen irtisanomisten seurauksena. Hanke aloitettiin 1.8.2014 ja se jatkuu 12.6.2017 asti. Valtakunnallisesti hankkeen piiriin kuuluu noin 1 200 henkilöä, joista yli 700 sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle. Suurin osa maakunnan kohderyhmästä on vuonna 2014 Microsoftilta irtisanottuja henkilöitä. Ohjelmistoalan EGR-hanke on Suomessa ensimmäinen, joka perustuu tietyltä toimialalta irtisanottuihin henkilöihin. (EGR 2015, Ålander, Sillanpää & Nevalainen 2014.)

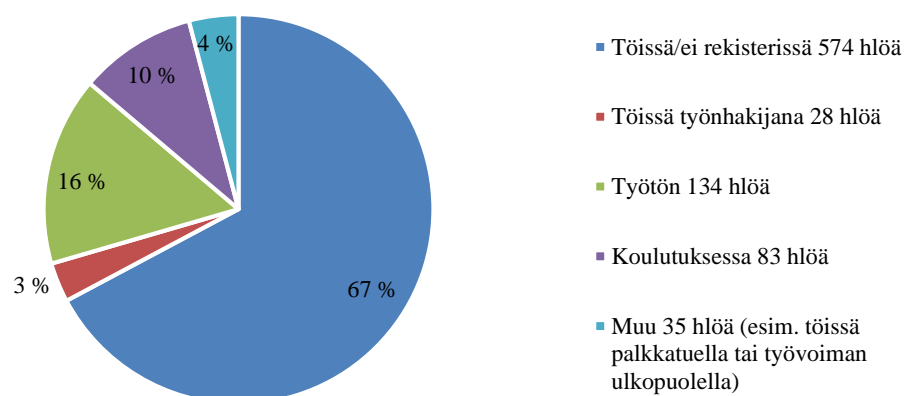
**Taulukko 8. Pohjois-Pohjanmaalla toteutetut EGR-hankkeet.**

Irtisanoja	Hankkeen toiminta-aika	Kohderyhmänä Suomessa (hlöä)	Kohderyhmänä P-P (hlöä)	Budjetti	Budjetti P-P
Nokia	1.8.2012–1.2.2015	4509	854	19,62 milj. euroa	2,90 milj. euroa
Broadcom Communications Finland	11.8.2014–30.1.2017	568	yli 500	2,28 milj. euroa	1,56 milj. euroa
Ohjelmistoala	1.8.2014–1.5.2015	1200	yli 700	4,37 milj. euroa	1,38 milj. euroa

TE-toimistojen URA-asiakastietojärjestelmän pohjalta pystytään seuraamaan EGR-hankkeissa kohderyhmänä olleiden henkilöiden irtisanomisten jälkeistä työllisyyskehitystä. URA-järjestelmään pohjaten Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on tehnyt selvityksen Nokialta loppuvuonna 2012 ja alkuvuonna 2013 irtisanotun EGR-kohderyhmän työllistymisestä. Selvitys tehtiin 1.11.2014 eli muutama kuukausi ennen kyseisen EGR-hankkeen toiminta-ajan loppumista.

Nokian irtisanomisiin liittyvän EGR-hankkeen kohderyhmänä olleista 854 henkilöstä (listat saatu yrityksiltä) URA-järjestelmä tunnisti yhteensä 777 henkilöä. Rekisterin ulkopuolelle jääneet 77 henkilöä ovat sellaisia, joilla ei ole missään vaiheessa ollut voimassa olevaa työnhakua TE-toimistossa, eivätkä he ole olleet myöskään muiden julkisten työvoimapolitiittisten toimenpiteiden kohteena. Näin ollen heidän katsottiin olevan selvityksessä joko työllistyneitä tai oman yritystoiminnan aloittaneita. Kaikkiaan kohderyhmän henkilöistä 312 oli Nokian alihankkijoilta irtisanottuja ja loput 542 Nokian omia työntekijöitä.

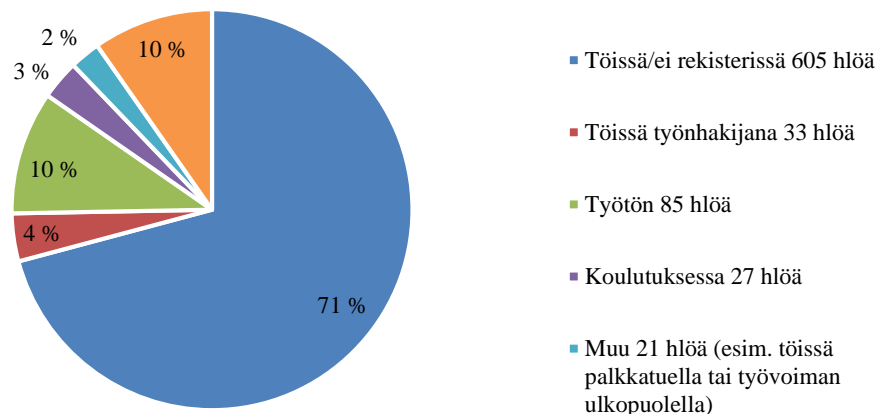
ELY-keskuksen tekemän selvityksen perusteella marraskuun alussa 2014 (2,5 vuotta EGR-hankkeen käynnistymisen jälkeen) 67 prosenttia hankkeen kohderyhmään lukeutuneista henkilöistä oli työllistynyt ja 16 prosenttia oli edelleen työttömänä. 10 prosenttia kohderyhmän henkilöistä oli puolestaan työllistymiseen tähtäävässä koulutuksessa, ja loput 7 prosenttia töissä työnhakijana tai palkkatuella tai muusta syystä työvoiman ulkopuolella (kuvio 35).



**Kuvio 35. Nokian irtisanomisiin liittyvän EGR-kohderyhmän sijoittuminen 1.11.2014.**

Nokian ja sen alihankkijoiden irtisanoman EGR-kohderyhmän työllistymistä koskeva tarkastelu tehtiin tätä raporttia varten uudelleen huhtikuussa 2016, vajaat 1,5 vuotta EGR-hankkeen päättymisen jälkeen. Kyseisessä tarkastelussa EGR-seurantakoodi oli poistunut 83 henkilön tiedoista, mikä johtui todennäköisesti henkilöiden siirtymisestä URA-järjestelmässä myöhemmin alkaneiden EGR-hankkeiden piiriin. Huhtikuun 2016 tarkastelussa alkuperäisellä EGR-seurantakoodilla pystyttiin tunnistamaan näin ollen enää 694 henkilöä.

Huhtikuussa 2016 tehdyn tarkastelun perusteella EGR-kohderyhmän työllisyys oli kasvanut 31 henkilöllä 71 prosenttiin. Työttömyys oli samaan aikaan supistunut 49 henkilöllä 10 prosenttiin. Myös koulutuksessa olleiden henkilöiden osuus laski 56 henkilöllä kolmeen prosenttiin. Työssä työnhakijana tai palkkatuella tai muusta syystä työvoiman ulkopuolella olevien henkilöiden määrä pysyi sen sijaan lähestulkoon ennallaan (kuvio 36).



**Kuvio 36. Nokian irtisanomisiin liittyvän EGR-kohderyhmän sijoittuminen 22.4.2016.**

Nokian ja sen alihankkijoiden irtisanomisiin liittyvän EGR-hankkeen vaikuttavuuden on arvioitu olleen Suomessa työllisyyden ja yrittäjyyden tukemisen näkökulmasta vähintäänkin hyvä. EGR-kohderyhmän saaman ohjauksen, tuen ja neuvonnan on tutkittu nopeuttaneen selvästi irtisanottujen henkilöiden työllistymistä sekä osaamista täydentävien opiskelujen aloittamista. Myös EGR-kohderyhmän työllisyystilanne on ollut irtisanomisia seuranneina vuosina selvästi ICT-alalta irtisanottujen keskimääräistä työllisyystilannetta parempi. (Ålander ym. 2014.)



Nokian ja sen alihankkijoiden irtisanomisiin liittyvän EGR-hankkeen loppuraportin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015) mukaan EGR-rahoituksella toteutetun ohjauksen ja neuvonnan tavoitteena oli työntekijöiden työnhakutaitojen kehittäminen sekä urasuunnitelmien selkeyttäminen. Lisäksi hankkeen avulla toteutettiin asiantuntijoiden arvioihin perustuvaa ammatinvalinnanohjausta sekä irtisanottujen osaamisen kartoitusta.

Pohjois-Pohjanmaalla EGR-kohderyhmäläisten ohjaus toteutettiin aluksi ostamalla heille oma valmennusryhmänsä, jotta ohjaus pystyttiin suuntaamaan tehokkaasti suoraan irtisanottujen tarpeisiin. Valmennuksiin osallistuneet kohderyhmäläiset eivät kuitenkaan kokeneet valmennuksen olleen riittävän kohdennettua korkean osaamisen työnhakijalle, minkä vuoksi heitä oli vaikea motivoida osallistumaan valmennus- ja ohjausryhmien toimintaan. Myöhemmin alueella otettiin käyttöön vertaisryhmävalmennukseen perustuva malli, jossa vertaistuen ja ammattimaisen rekrytointipalvelun avulla osallistujille pyrittiin löytämään entistä tehokkaammin uutta ja osaamista vastaavaa työtä. Valmennuksiin koottiin henkilöitä riittävän samankaltaisilla taustoilla, jotta vertaistuki onnistuisi mahdollisimman hyvin. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

EGR-kohderyhmäläisille toteutettiin hankkeen toiminta-aikana myös useita erilaisia koulutuksia ja niistä muodostuikin merkittävin yksittäinen irtisanotuille tarjottu palvelu. Pohjois-Pohjanmaalla ICT-alan työnhakijoiden tarpeisiin kohdennettuja työvoimapoliittisia koulutuksia suunniteltiin ennakoivasti jo ennen varsinaista EGR-hanketta muun muassa yhteistyössä Nokian Bridge-ohjelman kanssa. Irtisanottaville toteutettiin osaamis- ja koulutustarvekartoitus, jonka perusteella yhdessä Nokian kanssa suunniteltiin laaja-alainen muuntokoulutustarjonta. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

Pohjois-Pohjanmaalla toteutettiin myös täysin uudenlainen koulutusjärjestely EGR-kohderyhmäläisten työllistämiseksi ja ammattitaidon kehittämiseksi. Koulutuksien tarjouspyynnöissä ei määritelty hankittavaa koulutusta, vaan ainoastaan koulutuksen tavoitteet, kohderyhmä ja toimiala. Koulutuksen sisältö ja menetelmät jätettiin toteutuksesta vastaavien koulutusorganisaatioiden vastuulle. Koulutuksien yhteydessä haluttiin painottaa koulutusorganisaatioiden näkemyksiä irtisanottujen

työllistymisestä sekä hyödyntää niiden olemassa olevia kontakteja työelämään. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

EGR-hankkeessa kohderyhmänä olleille henkilöille pyrittiin järjestämään myös suoraan heidän tarpeisiinsa soveltuvaa työvoimakoulutusta. Koulutuksissa keskityttiin painottamaan ICT-alan sertifiointeja sekä EGR-asiantuntijoiden näkemystä irtisanottujen koulutustarpeista. Koulutussisältöjen suunnitteluun osallistuivat aktiivisesti myös EGR-hankkeen alueellinen ohjausryhmä, TE-toimisto ja ELY-keskuksen yritysasiantuntijat. Myös ulkomaalaistaustaisille irtisanotuille järjestettiin ICT-alan ammatillista täydennyskoulutusta painotettuna suomen kielen opinnoilla. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

Pohjois-Pohjanmaalla järjestettiin EGR-rahoituksella myös pk-yritysten kehittämiskoulutuksia (KEKO-koulutus), joissa pyrittiin yhdistämään alueen yritysten kehittämistarpeet ja korkeasti koulutettujen irtisanottujen osaaminen. KEKO-koulutuksia järjestettiin erityisesti projektipäälliköiden ja keskijohdon työllistymisen tukemiseksi alueen pk-yrityksiin. Koulutuksista valtaosa oli työssäoppimista, jonka tavoitteena oli koulutettavan työllistyminen oppimispaikan tarjonneeseen yritykseen varsinaisen koulutuksen päätyttyä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

#### **5.4 Muut rahoituskanavat ja hankkeet**

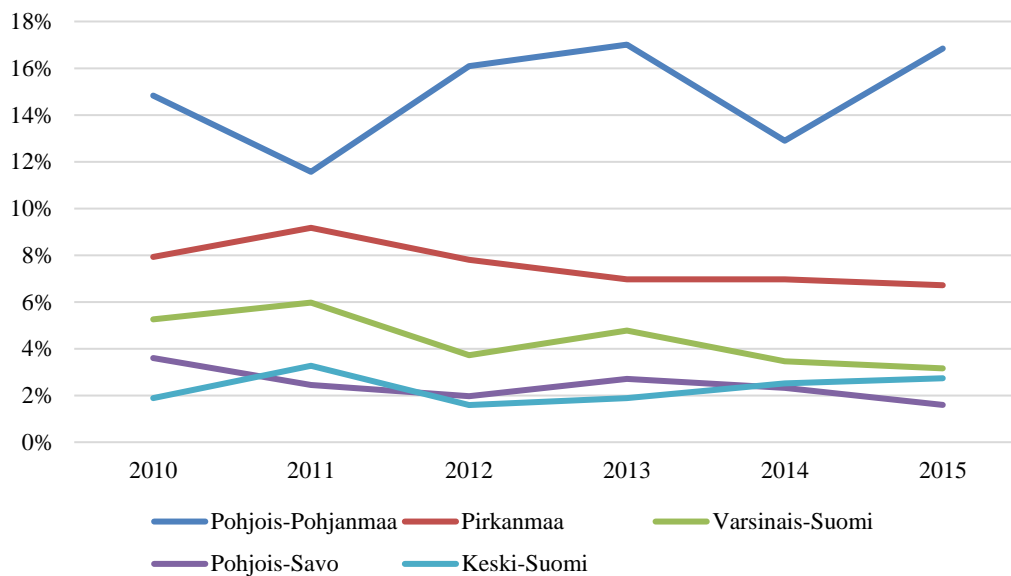
ÄRM ja EGR -rahoituksen lisäksi Oulun seudulle on myönnetty myös merkittävä määrä normaaleja yritystukia erilaisiin yritysten kehittämistoimiin. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen myöntämät yritystuet seutukunnalle olivat aikavälillä 2007–2013 yhteensä 66 miljoonaa euroa. Myös näissä ELY-keskuksen kehittämisavustuksissa painopisteenä oli vastata erityisesti ICT-alan rakennemuutokseen ja kehittää kasvavia korkean teknologian aloja. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2014.)

Vuonna 2012 perustetun Northern Startup Fund -pääomasijoitusrahaston kautta on tavoitteena ohjata yhteensä 35 miljoonan euroa Oulun seudun teknologia-alojen kasvuyrittäjyyden ja uusien työpaikkojen syntymisen tukemiseen. Rahoitus koostuu Oulun kaupungin, Euroopan aluekehitysrahaston ja yksityisten osapuolien

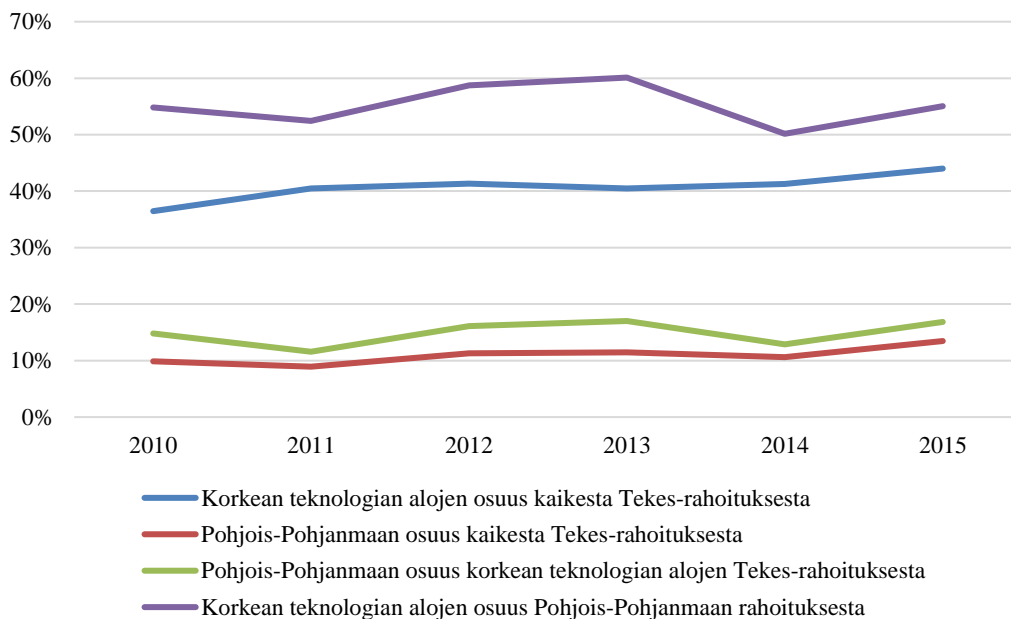
sijoituksista. Rahastoa hallinnoi Oululainen Butterfly Ventures -niminen yhtiö, joka on erikoistunut käynnistymisvaiheessa olevien startup-yritysten kehittämiseen sekä niihin sijoitettujen pääomien hallintaan. Rahastosta saadut tuotot jaetaan yksityisten sijoittajien eduksi ja julkinen sektori hyötyy sijoituksistaan muun muassa verotulojen kautta. Vuosina 2013 ja 2014 yhtiö sijoitti varojaan yhteensä 22:een oululaiseen ja viiteen muualla Suomessa sijaitsevaan yritykseen. (BusinessOulu 2012, Jokitalo 2015).

Myös Suomen valtion omistama rahoitusyhtiö Finnvera on osallistunut vahvasti äkillisen rakennemuutoksen hoitoon myöntämällä alueen yrityksille lainoja ja takauksia. Rahoitusyhtiö on ollut myös aktiivisesti mukana Terva-ryhmän toiminnassa. Finnvera on määritellyt rakennemuutosalueiden olevan priorisoituja sen toiminnassa ja pyrkinyt osallistumaan kaikkiin kannattaviksi arvioituihin hankkeisiin niiden tukemiseksi. Pelkästään vuosien 2009–2011 välillä Finnveran Pohjois-Pohjanmaalle kohdistama yritysrahoitus oli 16 miljoonaa euroa. (Felin & Mella 2013)

Suomen valtion innovaatorahoituskeskus Tekes on niin ikään ollut aktiivisesti mukana rakennemuutoksen vastaisten kehittämistoimien ja hankkeiden rahoituksessa. Kaikkiaan erilaisia Tekesin myöntämiä tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotukia on Pohjois-Pohjanmaalle myönnetty 490 miljoonaa euroa aikavälillä 2010–2015. Tuosta määrästä 206 miljoonaa euroa on suunnattu pelkästään korkean teknologian alojen tukemiseen. Pohjois-Pohjanmaan osuus Tekesin myöntämästä korkean teknologian alojen kokonaisrahoituksesta on ollut tarkasteluaikavälillä 15 prosenttia. Osuus oli toiseksi korkein heti Uudenmaan jälkeen (62 prosenttia). Kuvioissa 37 ja 38 on esitetty Tekesin rahoitusosuuksien maakunnittaista jakautumista vuosien 2010–2015 välillä.



**Kuvio 37. Tekesin korkean teknologian aloille myöntämä rahoitusosuus viidessä eniten rahoitusta saaneessa maakunnassa (pl. Uusimaa) 2010–2015 (Lähde: Tekesin tietoaaineisto).**



**Kuvio 38. Tekes-rahoituksen jakaantuminen vuosina 2010–2015 (Lähde: Tekesin tietoaaineisto).**

Merkittäviä Tekesin osarahoittamia rakennemuutoshankkeita Oulun seudulla ovat olleet muun muassa Innovation Mill -ohjelma sekä Hilla-hanke. Innovation Mill -ohjelma käynnistettiin vuonna 2009 Nokian, Tekesin ja Oulun Technopoliksen yhteistyönä. Nykyään Spinverse Innovation Mill -nimellä toimiva ohjelma valmistelee

ja koordinoi kansallisia ja kansainvälisiä innovaatio-ohjelmia, järjestää teollisuusasiakkailleen innovaatorahoitusta ja konsultoi kasvuyrityksiä liiketoiminnan kehityksessä. Ohjelman alkuvaiheessa Nokia luovutti tietyille yrityksille ja yritysryhmille käyttämättömiä ideoita, innovaatioita ja teknologioita, joita se ei katsonut tarpeellisiksi oman tuotekehityksensä näkökulmasta. Toiminnallaan Nokia kertoi haluavansa tukea alueen työllisyyttä ja yritystoimintaa sekä samalla kantaa yrityksen yhteiskuntavastuutaan. Innovation Mill -ohjelmassa Nokialta saatu tieto ja osaaminen on pyritty jalostamaan uusiksi kansainvälisiksi tuotteiksi, palveluiksi ja kasvuyrityksiksi. Vuodesta 2009 lähtien ohjelma on saanut rahoitusta kaikkiaan 84 miljoonaa euroa, josta noin puolet on ollut Tekesiltä tullutta rahoitusta. Uusia työpaikkoja ohjelman arvioidaan synnyttäneen yli 1 000. (Hossain 2012, Spinverse 2016).

Hilla-hanke (*engl.* High-tech ICT Leverage from Long-term Assetization) on puolestaan vuonna 2015 käynnistynyt Tekesin rahoittama kokeilu, jossa tarkoituksena on luoda uudenlaisia eri alojen välisiä ekosysteemejä. Tavoitteena on hyödyntää erityisesti ICT-alalta vapaaksi jäänyttä kapasiteettia ja osaamista muilla nopeasti kasvavilla aloilla. Hilla-hankkeessa yhdistyvät neljä eri digitaalista toimintaympäristöä, jotka ovat teollisuus, liikenne, terveys ja hyvinvointi sekä langaton ICT. Eri alojen välisten ekosysteemien avulla pyritään tukemaan kasvuyrittäjyyttä, parantamaan työllisyyttä ja kilpailukykyä, houkuttelemaan investointeja ja ennen kaikkea luomaan uutta globaalia liiketoimintaa. Hilla-hankkeen toteutuksessa ovat mukana Tekesin lisäksi Oulun yliopisto, VTT, Oulun ammattikorkeakoulu, BusinessOulu sekä useat Oulun seudun yritykset. Viisivuotisen Hilla-hankkeen kokonaisbudjetti on noin 50 miljoonaa euroa, josta Tekes on varautunut rahoittamaan 35 miljoonaa euroa. (Hilla 2016.)

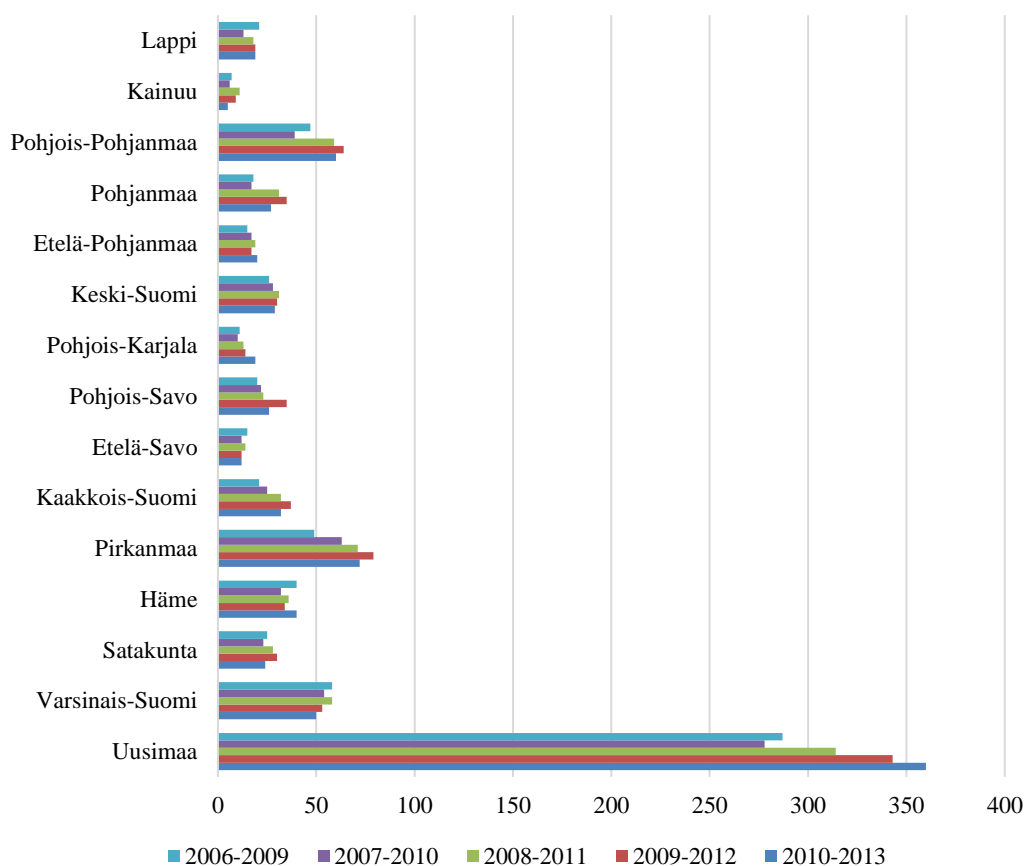
## 6 OULUN SEUDUN YRITYSTOIMINTA JA STARTUP-TOIMINTAYMPÄRISTÖ

Oulun seudun elinkeinopolitiikka on määritellyt kasvuyrittäjyyden tukemisen ja eri alojen välisen startup-ekosysteemin rakentamisen olevan tärkeimpiä kulmakiviä rakennemuutoksen aiheuttamiin vaikutuksiin sopeutumisessa. Uusien nopeasti kasvavien yritysten tukeminen nähdään yleisesti tärkeänä elinkeinopolitiikan kohteena, sillä ne uudistavat elinkeinoelämää, luovat uusia työpaikkoja ja vauhdittavat talouskasvua. Suomessa iso osa uusista työpaikoista syntyy perinteisesti pieniin ja keskisuuriin kotimaisiin yrityksiin. Toimialojen rakenteiden muuttuessa kasvuyritysten rooli on noussut entistä tärkeämmäksi. Myös suuryritysten irtisanomiset ja toimintojen siirtämiset matalien kustannusten maihin ovat luoneet tarpeen korvata menetettyjä työpaikkoja juuri uusilla kasvuhakuisilla yrityksillä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013.)

Työ- ja elinkeinoministeriön startup-yrittäjyyttä luotaavan tilaston mukaan Oulu on Helsingin, Espoon ja Tampereen jälkeen Suomen eniten startup-yrityksiä synnyttävä alue (183 startup-yritystä) (Työ- ja elinkeinoministeriö 2016b.) Startup-yrityksistä puhuttaessa ongelmana usein kuitenkin on, että termille ei ole olemassa vakiintunutta määritelmää. Arkipuheessa sillä tarkoitetaan tyypillisesti nuoria alkuvaiheessaan olevia yrityksiä tai toisinaan teknologiaan suuntautuneita nopeasti kasvavia yrityksiä. Joskus startup-yrityksiksi lasketaan kaikki tietynä vuonna perustetut yritykset. (Halme, Salminen, Lamminmäki, Rikama, Barge, Dalziel & Miller 2015.) Yleisesti startup-yrityksellä voidaan katsoa viitattavan kuitenkin nuoreen kasvuhakuiseen yritykseen.

Myös kasvuyrityksiä voidaan lähestyä monesta eri näkökulmasta. Yksi käytetyimmistä menetelmistä niiden määrittämiseen on kuitenkin OECD:n ja Eurostatin kasvuyrityksille asettama määrittely. Sen mukaan kasvuyrityksen kriteerit täyttääkseen yrityksen on työllistettävä kolmivuotisen kasvukauden alussa vähintään kymmenen henkilöä ja sen henkilöstön kasvettava tarkastelukaudella keskimäärin vähintään 20 prosenttia vuodessa. Kyseisen määrittelyn mukaan Pohjois-Pohjanmaa on maakunnittaisessa vertailussa yksi vilkkaimmin kasvuyrityksiä synnyttävä alue Suomessa (kuviot 38 ja 39). Viimeisimmällä kolmella tilastoidulla kasvukaudella kasvuyrityksiä on ollut enemmän ainoastaan Uudellamaalla ja Pirkanmaalla. Parhaimmillaan kasvuyrityksiä oli maakunnassa kaudella 2009–2012 yhteensä 64, mikä vastasi noin kahdeksaa prosenttia kaikista maan kasvuyrityksistä. Viimeisimmällä kasvukaudella 2010–2013 kasvuyrityksiä oli Pohjois-

Pohjanmaalla kaikkiaan 60, niiden yhteenlasketun henkilöstön ollessa kauden lopussa vajaat 4 000 työntekijää ja liikevaihdon noin 600 miljoonaa euroa.

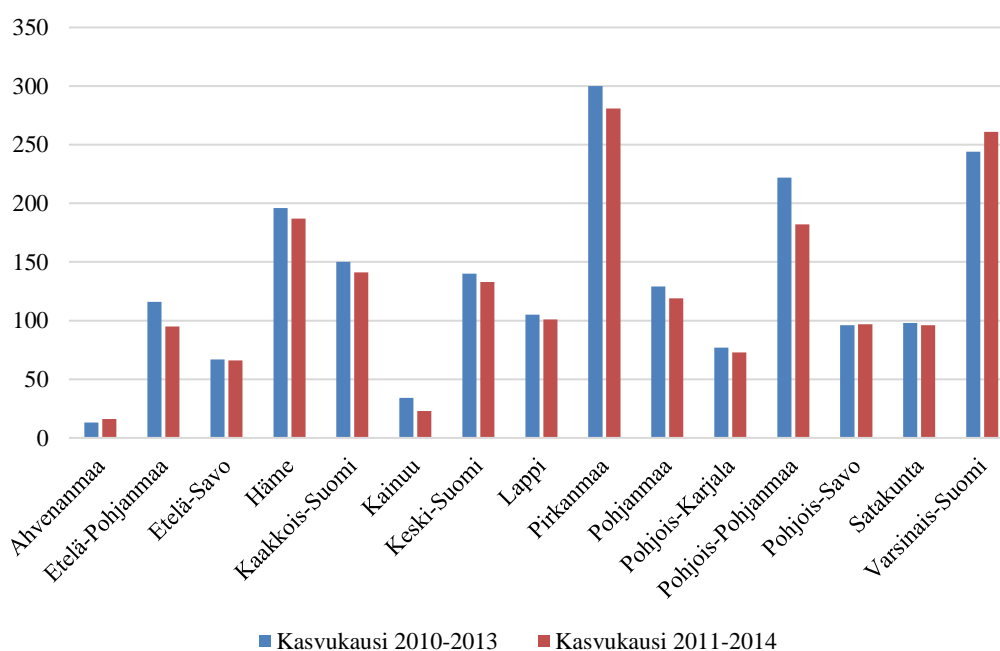


**Kuvio 39. Kasvuyritysmäärät Suomessa Ely-keskuksittain viidellä eri kasvukaudella (Toimialaonline 2016).**

OECD:n ja Eurostatin kasvuyrityksille käyttämä määritelmä tarjoaa selkeän lähtökohdan kasvuyritysten kansainväliselle vertailulle. Määritelmä on kuitenkin varsin tiukka, sillä se jättää esimerkiksi kaikki alle kymmenen henkeä työllistävät yritykset tarkastelun ulkopuolelle. Vuonna 2012 näiden alle kymmenen henkilöä työllistävien yritysten osuus koko yrityskannasta oli Suomessa noin 94 prosenttia. Usein niin kutsuttujen mikroyritysten (työllistävät korkeintaan kolme henkilöä) nähdäänkin olevan niitä kasvun elementtejä, jotka vauhdittavat taloutta heikkojen kasvuvuosien jälkeen uuteen nousuun. (Halme ym. 2015.)

Kuviossa 40 on esitetty alle kolmen henkilön kasvuyritysten lukumäärä maakunnittain kahdella eri kasvukaudella (yritysten henkilöstö kasvaa vähintään kolmen työntekijän verran kasvukauden aikana). Kasvukaudella 2010–2013 Pohjois-Pohjanmaa oli

Uudenmaan, Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen jälkeen eniten pieniä kasvuyrityksiä synnyttävä alue. Kyseisellä kasvukaudella pieniä kasvuyrityksiä oli alueella kaikkiaan 222 ja niiden henkilöstö kasvoi kolmen vuoden kasvukauden aikana 374 henkilöstä 1 794 henkilöön. Kasvukaudella 2011–2014 lähes kaikissa maakunnissa pienten kasvuyritysten lukumäärä supistui. Tuolloin Pohjois-Pohjanmaa sijoittui pienten kasvuyritysten lukumääriä verrattaessa viidenneksi Uudenmaan, Pirkanmaan, Varsinais-Suomen ja Hämeen jälkeen. Pieniä kasvuyrityksiä kyseisellä kasvukaudella rekisteröitiin maakunnassa kaikkiaan 182 ja niiden yhteenlaskettu henkilöstö kasvoi 309 henkilöstä 1 692 henkilöön.



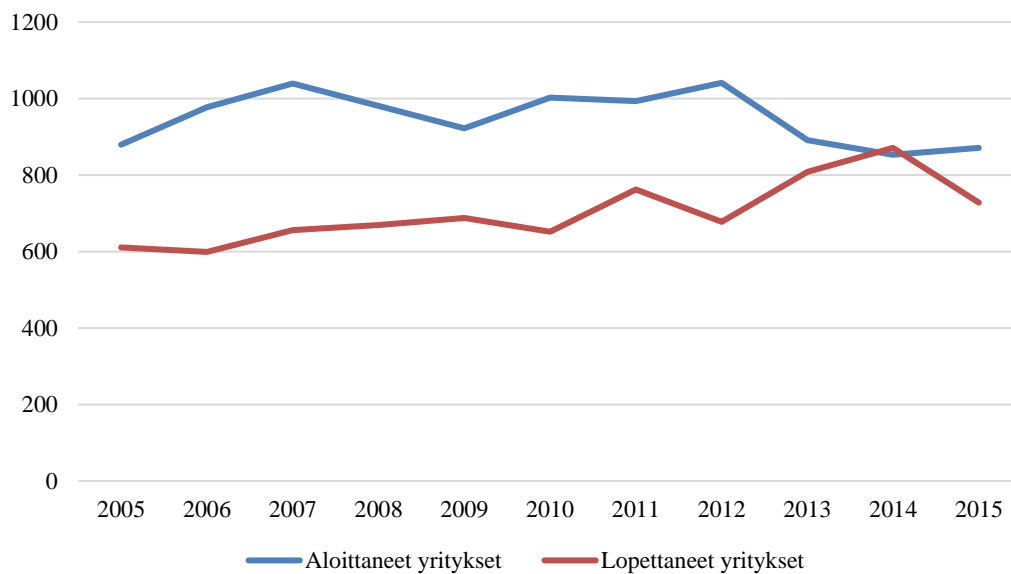
**Kuvio 40. Alle kolmen henkilön kasvuyritysten lukumäärä ELY-keskuksittain kahdella eri kasvukaudella (pl. Uusimaa) (Toimialaonline 2016).**

Kuviossa 41 on esitetty vielä aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten määrät Oulussa vuosilta 2005–2015. Tiedot perustuvat Tilastokeskuksen Aloittaneet ja lopettaneet yritykset -tietokantaan. Tietokannan aikasarjat on uudistettu vuodesta 2013 alkaen, minkä vuoksi sitä aiemmat tiedot eivät ole täysin vertailukelpoiset uusimpien tietojen kanssa. Uudistuksen yhteydessä tietojen muodostusta liittyen yritysten lopetukseen on tarkennettu, mikä nostaa lopettaneiden yritysten lukumäärää.

Vuodesta 2005 vuoteen 2012 Oulun yrityskanta kasvoi keskimäärin 315 yrityksellä. Vuodesta 2013 lähtien kasvu on tilastointiin liittyvien uudistusten seurauksena ollut



selvästi hitaampaa, keskimäärin 70 yritystä vuodessa. Eniten uusi yrityksiä syntyi vuonna 2012 (1 041 yritystä) ja vähiten vuonna 2014 (853 yritystä). Lopettaneiden yritysten määrä on kasvanut tasaisesti vuodesta 2005 lähtien. Tilastointiin liittyvien muutosten seurauksena lopettaneiden yritysten määrässä on selvä piikki vuonna 2014, jolloin niitä oli kunnassa 871. Vuosien 2005–2015 välillä Oulun yrityskanta on kasvanut kaikkiaan 3 037 yrityksellä. Suomen yrityskannasta Oulun osuus oli vuonna 2015 vajaat kolme prosenttia.



**Kuvio 41. Aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten määrät Oulussa 2005–2015 (Suomen virallinen tilasto 2016).**

Merkittävässä roolissa Oulun seudun startup-ekosysteemin rakentumisessa ja kasvuyrittäjyyden tukemisessa ovat olleet ennen kaikkea Nokian Bridge-ohjelma ja erilaiset BusinessOulun rahoittamat hankkeet. Kasvualustoiksi startup-yrityksille perustettiin muun muassa Oulun Yritystakomo -niminen kasvuyrittäjyyttä tukeva yrityshautomo sekä Business Kitchen -niminen kasvuyrittäjyyskeskus. BusinessOulu on ollut tukemassa startup-yrittäjyyttä myös Yrityskiihdyttämö-nimisen hankkeen kautta. Kohderyhmänä uuden kasvuyrittäjyyden synnyttämisessä ovat olleet erityisesti alueen yrityksistä vapautuneet ICT-alan osaajat. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a.) Seuraavaksi esitellään lyhyesti mistä edellä mainituissa hankkeissa on kysymys ja tarkastellaan niiden vaikuttavuutta uuden yritystoiminnan synnyttämisen näkökulmasta.

## 6.1 Oulun Yritystakomo Oy

Oulun Yritystakomo on vuonna 2010 perustettu kasvuyrittäjyyttä tukeva yhteisöllinen yrityshautomo, joka tarjoaa mahdollisuuden eri toimijoille hyödyntää osaamistaan ja kokemustaan uusien liiketoimintaideoiden luomiseen. Yritystakomon toiminta pohjautuu kansalliseen Protomo-kehittämismalliin, jossa tarkoituksena on tukea korkeasti koulutettujen työllisyyttä ja uusien teknologiayritysten syntyä saattamalla eri alojen osaajilta hyödyntämättä jääneet ideat ja innovaatiot käytäntöön.

Myös Yritystakomon toiminnan taustalla ovat vuonna 2009 alkaneet Nokian ensimmäiset irtisanomiset. Tarkoituksena oli perustaa innovatiivinen yhteisö, jossa Nokialta irtisanotut osaajat voivat kehittää uutta yritystoimintaa kokemustensa ja osaamisensa pohjalta. Nykyään Yritystakomon toimitiloissa kaikki startup-yrittäjyydestä kiinnostuneet henkilöt voivat yhdessä ideoida uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Takomo tarjoaa startup-yrittäjille myös arviointeja liikeideoiden kannattavuudesta ja mahdollisuuksista. Takomon toiminta rahoitetaan BusinessOulun hankerahoituksella, jossa ovat mukana Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan liitto sekä Euroopan unionin rakennerahasto. Yritystakomon toiminnan vuosittainen rahoitusosuus on kokonaisuudessaan noin 400 000 euroa. Summalla rahoitetaan muun muassa toiminnan vaatimat tilat, laitteet ja henkilöstö. Takomon toimintaa ohjaa ja seuraa neljä kertaa vuodessa kokoontuva ohjausryhmä. (Yritystakomo 2016.)

Vuoden 2015 loppuun mennessä Yritystakomon toiminnassa on ollut mukana vajaat 900 kasvuyrittäjyydestä kiinnostunutta henkilöä. Uusia yritys- ja yhteisörekisteriin merkittyjä yrityksiä Yritystakomon toiminta on puolestaan synnyttänyt 103, joista 75 on edelleen toiminnassa. Suurin osa yrityksistä on pieniä yhden hengen yrityksiä. Yhteensä Yritystakomon piirissä syntyneet yritykset työllistävät yli 290 henkeä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a.)

## 6.2 Nokian Bridge-ohjelma

Keväällä 2011 Nokia käynnisti niin kutsutun Bridge-ohjelmansa, jonka tarkoituksena on ollut tukea irtisanottavien ja irtisanomisuhan alla olevien työntekijöidensä

uudelleen työllistymistä. Yhtiön puolesta tavoitteeksi asetettiin, että mahdollisimman monella irtisanotulla työntekijällä olisi uusi työpaikka, opiskelupaikka tai yrittäjyys näköpiirissä työsuhteen loppuessa. Bridge-ohjelmaan olivat oikeutettuja osallistumaan vuosina 2011–2013 irtisanotut Nokian työntekijät. Maa- ja metsätalouden laajuisesti Nokian tarjoama Bridge-ohjelma on koskenut yhteensä noin 18 000 ja Suomessa noin 5 000 Nokian palveluksessa ollutta työntekijää. (Salminen & Lamminmäki 2014).

Nokian Bridge-ohjelman yhtenä vaihtoehtona oli tarjota irtisanotuille henkilöille tukea uuden yritystoiminnan perustamiseksi. Uudelle yrityspolulle lähteneitä irtisanottuja tuettiin muun muassa jakamalla tietoa yrittäjyyteen liittyvistä asioista sekä tarjoamalla apua yrityksen liiketoimintasuunnitelman kehittämiseen. Lisäksi Nokia pyrki tekemään läheistä yhteistyötä irtisanomisten kohteena olleiden paikkakuntien yrityshautomoiden kanssa. Merkittävä apu yrittäjyyspolun valinneille irtisanotuille oli myös yhtiön myöntämät suorat taloudelliset avustukset ja lainojen takaukset, jotka oli tarkoitettu helpottamaan perustettavien yritysten alkuvaiheen rahoitustarvetta. Taloudellisen tuen määrä vaihteli liiketoimintasuunnitelman laadusta ja yrityksen tulevaisuuden kasvupotentiaalista riippuen 10 000 – 25 000 euron välillä. Suomessa Nokian Bridge-ohjelman tarjoaman yrittäjyyspolun valitsi noin 500 irtisanottua, jotka ovat ohjelman avulla perustaneet maahan noin 400 uutta yritystä. (Kiuru, Handelberg & Rannikko 2013, Rönnqvist, Hakonen & Vartiainen 2015)

Aalto yliopiston kauppakorkeakoulun Pienyrityskeskus teki keväällä 2013 kyselytutkimuksen Bridge-ohjelman yrityspolusta sen valinneille suomalaisille irtisanotuille. Tutkimuksessa selvitettiin muun muassa osallistujien tyytyväisyyttä ohjelmaan sekä yrittäjyyspolun valinneiden taustatietoja. Kyselyn kohderyhmänä oli 361 yritystä, joista vastaukset saatiin 187 yritykseltä ja 196 henkilöltä. Suurin osa Suomessa Nokian Bridge-ohjelman yrityspolulle lähteneistä vastaajista oli Nokia-taustaltaan tutkimuksen ja kehityksen tehtävistä. Yritysideat olivat usein lähtöisin projekteista, joiden parissa irtisanotut olivat työskennelleet Nokialla, mutta joita ei yhtiön toimesta ollut saatettu loppuun. Vastaajista huomattavan suuri osa, yli 90 prosenttia, oli korkeakoulutettuja, koulutusalan ollessa useimmiten teknillinen. Vain yhdeksällä prosentilla vastanneista oli aikaisempaa yrittäjyyskokemusta. Lähes puolet yrittäjyyspolun valinneista oli tutkimuksen mukaan halunnut jo kauan ryhtyä yrittäjäksi saaden Bridge-ohjelman kautta siihen mahdollisuuden. Vain 13 prosenttia

vastaajista ilmoitti Bridge-ohjelman yrittäjyysvaihtoehdon olleen heille ainoa tapa välttää työttömyys. (Kiuru ym. 2013.)

Kyselyn perusteella Bridge-ohjelman kautta syntyneistä yrityksistä 37 prosenttia sijaitsi pääkaupunkiseudulla, 25 prosenttia Oulun seudulla, 21 prosenttia Tampereen seudulla ja 17 prosenttia Salon seudulla. Oulun seudulle syntyneille yrityksille oli kyselyn perusteella tyypillistä, että ne olivat suuntautuneet keskimääräistä enemmän teollisuuden ja asiantuntijapalveluiden toimialoille. (Kiuru ym. 2013). Oulun alueella Bridge-ohjelman yrittäjyyspolun toiminnassa on ollut mukana yhteensä 161 henkilöä. Ohjelman tuloksena on syntynyt 114 yritystä tai liike-idea, joista 105 on hankkinut Y-tunnuksen. Vuonna 2014 noista yrityksistä 85 oli edelleen toiminnassa. (BusinessOulu 2015.)

### **6.3 Business Kitchen<sup>12</sup>**

Business Kitchen on Oulun yliopiston ja Oulun seudun ammattikorkeakoulun vuonna 2011 perustama kasvuyrittäjyyskeskus. Business Kitchen toimii avoimena kohtaamispaikkana kaikille yrittäjyydestä kiinnostuneille henkilöille. Toiminnan lähtökohtana on, että alueen yrittäjyys ja korkeakoulujen osaaminen pääsisivät kohtaamaan toisensa. Toiminta tähtää uusien ideoiden ja liiketoimintamallien kehittämiseen korkeakoulujen henkilöstön ja opiskelijoiden osaamista hyödyntäen. Korkeakoulujen liiketoimintaosaaminen tarjotaan valmiiksi suunniteltuina ja testattuina uutuusarvoisina palveluina kasvuhakuisille ja -potentiaalisille yrittäjille ja yrityksille. Business Kitchenin tarkoituksena onkin tarjota virikkeelliset puitteet ja edellytykset näille palveluille uusien yritysideoiden sekä kansainvälisen kasvuliiketoiminnan synnyttämiksi. Verrattuna Oulun Yritystakomoon, Business Kitchen tarjoaa vapaamuotoisempaa toimintaa, johon ei tarvitse Yritystakomon tavoin sitoutua. Business Kitchenin toimintaa on rahoitettu pääasiassa Euroopan aluekehitysrahaston rahoituksella. Syksyyn 2014 mennessä rahoitusta toiminnalle oli myönnetty yhteensä noin 850 000 euroa.

Business Kitchen -hankkeen ensisijaiseksi pääkohderyhmäksi on määritelty alueen pienet ja keskiuuret yritykset ja potentiaaliset yrittäjät liiketoimintaideoineen sekä

---

<sup>12</sup> Business Kitcheniä koskevat tiedot perustuvat sen toiminnasta vastaavilta henkilöiltä sekä verkkosivuilta saatua materiaaliin.

liiketoimintaosaamista kehittävä korkeakoulujen henkilöstö. Välillisiä kohderyhmiä ovat puolestaan Oulun seudun ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston opiskelijat. Välillisiin kohderyhmiin lukeutuvat myös eri sidosryhmät sekä muut alueen kasvuyrittäjäyhteistyöön liittyvät organisaatiot ja osaamiskeskukset. Hankkeen kohderyhmille suunnatut yhteistoiminnalliset palvelukonseptit on jaettu kolmeen eri ryhmään: ideoiden prosessointiin sekä niin kutsuttuihin High-Growth- ja Developing-linjoihin. Ideoiden prosessointi-palveluissa kartoitetaan yrityksen tai liiketoimintaidean kasvuhaluus- ja potentiaali. High-growth-linjalle pääsevät ideoiden prosessointivaiheesta liiketoimintaideat, jotka osoittavat suurta kasvu- ja menetyspotentiaalia. High-growth-palveluissa ote on valmentavaa konsultatiivisten valmiiden ratkaisujen tarjoamisen sijaan. Developing-linjalle ohjataan puolestaan ne liiketoimintaideat, joiden potentiaalin ei arvoida riittävän kansainväliseen kasvuun tai joiden halukkuus sitoutua yhteistoiminnalliseen kehittämistapaan ei ole riittävä.

Keskimäärin Business Kitchenin tilat keräävät noin 1 500 kävijää sekä 200 erilaista tapahtumaa kuukausittain. Business Kitchenin vuonna 2014 tekemän selvityksen perusteella kävijöistä 38 prosenttia on opiskelijoita, 33 prosenttia yrittäjiä tai muutoin itse itsensä työllistäviä, 17 prosenttia muita työllisiä 13 prosenttia työttömiä.

#### **6.4 Oulun Yrityskiihdyttämö**

Oulun Yrityskiihdyttämö on vuodesta 2013 lähtien toiminut yrityspalveluorganisaatio, jonka tarkoituksena on valmentaa kansainväliseen kasvuun tähtääviä alkuvaiheen startup-yrityksiä parempaan liiketoimintaosaamiseen. BusinessOulu valitsi yrityskiihdyttämötoiminnan toteuttajaksi konsultointi- ja kehitysprojektipalveluita tarjoavan Minero Oy -nimisen teknologiayhtiön.

Kiihdyttämön lähtökohtana on nopeuttaa ohjelmaan osallistuvien startup-yritysten kasvua ja kansainvälistymistä sekä mahdollisuuksia saada kasvua tukevaa rahoitusta. Kiihdyttämön yrityksiä valmentava ohjelma kestää keskimäärin kuusi kuukautta ja siihen valitaan kerrallaan valmennettaviksi 6–10 yritystä, jotka omaavat nopean kansainvälisen kasvun potentiaalia. Valmentajina kiihdyttämö-ohjelmissa toimivat kansainvälisessä liiketoiminnassa aktiivisesti mukana olleet kokeneet liikkeenjohdon, sijoittamisen ja yrittämisen ammattilaiset. Valmennusohjelman ideana

on, että siinä mukana olleet yritykset kykenisivät kuuden kuukauden valmennusjakson jälkeen saamaan toiminnalleen kansainvälisiä pääomasijoituksia sekä toimimaan itsenäisesti kansainvälisillä markkinoilla. (BusinessOulu 2013.)

## 6.5 Startup-kehityshankkeiden vaikuttavuus<sup>13</sup>

Oulun kaupungin elinkeinopolitiikasta vastaava liikelaitos BusinessOulu on tehnyt selvityksen Oulun Yritystakomon, Nokian Bridge-ohjelman, Business Kitchenin ja Oulun Yrityskiihdyttämön toiminnassa mukana olleista yrityksistä. Selvityksen tarkoituksena on ollut kartoittaa edellä mainittujen hankkeiden vaikuttavuutta uuden yritystoiminnan synnyttämisen näkökulmasta.

Selvityksen perusteella vuoden 2014 loppuun mennessä edellä mainituissa hankkeissa on ollut mukana tai niiden kautta on syntynyt yhteensä 214 yritystä. Puolet näistä yrityksistä on syntynyt vuonna 2012. Vain pieni osa yrityksistä oli olemassa jo ennen kehityshankkeiden käynnistymistä. Nokian Bridge-ohjelmaan oli osallistunut 105 yritystä ja Yritystakomon toimintaan 92 yritystä. Business Kitchenin palveluja oli puolestaan hyödyntänyt 57 yritystä ja Yrityskiihdyttämön palveluja 19 yritystä. Puolet kehityshankkeisiin osallistuneista yrityksistä syntyi vuonna 2012. Vain pieni osa yrityksistä oli olemassa jo ennen hankkeiden käynnistymistä.

**Taulukko 9. Startup-kehityshankkeissa mukana olleet yritykset vuoden 2014 loppuun mennessä.**

Hanke	Yrityksiä
Nokia Bridge (B)	105
Yritystakomo (T)	92
Business Kitchen (BK)	57
Yrityskiihdyttämö (YK)	19

Selvityksestä käy ilmi, että osa yrityksistä oli hyödyntänyt useamman kuin yhden hankkeen palveluja. Aineiston mukaan vain yhteen kehityshankkeeseen oli osallistunut 167 yritystä, kahteen kehityshankkeeseen 36 yritystä ja kolmeen eri

<sup>13</sup> Startup-kehityshankkeiden vaikuttavuutta koskevat tiedot perustuvat BusinessOululta raporttia varten saatuun materiaaliin.

kehityshankkeeseen kymmenen yritystä. Vain yksi selvityksen yrityksistä oli osallistunut kaikkiin neljään kehityshankkeeseen.

**Taulukko 10. Yritysten jakautuminen eri hankkeiden kesken**

	Hanke	Yrityksiä
Osallistunut vain yhteen hankkeeseen	B	66
	T	49
	BK	46
	YK	6
Osallistunut kahteen hankkeeseen	B & T	26
	B & BK	2
	B & YK	1
	T & BK	2
	T & YK	4
	BK & YK	1
Osallistunut kolmeen hankkeeseen	B, T & BK	4
	B, T & YK	5
	B, BK & YK	0
	T, BK & YK	1
Osallistunut kaikkiin	B, T, BK & YK	1
Yhteensä		214

Eri kehityshankkeissa mukana olleista yrityksistä noin 40 prosenttia oli sellaisia, jotka voidaan laskea korkean teknologian toimialojen piiriin. Toimialoista vahvimmin edustettuna oli toimialaluokka 62 ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta 56 yrityksellä. Muita vahvasti edustettuja toimialoja olivat luokat 70 pääkonttorien toiminta ja liikkeenjohdon konsultointi (25 yritystä), 71 arkkitehti- ja insinööripalvelut sekä tekninen testaus ja analysointi (16 yritystä) sekä 46 tukkukauppa (13 yritystä).

Eri kehityshankkeissa mukana olleet yritykset eivät kuitenkaan ole kaikki menestyneet, sillä osa on joutunut keskeyttämään tai lopettamaan kokonaan toimintansa. Tammikuuhun 2015 mennessä näitä yrityksiä oli yhteensä 15. Lisäksi 35 yrityksistä luokiteltiin ei-aktiivisiksi, sillä niillä ei ollut vuoden 2014 loppuun mennessä voimassa olevaa ennakkoperintärekisterimerkintää. Kaikkiaan vuoden 2015 alussa 23 prosenttia yrityksistä oli joko ei-aktiivisia tai joutunut keskeyttämään tai lopettamaan toimintansa.

Tätä raporttia varten eri kehityshankkeissa mukana olleiden yritysten rekisteritietoja tarkasteltiin uudelleen vuoden 2016 huhtikuussa. Uusi tarkastelu paljastaa, että

toimintansa lopettamaan tai keskeyttämään joutuneiden yritysten määrä kasvoi 31 yritykseen. Ei-aktiivisten ennakkoperintärekisteristä puuttuvien yritysten määrä sen sijaan hieman supistui 32 yrityksiin. Kaikkiaan vuoden 2016 huhtikuussa noin 29 prosenttia tarkastelun kohteena oleviin kehityshankkeisiin osallistuneista 214 yrityksistä oli joko ei-aktiivisia tai joutunut keskeyttämään tai lopettamaan toimintansa. Rekisteritietojen päivitykseen liittyvien viiveiden vuoksi lopettaneita, toimintansa keskeyttäneitä tai muutoin ei-aktiivisia yrityksiä voi todellisuudessa olla enemmänkin.

**Taulukko 11. Kehityshankkeisiin osallistuneet yritykset, joiden toiminta on loppunut, keskeytynyt tai muuttunut ei-aktiiviseksi.**

	Tilanne 01/2015	Tilanne 04/2016
Toiminta loppunut	11 (5,1 %)	24 (11,2 %)
Toiminta keskeytynyt	4 (1,9 %)	7 (3,3 %)
Ei-aktiiviset	35 (16,4 %)	32 (15,0 %)
Yhteensä	50 (23,4 %)	63 (29,4 %)

Kehityshankkeisiin osallistuneista yrityksistä on saatavilla myös tilinpäätöstietoja 115 osakeyhtiömuotoisen yrityksen osalta (taulukko 12). Kehityshankekohtaisissa liikevaihto- ja tuloslukemissa on huomioitava, että kussakin hankkeessa on mukana eri määrä yrityksiä. Jos yritys on ollut mukana useammassa hankkeessa, myös sen tilinpäätöstiedot näkyvät niissä kaikissa. Mukana tiedoissa on myös jo aikaisemmin toimineita yrityksiä, erityisesti Nokian Bridge-ohjelman kohdalla. Lisäksi vuoden 2014 kohdalla tiedot eivät ole täydellisiä, sillä kaikkien tarkastelun kohteena olleiden yritysten taloustiedot eivät aineistonkeruuhetkellä olleet vielä saatavilla.

**Taulukko 12. Kehityshankkeisiin osallistuneiden yritysten liikevaihto ja tulos 2011–2014 (1000 euroa) (n=135).**

	2011		2012		2013		2014		Yhteensä	
	Liikevaihto	Tulos	Liikevaihto	Tulos	Liikevaihto	Tulos	Liikevaihto	Tulos	Liikevaihto	Tulos
Yritystakomo	203	4	1438	-413	3496	-878	372	-44	5509	-1331
Bridge-ohjelma	682	27	1320	-257	13442	1466	1252	-34	16696	1202
Business Kitchen	35	-2	59	-92	738	-126	191	-42	1023	-262
Yrityskiihdytt.	122	-68	173	-48	374	-206	0	-22	669	-344
Yhteensä	1042	-39	2990	-810	18050	256	1815	-142	23897	-735



Taulukosta voimme huomata, että tarkasteluajavälin yhteenlaskettu liikevaihto on ollut selvästi suurin Nokian Bridge-ohjelmaan osallistuneilla yrityksillä. Bridge-ohjelma on myös kehityshankkeista ainoa, missä yritysten yhteenlaskettu tulos tarkasteluajaväliltä jää positiiviseksi. Yritystakomon palveluita hyödyntäneiden yritysten yhteenlaskettu liikevaihto tarkasteluajaväliltä ylittää reiluun 5,5 miljoonaa euroon, tuloksen jäädessä kuitenkin yli 1,3 miljoonaa euroa negatiiviseksi. Business Kitchenin toimintaan osallistuneiden yritysten yhteenlaskettu liikevaihto tarkasteluajaväliltä ylsi hieman yli miljoonaan euroon. Myös Business Kitchenin toimintaan osallistuneiden yritysten tulos jäi negatiiviseksi. Yrityskiihdyttämön palveluita hyödyntäneiden yritysten yhteenlaskettu liikevaihto tarkasteluajaväliltä oli puolestaan vajaat 700 000 euroa ja tulos noin 350 000 euroa negatiivinen.

## 7 TYÖLLISTYMISTÄ EDISTÄVÄT KOULUTUKSET

Oulun seudun ICT-sektorilla ilmenneiden vaikeuksien seurauksena alueella on toteutettu useita eri toimenpiteitä rakennemuutoksen synnyttämien negatiivisten vaikutusten lievittämiseksi. Tilannetta korjaavien toimien keskiössä on ollut työttömäksi jääneiden henkilöiden uudelleen työllistäminen alueella jo olemassa oleviin yrityksiin, mutta myös uusiin alueelle etabloituneisiin yrityksiin. Jo vuonna 2009 Terva-ryhmä asetti keskeiseksi tavoitteekseen, että alueella sijainnutta teknologiosaamista tulee kehittää ICT-alan työllisyyden tukemiseksi. Terva-ryhmän toiminnassa mukana olleet organisaatiot ovatkin käynnistäneet monimuotoisia koulutusaktiviteetteja, joiden tähtäimessä on ollut alueella vapautuneen työvoiman mahdollisimman pikainen integroiminen takaisin työelämään. Koulutusaktiviteettien toteutuksessa ja suunnittelussa on ollut mukana useita elinkeinopoliittisia toimijoita, koulutusorganisaatioita ja alueen ICT-alan yrityksiä. Tärkeimpinä vastuutahoina ovat toimineet Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja TE-toimisto.

Tähän raporttiin kerätyn aineiston perusteella ICT-alan äkilliseen rakennemuutokseen liittyviä työvoimakoulutuksia on vuosina 2012–2016 järjestetty Pohjois-Pohjanmaalla kaikkiaan 68<sup>14</sup>. Työvoimakoulutusten tarkoituksena on ollut vahvistaa irtisanomisuhan alla olevien tai jo työttömäksi jääneiden henkilöiden ammattitaitoa ja näin parantaa heidän mahdollisuuksiaan löytää uutta työtä tai säilyttää jo olemassa oleva työpaikka. Lisäksi työvoimakoulutuksilla on pyritty parantamaan valmiuksia oman yritystoiminnan käynnistämiseen. Vastuu koulutussisältöjen suunnittelusta on jaettu työ- ja elinkeinohallinnon, koulutusorganisaatioiden ja työntajien kesken. Lähtökohtaisesti työvoimakoulutukset on aina pyritty räätälöimään kulloinkin työttömyysuhan alla olevien tai jo irtisanottujen henkilöiden uudelleen työllistymistä tukeviksi.

Äkillisen rakennemuutoksen seurauksena järjestetyt koulutukset on toteutettu työ- ja elinkeinohallinnon rahoituksella, EGR-rahoituksella sekä koulutustyyppin mukaan vaihdelleella työnantajan maksuosuudella. Työ- ja elinkeinohallinto on käyttänyt

---

<sup>14</sup> Tieto äkillisen rakennemuutoksen seurauksena järjestetyistä koulutuksista perustuu Pohjois-Pohjanmaan liitolta, ELY-keskukselta, TE-toimistolta sekä yksittäisiltä koulutusorganisaatioilta saatuun aineistoon. Yksittäisistä koulutuksista on hankittu tämän jälkeen tarkempia tietoja pääasiassa URA-asiakastietojärjestelmän avulla.

koulutusten järjestämiseen valtiolta ja Euroopan unionilta saatua äkillisen rakennemuutoksen rahoitusta. EGR-rahoitus on puolestaan kanavoitunut koulutuksiin EGR-seurantakoodin alla osallistuneiden henkilöiden kautta, jolloin työvoimakoulutuksiin osallistuneiden EGR-kohderyhmäläisten rahoitusosuus on osittain katettu EGR-tuella. EGR-tuen osuus työ- ja elinkeinohallinnon maksuosuudesta on vaihdellut 50–60 prosentin välillä hankekaudesta riippuen.

Osa äkillisen rakennemuutoksen seurauksena järjestetyistä koulutuksista on ollut niin kutsuttuja yhteishankintakoulutuksia, jotka on rahoittanut ja toteuttanut työnantaja ja työ- ja elinkeinohallinto yhdessä. Koulutusmuodoltaan yhteishankintakoulutukset ovat olleet pääasiassa muutuskoulutuksia. Muita yhteishankintakoulutusten toteutustapoja ovat olleet rekrytointi- ja täsmäkoulutus. Työ- ja elinkeinohallinnon ja työnantajan välinen maksuosuus yhteishankintakoulutuksissa on vaihdellut koulutusmuodon ja yrityksen koon mukaan. Muutuskoulutusten kohdalla työnantajan maksuosuus on ollut 20 prosenttia koulutuksen hankintasopimuksen kokonaishinnasta<sup>15</sup>.

ELY-keskuksen ja TE-toimiston välinen vastuunjako työvoimakoulutusten järjestämisessä on tapahtunut tyypillisesti siten, että koulutukset on suunniteltu TE-toimistossa, mutta kilpailutettu ja hankittu ELY-keskuksessa. ELY-keskus on tehnyt myös koulutusten hankintasopimukset<sup>16</sup>. TE-toimisto on puolestaan laittanut koulutukset hakuun, markkinoinut koulutukset ja vastannut opiskelijavalinnoista. Koulutusten laadunvalvonnasta ovat molemmat organisaatiot vastanneet yhdessä.

Äkilliseen rakennemuutokseen liittyvien koulutusten hankinnassa ELY-keskus on hyödyntänyt kolmea eri hankintamenettelytapaa: avointa kilpailutusta, kevennettyä kilpailutusmenettelyä ja suorahankintaa. Avoimen kilpailutuksen

---

<sup>15</sup> *Muutuskoulutuksella* tarkoitetaan yleisesti koulutusta, jolla työnantaja auttaa irtisanomiaan henkilöitä löytämään uuden ammatin tai työpaikan tai muuten parantaa heidän työnhakuvalmiuksiaan. *Täsmäkoulutus* on yrityksen ja sen henkilöstön tarpeisiin räätälöityä ammatillista perus- tai lisäkoulutusta. *Rekrytointikoulutus* tulee yleensä kysymykseen, kun yritykseen ei löydy työmarkkinoilta ammattitaitoisia työntekijöitä. Koulutus räätälöidään yrityksen tarpeisiin ja koulutuksen suorittaneet henkilöt työllistyvät yrityksen palvelukseen.

<sup>16</sup> Valtaosa koulutuksista on ollut osa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tekemiä laajempia hankintasopimuksiin, jotka ovat voineet sisältää useita eri koulutuksia. Tämän vuoksi yksittäisten koulutusten rahoitusosuuksia ei URA-asiakastietojärjestelmän avulla pystytty tätä raporttia varten selvittämään.

koulutushankinnoissa ilmoitus on julkaistu julkisten hankintojen ilmoituskanavissa, jolloin kaikki koulutusten tarjoajat ovat voineet jättää tarjouksen. Avoimien kilpailutusten kohdalla koulutukset ovat tavallisesti työ- ja elinkeinohallinnon rahoittamia. Kevennetyn kilpailutusmenettelyn koulutushankinnoissa ELY-keskus on lähettänyt vähintään kolme tarjouspyyntöä potentiaalisille koulutuksen tarjoajille ja kilpailuttanut tällä tavoin koulutuksen. Suorahankinnoissa koulutukset on hankittu ilman kilpailutusta halutulta koulutuksen järjestäjältä. Ilman kilpailutusta tapahtuneet koulutushankinnat ovat edellyttäneet asianmukaista perustelua ja niissä ELY-keskuksen maksuosuus on ollut rajattu.

ELY-keskus on hankkinut äkilliseen rakennemuutokseen liittyviä työvoimakoulutuksia muun muassa Nokian ja sen alihankkijoiden, Accenturen, Broadcomin ja ohjelmistoalan sekä Microsoftin irtisanomisten seurauksena. Eniten koulutuksia järjestettiin vuonna 2012 alkaneiden Nokian laajojen irtisanomisten myötä (23 koulutusta). Kyseisistä koulutuksista yli puolet järjestettiin muutuskoulutuksina yhteistyössä Nokian Bridge -ohjelman kanssa ja loput osana Nokian irtisanomisiin liittyvää EGR-hanketta. Myöhemmin käynnistyneiden EGR-hankkeiden (Broadcom ja ohjelmistoala) seurauksena työvoimakoulutuksia järjestettiin kaikkiaan 12. Erityisesti Microsoft osallistui aktiivisesti muutuskoulutusten toteuttamiseen vuoden 2014 irtisanomistensa myötä (kymmenen koulutusta)<sup>17</sup>.

ELY-keskus on hankkinut työvoimakoulutuksia myös niin kutsuttujen innovatiivisten kilpailutuskierrosten kautta (23 koulutusta). Innovatiiviset kilpailutuskierrokset ovat olleet avoimia tarjouskilpailuja, joissa ELY-keskus on määritellyt ainoastaan työvoimakoulutuksen tavoitteen, keston ja kohderyhmän. Tämän jälkeen koulutusorganisaatiot ovat voineet tarjota oman näkemyksensä mukaisesti tiettyä kohderyhmää parhaiten työllistäviä koulutuksia.

Kaikkiaan äkilliseen rakennemuutokseen liittyvistä työvoimakoulutuksista oli tätä raporttia varten mahdollista saada yksityiskohtaisempia tietoja 60<sup>18</sup> koulutuksen osalta. Tarkat koulutuskohtaiset tiedot selvitettiin TE-toimistojen URA-

---

<sup>17</sup> Microsoftin irtisanotut lasketaan kuuluvaksi ohjelmistoalan EGR-hankeeseen.

<sup>18</sup> URA-asiakastietojärjestelmän avulla tarkempia tietoja saatiin 56 koulutuksesta ja koulutusorganisaatioilta neljästä koulutuksesta. Kahdeksasta koulutuksesta tarkempia tietoja ei ollut saatavilla.

asiakastietojärjestelmästä sekä suoraan koulutuksia järjestäneiltä koulutusorganisaatioilta. Kaikkiaan kyseisiin työvoimakoulutuksiin on osallistunut 1 005 henkilöä. Kestoltaan koulutukset ovat olleet keskimäärin 86 koulutuspäivän mittaisia ja niiden koulutuspaikkamäärä on vaihdellut 10–40 henkilön välillä. Läheskään kaikki halukkaat eivät ole päässeet osallistumaan koulutuksiin, sillä ainoastaan 39 prosenttia kaikista 2 558 koulutuksiin hakeneesta henkilöstä on saanut hyväksytyt koulutuspaikkapäätökset<sup>19</sup>. Koulutuskohtaiset pääsyvaatimukset ovat vaihdelleet eri koulutusten välillä koulutustyyppistä riippuen<sup>20</sup>. Iältään koulutuksiin osallistuneet henkilöt ovat olleet keskimäärin 44-vuotiaita.

**Taulukko 13. Yhteenveto äkillisen rakennemuutoksen seurauksena järjestetyistä koulutuksista.**

Koulutuksia järjestetty	68
Kouluksiin osallistuneita	1005
Koulutuksiin hakeneita	2558
Kouluksiin hakeneista hyväksytty koulutukseen	39 %
Koulutuspäiviä keskimäärin	86
Kurssipaikkoja keskimäärin	17
Koulutuksiin osallistuneiden keski-ikä	44
Koulutuksen aloittaneista suoritti koulutukseen loppuun	82 %
Koulutuksen aloittaneista keskeytti koulutuksen	18 %
Koulutuksiin osallistuneista EGR-seurantakoodin alla	35 %
Koulutusjärjestäjien lkm	18

Taulukossa 14 on esitetty äkilliseen rakennemuutokseen liittyviä koulutuksia järjestäneet yritykset ja organisaatiot sekä niiden toteuttamien koulutusten lukumäärät. Kaikkiaan koulutuksia on ollut toteuttamassa 18 eri koulutusjärjestäjää. Yksityisiä yrityksiä koulutusjärjestäjistä on ollut 12 ja julkisia organisaatioita kuusi. Yksityisistä koulutusjärjestäjistä eniten koulutuksia ovat toteuttaneet Saranen Consulting Oy (yhdeksän koulutusta), Esmo Oy (seitsemän koulutusta) ja Opiframe Oy (kuusi koulutusta). Julkisista organisaatioista useimmin koulutuksia ovat järjestäneet puolestaan Oulun ammattikorkeakoulu (kahdeksan koulutusta), Oulun aikuiskoulutuskeskus Oy (kuusi koulutusta) ja Oulun yliopisto (viisi koulutusta).

<sup>19</sup> Esimerkiksi Nokian Bridge -ohjelman kohdalla ketään ohjelman ulkopuolista henkilöä ei ole voitu valita koulutuksiin. Jos henkilö on täyttänyt ohjelman ehdot ja ollut soveltuva osaamistaustansa puolesta, on hän lähtökohtaisesti koulutukseen päässyt.

<sup>20</sup> Koulutuskohtaiset pääsyvaatimukset ja kohderyhmät esitetty raportin liitteessä 3.

**Taulukko 14. Koulutusten järjestäjät ja toteutettujen koulutusten lukumäärä.**

Koulutuksen järjestäjä	Koulutusten lkm
Saranen Consulting Oy	9
Oulun ammattikorkeakoulu	8
Esmo Oy	7
Opiframe Oy	6
Oulun Aikuiskoulutuskeskus Oy	6
Oulun yliopisto	5
PSK-Aikuisopisto	4
Lapin yliopisto	2
Oulusoft Ay	2
Spring House Oy	2
Taite Organisaatiokonsultointi Oy	2
Eduhouse Oy	1
K2 Quality Partners Oy	1
Kainuun ammattiopisto	1
Management Institute of Finland MIF Oy	1
Oulun seudun ammattiopisto	1
Pohto Oy	1
Rastor Oy	1

URA-aineiston pohjalta oli mahdollista saada tietoa myös koulutuksen loppuun suorittaneiden ja keskeyttäneiden määristä 892:n koulutuksiin osallistuneen henkilön osalta (taulukko 15). Aineistosta käy ilmi, että kyseisistä henkilöistä koulutuksen suoritti loppuun 82 prosenttia ja keskeytti 18 prosenttia. Useimmiten syynä keskeyttämiseen oli uudelleen työllistyminen koulutuksen aikana (kymmenen prosenttia työllistyi oman alansa työhön ja kolme prosenttia muuhun kuin oman alansa työhön). Koulutuksen vaihtamisen seurauksena keskeytti puolestaan kaksi prosenttia ja muista henkilökohtaisista syistä kolme prosenttia koulutuksiin osallistuneista.

**Taulukko 15. Koulutuksen loppuun suorittaneet, keskeyttäneet ja keskeyttämisen syy.**

	lkm (n=892)	%
Suoritti koulutuksen loppuun	733	82
Keskeytti, koska sijoittui koulutusalan työhön	87	10
Keskeytti, koska sijoittui muuhun työhön	31	3
Keskeytti, koska vaihtoi koulutusta	16	2
Keskeytti muista syistä	23	3

Taulukosta 16 voimme nähdä koulutukseen osallistuneiden EGR-kohderyhmäläisten määrät. Kaikkiaan koulutukseen haki aloituspaikkaa 665 EGR-seurantakoodin alla olevaa henkilöä. Heistä 350 hyväksyttiin mukaan koulutukseen. Noin kaksi kolmesta koulutukseen osallistuneesta EGR-kohderyhmäläisestä kuului Nokian ja sen alihankkijoiden irtisanomisten seurauksena toteutetun EGR-hankkeen piiriin. Ohjelmistoalan irtisanomisiin yhdistetyn EGR-hankkeen piiriin kuului puolestaan 25 prosenttia ja Broadcomin irtisanomisiin yhdistetyn kahdeksan prosenttia koulutukseen osallistuneista EGR-kohderyhmäläisistä. Yhteensä EGR-kohderyhmäläiset muodostivat noin 35 prosenttia kaikista koulutukseen osallistuneista henkilöistä.

**Taulukko 16. EGR-seurantakoodin alla koulutukseen osallistuneet.**

<b>EGR-hanke</b>	<b>Koulutukseen osallistuneiden lkm</b>
Nokia ja sen alihankkijat	233
Broadcom	28
Ohjelmistoala	89
Yhteensä	350

Taulukossa 17 on esitetty koulutukseen osallistuneet henkilöt koulutusasteen mukaan. Taulukosta voimme huomata, että yli neljällä viidestä koulutukseen osallistuneesta on ollut joko ylemmän tai alemman korkeakouluasteen koulutustausta (ylempi korkeakoulutausta 37 prosentilla ja alempi korkeakoulutausta 44 prosentilla). Korkeakouluastetta alempi koulutustausta on puolestaan ollut 18 prosentilla ja tutkijakoulutusaste ainoastaan kahdella prosentilla osallistuneista.

**Taulukko 17. Koulutukseen osallistuneiden koulutusaste.**

<b>Koulutusaste</b>	<b>Koulutukseen osallistuneet</b>
Keskiaste ja alemmat	108 (12 %)
Alin korkea-aste	53 (6 %)
Alempi korkeakouluaste	392 (44 %)
Ylempi korkeakouluaste	330 (37 %)
Tutkijakoulutusaste	17 (2 %)

Taulukossa 18 koulutukseen osallistuneita henkilöitä on tarkasteltu koulutusalan mukaan. Saatujen tulosten perusteella lähes joka kolmas koulutukseen osallistunut henkilö on opiskellut tieto- ja tietoliikennetekniikkaa joko ammattikorkeakoulussa tai yliopistossa. Yksittäisistä koulutusaloista myös sähkö- ja automaatiotekniikan

(yhdeksän prosenttia osallistuneista) sekä tietojenkäsittelytieteiden (seitsemän prosenttia osallistuneista) koulutuksen hankkineet henkilöt osallistuivat aktiivisesti koulutuksiin. Muun tekniikan alan korkeakoulutettuja oli puolestaan 11 prosenttia, kaupallisen alan korkeakoulutettuja 12 prosenttia ja kokonaan jonkin muun koulutusalan suorittaneita 30 prosenttia koulutuksiin osallistuneista.

**Taulukko 18. Koulutuksiin osallistuneiden koulutusala.**

Koulutusala	lkm
Diplomi-insinööri tai ylempi, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	62 (7 %)
Insinööri, tietotekniikka ja tietoliikennetekniikka	219 (24 %)
Diplomi-insinööri tai ylempi, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	38 (4 %)
Insinööri, sähkötekniikka ja automaatiotekniikka	45 (5 %)
Filosofian maisteri tai filosofian kandidaatti, tietojenkäsittelytiede	66 (7 %)
Muun tekniikan alan tohtori, diplomi-insinööri tai insinööri	97 (11 %)
Kauppatieteiden maisteri, kandidaatti tai tradenomi	105 (12 %)
Muu koulutusala	273 (30 %)

URA-aineiston avulla pystyttiin saamaan tarkempia tietoja yhteensä 916 koulutuksiin osallistuneesta henkilöstä. Osallistuneiden joukossa oli kuitenkin myös henkilöitä, jotka olivat osallistuneet useampaan kuin yhteen eri koulutukseen. Tämän vuoksi koulutuksiin osallistuneita yksittäisiä *eri* henkilöitä oli aineistossa vain 794. Heistä kahteen tai useampaan koulutukseen osallistui lopulta vajaat 13 prosenttia. EGR-seurantakoodin alla koulutuksiin osallistuneita yksittäisiä *eri* henkilöitä oli puolestaan 299 ja reilut 14 prosenttia heistä osallistui vähintään kahteen koulutukseen.

**Taulukko 19. Koulutuksiin osallistuneiden henkilöiden kurssimäärä.**

Koulutusten lkm	Kaikki osallistuneet	EGR-seurantakoodin alla osallistuneet
1	694 (87,41 %)	257 (85,95 %)
2	82 (10,33 %)	36 (12,04 %)
3	15 (1,89 %)	6 (2,01 %)
4	2 (0,25 %)	0
5	1 (0,13 %)	0
Yht.	794	299

Äkillisen rakennemuutoksen torjumiseen tarkoitettujen koulutusaktiviteettien toteutusta voidaan koulutusten kokonaismäärän (68) perusteella pitää onnistuneena.



Koulutukset ovat myös keränneet suurta kiinnostusta irtisanomisuhan tai jo työttömäksi jääneiden henkilöiden keskuudessa (1 005 koulutukseen osallistunutta ja 2558 koulutukseen hakenutta). Koulutusten pääsyaatimuksista käy ilmi, että niiden sisällöt on pyritty suuntaamaan tarkasti työttömäksi jääneiden uudelleen työllistymistä tukeviksi. Koulutussisältöjen onnistuneesta kohdentamisesta kertookin koulutusten loppuun suorittaneiden korkea osuus (82 prosenttia). Myöskään koulutuksen keskeyttäneiden kohdalla (18 prosenttia) keskeyttämisen syy ei näytä johtuneen koulutusten sisällöllisistä puutteista, vaan uudelleen työllistymisestä oman koulutusalan työöhön.

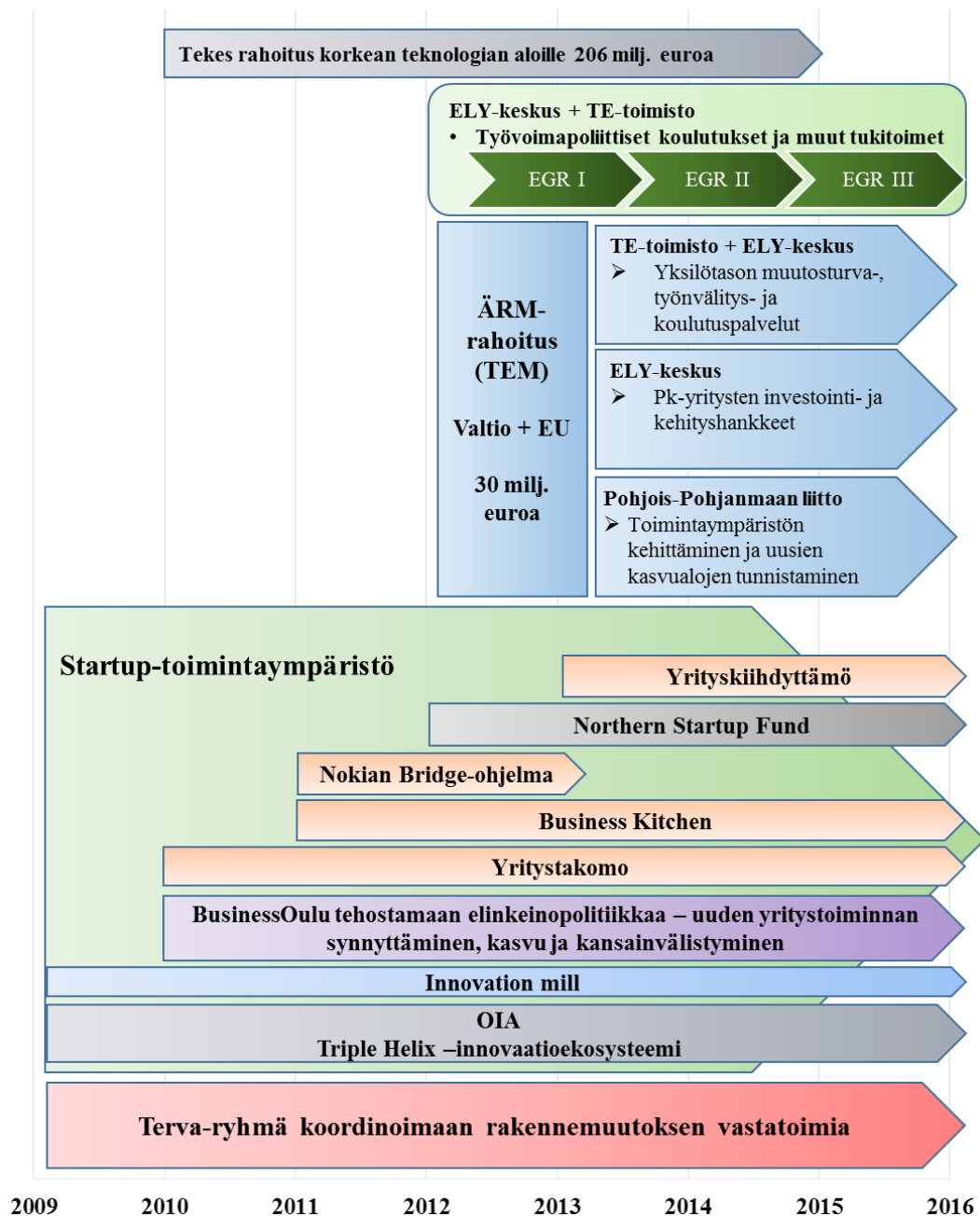
Viime vuosina korkeakoulutettujen ICT-osaajien työttömyys on kasvanut suhteessa alempien ICT-koulutusasteiden työttömyyteen (kuviot 17 ja 27). Tämä näkyy myös koulutukseen osallistuneiden taustoissa, sillä yli 80 prosenttia heistä on ollut jonkin korkeakoulututkinnon suorittaneita. Myöskään tieto- ja tietoliikennetekniikan, sähkö- ja automaatiotekniikan sekä tietojenkäsittelytieteiden koulutustaustan omaavien henkilöiden suhteellisesti suuri osuus koulutukseen osallistuneista ei ole yllättävää, sillä kyseisten koulutusalojen työttömyys on viime vuosina kasvanut voimakkaasti ja ollut ICT-koulutusaloista kaikkein yleisintä (kuvio 18). Erityisesti ammattikorkeakoulussa tieto- ja tietoliikennetekniikkaa opiskelleiden työttömyys on ollut viime vuosina huomattavan korkea, mikä näyttää implikoineen myös heidän suureen osuuteensa koulutukseen osallistuneiden keskuudessa.

## **8 OULUN SEUDUN ICT-SEKTORIN VIIMEAIKAISET KEHITYSNÄKYMÄT**

Viime vuosien pitkään jatkunut talouden taantuma sekä ICT-alan rakennemuutos ovat koetelleet voimakkaasti Oulun seutua. Uusimmat ennusteet Suomen talouskasvulle eivät edelleenkään lupaa merkittävää kasvusysäystä. Kaikesta huolimatta Oulun seudun aluetaloudessa on voinut havaita piristymisen merkkejä. Liiketoiminnan vireytymisestä kertovat muun muassa alueen yritysten liikevaihtojen ja henkilöstömäärien lievät kasvusuunnat. Myös alueen työttömyysaste on kääntynyt laskuun. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2016a.)

Äkillinen rakennemuutos ja sen synnyttämät laajat työpaikkavähennykset ovat edellyttäneet alueen elinkeinopolitiikalta mittavia kehittämistoimia. Tilannetta korjaavat toimenpiteet ovat koostuneet monipuolisesta kirjosta erilaisia aktiviteetteja. Lukuisat eri aktiviteetit ovat toimineet samaan suuntaan yhteistä päämäärää tukien, minkä vuoksi yksittäisten toimien merkitystä on vaikea erottaa kokonaisuudesta. Rakennemuutoksen vastatoimien vaikuttavuutta on tehostanut erityisesti toimijoiden välinen tiivis yhteistyö ja vastuunjako. Vaikuttavuuden kokonaisvaltaista arviointia ovat hankaloittaneet kuitenkin toimenpiteiden seurantaan liittyvät puutteet, kuten tilastojen vähyys sekä analyysien epäsystemaattisuus. (Oulun kaupunki 2016a, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a.)

Rakennemuutoksen seurauksena toteutetut kehittämistoimet ovat sisältäneet sekä lyhyen että pitkän aikavälin toimenpiteitä. Useat näistä kehittämistoimista ovat edelleen käynnissä ja näyttävät jääneen osittain pysyviksi toimintamuodoiksi. Näiden lukuisten hankkeiden ja aktiviteettien toteuttaminen on mahdollistunut eri kanavista saadun rahoituksen myötä. Erityisesti ÄRM-status on tuonut alueelle merkittävän määrän lisäresursseja tilanteen hoitoon. Viime aikoina Oulun seutu on kuitenkin pyrkinyt irrottautumaan ÄRM-imagostaan, sillä sen on nähty tuovan negatiivista mainetta ja vähentävän investojien kiinnostusta aluetta kohtaan. (Oulun kaupunki 2016a.) Kuvioon 42 on koottu Oulun ICT-sektorin rakennemuutoksen seurauksena toteutettuja keskeisiä toimenpiteitä ja rahoituskanavia.



**Kuvio 42. Oulun seudun rakennemuutoksen seurauksena toteutettuja keskeisiä toimenpiteitä ja käytettyjä rahoituskanavia.**

Arvioiden mukaan Oulun seudulla ennustetaan menevän vielä jotain vuosia rakennemuutoksesta toipumiseen. Viimeaikaisen kehityksen perusteella ICT-alan murroksen pahin aallonpohja näyttää kuitenkin olevan ohitettu ja alalla vaikuttaa olevan kasvuvireyttä. Erityisesti tietointensiivisten palvelualojen nousu on toiminut kasvun moottorina, sillä useat alan yritykset ovat tehneet lisäinvestointeja nykyiseen

toimintaansa tai perustaneet kokonaan uusi yksikköjä seutukuntaan (ks. liite 4). Myös uusien irtisanomisilmoitusten määrä on vähentynyt ja ICT-alan työllisyys on kääntynyt kasvuun. Erityisen positiivista on se, että myönteisen työllisyyskehityksen uskotaan jatkuvan myös tulevina vuosina (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016a.)

Rakennemuutoksen seurauksena Oulun seudun ICT-sektorin rakenne on viime vuosina monipuolistunut ja sen riippuvuus yhdestä veturiyrityksestä pienentynyt. Alan perustan arvioidaankin uudistuneen joustavammaksi kestävään äkillisiä rakennemuutoksia. Myös rakennemuutoksen ennakoiti on seutukunnassa parantunut. Alueella pyritään jo hyvissä ajoin tunnistamaan rakennemuutokselle herkkiä toimialoja ja määrittelemään ennakolta erilaisia varautumistoimenpiteitä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a.)

ICT-sektorin uudessa nousussa tärkeässä roolissa on toiminut alueen yrityksistä vapautunut kansainvälinen ja osaava työvoima. Korkea osaamispotentiaali on houkutelut useita suomalaisia ja ulkomaisia ICT-alan yrityksiä sijoittamaan toimintonsa seutukuntaan. Osaavaa työvoimaa on myös määrätietoisesti pyritty markkinoimaan alueen ulkopuolelle. Esimerkiksi Kaato-hankkeen merkittäväksi saavutukseksi voidaan mainita aiemmin Nokialla työskennelleiden yhteinen päätös markkinoida oululaista osaamista kansainvälisille yhteistyökumppaneilleen. Irtisanotut asiantuntijat ovat myös itse perustaneet alueelle useita uusia yrityksiä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016a.)

Vaikka suunta ICT-sektorilla on parempaan, on alan työttömien määrä edelleen suuri suhteessa alueella avautuviin työpaikkoihin. Työvoiman ylitarjontaa on sekä ICT-alan asiantuntijatasen että kokoonpanotehtävien ammattiryhmissä. Pitkäaikaistyöttömyyttä esiintyy erityisesti sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kokoonpanijoiden keskuudessa. Toisaalta monet alueen ICT-alan yritykset ovat ilmoittaneet vaikeudesta löytää osaavaa työvoimaa tarpeisiinsa. Usein yritykset hakevat alan viimeisintä erityisosaamista, mitä alueen työvoimalla ei aina ole tarjota. Alueen yritykset ovat kertoneet osaamisvajasta muun muassa ohjelmointi-, analytiikka- ja tietokantaosaamisen asiantuntijoiden osalta. Myös kansainvälisen myynnin ja

markkinoinnin osaamisesta on puutetta ulkomaankaupan kasvattamiseen tähtäävillä yrityksillä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015, Työ- ja elinkeinoministeriö 2016a )

Oulun seudun ICT-sektorin uhkaksi katsotaan alalla edelleen jatkuvat yritysjärjestelyt, jotka voivat pahimmillaan johtaa seutukunnassa sijaitsevien yksiköiden lakkauttamiseen. Toimintojen siirtyminen halvemman työvoiman maihin nähdään myös riskitekijänä. Alueen yritysten haasteena on myös osaamisen ja teknologian jatkuva kehittäminen alati muuttuvan ICT-alan vaatimusten mukaisesti. Tämä edellyttää alueen toimijoilta mittavia panostuksia tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Samalla se asettaa korkeat osaamisvaatimukset myös alueen korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015.)

Tällä hetkellä Oulun seudun ICT-alan kärkiosaaminen nähdään löytyvän matkapuhelinverkkoihin, langattomaan tekniikkaan ja radioteknologiaan liittyvästä laite- ja palvelukehityksestä. Tätä osaamista pyritään hyödyntämään eri toimialoilla ja useissa eri tuotantoteknologioissa. Viime vuosina alueella on keskitytty erityisesti terveys- ja hyvinvointiteknologiaan, 3D-Internetiin, painettavaan älyyn, tietoturvaan, IoT-ratkaisuihin (esineiden internet) sekä 5G-verkon kehittämiseen. Lähitulevaisuudessa seutukunnan elinkeinopolitiikan tarkoituksena on tukea entistä voimakkaammin muun muassa näiden lupaavien kasvualojen kehitystä ja kansainvälistymistä. (Oulun kaupunki 2016a, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016a.)

## 9 ALUEELLINEN RESILIENSSI OULUN SEUDULLA

Alueiden kykyä sopeutua äkillisen rakennemuutoksen tarkastellaan usein muutosjoustavuuden eli ns. resilienssin näkökulmasta.<sup>21</sup> Termiä käytetään kuvaamaan alueiden kykyä ennakoita, varautua, palautua/sopeutua ja uudistua niiden sosioekonomista järjestelmää horjuttaneesta häiriöstä, shokista (Foster 2007). Alueellisella resilienssillä tarkoitetaan häiriöstä palautumisen lisäksi siis myös alueiden kykyä ennakoita häiriötä, valmistautua häiriöiden kohtaamiseen ja alueiden valmiutta reagoida tapahtuneisiin häiriöihin. Hillin, Wialin ja Wolmanin (2008) mukaan alueen hyvä resilienssi tarkoittaa alueen kykyä toipua onnistuneesti talouteen vaikuttavasta shokista, joka on sysännyt alueen pois sen ennalta oletetulta talouden kasvu-uralta. Alueiden sopeutumiskykyä arvioitaessa tarkastelu kohdistuu usein kahteen asiaan: alueiden kykyyn sietää taloutta horjuttavia häiriöitä, shokkeja (”häiriöherkkyys”) sekä siihen, kuinka nopeasti ne kykenevät palautumaan häiriötä edeltäneeseen tilaan (Martin 2012).

Alueiden talouden koolla ja toimialarakenteella (toimialaportfoliolla) on epäilemättä merkittävä rooli kun mietitään niiden altistumisherkkyyttä erilaisille häiriöille (Martin 2012). Talouden toimialarakenteen ollessa monipuolinen ja riittävän hajautunut, kasvaa alueen resilienssi verrattuna siihen, että talouden rakenne olisi hyvin erikoistunut. Talouden globalisoituminen ja sen myötä kiristynyt kansainvälinen kilpailu heijastuu entistä enemmän ja nopeammin myös alueiden talouden kehitykseen, oli kyseessä sitten suuri tai pieni alue. Erityisesti alueet, joiden toimialarakenne on hyvin erikoistunut ja joiden menestyminen on riippuvainen muutaman yrityksen toiminnasta erityisen suhdanneherkillä tai nopeaan teknologian kehitykseen kytköksissä olevilla aloilla, ovat epäilemättä erityisen herkkiä erilaisille toimialojen kehitystä horjuttaville shokeille. Toimialoittainen monimuotoisuus sen sijaan tarjoaa alueille erikoistumista vahvemman shokkien vastustuskyvyn sen toimiessa samalla tapaa kuin hajautettu sijoitusportfolio riskiä vastaan. Toisaalta

---

<sup>21</sup> Useiden tutkijoiden mielestä muutosjoustavuus eli resilienssi tulisi olla avainasemassa arvioitaessa aluetalouksien kykyä sopeutua erilaisiin taloudessa tai yritysten toimintaympäristössä tapahtuviin shokkeihin. Näkemuseroja tosin on siitä, miten resilienssi tulisi määritellä, miten sitä voidaan mitata ja miten asiaa tulisi tulkita aluepolitiikan näkökulmasta (Crespo, Suire & Vicente 2014, Reggiani, De Graaff & Nijkamp 2002). Termi alueellinen sietokyky tulee englanninkielisistä sanoista *regional resilience*. Sanan *resilire* juuret tulevat latinasta, ja sillä voidaan tarkoittaa kykyä ”pompata takaisin” tai ”ponnahtaa” (ks. myös työ- ja elinkeinoministeriö, <http://tem.fi/muutosjoustavuus-resilienssi->).

Simonen, Svento ja Juutinen (2015) ovat tutkimuksessaan osoittaneet, kuinka talouden kasvun näkökulmasta korkean teknologian toimialarakenteen ”optimaalinen monipuolisuus” on kytköksissä alueen taloudelliseen kokoon. Frenken ja Boschma (2007) kuin myös Boschma ja Frenken (2009) ovat yhtäläillä osoittaneet, että toimialoittainen monipuolisuus edistää alueen kehitystä erityisesti siinä tapauksessa, kun toimialat ovat teknologiasisällöltään ja -osaamiseltaan toisiaan tukevia.

Alueelliset osaamis- ja teknologiaverkostot eli teknologiaklusterit ovat yhtäläillä merkittävä tekijä alueiden menestykselle, erityisesti teknologiaintensiivisillä toimialoilla (esim. Crespo ym. 2014, Saxenian 1990, 1994). Parhaimmillaan ne edesauttavat innovaatioiden syntymistä ja alueiden kykyä sopeutua toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin (Crespo ym. 2014). Silicon Valley on hyvä esimerkki tämän kaltaisesta innovaatioympäristöstä, jossa erityisesti pienten startup-yritysten ja suurten yritysten välinen yhteistyö on ollut olennaisessa roolissa alueen menestyksessä. Silicon Valley on myös kyennyt ”luomaan nahkansa uudelleen ja uudelleen” korkean teknologian toimialan eri kehityskaarien aikana (Cooke 2011, Crespo ym. 2014).

Täysin yksiselitteinen verkostojen vaikutus alueiden resilienssiin ei kuitenkaan ole. Kysymys on verkostojen tehokkuudesta ja klusterin resilienssin välisestä tasapainosta (Crespo ym. 2014, Simonen ym. 2016.) Breden ja Vriesin (2009) mukaan mitä tehokkaammin verkosto toimii - minimoiden yhteydet ja maksimoiden tavoitettavuuden – sitä alttiimmaksi se itseasiassa tulee ulkoisille sokeille ja sitä hauraampi on sen rakenne. Sulkeutunut verkosto, jossa tieto ja osaaminen välittyvät tehokkaasti verkoston keskeisten toimijoiden välillä, lisää toimijoiden välistä luottamusta ja keskinäistä seurantaa edistäen siten innovaatioiden syntymistä. Uhkana on kuitenkin, että verkostosta tulee liian sulkeutunut, jolloin alueellinen resilienssi pienenee ja alue ei ole kykenevä hyödyntämään eri toimialojen kehityksen tarjoamia uusia mahdollisuuksia. (Crespo ym. 2014.) Klusterin ja alueen kehityksen näkökulmasta tämän kaltainen *lock-in* tilanne muuttuu erityisen haastavaksi, jos keskeisten toimijoiden toiminta muuttuu syystä tai toisesta aiempaa vähemmän aluelähtöiseksi. Oulun tapauksessa keskeisenä kehityksen alustana ja moottorina toimineen Technopolis Oy:n listautuminen pörssiin Technopolis Oyj:ksi pakotti sen irtautumaan alueellisten kehityshankkeiden vetovastuusta. Toisena hyvänä

esimerkkinä toimii Nokian liiketoiminmallin muutos, jossa se luopui hiljalleen paikallisten yksiköiden ja alihankkijoiden hyödyntämisestä ja siirtyi yhä voimakkaammin kohti globaalisti hajautettuja toimintoja.

Tällaisen alueellisen ja keskittyneen klusterin sopeutumiskyvyn kannalta oleellista on yhteistyön lisääminen verkoston ”ydin toimijoiden” ja ”ulkolaidalla olevien toimijoiden” (yritysten ja organisaatioiden) välillä. Osaamisen ja tiedon välittyminen useamman toimijan kautta, ei vain verkoston keskiössä olevien muutamien toimijoiden välillä tai yksinomaan niiden kautta, tarjoaa mahdollisuuden uusien ajatusten esille tuomiseen. (Crespo ym. 2014.) Samalla se vahvistaa koko verkoston rakennetta ja auttaa sopeutumaan esimerkiksi sen keskeisiin toimijoihin kohdistuviin erilaisiin shokkeihin, kuten markkinahäiriöihin. Erityisen tärkeää tämänkaltaisen ”innovaatioverkoston tiivistyminen” on pienille ja keskisuurille yrityksille, joilla ei ole varaa yrityksen sisäiseen laajamittaiseen tutkimus- ja kehitystoimintaan (ks. esim. Galbraith, Rodriguez & DeNoble 2008, Breschi and Lissoni, 2001, Sakata and Kajikawa 2008).

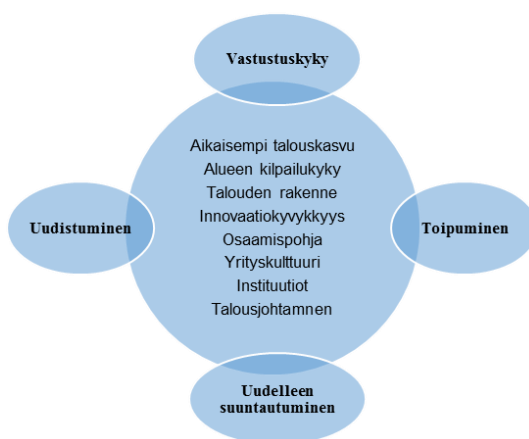
Martinin (2012) esittämän mukautuvan alueellisen sopeutumiskyvyn (adaptive resilience) tulkinnan mukaan alueen resilienssi tarkoittaa alueen kykyä muokata sen rakenteita siten, että talouden kehitys (mahdollisuudet) niin tuotannon kuin työllisyyden osalta säilyvät mahdollisimman hyvinä. Alueen sopeutumiskykyyn vaikuttaa olennaiselta osin alueen yrittäjäyyshenki sekä yritysten innovatiivisuus ja halu muokata toimintonsa jatkuvasti muuttuviin olosuhteisiin. Myös osaavan työvoiman saatavuus sekä toimivat alueelliset yhteistyöverkostot ja hallinnolliset rakenteet edesauttavat alueen kykyä mukautua uuteen tilanteeseen. Tältä osin tätä dynaamista prosessia, jossa shokin seurauksena vanhentunut ja tuottamaton toiminta poistuu ja korvaantuu uusilla kasvavilla aloilla, voidaan verrata Schumpeterin ”luovan tuhon” käsitteeseen:

*”This view of resilience [Adaptive resilience] is then quintessentially an evolutionary one: resilience is a dynamic process, not just a characteristic or property, and it resonates closely with the Schumpeterian notion of ‘gales of creative destruction’. A deep recession may sweep away outmoded and unproductive activities, the removal of*



*which opens up opportunities for the development of new sectors and a new phase of growth.*” (Martin 2012: 11).

Alueellista sopeutumiskykyä, sitä miten talous reagoi siihen kohdistuviin shokkeihin, voidaan kuvata Martin (2012) esittämän neljän ulottuvuuden mallin avulla (kuvio 43). Sen mukaan alueen resilienssi koostuu neljästä osa-alueesta: *vastustuskyvystä, toipumisesta/elpymisestä, uusiutumista ja uudelleen suuntautumisesta.* *Vastustuskyvyllä* tarkoitetaan aluetalouden herkkyyttä tai haavoittuvuutta erilaisiin häiriöihin. *Toipumisella* tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti ja täydellisesti/kattavasti aluetalous kykenee palautumaan häiriöstä. Mikäli alueella on kyky reagoida nopeasti häiriötilanteisiin, tapahtuu myös toipuminen häiriötilanteesta nopeasti. *Uudistumisella* tarkoitetaan aluetalouden uusiutumista eli sitä palaako talous häiriötilaa edeltäneelle vai täysin uudelle kasvu-uralle. *Uudelleen suuntautumisella* tarkoitetaan rakenteellisen muutoksen laajuutta, jonka aluetalous käy läpi (positiivisen tai negatiivisen) häiriötilan seurauksena. Mitä mukautuvampi alue, sitä enemmän alue on valmis muuttamaan elinkeinorakennettaan shokkien vaikutuksista. Tämä muutos kytkeytyy epäilemättä alueen työllisyyden ja työpaikkojen kehitykseen.



**Kuvio 43. Alueellisen sopeutumiskyvyn neljä ulottuvuutta (mukaillen Martin 2012).**

Alueen sopeutumiskyky on lisäksi yhtäläillä riippuvainen niin valtakunnallisella kuin alueellisellakin tasolla harjoitetusta politiikasta, ei siis yksinomaan yritysten ja toimialojen mukautumisesta muuttuneisiin olosuhteisiin. Valtakunnan tasolla kyse voi olla erilaisista kasvua tukevista infrastruktuurin kehittämiseen liittyvistä tuista, investointitukien lisäämisestä tai esimerkiksi tutkimus- ja kehitystoimintaan ohjattujen

tukien lisäämisestä tai uudelleen suuntaamisesta. Myös kokonaan uusien alojen kehitystä tukemalla ja koulutuspoliittisia linjauksia muuttamalla voidaan ehkäistä rakennemuutosten negatiivisia vaikutuksia (ks. työ- ja elinkeinoministeriö, <http://tem.fi/rakennemuutos>). Ongelmallista tässä suhteessa on, että alueiden tarpeet vaihtelevat tukien ja muiden kehittämistoimenpiteiden suhteen muun muassa toimialoittaisista eroista johtuen. Myös se, miten alueita tulisi tukea tai mille tahoille tukea tulisi jakaa, eriyttää sidosryhmien mielipiteitä ei vain valtakunnan tasolla, vaan myös aluetasolla. Aluetasolla voidaan olettaa olevan helpompaa varautua näköpiirissä oleviin muutoksiin, esimerkiksi havaita tietynlainen riskiasetelma jollain sektoreilla (vrt. Nokia Oulussa), ja sitä kautta toimia ennakolta sopeutumiskykyä kasvattavalla tavalla. (Martin 2012.)

Äkillisen rakennemuutoksen vaikutusten ja siihen liittyvien toimenpiteiden tarkastelu aluetasolla on siis syytä ulottaa myös muiden alueellisten toimijoiden kuten oppilaitosten ja kehittämisviranomaisten toiminnan tarkasteluun, ei vain yritysten ja työntekijöiden sopeutumisen arviointiin. Yrityksillä voidaan olettaa olevan suhteellisen helppo sopeuttaa toimintojaan (esim. irtisanoa tai lomauttaa ihmisiä) ja tuotantoaan. Työntekijöiden kyky sopeutua muutoksiin sen sijaan vaihtelee merkittävästi liittyen esimerkiksi heidän mahdollisuuksiinsa vaihtaa työtehtäviä ja toimialaa alueen sisällä, tai mahdollisesti muuttaa kokonaan pois alueelta. Eli alueet voivat hyvinkin olla joiltain osin, ei välttämättä siis kaikilta osin, valmiita kohtamaan ja sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin.

### **Oulun seudun sopeutuminen äkilliseen rakennemuutokseen**

Oulunseudun resilienssiä arvioitaessa (eli sen kykyä ennakoida, varautua, palautua/sopeutua ja uudistua korkean teknologian toimialaa ja erityisesti elektroniikkateollisuutta kohdanneesta äkillisestä rakennemuutoksesta) on ollut ehkä jopa hieman yllättävääkin havaita, kuinka nopeasti alue on toipunut sitä kohdanneesta rakennemuutoksesta. Lähtökohdat paljon pahempaankin alueelliseen laskusuhdanteeseen olivat olemassa.

Yksi keskeinen huolenaihe rakennemuutoksen alkuvaiheessa oli korkean teknologian erikoistunut toimialarakenne. Alueen korkean teknologian sektorin toimialarakenne

oli 2000-luvun alkuvuosina vielä hyvin teollisuusvetoinen palvelusektorin osuuden ollessa paljon pienempi esimerkiksi Jyväskylän tai Tampereen seutuihin verrattuna (Simonen ym. 2016). Teollisuusuuden osalta yksinomaan elektroniikkateollisuus työllisti arviolta noin 90 prosenttia koko työvoimasta ja Nokia puolestaan arviolta noin 70 prosenttia elektroniikkateollisuuden työllisyydestä. Elektroniikkateollisuuden työllisyysosuus koko korkean teknologian toimialasta oli noin 50–60 prosenttia. Myös nykyään elektroniikkateollisuus on merkittävin työllistäjä korkean teknologian toimialoista alueella, mutta esimerkiksi vuonna 2012 sen osuus oli enää 33 prosenttia koko sektorin työvoimasta. Nokian osuus alueen elektroniikkateollisuuden työvoimasta on toisaalta samaan aikaan säilynyt 60–70 prosentin tuntumassa. Eli Oulun seudun toimialarakenteen voidaan huomata muuttuneen selkeästi monimuotoisemmaksi palvelusektorin toimialojen kasvun seurauksena. Mutta miten tämä kaikki on tapahtunut tai ylipäätään ollut mahdollista?

Oulun seudun 1990-luvun innovaatioverkostoa voi kuvailla hyväksi esimerkiksi *core-periphery* tyyppisestä verkostosta (Simonen ym. 2016). Monet alueella toimivista pienistä ja keskisuurista yrityksistä olivat 1990-luvun kasvuvuosina erittäin riippuvaisia Nokian kanssa käymästään yhteistyöstä. 1990-lopulla Nokian päätös siirtää tuotantoaan Kaukoitään ja muihin matalan kustannusten maihin muutti alueen innovaatioverkoston toimintaa varsin merkittäväällä tavalla. Hiukan myöhemmin tapahtunut tutkimus- ja kehitystoiminnan lisääntyminen ja sen myötä kiristynyt kilpailu vähensi entisestään yritysten tutkimus- ja kehitystoimintaa alueella, sillä monet yritykset siirsivät tutkimus- ja kehitystoimintaansa ulkomaille kustannusten laskun toivossa.<sup>22</sup> Samaan aikaan myös monet ulkomaiset yritykset ostivat oululaisia ja muita suomalaisia pieniä tutkimus- ja kehitystoimintaan keskittyneitä yrityksiä. Tämä rapautti monella tapaa alueen innovaatioverkostoa. Näyttää kuitenkin siltä, että toipuminen on tässä suhteessa tapahtunut suhteellisen hyvin. Alueen yritysten toiminta näyttää kehittyvän positiiviseen suuntaan ja alueen ekosysteemi innovaatioverkostoineen houkuttelee yrityksiä sijoittumaan Oulun alueelle.

---

<sup>22</sup> Nokia ja muutama muu suuri toimija alueella alkoi kilpailuttaa T&K-hankintojaan kansainvälisillä markkinoilla aiemman alueella tapahtuneen T&K yhteistyön sijaan (Simonen ym. 2016).

Yksi merkittävimmistä Oulun seudun rakennemuutokseen sopeutumista edesauttanut tekijä on todennäköisesti ollut osaavan työvoiman halu työllistyä Oulun seudulle. Tilastojen mukaan erittäin pieni osa elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneistä on muuttanut pois Oulun seudulta. Samaan aikaan todella suuri osa aiemmin elektroniikkateollisuudessa työskennelleistä on löytänyt uuden työpaikan alueen korkean teknologian palvelusektorilta. Eli näyttää siltä, että työntekijät ovat sopeutuneet erittäin hyvin tapahtuneeseen muutokseen. Erilaisten muunto- ja täydennyskoulutusten onnistunut toteutus on yksi mahdollinen selitys tapahtuneelle. Toisaalta, mahdollisesti Oulun maantieteellisestä sijainnista johtuen, myös oululaisten työntekijöiden oma valmius vaihtaa toimialaa voi olla monia verrokkialueita suurempaa. Esimerkiksi Tampereen ja Helsingin seuduilla toimialan vaihto ei välttämättä ole tarpeen työmahdollisuuksien ollessa suuremmat alueiden oman koon ja muiden suurten kaupunkien maantieteellisen läheisyyden ansiosta. Eli työntekijöiden muutosvalmius voi olla avainasia sille, miksi korkean teknologian palvelusektorin yritysten määrä ja sitä kautta työllisten määrä on kehittynyt Oulun alueella suotuisaan suuntaan. Näiden yritysten ei ole tarvinnut rekrytoida työvoimaa alueen ulkopuolelta ja muunto-/täydennyskoulutusten kautta ne ovat saaneet hyvin nopeasti osaavaa työvoimaa käyttöönsä. Tämän saman asian ovat huomanneet myös lukuisat alueelle tulleet uudet kotimaiset ja ulkomaiset yritykset, josta viimeisenä esimerkkinä voidaan mainita Sonyn tytäryhtiön Altair Semicondutorin päätös sijoittaa tuotekehityksikkönsä Ouluun.<sup>23</sup>

Kuten todettua, Oulun seudun elinkeinopolitiikka on määritellyt kasvuyrittäjyyden tukemisen ja eri alojen välisen startup-ekosysteemin rakentamisen olevan tärkeimpiä kulmakiviä rakennemuutoksen negatiivisten vaikutusten vastustamisessa. Kohderyhmänä uuden kasvuyrittäjyyden synnyttämisessä ovatkin olleet erityisesti alueen yrityksistä vapautuneet ICT-alan osaajat. Oulun seudun startup-ekosysteemin rakentuminen sekä kasvuyrittäjyyden tukeminen ovat perustuneet suurelta osin Nokian Bridge-ohjelman ja BusinessOulun rahoittamien hankkeiden ympärille. Esimerkiksi startup-yritysten toimintaa tukemaan perustetut Oulun Yritystakomo -niminen kasvuyrittäjyyttä tukeva yrityshautomio ja Business Kitchen -niminen kasvuyrittäjyyskeskus ovat tuoneet oman panoksensa alueen

---

<sup>23</sup> <http://uutiskirje.businessoulu.com/a/s/60049364-44a6a16ceca8d451a0b00130a74a6ab9/1457752>

kehittämiseen, ja sitä kautta osaltaan olleet edesauttamassa alueen mahdollisuutta sopeutua muuttuneisiin olosuhteisiin. Esittämiemme tulosten (ks. luku 6.5) valossa startup-yritysten taloudellinen tilanne ei vielä näytä erityisen lupaavalta. Useissa tapauksissa yritykset kuitenkin kykenevät jatkamaan toimintaansa tukiohjelmien päättymisestä huolimatta. Tämä luo toivoa siihen, että tunnetut negatiiviset tulemat startup-yritysten elinkelpoisuudesta eivät Oulun tapauksessa realisoituisi.

Jo toiminnassa olevien yritysten omassa toiminnassa tapahtuneiden muutosten ja yritysten muutosvalmiuden roolia alueen sopeutumiskyvyssä on vaikea arvioida tähän raporttiin käytettävissä olleen materiaalin perusteella. Se lienee kuitenkin selvää, että yritykset ovat olleet pakotettuja laajentamaan asiakaskuntaansa Nokian matkapuhelinten suunnitteluun keskittyneen toiminnan alueelta poistumisen myötä. Kansainvälinen markkinointi ja sen kehittäminen ovat tätä kautta nousseet merkittäviksi puheenaiheiksi alueen yrittäjien keskuudessa.

Alueen strategisen allianssin – Oulun Innovaatioallianssin – piirissä tehty työ aidosti alueen voimavaroihin ja osaamiskeskittyymiin liittyvien alojen identifioinnin piirissä on ollut tärkeää. Tämä työ on antanut aluekehitysviranomaisille kantavaa perustetta kehittämishankkeiden suuntaamiseen. Alueviranomaisten toiminnalla onkin ollut oma merkittävä rooli siinä miten hyvin ja kuinka nopeasti Oulun seutu on toipunut ”Nokian romahduksesta”. Niin sanotun Terva-ryhmän perustaminen lienee ollut yksi keskeisistä asioista tässä suhteessa. Kokoamalla alueen toimijat yhteen miettimään mahdollisia toimenpiteitä hyvissä ajoin ennen Nokian ja sittemmin Microsoftin päätöksiä lopettaa matkapuhelinten suunnittelu- ja kehitystyö Oulussa, on merkinnyt ainakin sitä, että eri toimijat ovat olleet tietoisia näköpiirissä olevista muutoksista ja siitä, miten eri tahot aikovat niihin reagoida. Vaikka aluekehitysviranomaisten toimintaa voidaan monessa suhteessa pitää onnistuneena, on Oulussakin esitetty kritiikkiä sitä kohtaan, miksi juuri elektroniikkateollisuudesta työttömäksi jääneet ovat saaneet erityisstatuksen työttömyyden hoidossa.

Muunto- ja täydennyskoulutusten osalta koulutuksia on järjestetty erittäin paljon ja eri tahojen toimesta. Onnistuneena päätöksenä voitaneen pitää sitä, ettei useissa koulutusten järjestäjille lähetetyissä tarjouspyynnöissä määritelty hankittavaa koulutusta, vaan ainoastaan koulutuksen tavoitteet, kohderyhmä ja toimiala.

Koulutuksen sisältö ja menetelmät jätettiin toteutuksesta vastaavien koulutusorganisaatioiden vastuulle. Tällä toimenpiteellä haluttiin painottaa koulutusorganisaatioiden näkemyksiä irtisanottujen työllistymisestä sekä hyödyntää niiden olemassa olevia kontakteja työelämään.

Sopeutumiskykyyn liittyvien tekijöiden näkökulmasta Oulun seudun kehitystä voidaan kootusti kuvata tämän raportin sivulla 104 kuvatun nelikentän avulla seuraavasti.

### **Vastustuskyky**

- Heikko voimakkaan tuotannollisen riskikeskittymän vuoksi.
- Vahva alueen perinteisen laajan yhteistyön ja ennakoivan asenneilmaston perusteella (Terva-ryhmä, Oulun Innovaatioallianssi).

### **Toipuminen**

- Vahvaa ihmisten ja osaamisen sitoutuessa alueelle.
- Vahvaa toimijoiden etsiessä aidosti uusia kasvualoja.
- Vahvaa toimittaessa noudattamalla älykkään erikoistumisen peruseriaatetta keskeisen yleisteknologian (langaton teknologia) ympärille koottavien sovellusten kehittämisestä.

### **Uudelleen suuntautuminen**

- Vahvaa panostusta terveysteknologian, cleantechin ja painettavan elektroniikan aloille.

### **Uudistuminen**

- Alueen omiin mahdollisuuksiin ja ponnistuksiin perustuva kasvu näyttää palautuvan jopa entiselle tasolle.

## 10 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tähän raporttiin koostetun aineiston valossa Oulun seudun voidaan katsoa toipuneen teknologiasektorin äkillisestä rakennemuutoksesta jopa odotuksia paremmin. Seutukunta on edelleen vuonna 2016 merkittävä korkean teknologian osaamiskeskittymä ja alan viimeaikaisen kehityksen perusteella myös sen tulevaisuudesta muodostuu myönteinen kuva. Lähtökohdat eivät rakennemuutokseen sopeutumiseen olleet helpot, sillä korkean teknologian sektorin rakenne oli voimakkaasti erikoistunut Nokiaan nojaaviin teollisuustoimintoihin.

Keskeistä Oulun seudun nopeassa toipumisessa on ollut alueen kyky irrottautua hyvissä ajoin aikaisemmasta Nokia-vetoisesta kehityspolusta. Alueella ymmärrettiin, että kyseinen kehityspolku ei enää vastannut nykyhetken toimintaympäristön asettamia haasteita. Alueen kehittämispolitiikassa alettiin kiinnittää yhä enemmän huomiota alan uudistamisen kehittämiseen. Tehtyjen toimenpiteiden seurauksena seutukunnan korkean teknologian sektorin kehitys näyttää olevan uudella polulla, joka nojaa mobiili- ja langattoman teknologian soveltamiseen muille lupaaville toimialoille.

Korkean teknologian sektorin uuden polun löytyminen voidaan katsoa tapahtuneen seutukunnassa paljolti rakennemuutoksen ajamana. Silti se on vaatinut alueen eri toimijoilta kykyä tunnistaa alan vallitsevaa kehitystä ja alan uudenlaisia mahdollisuuksia. Kuten kovin usein rakennemuutoksien kohdalla, äkillisen alaa kohdanneen murroksen vaikutus ei ole seutukunnassa ollut tuhoava, vaan pikemminkin uutta luova ja rakentava.

Lopullisena johtopäätöksenä päädyimme siihen, että tärkeä tekijä toipumisen mahdollistajana on ollut luovan tuhon sallittu vapaa temmellys. Saatuja tukirahoja ja muita tukitoimenpiteitä ei suunnattu vanhojen rakenteiden ylläpitämiseen, vaan aidosti uusien mahdollisuuksien etsintään. Tämä tehtiin älykkään erikoistumisen peruseriaatteisiin nojautuen eli mobiiliteknologia ymmärrettiin keskeiseksi yleisteknologiaksi, jonka ympärille syntynyt osaaminen oli suunnattava uusille lupaaville aloille. Välttämätöntä toipumisen kannalta on myös ollut se, että tuo

osaaminen on alueella pysynyt ja ihmiset, joihin se on sitoutunut, ovat olleet halukkaita siirtymään alueen sisällä uusille aloille ja uusiin haasteisiin.



## LÄHTEET

- Ali-Yrkkö, J. (2010). The Role of Nokia in the Finnish Economy. Teoksessa: Ali-Yrkkö, J. (toim.). *Nokia and Finland in a Sea of Change*. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA). Helsinki: Taloustieto Oy.
- Boschma, R. A. & Frenken, K. (2009). Technological relatedness and regional branching. Teoksessa: Bathelt, H., Feldman, M. P., Kogler, D. F. (toim.). *Dynamic geographies of knowledge creation and innovation*. New York: Routledge.
- Brede, M. & Vries, H. J. M. (2009). Networks that optimize a trade-off between efficiency and dynamical resilience. *Physical Letters A* 373(43), 3910–3914.
- Breschi, S. & Lissoni, F. (2001). ‘Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey’. *Industrial and Corporate Change* 10(4), 975–1005.
- BusinessOulu (2012). Butterfly Ventures käynnistämään Northern Startup -rahastoa. BusinessOulun verkkouutinen. Saatavilla: <http://www.businessoulu.com/fi/media/uutisarkisto/butterfly-ventures-kaynnistamaan-northern-startup-rahastoa.html>
- BusinessOulu (2013). Oulun Yrityskiihdyttämö alkaa valmentaa Startup-yrityksiä pääomasijoituskelpoisiksi. BusinessOulun verkkouutinen. Saatavilla: <http://www.businessoulu.com/fi/uutiset/oulun-yrityskiihdyttamo-alkaa-valmentaa-startup-yrityksia-paaomasijoituskelpoisiksi.html>
- BusinessOulu (2015). Jukka Antilan yhteenveto Yritystakomon, Nokian Bridge-ohjelman, Business Kitchenin ja Yrityskiihdyttämön synnyttämistä yrityksistä.
- BusinessOulu (2016a). BusinessOulun verkkosivu. Saatavilla: <http://www.businessoulu.com/>
- BusinessOulu (2016b). Oulun seudun elinkeinokatsaus 1/2016. BusinessOulu, Oulu.
- Cooke, P. (2011). Transition regions: regional–national eco-innovation systems and strategies. *Progress in Planning* 76(3), 105–146.
- Crespo, J., Suire, R., & Vicente, J. (2014). Lock-in or lock-out? How structural properties of knowledge networks affect regional resilience. *Journal of Economic Geography* 14(1), 199–219.
- EGR (2015). Euroopan globalisaatorahaston verkkosivu. Saatavilla: <http://egr.fi/fi/pohjois-pohjanmaa>
- European Commission (2015). Impact of the structural changes on jobs and industrial relations in the telecommunications and ICT. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Eurostat (2011). Science, technology and innovation in Europe. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Felin, L. & Mella, I. (2013). Äkillisen rakennemuutoksen alueet 2007–2013. TEM raportteja 31/2013. Saatavilla: [https://www.tem.fi/files/37377/TEMrap\\_31\\_2013\\_30082013.pdf](https://www.tem.fi/files/37377/TEMrap_31_2013_30082013.pdf)
- Foster, K. A. (2007). A case study approach to understanding regional resilience. Working Paper 2007–2008, Institute of Urban and Regional Development, Berkeley.
- Frenken K. & Boschma R. A. (2007). A theoretical framework for evolutionary economic geography: Industrial dynamics and urban growth as branching process. *Journal of Economic Geography* 7(5), 635–649.
- Galbraith, C. S., Rodriguez, C. L. & DeNoble, A. F. (2008). ‘SME competitive strategy and location behavior: an exploratory study of high-technology manufacturing’. *Journal of Small Business Management* 46 (2), 183–202.

- Halme, K., Salminen, V., Lamminmäki, K., Rikama, S., Barge, B., Dalziel, M. & Miller, C. (2015). Nuorten kasvavien yritysten merkitys, menestystekijät ja yritystukien rooli kasvun ajurina. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 10/2015. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki.
- Herala, J. (2016). Korkean teknologian aluetaloudelliset vaikutukset Pohjois-Pohjanmaalla. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto, Oulu.
- Hill, E. W., Wial, H. & Wolman, H. (2008). Exploring regional economic resilience. Working Paper 2008–04, Institute of Urban and Regional Development, Berkeley.
- Hilla (2016). Kansallinen Hilla-ohjelma rakentaa huipputietämyksestä uutta liiketoimintaa. Hilla-hankkeen verkkosivu. Saatavilla: <http://www.hilla.center/suomeksi>
- Hossain, M. (2012). Open Innovation Mill: Utilization of Nokia's Non-Core Ideas. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 58, 765–773.
- Hyyry, M. (2004). Industrial growth and development in Northern Finland: The case of Oulu 1970–2002. Akateeminen väitöskirja. Coventry Business School, Coventry University.
- Jokitalo, M. (2015). Nuorten kasvavien yritysten rahoituksen nykytila, vaikutukset ja tehokkuus Oulun seudulla. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto, Oulu.
- Kiuru, P., Handelberg, J. & Rannikko, H. (2013). Bridge It Up – työntekijöille tarjottujen startup-palveluiden vaikuttavuus – Case Nokian Bridge-ohjelma. Pienyrityskeskus, Aaltoyliopiston kauppakorkeakoulu, Helsinki.
- Leydesdorff, L. (2010). The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model. *Annual Review of Information Science and Technology* 44(1), 365–417.
- Lovio, R. (2006). Globalisaatioprosessin piirteitä suomalaisesta näkökulmasta: Nokia-klusteri maailmankiertueella. *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 102(3), 339–358.
- Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography* 12(1), 1–32.
- Oulu Innovation Alliance. (2016). Oulun tutkimus- ja kehitys ja innovaatiotoiminta keskittyy viiteen toiminta-alueeseen. Verkkouutinen, BusinessOulu. Saatavilla: [www.businessoulu.com/fi/uutiset/oulu-tutkimus-kehitys-ja-innovaatiotoiminta-keskittyy-viiteen-toiminta-alueeseen.html](http://www.businessoulu.com/fi/uutiset/oulu-tutkimus-kehitys-ja-innovaatiotoiminta-keskittyy-viiteen-toiminta-alueeseen.html)
- Oulun kaupunki (2016a). Oulun alueen äkillisen rakennemuutoksen itsearviointi ajanjaksolla 2009–2014. Oulun kaupunki, Oulu.
- Oulun kaupunki (2016b). Oulun innovaatioallianssi. Taustaa sopimukselle 2016–2020. Strategisen johtoryhmän kokous. Saatavilla: [http://www.cee.fi/wp-content/uploads/2016/03/Taustaa\\_OIASopimus.pdf](http://www.cee.fi/wp-content/uploads/2016/03/Taustaa_OIASopimus.pdf)
- Pajarinen, M. & Rouvinen, P. (2013). Nokia's Labor Inflows and Outflows in Finland: Observations from 1989 to 2010. ETLA Raportteja nro 10. Saatavilla: <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-10.pdf>.
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (2014). Yritystukien alueellinen kohdentuminen Pohjois-Pohjanmaalla 2007–2013. Elinkeinot, työvoima ja osaaminen -vastuualue. Saatavilla: <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/58037/Yritystuet+2007-2013.pdf/33a2bba6-a83a-4849-8cca-168fda708c52>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan kuntien elinkeino- ja työllisyysrakenteen – Ennakoivan rakennemuutoksen hallinnan lähtökohtia. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu B:83.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016a). Oulun äkillisen rakennemuutoksen toimenpiteiden loppuraportti vuosina 2012–2015. Mikko Viitanen, Pohjois-Pohjanmaan liitto.

- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016b). Äkillisen rakennemuutoksen toimenpiteet tuloksellisia Oulun seudulla. Verkkouutinen. Saatavilla: [http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/index.php?id=4&news\\_id=1180&archive=](http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/index.php?id=4&news_id=1180&archive=)
- Reggiani, A., De Graaff, T. & Nijkamp, P. (2002). Resilience: an evolutionary approach to spatial economic systems. *Networks and Spatial Economics* 2(2), 211–229.
- Rönnqvist, R., Hakonen, A. & Vartiainen, M. (2015). The Bridge Program – Participant Perspectives. Aalto University publication series, Science + Technology 4/2015.
- Sakata, I. & Kajikawa, Y. (2008). ‘Who cultivates the inter-firm networks in regional clusters? – the role of connector-hub firms’. OECD Workshop on ‘Network approaches to Innovation, December.
- Salminen, V. & Lamminmäki, K. (2014). Teoksessa: Halme, K., Lindy, I., Piirainen, K.A., Salminen, V. & White, J. (toim.) *Finland as a Knowledge Economy 2.0: Lessons on Policies and Governance. Directions in Development*. Washington DC: World Bank.
- Saxenian, A. L. (1990). Regional networks and the resurgence of Silicon Valley. *California Management Review* 33(1), 89–112.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantages: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge: Harvard University Press.
- Simonen, J., Koivumäki, T., Seppänen, V., Sohlo, S. & Svento, R. (2016). What happened to the growth? – The case of ICT industry in different regions of Finland. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business* 26(2).
- Simonen J., Svento R. & Juutinen A. (2015). Specialization and diversity as drivers of economic growth: Evidence from High-tech industries. *Papers in Regional Science* 94(2), 229–247.
- Spinverse (2016). Spinverse Innovation Mill -ohjelman verkkosivu. Saatavilla: <http://www.spinverse.com>
- Suomen virallinen tilasto (2015). Yritysten toimipaikat seutukunnittain. Tilastokeskus, Helsinki.
- Suomen virallinen tilasto (2016). Aloittaneet ja lopettaneet yritykset. Tilastokeskus, Helsinki.
- Tilastokeskus (2013a). Yhdistetyn työntekijä-työnantaja-aineiston (FLEED) aineistokuvaus. Saatavilla: [https://tilastokeskus.fi/static/media/uploads/tup/mikroaineistot/ya244\\_henkilot\\_2013.pdf](https://tilastokeskus.fi/static/media/uploads/tup/mikroaineistot/ya244_henkilot_2013.pdf)
- Tilastokeskus (2013b). Tilastokeskuksen ja työ- ja elinkeinoministeriön tilastojen vertailu. Saatavilla: [http://www.tilastokeskus.fi/til/tyti/tyti\\_2013-04\\_04\\_men\\_002.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/tyti/tyti_2013-04_04_men_002.html)
- Toimialaonline (2016). Kasvuyritystilastot. Tilastokeskus, Helsinki.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2013). Yrityskatsaus 2013. Näkökulmia elinkeinopolitiikkaan, yrityksiin ja yrittäjyyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 25/2013.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2015). EGR-loppuraportti. Case Nokia ja alihankkijat. Työ- ja elinkeinoministeriö, Suomi.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2016a). Alueelliset kehitysnäkymät. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2/2016.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2016b). Suomen startup-yrityksistä ajantasainen tieto nyt verkossa. Verkkouutinen. Saatavilla: [http://tem.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/suomen-start-up-yrityksista-ajantasainen-tieto-nyt-verkossa](http://tem.fi/artikkeli/-/asset_publisher/suomen-start-up-yrityksista-ajantasainen-tieto-nyt-verkossa)

- Työ- ja elinkeinoministeriö (2016c). Työllisyyskatsaus ja työnvälitystilasto. Saatavilla: <http://tem.fi/tyollisyyskatsaus-ja-tyonvalitystilasto>
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2016d). Työnvälitystilaston laatuseloste. Saatavilla: [http://tem.fi/documents/1410877/2176669/Laatuseloste\\_maalis2016.pdf/da6b9aab-4a4b-402b-ae32-3742da7b1c72](http://tem.fi/documents/1410877/2176669/Laatuseloste_maalis2016.pdf/da6b9aab-4a4b-402b-ae32-3742da7b1c72)
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2016e). Äkillinen rakennemuutos (ÄRM). Työ- ja elinkeinoministeriön verkkosivu. Saatavilla: <http://tem.fi/akillinen-rakennemuutos-arm>
- Yritystakomo (2016). Oulun Yritystakomon verkkosivu. Saatavilla: <http://www.yritystakomo.fi/>
- Ålander, T., Sillanpää, K. & Nevalainen, S. (2014). Tukea uusille urille Euroopan globalisaatiorahaston avulla – Selvitys ICT-alalta irtisanottujen henkilöiden urapoluista. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 38/2014.

## LIITTEET

## Liite 1

**Korkean teknologian palveluihin ja teollisuuden lukeutuvat toimialat perustuen vuosien 2002 ja 2010 toimialaluokituksiin (Eurostat 2011: 157–158).**

TOL 2002	TOL 2008
<b>Korkean teknologian valmistus</b>	
244 Lääkekemikaalien, kasviuutteiden ja lääkintätuotteiden valmistus	211 Lääkeaineiden valmistus 212 Lääkkeiden ja muiden lääkevalmisteiden valmistus
30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus	262 Tietokoneiden ja niiden oheislaitteiden valmistus
32 Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus	261 Elektronisten komponenttien ja piirilevyjen valmistus 263 Viestintälaitteiden valmistus 264 Viihde-elektronikan valmistus
33 Lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden ja optisten instrumenttien sekä kellojen valmistus	325 Lääkintä- ja hammaslääkintä-instrumenttien ja -tarvikkeiden valmistus 265 Mittaus-, testaus- ja navigointivälineiden ja -laitteiden valmistus, kellot 266 Säteilylaitteiden sekä elektronisten lääkintä- ja terapialaitteiden valmistus 267 Optisten instrumenttien ja valokuvausvälineiden valmistus
353 Ilma-alusten valmistus	303 Ilma- ja avaruusalusten ja niihin liittyvien koneiden valmistus
<b>Korkean teknologian palvelut</b>	
642 Teleliikenne	611 Langallisen verkon hallinta ja palvelut 612 Langattoman verkon hallinta ja palvelut 613 Satelliittiviestintä 4222 Sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentaminen
72 Tietojenkäsittelypalvelu (pl. 725,726)	62 Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta 631 Tietojenkäsittely, palvelintilan vuokraus ja niihin liittyvät palvelut; verkkoportaalit
73 Tutkimus ja kehittäminen	72 Tieteellinen tutkimus ja kehittäminen
742 Tekninen palvelu + 743 Tekninen testaus ja analysointi	711 Arkkitehti- ja insinööripalvelut ja niihin liittyvä tekninen konsultointi 712 Tekninen testaus ja analysointi

## Liite 2

**Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuonna 2008 työttömäksi jääneiden status vuonna 2009 ja edelleen vuonna 2009 työttömänä olleiden status vuonna 2010.**

	Vuonna 2008 työttömäksi jääneiden status vuonna 2009 n=147	Vuonna 2009 edelleen työttömänä olleiden status vuonna 2010 n=58
Työtön	58	29
Opiskelija	40	9
Eläkeläinen	< 3	< 3
Varus- tai siviilipalvelus	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi (muu Suomi)	< 3	< 3
Muu työvoiman ulkopuolella oleva	5	< 3
Elektroniikkateollisuus	12	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat	< 3	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat	25	13
Toimiala 26 eli elektroniikkateollisuus (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Tieto puuttuu	< 3	< 3
<b>Yhteensä</b>	<b>147</b>	<b>58</b>

**Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuonna 2009 työttömäksi jääneiden status vuonna 2010 ja edelleen vuonna 2010 työttömänä olleiden status vuonna 2011.**

	Vuonna 2009 työttömäksi jääneiden status vuonna 2010 n=298	Vuonna 2010 edelleen työttömänä olleiden status vuonna 2011 n=127
Työtön	127	72
Opiskelija	73	13
Eläkeläinen	3	< 3
Varus- tai siviilipalvelus	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi (muu Suomi)	< 3	< 3
Muu työvoiman ulkopuolella oleva	6	6
Elektroniikkateollisuus	29	5
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat	3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat	10	7
Muut kuin korkean teknologian toimialat	36	20
Toimiala 26 eli elektroniikkateollisuus (muu Suomi)	3	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat (muu Suomi)	4	< 3
Tieto puuttuu	< 3	< 3
<b>Yhteensä</b>	<b>298</b>	<b>125</b>

**Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuonna 2010 työttömäksi jääneiden status vuonna 2011 ja edelleen vuonna 2011 työttömänä olleiden status vuonna 2012.**

	Vuonna 2010 työttömäksi jääneiden status vuonna 2011 n=114	Vuonna 2011 edelleen työttömänä olleiden status vuonna 2012 n=55
Työtön	55	36
Opiskelija	12	3
Eläkeläinen	< 3	3
Varus- tai siviilipalvelus	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi (muu Suomi)	< 3	< 3
Muu työvoiman ulkopuolella oleva	3	3
Elektroniikkateollisuus	4	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat	15	4
Muut kuin korkean teknologian toimialat	15	3
Toimiala 26 eli elektroniikkateollisuus (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat (muu Suomi)	3	< 3
Tieto puuttuu	3	< 3
<b>Yhteensä</b>	<b>114</b>	<b>55</b>

**Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuonna 2011 työttömäksi jääneiden status vuonna 2012 ja edelleen vuonna 2012 työttömänä olleiden status vuonna 2013.**

	Vuonna 2011 työttömäksi jääneiden status vuonna 2012 n=74	Vuonna 2012 edelleen työttömänä olleiden status vuonna 2013 n=33
Työtön	33	19
Opiskelija	9	< 3
Eläkeläinen	3	< 3
Varus- tai siviilipalvelus	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi	< 3	< 3
Siirtymä yrittäjäksi (muu Suomi)	< 3	< 3
Muu työvoiman ulkopuolella oleva	< 3	< 3
Elektroniikkateollisuus	< 3	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat	7	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat	14	4
Toimiala 26 eli elektroniikkateollisuus (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat (muu Suomi)	< 3	< 3
Tieto puuttuu	< 3	< 3
<b>Yhteensä</b>	<b>74</b>	<b>33</b>

**Oulun seudun elektroniikkateollisuudesta vuonna 2012 työttömäksi jääneiden status vuonna 2013.**

	Vuonna 2012 työttömäksi jääneiden status vuonna 2013 n=337
Työtön	120
Opiskelija	40
Eläkeläinen	< 3
Varus- tai siviilipalvelus	< 3
Siirtymä yrittäjäksi	18
Siirtymä yrittäjäksi (muu Suomi)	< 3
Muu työvoiman ulkopuolella oleva	8
Elektroniikkateollisuus	26
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat	11
Korkean teknologian palvelutoimialat	45
Muut kuin korkean teknologian toimialat	54
Toimiala 26 eli elektroniikkateollisuus (muu Suomi)	< 3
Korkean teknologian teollisuuden muut toimialat (muu Suomi)	< 3
Korkean teknologian palvelutoimialat (muu Suomi)	< 3
Muut kuin korkean teknologian toimialat (muu Suomi)	7
Tieto puuttuu	< 3
<b>Yhteensä</b>	<b>335</b>



## Äkillisen rakennemuutoksen seurauksena järjestetyt koulutukset

Kurssin nimi	Koulutusmuoto*	Kurssiaika	Kurssi-päiviä	Aloituspaiikkoja	Kohderyhmä ja pääsyaatimukset + muita lisätietoja
<b><u>Nokian Bridge -ohjelman yhteistyönä toteutuneet koulutukset 2012–2013</u></b>					
Liiketoimintaosaamisen kehittäminen	Muutos/yhankinta	3.9.2012-23.11.2012	60	13	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt sekä Nokia Siemens Networks Oy:n palveluksesta irtisanottavat henkilöt, jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
ICT-alalle suunnattu projektin, laadun ja tuotehallinnan muutuskoulutus I Nokia Bridge	Muutos/yhankinta	20.8.2012-9.11.2012	60	14	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt sekä Nokia Siemens Networks Oy:n palveluksesta irtisanottavat henkilöt, jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
ICT-alalle suunnattu projektin, laadun ja tuotehallinnan muutuskoulutus II Nokia Bridge	Muutos/yhankinta	7.1.2013-2.4.2013	60	10	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
Palvelumuotoilu	Muutos/yhankinta	17.9.2012-12.11.2012	40	10	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
Mekaniikkasuunnittelijoiden 3D-muutokoulutus	Muutos/yhankinta	22.10.2012-15.11.2012	10	20	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka ovat toimineet mekaniikkasuunnittelijoina ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
ICT-alalle suunnattu web-sovelluskehitys	Muutos/yhankinta	12.11.2012-8.2.2013	60	20	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka ovat toimineet vaativissa ohjelmistosuunnittelutehtävissä ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
ICT-alalle suunnattu web-sovelluskehitys, 2. ryhmä	Muutos/yhankinta	11.2.2013-8.5.2013	60	20	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka ovat toimineet vaativissa ohjelmistosuunnittelutehtävissä ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
Tietoliikenneprotokollien laiteläheinen ohjelmointi ja testaus	Muutos/yhankinta	14.11.2012-4.5.2013	110	30	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka ovat toimineet yleisissä toimihenkilötehtävissä ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
HR-asiantuntija	Muutos/yhankinta	14.1.2013-8.5.2013	80	10	Nokia Bridge ohjelmaan kuuluvat henkilöt, joilla on käytännön kokemusta HR-työstä ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen (suunnattu erityisesti henkilöstöhallinnon asiantuntijoille).
Yrittäjävalmennus I muutuskoulutuksena Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvilla	Muutos/yhankinta	27.8.2012-19.10.2012	40	16	Henkilöt, jotka ovat kiinnostuneita yritystoiminnasta, suunnittelevat oman yrityksen perustamista ja jotka haluavat selvittää oman yritystoiminnan mahdollisuudet (hakijat valittu koulukseen haastattelun perusteella).
Yrittäjävalmennus II muutuskoulutuksena Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvilla	Muutos/yhankinta	22.10.2012-17.12.2012	40	16	Henkilöt, jotka ovat kiinnostuneita yritystoiminnasta, suunnittelevat oman yrityksen perustamista ja jotka haluavat selvittää oman yritystoiminnan mahdollisuudet (hakijat valittu koulukseen haastattelun perusteella).
Ydinenergiatekniikan täydennyskoulutus	Muutos/yhankinta	1.3.2012-1.10.2012			-
Taloushallinnon muutuskoulutus Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvilla	Muutos/yhankinta	8.1.2012-4.1.2013	60	10	Nokia Bridge -ohjelmaan kuuluvat henkilöt, jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen.
<b><u>Accenturen irtisanotuille järjestetyt muutuskoulutukset</u></b>					
Liiketoimintaosaamisen kehittäminen muutuskoulutuksena Accenturen osajille	Muutos/yhankinta	22.4.2013-4.6.2013	30	16	Koulutukseen valittiin ainoastaan joulukuussa 2012 Accenturelta irtisanottuja.
Accenture ICT Professionals/Java -muutuskoulutuksena Accenturen osajille	Muutos/yhankinta	22.4.2013-28.8.2013	90	10	Koulutukseen valittiin ainoastaan joulukuussa 2012 Accenturelta irtisanottuja.
Accenture ICT Professionals/LTE -muutuskoulutuksena Accenturen osajille	Muutos/yhankinta	22.4.2013-28.8.2013	90	10	Koulutukseen valittiin ainoastaan joulukuussa 2012 Accenturelta irtisanottuja.
<b><u>Rakennemuutoksen seurauksena järjestetyt innovatiiviset työvoimakoulutukset 2013–2014</u></b>					
Tieturva 1	TVK	18.2.2013-18.2.2013	1	15	Koulutuksen tavoitteena on tieturva 1 -korttikoulutuksen suorittaminen. Koulutus on tarkoitettu kaikille TE-toimiston asiakkaille, joilla on työvoimapolitiittinen koulutustarve ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen ja joiden työllistymistä puuttuva lupakoulutus estää.

<b>TietoturvaPro</b>	TVK	17.2.2014-11.7.2014	100	16	Koulutusohjelma on suunnattu ICT -alan rakennemuutoksen johdosta työttömäksi jääneille, jotka haluavat kehittää ICT -alan osaamistaan uuteen suuntaan ja työllistyä tietoturva-alan asiantuntijatehtäviin. Koulutussisältö rakennetaan vastaamaan yhteistyöyritysten vaatimuksia ja osallistujan lähtötasoa. ICT -alan koulutus on eduksi, mutta ei ole ehdoton edellytys mikäli hakijan riittävä osaamistausta perustuu käytännön työkokemukseen esim. tietoliikenteestä, tietohallinnosta, sovelluskehityksestä tai projektinvedosta.
<b>TietoturvaPro II</b>	TVK	17.11.2014-14.4.2015	100	16	Koulutusohjelma on suunnattu ICT -alan rakennemuutoksen johdosta työttömäksi jääneille, jotka haluavat kehittää ICT -alan osaamistaan uuteen suuntaan ja työllistyä tietoturva-alan asiantuntijatehtäviin. Koulutussisältö rakennetaan vastaamaan yhteistyöyritysten vaatimuksia ja osallistujan lähtötasoa. ICT -alan koulutus on eduksi mutta ei ole ehdoton edellytys mikäli hakijan riittävä osaamistausta perustuu käytännön työkokemukseen esim. tietoliikenteestä, tietohallinnosta, sovelluskehityksestä tai projektinvedosta. TietoturvaPro soveltuu erityisesti kokeneelle ammattilaiselle, joka haluaa laajentaa osaamistaan ja löytää uuden polun uralleen.
<b>Oulu Cloud lab</b>	TVK	3.2.2014-28.5.2014	80	16	Koulutuksen kohderyhmänä on ensisijaisesti ICT alalta työttömäksi jääneet henkilöt. Pääsyvaatimuksena on vähintään kolmen vuoden työkokemus ohjelmistoalalta ja/tai työelämän kautta saadut valmiudet omaksua Software as a Service (SaaS) - liiketoiminnan edellyttämiä tietoja ja taitoja.
<b>Pelinkehittäjäkoulutus</b>	TVK	18.12.2013-16.5.2014	100	16	Koulutuksen kohderyhmänä ovat työttömät työnhakijat, joilla on työvoimapolitiittinen koulustarve ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen. Ensisijaisena kohderyhmänä ovat ICT -alalta työttömäksi jääneet henkilöt. Koulutuksen aihealueesta johtuen toivotaan opiskelijalta soveltuvaa ohjelmisto-osaamista. Koska ohjelman painopisteistä on mobiilipelit, koulutus sopii hyvin henkilöille, joilla on ohjelmointikokemusta mobiilialustoille. Koulutuksen tavoitteena on ammatillisen osaamisen kehittäminen ja laajentaminen sekä parantaa ICT-alan rakennemuutoksessa työttömäksi jääneiden työllistymistä ja luoda mahdollisuuksia toimia peliohjelmoinnin suunnittelu- ja ohjelmointitehtävissä.
<b>URANOSTE Team Leadership and sales coaching (URANOSTE-hanke järjestänyt koulutuksen)</b>	TVK	21.1.2013-16.5.2013	80	18	Koulutuksen kohderyhmänä ovat Pohjois-Pohjanmaan alueella vakituisesti asuvat, ensisijaisesti kaupallisen ja teknisen alan ja toissijaisesti muut korkeakoulutetut työttömät tai työttömyysuhanalaiset henkilöt.
<b>Ratkaisukeskeinen myyntiasiantuntija</b>	TVK	17.2.2014-11.7.2014	100	16	Kohderyhmänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet henkilöt, joilla on työvoimapolitiittinen koulustarve ja soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen. Koulutuksen tavoitteena on ammatillisen osaamisen kehittäminen ja laajentaminen ja parantaa ICT-rakennemuutoksessa työttömäksi jääneiden mahdollisuuksia työllistyä.
<b>Teknologiakonsultti I</b>	TVK	22.1.2014-15.4.2014	60	16	Kohderyhmänä ovat TE-toimiston työnhakijat, joilla on työvoimapolitiittinen koulustarve ja jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen. Ensisijaisesti kohderyhmänä ovat ICT alalta työttömäksi jääneet henkilöt. Koulutus on suunnattu kokeneille, korkeakoulututkinnon suorittaneille (amk, yo) ICT ammattilaisille, joilla on aito kiinnostus sekä henkilökohtaiseen ammatilliseen kehittymiseen että uuden konsultoivan ja kehittävän työroolin omaksumiseen ja oman innovaatiolähtöisen yrityksen ja liiketoiminnan käynnistämiseen.
<b>Teknologiakonsultti II</b>	TVK	27.10.2014-23.1.2015	60	16	Kohderyhmänä ovat TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen. Ensisijaisesti kohderyhmänä ovat ICT-alalta työttömäksi jääneet henkilöt. Koulutus on suunnattu kokeneille, korkeakoulututkinnon suorittaneille (amk, yo) ICT-ammattilaisille, joilla on aito kiinnostus sekä henkilökohtaiseen ammatilliseen kehittymiseen että uuden konsultoivan ja kehittävän työroolin omaksumiseen ja oman innovaatiolähtöisen yrityksen ja liiketoiminnan käynnistämiseen.
<b>Erikoisosaamisella uusi urapolku</b>	TVK	25.11.2013-7.4.2014	90	16	Kohderyhmänä ovat ICT-alan rakennemuutoksessa työttömäksi jääneet henkilöt, joilla on työvoimapolitiittinen koulustarve ja soveltuvat koulutukseen ja koulutuksen tavoiteammattissa toimimiseen. Koulutus on suunnattu henkilöille, joilla on kykyä ja halua luoda ja ottaa käyttöön innovaatioita eli tietynlaisia uudistus- ja uudistumisvalmiuksia. Koulutuksen tavoitteena on kannustaa opiskelijoita löytämään uusi työura yrityksissä tai muissa organisaatioissa erilaisiin erikoisosaamista vaativiin tehtäviin. Tavoitteena on parantaa osallistujien valmiuksia liiketoimintaosaamisessa, projektien suunnittelussa, toteuttamisessa ja arvioinnissa.
<b>Tuotekehittäjän eat</b>	TVK	-	-	-	-
<b>Teollisten hankkeiden edistäminen</b>	TVK	-	-	-	-
<b>Sähköinen talotekniikka KNX</b>	TVK	18.12.2013-16.5.2014	100	16	Kohderyhmänä ovat ensisijaisesti ICT alalta työttömäksi jääneet henkilöt. Koulutus soveltuu täydennyskoulutuksena sähkö- ja automaatioasentajakoulutuksen suorittaneille tai henkilöille, joilla on kokemusta kiinteistöautomaatioasennuksista.
<b><u>Nokian ja sen alihankkijoiden irtisanomisten seurauksena järjestetyt koulutukset (EGR)</u></b>					
<b>SAP-Expert</b>	TVK	31.3.2014-26.9.2014	120	12	Kohderyhmänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut TE-toimiston asiakkaat, joilla on soveltuva ammattikorkeakoulu- tai yliopistotutkinto. Osallistujilta vaaditaan suomen kielen sujuvaa taitoa sekä hyvää englannin kielen taitoa, koska osa koulutuksesta on englanniksi.

<b>Sähköalan muuntokoulutus</b>	TVK	-	-	-	-
<b>Testpro</b>	TVK	28.5.2014-4.12.2014	130	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutukseen valitaan henkilöitä, joilla on aiempaa ohjelmointitestauksen kokemusta. Koulutukseen valittavilla tulee olla motivaatiota ja halua toimia ohjelmistojen laadunvarmistus- ja testaustehtävissä. Osallistujilta vaaditaan sujuvaa suomen kielen taitoa sekä hyvää englannin kielen osaamista, koska osa koulutuksesta on englanniksi. Koulutuksen tavoitteena on syventää opiskelijoiden ohjelmistotestauksen osaamista, perehdyttää automaatiotestaukseen sekä niiden työkaluihin ja menetelmiin. Koulutuksen aikana suoritetaan kansainvälinen testausalan sertifikaatti ISEB/ISTQB.
<b>Ohjelmistoteknologia sulautetut järjestelmät moduuli</b>	TVK	1.9.2014-15.10.2014	33	15	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutukseen valitaan henkilöitä, joilla on aiempaa ohjelmointikokemusta.
<b>Ohjelmistoteknologia Web-sovelluskehitys, JavaServer moduuli</b>	TVK	19.1.2015-25.2.2015	28	10	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutukseen valitaan henkilöitä, joilla on aiempaa ohjelmointikokemusta.
<b>KEKO/ OhjelmistoliiketoimintaPro</b>	TVK	1.9.2014	130	20	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut teknisen, kaupallisen tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon suorittaneet TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutus soveltuu esimerkiksi ICT-alan työkokemusta ja/tai koulutusta hankkineille työnhakijoille, joiden haluavat kehittää osaamistaan työelämäläheisellä projektikoulutuksella ja käytännön kehittämishankkeen toteuttamisella.
<b>KEKO/ LiikePro - Liiketoiminta ja projektiosaaminen</b>	TVK	24.3.2014-26.9.2014	130	20	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut teknisen, kaupallisen tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon suorittaneet TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutus soveltuu esimerkiksi ICT-alan työkokemusta ja/tai koulutusta hankkineille työnhakijoille, jotka haluavat kehittää osaamistaan työelämäläheisellä projektikoulutuksella ja käytännön kehittämishankkeen toteuttamisen kautta.
<b>KEKO/ Markkinointipro - Markkinointi ja tuotteistaminen</b>	TVK	29.9.2014-14.4.2015	130	20	Kohderymänä ovat teknisen, kaupallisen tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon suorittaneet TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutus soveltuu esimerkiksi ICT-alan työkokemusta ja/tai koulutusta hankkineille työnhakijoille, joiden osaamista kehitetään työelämäläheisellä projektikoulutuksella ja käytännön kehittämishankkeen toteuttamisella. Koulutukseen valitaan ensisijaisesti tuotannollisista ja taloudellisista syistä irtisanottuja.
<b>Suomen kieli ja käyttöliittymien suunnittelu</b>	TVK	24.3.2014-16.1.2015	200	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti tuotannollisista ja taloudellisista syistä irtisanotut maahanmuuttajat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutukseen valitaan opiskelijoita, joiden suomen kielen taito on vähäinen. Koulutuksen tavoitteena on kouluttaa Suomessa pitkään asuneita ja työskennelleitä ulkomaalaistaustaisia henkilöitä käyttöliittymien lokalisoinnin perusteisiin ensisijaisesti suomen kielellä. Koulutuksen keskeinen sisältö muodostuu suomen kielen kirjallisen ja suullisen kielitaidon oppimisesta sekä projektisuunnittelun käyttöliittymien lokalisoinnin opinnoista.
<b>Suomen kieli ja hallinnon alan täydennyskoulutus</b>	TVK	17.2.2014-5.12.2014	200	14	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut maahanmuuttajat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutukseen valitaan opiskelijoita, joiden suomen kielen taito on vähäinen. Koulutuksen tavoitteena on vahvistaa opiskelijoiden suomen kielen taitoa ja antaa riittävä kielitaito työskentelyyn suomenkielisissä työyhteisöissä. Koulutukseen sisältyy mahdollisuus suorittaa kaupan ja hallinnon alan perustutkinnosta kaikille pakollinen tutkinnon osa "Asiakaspalvelu".
<b><u>Rakennemuutoksen seurauksena järjestetyt innovatiiviset työvoimakoulutukset 2014–2015</u></b>					
<b>APPLAB - Retraining Program for ICT-professionals</b>	TVK	16.2.2015-11.6.2015	80	40	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Pääsyvaatimuksena on vähintään kolmen vuoden työkokemus koulutukseen soveltuvalta alalta ja/tai työelämän kautta saadut valmiudet omaksua uuden liiketoiminnan edellyttämiä tietoja ja taitoja. Koulutuksen opetuskieli on englanti. Koulutus soveltuu myös luovien alojen koulutusta/työkokemusta omaaville TE-toimiston asiakkaille.
<b>ImpleTech - teknologiakehittäjän koulutus (keko)</b>	TVK	07.9.2015-3.3.2016	120	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Koulutukseen valittavilta edellytetään teknologista osaamista, jonka hyödyntäminen ja implementointi mahdollistavat eri toimialojen teknologisen kehittämisen erityisesti pk-sektorin kasvuyrityksissä.
<b>Kansainvälisen kaupan osaaja Keski-Euroopan markkinoille</b>	TVK	7.9.2015-3.3.2016	120	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Koulutukseen valittavilta edellytetään soveltuvaa teknistä osaamista sekä kiinnostusta ja valmiuksia kansainvälisen kaupan toteuttamiseen. Koulutuksen aikana suoritetaan ulkomaankaupan erikoisammattitutkinto.
<b>Arctic Action Passport</b>	TVK	-	-	-	-
<b>Graafisen suunnittelun koulutus</b>	TVK	27.4.2015-23.9.2015	100	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat koulutukseen ja sen tavoiteammattissa toimimiseen. Osallistujilta edellytetään graafisen suunnittelun perusteiden hallintaa.
<b>Internet of Things Master</b>	TVK	4.5.2015-27.10.2015	120	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Koulutukseen valittavilla henkilöillä tulee olla aiempaa ohjelmointikokemusta.

<b>JavaHealthTech</b>	TVK	25.5.2015-16.11.2015	120	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Koulutukseen valittavilta edellytetään ICT-alan teknistä osaamistaustaa. Kokemus ohjelmoinnista/ohjelmistokehitykseen katsotaan eduksi, mutta ei ole välttämätöntä. Tärkeintä on motivaatio kehittyä uudelleen osajaksi ohjelman kautta. Koulutus on suunniteltu antamaan oppimishaluille ICT-osaajille tarvittavat Java-ohjelmointitaidot ohjelman aikana.
<b>Hyvinvointiteknologian palvelujen ja tuotteiden kehittäjäksi</b>	TVK	2.9.2015-1.2.2016	100	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Koulutukseen valittavilla toivotaan olevan kokemusta tuotekehitykseen liittyvistä tehtävistä ja halu kouluttautua tuotekehitysoaamisen laaja-alaiseksi ammattilaiseksi ensisijaisesti hyvinvointiteknologian toimialalle.
<b>Kaivosteknologian koulutus</b>	TVK	14.9.2015-7.6.2016	180	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat. Ensisijaisena kohderymänä ovat soveltuvan insinööritutkinnon (esim. sähkö- tai tietotekniikka, prosessi- tai konetekniikka, rakennustekniikka, sähkövoimatekniikka) tai luonnontieteellisen tutkinnon (esim. kemia, geologia, maantiede, ympäristötieteet) suorittaneet TE-toimiston asiakkaat.
<b>Markkinointi internetissä ja somessa</b>	TVK	21.9.2015-28.1.2016	90	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti korkeakoulututkinnon suorittaneet ja ICT-alan työkokemusta hankkineet TE-toimiston asiakkaat.
<b><u>Broadcomin ja ohjelmistoalan irtisanotuille järjestetyt koulutukset (EGR)</u></b>					
<b>Ohjelmistotestaaajan täydennyskoulutus (keko)</b>	TVK	26.11.2015-27.5.2016	-	-	-
<b>iOS-kehittäjän koulutus (keko)</b>	TVK	30.11.2015-25.4.2016	-	-	-
<b><u>Microsoftin irtisanotuille järjestetyt muutoskoulutukset (EGR)</u></b>					
<b>Palvelumuotoilija</b>	Muutos/yhankinta	24.11.2014-20.2.2015	60	14	Kohderymänä ovat ensisijaisesti Microsoft Mobile Oy:ltä syyskuun 2014 aikana ja jälkeen irtisanotut/irtisanoutuneet tai irtisanomisuhanalaiset henkilöt. Toissijaisesti kohderymänä ovat ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat.
<b>Game Development</b>	Muutos/yhankinta	15.12.2014-13.5.2015	100	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti Microsoft Mobile Oy:ltä syyskuun 2014 aikana ja jälkeen irtisanotut/irtisanoutuneet tai irtisanomisuhanalaiset henkilöt. Toissijaisesti kohderymänä ovat ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat.
<b>TietoturvaPro</b>	Muutos/yhankinta	16.2.2015-10.7.2015	100	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti Microsoft Mobile Oy:ltä syyskuun 2014 aikana ja jälkeen irtisanotut/irtisanoutuneet tai irtisanomisuhanalaiset henkilöt. Toissijaisesti kohderymänä ovat ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat.
<b>LiikePro - Liiketoiminta ja projektiosaaminen</b>	Muutos/yhankinta	1.12.2014-18.6.2015	135	20	Kohderymänä ovat ensisijaisesti Microsoft Mobile Oy:ltä syyskuun 2014 aikana ja jälkeen irtisanotut/irtisanoutuneet tai irtisanomisuhanalaiset henkilöt. Toissijaisesti kohderymänä ovat ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat.
<b>MarkkinointiPro (keko)</b>	Muutos/yhankinta	2.2.2015-	130	20	Kohderymänä ovat ensisijaisesti Microsoft Mobile Oy:ltä syyskuun 2014 aikana ja jälkeen irtisanotut/irtisanoutuneet tai irtisanomisuhanalaiset henkilöt. Toissijaisesti kohderymänä ovat ICT-alalta työttömäksi jääneet TE-toimiston asiakkaat.
<b>Ohjelmistoteknologia; WEB-sovelluskehitys, JavaServer/ Tieturi</b>	Muutos/yhankinta	-	-	-	-
<b>Ohjelmistoteknologia; C# ja .NET/Tieturi</b>	Muutos/yhankinta	-	-	-	-
<b>Ohjelmistoteknologia; Sulautetut järjestelmät</b>	Muutos/yhankinta	1.3.2015-1.4.2015	-	-	-
<b>Ohjelmistoteknologia; WEB-sovelluskehitys</b>	Muutos/yhankinta	27.10.2014-17.12.2014	38	19	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut TE-toimiston asiakkaat, jotka soveltuvat alan koulutukseen. Koulutukseen valitaan henkilöitä, joilla on aiempaa ohjelmointikokemusta.
<b>Projektijohtaminen (IPMA D-tason serti)</b>	Muutos/yhankinta	27.10.2014-20.3.2015	100	16	Kohderymänä ovat ensisijaisesti taloudellisista ja tuotannollisista syistä irtisanotut TE-toimiston asiakkaat, joilla on soveltuva kaupallisen tai teknisen alan korkeakoulutus. Koulutukseen valitaan ensisijaisesti projektityöskentelyyn osallistuneita henkilöitä. Koulutuksen tavoitteena on parantaa opiskelijoiden valmiuksia projektin suunnittelussa ja läpiviemisessä. Koulutuksen aikana suoritetaan kansainvälisesti hyväksytty todistus projektinjohtamisessa eli IPMA D -tason sertifikaatti.
<b><u>Muut koulutukset</u></b>					
<b>Pk-yrityksen kehittämiskoulutus (keko)</b>	TVK	18.2.2013-16.8.2013	120	16	Kohderymänä ovat ammattikorkeakoulu- tai yliopistokoulutustaustan hankkineet kehittämis- ja kehittymishaluiset työttömät ja työttömyysuhanalaiset työnhakijat, joilla on työvoimapolitiittinen koulutustarve ja jotka soveltuvat asiantuntijakoulutukseen ja koulutuksen tavoiteammateissa toimimiseen.
<b>Pk-yritysten kehittämiskoulutus, peliala (keko)</b>	TVK	14.1.2013-8.5.2013	80	16	Kohderymänä ovat ammattikorkeakoulu- tai yliopistokoulutustaustan hankkineet kehittämis- ja kehittymishaluiset työttömät ja työttömyysuhanalaiset työnhakijat, joilla on työvoimapolitiittinen koulutustarve ja jotka soveltuvat koulutukseen ja pelialan asiantuntija- ja kehittämis tehtävissä toimimiseen.
<b>Projektipäällikkö koulutus Nokia Siemens Networks Oyj:n työntekijöille (täsmäk.)</b>	TVK	syksy 2013	10	12	-

<b>Nokia Siemens Networks Oy:n työntekijöille; ohjelmistoarkkitehtuuri (täsmäk.)</b>	TVK	28.11.2013-31.3.2014	15	15	Koulutus tarkoitettu edistyneille tuotearkkitehteille.
<b>Muutokoulutus Ixonos Finland Oy:n henkilöstölle</b>	Muutos/yhankinta	24.10.2012-6.11.2012	10	38	Koulutus ei sisälly Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hankkimiin koulutuksiin.
<b>Rakennustekniikanerilliskoulutus (Raksa1)</b>	Muutos	1.4.2013-1.8.2015	-	-	Koulutus on ESR-rahoitteinen ja johtaa DI-tutkintoon. Koulutuksen ovat järjestäneet Oulun yliopisto ja Tampereen teknillinen yliopisto. Tutkinnot myöntää TTY. Kaksivuotiseen erilliskoulutukseen otettiin ammattikorkeakoulussa rakennustekniikan alan tai lähialan tutkinnon suorittaneita insinöörejä ja muiden alojen DI-tutkinnon suorittaneita henkilöitä. Koulutus ei sisälly Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hankkimiin koulutuksiin.
<b>Rakennustekniikanerilliskoulutus (Raksa2)</b>	Muutos	1.1.2016-1.10.2017	-	-	Koulutus on ESR-rahoitteinen ja johtaa DI-tutkintoon. Koulutuksen ovat järjestäneet Oulun yliopisto ja Tampereen teknillinen yliopisto. Tutkinnot myöntää TTY. Kaksivuotiseen erilliskoulutukseen otettiin ammattikorkeakoulussa rakennustekniikan alan tai lähialan tutkinnon suorittaneita insinöörejä ja muiden alojen DI-tutkinnon suorittaneita henkilöitä. Koulutus ei sisälly Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hankkimiin koulutuksiin.

\* Yhankinnalla tarkoitetaan koulutuksia, jotka on rahoitettu yhteistyössä työnantajan ja työhallinnon kanssa.

\*\* Muutokoulutuksella tarkoitetaan koulutusta, jolla työnantaja auttaa irtisanomiaan henkilöitä löytämään uuden ammatin tai työpaikan tai muuten parantaa heidän työnhakuvalmiuksiaan.

\*\*\*TVK=työvoimakoulutus

## Liite 4

**Viime vuosien merkittävimmät Oulun seudulle syntyneet korkean teknologian työpaikat (uusia tai jo alueelle investoineita yrityksiä). (Lähde: Pohjois-Pohjanmaa liitto).**

<b>Korkean teknologian palvelut</b>			
Yritys	Kokoluokka	Toimiala	Työpaikat
Bittium Oyj	Suuri	64200 Rahoitusalan holdingyht. toim.	120
OP-Pohjola	Suuri	66190 Muu rahoitusta palv. toim.	100
Nordea Oyj	Suuri	64190 Muu pankkitoiminta	50
Haltian Oy	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	65
Solita Oy	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	50
Siili Solutions Oyj	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	50
Vaimo Oy	Pieni	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	10
Bitwise	Pieni	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	15
Bitfactor	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	60
MediaTek Oy	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	60
Yota Devices Oy	Pieni	72193 Tekniikan tutkimus ja kehittäminen	25
Esju Oy	Keskisuuri	71125 Sähkötekniinen suunnittelu	30
ARM Finland Oy	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	100
Creoir Oy	Pieni	70220 Muu liikkeenjohdon konsultointi	16
Tosibox Oy	Pieni	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	20
Verkotan Oy	Pieni	71202 Muu tekninen test. ja analysointi	15
Spreadtrum Finland Oy	Pieni	72193 Tekniikan tutkimus ja kehittäminen	35
ROHM Semiconductor	Pieni	62090 Muu laitt.- ja tietotek. palvelutoim.	10
IndoorAtlas	Pieni	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	35
Valopää Oy	Pieni	71125 Sähkötekniinen suunnittelu	25
F-Secure Oyj	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	40
Digia Oyj	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	30
Ouraring	Pieni	72193 Tekniikan tutkimus ja kehittäminen	7
Google Finland Oy	Keskisuuri	71125 Sähkötekniinen suunnittelu	35
Aava Mobile Oy	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	65
Fingersoft Oy	Pieni	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	15
9Solutions Oy	Pieni	71127 Kone- ja prosessisuunnittelu	20
Koodiviidakko Oy	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	100
CGI Oyj	Keskisuuri	62010 Ohjelmistojen suunn. ja valm.	50
Anite Finland Oy	Keskisuuri	26300 Viestintälaitteiden valmistus	75
<b>Yhteensä</b>			<b>1328</b>
<b>Korkean teknologian valmistus</b>			
Yritys	Kokoluokka	Toimiala	Työpaikat
Nokia Oyj	Suuri	26300 Viestintälaitteiden valmistus	400
Elektrobit Automotive	Keskisuuri	29310 Sähkölaitt. valm. moott. ajoneuv.	60
Polar Electro	Suuri	26510 Mitt.-, test.-, -ja nav. laitt. valm.	40
Texas Instruments	Keskisuuri	26110 Elektronisten komp. valm.	40
Uros Oy	Pieni	26110 Elektronisten komp. valm.	32
Nordic Semiconductor	Keskisuuri	26110 Elektronisten komp. valm.	100
<b>Yhteensä</b>			<b>672</b>