



Wydział Promocji Handlu i Inwestycji  
Ambasady RP w Helsinkach

**Polska**  
Trade & Investment



# SYSTEM WSPIERANIA INNOWACYJNOŚCI W FINLANDII

wraz z przykładami dobrych praktyk





Od kryzysu gospodarczego w latach 1992 – 1993, Finowie systematycznie dokonywali transformacji swojej gospodarki, kładąc szczególny nacisk na wiedzę oraz wysokie umiejętności swoich obywateli.

Duża ilość środków kierowanych na rozwój nauki doprowadziła do powstania wielu innowacyjnych firm wykorzystujących nowoczesne technologie i najnowszą myśl naukowo-techniczną. W ten sposób powstała m.in. flagowa fińska firma NOKIA. Innowacyjność w Finlandii obejmuje szereg praktycznych zastosowań wynikających z wiedzy i umiejętności. Dotyczy to głównie produktu, procesów technicznych i technologicznych związanych z jego wytworzeniem.

W tematykę tą wpisują się także m.in. różnego rodzaju usługi eksperckie, w tym nowe modele operacyjne firm (nowe metody pracy, organizacji i zarządzania), sieci łańcucha wartości i projekty związane z nowymi markami. Innowacyjność oparta na wiedzy i kompetencjach ma pomóc w uzyskaniu przewagi konkurencyjnej i wsparcia gospodarki narodowej dla zapewnienia krajowi dobrobytu poprzez stały wzrost gospodarczy. To także szansa rozwoju i korzyści w dziedzinie ekonomii, biznesu, kultury, zdrowia i nauk społecznych.

Silne zróżnicowane kompetencje mają poprawić konkurencyjność Finlandii w gospodarce światowej.

Wysoko wykwalifikowani pracownicy reprezentujący różne dyscypliny nauki i realizujący wspólne zadania są niezbędnymi w momencie rozpoczęcia i prowadzenia prac innowacyjnych i nowych rozwiązań interdyscyplinarnych. Według Statistics Finland 46% wszystkich fińskich przedsiębiorstw jest zaangażowanych w działania mające na celu opracowanie nowej technologii lub ulepszonych produktów bądź usług.

Finlandia od wielu lat jest zaliczana w światowych rankingach jako jeden z liderów w dziedzinie innowacyjności. Krajowi temu udaje się powiązać różnorodne możliwości potencjału ludzkiego w dziedzinie nauki i techniki, modeli biznesowych, rozwiązań, projektowania produkcji i usług, co daje Finlandii przewagę konkurencyjną i wysoką pozycję w rankingach innowacyjności.

Finlandia od dłuższego czasu plasuje się w różnych rankingach w czołówce innowacyjnych krajów, w których istnieją bardzo dobre warunki do prowadzenia biznesu.

W raporcie Banku Światowego "World Bank's Doing Business 2016" Finlandia zajmuje dziesiątą pozycję jako najlepsze miejsce do prowadzenia działalności gospodarczej. Ankietą objęte zostało 189 krajów i oceniano m.in. łatwość rozpoczęcia działalności, zezwolenia, dostępność kredytów, kwestie podatkowe oraz handel międzynarodowy. Na czele rankingu uplasowały się Singapur, Nowa Zelandia i Dania<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Z kolei według magazynu Forbes Finlandia zajmuje pod tym względem szóstą lokatę na świecie. Sporządzono listę zawierającą rezultaty badań i porównań przez znane instytucje i organizacje pozarządowe takie jak Bank Światowy, Światowe Forum Ekonomiczne czy Transparency International. Forbes podkreślił także znaczenie firm i osób, które w znacznym stopniu przyczyniły się do stworzenia dobrego klimatu dla biznesu w Finlandii m.in. firmy Stora Enso i UPM (koncerny papiernicze), Nokia (ICT) oraz osoby m.in. rodzina Herlin (współwłaściciele firm Kone i Cargotec) i Wihuri (twórca koncernu Wihuri Oy).



W lutym 2012 roku sporządzony został raport na temat sytuacji gospodarczej tego kraju na tle kryzysu zadłużenia w Europie<sup>2</sup>.

Obecnie Polska i Finlandia stoją przed szansą dalszego rozwoju wzajemnych relacji w dwustronnych stosunkach gospodarczych i wymianie handlowej, zwłaszcza w nowej perspektywie budżetowej UE na lata 2014 – 2020.

Informacje zawarte w niniejszym opracowaniu powinny przybliżyć polskim handlowcom i inwestorom realia gospodarcze dotyczące fińskiej innowacyjności, ułatwić podejmowanie decyzji w zakresie wzajemnej wymiany handlowej i współpracy gospodarczej.

Mam nadzieję, że opracowanie chociaż w części spełni Państwa oczekiwania i przyczyni się do lepszego zrozumienia miejscowego środowiska biznesowego pod kątem innowacyjnych rozwiązań.

Koszty publikacji zostały pokryte ze środków promocyjnych Ministerstwa Rozwoju RP.

Publikacja została opracowana przez pracowników Wydziału Promocji Handlu i Inwestycji Ambasady RP w Helsinkach w składzie:

- Marek Pleciński, I Radca
- Maciej Czerniakiewicz, I Sekretarz

Marek Pleciński

I Radca

Kierownik Wydziału Promocji Handlu i Inwestycji  
Ambasady RP w Helsinkach

---

<sup>2</sup> Raport sporządzony został pod kierownictwem p. Jormy Eloranta, znanego w Finlandii biznesmena. Celem raportu było pokazanie niekorzystnych tendencji w fińskiej gospodarce i podjęcie odpowiednich działań dla odwrócenia tego trendu (spadający poziom inwestycji w przemyśle, malejące nakłady na prace naukowo-badawcze, równoważenie sektora finansów publicznych), i przekształcenie słabych stron Finlandii takich jak:

- mały rynek wewnętrzny,
- peryferyjne położenie geograficzne,
- hermetyczny język,
- wysoki poziom kosztów, w jej atuty.

Mały rynek wewnętrzny może być wykorzystywany jako "poligon doświadczalny" dla nowych projektów inwestycyjnych oraz eksponowania:

- zasobów naturalnych,
- know-how,
- innowacyjności oraz nowych technologii w takich branżach jak:
  - ICT,
  - energetyka,
  - przemysł drzewny i papierniczy,
  - gospodarka zasobami mineralnymi i wodnymi.

Według autorów raportu należy popierać rozwiązania przyjazne środowisku, związane z nowymi technologiami oraz wykorzystywać we współpracy gospodarczej bliskość Rosji.



## Spis treści

Lp				Wyszczególnienie	strona	nr zał.
1				Informacje ogólne	6	
	I.1			Rozwój innowacyjności w Finlandii	7	
2				Finlandia w rankingach innowacyjności	7	
3				Nakłady na badania i rozwój	12	
4				System wspierania innowacyjności	17	
5				Instrumenty wspierające przedsięwzięcia innowacyjne (otoczenie instytucjonalne systemu fińskiej innowacyjności)	19	
	5.1			Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki (Ministry of Employment and the Economy)	19	
	5.2			Akademia Finlandii (Academy of Finland)	20	
	5.3			Tekes (Finnish Funding for Technology and Innovation)	21	
	5.4			Sitra (Finnish Innovations Fund)	21	
	5.5			SHOK (Strategic Centres for Science Technology and Innovations)	22	
	5.6			OSKE (Clusters of Expertise)	24	
	5.7			Parki naukowo-technologiczne	25	
6				Fińska strategia i wytyczne w zakresie polityki innowacyjności	27	
7				Dobre praktyki w zakresie innowacyjności – wybrane przykłady	31	
	7.1			Start-upy	31	
		7.1.1		Statystyka	31	
		7.1.2		Instytucje wspierające rozwój start-upów w Finlandii	32	
		7.1.3		Wspomaganie rozwoju start-upów w Finlandii	33	
			7.1.3.1	Uczelnie	34	
			7.1.3.1.1	Organizacje studenckie	34	
			7.1.3.1.2	Departamenty	35	



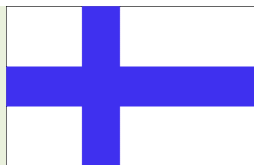
			7.1.3.1.3	Przykłady kierunków/programów na uczelniach związanych ze start-upami i innowacjami	35	
			7.1.3.2	Akceleratory	36	
			7.1.3.2.1	Summer Start-ups	36	
			7.1.3.2.2	Start-up Sauna	36	
			7.1.3.2.3	Vigo	36	
		7.1.4		Fundusze	38	
			7.1.4.1	Tekes	38	
			7.1.4.2	Granty dla start-upów	39	
			7.1.4.2.1	Warunki przyznania pomocy	39	
			7.1.4.2.2	Okoliczności odmowy udzielenia grantów	40	
			7.1.4.3	Wsparcie finansowe ze strony Tekes	40	
			7.1.4.4	Tekes Venture Capital	41	
			7.1.4.5	Udział Tekes w nakładach na prace badawczo-rozwojowe w Finlandii	42	
			7.1.4.6	Finnvera (Agencja do spraw finansowania eksportu)	43	
			7.1.4.7	Fińskie Inwestycje Przemysłowe (Finnish Industry Investment - FII)	43	
			7.1.4.8	Sitra (Fiński Fundusz Innowacyjny - The Finnish Innovation Fund - Sitra)	43	
		7.1.5		Wydarzenia promocyjne wspierające start-upy	43	
			7.1.5.1	SLUSH	43	
	7.2			Sektory gospodarcze	44	
			7.2.1	Przemysł ICT	44	
			7.2.2	Przemysł technologiczny	50	
			7.2.3	Energetyka	51	
			7.2.4	Przemysł rafineryjny	59	
			7.2.5	Przemysł spożywczy	62	
			7.2.6	Ochrona środowiska	62	
			7.2.7	Przemysł maszynowy	66	
			7.2.8	Przemysł stoczniowy	67	
			7.2.9	Infrastruktura	69	



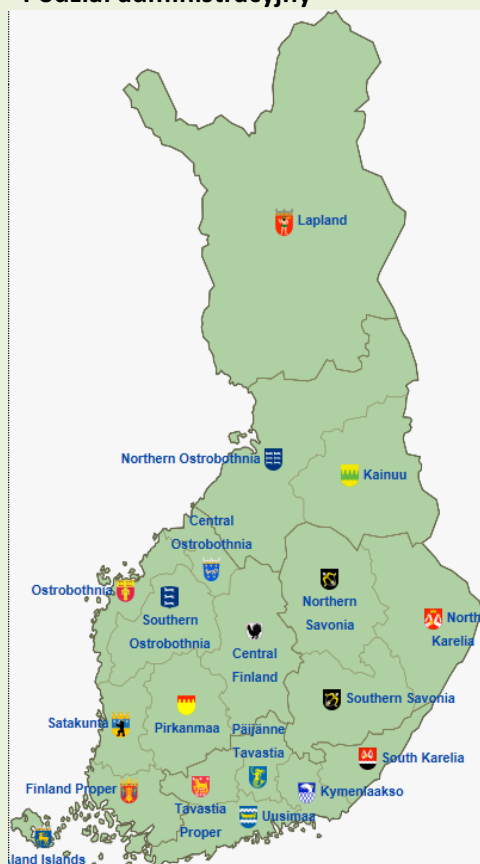
			7.2.10		Ochrona zdrowia	70	
			7.2.11		Budownictwo	72	
			7.2.12		Finanse/Usługi/Pozostałe	73	
	7.3				Szkolnictwo zawodowe	74	
	7.4				Innowacje społeczne	78	
8					Użyteczne adresy	80	
9					Użyteczne linki	85	
					<b>Załączniki</b>	strona	nr zał.
					Programy Tekes	86	1
					Parki naukowo-technologiczne zrzeszone w sieci Tekel	88	2
					Inkubatory technologiczne stowarzyszone w zrzeszeniu parków naukowych (The Finnish Science Park Association – Tekel)	89	3
					Klastry – Centres of Expertise (OSKE) i utworzone w ich ramach Competence Clusters	94	4
					Wykaz regionalnych centrów (Centres of Expertise)	96	5
					Udziałowcy Digile Oy	98	6
					Udziałowcy FIMECC Ltd.	99	7
					Udziałowcy CLEEN Ltd.	100	8
					Udziałowcy RYM Ltd.	101	9
					Udziałowcy SalWe Ltd.	102	10
					Ilość start-upów w Finlandii w podziale na branże	103	11
					Wzrost wartości największych start- upów w 2014 r.	104	12
					Schemat organizacyjny Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki	105	13
					Wykaz fińskich uniwersytetów	106	14
					Wykaz politechnik w Finlandii	107	15



## 1. Informacje ogólne



### Podział administracyjny



### Republika Finlandii

Obszar:	338.424 km <sup>2</sup>
Ludność:	5,445 mln
Średnia zaludnienia na km <sup>2</sup> :	17 osób
Kraje graniczące z Finlandią:	Szwecja, Norwegia, Rosja
Główne miasta:	Helsinki (populacja 564.520) Tampere (206.370) Vantaa (189.710)
Bogactwa:	Lasy, miedź, rudy żelaza
Waluta:	EUR – od 2002 r.
Różnica czasu:	GMT +2
Prezydent:	Sauli Väinämö Niinistö – od 05.02.2012 (kadencja sześcioletnia)
Premier:	Juha Sipilä– od 29.05.2015 (kadencja czteroletnia) <sup>3</sup>
Języki:	fiński 91,51%, szwedzki 5,49%, lapoński 0,03%, rosyjski 0,08%. Znajomość języka angielskiego pozwala na swobodne komunikowanie się w Finlandii
Religia:	Luteranie 76,4%, Prawosławni 1,1%

<sup>3</sup> W dniu 19 kwietnia 2015 r. w Finlandii odbyły się wybory parlamentarne, w których udział wzięło 70,1 % osób uprawnionych do głosowania.

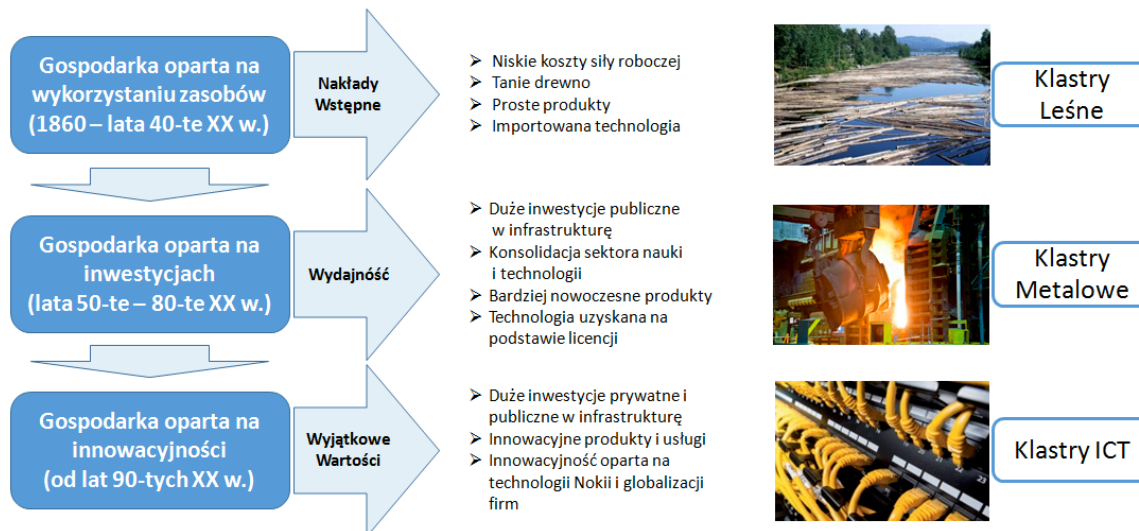
Partie wchodzące w skład obecnego rządu:

Partia	Ilość zdobytych miejsc 2015 r.
Partia Centrum	49
Partia Finów	38
Koalicja Narodowa	37
Razem ilość miejsc w 200 osobowym parlamencie	124



## 1.1 Rozwój innowacyjności w Finlandii

Schemat nr 1



## 2. Finlandia w rankingach innowacyjności

Finlandia zajęła pierwsze miejsce na świecie pod względem wsparcia innowacji poprzez politykę gospodarczą i handlową w rankingu przeprowadzonym przez "The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF)". ITIF prowadził badania w 56 krajach, które łącznie stanowią 90 % światowej gospodarki.

W raporcie zatytułowanym *"Contributors and Detractors: Ranking Countries Impact on Global Innovation"* każdy kraj był oceniany za pomocą 27 wskaźników, a z kolei 14 krajów tzw. "contributors" zostało pogrupowanych w 3 kategorie: podatki, kapitał ludzki oraz B&R i technologie.

Według badań ITIF Finlandia posiada największą liczbę pracowników naukowych na 1 mieszkańca tj. prawie dwukrotnie więcej niż w wielu innych krajach oraz plasuje się na trzecim miejscu jeśli chodzi o nakłady publiczne na B&R na 1 mieszkańca.

Generalnie stwierdzono współzależność pomiędzy krajami wnoszącymi wkład do globalnej innowacji a ich poziomem sukcesów innowacyjnych.

Kolejne miejsca w badaniach ITIF zajęły Szwecja i W. Brytania, natomiast na końcu listy znalazły się Indie, Indonezja oraz Argentyna, co obrazuje tabela nr 1.





Tabela nr 1

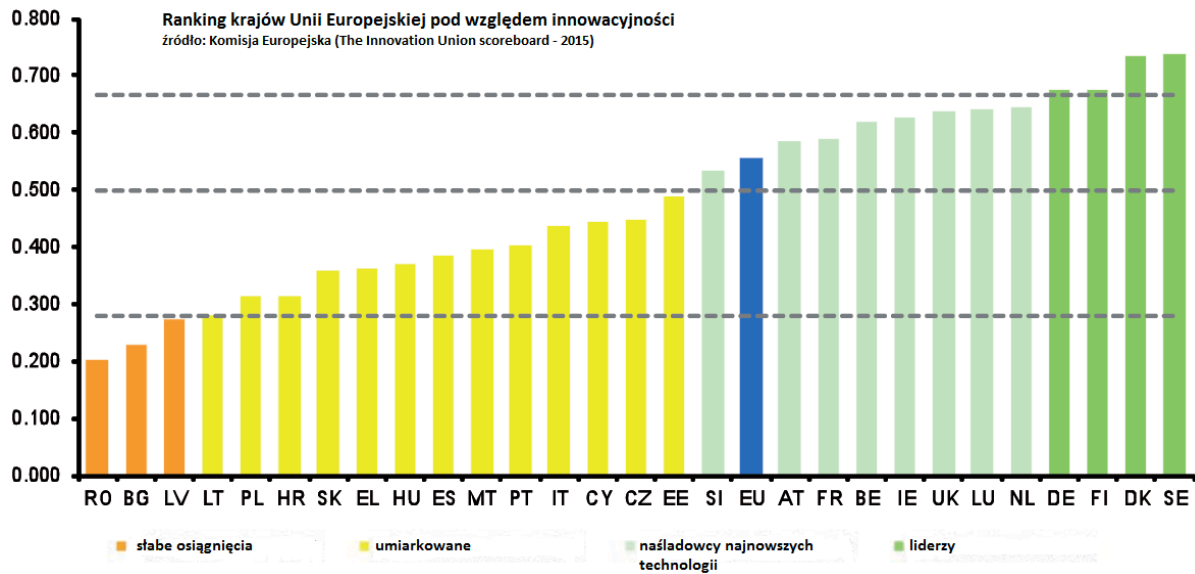
Miejsce w rankingu	Kraj	Punktacja końcowa
1	FINLANDIA	15,6
2	SZWECJA	14,2
3	W. BRYTANIA	13,7
4	SINGAPUR	12,3
5	NIDERLANDY	12,1
6	DANIA	11,6
7	BELGIA	11,4
8	IRLANDIA	10,9
9	AUSTRIA	10,5
10	USA	10,5
11	FRANCJA	10,2
12	NIEMCY	9,4
13	NORWEGIA	9,4
14	JAPONIA	9,2
15	TAJWAN	9,2
.....	.....	.....
35	POLSKA	- 2,4
....	....	.....
54	INDIE	- 15,5
55	INDONEZJA	- 17,5
56	ARGENTYNA	- 20,1



## System wspierania innowacyjności w Finlandii wraz z przykładami dobrych praktyk



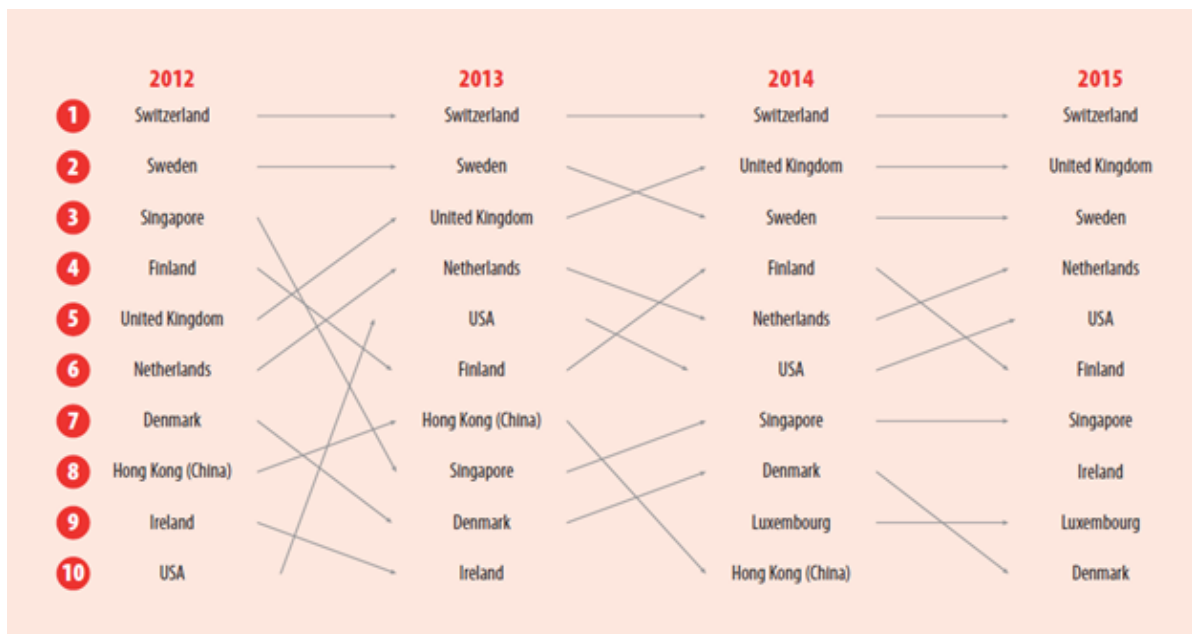
Diagram nr 1



Według raportu Global Competitiveness Index 2015 - 2016, Finlandia została sklasyfikowana na piątym miejscu w świecie pod względem otoczenia sprzyjającego innowacji, (Polska znalazła się w tym raporcie na 57 miejscu)<sup>4</sup>.

Zmiany na pozycjach liderów w innowacyjności w latach 2012 - 2015 według Global Competitiveness Index 2015<sup>5</sup>, przedstawia diagram nr 2.

Diagram nr 2



<sup>4</sup> <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/the-global-competitiveness-index-2015-2016>

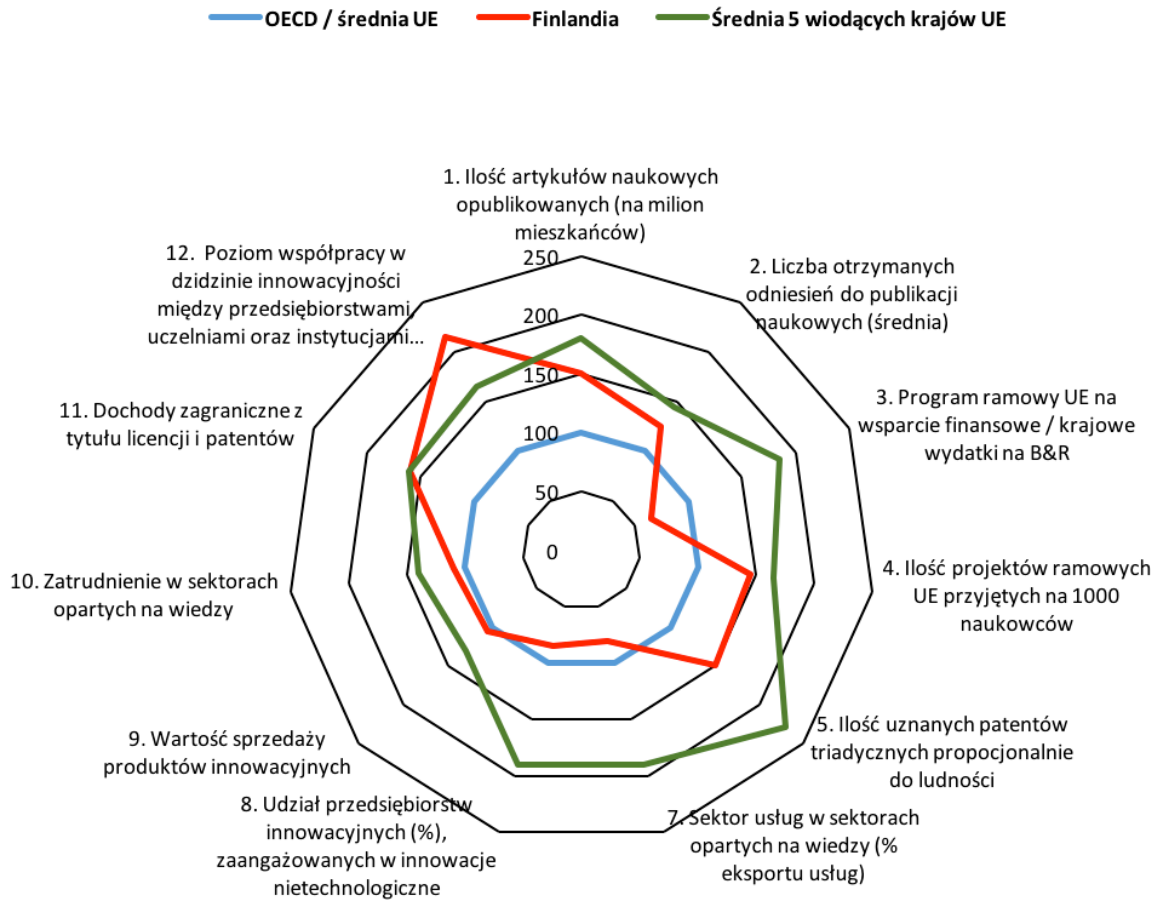
<sup>5</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>



Diagram nr 3<sup>6</sup>

## Efektywność innowacyjności w Finlandii

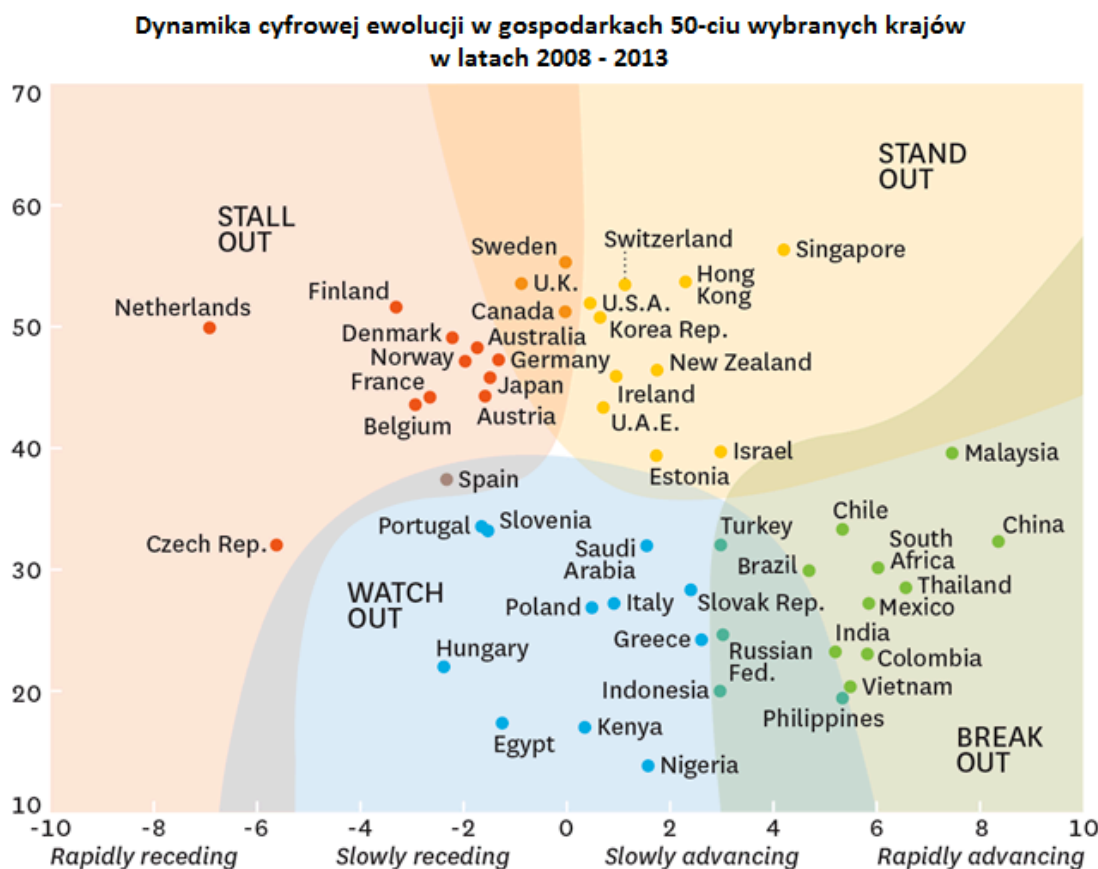
(w porównaniu z 5 wiodącymi państwami UE oraz średnią państw OECD)



<sup>6</sup> źródło: Research and Innovation Policy Council



Diagram nr 4



źródło: DIGITAL EVOLUTION INDEX, THE FLETCHER SCHOOL AT TUFTS UNIVERSITY

HBR.ORG

- **Stand out** - kraje, które wyróżniają się wysokim poziomem rozwoju cyfrowego w przeszłości i nadal pozostają na fali wzrostowej,
- **Stall out** - kraje, które osiągnęły wysoki poziom rozwoju w przeszłości, ale tracą dynamikę (w tej grupie znajduje się Finlandia),
- **Break out** - kraje, które mają potencjał do rozwoju silnych gospodarek cyfrowych. pomimo tego, że ich ogólny wynik kształtuje się na niskim poziomie, poruszają się w górę w indeksie ewolucji cyfrowej,
- **Watch out** - kraje, które posiadają znaczne możliwości i napotykają na wyzwania związane ze słabymi wynikami (zarówno na obecnym poziomie jak i przesuwaniem się w górę).

Niektóre z nich są w stanie pokonać ograniczenia, podejmować mądre innowacje i ograniczyć działania prowizoryczne.



### 3. Nakłady na badania i rozwój w Finlandii

Już kilka lat temu jako jeden z pierwszych krajów UE, Finlandia zaczęła reformować system prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej. Zmiany te były połączone z reformą systemu szkolnictwa wyższego oraz ze zwiększonymi wydatkami na badania i rozwój.

Finlandia jest także jednym z nielicznych krajów UE, który spełnia warunki, określone w unijnej strategii „Europa 2020” (3% PKB).

Sektor prywatny ma 70% udział w tych wydatkach. W sektorze zatrudnionych jest około 80 000 pracowników.

Tabela nr 2

Nakłady na B+R w latach 2009 – 2015

Waluta: mln EUR

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wydatki rządowe na B+R	2 055	~ 2 080	2 175	2 260	2 360	2 450
% PKB	1,16	1,11	1,13	1,15	1,18	1,20
Wydatki na B+R - ogółem	~ 6 930	>7 290	7 580	7 750	7 900	8 130
% PKB	3,73	3,64	3,43	3,32	3,17	3,1

Finlandia położyła duży nacisk na innowacje. Niezdolna do globalnego konkurowania w wielu sektorach z powodu wysokich kosztów pracy, Finlandia postanowiła się skupić na wysokich technologiach, sektorze, w którym państwa wysoko rozwinięte mogą odnosić sukcesy, co wymaga znaczących nakładów na B+R.

Dziś w Finlandii zatrudnionych jest 80 000 pracowników naukowych, z których ponad połowa pracuje w sektorze prywatnym. Około 10 000 z nich jest zatrudnionych w sektorze publicznym, a 30 000 osób pracuje na wyższych uczelniach.

Komercjalizacja wyników badań i transfer technologii z ośrodków akademickich do biznesu to dzisiaj główne czynniki decydujące o potencjale oraz sile gospodarki opartej na wiedzy. Dlatego polityka innowacyjna w Finlandii jest częścią polityki gospodarczej, efektywnie wykorzystując instrumenty dostępne w zakresie działania administracji publicznej do stworzenia ekosystemu sprzyjającego innowacjom. Modernizacja gospodarki z wykorzystaniem zachęt proinnowacyjnych ma miejsce również w takich sektorach jak zdrowie czy edukacja.

Realizowana w Finlandii polityka innowacyjności wychodzi z założenia użyteczności wdrażanych rozwiązań oraz wspierania konkurencyjności gospodarki opartej na wiedzy, która z kolei budowana jest na bazie macierzowej dywersyfikacji kompetencji – od nauki i technologii, przez biznes, usługi, projektowanie, kreowanie marki czy też sposoby organizacji pracy i produkcji. Innowacja w każdym miejscu jest rezultatem zastosowania kombinacji zróżnicowanej wiedzy eksperckiej. Firmy podnoszą swoją konkurencyjność w oparciu o wzrost poziomu wiedzy, jednocześnie dbając



o efekty zewnętrzne swojego rozwoju i zrównoważony wzrost dobrobytu. Zasady konkurencyjności opartej na wiedzy w równym stopniu dotyczą jakości i efektywności usług publicznych.

Fiński model gospodarki innowacyjnej rozwija się bardzo dynamicznie, chociaż trudno go uważać za oddolny przy tak intensywnym wykorzystywaniu elementów stymulujących. Wydaje się więc, że sukces skutecznego przestawienia systemu w stronę gospodarki opartej zaufaniu społecznemu, będącym elementem kultury powszechnej oraz zastosowaniu propagowanych rozwiązań innowacyjnych w zakresie dywersyfikowanego zarządzania przez instytucje odpowiedzialne za politykę innowacji w skali kraju (modelowanie pożądanego zachowań). Kwestią nadrzędną jest nie tyle skala funduszy wydatkowanych na innowacje, ile efektywność systemu mierzona najwyższym w Europie odsetkiem patentów na mieszkańca.

### Finansowanie B+R

Rozwój innowacyjności w Finlandii wspierany jest przez system instrumentów finansowych i instytucjonalnych, przy czym około 30% środków pochodzi z funduszy publicznych a około 70% środków dostarczanych jest przez sektor prywatny. Rząd Finlandii przeznaczył w budżecie na 2015 rok kwotę 2 002,5 mln EUR na finansowanie B+R, czyli o 46,4 mln EUR więcej niż w roku poprzednim.

Środki na finansowanie instytucji i organizacji bezpośrednio finansujących B+R przydzielane są tradycyjnie ministerstwom: Kultury i Edukacji, Zatrudnienia i Gospodarki, Spraw Socjalnych i Zdrowia oraz Rolnictwa i Leśnictwa.

Tabela nr 3<sup>7</sup>

waluta: mln EUR

Finansowanie B+R	2012	2013	2014	2015
<b>Razem</b>	<b>2 010</b>	<b>2 001,6</b>	<b>1 956,1</b>	<b>2 002,5</b>
<b>Ministerstwa</b>				
Ministerstwo Kultury i Edukacji	946,1	984,0	991,2	1 090,0
Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki	705,3	687,9	640,1	617,5
Ministerstwo Spraw Socjalnych i Zdrowia	131,4	120,9	115,7	94,7
Ministerstwo Rolnictwa i Leśnictwa	96,1	95,2	94,4	82,4
<b>Instytucje i organizacje bezpośrednio finansujące B+R</b>				
Uniwersytety	583,3	575,6	578,9	578,0
Szpitala kliniczne	36,0	31,0	31,3	21,7
Akademia Finlandii	320,7	329,3	322,7	415,6
TEKES	552,4	542,3	513,3	488,2
Rządowe instytuty badawcze	306,3	303,7	282,2	256,2
Pozostałe B+R	211,4	219,7	226,7	242,8

<sup>7</sup> źródło: (Government R & D funding in the state budget), Statistics Finland, 2011, 20



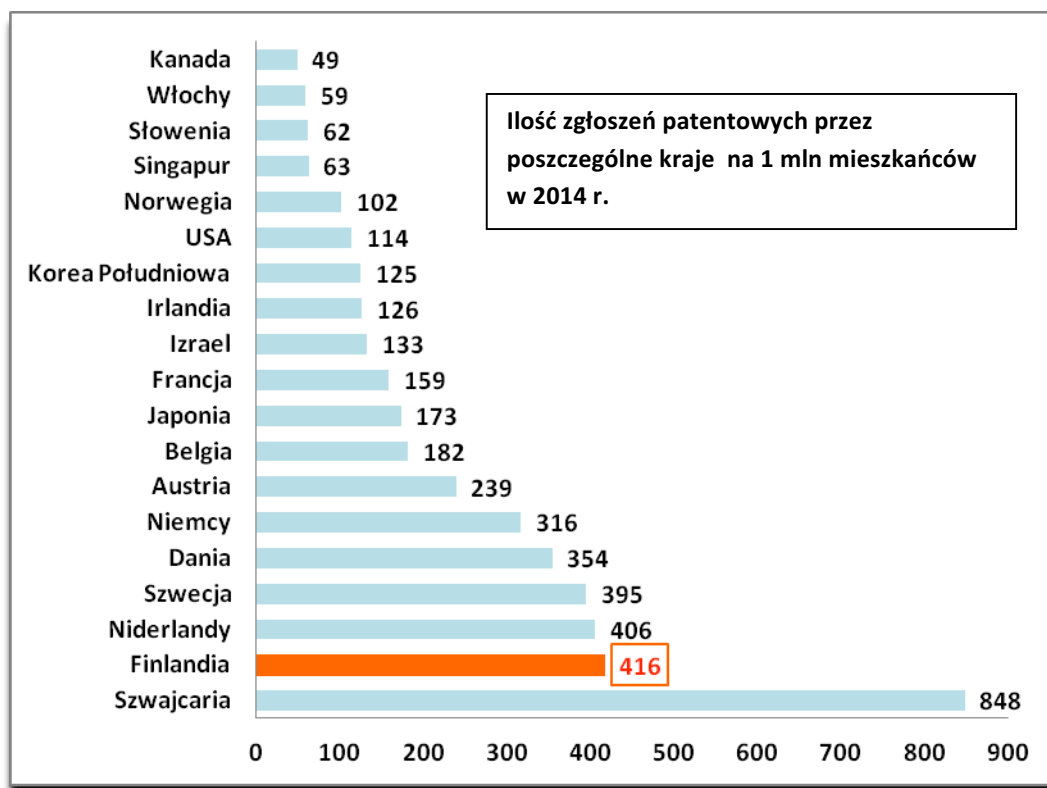
## Patenty

W roku 2014 zgłoszono 274 000 nowych patentów do Europejskiego Biura Patentowego (European Patent Office - EPO).

Przedsiębiorstwa z Finlandii zgłosiły w 2014 do EPO 2 470 patentów, co stanowi 9,3% spadek w stosunku roku 2013<sup>8</sup>.

Jednocześnie Finlandia zajęła w 2014 r. drugie miejsce wśród najbardziej innowacyjnych krajów pod względem zgłoszeń patentowych na 1 mln mieszkańców, co obrazuje poniższy diagram.

Diagram nr 5<sup>9</sup>



NOKIA była zdecydowanie największą fińską firmą pod względem liczby zgłoszeń do EPO (1 040), odnotowując w 2014 r. 36% wzrost, co przesunęło firmę z 19 miejsca na miejsce 11 w globalnym rankingu EPO czołowych przedsiębiorstw.

<sup>8</sup> Spowodowało to także spadek Finlandii w rankingu EPO z 8 na 10 miejsce.

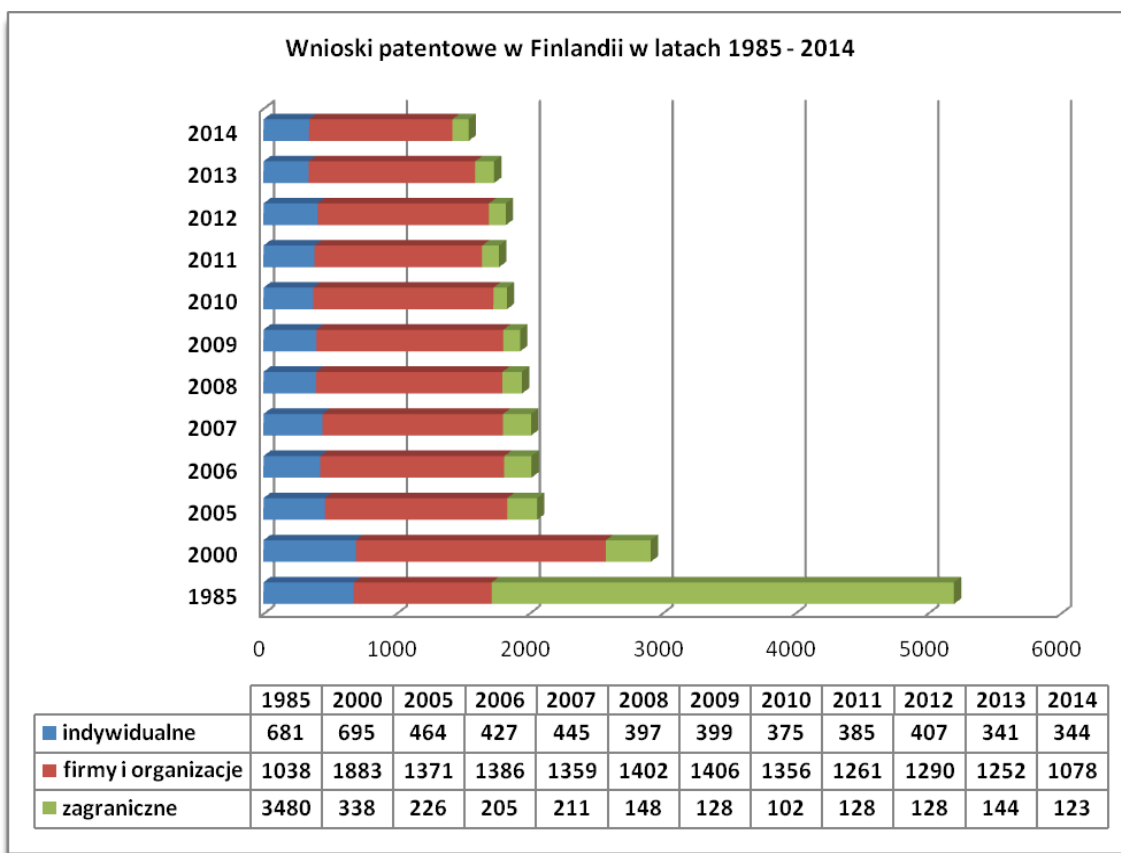
<sup>9</sup> [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/af3a2fbb58589e51c1257def00465dc3/\\$FILE/epo\\_facts\\_and\\_figures\\_2015\\_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/af3a2fbb58589e51c1257def00465dc3/$FILE/epo_facts_and_figures_2015_en.pdf)



Na czele tej klasyfikacji jest HUAWEI<sup>10</sup>, następnie ERICSSON i QUALCOMM<sup>11</sup>. NOKIA również poprawiła swoją pozycję na liście EPO czołowych wnioskodawców w sektorze cyfrowych technologii komunikacyjnych zajmując 4 miejsce (6 miejsce w 2013 r.). W fińskim rankingu następane miejsca po NOKII zajęły firmy Kone, ABB i Wärtsilä.

Wnioski patentowe w Finlandii w latach 1985 - 2014 obrazuje poniższy diagram.

Diagram nr 6<sup>12</sup>



<sup>10</sup> HUAWEI: chiński koncern z sektora ICT posiadający oddziały na całym świecie.

<sup>11</sup> QUALCOMM: firma z sektora ICT, główna siedziba w USA, San Diego. Posiada 188 oddziałów na całym świecie.

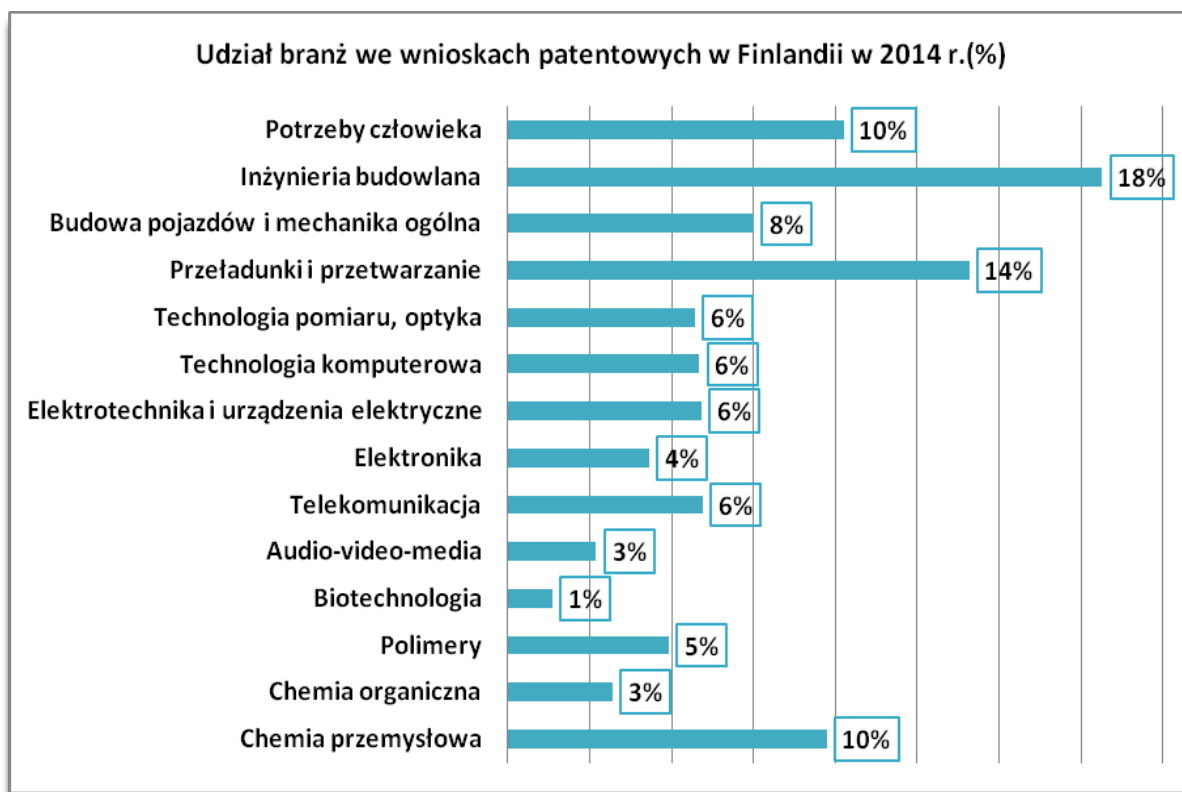
<sup>12</sup> Źródło: Fiński Urząd Patentowy [https://www.prh.fi/en/patentit/Tilastoja/yrit\\_ysit.html](https://www.prh.fi/en/patentit/Tilastoja/yrit_ysit.html) (opracowanie własne)





Udział branż we wnioskach patentowych w Finlandii w 2014 roku przedstawia poniższy diagram<sup>13</sup>.

Diagram nr 7



<sup>13</sup> Źródło: Fiński Urząd Patentowy [https://www.prh.fi/en/patentit/Tilastoja/yrit\\_ysit.html](https://www.prh.fi/en/patentit/Tilastoja/yrit_ysit.html) (opracowanie własne)



#### 4. System wspierania innowacyjności w Finlandii

Główne instytucje wspierające działalność innowacyjną w Finlandii to:

- Parlament,
- Rząd,
- Rada ds. Badań i Innowacji,
- Fińska Agencja ds. Technologii i Innowacji - Tekes  
(The Finnish Funding Agency for Innovation - Tekes),
- Fiński Fundusz Innowacyjny – Sitra (The Finnish Innovation Fund - Sitra),
- Ministerstwo Kultury i Edukacji,
- Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki,
- Akademia Finlandii,
- a także:
- Politechniki i uniwersytety,
- Narodowe instytuty badawcze,
- Fińska Fundacja ds. Wynalazków,
- Federacja Fińskich Stowarzyszeń Naukowych,
- Fińskie Centrum Technik Informacyjnych dla Nauki,
- oraz Fińskie Centrum Badań Technicznych (VTT).

Polityką w zakresie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji zajmuje się **Rada ds. Badań i Innowacji**, kierowana przez premiera.

W skład Rady wchodzi:

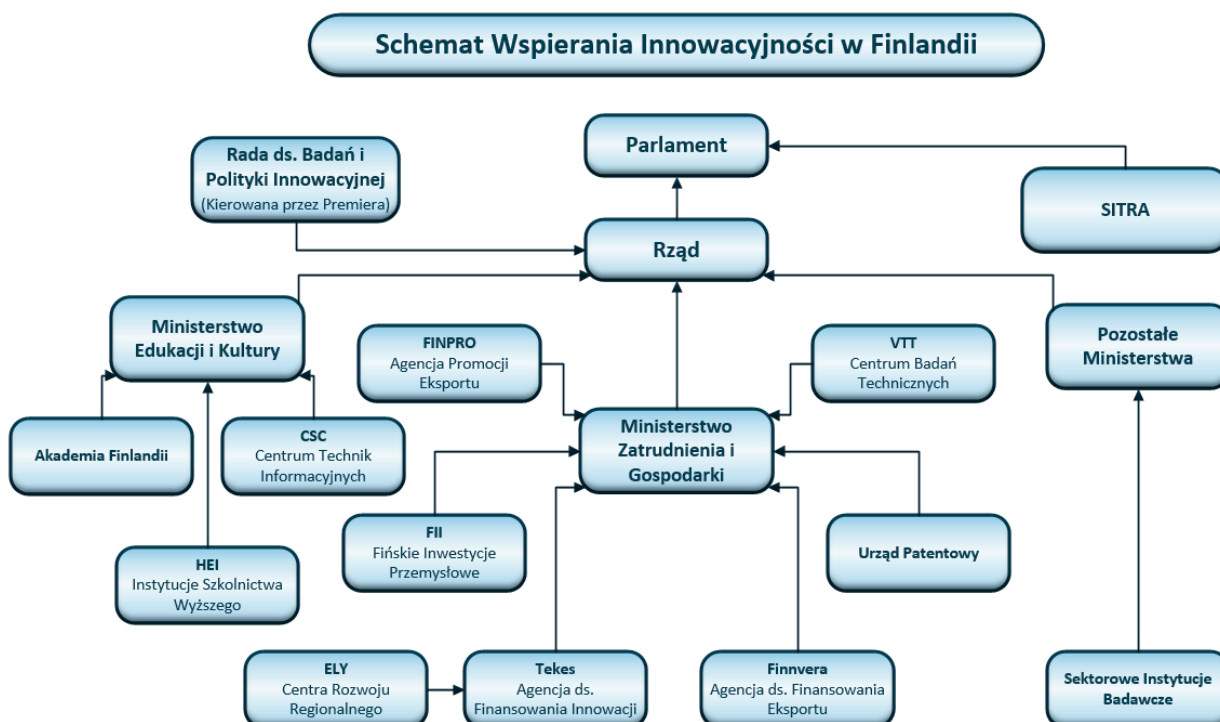
- Minister Kultury i Edukacji,
- Minister Zatrudnienia i Gospodarki,
- Minister Finansów,
- eksperci z dziedziny nauki i technologii,
- przedstawiciele Akademii Finlandii,
- przedstawiciele Fińskiej Agencji ds. Technologii i Innowacji - Tekes (The Finnish Funding Agency for Innovation - Tekes),
- przedstawiciele Agencji - Sitra (The Finnish Innovation Fund - Sitra),
- przedstawiciele uniwersytetów,
- oraz reprezentanci pracodawców.

Założenia fińskiej polityki innowacyjnej realizowane są poprzez efektywną współpracę pomiędzy przedstawicielami biznesu, a organizacjami naukowymi i badawczo-rozwojowymi.

**Rada ds. Badań i Innowacji** jest odpowiedzialna także za koordynację polityki innowacyjności w skali kraju oraz za rekomendacje, które jest zobowiązana przedstawiać Radzie Ministrów oraz poszczególnym ministrom.



Schemat nr 2<sup>14</sup>



Znaczenia nabierają klastry i konsorcja, w ramach których realizowany jest program popytowego podejścia do innowacji.

Za realizację polityki innowacyjności odpowiedzialne są w zasadzie dwa resorty: Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki oraz Ministerstwo Kultury i Edukacji, pozostałe resorty pełnią rolę pomocniczą.

Agencją Operacyjną dla Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki jest Fińska Agencja ds. Technologii i Innowacji Tekes, natomiast Ministerstwo Kultury i Edukacji koordynuje działalność badawczo-rozwojową instytutów naukowych, centrów badawczo-rozwojowych oraz Akademii Finlandii.

Należy podkreślić, iż powyższe dwa resorty dysponują 80% budżetu na innowacje i rozwój w Finlandii. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że w Finlandii finansowanie aktywności innowacyjnej odbywa się głównie poprzez fundusze sektora prywatnego. Dość niezwykły status w całym systemie posiada Agencja Sitra, która nie podlega rządowi, ani żadnemu ministerstwu, a bezpośrednio fińskiemu Parlamentowi, co sprawia, iż jest niezwykle niezależną instytucją.

<sup>14</sup> <http://www.research.fi/en>



## 5. Instrumenty wspierające przedsięwzięcia innowacyjne (otoczenie instytucjonalne systemu fińskiej innowacyjności)

### 5.1 Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki (Ministry of Employment and the Economy)

Ministerstwo odpowiedzialne jest m.in. za tworzenie otoczenia biznesu sprzyjającego innowacji na rynku pracy oraz za rozwój regionalny. Powstało 1 stycznia 2008 roku w wyniku połączenia Ministerstwa Handlu i Przemysłu z Ministerstwem Pracy oraz jednostką odpowiedzialną za rozwój regionalny w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych.

Reorganizacja administracji centralnej pomyślana była jako element wzrostu dobrobytu społecznego oraz konkurencyjności międzynarodowej, dzięki wyłonieniu silnych i sprawnych podmiotów zarządzających. Dokonano „przemieszania” pracowników pomiędzy ministerstwami według kompetencji tak, aby jak najpełniej zdywersyfikować potencjał ludzki, co pozwoliło na uzyskanie efektu synergii.

Ustanowiono macierzową strukturę komunikacji zapewniającą pionowy i poziomy przepływ informacji, co z kolei pozwoliło na usprawnienie procesów decyzyjnych.

Preferowane są krótkie kanały komunikacyjne (telefon, mail) oraz wypracowywanie rozwiązań (tam, gdzie to jest możliwe) na nieformalnych spotkaniach *ad hoc*, co doskonale się sprawdza w panującej powszechnie w Finlandii kulturze zaufania. Przy bardziej skomplikowanych problemach powołuje się grupę zadaniową mającą przygotować zestaw możliwych rozwiązań, który jest następnie konsultowany z zainteresowanymi stronami. Dzięki połączeniu ministerstw uzyskano oszczędności między innymi dzięki redukcji pionów administracyjnych (np. jeden dział obecnie zamiast trzech poprzednio w różnych strukturach).

Jednocześnie powołano komórkę odpowiedzialną za realizację strategii korporacyjnej w odniesieniu do ministerstwa oraz przewodzenie projektom strategicznym podnoszącym efektywność administracji publicznej. Podejmowane działania i realizowane programy zewnętrzne są obecnie lepiej zsynchronizowane i skoordynowane, co pozwala na skuteczną realizację przyjętej przez rząd strategii innowacyjności.

Departament Innowacyjności Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki dysponował w 2014 r. funduszem na innowacje w wysokości 640,1 mln EUR, w dużej części zatrudnia byłych pracowników uniwersytetów, instytutów badawczych (zarówno publicznych jak i sekcji w firmach prywatnych) oraz agend rządowych (np. Tekes).

Praca w administracji cieszy się prestiżem społecznym, choć jest niżej opłacana niż w sektorze prywatnym. Powszechne jest poczucie misji i odpowiedzialności społecznej, oraz wysoka etyka i kultura pracy.



## 5.2 Akademia Finlandii (Academy of Finland)

W 2014 r. Akademia Finlandii dysponowała funduszem na innowacje w wysokości 322,7 mln EUR. Finansuje ona prace badawcze realizowane w ramach projektów i szerszych programów, między innymi zakładających powstawanie Centrów Doskonałości. Najważniejsze centra działają w Helsinkach, Tampere, Lappeenranta, Jyväskylä, Kuopio. Ich działalność dotyczy przede wszystkim: energetyki i ochrony środowiska, produkcji przemysłu metalowego, zdrowia i usług zdrowotnych (zwłaszcza dla ludzi starszych), technologii informacyjnych w przemyśle i usługach oraz działalności klastra leśnego. Od 1995 roku Centra Doskonałości pełnią rolę platformy dla współpracy pomiędzy zapleczem badawczo-rozwojowym obejmującym instytuty badawcze sektora publicznego, uniwersytety, politechniki, instytuty branżowe, centra technologii, parki naukowe, a szeroko rozumianym przemysłem i administracją. Są one istotnym instrumentem realizacji klastrowego podejścia do polityki innowacyjnej na poziomie regionów, zapewniając transfer wiedzy do przedsiębiorstw.

Akademia współfinansuje również stanowiska badawcze profesorów akademickich, staże, praktyki i współpracę międzynarodową. Decyzje o finansowaniu podejmowane są, w zależności od rodzaju spraw, przez jedną z czterech wyznaczonych do tego Rad Naukowych: do spraw zdrowia, nauk społecznych i kulturalnych, nauk przyrodniczych i ochrony środowiska oraz ds. specjalności inżynierskich.

Fiński przemysł należy do najbardziej zaawansowanych technologicznie. Fińskie firmy mają w zwyczaju współpracować z instytutami badawczymi oraz uczelniami i działania takie są wspierane przez rząd.

Fiński sektor edukacyjny składa się z 21 uczelni oraz 30 politechnik.

W Finlandii działa także 21 państwowych instytutów badawczych.

Największe z nich to:

- **Technical Research Centre of Finland – VTT** (Państwowe Centrum Badań Technicznych VTT)<sup>15</sup>,
- **Finnish Forest Research Institute METLA** (Fiński Instytut Badań Sektora Leśnego – METLA)<sup>16</sup>,
- **MTT Agrifood Research** (centrum Badań Rolnych - MTT)<sup>17</sup>,
- **National Institute for Health and Welfare** (Państwowy Instytut Zdrowia i Opieki Społecznej)<sup>18</sup>,
- **Finnish Institute of Occupational Health – FIOH** (Instytut Medycyny Pracy - FIOH)<sup>19</sup>
- **Finnish Environment Institute – SYKE** (Fiński Instytut Badań nad Środowiskiem)<sup>20</sup>.

Działanie w ramach sieci jest kluczowym elementem polityki innowacyjnej w Finlandii.

<sup>15</sup> <http://www.vtt.fi>

<sup>16</sup> <http://www.metla.fi/index-en.html>

<sup>17</sup> [https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt\\_en](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt_en)

<sup>18</sup> <http://www.thl.fi/en/web/thlfi-en>

<sup>19</sup> <http://www.ttl.fi/en/fioh/pages/default.aspx>

<sup>20</sup> <http://www.syke.fi/en-US>



### 5.3 Tekes (The Finnish Funding Agency for Innovation TEKES)

Tekes jest największą, finansowaną z publicznych środków, instytucją odpowiedzialną za wdrażanie projektów i programów w obszarze B+R oraz innowacji. Działalność badawczo - rozwojowa finansowana jest również przez Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki za pośrednictwem Tekes, współpracującej z uczelniami, instytutami i przemysłem. Tekes wspiera projekty mające na celu promowanie fińskiego przemysłu i sektora usług, tworzenie nowych miejsc pracy oraz wzmocnienie sektora naukowego i technologicznego w dziedzinie rozwiązań innowacyjnych, tworzących podstawy międzynarodowej konkurencyjności (m.in. w ramach wspólnego z Akademią Finlandii projektu „FinnSight 2015” finansuje działalność powstałych w 2007 r. strategicznych centrów ds. nauki, technologii i innowacji).

W Tekes, z główną siedzibą w Helsinkach i sześcioma biurami na świecie (Pekin, Bruksela, Tokio, Szanghaj, Dolina Krzemowa i Waszyngton), zatrudnionych jest około 400 osób. Swoje usługi agencja świadczy również za pośrednictwem 14 regionalnych centrów wspierania rozwoju gospodarczego. Rocznie Tekes współpracuje z ponad 3 000 firmami i 800 indywidualnymi naukowcami na świecie, ułatwiając fińskim partnerom nawiązywanie kontaktów międzynarodowych.

W ramach swojej polityki stosuje wsparcie finansowe, np. dla międzynarodowych grup współpracujących z fińskimi partnerami, poprzez finansowanie kosztów wizyt. Za pośrednictwem przedstawicielstwa w Brukseli koordynuje i wspiera finansowo uczestnictwo w wielu ważnych europejskich programach.

Obecnie prowadzone projekty przez Tekes stanowią załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

### 5.4 Sitra (The Finnish Innovation Fund)

Fiński Fundusz Inwestycyjny Sitra to organizacja finansująca działalność badawczo-rozwojową działająca pod patronatem parlamentu z niezależną strukturą. Fundusz został powołany w 1967 r. w celu promowania stabilnego i zrównoważonego rozwoju kraju, jakościowego i ilościowego wzrostu gospodarczego oraz konkurencyjności międzynarodowej. Do głównych zadań należy badanie trendów gospodarczych i społecznych oraz oddziaływanie na rzecz zrównoważonego rozwoju gospodarczego, budowania innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki. Sitra realizuje swe cele poprzez badania, analizy, finansowanie programów i projektów badawczych oraz finansowe wsparcie przedsiębiorstw.

Sitra finansuje wybrane projekty ze środków pochodzących z funduszy własnych lub Venture Capitals.

Obecnie działalność Sitry skupiona jest na stałych, okresowo realizowanych programach, dotyczących wysokich technologii w sektorze ochrony środowiska, ochrony zdrowia, żywności i suplementów, energetyki oraz przemysłu mechanicznego. Udział Sitra w fazie początkowej projektu waha się zwykle w granicach 15-40% kosztów.



## 5.5 Strategic Centres for Science, Technology and Innovation (SHOK)

SHOK (Strategiczne Centra Nauki, Technologii i Innowacji) to forma partnerstwa publiczno-prywatnego, której celem jest rozwijanie procesu innowacji poprzez współpracę różnych środowisk: uniwersytetów, ośrodków badawczych, przedsiębiorców. Zostały utworzone w 2007 roku jako element realizacji polityki innowacyjnej.

Decyzja o ich utworzeniu miała na celu wsparcie procesu innowacji oraz odnowieniu fińskich klastrów przemysłowych poprzez wypracowanie nowych kompetencji oraz zainicjowanie radykalnych zmian w podejściu do innowacji na poziomie systemowym. Centra SHOK miały włączyć się w realizację tych celów poprzez zastosowanie nowych metod współpracy oraz interakcji. Dużą rolę ma również odegrać współpraca o charakterze międzynarodowym. Jednym z najważniejszych zadań centrów jest również testowanie środowisk i ekosystemów badawczych oraz sterowanie nimi.

Struktura organizacyjna centrów SHOK zakłada bliską współpracę jednostek badawczych i firm przy prowadzeniu badań zatwierdzonych wspólnie jako element realizacji strategii badawczej centrów. Prowadzone badania mają na celu odpowiedzieć na potrzeby fińskiego przemysłu i społeczeństwa.

Pomiędzy 2008 oraz wrześniem 2012 programy centrów SHOK otrzymały od centrum TEKES dofinansowanie o łącznej wartości ponad 343 mln EUR. W 2013 roku kwota ta wyniosła 229 mln EUR. Około 40% badań prowadzonych przez Centra SHOK jest współfinansowane przez zaangażowane firmy. Centra SHOK są również zachęcane do ubiegania się o dodatkowe środki z programów badawczych UE.

Obecnie działa sześć centrów (klastrów), w następujących obszarach:

Strategiczne Centra Nauki, Technologii i Innowacji (Strategic Centers for Science, Technology and Innovation)



Zdrowie

Biogospodarka

Budownictwo

IT

Energia  
i Środowisko

Wyroby  
metalowe

a) Forest Cluster Ltd: <http://www.forestcluster.fi>

b) Information and Communication Industry and Services Digile Oy<sup>21</sup>:  
<http://www.digile.fi>

Udziałowcami jest 46 firm i instytucji (w tym: The Aalto University Foundation, CSC – IT Center for Science, Elisa, Ericsson, Finnmedia, Uniwersytety: Haaga-Helia University of Applied Sciences, Jyväskylä University, Lappeenranta University of Technology, Oulu University, Tampere University, Technopolis, Turku Science Park, VTT, Åbo Akademi University) – patrz zał. 6.

c) Metal Products and Mechanical Engineering FIMECC Ltd<sup>22</sup>: <http://www.fimecc.com>

<sup>21</sup> Dawniej Tivit

<sup>22</sup> Nazwy projektów FIMECC:



Udziałowcami są 34 firmy i instytucje (w tym: Cargotec Oy, Finn-Power Oy, Kone Oy, Konecranes Abp, Metso Oy, Outokumpu Oy, Rautaruukki Oy, Rolls-Royce Oy Ab, STX Finland, Tieto Enator GMR Oy, Aalto, VTT) – patrz zał. 7.

d) Energy and the Environment CLEEN Ltd: <http://www.cleen.fi/home/>

Wykaz udziałowców podany został w załączniku nr 8.

Trwające programy badań realizowane przez CLEEN<sup>23</sup>:

- Material Value Chains (ARVI)
- Sustainable Bioenergy Solutions for Tomorrow (BEST)
- Carbon Capture and Storage Program (CCSP)
- Distributed Energy Systems (desy)
- Energy Efficient Use (efeu)
- Measurement, Monitoring and Environmental Efficiency Assessment (mmea)
- Smart Grids and Energy Markets (SGEM)
- Future Combustion Engine Power Plants (FCEP)



e) Built Environment Innovations RYM Ltd <http://www.rym.fi/>

Udziałowcami są 53 firmy i instytucje (w tym: Destia Oy, miasto Helsinki, Lemminkäinen Oy, Rautaruukki Oy, Skanska Oy, VTT Technical Research Centre of Finland, YIT Oy, Ramirent Finland Oy, Tampere University of Technology, Aalto University School of Science and Technology, miasta: Espoo, Lahti, Tampere, Turku University of Applied Sciences) – patrz zał. Nr 9.

Trwające programy realizowane przez RYM<sup>24</sup>:

- Built Environment Process Re-Engineering (PRE)
- Energizing Urban Ecosystems (EUE)
- Indoor Environment (IE).

f) Health and Well-Being SalWe Ltd. <http://www.salwe.org/>

Wykaz udziałowców podany został w załączniku nr 10.

Programy realizowane przez SalWe Ltd.<sup>25</sup>:

#### 1. "Get it Done"

Program do zindywidualizowanej diagnostyki, łączący nowe technologie z praktyką pracowników służby zdrowia. Promuje technologie ICT przy wykorzystaniu danych klinicznych, takich jak informacja genetyczna, do skutecznego leczenia i zapobiegania chorobom.

- 1) projekt „Zero Power Sensor Network” – bezprzewodowe odczytywanie informacji z sensorów
- 2) Generyczny kontroler dotykowy do mobilnego sterowania maszynami
- 3) Zastosowanie stali o wysokiej wytrzymałości w dużych i złożonych konstrukcjach
- 4) Platerowanie laserowe jako proces o wysokiej jakości i wydajności
- 5) Podwójna stabilizacja masą dla kruszarek szczękowych
- 6) Przewidywanie nowych wyzwań w operacjach morskich – koncepcje nowych mostków kapitańskich

<sup>23</sup> więcej informacji na stronie <http://www.cleen.fi/en/research>

<sup>24</sup> więcej informacji na stronie <http://rym.fi/programs>

<sup>25</sup> więcej informacji na stronie <http://www.salwe.fi/home-en.html#reseach>





## 2. "Intelligent Monitoring"

Inteligentny program łączący metody in vitro i in vivo do pomiaru i monitorowania zdrowia.

## 3. "Mind and Body"

Program oparty na nowych rozwiązaniach związanych z walką z otyłością i stresem powodującym postępujące zaburzenia pracy mózgu.

Wielkość środków jakimi dysponowały centra SHOK<sup>26</sup>

## SHOKs

Strategic Centres for Science, Technology and Innovation



## 5.6 Centres of Expertise (OSKE) i utworzone w ich ramach Competence Clusters

Rządowy program OSKE został zainicjowany w 1994 roku. Celem programu jest zbudowanie sieci powiązań pomiędzy przedsiębiorstwami, ośrodkami akademickimi i naukowymi oraz instytucjami publicznymi, co ma przyczynić się do specjalizacji międzyregionalnej i wzrostu innowacji w regionach.

W latach 2007-2013 z programu finansowanych było 13 Kłastrów Kompetencji (*Competence Clusters*), które służą współpracy regionalnej i wymianie doświadczeń. Są to kluczowe dziedziny rozwoju istotne z punktu widzenia krajowej polityki innowacji. Wykaz w/w klastrów podany został w załączniku nr 4 do niniejszego opracowania.

<sup>26</sup> źródło: Opportunities for industry - perspective of CLEEN Ltd. - 2013



## Competence Clusters

W ramach w klastrów, o których mowa powyżej 21 podmiotów współpracowało ze sobą na poziomie regionalnym w ramach tzw. „Centres of Expertise”.

Celem ich istnienia jest wykorzystywanie know-how na światowym poziomie, wspieranie działalności przedsiębiorstw, tworzenie miejsc pracy oraz wspieranie rozwoju regionalnego. Ten cel osiągnąć jest poprzez:

- o udział w dystrybucji światowego know-how na poziomie regionalnym,
- o tworzenie długoterminowych strategii rozwoju innowacji na podstawie analiz potrzeb regionalnych,
- o wspieranie współpracy pomiędzy sferą nauki i biznesem,
- o wspieranie powstawania partnerstwa publiczno-prywatnego zorientowanego na cele biznesowe,
- o promowanie tworzenia środowisk wspierających rozwój innowacji,
- o wspieranie rozwoju przedsiębiorstw i ich internacjonalizacji.

Wykaz „Centres of Expertise” stanowi załącznik nr 5.

## 5.7 Parki naukowo-technologiczne

Największym parkiem naukowo-technologicznym w Finlandii jest Centrum Otaniemi. Wśród krajów nordyckich Campus Otaniemi uznawany jest za czołowe centrum działalności naukowo-technologicznej, wyposażone w najnowocześniejsze zaplecze w dziedzinie informacyjno- komunikacyjnej: od sieci międzynarodowych klastrów w dziedzinie nano i mikroelektronicznych technologii po światowej klasy organizacje badawczo- rozwojowe, instytuty akademickie i ponad 600 firm.

Do najbardziej kluczowych podmiotów zaliczyć należy:

CSC-Finnish ITCenter for Science<sup>27</sup>, Foundation for Finnish Inventions<sup>28</sup>, GTK-Geological Survey of Finland<sup>29</sup>, Laurea University of Applied Sciences<sup>30</sup>, Metropolia University of Applied Sciences<sup>31</sup>, MIKES-Centre for Metrology and Accreditation<sup>32</sup>, Otaniemi Marketing<sup>33</sup>, Technopolis Plc, Technopolis Ventures<sup>34</sup>, The City of Espoo<sup>35</sup>, TKY-The Student Union of Helsinki Union of Helsinki University of Technology<sup>36</sup>, The

<sup>27</sup> <http://www.csc.fi/english>

<sup>28</sup> [http://www.wipo.int/sme/en/best\\_practices/finland.htm](http://www.wipo.int/sme/en/best_practices/finland.htm)

<sup>29</sup> <http://en.gtk.fi/>

<sup>30</sup> <http://www.laurea.fi/en/Pages/default.aspx>

<sup>31</sup> <http://www.metropolia.fi/en/>

<sup>32</sup> <http://www.nanobusiness.fi/home/stakeholders/research/the-centre-for-metrology-and-accreditation-mikes---mittatekniikan-keskus/>

<sup>33</sup> <http://www.otaniemi.fi/>

<sup>34</sup> <http://www.technopolis.fi/en/technopolis/Pages/default.aspx>, <http://www.technopolis.fi/en/about-technopolis/sustainability/corporate-social-responsibility/Documents/Corporate%20Social%20Responsibility%20Report%202013.pdf>

<sup>35</sup> <http://www.espo.fi/en-US>

<sup>36</sup> <http://ayy.fi/en/student-union/history/tky/>



Helsinki of Technology-TKK<sup>37</sup>, IMI (Innovation Management Institute)<sup>38</sup>, VTT-Technical Research Centre of Finland<sup>39</sup>, Finnish Science Park Association TEKEL<sup>40</sup>

**Otaniemi Marketing** jest publiczno-prywatną organizacją non-profit (zlokalizowane jest w mieście Espoo, odległym około 8 km od centrum Helsinek), koncentrującą się na optymalnym wsparciu firm i inwestorów szukających dostępu do odpowiednich partnerów (w tym pracowników naukowo-badawczych, studentów, biznesmenów), najlepszych technologii i innowacyjnych rozwiązań na lokalnym rynku, jak również na wygenerowaniu warunków dla bezpośrednich inwestycji zagranicznych poprzez intensywną sieć współpracy wewnątrz, jak i poza społecznością w Campusie Otaniemi, którego jest kluczowym podmiotem.

Otaniemi jest największym centrum technologii, innowacji i biznesu w Finlandii i Europie Północnej pod względem liczby firm i centrów B+R znajdujących się w jego pobliżu.

O sile Otaniemi stanowi mieszanka światowej klasy instytutów badawczych, ośrodków akademickich oraz ponad 800 firm, od start-upów do międzynarodowych korporacji działających w obrębie zwartej kampusu o powierzchni 4 km<sup>2</sup>, wliczając w to światowe siedziby firm, takich jak Nokia, Kone, Fortum, Neste Oil, Huhtamaki, Tekla oraz odpowiedzialnej za aplikację Angry Birds firmy Rovio.

Znajduje się tam również ponad 8 500 firm wchodzących w skład klastrów ICT, a także ponad 12 000 firm Knowledge Intensive Business Services. Jeżeli brać pod uwagę jedynie sektory ICT i KIBS, znajduje się tu ponad 140 000 miejsc pracy dla specjalistów zlokalizowanych w bliskiej od siebie odległości.

Otaniemi dwukrotnie było wybrane przez Unię Europejską, jako jeden z najbardziej innowacyjnych regionów w Europie.

Jest społecznością składającą się z ponad 32 000 osób, w tym około 16 000 studentów i 16 000 profesjonalistów sektora technologicznego z ponad 110 różnych krajów. W Otaniemi pracuje około 5 000 pracowników naukowo-badawczych.

**TEKEL** (The Finnish Science Park Association) to sieć współpracy parków naukowych i centrów technologicznych o zasięgu ogólnokrajowym, w której działa 31 członków z miast uniwersyteckich. Celem TEKEL jest działanie na rzecz wzrostu innowacyjności.

Istniejące w Finlandii parki naukowe wspierają powstawanie, rozwój oraz internacjonalizację wysokich technologii oraz innowacyjnych przedsiębiorstw. Oferują swoim klientom innowacyjne środowisko biznesowe, zaawansowane usługi, które przyczyniają się do rozwoju przedsiębiorstw, współpracę w ramach projektów i programów, jak również dostęp do sieci kontaktów. Wiele z nich współpracuje, lub zarządza wspomnianymi wcześniej programami takimi jak OSKE (Centre of Expertise Programme)<sup>41</sup>.

<sup>37</sup> <http://www.aalto.fi/en/about/history/tkk/>

<sup>38</sup> <http://bit.aalto.fi/en/groups/imi/>

<sup>39</sup> <http://www.vtt.fi/?lang=en>

<sup>40</sup> [http://www.tekel.fi/in\\_english/](http://www.tekel.fi/in_english/)

<sup>41</sup> <http://www.oske.net/en>



## 6. Fińska strategia i wytyczne w zakresie polityki innowacyjności

Strategia Finlandii<sup>42</sup> ma na celu zapewnienie zrównoważonego rozwoju społecznego i gospodarczego. Do ważnych czynników przyczyniających się do skutecznego wdrażania strategii zaliczają się wysoki poziom wykształcenia społeczeństwa, intensywny rozwój i wykorzystanie informacji, umiejętności szeroko pojmowanego kapitału intelektualnego, jak również bliska współpraca o charakterze multilateralnym. Kluczowe znaczenie mają tutaj międzynarodowe działania edukacyjne, badawcze i innowacyjne w dziedzinach o największym znaczeniu dla gospodarki i dobrobytu. Edukacja, badania oraz polityka innowacyjności mają na celu promocję wdrażania powyższej strategii.

Zmiany w gospodarce światowej wymagają rewizji tradycyjnych obszarów aktywności, jak również nieustannego rozwijania umiejętności nowego typu. Przykładowo zarządzanie własnością intelektualną oraz sieciami wartości, jak również użycie digitalizacji są nowymi sposobami na osiągnięcie sukcesu na poziomie międzynarodowym.

W roku 2013 w odpowiedzi na te potrzeby, fiński rząd zatwierdził program operacyjny rewaluacji własności intelektualnej, którego celem jest promowanie i wspieranie czynników sprzyjających produkcji intelektualnej oraz multidyscyplinarnych i kreatywnych umiejętności, w których tradycyjne granice między usługami a przemysłem tracą na znaczeniu. Ponadto pozycja wizerunku (designu) w biznesie staje się coraz mocniejsza, a sam wizerunek postrzegany jest, jako ważna umiejętność, pozwalająca przedsiębiorstwom wyróżnić się na tle konkurencji.

Wytyczne polityki w zakresie badań i innowacji w Finlandii są tworzone przez Radę ds. Badań i Innowacyjności (Research and Innovation Council - TIN), zespół specjalistów działających pod kierownictwem premiera Finlandii. Raz w ciągu swojej kadencji sporządza raport dotyczący polityki w zakresie edukacji, badań i innowacyjności. W raporcie przedstawiane są działania, które w pozytywny sposób wpłyną na jakość i zasięg fińskich działań w zakresie edukacji, badań i innowacyjności, które wspierają dobrobyt i konkurencyjność.

W roku 2010 TIN opublikowało program pt. "Research and Innovation Policy Guidelines for 2011-2015" (Fińska Strategia i Wytyczne w Zakresie Polityki Innowacyjności)<sup>43</sup>. Zgodnie z wytycznymi rozwój systemu promocji innowacyjności, który wspierałby narodową strategię wymaga:

- reformy struktur oraz zmniejszenia fragmentaryzacji organizacyjnej, operacyjnej i regionalnej,
- wzmocnienia koordynacji i sterowania działaniami w polityce innowacyjności na szczeblu rządowym,
- podjęcia priorytetyzacji oraz selekcji materiału i treści związanych z tematem
- szerokiej promocji działań związanych z badaniami, edukacją i innowacyjnością,

<sup>42</sup> źródło: [www.research.fi](http://www.research.fi)

<sup>43</sup> [http://www.research.fi/en/finnish\\_strategy\\_and\\_policy\\_guidelines](http://www.research.fi/en/finnish_strategy_and_policy_guidelines)



- wspierania uniwersytetów, uniwersytetów technicznych (politechnik) oraz instytutów badawczych i rozwoju w podnoszeniu ich prestiżu oraz specjalizowaniu się przez nie w dziedzinach, w których są liderami, a także podnoszenia jakości prowadzonych badań,
- wzmocnienia współpracy wielostronnej oraz większej przejrzystości podziału pracy między uczelniami wyższymi, państwowymi instytutami badawczymi i rozwoju oraz przedsiębiorstwami,
- rozwoju skutecznego korzystania z systemów kierowania, zachęt biznesowych oraz środowiska regulującego,
- poprawienia wydajności systemu obsługi biznesu i innowacji,
- wzmocnienia pozycji sektora małych i średnich przedsiębiorstw w systemie promocji innowacyjności,
- stworzenia długofalowej polityki w zakresie infrastruktury oraz intensywnego wykorzystania danych publicznych,
- podnoszenia poziomu wiedzy eksperckiej w zakresie oceny oraz wykorzystania danych związanych z oceną,
- dywersyfikacji podstaw finansowania badań oraz innowacyjności,
- internacjonalizacji działań związanych z badaniami, edukacją i innowacyjnością,
- ulepszania środków związanych ze strategiami monitoringowymi.

Fińska strategia skupiona jest wokół czterech elementów:

1. **Działalności innowacyjnej w globalnym świecie:** główną tezą tego punktu jest stwierdzenie, że włączanie się w międzynarodowy system budowania wartości w warunkach konkurencji globalnej wymaga aktywnego uczestnictwa i wywierania wpływu na kierunki zmian poprzez poprawianie zewnętrznej konkurencyjności kraju.
2. **Zorientowania na popyt i użyteczność:** nowa polityka innowacyjna powinna być warunkowana głównie popytem konsumentów, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym. Dodatkowo potrzeby klientów powinny być realizowane szybciej i lepiej niż konkurencji. Wymaga to zmiany sposobu myślenia o procesie innowacyjnym. Tradycyjny proces innowacyjny polegał na wytwarzaniu nowego produktu/usługi i poszukiwaniu do niego klientów.
3. **Innowacyjności na poziomie indywidualnym i zbiorowym:** w procesie innowacyjnym niezwykle ważną rolę odgrywa sektor prywatny, w szczególności firmy. Bardzo często to właśnie przedsiębiorcy są w stanie podejmować ryzyko inwestowania i finansowania innowacji i dlatego o tę grupę należy szczególnie dbać. Zdolność i potencjał firm do prowadzenia działalności innowacyjnej jest podstawowym czynnikiem sukcesu w rozwoju gospodarczym. Niezwykle istotną kwestią jest też znalezienie sposobu na tzw. internacjonalizację procesu innowacyjnego oraz stworzenie przyjaznego otoczenia dla innowacji w Finlandii w skali globalnej. Autorzy dokumentu poświęcają kwestii internacjonalizacji polityki innowacyjnej szczególnie dużo miejsca stwierdzając, że w procesach innowacyjnych nie wystarczy już dzisiaj być konkurencyjnym na rynku



europejskim i należy poszukiwać możliwości bycia konkurencyjnym w skali globalnej.

4. **Podejście systemowe:** aby być konkurencyjnym w skali globalnej, polityka innowacyjna wymaga szeroko zakrojonych działań prorozwojowych na poziomie strukturalnym i instytucjonalnym, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Aby przeorientować proces innowacyjny na realizację potrzeb klientów, potrzebne jest systemowe podejście oraz współpraca sektora prywatnego z ośrodkami naukowymi oraz administracją.

Z danych Eurostatu wynika, że w 2014 roku przeznaczono na ten cel w Finlandii 3,17% PKB, co obrazuje tabela nr 4.

Tabela nr 4<sup>44</sup>

Wydatki na B+R w 2014 roku w wybranych krajach europejskich, jako % PKB<sup>45</sup>

Lp	Kraj	% PKB	Cel
1	Finlandia	3,17	4,00
2	Szwecja	3,16	4,00
3	Dania	3,08	3,00
4	Austria	2,99	3,76
5	Niemcy	2,84	3,00
6	Belgia	2,46	3,00
7	Republika Czeska	2,0	bd
8	Niderlandy	1,97	2,50
9	Islandia	1,87	1,89
10	W. Brytania	1,72	bd
11	Norwegia	1,71	bd
12	Irlandia	1,55	2,00
13	Estonia	1,46	3,00
14	Węgry	1,38	1,80
15	Włochy	1,29	1,53
16	Rosja	1,19	bd
17	Polska	0,94	1,70
18	Słowacja	0,89	1,20

44

[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020\\_20&plugin=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_20&plugin=1)

<sup>45</sup> Sektor prywatny jest odpowiedzialny za zdecydowaną większość inwestycji R&D w Finlandii. Wydatki przedsiębiorstw to około 70% krajowych nakładów na takie badania, co jest najlepszym wynikiem wśród wszystkich krajów nordyckich.



Z uwagi na recesję gospodarczą i trudną sytuację firmy NOKIA wydatki na badania i rozwój znacznie obniżyły się począwszy od 2009 r., kiedy stanowiły 3,75% udziału w PKB.

Diagram nr 8<sup>46</sup>

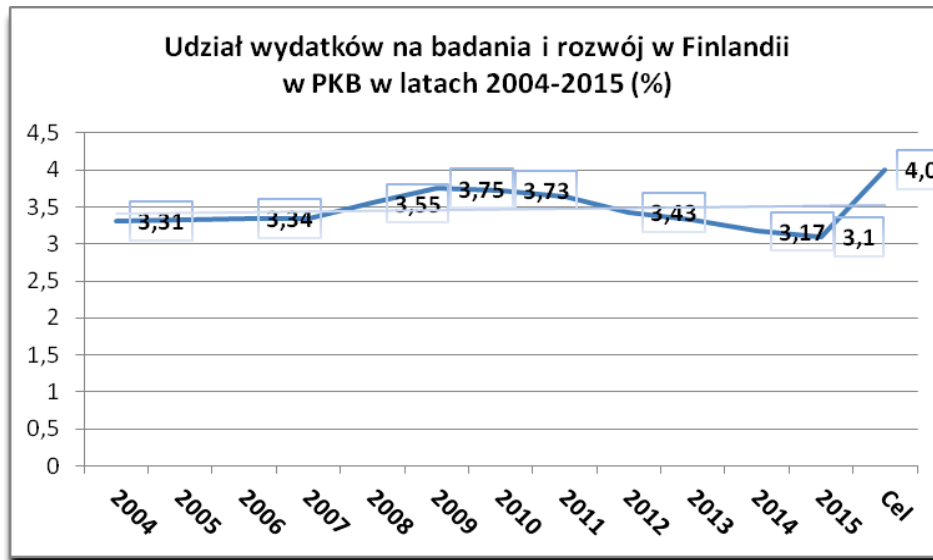
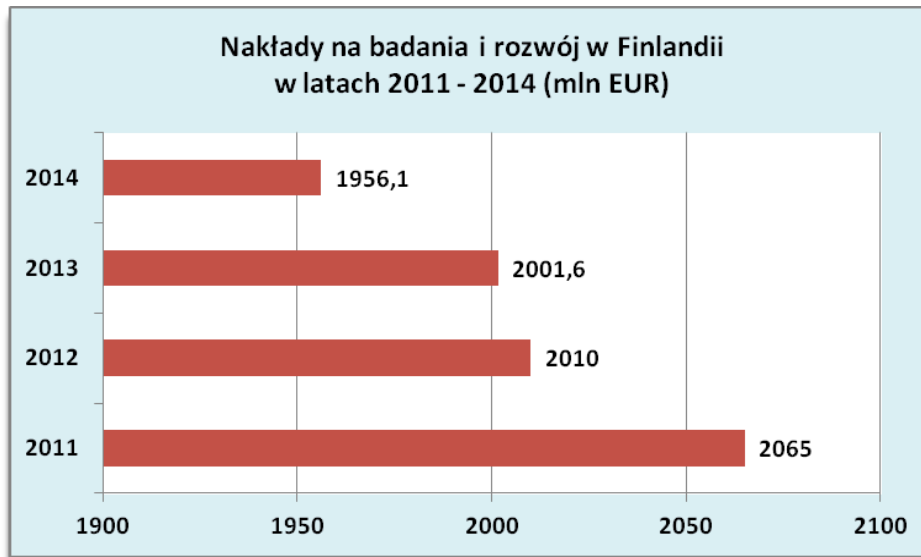


Diagram nr 9<sup>47</sup>



<sup>46</sup>

[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020\\_20&plugin=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_20&plugin=1)

<sup>47</sup> Statistics Finland



## 7. Dobre praktyki w zakresie innowacyjności – wybrane przykłady

Fińskie innowacje obejmują szerokie spektrum życia społecznego i gospodarczego, począwszy od innowacji społecznych, a skończywszy na sektorach wysokich technologii i branży ICT.

Dostępne obywatelom innowacje społeczne stanowią praktyczne rozwiązania, promujące poprawę stanu zdrowia, wykształcenia i stopę życiową.

Ambasada Finlandii w Polsce wydała w 2013 roku tłumaczenie na język polski książki pod tytułem „100 Fińskich Innowacji Społecznych”. Publikacja ta obejmuje takie obszary jak: administracja państwowa, polityka społeczna, służba zdrowia, kultura, sprawy obywatelskie, nowoczesne technologie, rozrywki i sprawy życia codziennego.

### 7.1 Start-upy

#### 7.1.1 Statystyka

Według fińskiego Urzędu Statystycznego na koniec 2014 roku zarejestrowanych było w Finlandii 36 3587 firm, czego 89,4% stanowią mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 4 osób. Z raportu firmy Geektime<sup>48</sup> wynika, że ilość start-upów w Finlandii wynosiła w 2014 roku około 850.

Z kolei Tekes (Fińska Agencja ds. Technologii i Innowacji) nie jest w stanie określić jednoznacznie ilości start-upów<sup>49</sup>.

Z danych opracowanych na zlecenie fińskiej firmy marketingowej San Francisco Oy<sup>50</sup> wynika, że wśród 100 największych start-upów w Finlandii największą popularnością cieszyły się branże związane z sektorem IT, medycyną, zdrowiem i wypoczynkiem, edukacją i usługami w sektorze finansowym.<sup>51</sup> Szczegółowa informacja w podziale na poszczególne branże znajduje się w załączniku nr 11 do niniejszego opracowania.

W 2014 roku wartość fińskich start-upów wzrosła o 145 mln USD, z czego 21 firm osiągnęło wzrost o 139,44 mln USD (patrz załącznik nr 12).

<sup>48</sup> Geektime Report

<sup>49</sup> Z informacji uzyskanej z Tekes w dniu 20.01.2016 r. wynika, co następuje (w oryginalnym brzmieniu): "unfortunately it is absolutely impossible to say how many startups there are... As Steve Blank defines [A startup is a temporary organization used to search for a repeatable and scalable business model] I would like to define startup as a recently founded company where the team targets for fast growth in an international or global market of the size of more than 100M€ (rather 1.000M€) using scalable products or services. The number of new teams believing in fast growth is probably annually 350-700 new team but after 3-5 yrs probably less than 10% (this is a pure guess!) of these actually reach growing business and 1-5% reach fast growth." - Jukka Häyrynen, Executive Director

<sup>50</sup> <https://www3.sanfrancisco.fi>

<sup>51</sup> <http://startup100.net>





### **7.1.2 Instytucje wspierające działalność start-upów w Finlandii**

Główne instytucje wspierające działalność start-upów w Finlandii:

- Parlament
- Rząd
- Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki (Ministry of Employment and the Economy - MEE)
- Rada ds. Badań i Innowacji
- Fińska Agencja ds. Technologii i Innowacji – (The Finnish Funding Agency for Innovation - Tekes)
- Fiński Fundusz Innowacyjny – Sitra (The Finnish Innovation Fund - Sitra)
- Agencja do spraw finansowania eksportu - Finnvera
- Fińskie Inwestycje Przemysłowe - (Finnish Industry Investment - FII)
- Politechniki i uniwersytety

Tekes, Finnvera i FII podlegają bezpośrednio Ministerstwu Zatrudnienia i Gospodarki (MEE)<sup>52</sup>, które uczestniczy w grupach sterujących związanych z inicjatywami dotyczącymi start-upów.

Fiński Fundusz Innowacyjny Sitra podlega bezpośrednio fińskiemu parlamentowi.

Usytuowanie w/w instytucji w systemie wspierania innowacyjności w Finlandii pokazane zostało na schemacie nr 2 (strona nr 18).

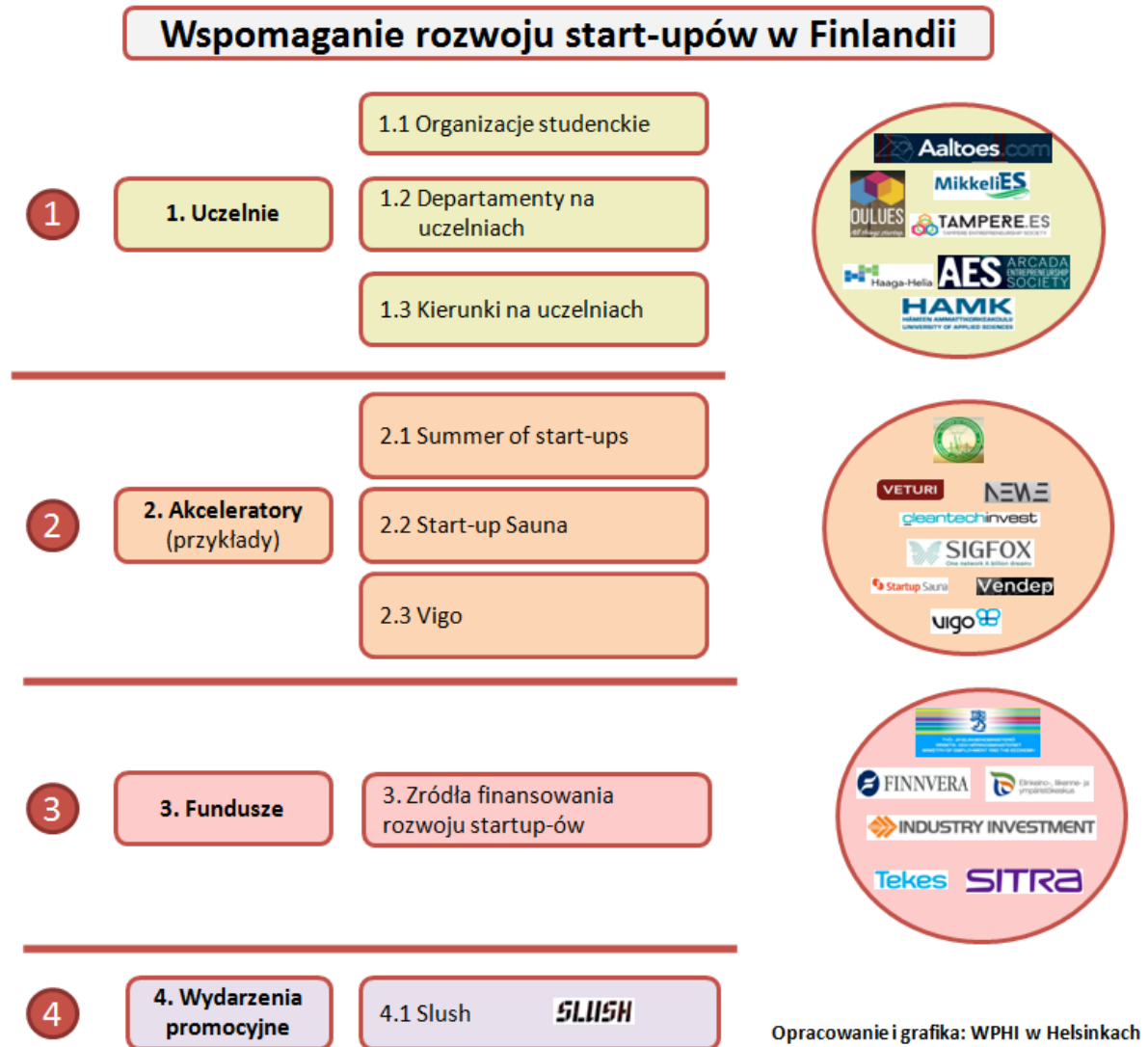
---

<sup>52</sup> Struktura organizacyjna ministerstwa w załączeniu - patrz załącznik nr 13



### 7.1.3 Wspomaganie rozwoju start-upów w Finlandii

Schemat nr 3



Fińskie uczelnie w znacznej mierze przyczyniły się do rozwoju start-upów w tym kraju, w którym po 2007 roku odnotowano oddolne ruchy studenckie i pojawienie się nowej fali początkujących przedsiębiorców.

Inicjatorami tych zmian była grupa studentów z trzech szkół założycieli Uniwersytetu Aalto<sup>53</sup>, która utworzyła w 2009 roku Stowarzyszenie Przedsiębiorczości Aaltoes.

<sup>53</sup> Uniwersytet Aalto powstał w wyniku połączenia trzech uczelni: Helsinki School of Economics, Helsinki University of Technology i University of Art and Design Helsinki.



Aaltoes jest do dzisiaj największą studencką organizacją non-profit obejmującą społeczność biznesową we wczesnej fazie rozwoju. Podobne organizacje działają obecnie także przy innych fińskich uczelniach<sup>54</sup>.

W pierwszym etapie rozwoju start-upów w Finlandii należałoby więc wymienić inicjatywy pojawiające się na uczelniach, związane z aktywnością organizacji studenckich oraz tworzeniem departamentów i kierunków studiów związanych ze start-upami i innowacjami.

W kolejnym etapie są akceleratory przedsiębiorczości. W fińskiej rzeczywistości przykładami takich akceleratorów są "Summer of start-ups", "Start-up Sauna" i "Vigo", które świadczą usługi doradcze i pomagają przekształcać pomysły biznesowe w efektywne prowadzenie działalności gospodarczej.

W trzeciej fazie rozwoju start-upów bardzo ważne znaczenie ma rządowe finansowanie (wsparcie start-upów i prywatne firmy typu venture capital). Należy tutaj podkreślić znaczący udział Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki i państwowych instytucji, takich jak: Tekes, Finnvera, Sitra i Finnish Industry Investment.

Zrzeszenie Aaltoes jest także inicjatorem największej w Finlandii i w krajach nordyckich imprezy promującej start-upy, pod nazwą SLUSH. Na imprezie tej każdego roku wystawia się coraz więcej start-upów, które przyciągają znane firmy a także osobistości ze świata polityki. Ubiegłoroczną imprezę zwiedzał m.in. wicepremier chińskiego rządu p. Wang Yang.

### 7.1.3.1 Uczelnie

#### 7.1.3.1.1 Organizacje studenckie

Uniwersytety i politechniki były historycznie zalążkiem start-upów w Finlandii. W większości uniwersytetów i politechnik działają organizacje studenckie, które zajmują się pomocą w zakładaniu i w zwiększeniu dynamiki rozwoju start-upów.

#### Uniwersytety

W Finlandii jest 14 uniwersytetów podległych Ministerstwu Edukacji i Kultury, z czego dwa działają na zasadzie fundacji, a pozostałe stanowią publiczne korporacje.

#### Politechniki

Politechniki w Finlandii stosują także nazwę Uniwersytetów Nauk Stosowanych (Universities of Applied Sciences - UAS).

Uczelnie te posiadają bliskie kontakty z biznesem, przemysłem i sektorem usług, w szczególności na poziomie regionalnym. W codziennej pracy edukacyjnej kładą duży nacisk na zawodowe przygotowanie studentów.

---

<sup>54</sup>Przykładowe linki do organizacji studenckich:

<http://www.tampere.es>

<http://mikkelies.fi/en>

<http://oulues.com>

<http://aaltoes.com>

<http://www.arcadaes.fi>

<http://www.haaga-helia.fi/en/education/startup-school>

<http://www.jamk.fi/en/Research-and-Development/JAMK-Generator-en/Entrepreneurship>



W Finlandii działalność edukacyjną prowadzi 24 Politechnik, podlegających pod Ministerstwo Edukacji i Kultury, oraz:

- Politechnika podlega samorządowi Wysp Alandzkich,
  - i Akademia Policyjna prowadzona przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych.
- Trzy politechniki są zarządzane przez Ministerstwo wspólnie z władzami miejskimi, a 21 politechnik jest w zarządzie spółek z ograniczoną odpowiedzialnością<sup>55</sup>.  
Wykaz uniwersytetów i politechnik stanowią załączniki odpowiednio nr 14 i nr 15.

#### 7.1.3.1.2 Departamenty

Dobrym przykładem jest kierunek na Uniwersytecie Haga Helia pod tytułem "Haga Helia Start-up School".<sup>56</sup> Edukację pobiera tutaj 200 studentów, którzy zakładają 25 firm rocznie.

Kolejnym przykładem jest Aalto University, w którym istnieje Centrum Start-Up (Start-Up Center), oferujące innowacyjnym przedsiębiorcom usługi doradcze i konsultingowe, a także powierzchnię biurową z jej infrastrukturą.

Do tej pory Centrum świadczyło swoje usługi na rzecz 700 firm, w wyniku czego udało się wykreować 2 500 miejsc pracy.

Firmy i instytucje kooperujące ze Start-Up Center:

Cone Advisor Oy	Uusimaa ELY-Centre (Centre for Economic Development, Transport and the Environment)
Efecto Oy	City of Helsinki
Papula-Nevinpat Oy	Inventure Oy
Microsoft Oy	Technopolis Oy
TulosAkademia	Sanoma News ja Sanoma Media Finland
EnterpriseHelsinki	Tekes
Kalliolaw Asianajotoimisto Oy - Attorneys at law and licensors	Nokia Oyj
Ajan Ltd	FiBAN
Nordea Oyj	

Więcej informacji można uzyskać pod adresem: <http://www.startupcenter.fi/en/yhteystiedot>

#### 7.1.3.3 Przykłady kierunków/programów na uczelniach związanych ze start-upami i innowacjami

- Aalto Ventures Program Courses (obejmują ważne aspekty dotyczące przedsiębiorców, przywództwa, finansów, innowacji, start-upów, modelowania (prototypizacji) - Aalto University<sup>57</sup>)
- Master's Programme in Entrepreneurship and Innovation Management

<sup>55</sup> <http://www.okm.fi/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/ammattikorkeakoulut/?lang=en>

<sup>56</sup> <http://www.haaga-helia.fi/en/education/startup-school>

<sup>57</sup> <http://avp.aalto.fi/courses>



- (Aalto University)<sup>58</sup>
- Open Study Path in International Business 2015-2016 (Haga-Helia University - obejmuje planowanie biznesu start-upów)<sup>59</sup>
- Journalism Start-Ups and Entrepreneurialism 5 ECTS (University of Tampere)<sup>60</sup>
- How to build your own start-up company (University of Tampere)<sup>61</sup>

### 7.1.3.2 Akceleratory

#### 7.1.3.2.1 Summer- Start-ups

Studenckie Stowarzyszenie Przedsiębiorczości Aaltoes (Aalto Entrepreneurship Society). Uniwersytet Aalto w Helsinkach organizuje w okresie letnim dziewięcioletniotygodniowe zajęcia dla studentów planujących prowadzenie własnej działalności gospodarczej.

Studenci są dzieleni na zespoły, z których każdy otrzymuje dofinansowanie na pokrycie kosztów w granicach od 1500 - 5000 EUR (w zależności od ich wielkości). Zespoły otrzymują bezpłatne miejsce do pracy i profesjonalne wsparcie.

Partnerami w tym projekcie są: miasto Espoo, Uniwersytet Aalto, miasto Helsinki, Microsoft, grupa finansowa OP, firma prawnicza BORENIUS, firma SUPERCELL (IT - gry), firma SMARTLY.10 (IT), firma Reaktor (usługi elektroniczne), firma Metosin (oprogramowanie), firma EMC<sup>2</sup> (oprogramowanie).

#### 7.1.3.2.2 Start-up Sauna

Start-up Sauna aranżuje współpracę innych ekosystemów głównie w krajach nordyckich, Europie Środkowo-Wschodniej i w Rosji. Program powstał w 2012 r. z założeniem budowy największego ekosystemu start-upowego w Europie w ciągu 20 lat.

Organizacja w chwili obecnej działa jako Fundacja z dużym wsparciem funduszy publicznych, pochodzących głównie z Aalto University oraz 57 indywidualnych inwestorów.

Firmy, które zdobyły uznanie akceleratora "Start-up Sauna" mają możliwość uczestniczenia w imprezie promocyjnej "SLUSH"<sup>62</sup>.

#### 7.1.3.2.3 Vigo

Vigo to nowy rodzaj programu (akceleratora), uruchomionego w 2009 roku przez Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki, wypełniającego lukę pomiędzy wczesnym etapem rozwoju firm technologicznych a finansowaniem ze środków przeznaczonych na działalność innowacyjną. Jest on finansowany przez Tekes i Finnvera.

Grupa sterująca programem:

- Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki
- Agencja ds. Technologii i Innowacji - Tekes (The Finnish Funding Agency for Innovation - Tekes)

<sup>58</sup> [http://www.aalto.fi/en/studies/education/programme/entrepreneurship\\_master/#contact](http://www.aalto.fi/en/studies/education/programme/entrepreneurship_master/#contact)

<sup>59</sup> <http://www.haaga-helia.fi/en/open-university/openpath?userLang=en>

<sup>60</sup> <https://www10.uta.fi/opas/teaching/course.htm?id=28837>

<sup>61</sup> <https://www10.uta.fi/opas/opetusohjelma/marjapuuro.htm?id=31151>

<sup>62</sup> Największa impreza promująca start-upy w krajach nordyckich.



- Finnvera (Agencja do spraw finansowania eksportu)
- PROFict Partners Oy

Odpowiedzialnym za wykonanie programu jest firma PROFict Partners Oy.

Program Vigo został zaprojektowany dla zapewnienia szybkiego dostępu do finansowania i przyspieszenia internacjonalizacji nowych firm o wysokim potencjale wzrostu. Do realizacji programu udało się zgromadzić środki umożliwiając rozwój wielu innowacyjnych fińskich firm, start-upów oraz ich wejście na rynki międzynarodowe.

Firmy uczestniczące w programie otrzymały wsparcie od akceleratorów Vigo w takich obszarach jak: rozwój strategii, orientacji wzrostu i tworzenia sieci kontaktów z potencjalnymi klientami i inwestorami.

Akceleratorami programu są następujące firmy:

- Cleantech Investment <http://www.cleantechinvest.com>
- East Wings <http://www.eastwings.net>
- Helsinki Ventures <http://www.helsinki Ventures.com>
- Koppicatch <http://www.koppicatch.com>
- Newentures <http://www.newentures.com>
- Royal Majestic Helsinki <http://www.royalmajestics.fi>
- Vendep <http://www.vendep.com>
- Veturi Venture Accelerator <http://www.veturi.ac>

Uczestnikami programu były m.in. takie firmy jak: Supercell, Transfluent, Senseg, ZenRobotics, Enersize and Zokem.

Z raportu Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki z 2013 roku, wynika że środki przeznaczone na program Vigo wyniosły 100 mln EUR.

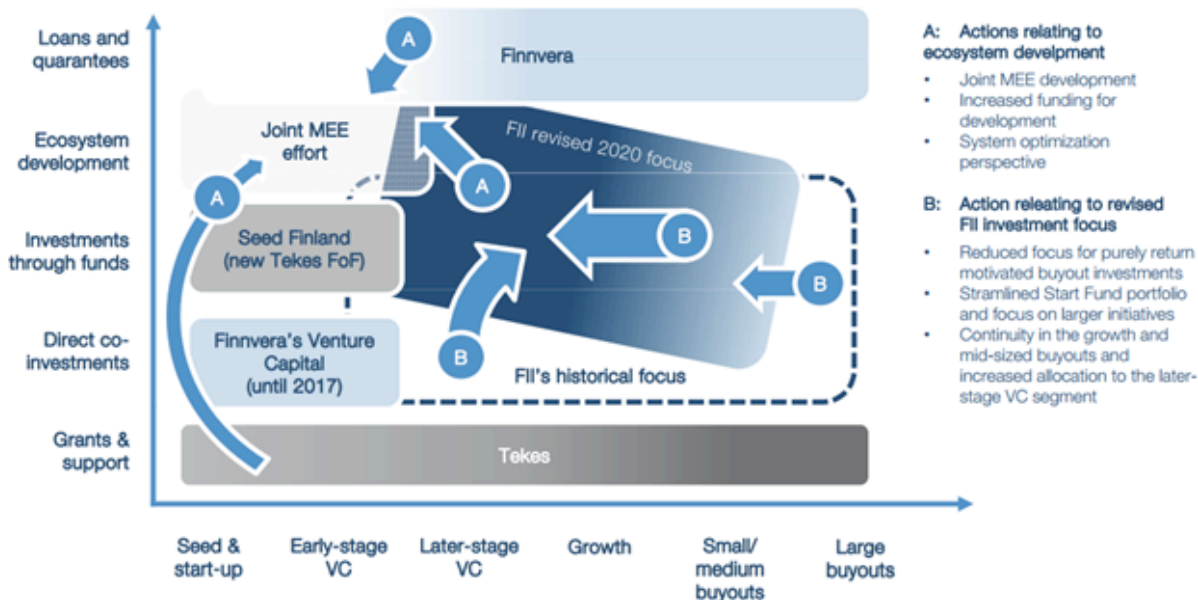
Kolejne przykłady akceleratorów w Finlandii można znaleźć na stronie [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XT\\_IKMWR0fbmfEjqL15\\_RitsKoa6p6c33FltLW9AzrQ/edit?pref=2&pli=1#gid=1222286310](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XT_IKMWR0fbmfEjqL15_RitsKoa6p6c33FltLW9AzrQ/edit?pref=2&pli=1#gid=1222286310)



## 7.1.4 Fundusze

Poniższy schemat ilustruje udział sektora publicznego w rozwoju rynku private equity/venture capital w Finlandii

Schemat nr 4



Source: VALOR analysis

### 7.1.4.1 Tekes

Tekes (Agencja do spraw Technologii i Innowacji), podległy Ministerstwu Zatrudnienia i Gospodarki jest największą finansowaną z publicznych środków, instytucją odpowiedzialną za wdrażanie projektów i programów w obszarze B+R oraz innowacji, w tym start-upów.

Działalność badawczo - rozwojowa finansowana jest również przez Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki za pośrednictwem Tekes, współpracującej z uczelniami, instytutami i przemysłem.

Tekes wspiera projekty mające na celu promowanie fińskiego przemysłu i sektora usług, tworzenie nowych miejsc pracy oraz wzmocnienie sektora naukowego i technologicznego w dziedzinie rozwiązań innowacyjnych, tworzących podstawy międzynarodowej konkurencyjności (m.in. w ramach wspólnego z Akademią Finlandii projektu „FinnSight 2015” finansuje działalność powstałych w 2007 r. strategicznych centrów ds. nauki, technologii i innowacji).

W Tekes, z główną siedzibą w Helsinkach i biurami na świecie (Bruksela, Monachium, Moskwa, St. Petersburg, Tokio, Pekin, Szanghaj, Dolina Krzemowa i Waszyngton), zatrudnionych jest ok. 400 osób, w tym 90 osób zatrudnionych jest w 14 Regionalnych Centrach Wspierania Rozwoju Gospodarczego ELY (Regional Centres for Economic Development, Transport and the Environment - ELY Centres).

Rocznie Tekes współpracuje z ponad 3 000 firm i 800 indywidualnymi naukowcami na świecie, ułatwiając fińskim partnerom nawiązywanie kontaktów międzynarodowych.



W ramach swojej polityki stosuje wsparcie finansowe, np. dla międzynarodowych grup współpracujących z fińskimi partnerami, poprzez finansowanie kosztów wizyt. Za pośrednictwem przedstawicielstwa w Brukseli koordynuje i wspiera finansowo uczestnictwo w wielu ważnych europejskich programach.

W roku 2015 Tekes zainwestował w projekty i działalność badawczo – rozwojową blisko 488,2 mln EUR, w tym na projekty dla firm i na badania naukowe prowadzone na uniwersytetach, politechnikach i instytutach badawczych. Istotnym celem finansowania projektów jest nie tylko generowanie nowych produktów, ale także nowych miejsc pracy.

W 2014 r. Tekes otrzymał 1 230 aplikacji z 900 przedsiębiorstw młodszych niż 6 lat, czyli start-upów i wydał pozytywne decyzje o dofinansowaniu dla ponad 600 firm.

Okolo 350 przedsiębiorstw spośród ponad 600 wnioskodawców skontaktowało się z Tekes po raz pierwszy. Należy zaznaczyć, że nie wszystkie nowe firmy spełniały wymagane kryteria dofinansowania, w tym m.in. nakierowane były na szybki wzrost na rynku globalnym.

Według Tekes 700 start-upów rozpoczyna co roku działalność w Finlandii spośród łącznej liczby ok. 28 tys. przedsiębiorstw, które otwierają działalność gospodarczą. Głównymi branżami są ICT oraz związane z tym sektorem usługi, media, kierunki techniczne, a także biznes i projektowanie.

450 start-upów planuje rozwój globalny, a 250 aplikuje o dofinansowanie na badania i rozwój. Środki finansowe może także otrzymać firma zagraniczna pod warunkiem rejestracji w Finlandii. Tekes organizuje różne przedsięwzięcia mające na celu rozpoczęcie współpracy z większymi przedsiębiorstwami i instytutami badawczymi lub inwestorami prywatnymi. Jak się podkreśla, wsparcie badań i rozwoju oraz prac innowacyjnych przynosi w efekcie większe zatrudnienie, wzrost eksportu i wyższe dochody z podatków.

Dodatkowo Tekes publikuje wyniki swoich działań np. "The Impact of Tekes and Innovation Activities 2015"<sup>63</sup> oraz "Impact of Tekes Activities on Productivity and Renewal"<sup>64</sup> będące faktycznie ewaluacją dokonań agencji w zakresie osiągniętych efektów.

#### **7.1.4.2 Granty dla start-upów**

Granty są formą pomocy uznaniowej, która może być przyznana osobie rozpoczynającej działalność jako przedsiębiorca i są również dostępne w początkowych fazach rozwoju działalności w pełnym wymiarze czasu. Granty dla start-upów pomagają przedsiębiorstwom utrzymać się na rynku w momencie, gdy dopiero rozpoczynają swoje działania i walczą o ugruntowanie pozycji na rynku.

##### **7.1.4.2.1 Warunki przyznania pomocy**

Granty dla start-upów mogą zostać przyznane, jeżeli przedsiębiorca jest w stanie stworzyć przynoszące zyski przedsiębiorstwo i posiada doświadczenie, jako przedsiębiorca lub ma stosowne wykształcenie biznesowe.

<sup>63</sup> [https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/vaikuttavuusraportti\\_2015\\_eng.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/vaikuttavuusraportti_2015_eng.pdf)

<sup>64</sup>

[http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/impact\\_of\\_tekes\\_activities\\_on\\_productivity\\_and\\_renewal.pdf](http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/impact_of_tekes_activities_on_productivity_and_renewal.pdf)





Przedsiębiorca, który otrzyma grant, musi spełnić m.in. następujące warunki:

- pracować w biznesie w pełnym wymiarze czasu,
- dołączyć do wniosku plan biznesowy zawierający wyliczenia dotyczące finansowania i opłacalności firmy,
- przedstawić zaświadczenie o niezaleganiu z podatkami<sup>65</sup>.

Granty na start-upy mogą być wypłacane przez okres do 18 miesięcy (zazwyczaj są przyznawane na okres sześciu miesięcy).

W roku 2013 wartość dostępnych grantów wynosiła około 698 - 1 116 EUR na miesiąc (jest to kwota brutto).

#### 7.1.4.2.2 Okoliczności odmowy udzielenia grantów

- planowana działalność zapewni wnioskodawcy wystarczające wpływy podczas fazy początkowej i stabilizacyjnej działalności biznesowej,
- start-up zaburzy konkurencję między dostawcami tych samych produktów lub usług w stopniu większym niż minimalny,
- przedsiębiorca ubiegający się o grant rozpoczął działalność zanim podjęto decyzję w sprawie przyznania grantu,
- osoba ubiegająca się o grant miałaby rozwiązać stosunek pracy, w którym pozostaje, i wykonuje tę samą pracę jako przedsiębiorca, a ponadto prawdopodobne jest, że jej głównym zwierzchnikiem/klientem zostałby poprzedni pracodawca,
- osoba ubiegająca się o grant zaniedbała swoje zobowiązania w zakresie należnych podatków.

Szczegółowy opis warunków udzielania grantów na start-upy znajduje się w ustawie o Publicznych Usługach w zakresie Zatrudnienia i Przedsiębiorczości (Act on Public Employment and Enterprise Services).

#### 7.1.4.3 Wsparcie finansowe ze strony Tekes

Tekes wspiera start-upy kwotą około 130 mln EUR rocznie, natomiast na komercjalizację pomysłów przeznacza około 20 mln EUR.

Agencja udziela następującego dofinansowania w trzech różnych etapach:

##### 1) Etap wstępny: planowanie globalnego wzrostu firmy

Możliwe jest otrzymanie dofinansowania do 75% kosztów, maksymalnie 50 000 EUR. Jak podkreśla TEKES jest to raczej niewielka kwota (nasza uwaga: jak na warunki fińskie), jednakże środki te pozwalają na utworzenie bazy potencjalnych klientów, opracowanie odpowiedniego produktu lub usług oraz zapoznanie zespołu z nowymi rynkami zbytu. W międzyczasie agencja dokonuje oceny pracy firmy pod kątem odpowiedzialności oraz zdobywania klientów.

<sup>65</sup> Zaświadczenie może np. zostać zamówione na stronie internetowej Fińskiego Urzędu Podatkowego ([www.vero.fi/verovelkatodistus](http://www.vero.fi/verovelkatodistus)), lub odebrane w jednym z fińskich urzędów skarbowych.



## 2) Finansowanie badań, rozwoju i projektów pilotażowych

Na tym etapie firma otrzymuje pożyczkę w wysokości 50-70% kosztów projektu, którą musi w całości spłacić w przypadku pomyślnego zakończenia tej fazy. Firmy mogą rozwijać swój produkt, zbudować model biznesowy oraz przedstawić funkcjonalność takiego rozwiązania w relacjach z odbiorcą produktu lub usługi. TEKES nie obejmuje żadnych udziałów własnościowych, a spłata pożyczki następuje po 3 latach.

Jeśli firma nie spełni wymaganych kryteriów bądź zbankrutuje, to wówczas nie zwraca udzielonej pożyczki w całości, a TEKES spisuje tę kwotę w zakresie dozwolonym przez Komisję Europejską. Liczba takich firm jest relatywnie mała i agencja szacuje, że jedynie 5-10% przedsiębiorstw bankrutuje przede wszystkim z powodu zbyt małego wzrostu na arenie międzynarodowej i co za tym idzie nie odnosi sukcesu.

## 3) Trzeci etap to finansowanie młodych innowacyjnych firm, które stanowią najbardziej obiecujące start-upy i są rzeczywiście zdolne do szybkiego globalnego wzrostu. Możliwe jest dofinansowanie do 1,25 mln EUR, przy czym dodatkowe fundusze mogą pochodzić od inwestorów prywatnych.

Szczegółowy opis warunków udzielania grantów na start-upy znajduje się w ustawie o Publicznych Usługach w zakresie Zatrudnienia i Przedsiębiorczości (Act on Public Employment and Enterprise Services<sup>66</sup>).

### 7.1.4.4 Tekes Venture Capital



Mottem Tekes Venture Capital jest "Stworzenie wiodącego centrum start-upów w Europie".

Tekes Venture Capital (TVC) jest przedsiębiorstwem państwowym i nadzorowanym przez TEKES, Fińską Agencją Finansowania Innowacji. TVC inwestuje w fundusze typu "venture capital", które z kolei inwestują w przedsiębiorstwa w Finlandii będące we wczesnym stadium rozwoju. Celem TVC jest rozwój fińskiego rynku "venture capital" poprzez uzupełnienie braku dostępności funduszy dla firm we wczesnej fazie działalności, w tym załączkowych i start-upów. Produkty i/lub modele biznesowe takich przedsiębiorstw są na etapie rozwoju i nie są jeszcze znane na rynku.

Długofalowym celem TVC jest zbudowanie wszechstronnego rynku "venture capital", który powinien działać jako część całego ekosystemu "venture capital" i "private equity" w Finlandii.

Firma czynnie uczestniczy w rozwoju rynku, jednakże konieczny jest także udział inwestorów prywatnych oraz nowych zespołów inwestycyjnych do osiągnięcia takiego celu.

Efektywny rynek finansowy dla przedsiębiorstw we wczesnym rozwoju umożliwi szybszy rozwój i wzrost młodych firm, co przełoży się na zwiększenie produktywności

<sup>66</sup> <http://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2012/en20120916.pdf>



w gospodarce narodowej, odnowę struktury gospodarczej, wzrost miejsc pracy i poprawę konkurencyjności Finlandii.

TVC inwestuje w fundusze "venture capital" zarządzane przez podmioty prywatne, które szukają maksymalnego zwrotu zysków dla inwestorów. Zabezpiecza to efektywne wykorzystanie środków publicznych i minimalizuje negatywny wpływ na rynek.

Inwestycje w firmy we wczesnym etapie rozwoju pociągają za sobą wysokie ryzyko z uwagi na znaczne niepewności powiązane z funkcjonalnością produktu bądź usługi lub też niewiadomą co do możliwej przewagi konkurencyjnej. Z tego powodu liczba prywatnych inwestorów w finansowaniu takich firm jest relatywnie mała, jednak TVC może akceptować mechanizm asymetrycznego podziału zysków z korzyścią dla prywatnych inwestorów.

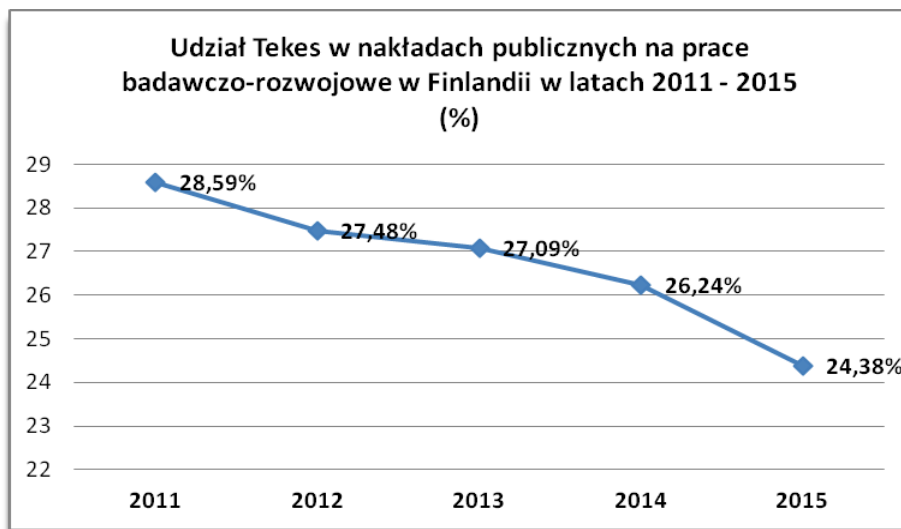
#### 7.1.4.5 Udział Tekes w nakładach publicznych na prace badawczo-rozwojowe w Finlandii

W roku 2015 fiński rząd zwiększył o ok. 47 mln EUR nakłady na B+R w stosunku do roku poprzedniego, co oznacza, że ogółem kwota ta wyniosła 2 mld EUR. W ten sposób udział funduszy państwowych na prace badawczo-rozwojowe w fińskim PKB był szacowany na 0,96 %. Ogółem łączne nakłady na B & R i innowacje wyniosły ok. 3,1 % PKB w 2015 r. wraz ze środkami pochodzącymi od firm i sektora uniwersyteckiego.

Wzrost ten wynika przede wszystkim ze zwiększonych nakładów Akademii Finlandii oraz nowych instrumentów finansowych na badania strategiczne. Fundusz Akademii Finlandii był w 2015 r. większy o 93 mln EUR w porównaniu do 2014 r., natomiast budżet Tekes zmniejszył się o 25 mln EUR.

Największe fundusze otrzymało Ministerstwo Edukacji i Kultury w kwocie prawie 1,1 mld EUR tj. 54 % całkowitych nakładów rządowych na prace badawczo-rozwojowe. Należy odnotować spadek udziału Tekes w latach 2011 - 2015 w nakładach na prace badawczo-rozwojowe w Finlandii, co obrazuje poniższy diagram.

Diagram nr 10





#### 7.1.4.6 Finnvera (Agencja do spraw Finansowania Eksportu)

Finnvera zajmuje się udzielaniem pożyczek, kredytów i gwarancji dla firm. W 2013 roku agencja finansowała działalność około 3 500 start-upów.

#### 7.1.4.7 Fińskie Inwestycje Przemysłowe - (Finnish Industry Investment - FII)

Fundusz stanowi własność państwową i promuje fiński biznes oraz działania na rzecz wzrostu gospodarczego poprzez inwestycje typu "venture capital" i "private equity". W portfolio FII znajduje się 515 firm.

W skład Rady Nadzorczej FII wchodzi m.in. Przedstawiciele Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki oraz Ministerstwa Finansów<sup>67</sup>.

#### 7.1.4.8 Sitra (Finnish Innovation Fund)

Fiński Fundusz Inwestycyjny Sitra to organizacja finansująca działalność badawczo-rozwojową, działająca pod patronatem parlamentu z niezależną strukturą.

Działalność Sitry została omówiona w punkcie 5.4.

### 7.1.5 Wydarzenia promujące start-upy w Finlandii

#### 7.1.5.1 SLUSH

Ważne jest także otoczenie promocyjne związane z działalnością start-upów w Finlandii.

Największym wydarzeniem promującym start-upy w krajach nordyckich jest "SLUSH". Impreza odbywa się corocznie w Helsinkach na terenach targowych (Exhibition and Convention Center of Helsinki - Messukeskus Messuaukio 1, 00520 Helsinki).

W 2015 roku w imprezie tej wzięło udział 1 700 start-upów, 800 firm "venture capital" i 630 dziennikarzy ze 100 krajów oraz 15 000 zwiedzających.

Partnerami imprezy są m.in. firmy: Accel Partners, Alibaba Group, Amazon, Facebook, Google, Nokia, PwC i Tencent.

Kolejna impreza odbędzie się w Helsinkach w dniach 30.11 - 01.12.2016 r.

<sup>67</sup> <http://www.industryinvestment.com/about-us/organisation-se/board-of-directors>



## 7.2 Sektory gospodarcze

### 7.2.1 Przemysł ICT

Według Financial Times<sup>68</sup> Europa (28 rynków) jest mniejszym rynkiem w sektorze ICT od rynku USA i Chin, których wartość w 2012 r. była szacowana odpowiednio na 667, 840 i 937 mld USD.

Finlandia jest jednym z wiodących krajów w sektorze Technologii Informacyjnych i Komunikacyjnych (ICT).

Obroty przedsiębiorstw z tego sektora wyniosły prawie 7,5 mld EUR w 2012 r., a zatrudnionych było 53 000 osób. Według Światowego Forum Ekonomicznego Finlandia była sklasyfikowana na 3 miejscu na świecie za Szwecją i Singapurem, pod względem wykorzystania ICT i innych nowych technologii do zwiększenia wzrostu gospodarczego i dobrobytu mieszkańców.

W 2012 r. sektor odnotował wzrost o 5,8% w porównaniu z rokiem 2011, głównie za sprawą małych i średnich przedsiębiorstw.

W 2012 roku w Ministerstwie Gospodarki i Zatrudnienia powołana została grupa robocza ICT 2015, której zadaniem było pokazanie możliwości rozwoju cyfryzacji Finlandii i tworzenia nowych produktów dla stymulowania rozwoju gospodarczego kraju.

W wyniku prac grupy w styczniu 2013 roku ukazał się raport, w którym zaprezentowane zostały rozwiązania w zakresie:

- Infrastruktury informatycznej. Przewiduje się m.in. przyznanie:
  - koncesji na częstotliwość 800 MHz dla internetu szerokopasmowego, udostępnienie uczelniom wyższym i podmiotom gospodarczym częstotliwości testowych 700MHz i zasięgu 3GHz,
  - a także przyspieszenie budowy infrastruktury opartej na światłowodach.
- Modelu finansowania dla istniejących i nowych firm w sektorze. Wymienia się tutaj dwa modele:
  - emisję obligacji emitowanych przez małe i średnie przedsiębiorstwa,
  - stworzenie zachęt i ulg podatkowych na projekty innowacyjne.
- Przygotowania dziesięcioletniego programu ICT 2023 do realizacji wiodących projektów badawczo-rozwojowych sektora publicznego i prywatnego pod auspicjami Centrum Rozwoju Technologii i Innowacji TEKES, Fińskiej Akademii Nauk oraz sektora publicznego i prywatnego. Program ma zapewnić również współpracę na płaszczyźnie międzynarodowej.

<sup>68</sup> Financial Times 20.02.2014 r.



- Przygotowania metod działania z uwzględnieniem:
  - sektora publicznego, jako wiodącego w tworzeniu cyfryzacji kraju. Na potrzeby tego sektora mają być przygotowywane różne pilotażowe rozwiązania. Ma zostać utworzone Centrum Rozwijania Kompetencji Przetargowych,
  - zmian upraszczających przepisy dla funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw,
  - długofalowego rozwoju, m.in. poprzez powołanie przy Radzie Ministrów grupy ekspertów zajmujących się sprawami ICT.

## Jolla

Wiele start-upów powstało na bazie takich firm jaką była Nokia. Przykładem jest tutaj firma Jolla, która produkuje oprogramowanie do telefonów komórkowych opierające się na technologii Meego, która została porzucona przez Nokię w 2011 roku.

W ocenie jednego z ekspertów Jolla korzysta obecnie z umiejętności najlepszych programistów, którzy zatrudnieni byli w Nokii<sup>69</sup>.

W 2012 r. Jolla dysponowała funduszami w wysokości 10 mln EUR, pozyskanymi od inwestorów indywidualnych.

## Rovio Entertainment

Firma założona w 2003, wchodząc na rynek gier komputerowych odniosła spektakularny sukces.

Gra "Angry Birds", z przypadkowej gry stała się międzynarodowym przebojem. Obecnie firma posiada w swojej ofercie całą gamę gier do różnego oprogramowania, tj: Angry Birds, Angry Birds Seasons, Angry Birds Rio, Angry Birds Space, Angry Birds Friends, Amazing Alex, Bad Piggies, Angry Birds Star Wars, Angry Birds Star Wars II and Angry Birds GO!<sup>70</sup>

Firma zatrudnia przedstawicieli 38 narodowości i jej oddziały mieszczą się w Espoo, Tampere (Finlandia), Sztokholmie, Szanghaju, Santa Monica, Seulu, Tokio i w Londynie.

## Supercell

Firma została założona przez grupę profesjonalistów z bogatym doświadczeniem w sektorze gier komputerowych. Każdy z założycieli ma na swoim koncie ponad 10 lat doświadczenia zawodowego. Sprzedali na rynku w sumie 165 gier na 12 różnych platformach, między innymi takich jak: Facebook, PC, iPhone oraz Mac<sup>71</sup>.

<sup>69</sup> Źródło: Kauppalehti, 11.07.2012, artykuł: „Jollalta nopeassa tahdissa kaksi Meego-puhelinta”

<sup>70</sup> <http://www.rovio.com/en/about-us/Company>

<sup>71</sup> Źródło: Taloussanomat, Financial Times, Helsinki Times



Firmę Supercell wspierają wiodące firmy zajmujące się finansowaniem przedsiębiorstw typu *start-up*, w tym m.in. Accel Partners (inwestowali np. w Angry Birds, Playfish, Gameforge, Facebook), Index Venture (SoundCloud, Skype, MySQL), Institutional Venture Partner (Twitter, HomeAway, Buddy Media).

Supercell poinformowało w połowie lutego 2014, że jej przychody wyniosły 672 mln EUR, a zyski 349 mln EUR.

Wyniki te są porównywalne z wynikami osiąganymi przez najważniejsze fińskie koncerny. Przykładowo w sektorze leśnym Metsä Group podała wyniki nieznacznie gorsze od wyników osiągniętych przez Supercell. Jednocześnie Metsä Group zapewnia zatrudnienie ponad 11 000 ludzi, podczas gdy liczba pracowników Supercell wynosiła w zeszłym roku średnio 100 osób.

Supercell rozwijało się niezwykle dynamicznie: podczas gdy jeszcze w 2011 roku jej przychody były minimalne, to już w roku 2012 wyniosły 78 mln EUR. Pod koniec roku 2013 - 51% udziałów w Supercell przejął japoński koncern Softbank. Wartość rynkowa Supercell wzrosła do około 2,2 mld EUR.

### **Umbra Software – oprogramowanie ułatwiające projektowanie grafiki komputerowej (projekt finansowany ze środków Tekes)**

Liczba szczegółów graficznych w wirtualnym trójwymiarowym świecie wciąż rośnie. Oznacza to, że optymalizacja widzialności nabiera coraz większego znaczenia, ponieważ przyczynia się do poprawy płynności gry, jej dynamiczności oraz przyspiesza proces twórczy.

Oprogramowanie optymalizujące widoczność stworzone przez fińską firmę Umbra automatycznie ukrywa obiekty, których gracz nie widzi, co oznacza, że twórcy gry mogą poświęcić całą swoją uwagę kreatywnym aspektom swojej pracy, jak również poprawia techniczną wydajność gier. Z rozwiązań Umbra korzystać będą tacy liderzy branży gier komputerowych jak Activision, Eidos, Bungie czy też Guerrilla Games.

Finansowanie projektu pozwoliło firmie Umbra na rozwój umiejętności przydatnych w międzynarodowym środowisku biznesowym oraz długofalową pracę nad rozwojem i optymalizacją jej technologii<sup>72</sup>.

### **Eduplus – internacjonalizacja fińskich gier edukacyjnych (projekt finansowany ze środków Tekes)**

Gra edukacyjna „Math Ahoy” firmy Eduplus ma na celu wspieranie nauki matematyki u dzieci uczęszczających do szkoły podstawowej i sprzedawana jest na całym świecie.

W roku 2013 Eduplus podpisało umowę z Telefonica, dostawcą usług telekomunikacyjnych w krajach hiszpańskojęzycznych. Umowa przewiduje, że Math Ahoy będzie zainstalowana na tabletach sprzedawanych przez Telefonicę.

W przyszłości Eduplus planuje stworzenie gier edukacyjnych również w innych dziedzinach<sup>73</sup>.

<sup>72</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2013/umbra-software-visibility-technology-makes-graphics-production-more-agile/>



### **Systemy bezpieczeństwa wozów policyjnych (projekt finansowany przez Tekes)**

Cassidian Finland, będące częścią działającej na całym świecie grupy EADS (European Aeronautics Defence and Space Company) specjalizuje się w rozwijaniu technologii mobilnych dla sektora publicznego. Jednym z obecnie realizowanych projektów Cassidian Finland jest rozwój technologii stosowanych w pojazdach używanych przez służby porządkowe, np. policję.

Centrum wozu policyjnego stanowi system radiowy TETRA oraz komputer, do których podłączone są różnego rodzaju urządzenia, np. kamery, identyfikatory numerów rejestracyjnych, radary do pomiaru prędkości etc. Cassidian koncentruje się na integrowaniu tych wszystkich urządzeń w sposób wydajny i przyjazny dla użytkownika<sup>74</sup>.

### **Usługi pozycjonowania dla ratowania życia (projekt finansowany ze środków Tekes)**

Rodzinną firmą Insta z siedzibą w Tampere koncentrującą się na technologii związanej z bezpieczeństwem oraz automatyzacją przemysłową.

Obecnie Insta działa, jako główny dostawca w zakrojonym na dużą skalę projekcie mającym na celu opracowanie nowego systemu do zarządzania informacjami na potrzeby centrów ratunkowych w Finlandii.

System ma pionierski charakter również w skali międzynarodowej. Oprócz korzystania z danych geograficznych używa również modelu, który jest jednocześnie ogólnokrajowy i zdecentralizowany, w związku z czym centra reagowania mogą się dynamicznie wspierać, w zależności od sytuacji<sup>75</sup>.

### **Taxify – aplikacja mobilna dla klientów taksówek<sup>76</sup>**

Taxify jest aplikacją mobilną, która łączy klientów z kierowcami taksówek. Pozwala ona na wybranie przez użytkownika najbardziej odpowiadającego mu samochodu w oparciu o następujące kryteria: dystans, model samochodu lub cena. Klient potwierdza zamówienie klikając na przycisk potwierdzenia, a informacja jest przekazywana kierowcy, który również korzysta z aplikacji mobilnej. Procedura jest prosta i pozwala uniknąć czasochłonnych rozmów. System gwarantuje, że klient otrzymuje najlepszego kierowcę, ponieważ ma dostęp do rankingu opartego na opiniach innych użytkowników.

Aplikacja została po raz pierwszy wprowadzona na rynek w Estonii, a ostatnio miała swój debiut na Łotwie, Litwie i w Finlandii. Następne kraje na liście to Białoruś

<sup>73</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2013/eduplus-finnish-learning-games-global/>

<sup>74</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2014/cassidian--ease-for-the-police-mobile-office/>

<sup>75</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2014/insta-positioning-saves-lives/>

<sup>76</sup> źródło: Helsinki Times, [www.helsinkitimes.fi](http://www.helsinkitimes.fi), 27.11 – 03.12.2014





i Polska. Obecnie z aplikacji korzysta 200 000 użytkowników, a setki kolejnych ściągają ją z sieci.

Strategia firmy opiera się na współpracy z istniejącymi już sieciami taksówek, które są licencjonowane i oferują usługi wysokiej jakości. Konkurencyjne aplikacje próbują natomiast dotrzeć do indywidualnych kierowców lub nawet do kierowców nielicencjonowanych. Jednak zdaniem przedstawicieli Taxify współpraca z większymi sieciami jest nie tylko bardziej godna zaufania, ale i pozwala na szybszy rozwój.

### **Digilehtiö – rewolucyjny notes elektroniczny<sup>77</sup>**

Elektroniczny notes firmy Digilehtiö pozwala na połączenie tradycyjnego sposobu szkicowania i robienia notatek z nowoczesną technologią. Notes jest wystarczająco duży, by zmieściła się na nim kartka papieru A4. Notatki i wykresy robi się na nim za pomocą specjalnego, zaopatrzonego w sensory pióra. Po ukończeniu szkicu notes należy podłączyć do komputera za pomocą kabla USB lub z wykorzystaniem czytnika karty pamięci SD. Pamięć urządzenia pozwala na zapisanie do 1 000 stron zanim dane muszą zostać przeniesione na komputer.

Plik jest otwierany w zainstalowanym programie Memo Manager, który pozwala na dalsze edytowanie zanotowanej bądź naszkicowanej treści na ekranie komputera. Plik można otworzyć również w innych programach, takich jak płatny MyScript Notes, który posiada opcję rozpoznawania i zamiany pisma odręcznego na drukowane. Po zakończeniu pracy plik może zostać zapisany w innym formacie.

Elektroniczny notes Digilehtiö może być niezwykle przydatny np. dla architektów lub projektantów, ponieważ daje możliwość pracy na prawdziwym papierze, a także jako narzędzie do robienia notatek podczas wykładów i seminariów. Twórcy notesu polecają także wykorzystywanie go do tworzenia projektów architektonicznych, wypełniania formularzy oraz szkicowania.

### **Centra infrastruktury cyfrowej**

Według raportu opublikowanego przez Oxford Research<sup>78</sup>, Finlandia może stać się dużym europejskim centrum infrastruktury cyfrowej, co z kolei pozytywnie przełoży się na wzrost gospodarczy. Dokument zakłada, że powstający w Finlandii klaster centrów danych może wygenerować zatrudnienie nawet 50 000 roboczolát i przynieść pozytywny wpływ na gospodarkę w postaci zagranicznych inwestycji w wysokości około 11 mld EUR w ciągu dekady.

Z uwagi na popularność usług tzw. "cloud services"<sup>79</sup> i gwałtowny wzrost transmisji danych szacuje się, że globalnie inwestuje się ok. 110 mld EUR rocznie w centra danych, a Boston Consulting Group przewiduje powstanie 60 nowych takich centrów w Europie do 2020 roku biorąc pod uwagę dobrą lokalizację i chłonne rynki<sup>80</sup>.

<sup>77</sup> źródło: Helsinki Times, [www.helsinkitimes.fi](http://www.helsinkitimes.fi), 27.11 – 03.12.2014

<sup>78</sup> źródło: strona internetowa "Invest in Finland" oraz Oxford Research.

<sup>79</sup> cloud services ("usługi w chmurze"): centra przechowywania i przetwarzania danych dostępnych w Internecie.

<sup>80</sup> <http://oxfordresearch.eu/news/data-center-cluster.aspx>



Finlandia może mieć duży udział w tych inwestycjach; zaletami Finlandii jest światowej klasy infrastruktura energetyczna, dostępność terenów inwestycyjnych, dobra sieć połączeń, chłodny klimat i bezpieczne środowisko, a dodatkowo regulacje prawne stwarzają przewagę konkurencyjną.

W Finlandii wybudowano już kilka centrów danych m.in. dla Google, Microsoft i Yandex. Wartość tych inwestycji jest szacowana na kwotę 1,3 mld EUR, przy czym Google z inwestycją 800 mln EUR w centrum danych zostało największym zagranicznym inwestorem typu "greenfield" w Finlandii.

Centra danych często są lokowane na terenach dotkniętych restrukturyzacją gospodarczą, w przypadku Finlandii, w regionie, który jest sercem przemysłu papierniczego, gdzie wpływ na zatrudnienie jest znaczący. Budowa centrum danych dla Google w mieście Hamina jest prowadzona od 2009 roku i zatrudnia 1 800 robotników. Dodatkowo 230 osób pracuje przy obsłudze i utrzymaniu centrum.

Diagram nr 11<sup>81</sup>



<sup>81</sup> [http://oxfordresearch.eu/media/241351/finland\\_s\\_giant\\_data\\_center\\_opportunity\\_final\\_version.pdf](http://oxfordresearch.eu/media/241351/finland_s_giant_data_center_opportunity_final_version.pdf)



## 7.2.2 Przemysł technologiczny

Przemysł technologiczny obejmujący m.in. przemysł metalowy, mechaniczny oraz elektroniczny i elektrotechniczny jest wiodącym sektorem fińskiej gospodarki. W roku 2014 obroty przemysłu technologicznego wyniosły 66,5 mld EUR i były większe o 2% w porównaniu do roku poprzedniego. Liczba zatrudnionych w przemyśle technologicznym w 2014 r. wyniosła 276 000 osób, co oznacza zmniejszenie o ponad 10 000 pracowników w stosunku do roku 2013.

Przyjazna dla środowiska czysta technologia (cleantech), stanowi obecnie motor napędowy sukcesu fińskich firm. Obroty ponad 2 000 przedsiębiorstw w szeroko rozumianym sektorze cleantech wzrosły w roku 2012 o 12% -15%<sup>82</sup> i wyniosły 24,6 – 25,6 mld EUR<sup>83</sup>.

Ponad połowa z przewidzianych na 2014 rok 25 mld EUR obrotów została wygenerowana w fińskich przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją i rozwojem maszyn.

Największe fińskie firmy z sektora Cleantech: Wärtsilä, Metso, Neste Oil, Outotec, Kemira, YIT, ABB, Kuusakoski, Outokumpu i Cargotec.

Okolo 70% chińskich zdolności produkcyjnych w zakresie produkcji miedzi działa w oparciu o technologie fińskiej firmy Outotec.

Warunki dalszego rozwoju sektora Cleantech w Finlandii:

- możliwe jest osiągnięcie rozwoju ekologicznego i zrównoważonego, lecz wymaga wsparcia polityki społecznej<sup>84</sup>,
- Finlandia potrzebuje dalej rozwijać i umacniać rynek wewnętrzny w zakresie energetyki odnawialnej dla sprostania wymaganiom w zakresie konkurencyjności na rynkach międzynarodowych,
- pomoc publiczna i jej wsparcie są kluczowe dla rozwijania rynków zagranicznych, wzmocnienia wzrostu sektora i eksportu.

<sup>82</sup> W zależności od źródła informacji

<sup>83</sup> <http://www.investinfinland.fi/industries/cleantech/18>

<sup>84</sup> W latach 2013-2014 przewidziane jest wsparcie na budowę terminali LNG w Finlandii w wysokości 123 mln EUR (patrz <http://investinfinland.fi/articles/news/cleantech/finland-offers-investment-support-for-lng-terminals/4>)



### 7.2.3 Energetyka

Na przestrzeni ostatnich lat Finlandia odnotowuje deficyt energii elektrycznej oscylujący w granicach 11 – 13 TWh.

W świetle pojawiających się zagrożeń w zakresie pierwotnych zasobów energii jak i zbyt niskiej efektywności jej wytwarzania, przesyłu, rozdziału i użytkowania, wprowadza się nowe technologie do sieci elektroenergetycznych. Inteligentne systemy dostawy energii znane są jako „smart grids”.

W 2010 roku firmy ABB i Helsingin Energia wspólnie z Nokia Siemens Networks, podjęły prace nad projektem i instalacją smart grid w jednej z centralnych dzielnic Helsinek Kalasatama.

Helsingin Energia<sup>85</sup> to jedna z największych firm użyteczności publicznej, która dostarcza energię elektryczną do ponad 400.000 odbiorców, pokrywając jednocześnie ponad 90% potrzeb miasta w dostawach ciepła.

W połowie 2013 r. było zainstalowanych ponad 1 mln liczników do elektronicznego przesyłania danych dotyczących zużycia prądu. W 2013 r. około 50% dzielnic posiadało także elektroniczne liczniki do zdalnego odczytu ciepła.

W latach 2006 – 2008 realizowany był europejski program zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie międzynarodowym, na który przeznaczone zostały środki w wysokości 1 537 437 EUR (w tym udział UE wynosił 50%). W programie tym uczestniczyły dwie fińskie firmy Motiva Oy i WSP Finland Oy.

W wyniku podjętych prac udało się zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> w granicach 20.000 – 40.000 ton, co oznacza 6-13% redukcję energii a w konsekwencji zmniejszenie kosztów logistycznych (w sieci dostaw) o 3-5%. W ten sposób zaoszczędzono ca 3 mln EUR<sup>86</sup>.

### Energetyka wiatrowa<sup>87</sup>

W 2014 r. rząd fiński wystąpił z wnioskiem, by pilotażowe programy związane z produkcją energii wiatrowej mogły zostać włączone do systemu taryf gwarantowanych dla energii elektrycznej wytworzonej w elektrowniach wiatrowych. Wniosek w tej sprawie został skierowany przez rząd do parlamentu w dniu 20.03.2014 r.

Pomoc dla pilotażowych programów przybrzeżnej produkcji energii elektrycznej ma na celu wyrównanie różnicy w kosztach budowy, w porównaniu z elektrowniami na stałym lądzie, które wynikają przede wszystkim z konstrukcji morskich i kabli przesyłowych.

Zaproponowane zmiany przepisów pomogły w realizacji celów zgodnych ze strategiami energetycznymi i klimatycznymi w zakresie produkcji energii wiatrowej na lata 2020 i 2025, wynoszące odpowiednio 6 i 8 terawatogodzin.

Zgromadzone w ten sposób doświadczenia spowodują rozwój wiedzy eksperckiej i przyczynią się do realizacji w/w celu.

<sup>85</sup> Obecnie działająca pod nazwą HELEN, <https://www.helen.fi/en/helen-oy/about-us/about-us/organisation/finest-urban-energy>

<sup>86</sup> Źródło: [http://www.eaci-projects.eu/iee/page/Page.jsp?op=project\\_detail&prid=1620](http://www.eaci-projects.eu/iee/page/Page.jsp?op=project_detail&prid=1620)

<sup>87</sup> Źródło: 20.03.2014, [www.tem.fi](http://www.tem.fi) (Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki)



## Program „Czysta energia”

Od 2012 roku tworzony jest nowy program pod tytułem „Czysta energia” (Puhtaan Energian Ohjelma). Głównym celem programu jest zwiększenie udziału energii produkowanej w kraju, oraz rezygnacja z paliw kopalnianych zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>.

Najważniejsze punkty programu „Czysta energia”<sup>88</sup>

### Założenia:

- 1) uzyskanie nadwyżki w bilansie handlowym za pomocą zwiększenia eksportu oraz zmniejszenie wydatków energetycznych o 1/3,
- 2) zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>,
- 3) promocja działań proekologicznych, związanych z „clean-tech”.

### Środki:

1. samochody napędzane elektrycznością mają stanowić najpopularniejszą grupę aut rejestrowanych po raz pierwszy już w roku 2020. Samochody napędzane elektrycznością będą zwolnione z podatku samochodowego oraz podatku VAT,
2. budowa zakładów, które przerabiałyby rodzime odpady oraz surowce leśne na biopaliwo. Produkcja zakładów pokrywa zapotrzebowanie na komponent biopaliwowy dla benzyny i oleju napędowego według norm dla tych substancji. Norma zostaje podniesiona do 20 % składu paliwa,
3. zwiększenie liczby nowych elektrowni poprzez ułatwienie uzyskiwania zezwoleń. Do roku 2025 planowane jest podniesienie poziomu produkcji do 9 terawatogodzin. Wcześniejsze plany przewidywały 6 terawatogodzin do roku 2020,
4. około 10 % gazu ziemnego ma być zastąpione rodzimym gazem wytwarzanym z drewna,
5. zbudowane mają zostać elektrownie atomowe, które otrzymały już licencję: Olkiluoto 3 oraz elektrownia w Pyhäjoki,
6. promocja lokalnego wytwarzania energii słonecznej.

Na realizację programu przeznaczonych jest ok. 100 – 200 mln EUR z budżetu państwa rocznie. Zdecydowana część tych środków była już wcześniej alokowana do fińskich programów: energetycznego i klimatycznego.

Do realizacji programu wykorzystane będą również środki Fińskiej Agencji do Spraw Rozwoju i Innowacji Tekes, w wysokości ponad 100 mln EUR rocznie, oraz środki z UE. Zdecydowana część ze środków na inwestycje w wysokości 15 – 17 mld EUR, pochodzić będzie od przedsiębiorstw.

---

<sup>88</sup> Źródło: Helsingin Sanomat, 09.07.2012, artykuł: „Eroon öljystä ja kivihiilestä” (fińskojęzyczna prasa codzienna)



## Fińskie innowacje energetyczne na przykładzie Fińskiego Centrum Badań Technicznych (VTT)<sup>89</sup>

### Inteligentne sieci energetyczne

Długoletnie doświadczenie i wykorzystanie modeli symulacji sieci energetycznych pozwala VTT na oferowanie swoim klientom zrównoważonych, inteligentnych sieci energetycznych na poziomie lokalnym i krajowym. Modele VTT uwzględniają szeroką gamę czynników mających wpływ na działanie sieci, m.in. rozwiązania związane z energią odnawialną, integrację nowych budynków i samochodów na energię elektryczną, przechowywanie energii czy ocenę oddziaływania na środowisko.

### Wykorzystanie biomasy i odpadów do produkcji energii i ciepła

VTT koncentruje się na rozwijaniu wydajnych, zrównoważonych i wielopaliwowych rozwiązań energetycznych. Technologie oferowane przez VTT to spalanie, gazyfikacja, piroliza oraz fluidyzacja. Jednym z głównych obszarów badań są procesy wielopaliwowe, pozwalające na wydajne i elastyczne wykorzystanie biomasy, odpadów i różnych przemysłowych produktów ubocznych w połączeniu z węglem i innymi paliwami kopalnymi.

Powyższe technologie są stosowane m.in. przez Metso Power Oy (w regionie Białegostoku), Fortum Power and Heat Oy (w Naantali, Finlandia), Lahti Energia Oy (Finlandia).

### Paliwa nowej generacji

VTT opracowało technologie pozwalające na przekształcanie biomasy w biopaliwa. Nacisk kładziony jest na wykorzystanie odnawialnych materiałów niespożywczych, takich jak: wióry drzewne, biomasę pochodzenia leśnego, słomę i inne materiały lignocelulozowe. Jednym z najnowszych osiągnięć VTT jest toryfikowane biopaliwo na bazie drewna, które zastępuje węgiel w kotłach opalanych węglem.

Technologie te są opracowywane we współpracy m.in. z NSE Biofuels Oy, UPM BioVerno, VV-Auto Group (Volkswagen) i będą stosowane np. w fabryce biopaliw w Joensuu budowanej obecnie przez Fortum Power and Heat Oy.

### Energia wiatrowa w chłodnym klimacie

W chłodnym klimacie oblodzenie turbin wiatrowych w elektrowniach wiatrowych może prowadzić do obniżenia poziomu produkcji energii, skrócenia okresu trwałości turbin, a także stanowić zagrożenie ze względu na odrywające się od turbiny kawałki lodu. VTT udało się opracować unikatowy system zapobiegania oblodzeniu, którego skuteczność została potwierdzona w praktyce. System ten jest stosowany w 10 elektrowniach wiatrowych w Finlandii i Szwecji.

<sup>89</sup> źródło: broszura „Future energy solutions from VTT”, 13.11.2014



## **Automatyczny system włączania oświetlenia ulicznego**



Firma LUMINE LIGHTING SOLUTIONS opracowała system automatycznego włączania oświetlenia ulicznego w oparciu o detektory ruchu. Do tej pory, szczególnie w okresie jesiennym i zimowym, oświetlenie było włączone na stałe, co, biorąc pod uwagę niekiedy mały ruch pieszych, nie było dobrym rozwiązaniem i generowało niepotrzebne wydatki.

Według informacji firmy rozwiązanie to redukuje zużycie energii o ok. 70%. Bezprzewodowy system rozpoczyna oświetlenie, kiedy zostanie wykryty ruch pieszego. Parametry są zdalnie dostosowane poprzez urządzenie Lumine Manager, które dostarcza stosowne informacje do systemu, który nie wymaga ciągłych inspekcji, a ewentualne zakłócenia pracy są natychmiast przesyłane do centrali.

Firma otrzymała dodatkowe finansowanie z fińskiej agencji finansowania innowacji TEKES, co umożliwiło zmniejszenie ryzyka z uwagi na długi okres zwrotu kosztów. LUMINE LIGHTING SOLUTIONS sprzedała już pierwsze projekty do niektórych miast w Finlandii m.in. Joensuu, Turku, Salo, Espoo, a rozwiązanie to z zadowoleniem przyjęli zarówno rowerzyści jak i piesi.

Firma spodziewa się, że jej rozwiązania przyjmą się także za granicą i rozpoczęła wstępne projekty w Hiszpanii, W. Brytanii i Danii.

## **Energia nuklearna i systemy ostatecznego składowania odpadów nuklearnych**

VTT dysponuje bogatym doświadczeniem w zakresie usług związanych z energią atomową i utylizacją odpadów radioaktywnych. VTT może się pochwalić szeregiem innowacyjnych rozwiązań i modeli analitycznych związanych z przygotowaniem ostatecznego miejsca składowania odpadów nuklearnych.

Technologie i rozwiązania opracowane przez VTT są wykorzystywane np. przez fińską firmę Posiva Oy<sup>90</sup> oraz fiński koncern energetycznych Teollisuuden Voima Oyj.

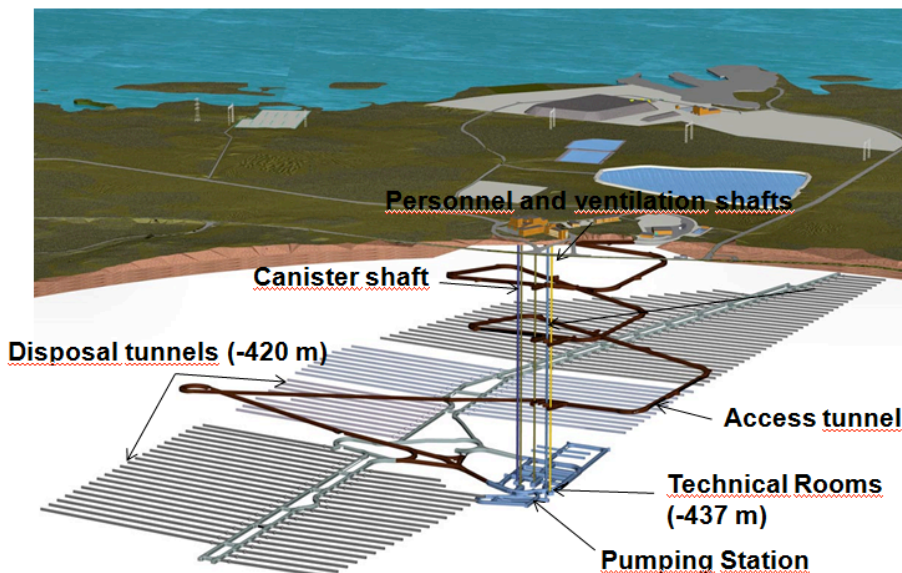
W 2012 r. złożony został wniosek o wydanie pozwolenia na budowę składowiska odpadów nuklearnych w Onkalo.

---

<sup>90</sup> Posiva to firma powołana w 1995 r. przez operatorów elektrowni jądrowych TVO (60% udziałów) i Fortum (40% udziałów) do budowy i zarządzania głębokim składowiskiem odpadów promieniotwórczych. Funkcjonowanie firmy jak i koszty budowy składowiska pokrywane są przez udziałowców. Obecnie firma zatrudnia ok. 100 osób.



Zakłada się, że składowisko będzie funkcjonowało przez okres 100 lat, w tym czasie zostanie zeszkładowanych ok. 9000 ton ciężkich metali (4500 kapsuł) na głębokości ok. 400-500 m.



Powyżej schemat ostatecznego składowiska odpadów promieniotwórczych w Onkalo, znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni jądrowych w Olikuoto (OL1, OL2, OL3<sup>91</sup>). Uruchomienie składowiska przewidziane jest na 2020 r.

Wypalone paliwo jądrowe umieszczane (WPJ), będzie w miedzianych kapsułach (po kilka zestawów WPJ), w zależności od typu paliwa, następnie kapsuły umieszczane będą wertykalnie w wydrążonych otworach, które po złożeniu będą zasypywane bentonitem. Rozważane jest ewentualne wyjęcie kapsuł w przyszłości w przypadku takiej decyzji i postępu technologicznego. Na powierzchni zbudowany zostanie zakład kapsułkowania WPJ.



Według założeń wypalone paliwo jądrowe ma być gotowe do składowania od 2070 r., tym niemniej operator został zobowiązany przez władze do przedstawienia w terminie do czerwca 2016 r. rozwiązania dotyczącego składowania WPJ. Budowa tego typu obiektu pozytywnie wpływa na lokalną gospodarkę.

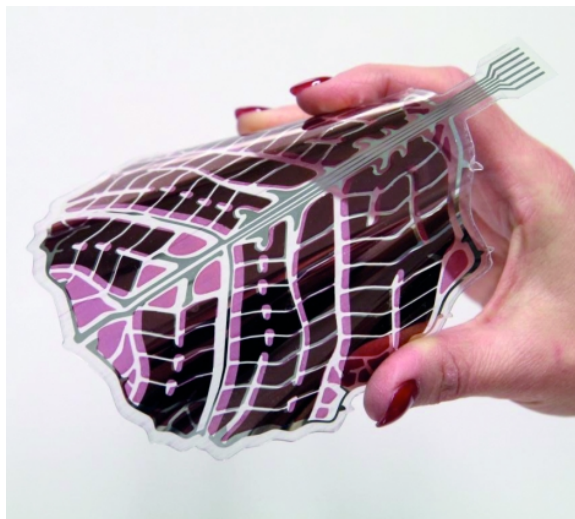
(Powyżej lokalizacja składowiska odpadów promieniotwórczych ONKALO na mapie Finlandii)

<sup>91</sup> Elektrownia OL3 budowana jest przez francuską firmę AREVA.





## Elastyczne panele słoneczne



Naukowcy z VTT Technical Research Centre of Finland<sup>92</sup> rozwinęli masową metodę produkcji elastycznych paneli słonecznych opartej na technologii drukowania. Nowa metoda pozwala na stworzenie różnych elementów wyposażenia wewnątrz przy użyciu modułów fotowoltaicznych (OPV). Panele mogą wykorzystywać energię ze światła słonecznego jak również z oświetlenia wewnętrznego.

Panele słoneczne mogą być umieszczane na billboardach reklamowych, maszynach, ścianach i oknach i mogą być wykonane w różnych kształtach. Panel wykonany w technologii wkleśłodruku ma grubość ok. 0,2 mm i można na nim umieszczać

grafikę dla podniesienia wyglądu zewnętrznego. VTT potwierdził wykonalność tej metody w swoim zakładzie, używając dostępnych materiałów. Obecnie VTT pracuje z innymi partnerami nad komercjalizacją tej technologii.

Organiczne panele solarne są elastyczne i lekkie, jednak ich wydajność jest niższa w porównaniu do paneli konwencjonalnych. Mogą być produkowane w oparciu o metodę drukowania, co pozwala z łatwością uruchomić produkcję na masową produkcję.

Drukarka może produkować do 100 m folii warstwowej, produkcja OPV jest niedroga, zużycie materiałów jest niskie, a po użyciu panele mogą być poddane metodzie recyklingu. Żywotność panelu wynosi kilka lat.

<sup>92</sup> VTT Technical Research Centre of Finland jest wiodącą instytucją badawczą i technologiczną obsługującą zarówno sektor publiczny jak też prywatny. Specjalizuje się w rozwoju nowych inteligentnych technologii oraz rozwiązań innowacyjnych. VTT wchodzi w skład fińskiego systemu innowacyjności i prowadzi działalność na podstawie udzielonego upoważnienia przez fińskie Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki.



## Największa w Finlandii jednostka elektrowni słonecznej w Oulu<sup>93</sup>

Firma energetyczna Oulun Energia Group oddała w czerwcu 2015 r. do użytkowania jednostkę napędzaną energią słoneczną na dachu drukarni lokalnej gazety Kaleva w Oulu.



Jednostka o mocy 420 kW posiada 1 600 paneli słonecznych o łącznej powierzchni ok. 2 400 m<sup>2</sup>, a z dodatkowymi urządzeniami 3 200 m<sup>2</sup>, co oznacza prawie połowę boiska piłkarskiego.

Jak stwierdza prezes gazety Esko Jokelainen w słoneczne dni uzyska się do 90 % energii potrzebnej do pracy drukarni, przy czym rocznie uzyskana energia słoneczna ma pokrywać około 10 % kosztów elektryczności.

Produkcja paneli słonecznych w Finlandii jest jeszcze w fazie początkowej i panele dla obecnego projektu muszą być zamawiane w Niemczech. Wszystkie prace zostaną wykonane przez lokalne firmy z pñ. Finlandii.

Dyrektor Seppo Tuomi z Oulun Energia Group jest przekonany, że energia słoneczna i rozwiązania w zakresie jej dystrybucji rozpowszechnią się w ciągu kilku najbliższych lat i stworzą również więcej miejsc pracy w tym regionie.

Oulun Energia Group wytwarza, prowadzi przesył, dystrybucję i sprzedaż elektryczności oraz ogrzewania w rejonie Oulu i jest własnością miasta.

Położone w regionie pñ. Ostrobotni miasto Oulu jest największym miastem w pñ. Finlandii i zajmuje 6. miejsce w kraju pod względem liczby mieszkańców (ponad 200 000). Jest także jednym z największych na świecie miast położonych na północy. Oulu przejmuje rolę tzw. "żyjącego laboratorium", gdzie eksperymentuje się z nowymi technologiami od ICT do Cleantech. Równocześnie jeśli chodzi o wydatki na B & R na 1 mieszkańca, miasto zajmuje 1. miejsce w Finlandii i 5. w Europie. Oulu posiada również największy park technologiczny w Europie.

Oulun Energia Group przeprowadziła projekt pilotażowy testując efektywność systemów słonecznych zainstalowanych dla 16 klientów. Projekt okazał zaskakująco pomyślny i uzyskane rezultaty były porównywalne do produkcji energii słonecznej gdziekolwiek indziej. Jeżeli instalacja jest dobrze usytuowana, to 5 kW system 20 paneli produkuje do 4 500 kWh elektryczności, co odpowiada podobnemu systemowi w pñ. Niemczech.

Jak się podkreśla systemy energii słonecznej są korzystne zarówno dla biznesu jak i konsumentów, a wykorzystanie ich w czasie lata do klimatyzacji pomieszczeń jest szczególnie opłacalne. Koszt paneli jest niski, okres spłaty jest rozsądny i w dobrych lokalizacjach koszty są zdecydowanie niższe niż z sieci energetycznej.

<sup>93</sup> źródło: miejscowy serwis internetowy YLE,  
<http://www.finlandtimes.fi/business/2015/06/28/17998/Solar-energy-rakes-in-profit>



UE ustaliła cel klimatyczny zakładający, że do roku 2020 - 38 % konsumpcji energii elektrycznej będzie uzyskiwać się z odnawialnych źródeł energii.

### Wykorzystanie energii geotermalnej do centralnego ogrzewania w Finlandii<sup>94</sup>

Firmy FORTUM<sup>95</sup> oraz St1<sup>96</sup> rozpoczęły budowę bezemisyjnego pilotażowego zakładu wykorzystującego energię geotermalną do ogrzewania centralnego w dzielnicy Otaniemi w mieście Espoo. Warto zaznaczyć, Finlandia usytuowana jest na grubym i najstarszym podłożu skalnym na kontynencie Euroazjatyckim i energia geotermalna może dostarczyć ważne źródło energii do ogrzewania sieciowego oraz dla centrów zarządzania rynkiem pochłaniającym dużo energii.

Wykonywany jest w tej chwili pilotażowy odwiert na głębokość 2 km, a po opracowaniu raportu geologicznego dwa następne odwierty będą mieć głębokość 7 km. Woda będzie dostarczana przez jeden otwór na głębokość 7 km, gdzie osiągnie temperaturę 120 ° C i następnie wypompowana przez inny otwór do wymiennika ciepła w zakładzie i dostarczona bezpośrednio do sieci ciepłowniczej w Espoo.

Ocenia się, że produkcja wyniesie do 40 MW energii geotermalnej, co pozwoli na ogrzanie ok. 20 000 gospodarstw domowych w regionie Espoo, co zapewni 10 % zapotrzebowania. Inwestycja powinna zwrócić się w ciągu 5 lat, a zakład powinien pracować 30 lat. Rozpoczęcie produkcji energii cieplnej planowane jest w 2017 r.

Obecnie firmy FORTUM i St1 oczekują na zgodę miasta Espoo na wykonanie odwiertów. Technologia może być stosowana nawet na gęsto zaludnionych obszarach, co wspierać będzie rozwój środowiska bezemisyjnego.

Pilotażowy projekt wzbudza szerokie zainteresowanie w Finlandii, gdzie łącznie działa 350 operatorów sieci ciepłowniczych. Jak podkreśla przedstawiciel St1 jedynie Niemcy oraz Francja posiadają know-how w tej dziedzinie i jest przekonany, że technologia ta będzie stosowana wkrótce w innych krajach nordyckich.

Jak się wskazuje zachęcanie do stosowania energii odnawialnej jest związane z wejściem w życie z początkiem 2016 r. dyrektywy w sprawie emisji przemysłowych (Industrial Emissions Directive IED) oraz wprowadzeniem nowych przepisów dla małych spalarni odpadów z dniem 1.1.2018. Nowe technologie są w centrum zainteresowania starych zakładów przemysłowych, które nie spełniają norm środowiskowych i muszą wprowadzić zasadnicze zmiany w procesie produkcyjnym.

<sup>94</sup> źródło: Invest in Finland

<sup>95</sup> Firma FORTUM: inwestor w Polsce, obecnie dokonuje inwestycji w nową elektrociepłownię w Zabrze.

<sup>96</sup> St1: firma petrochemiczna posiadająca również dużą sieć stacji benzynowych w Finlandii



## 7.2.4 Przemysł rafineryjny

### Neste



Najważniejszą firmą w fińskim przemyśle rafineryjnym jest NESTE OIL, która w 2015 r. decyzją zgromadzenia akcjonariuszy zmieniła nazwę na NESTE i wprowadziła nowe logo. Nowe logo będzie widoczne na wszystkich stacjach paliwowych w Finlandii, Estonii, Łotwie, Litwie oraz S. Petersburgu.

Zmiana ta podyktowana była faktem zaangażowania firmy również w inne operacje poza konwencjonalną przeróbką ropy naftowej.

Neste Oil posiada technologię uwodornienia tłuszczów roślinnych o nazwie NExBTL, w której wyjściowym produktem jest olej roślinny lub odpady niejadalne<sup>97</sup>. Od roku 2012 diesel NExBTL jest dostępny dla kierowców w Finlandii na stacjach benzynowych pod nazwą Neste Pro Diesel.

Biodiesel w technologii NExBTL jest produkowany w rafinerii w mieście Porvoo i także eksportowany do innych krajów. Produkt ten sprzedawany w Finlandii zawiera minimum 15% HVO, a przeprowadzone badania wskazują, że HVO może być używany jako 100% mieszanka w silnikach diesla, jednakże nie jest on sprzedawany komercyjnie. Trwające od dawna inwestycje Neste Oil w paliwo biodiesel wytwarzane z surowców odnawialnych zaczynają przynosić rezultaty.

Celem NESTE jest skoncentrowanie się bardziej na produktach opartych na surowcach odnawialnych, które będą w przyszłości najważniejszą częścią produkcji firmy i zastąpią sukcesywnie paliwa stałe, co w efekcie zredukuje emisję gazów cieplarnianych. NESTE jest największą firmą na świecie produkującą paliwa odnawialne z odpadów oraz bio-produkty dla przemysłu chemicznego. W 2014 roku sprzedaż całości grupy NESTE Oil Corporation wyniosła 15 mld EUR przy zatrudnieniu 5 000 osób. W styczniu 2016 r. poinformowano, że firma znalazła się na 39 miejscu wśród 100 światowych firm prowadzących zrównoważony rozwój (Global 100).

NESTE przeznacza większość z kwoty 40 mln EUR na B+R na prowadzenie badań w zakresie nowych technologii dotyczących surowców odnawialnych<sup>98</sup>.

Produkcją biodiesla zajmują się rafinerie w Porvoo, Singapurze oraz Rotterdamie. Biopaliwa są produkowane w rafineriach w Porvoo (Finlandia), Rotterdamie i w Singapurze, a produkty oparte o przeróbkę ropy naftowej w fińskich rafineriach

Naantali i Porvoo. NESTE posiada również udziały w rafinerii w Bahrajnie. Obecnie trwają prace nad nowymi projektami biorafinerii<sup>99</sup>.

<sup>97</sup> Pracując nad produkcją biodiesla Neste Oil ogranicza wykorzystanie oleju palmowego oraz innych surowców, które mogą również służyć do produkcji żywności dla ludzi. Wykorzystuje jako surowiec techniczny olej kukurydziany, który powstaje jako produkt uboczny przy produkcji etanolu.

<sup>98</sup> <https://www.neste.com/en/neste-oil-drop-oil-its-name-new-name-adopted-june-1-2015>

<sup>99</sup> <http://www.forestindustries.fi/newsroom/business-review/New-forest-industry-operations-in-2013--New-business-underway-1835.html>



## UPM

W 2012 roku w miejscowości Lappeenranta, firma UPM rozpoczęła budowę pierwszej na świecie na skalę przemysłową biorafinerii, która używa surowego oleju talowego jako surowca.

Inwestycja została zakończona latem 2014 r. i ma roczną zdolność produkcyjną około 100.000 ton biodiesla drugiej generacji do wykorzystania na cele transportowe. Produkcja ma pokryć 25% zapotrzebowania Finlandii w 2020 r.

### **Pierwszy na świecie zakład rozpoczął produkcję biopaliwa na bazie drewna**

Pierwsza na świecie biorafineria wytwarzająca odnawialny diesel na bazie drewna rozpoczęła produkcję w Lappeenranta. Biorafineria UPM Lappeenranta będzie produkować ok. 120 mln litrów rocznie odnawialnego diesla tzw. UPM BioVerno.

Diesel jest produkowany z surowego oleju talowego, który jest pozostałością w produkcji masy celulozowej. Większość surowca pochodzi z celulozowni koncernu papierniczego UPM w Finlandii.

Diesel UPM BioVerno redukuje emisję gazów cieplarnianych o 80 % w porównaniu do tradycyjnego paliwa diesla i może być używany we wszystkich silnikach dieslowskich, ponieważ ma podobne właściwości. Będzie on sprzedawany na stacjach paliwowych.

Uruchamianie zakładu rozpoczęto wczesną jesienią 2014 roku i obecnie UPM koncentruje się na regularnym procesie produkcji.

Biorafineria w Lappeenranta jest pierwszą znaczącą inwestycją UPM w nowe i innowacyjne obiekty produkcyjne w Finlandii w trakcie trwającej transformacji przemysłu leśnego.

W dniu 2 marca 2015 r. firma otrzymała nagrodę "Bio Business Award 2015" na konferencji w Amsterdamie pod tytułem "Recognising Business & Innovation in the Bio-Based Industry".<sup>100</sup>

## Stora Enso

W 2013 r. Stora Enso<sup>101</sup> poinformowała, że zainwestuje w budowę biorafinerii w swoim zakładzie w Sunila. Produkcję rozpoczęto w lutym 2015 roku. Biorafineria produkuje ligninę<sup>102</sup>, która jest używana do zastąpienia paliw kopalnych.

<sup>100</sup> <http://www.upmbiofuels.com/whats-new/blogs/Pages/Innovation-and-leadership-recognised-in-Bio-Business-Awards-2015.aspx>

<sup>101</sup> Stora Enso Poland należy do liderów w branży celulozowo-papierniczej w Polsce. Zarząd firmy znajduje się w Ostrołęce, gdzie w dniu 23.05.2013 nastąpiło oficjalne otwarcie nowej maszyny do produkcji tektury falistej. Wartość inwestycji to ponad 420 mln EUR.

Firma posiada na terenie Polski także zakłady w Łodzi, Tychach i Mosinie. W Warszawie znajduje się biuro handlowe.

<sup>102</sup> Jeden z podstawowych składników drewna (obok celulozy i hemiceluloz), w którym występuje w ilości ok. 20%. Jest substancją lepiszczą, powodującą zwartość struktury komórek drewna. Nadaje drewnu wytrzymałość na ściskanie i utrzymuje jego sztywność. Eliminacja ligniny (fachowo zwana delignifikacją),



## Metsä Fibre, Gasum i Helsingin Energia

Firmy planują zbudować biorafinerię, która będzie produkować w miejscowości Joutseno biogaz z wiórów i kory leśnej.

Biorafineria będzie produkować wystarczające ilości biogazu rocznie na pokrycie dostaw energii elektrycznej i ciepła dla 50 000 gospodarstw domowych.

Wióry i kora leśna używane do produkcji biogazu będą stanowić surowiec uboczny w celulozowni<sup>103</sup>.

## Konkurs na projekt biorafinerii

Fińskie Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki zorganizowało międzynarodowy konkurs projektowy, mający na celu przyspieszenie procesu powstawania nowych biorafinerii w Finlandii i komercjalizacji związanych z nimi innowacji<sup>104</sup>.

Konkurs został ogłoszony 04.06.2014, a projekty konkursowe można było przysłać do 04.12.2014 r.

Zwycięzcą konkursu w lutym 2015 roku została firma Spinnova Ltd. (Asematie 11 40800 Vaajakoski, Finland, CEO Janne Poranen, Tel. +358 400 138 711, [janne.poranen@spinnova.fi](mailto:janne.poranen@spinnova.fi)), która zaproponowała nową technologię produkcji włókien tekstylnych z połączenia produkcji biogazu, składników odżywczych i paliw transportowych. Spinnova Ltd. otrzymała nagrodę w wysokości 100 000 EUR.

Komisja konkursowa przyznała również wyróżnienie dla:

- Ostems Consulting (Jussilankatu 1, 33580 Tampere, Finland, Tel.:+358 40 0628130, [juhani.kyytsonen@ostem.fi](mailto:juhani.kyytsonen@ostem.fi))
- i Fińskiego Centrum Badań Technicznych VTT (Technical Research Centre of Finland Ltd. - VTT, kontakt: Olli Ernvall, Senior Vice President, Communications and Brand Marketing tel. +358408400288, [olli.ernvall@vtt.fi](mailto:olli.ernvall@vtt.fi) P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland, Tel. exchange +358 20 722 111),

za projekt dla biorafinerii integrujący sektory metalowy i chemiczny.

Konkurs stanowi przykład nowoczesnej praktyki przyspieszania inwestycji przez sektor publiczny i miał stanowić impuls do poszukiwania nowych rozwiązań dla biorafinerii nowej generacji w Finlandii. Założeniem było także wdrożenie projektu na

---

poprzez dodatek związków sodu (ługu warzelnego – związku silnie alkalicznego), z drewna prowadzi do zmiękczenia substancji drzewnej, co jest procesem niezbędnym podczas produkcji papieru.

Lignina jest polimerem, którego monomerami są związki organiczne będące pochodnymi alkoholi fenolowych. Są to alkohol koniferylowy, alkohol synapinowy, alkohol kumarylowy. Struktura chemiczna ligniny jest usieciowana wiązaniami eterowymi i kowalencyjnymi węgiel-węgiel (C-C).

<sup>103</sup> W projektach tych uczestniczy aktywnie także firma VAPO, która wspólnie z instytutami badawczymi, VTT Technical Research Centre of Finland, Fińskim Instytutem Leśnym (Finnish Forest Research Institute), oraz uniwersytetami w Joensuu i w Jyväskylä pracuje także nad projektami uzdatniania wód.

VAPO uczestniczy także w unijnej platformie dotyczącej energetyki odnawialnej (generowanie ciepła z odnawialnych źródeł energii), dla stworzenia wizji i celów programu badań na lata 2020 – 2050.

<http://www.vapo.fi/en/business-development/development-activities>

<sup>104</sup> źródło: Fińskie Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki: [www.tem.fi](http://www.tem.fi),

[https://www.tem.fi/en/current\\_issues/pending\\_projects/project\\_and\\_programme\\_archive/strategic\\_programme\\_for\\_the\\_forest\\_sector/international\\_biorefinery\\_competition](https://www.tem.fi/en/current_issues/pending_projects/project_and_programme_archive/strategic_programme_for_the_forest_sector/international_biorefinery_competition)



skalę komercyjną. Rafineria ta może być również obiektem demonstracyjnym, który wykorzystuje technologię bądź wytwarza produkty o znaczącym potencjale biznesowym.

Wiodącą rolę w przedstawionych projektach miał odgrywać kapitał prywatny.

Ponadto Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki zajmuje się obecnie formowaniem grupy finansowej skupiającej podmioty sektora publicznego, która ma koordynować i wspierać działania na rzecz pozyskania finansowania publicznego w przypadku trzech najlepszych projektów.

### 7.2.5 Przemysł spożywczy

#### Dodatek paszowy oparty na żywicy

(projekt finansowany ze środków TEKES)



Firma Suomen Rehu stworzyła swój produkt Progres®, który jest produkowany na bazie żywicy sosnowej. Produkt może się przyczynić do zmniejszenia stosowania antybiotyków w hodowli zwierząt i pomóc w produkcji bezpieczniejszych i bardziej naturalnych produktów spożywczych.

Firma zapewnia, że jej produkt hamuje rozwój szkodliwych bakterii gram dodatnich i wpływa pozytywnie na wzrost drobiu<sup>105</sup>.

Suomen Rehu ściśle współpracuje m.in. z firmą badawczą Alimetrics Ltd.<sup>106</sup> (<http://www.alimetrics.com/en>), specjalizującą się w dziedzinie badań przewodu pokarmowego.

### 7.2.6 Ochrona środowiska

#### Woda

Powierzchnia Finlandii wynosi 338 424 km<sup>2</sup>, co plasuje ten kraj na siódmym miejscu w Europie. Lasy zajmują 77% powierzchni Finlandii, a jeziora 11,2%. Ziemia uprawna stanowi 9% powierzchni Finlandii. W Finlandii znajduje się 188 000 jezior i 179 584 wysp. Za kołem podbiegunowym leży 25% powierzchni kraju.

Finlandia należy do niewielu krajów, które nie mają problemu z dostępem do wody. Ocenia się, że kraj ten posiada zasoby pitnej wody w wysokości 20 000<sup>3</sup> na jednego mieszkańca. Pomimo tego w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku Finlandia podjęła pierwsze działania związane z oczyszczaniem wody w miastach. Obecnie dzięki nowoczesnej technologii osiągnięto 95% redukcję fosforu i 60% redukcję azotu.

Długookresowa strategia, profesjonalna strategia i współpraca są ważnymi narzędziami służącymi do poprawy jakości wody, związanymi z tym ekosystemów i wymagań zdrowotnych.

Już w latach siedemdziesiątych powstały cztery programy dla priorytetowych sektorów m.in. dla przemysłu celulozowo-papierniczego.

<sup>105</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2014/suomen-rehu-has-developed-a-resin-based-product-for-use-in-supporting-animal-welfare/>

<sup>106</sup> <http://www.suomenrehu.fi/en/product-development>



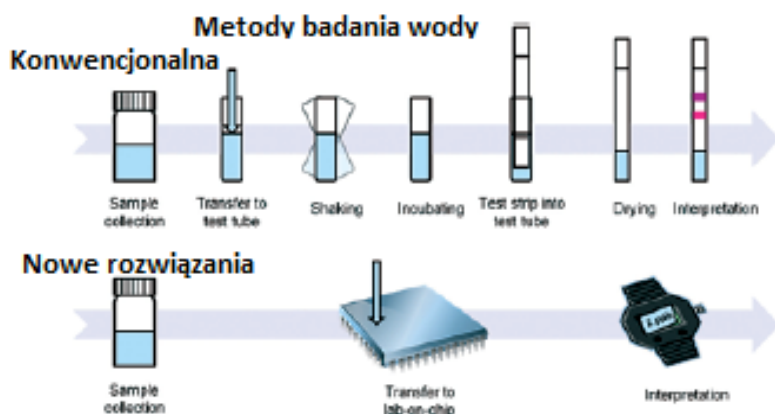
Firma KEMIRA<sup>107</sup> i VTT (Technical Research Centre of Finland), powołały w 2010 roku centrum badawcze SWEET mające na celu rozwój nowych technologii związanych z bardziej efektywnym wykorzystaniem wody przez przemysł.

Fiński Instytut Ochrony Środowiska (Finnish Environment Institute – SYKE) odgrywa także znaczącą rolę w tym obszarze. Rozwijany jest zaawansowany system badania obiegu wody w przyrodzie.

W ramach programu WATERCHIP realizowanego pod kierownictwem fińskiego Centrum Badań Technicznych – VTT ( VTT- Technical Research Centre of Finland) prowadzi się monitoring stanu wód (w tym zanieczyszczeń w wodociągach i w kanalizacji) za pomocą zdalnie sterowanych fal radiowych przy wykorzystaniu automatyki strumieniowej (fluidics).

Ważną rolę w dziedzinie hydrologii i zarządzania zasobami wodnymi odgrywa Instytut Ochrony Środowiska (SYKE - The Finnish Environment Institute).

Nowa metoda usług hydrologicznych pozwala na dostarczanie informacji w czasie rzeczywistym o poziomie wód, zrzutów i wielu informacji hydrologicznych dotyczących wód morskich, słodkich i gruntowych. System posiada również możliwości formułowania prognoz hydrologicznych, w tym informacji na temat powodzi które są bardzo ważne zwłaszcza w okresie wiosennym kiedy mamy doczynienia z topnieniem śniegu.



<sup>107</sup> Kemira to największa w Finlandii firma z branży chemicznej, która przy zatrudnieniu na koniec 2012 roku 4 857 pracowników osiągnęła przychody 2 240 mln EUR (2% wzrost w stosunku do 2011 r.) i zysk netto 140 mln EUR.

Kemira posiada również swoje firmy na terenie Polski, w tym: Kemipol Ltd. z siedzibą w Policach, Kemipol, Department Złotniki z siedzibą we Wrocławiu, Kemira Świecie Sp. z o.o. z siedzibą w Świeciu, Kemira Cell Sp. z o.o. z siedzibą w Ostrołęce.

W listopadzie 2013 roku Kemira otworzyła w Gdańsku nowe centrum usług biznesowych do obsługi wszystkich swoich firm w rejonie EMEA (Europa, Bliski Wschód i Afryka), którego celem będą różnego rodzaju usługi outsourcingowe, mające przyczynić się do oszczędności w grupie. Zakres działalności centrum to m.in.: księgowość, finanse, obsługa klienta, IT oraz zamówienia publiczne.

Ocenia się, że działalność centrum przyczyni się do obniżenia kosztów grupy o ca 10 mln EUR.





## "Nanomaji" rozwiązuje problemy związane z ochroną środowiska<sup>108</sup>



"Nanomaji" to specjalny filtr, który zamiast membrany zawiera nanomateriał.

Produkt ten powstał jako rezultat projektu prowadzonego przez Uniwersytet Aalto we współpracy z fińską firmą Ahlstrom, która dostarczyła potrzebne materiały i objęła swoim patronatem 11 studentów pracujących nad tym projektem. W skład grupy wchodziło 11 studentów z Finlandii, Brazylii, Łotwy, Tajwanu, Chin oraz Meksyku, którzy odbywali studia w różnych dyscyplinach m.in. projektowania, chemii, inżynierii środowiska czy biznesu.

Nazwa "Nanomaji" pochodzi od użytego nanomateriału "nano" oraz "maji", co w języku Suahili oznacza wodę. Przede wszystkim filtr ten jest przeznaczony na rynki krajów rozwijających się, gdzie problemy

z czystą wodą są powszechne.

Grupa studentów pojechała do Tanzanii i tam właśnie wraz z mieszkańcami prowadzili eksperymenty, aby znaleźć właściwe rozwiązanie. W Tanzanii i innych krajach rozwijających się woda musi być gotowana przed spożyciem i wymaga to użycia węgla drzewnego, co skutkuje zanieczyszczeniem środowiska i niszczeniem lasów.

Filtr jest mały i może być dołączony do kanistra zarówno niewielkich rozmiarów jak też dużych zbiorników. Dla porównania: w Tanzanii rodzina wydaje 2,5 EUR na tydzień na zakup węgla, podczas gdy filtr Nanomaji kosztuje 1,6 EUR i wystarcza na miesiąc. Wynalazek spotkał się z dużym zainteresowaniem potencjalnych inwestorów, w tym także firmy Ahlstrom.

Planowane jest przekształcenie tego projektu w firmę z sektora czystych technologii Cleantech, a grupa studentów pracująca przy tym projekcie ma za zadanie w następnych miesiącach prowadzić dalsze badania oraz poprawić wzornictwo filtra.

## Systemy sygnalizowania przed burzami i szkwałami

Dobrym przykładem jest tutaj oferta firmy Vaisala Oyj<sup>109</sup> z siedzibą w Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, która oferuje systemy ostrzegawcze związane z powodzią, radary do sygnalizowania burz i szkwałów<sup>110</sup> i monitoring stanu wód, łącznie z jego prognozowaniem.

<sup>108</sup> Nanomaji zawiera nanomateriał zamiast membrany. Na zdjęciu filtr Nanomaji założony na kanister.

<sup>109</sup> <http://www.vaisala.com/en/hydrology/Pages/default.aspx>

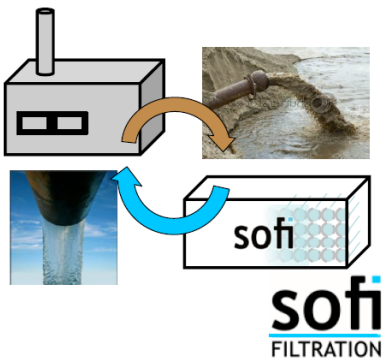
<sup>110</sup> Firma jest zainteresowana wejściem do Polski ze swoją ofertą.  
<http://www.vaisala.com/en/Pages/default.aspx>



### Czujnik zapelnienia kontenera na śmieci (projekt finansowany z środków Tekes)

Produkt ONE Collect firmy Enevo z fińskiego Espoo to żółty sensor odporny na ekstremalne warunki pogodowe, który nie wymaga żadnych dodatkowych interwencji i jest mocowany wewnątrz kontenerów na śmieci. Za pomocą wbudowanego sensora ultradźwiękowego bada on stopień napełnienia kontenera, a zebrane dane przesyła za pomocą sieci mobilnej do serwera, który oblicza optymalny czas opróżnienia kontenera oraz najlepszą trasę dla samochodów wywożących śmieci, co zwiększa wydajność całego systemu i pozwala np. na uniknięcie przejazdów do pustych kontenerów<sup>111</sup>.

### Oczyszczanie wody używanej w procesach przemysłowych (projekt finansowany ze środków Tekes)



Nowy sposób filtracji opracowany przez firmę Sofi Filtration jest w stanie oczyszczać wodę wykorzystywaną w sektorze wydobywczym i przetwórczym. Proces filtracji jest tak dokładny, że firmy są w stanie recyklować wykorzystywaną przez siebie wodę. Pozwala to na przyspieszenie produkcji oraz duże oszczędności.

W czerwcu 2015 roku firma zastosowała swoje rozwiązania w elektrociepłowni Fortum Power Generation, znajdującej się na terenie aglomeracji Helsinek. Obroty firmy w roku 2014 wyniosły 116,927 EUR<sup>112</sup>.

### System kaucyjny opakowań zwrotnych w Finlandii



Historia recyklingu w Finlandii sięga roku 1952 kiedy rozpoczęto procedurę zwrotu butelek po Coca Coli, a w latach 80. XX w. dotyczyło to także butelek plastikowych.

Kaucję na puszki aluminiowe wprowadzono w 1996 r., a na butelki tzw. PET w 2008 r.

Recykling produktów w opakowaniach w Finlandii jest administrowany przez fińską firmę Suomen Palautuspakkaus Oy (PALPA). PALPA jest prywatnym konsorcjum importerów napojów oraz producentów i jest firmą non-profit.

Schemat recyklingu jest, w technicznym rozumieniu, dobrowolny i PALPA nie posiada monopolu na zarządzanie systemem kaucji, jednakże w praktyce jest to jedyny działający system.

<sup>111</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2014/enevo-oy-rubbish-bin-sonar-helps-the-environment-and-saves-money/>

<sup>112</sup> <http://www.bloomberg.com/Research/Stocks/private/snapshot.asp?privcapId=231774858>



Należy podkreślić, że na pojemniki do napojów, które nie należą do systemu zwrotu (nie są to opakowania zwrotne), jest nakładany podatek akcyzowy w wysokości 0,51 EUR/litr niezależnie od wielkości opakowania.

W efekcie, z uwagi na tak wysoki podatek praktycznie wszyscy importerzy i producenci należą do systemu prowadzonego przez PALPA, zamiast być obciążanym podatkiem akcyzowym<sup>113</sup>.

### Największa inwestycja w fińskim sektorze leśnym

Firma Metsä Fibre wchodząca w skład koncernu Metsä Group rozpoczęła budowę w mieście Äänekoski nowego zakładu, który będzie produkować nowe bioprodukty.

Całkowita wartość inwestycji wyniesie 1,2 mld EUR, co jest najwyższą w historii inwestycją w fińskim sektorze leśnym, a zakończenie budowy planowane jest pod koniec 2017 r.

Zakład produkować będzie 1,3 mln ton celulozy rocznie oraz olejek sosnowy i terpentynę, które będą stosowane w innych zakładach wykorzystujących produkty uboczne.

Nowa fabryka zużywać będzie 6,5 mln m<sup>3</sup> drewna rocznie, pochodzącego głównie z Finlandii i zarazem zwiększy wartość fińskiego eksportu o 0,5 mld EUR. W fazie budowy liczba zatrudnionych wyniesie ok. 6 000 osób, natomiast po ukończeniu pracę w pobliskich firmach znajdzie 2 500 osób, przy czym w samym zakładzie 200 pracowników.

Podstawowymi kryteriami podjęcia decyzji o budowie było m.in. ograniczenie odpadów, minimalne zużycie wody oraz wysoka efektywność energetyczna i materiałowa. Zakład nie będzie używał paliw stałych, ponieważ całość energii zostanie wygenerowana z surowców drzewnych<sup>114</sup>.

### 7.2.7 Przemysł maszynowy

#### Symulatory dużych maszyn

(projekt finansowany ze środków Tekes)



Fińska firma Mevea zajmuje się opracowywaniem technologii symulacyjnych dla odbiorców przemysłowych. Wykorzystując technologie symulacyjne Mevea projektuje m.in. dźwigi na potrzeby przemysłu leśnego i maszyny używane w sektorze wydobywczym<sup>115</sup>.

Klientami firmy Mevea są m.in. Konecranes, Sandvik Mining and Construction i Valmet Automotive, Cargotec Finland, Konecranes, VTT, Technopolis<sup>116</sup>.

<sup>113</sup> więcej informacji na ten temat można uzyskać na stronie [www.palpa.fi](http://www.palpa.fi)

<sup>114</sup> źródło: firma Innoconnections na podstawie informacji firmy Metsä

<sup>115</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2013/mevea-simulations-of-big-machines/>

<sup>116</sup> <http://www.mevea.com/references>



## **Sovellusmestarit Oy: energooszczędne ciśnieniowe pasy transmisyjne ułatwiają transport papieru**

(projekt finansowany ze środków Tekes)

Fińska firma Sovellusmestarit Oy opracowała system mobilnych ciśnieniowych pasów transmisyjnych, które pozwalają oszczędzać energię i przestrzeń użytkową. Nowa technologia przyczyniła się do dynamicznego rozwoju firmy.

W roku 2014 obroty firmy wyniosły 2,6 mln EUR<sup>117</sup>.



### **7.2.8 Przemysł stoczniowy**

#### **Ekologiczny statek wycieczkowy zużywa o 30% mniej energii (Shipandbunker)**

Serwis poświęcony sektorowi morskemu MarineLink poinformował o badaniach przeprowadzonych na morzu, które wykazały, że nowy eko-statek firmy TUI Cruises Mein Schiff 3 zużywa około 30% mniej energii niż inne statki podobnej wielkości.

Powstały w Stoczni STX w fińskim Turku statek korzysta z systemu dynamicznej kontroli pozycjonowania opracowanego przez fińską firmę Navis Engineering, który pomaga w zmniejszeniu zużycia paliwa, szczególnie podczas operacji tenderowania.

Mein Schiff 3 został oddany do użytku w czerwcu 2014 r. i obsługuje niemiecki rynek rejsów luksusowych<sup>118</sup>.

Kolejny statek z tej serii, Mein Schiff 4, został oddany do użytku 14 maja 2015 r.<sup>119</sup>.

#### **Wykorzystanie na statkach technologii firmy Eniram pozwala na oszczędności zużycia paliwa przez statki morskie**

Technologia firmy wdrażana od 2005 roku pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa przez statki morskie, uwzględniające takie czynniki, jak kształt kadłuba, prądy morskie, siła i kierunek wiatru, a nawet ukształtowanie dna morskiego.

Twórcy firmy zauważyli, że chociaż systemy elektroniczne statków dostarczają dużej ilości danych, to nie umie się ich wykorzystać w pożyteczny sposób.

<sup>117</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2012/sovellusmestarit-oy-energy-saving-pressure-conveyors-facilitate-the-handling-of-paper/>

<sup>118</sup> źródło: Helsinki Times, 03-10.07.2014

<sup>119</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Mein\\_Schiff\\_4](https://en.wikipedia.org/wiki/Mein_Schiff_4)



Początkowo w swojej działalności biznesowej Eniram koncentrował się na wykorzystaniu informacji związanych z bezpieczeństwem, jednak prawdziwy przełom nastąpił, gdy przedsiębiorstwo zajęło się kwestią określania właściwej pozycji statku podczas podróży. Zagadnienie to ma duże znaczenie, ponieważ jeżeli statek pokonuje daną trasę w niewłaściwej pozycji, to niepotrzebnie marnuje paliwo.

Efektom prac Eniramu było opracowanie systemu, który w czasie rzeczywistym informuje, czy pozycję statku należy zmienić.

Obecnie system wykorzystuje również dane dotyczące pogody i innych ważnych czynników. Wykorzystanie informacji na danej trasie przy określonym harmonogramie pozwala na określenie, z jaką prędkością powinien płynąć statek i ilu silników używać.

Technologia Eniramu pozwala o zmniejszenie zużycia paliwa o ca 10%.

Efekty końcowe prac Eniramu przekonały do siebie wiele przedsiębiorstw żeglugowych i obecnie technologia fińskiej firmy jest wykorzystywana w ponad 200 statkach, a obroty firmy rosną.

Eniram jest firmą przynoszącą zyski, a obroty firmy wyniosły w roku 2013 około 9 mln EUR przy zatrudnieniu na poziomie 70 osób.

Według Prezesa Eniramu p.Pyörre koszt zakupu urządzenia tej firmy dla jednego statku oscyluje na poziomie ok. 50 000 – 300 000 EUR, co w perspektywie oznacza również oszczędności.

Oprócz redukcji kosztów, technologia Eniramu pozwala również na zmniejszenie obciążeń dla środowiska naturalnego.

## Prom napędzany skroplonym gazem LNG



Linia promowa TALLINK GROUP zarejestrowana w Estonii poinformowała, że zamierza zamówić prom nowej generacji napędzany skroplonym gazem LNG w stoczni Meyer Turku, która do sierpnia 2014 r. nosiła nazwę STX

Finland.

Wartość zamówienia szacowana jest na ok. 230 mln EUR, co stworzy dodatkowe miejsca pracy w tym mieście. Projekt zakłada budowę promu o długości 212 m do przewozu 2 800 pasażerów pomiędzy Helsinkami<sup>120</sup> i Tallinem na początku 2017 r.

Obydwie strony podpisały już list intencyjny, jednak szczegóły dotyczące spraw finansowych i kontraktowych będą dopracowane w ciągu kilku następnych miesięcy.

W lecie 2014 r. niemieckie przedsiębiorstwo MEYER WERFT kupiło 70% udziałów w stoczni, która mocno ucierpiała przez finansowe kłopoty poprzedniego koreańskiego właściciela STX Finland. TALLINK kupił armatora promowego Silja Line 8 lat temu.

Z kolei jego główny rywal VIKING LINE już od 2013 roku obsługuje rejsy na trasie Sztokholm – Turku nowym promem napędzanym nisko emisyjnym LNG.

<sup>120</sup> Źródło: YLE (fiński anglojęzyczny serwis internetowy), <http://yle.fi/uutiset/news>



## 7.2.9 Infrastruktura

### Infrastruktura drogowa

Fińska sieć drogowa liczy ok. 454 000 km długości, w tym 350 000 km dróg prywatnych i leśnych oraz 26 000 km dróg gminnych. Państwowa Fińska Agencja ds. Transportu jest odpowiedzialna za utrzymanie ok. 78 000 km dróg z czego 50 000 km posiada twardą nawierzchnię. Agencja jest także odpowiedzialna za infrastrukturę kolejową oraz przybrzeżne i śródlądowe drogi wodne.

Drogi szybkiego ruchu i drogi główne obejmują ponad 13 000 km, z których 765 km stanowią autostrady. Dodatkowo 5 000 km przeznaczonych jest na drogi dla pieszych i rowerzystów.

Drogi w Finlandii obsługiwane przez Agencję ds. Transportu są podzielone na 4 kategorie: klasa I, klasa II, drogi regionalne oraz drogi tzw. połączeniowe (prowadzące do większych dróg).

Rządowa Agencja ds. Transportu<sup>121</sup> publikuje informacje na temat warunków na drogach publicznych w całym kraju oraz bieżące wiadomości dotyczące prowadzonych prac drogowych i zakłóceń w ruchu. Informacje zbierane są na podstawie danych otrzymywanych z czujników drogowych oraz od władz lokalnych.

Na stronie internetowej Agencji można uzyskać informacje o warunkach drogowych w Finlandii za pośrednictwem kamer zainstalowanych przy drogach oraz można otrzymać obraz z kamer wraz z informacją drogową.

Znaki ograniczenia prędkości są tak skonstruowane, że w zależności od pory roku można je przestawiać bez demontażu na dozwoloną prędkość 80 km/godz. - w zimie, i 100 km/godz. - w lecie.

---

<sup>121</sup> Finnish Transport Agency <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/e>, kamery drogowe <http://www2.liikennevirasto.fi/alk/english/kelikamerat/>



## 7.2.10 Ochrona zdrowia

### Strategia wzrostu dla działań związanych z badaniami i innowacyjnością w sektorze ochrony zdrowia<sup>122</sup>

Sektor ochrony zdrowia zalicza się do najszybciej rozwijających się w skali globalnej. Finlandia dysponuje atutami, dzięki którym może stać się liderem w zakresie usług związanych z ochroną zdrowia oraz dobrostanem.

Trzy fińskie ministerstwa (Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki, Ministerstwo Zdrowia i Spraw Socjalnych, Ministerstwo Edukacji i Kultury), Agencja d/s Technologii i Innowacji (Tekes) oraz Fińska Akademia Nauk we współpracy z przedsiębiorcami aktywnymi w sektorze ochrony zdrowia przygotowały strategię wzrostu dla tego sektora, która została opublikowana 26.05.2014.

Obroty sektora ochrony zdrowia, czyli sektora technologii medycznych oraz przemysłu farmaceutycznego wynoszą już prawie 5 mld EUR. Znacząca część tych obrotów związana jest z eksportem. Finlandia ma do zaoferowania solidną wiedzę specjalistyczną oraz duży kapitał intelektualny, które z pomocą technologii można przekształcić w światowej klasy produkty i usługi.

Strategia zawiera najważniejsze zalecenia w zakresie działań mających na celu systematyczny rozwój działań badawczych i związanych z innowacyjnością, a także zwiększenie inwestycji w sektorze ochrony zdrowia oraz osiągnięcie wzrostu gospodarczego w tym sektorze. Utrzymywanie wiedzy eksperckiej na wysokim poziomie i nieustanne dbanie o jej zróżnicowanie w połączeniu z intensyfikowaniem działań biznesowych sprawiają, że fińska służba zdrowia szybciej uzyskuje dostęp do rezultatów prowadzonych badań oraz najnowszych metod terapeutycznych. Ponadto nowe metody dbania o zdrowie i dobrostan mogą być wykorzystywane przez zwykłych ludzi.

Zawarte w strategii zalecenia dotyczą rozwoju centrów ochrony zdrowia skupionych wokół szpitali akademickich, efektywnego podziału pracy na poziomie krajowym, rozwoju środowiska finansowego, komercjalizacji innowacji oraz rozpoczęcia zakrojonej na dużą skalę współpracy w ramach inicjatywy Team Finland Health, która ma na celu przyciąganie inwestycji zagranicznych.

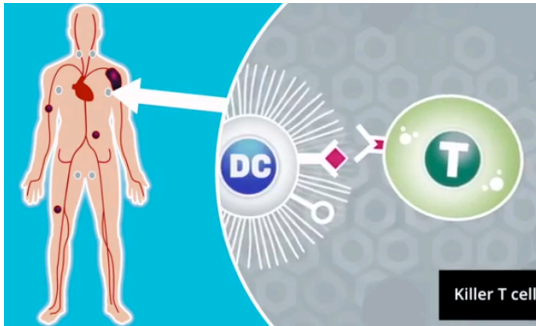
Wymienione powyżej fińskie ministerstwa będą wspólnie odpowiadać za realizację strategii. Dla lepszej koordynacji wspólnych działań ministerstwa utworzą grupę współpracy, która będzie również odpowiadała za monitoring i ocenę realizacji strategii. Raport Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki dotyczący omawianej tutaj strategii wzrostu ("Health Sector Growth Strategy for Research and Innovation Activities") jest dostępny na stronach ministerstwa pod adresem: [www.tem.fi/julkaisut](http://www.tem.fi/julkaisut)

<sup>122</sup> źródło: TEM, [www.tem.fi](http://www.tem.fi), 26.05.2014



## Oncos Therapeutics

(projekt finansowany ze środków Tekes)



Oncos Therapeutics to innowacyjna fińska firma rozwijająca nową generację terapii przeciwnowotworowych<sup>123</sup>.

Firma powstała w celu skomercjonalizowania wyników badań grupy naukowców z Uniwersytetu Helsińskiego i łącznie otrzymała z Tekesu 5 mln EUR w ramach różnego rodzaju programów finansowania badań. Środki te zostały przeznaczone na opracowanie wirusowej terapii leczenia

nowotworów oraz rozpoczęcie internacjonalizacji. W roku 2013 Oncos Therapeutics znalazł się na liście 20 najbardziej obiecujących start-upów czasopisma branży biznesowej „Talouselämä”<sup>124</sup>.

## Drukowanie 3D w stomatologii (Inside3dp)<sup>125</sup>

W ostatnich latach drukowanie 3D stało się integralną częścią badań w sektorze opieki zdrowotnej. W Finlandii szpitale uniwersyteckie wykorzystują technologię w różnych obszarach medycyny, przede wszystkim w stomatologii.

Zgodnie z informacjami fińskiej agencji prasowej STT drukowanie 3D jest obecnie powszechnie stosowane podczas procedur oceniających szanse powodzenia zabiegów jamy ustnej oraz do tworzenia spersonalizowanych implantów, protez i narzędzi.

Profesor laryngologii na Uniwersytecie w Helsinkach pan Antti Mäkitie wierzy, że Finlandia jest pionierem w zakresie wykorzystywania drukowania 3D do badań w dziedzinie stomatologii<sup>126</sup>.

<sup>123</sup> Kontakt: <http://oncos.com>

<sup>124</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2013/oncos-therapeutics-tekes-enabled-patient-studies-for-new-cancer-treatment/>

<sup>125</sup> źródło: Helsinki Times, 03-10.07.2014 (przedruki z czasopism zagranicznych i krajowych)

<sup>126</sup> <http://www.inside3dp.com/finland-leads-way-dental-3d-printing>





## 7.2.11 Budownictwo

### Vaso Oy – budownictwo pasywne (projekt finansowany ze środków Tekes)



Firma Varsinais-Suomen Asumisoikeus (Vaso) Oy jest odpowiedzialna za budowę domów pasywnych w fińskim Naantali.

Budynki mieszkalne będą oferowały wysoki standard mieszkaniowy.

Nowoczesność tej inwestycji polega na zastosowaniu do jej budowy technologii budownictwa pasywnego, koncentrującego się na efektywnym zarządzaniu energią przez cały okres użytkowania budynku oraz minimalizacji negatywnego wpływu jego użytkowania na środowisko naturalne<sup>127</sup>.

Obiekty zbudowane przez firmę znajdują się w Turku, Raisio, Kaarina, Naantali i Lieto.

Udziałowcami firmy są: miasta Turku (56,7%), Raisio (10%), Kaarina (10%), Naantali (6,7%), Lieto (6,7%), oraz firmy YH-Asumisoikeus Länsi Oy (5.3%), Sato-Rakennuttajat Oy (4.6%).

Obroty firmy za 2014 rok wyniosły 20,74 mln EUR.

<sup>127</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2012/vaso-naantalin-soinisen-alueelle-kohoaa-energiatehokkaita-pientaloja/>



## 7.2.12 Finanse/Usługi/Pozostałe

### Usługi płatnicze dla rynków międzynarodowych

(projekt finansowany przez Tekes)



Firma Paytrail opracowała usługę płatniczą, która może się sprawdzić na rynkach międzynarodowych. Konto płatnicze Paytrail pozwala klientom na dokonywanie zakupów internetowych w łatwy i wygodny sposób za pomocą jednego loginu we wszystkich sklepach internetowych oferujących tę usługę.

Firma została założona w 2007 roku. Posiada 4 000 klientów biznesowych i ponad 350 partnerów.

Okolo 50% z fińskich sklepów internetowych oferuje możliwość skorzystania z usługi Paytrail<sup>128</sup>.

### Actiw Oy - zautomatyzowany system wizualizacji magazynów

(projekt finansowany przez Tekes)



Firma Actiw Oy<sup>129</sup> zajmuje się automatyzacją i optymalizacją funkcjonowania magazynów. Do prezentacji swoich rozwiązań logistycznych opartych na danych otrzymanych od klientów wykorzystuje innowacyjną technologię innowacji 3D. Atutem systemów Actiw Oy jest duża elastyczność i szeroka paleta stosowanych rozwiązań<sup>130</sup>.



<sup>128</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2014/paytrail-finnish-growth-company-developed-product-for-international-market/>

<sup>129</sup> kontakt: <http://actiw.com/solutions>

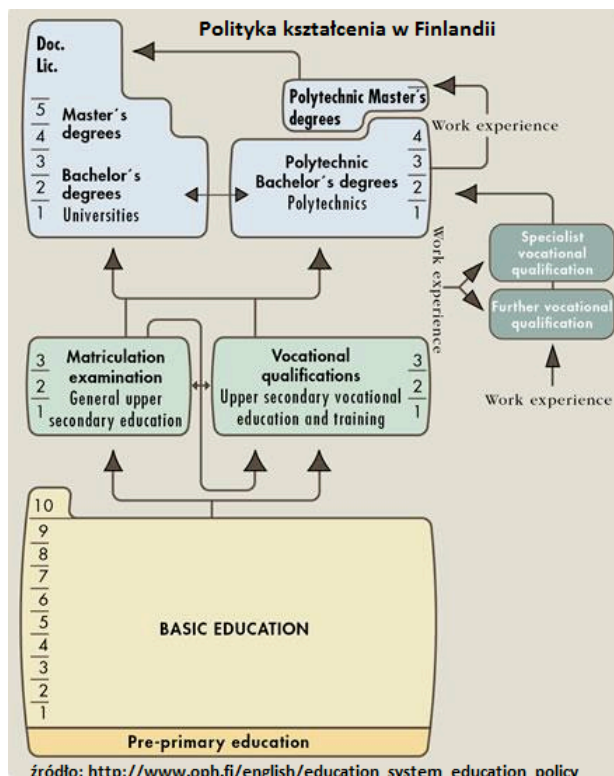
<sup>130</sup> <http://www.tekes.fi/en/tekes/results-and-impact/cases1/2012/actiw-oy-visualising-automated-warehouse-using-3d-animation/>

### 7.3 Szkolnictwo zawodowe

Szczególną uwagę przywiązuje się do wspierania i pobudzania działań podnoszących jakość edukacji, szkoleń i prac badawczych, jak również do internacjonalizacji procesów edukacyjnych.

Obowiązkowe nauczanie w Finlandii zaczyna się od siódmego roku życia i trwa dziewięć lat. Dotyczy szkoły podstawowej (6 lat) i gimnazjum (3 lata). Nauczanie ma charakter powszechny i bezpłatny.

Schemat nr 5



źródło: [http://www.oph.fi/english/education\\_system\\_education\\_policy](http://www.oph.fi/english/education_system_education_policy)

Edukacja na poziomie średnim dotyczy szkolnictwa ogólnego i zawodowego.

Według Finland Team w Finlandii działa 11 silnych Uniwersytetów, funkcjonujących o zasadę niezależności i autonomii akademickiej<sup>131</sup>.

Kwota 300 mln EUR będzie skierowana na projekty edukacyjne i dydaktyczne przez Ministerstwo Edukacji i Kultury.

Rząd jest gotowy przeznaczyć pewne fundusze na zachęcanie do cyfryzacji edukacji podstawowej, jak też na współpracę pomiędzy instytutami badawczymi i szkołami wyższymi oraz na działanie centrów wiedzy, które powstaną w wyniku współpracy.

Okolo 170 mln EUR będzie zainwestowane w promocję wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Środki na promocję zatrudnienia mają zwiększyć

dostępność usług prywatnych agencji zatrudnienia, natomiast środki na promocję wzrostu gospodarczego będą dostępne w nowo założonych funduszach prowadzonych przez Fińską Agencję ds. Technologii i Innowacji - Tekes i Fińskie Inwestycje Przemysłowe.

Dalszy nacisk zostanie położony na usługi dla dzieci i rodzin oraz na różne formy opieki nad osobami starszymi. Dla tych projektów wyasygnuje się kwotę 130 mln EUR.

W Finlandii system kształcenia i szkolenia zawodowego jest regulowany przez rząd. Większość środków na ten cel pochodzi z państwowych źródeł i władz lokalnych.

Wymagania kwalifikacyjne dla różnych zawodów są podejmowane również na poziomie krajowym. Absolwenci szkół podstawowych po pomyślnym zakończeniu swojej edukacji kwalifikują się do dalszego kształcenia gimnazjalnego i szkolenia (lukiokoulutus ja ammatillinen peruskoulutus).

<sup>131</sup> Finnish High-Tech Strongholds Universities 2014-2015 (Finland Team)



Kształcenie i szkolenie zawodowe (VET) oraz kompetencje zawodowe odgrywają kluczową rolę w Finlandii w promowaniu konkurencyjności kraju i dobrobytu jego obywateli.

Przyszłość rynku opiera się na wszechstronnych umiejętnościach zawodowych i stałym podnoszeniu posiadanych kompetencji.

Rozwój kształcenia i szkolenia zawodowego opiera się na ilościowym przewidywaniu długoterminowego popytu na pracę i edukacyjnych potrzebach wykształcenia na poziomie krajowym.

Celem szkolnictwa zawodowego jest dopasowanie w jak największym stopniu popytu i podaży wykwalifikowanej siły roboczej.

Wysiłki są skoncentrowane na przygotowaniu informacji o rodzajach umiejętności i kwalifikacjach potrzebnych do spełnienia poprzez edukację i szkolenia.

Krajowe projekty rozwojowe w tym zakresie są stale doskonalone m.in. przez przedstawicieli administracji państwowej, nauczycieli i uczniów.

W ostatnich latach w sprawach kluczowych obszarów rozwoju szkolnictwa zawodowego odbywało się wiele spotkań obejmujących zagadnienia związane z:

- zależnością pomiędzy kształceniem i szkoleniem zawodowym,
- jakością kształcenia i szkolenia zawodowego,
- uznawalnością dotychczasowego wykształcenia zawodowego,
- wzmocnieniem skuteczności stosowanych procedur,
- zmniejszeniem odsetek osób przedwcześnie kończących naukę,
- zwiększeniem atrakcyjności szkolnictwa zawodowego, uznaniem kształcenia i szkolenia zawodowego

Ramy kwalifikacji zawodowych i poszczególne kwalifikacje są opracowywane w współpracy z pracodawcami i przedstawicielami szkół zawodowych.

Długoterminowe zapotrzebowanie na siłę roboczą bada się w wielu płaszczyznach:

- ❖ pod kątem dynamiki popytu na pracowników w różnych branżach,
- ❖ otwierania się nowych miejsc pracy,
- ❖ zmniejszania się ilości pracowników w poszczególnych grupach zawodowych,
- ❖ w kontekście potrzeb rekrutacyjnych w grupie młodzieży (16-21 lat).

Fińska metoda prognozowania jest ukierunkowana na pozyskiwanie danych długoterminowych o popycie na pracowników w oparciu o potrzeby rynku pracy, w perspektywie około 15 lat.

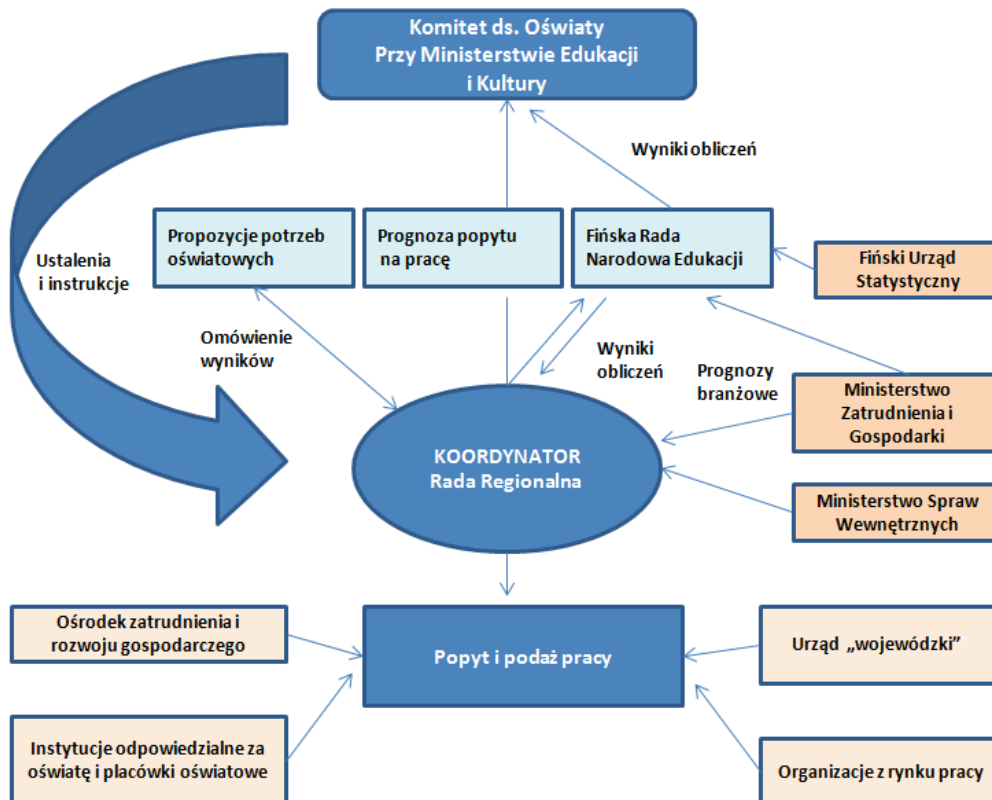
Do celów obliczania popytu na pracowników stosuje się model zwany Mitenna. Jest on wdrożony zarówno na szczeblu krajowym jak i regionalnym, przy współdziałaniu Ministerstwa Edukacji i Kultury, Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki oraz fińskiego Urzędu Statystycznego.

Narodowy program prognozowania został zrealizowany przez Fińską Narodową Radę Edukacji.



Organizację systemu prognozowania przedstawia poniższy schemat<sup>132</sup>.

Schemat nr 6

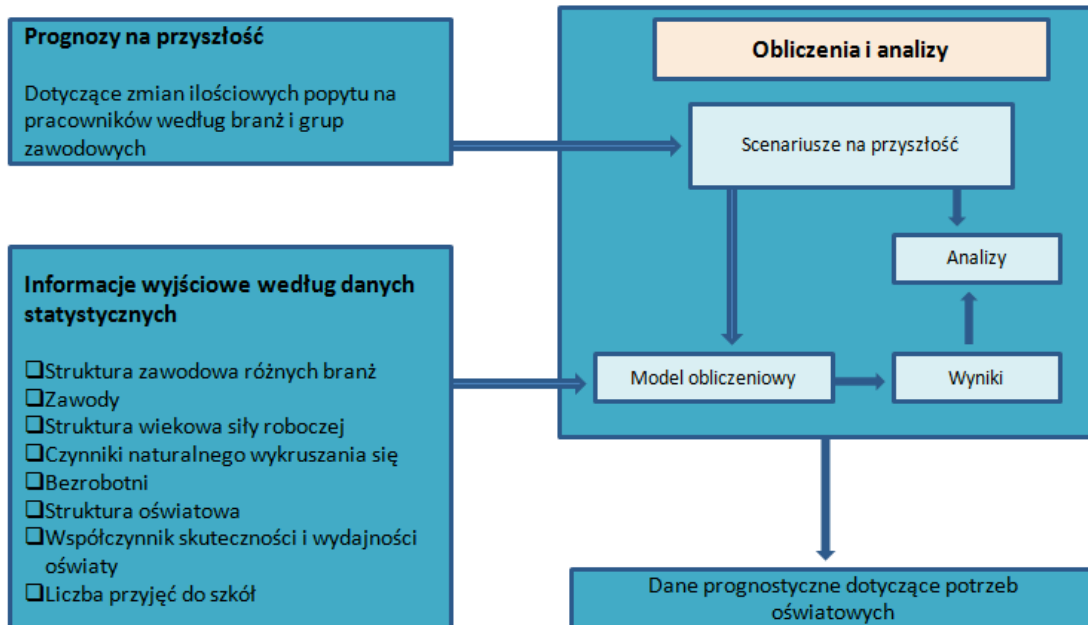


<sup>132</sup> Grafika WPHI w Helsinkach



Prognozowanie popytu ilościowego na oświatę zawodową przedstawia poniższy schemat<sup>133</sup>.

Schemat nr 7



W oparciu o prognozy można określić:

- ❖ dynamikę popytu na siłę roboczą,
- ❖ naturalny proces wykruszania się pracowników,
- ❖ zapotrzebowanie na wykwalifikowaną siłę roboczą,
- ❖ potrzeby oświatowe.

Fiński system edukacji na poziomie wyższym obejmuje uniwersytety (14) i politechniki (26). Nabór studentów opiera się na połączeniu wyników ze świadectwa szkoły średniej z wynikami egzaminów wstępnych.

Fińska strategia zakłada, aby do 2020 roku wyższym wykształceniem legitymowało się 42% młodych dorosłych obywateli.

Politechniki w Finlandii stosują także nazwę Uniwersytetów Nauk Stosowanych (Universities of Applied Sciences - UAS).

Uczelnie te posiadają bliskie kontakty z biznesem, przemysłem i sektorem usług, w szczególności na poziomie regionalnym. W codziennej pracy edukacyjnej kładą duży nacisk na zawodowe przygotowanie studentów.

W Finlandii działalność edukacyjną prowadzi 24 Politechnik, podlegających pod Ministerstwo Edukacji i Kultury, oraz:

- Politechnika podległa samorządowi Wysp Alandzkich,
- i Akademia Policyjna prowadzona przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych.

Trzy politechniki są zarządzane przez Ministerstwo wspólnie z władzami miejskimi, a 21 politechnik jest w zarządzie spółek z ograniczoną odpowiedzialnością<sup>134</sup>.

<sup>133</sup> Grafika WPHI w Helsinkach

<sup>134</sup> <http://www.okm.fi/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/ammattikorkeakoulut/?lang=en>



## 7.4 Innowacje społeczne

Mając na uwadze starzenie się społeczeństwa Finlandia prowadzi aktywną politykę prorodzinną. Wysokość zasiłków na dzieci obrazuje poniższa tabela.

Tabela nr 5

waluta: EUR

Nakłady z budżetu	2012	2013	2014	2015	2016
<b>ZASIŁKI NA DZIECI</b>					
- pierwsze dziecko	104,33	104,19	104,19	95,75	95,75
- drugie dziecko	115,28	115,13	115,13	105,80	105,80
- trzecie dziecko	147,10	146,91	146,91	134,01	134,01
- czwarte dziecko	168,49	168,27	168,64	154,14	154,64
- piąte i każde następne dziecko	189,88	189,63	189,63	174,27	174,27
Dodatek na jedno dziecko dla samotnie wychowujących dzieci	48,62	48,55	48,55	48,55	48,55
<b>ZASIŁEK Z TYTUŁU UBEZPIECZENIA CHOROBOWEGO</b>					
- minimum z tytułu macierzyństwa, ojcostwa	574,75	23,77 dzień	22,96 dzień	600,50	598,25
<b>ZASIŁKI ZA DOMOWĄ OPIEKĘ NAD DZIECKIEM</b>					
- zasiłek na dziecko	327,88	336,67	341,06	342,53	341,27
- częściowy zasiłek na dziecko	93,89	96,41	97,67	98,09	97,73
<b>ZASIŁKI ZA OPIEKĘ PRYWATNĄ NAD DZIECKIEM</b>					
- zasiłek na dziecko	166,92	171,40	173,64	174,64	173,74

Ponadto należy odnotować, iż matki otrzymują w szpitalu wyprawkę od państwa z podstawowymi przedmiotami służącymi do pielęgnacji dziecka, lub nieopodatkowaną zapomogę w wysokości 140,- EUR. Matki korzystają także z innych przywilejów w tym z bezpłatnej komunikacji miejskiej, pod warunkiem, że dziecko nie ukończyło trzech lat.



Pozostałe nakłady na pomoc społeczną założone w budżetach na lata  
2013 – 2016

Tabela nr 6

waluta: EUR

Miesięczne nakłady z budżetu	2013	2014	2015	2016
<b>PEŁNA EMERYTURA KRAJOWA</b>				
- dla żyjących samotnie	639,02	633,91	636,63	634,30
- w związkach małżeńskich lub formalnych	558,65	562,27	564,69	562,62
<b>GWARANTOWANA EMERYTURA</b>				
- gwarantowana emerytura od 1 marca 2011	738,82	743,38	746,57	766,85
<b>PODSTAWOWE ZABEZPIECZENIE OD BEZROBOCIA</b>				
- podstawowy zasiłek dla bezrobotnych	32,46 dzień	32,56 dzień	705,20	702,62
<b>STYPENDIA STUDENCKIE</b>				
Studenci uniwersytetów				
- poza domem, poniżej 18 lat	145,00	146,98	147,52	147,52
- poza domem, powyżej 18 lat	298,00	301,89	303,19	303,19
Pozostali studenci				
- poza domem, poniżej 18 lat	100,00	101,31	101,74	101,74
- poza domem, powyżej 18 lat	246,00	249,21	250,28	250,28
Studencki dodatek mieszkaniowy				
- 80% ustalonych kosztów**				
Rządowe gwarancje pożyczek na naukę				
- studenci uniwersyteccy	300,00	400,00	400,00	400,00

\* Korzyści przyznawane w oparciu o dzienną stawkę w skali miesiąca,

\*\* Zasiłek nie jest przyznawany za wynajem mieszkań, których miesięczny koszt przewyższa 252,- EUR





## 8. Użyteczne adresy

Instytucja	Kontakt	
<p><b>Tekes</b> Kyllikinportti 2, Länsi-Pasila P.O.Box 69 FI-00101 Helsinki, Finland Tel. +358 2950 55000</p>	<p><b>Bioeconomy</b> Programme Manager Tel. +358 2950 55644 <b>Built environment</b> Programme Manager Tel. +358 2950 55930 <b>Energy and the environment</b> Programme Manager Tel. +358 2950 55672</p>	<p><b>Health and well-being</b> Programme Manager Tel. +358 2950 55779 <b>Information and communication</b> Programme Manager Tel. +358 2950 55815 <b>Metal products and mechanical engineering</b> Programme Manager Tel. +358 2950 55830</p>
<p><b>Sitra</b> Itämerentori 2, PL 160, 00181 Helsinki, Finland Tel.: +358 294 618 991 Tel/fax +358 9 645 072 Email: firstname.lastname@sitra.fi sitra@sitra.fi</p>	<p><b>Tapio Anttila</b> Executive Vice President Tapio.Anttila@sitra.fi +358 294 618 283 <b>Jukka Aaltonen</b> Senior Lead Jukka.Aaltonen@sitra.fi +358 294 618 237</p>	<p><b>Laura Halenius</b> Specialist, Online Communications Skype: laura.halenius.sitrifi +358 294 618 303 <b>Alex Gustavsson</b> Specialist, ICT Skype: alex.gustavsson.sitrafi +358 294 618 266</p>
<p><b>VTT</b> (TECHNICAL RESEARCH CENTRE OF FINLAND) P.O. Box 1000, FI- 02044 VTT, Finland Tel.: +358 20 722 111 Fax: +358 20 722 7001 E-mail: firstname.lastname@vtt.fi</p>	<p><b>John Kettle</b> Vice President +358 20 722 7533 John.kettle@vtt.fi  <b>Olli Ernvall,</b> Senior Vice President, Communications and Brand Marketing tel. +358 40 840 0288, olli.ernvall@vtt.fi  <b>Jouni Lattu</b> Key Account Manager +358 20 722 5354 Jouni.lattu@vtt.fi</p>	<p><b>Milka Lahnalammi-Vesivalo,</b> Manager, Manager, media services and internal communication, tel +358405457828 milka.lahnalammi- vesivalo@vtt.fi  <b>Sirpa Posti,</b> Specialist, External Communications, tel. +358401975922, sirpa.posti@vtt.fi (energy systems)</p>
<p><b>TEKEL</b> (Finnish Science Park Association) Technopolis Helsinki- Vantaa</p>	<p><b>Członkowie Zarządu</b> <b>Pasi Mäkinen,</b> Managing Director, Culminatum Innovation Ltd. (Chairman)</p>	<p><b>TEKEL Growth-Oriented Company Team</b>  Chairman: <b>Vesa Sorasahi</b></p>



<p>Teknobulevardi 3–5, FI-01530 Vantaa, Finland Tel. +358 46 712 1330 Fax +358 46 712 1165</p>	<p><b>Jari Lauronen</b>, Managing Director, Joensuu Science Park Ltd. (Vice Chairman) <b>Matti Eskola</b>, Managing Director, Finn-Medi Research Ltd. <b>Veli-Pekka Heikkinen</b>, Managing Director, Jyväskylä Innovation Ltd. <b>Hannu Kantonen</b>, Managing Director, Seinäjoki Technology Centre Ltd. <b>Riku-Matti Levomäki</b>, Managing Director, Turku Science Park Ltd. <b>Risto Liljeroos</b>, Managing Director, Prizztech Ltd. <b>Ulla Mäki-Lohiluoma</b>, Managing Director, Technology Centre Oy Merinova Ab and Oy Vaasa Parks Ab. <b>Jukka Rauhala</b>, Director, Technopolis Ventures Plc. <b>Lauri Ylöstalo</b>, Managing Director, Lahti Science and Business Park Ltd. <b>Jaakko Helenius</b>, Executive Director, Finnish Science Park Association TEKEL</p>	<p>Managing Director, Miktech Ltd. Tel +358 440 361 609 Vesa.sorasahi@miktech.fi</p> <p><b>TEKEL Innovation Environment Team</b></p> <p>Chairman: <b>Rikumatti Levomäki</b> Managing Director, Turku Science Park Ltd. Tel. + 358 50 554 7565 E-mail: Rikumatti.levomaki@turkusciencepark.com</p> <p><b>TEKEL Real Estate and Facility Services Team</b></p> <p>Chairman: <b>Hannu Kantonen</b> Managing Director, Frami Ltd Tel. +358 40 83 8353 E-mail: hannu.kantonen@farmi.fi</p>
<p><b>Aalto University</b> P.O. Box 17800, FI-00076 AALTO Lämpömiehenkuja 2, 02150 Espoo</p>	<p><b>Zarząd</b> <b>Tuula Teeri</b> President president@aalto.fi</p> <p><b>Tuija Pulkkinen</b> Vice President of Research and Innovation tuija.pulkkinen@aalto.fi +358 50 591 6013</p>	<p><b>Ilkka Niemelä</b> Provost, Academic Affairs (research and education) ilkka.niemela@aalto.fi +358 50 511 3013</p>
<p><b>Technopolis</b> Siedziba główna Elektroniikkatie 8 FIN-90590 Oulu Tel.: +358 46 7120 000</p>	<p><b>Kierownictwo</b></p> <p><b>Mr. Keith Silverang</b> <b>Mr. Reijo Tauriainen</b> <b>Mr. Juha Juntunen</b></p>	<p><b>Mr. Sami Juutinen</b> <b>Mr. Kari Kokkonen</b> <b>Ms. Outi Raekivi</b></p>



<p><b>Helsinki</b> Technopolis Ruoholahti 1, Hiilikatu 3 Tel. +358 46 870 5005 Fax: +358 9 8565 7034 helsinki@technopolis.fi <a href="http://www.technopolis.fi">http://www.technopolis.fi</a></p>		
<p><b>Otaniemi Marketing Ltd.</b> Innopoli 2, Tekniikantie 14, FIN-02150 Espoo, Finland Tel: +358 40 521 5642. Fax: +358 (0)9 2517 7441 info@otaniemi.fi</p>	<p><b>Ms Melissa Hardén</b> Otaniemi Marketing <a href="http://www.otaniemi.fi">www.otaniemi.fi</a></p>	
<p><b>Degile Oy</b> Vaisalantie 6, 02130 Espoo (Falcon Business Park) FINLAND <a href="mailto:info@digile.fi">info@digile.fi</a> Tel.: +358 9 5659 6500</p>	<p><b>Członkowie Zarządu</b> <b>Ahokangas Markus</b> (Elisa) <b>Vesa Harmaakorpi</b> (Lappeenranta University of Technology) <b>J. Kasvi</b> (TIEKE) <b>Lauri Oksanen</b> (Nokia Solutions and Networks) <b>Ala-Hautala Markus</b> (Digita) <b>Heikki Saikkonen</b> (Aalto University) <b>Atsar Jarne</b> (Ericsson) <b>Kopola Harri</b> (VTT) <b>Kotilainen Timo</b> (FISC, Wellmo) <b>Raitola Mika</b> (TeliaSonera)</p> <p><b>Personel</b> <b>Pauli Kuosmanen</b>, CEO <a href="mailto:pauli.kuosmanen@digile.fi">pauli.kuosmanen@digile.fi</a> <b>Kari Aunola</b>, Controiller <a href="mailto:kari.aunola@digile.fi">kari.aunola@digile.fi</a>, <a href="http://fi.linkedin.com/in/kariaunola">http://fi.linkedin.com/in/kariaunola</a> <b>Ms Essi Heinänen</b>, Legal Counsel <a href="mailto:essi.heinanen@digile.fi">essi.heinanen@digile.fi</a> <b>Risto Lehtinen</b>, Program Manager, Business Ecosystem Programs <a href="mailto:risto.lehtinen@digile.fi">risto.lehtinen@digile.fi</a> Jari Juopperi, Director, Forge <a href="mailto:jari.juopperi@gigile.fi">jari.juopperi@gigile.fi</a></p>	



<p><b>FIMECC Ltd.</b><sup>135</sup> Úkerlundinkatu 11 A 33100 Tampere, Finland www.fimecc.com</p>	<p><b>Rada Dyrektorów (Członkowie)</b></p> <p><b>Kimmo Vesamäki</b>, Metso Oyj <b>Yrjö Neuvo</b> <b>Risto Kuivanen</b>, VTT <b>Antti Koskelin</b>, KONE Oyj <b>Kimmo Forsman</b>, ABB Oy <b>Juha Pankakoski</b>, Konecranes Oyj <b>Tomas Hedenborg</b>, Fastems Oy Ab <b>Sauli Eloranta</b>, Rolls-Royce Oy Ab <b>Juhani Asunmaa</b>, SSAB Europe Oy</p>	<p><b>Zastępcy</b></p> <p><b>Kaj Lindh</b>, Andritz Oy <b>Kauko Leiviskä</b>, University of Oulu <b>Gary Marquis</b>, Aalto University <b>Ismo Matinlauri</b>, Cargotec Oyj <b>Mikko Pulkkinen</b>, Microsoft Oy <b>Marko Äkräs</b>, Konecranes Oyj <b>Asmo Vartiainen</b>, Outotec Oyj <b>Tapani Kiiski</b>, Raute Oyj <b>Mikko Ylitalo</b>, Outokumpu Stainless Oy</p>	
	<p><b>Biuro</b></p> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>Dr. Harri Kulmala</b> CEO Mobile: +358 40 840 6380 Email: harri.kulmala@fimecc.com</p> <p><b>Tomas Hedenborg</b> Prezes Fastems Oy Ab Mobile: +358 50 310 1999 Email: tomas.hedenborg@fastems.com</p> </td> <td> <p><b>Dr. Kalle Kantola</b> CTO Mobile: +358 40 840 6427 Email: kalle.kantola@fimecc.com</p> <p><b>Ms Essi Huttu</b> Program Management Expert Mobile: +358 40 840 9259 Email: essi.huttu@fimecc.com</p> </td> </tr> </table>		<p><b>Dr. Harri Kulmala</b> CEO Mobile: +358 40 840 6380 Email: harri.kulmala@fimecc.com</p> <p><b>Tomas Hedenborg</b> Prezes Fastems Oy Ab Mobile: +358 50 310 1999 Email: tomas.hedenborg@fastems.com</p>
<p><b>Dr. Harri Kulmala</b> CEO Mobile: +358 40 840 6380 Email: harri.kulmala@fimecc.com</p> <p><b>Tomas Hedenborg</b> Prezes Fastems Oy Ab Mobile: +358 50 310 1999 Email: tomas.hedenborg@fastems.com</p>	<p><b>Dr. Kalle Kantola</b> CTO Mobile: +358 40 840 6427 Email: kalle.kantola@fimecc.com</p> <p><b>Ms Essi Huttu</b> Program Management Expert Mobile: +358 40 840 9259 Email: essi.huttu@fimecc.com</p>		
<p><b>CLEEN Ltd.</b> Eteläranta 10, 7th floor PL 10, 00131 HELSINKI FINLAND http://www.cleen.fi/en</p>	<p><b>Tommy Jacobson</b>, CEO +358 40 828 2711 tommy.jacobson@cleen.fi <b>Jatta Jussila-Suokas</b>, CTO +358 40 825 6500 jatta.jussila@cleen.fi <b>Teija Laitinen</b>, Development Manager +358 40 529 5886</p>		

<sup>135</sup> Rada konsultacyjna R&D - patrz <https://www.fimecc.com/content/rd-council>, Grupy sterujące (Steering Groups) - patrz <https://www.fimecc.com/content/steering-groups>



	<p>teija.laitinen@cleen.fi <b>Karoliina Peippo</b>, Communications Manager +358 40 542 3399 karoliina.peippo@cleen.fi <b>Essi Heinänen</b>, Legal Counsel for SHOKs +358 400 469 905 essi.heinanen@cleen.fi</p>	
<p><b>RYM</b> Unioninkatu14, 4th floor, 00130 Helsinki FINLAND <a href="http://rym.fi">http://rym.fi</a></p>	<p><b>Ari Ahonen</b> CEO Tel. +358 400 618 300, ari.ahonen@rym.fi</p> <p><b>Anssi Salonen</b> Research Director Tel. +358 40 514 6181, anssi.salonen@rym.fi</p> <p><b>Jarmo Heinonen</b> Program Manager (EUE) Tel. +358 50 4671432, jarmo.heinonen@rym.fi</p>	<p><b>Veijo Nykänen</b> Program Manager (PRE), VTT Tel. +358 400 662614, veijo.nykanen@vtt.fi</p> <p><b>Lauri Paronen</b> Program Manager (Indoor Environment), Boost Brothers Oy Tel. +358 40 145 9005, lauri.paronen@boostbrothers.fi</p> <p><b>Juha Salmi</b> Communication Partners, Image Builder Oy Tel. +358 400 424314, juha.salmi@asuntotietokeskus.fi</p> <p><b>Jorma Silo</b> Image Builder Oy Tel. +358 40 937 5083, jorma.silo@asuntotietokeskus.fi</p>
<p><b>SalWe Ltd.</b> Vaisalantie 4 FI-02130 Espoo FINLAND <a href="http://www.salwe.org">http://www.salwe.org</a></p>	<p><b>Ms Saara Hassinen</b> Managing director +358 40 5311 661 saara.hassinen@salwe.fi</p>	



## 9. Użyteczne linki:

### Instytucje

- 1) Ministry of Employment and the Economy | [www.tem.fi](http://www.tem.fi)
- 2) Ministry of Agriculture and Forestry | [www.mmm.fi](http://www.mmm.fi)
- 3) Ministry of the Environment | [www.environment.fi](http://www.environment.fi)
- 4) Ministry for Foreign Affairs of Finland | [www.formin.fi](http://www.formin.fi)
- 5) Ministry of Social Affairs and Health | [www.stm.fi](http://www.stm.fi)
- 6) Center for Water Efficiency Excellence – SWEET [www.kemira.com](http://www.kemira.com)
- 7) Strategic center for science, technology and innovation focusing on energy and environment sectors – Cleen Oy [www.cleen.fi](http://www.cleen.fi)
- 8) Technical Research Centre of Finland – VTT [www.vtt.fi](http://www.vtt.fi)
- 9) Finnish Environment Institute – SYKE [www.environment.fi](http://www.environment.fi)
- 10) Finnish Meteorological Institute [www.fmi.fi](http://www.fmi.fi)
- 11) Geological Survey of Finland [www.gtk.fi](http://www.gtk.fi)
- 12) Agrifood Research Finland – MTT [www.mtt.fi](http://www.mtt.fi)
- 13) National Institute for Health and Welfare – THL [www.thl.fi](http://www.thl.fi)
- 14) <http://www.lut.fi/web/en/cleantech-solutions>

### Raporty/programy

- 15) [http://www.tieteentiedotus.fi/files/Sciencebarometer\\_2013\\_netsummary.pdf](http://www.tieteentiedotus.fi/files/Sciencebarometer_2013_netsummary.pdf)
- 16) [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2013-14.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf)  
(The Global Competitiveness Report 2013–2014)
- 17) <http://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/>
- 18) <http://www.csc.fi/english>
- 19) <http://www.northernireland.gov.uk/deti-research-agenda-best-practice-annexe.pdf>
- 20) [http://blogs.helsinki.fi/changingdynamics/files/2009/09/Development\\_of\\_ICT\\_2014.pdf](http://blogs.helsinki.fi/changingdynamics/files/2009/09/Development_of_ICT_2014.pdf)
- 21) [http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Sitras\\_evaluation\\_2002\\_2011.pdf](http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Sitras_evaluation_2002_2011.pdf)
- 22) FIMECC  
[http://www.fimecc.com/sites/www.fimecc.com/files/AR\\_2013\\_final\\_naytto.pdf](http://www.fimecc.com/sites/www.fimecc.com/files/AR_2013_final_naytto.pdf)



## Załączniki

### Załącznik nr 1

#### Obecnie realizowane programy TEKES<sup>136</sup> (nazwy i opis w oryginalnym brzmieniu)

##### **EVE – Electric Vehicle Systems 2011–2015**

The aim of the Electric Vehicle Systems programme is to create a community of electric vehicle and support system developers in order to develop new technology, business and service competence.

##### **Feelings – Intangible value creation and experienced value 2012–2018**

The programme wants to raise customer experience, emotions and meanings as key business drivers besides technology and expertise. In addition to emotions and customer experience, the programme encourages companies to exploit all of their intangible assets better, including brands, reputation and knowledge capital.

##### **Green Growth – Towards a Sustainable Future 2011–2015**

The aim of the Green Growth programme is to support the generation of innovations enabling significant leaps in energy and material efficiency and to create foundation for the development of new value networks based on green growth.

##### **Green Mining 2011–2016**

The main objective of the Green Mining programme is to make Finland a global leader of sustainable mineral industry by 2020.

##### **Innovative Cities 2014–2020**

The aim of the programme is to create internationally attractive innovation clusters in Finland based on top-notch talent. Innovation clusters include companies aiming for growth that are capable of creating brand-new products and services for the international market.

##### **Liideri – Business, Productivity and Joy at Work 2012–2018**

The vision of the programme is that in 2020 Finland will have Europe's best workplaces. Making this vision a reality will require radical changes to management methods and new forms of work organisation and working.

##### **Skene – Games Refueled 2012–2015**

The aim of the programme is to make Finland a gaming and entertainment industry centre of international importance.

##### **Smart Procurement 2013–2016**

The programme will speed up the introduction of innovations through procurement excellence and the development of markets.

---

<sup>136</sup>źródło: <http://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/>



### **Witty City 2013–2017**

The aim of the Smart City programme is to provide people with better living and working environments and companies with opportunities to bring new products and services on the market.

### **5thGear 2014–2019**

The 5thGear programme aims to solve challenges related to the next generation wireless data communications, the creation of new business, and rocketing Finland as the leading target for international investments. The total budget for the five-year programme is appr. EUR 100 million, of which Tekes funds appr. EUR 50 million.

### **Arctic Seas 2014–2017**

The aim of the programme is to turn Finland into an internationally attractive concentration of Arctic know-how.

### **BEAM – Business with impact 2015–2019**

The aim of Tekes and the Ministry for Foreign Affairs' joint programme BEAM – Business with Impact, is to generate new, sustainable business in developing countries. BEAM assists Finnish enterprises and other actors in using innovations to address global development challenges, by converting such innovations into successful and sustainable business in both Finland and developing countries.

### **Bits of Health 2014–2018**

The programme is mainly intended for companies that utilise digitalisation and strive for international growth and that develop products and services promoting health, the early diagnosis of illnesses, health monitoring and personalized treatment.

### **Industrial Internet – Business Revolution 2014–2019**

The programme aims to renew the business operations of companies through the Industrial Internet and encourage companies from different fields to engage in new kinds of cooperation. Target areas include the refinement of big data masses to support business, business based on machine-to-machine communication and real-time service and production processes. Mainly targeted at companies, the programme also covers the development of new technological solutions required in digital business as well as related research. The total budget for the five-year programme is appr. EUR 100 million, of which Tekes funds appr. EUR 50 million.





**Parki naukowo-technologiczne zrzeszone w sieci TEKEL**

Tabela nr 7

Nazwa	Adres internetowy	Miejscowość
Agropolis Ltd.	www.agropolis.fi/tiedepuisto	Jokioinen
BusinessOulu Ltd.	www.businessoulu.com	Oulu
Culminatum Innovation Oy Ltd	www.culminatum.fi	Espoo
Digipolis Ltd.	www.digipolis.fi	Kemi
FinnMedi Oy	www.finnmedi.com	Tampere
Foodwest Ltd.	www.foodwest.fi	Seinäjoki
Frami Ltd.	www.frami.fi	Seinäjoki
Helsinki Business and Science Park Ltd.	www.hbsp.net	Helsinki
Technology Centre Hermia Ltd.	www.hermia.fi	Tampere
Hermia Business Development Ltd.	www.hermiayrityskehitys.fi	Tampere
Joensuu Science Park Ltd.	www.carelian.fi	Joensuu
Jyväskylä Innovation Ltd.	www.jklinnovation.fi	Jyväskylä
Kajaani Technology Centre Ltd.	www.measurepolis.fi/teknologiakeskus	Kajaani
Kuopio Innovation Ltd.	www.kuopioinnovation.fi	Kuopio
Lahti Science and Business Park Ltd.	www.lahtisbp.fi	Lahti
Lappeenranta Innovation Ltd.	www.lprinno.fi	Lappeenranta
Measurepolis Development Ltd.	www.measurepolis.fi	Kajaani
Miktech Ltd	www.miktech.fi	Mikkeli
Vaasa Parks	www.vaasaparks.fi	Vaasa
Prizztech Ltd.	www.prizz.fi	Pori
Raahe Region Technology Center Ltd.	www.steelpolis.com	Raahe
Snowpolis Ltd.	www.snowpolis.fi	Vuokatti
Technopolis Plc.	www.technopolis.fi	Oulu
Technology Centre Innopark Ltd	www.innopark.fi	Hämeenlinna
Technology Centre KETEK Ltd.	www.ketek.fi	Kokkola
Technology Centre Oy Merinova Ab	www.merinova.fi	Vaasa
Technology Center TechVilla Ltd.	www.techvilla.fi	Hyvinkää
Turku Science Park Ltd.	www.turkusciencepark.com	Turku
Vantaa Innovation Institute Ltd.	vantaainnovation.fi/	Vantaa



Yrityssalo Ltd.	www.yrityssalo.fi	Salo
-----------------	-------------------	------

Załącznik nr 3

**Inkubatory Technologiczne stowarzyszone w Zrzeszeniu Parków Naukowych  
(The Finnish Science Park Association – TEKEL)**

Tabela nr 8

Członek TEKEL	Dane kontaktowe	Główne obszary działania
<b>Digipolis Oy</b> Adres: Tietokatu 3 FI-94600 KEMI, Finland	Managing Director Kimmo Heikka Tel.: +358 40 555 8020 Kimmo.heikka@digipolis.fi Leena Enbuske +358 40 831 8486 Leena.enbuske@digipolis.fi Seppo Ahola +358 400 249 620 Kari Poikela +358 50 435 8283 Kari.poikela@digipolis.fi Jari Kurri, Partnerbook +358 40 159 2188 Jari.kurri@digipolis.fi Timo Haikola +358 40 353 9388 Timo.haikola@digipolis.fi Markku Helamo +358 40 546 8652 Markku.helamo@digipolis.fi Tytti Ahoranta +35840 504 2257 Tytti.ahoranta@digipolis.fi	Ochrona środowiska Aparatura pomiarowa Przemysł maszynowy i obróbka metalu Automatyka Zdrowie i technologia medyczna Leśnictwo i technologia drewna Informatyka Optoelektronika
<b>FinnMedi Oy</b> FinnMedi Oy, Biokatu 14, 33520 Tampere	Matti Eskola, CEO Tel. +358 40 557 5355 Matti.eskola@finnmedi.com Ms Krisse Ackerman Project Manager Tel.: +358 40 463 6938 Krisse.ackerman@finnmedi.com	Biotechnologia Rozwój leków Informatyka i telekomunikacja Ochrona zdrowia i technologii w zakresie medycyny
<b>Frami Ltd.</b> Frami A-C ja E Kampusranta 9 60320 Seinäjoki	Ms Jaana Paavola, Service Manager Tel.: +358 020 124 4003 jaana.paavola@intoseinajoki.fi Ms Marika Puhilas	Informatyka i telekomunikacja Technologie sportowe



	<p>Service Manager Tel.: +358 020 124 4010 kokouspalvelut@frami.fi</p>	
<p><b>Helsinki Business and Science Park Ltd.</b></p> <p><b>KAMPPI</b> Adres: Fredrikinkatu 61a 6. krs 00100 HELSINKI</p> <p><b>LAUTTASAARI</b> Adres: Heikkiläntie 7, 2nd Floor 00210 Helsinki <a href="http://bcpapula.fi/en">http://bcpapula.fi/en</a></p>	<p><b>Mr. Petja Papula</b> Chairman of the Board petja.papula@bcpapula.fi</p> <p><b>Ms Essi Hänninen</b> Service Coordinator +358 50 355 2255 essi.hanninen@bcpapula.fi</p> <p><b>Ms Noora Blomqvist</b> Marketing Coordinator +358 44 705 3394 noora.blomqvist@bcpapula.fi</p>	<p>Technologia w zakresie ochrony środowiska Rozwój leków Technologia żywności Ochrona zdrowia Technologia medycyny</p>
<p><b>Hermia Business Development Ltd.</b></p> <p>Adres: Kampusareena Korkeakoulunkatu 7 33720 Tampere Finland <a href="http://www.hermiayritysheitys.fi/index.php?page=frontpage">http://www.hermiayritysheitys.fi/index.php?page=frontpage</a></p>	<p><b>Pekka Jussila</b> CEO Tel. +358 50 602 13 pekka.jussila@hbd.fi</p> <p><b>Arttu Kotilainen</b> R&amp;D, Enterprise Europe Network Arttu.kotilainen@hbd.fi Tel. +358 50 310 0028</p>	<p>Consulting dotyczący rozwoju firm z wykorzystaniem usług hi-tech Usługi finansowe Wdrażanie projektów</p>
<p><b>Joensuu Science Park Ltd.</b> Adres: Länsikatu 15 80110 Joensuu Finland <a href="http://www.tiedepuisto.fi/frontpage">http://www.tiedepuisto.fi/frontpage</a></p>	<p><b>Eero Kuivalainen</b> Development Director, Expert services Mobile +358 50 502 5170 eero.kuivalainen@carelian.fi</p>	<p>Leśnictwo i technologie drzewne Nanotechnologia Maszyny i technologie obróbki metalu Technologie w energetyce</p>
<p><b>Kuopio Innovation Ltd.</b> P.O.Box 1188 (Microkatu 1 G) FI-70211 Kuopio,</p>	<p><b>Mr. Heikki Helve</b> Managing Director Tel. +358 44 718 2108 heikki.helve@kuopioinnovation.fi</p>	<p>Biotechnologia Rozwój preparatów farmaceutycznych</p>



<p>Finland <a href="http://www.kuopioinnovation.fi/en/contact-information/staff">http://www.kuopioinnovation.fi/en/contact-information/staff</a></p>	<p><b>Mr. Arto Holopainen</b> <b>Senior Advisor</b> Business Development, Technology and Business Foresight Tel. +358 45 139 3996 Arto.holopainen@kuopioinnovation.fi</p>	
<p><b>Lahti Science and Business Park Ltd.</b>  <a href="http://www.tekel.fi/in_english/tekel_network/members/?x95002548=10298">http://www.tekel.fi/in_english/tekel_network/members/?x95002548=10298</a></p>	<p>Lauri Ylöstalo <b>Managing Director</b> Tel: +358 (0)3 811 411 lauri.ylostalo@lahtisbp.fi</p>	<p>Cleantech Współpraca głównie z Rosją i z Chinami</p>
<p><b>Lappeenranta Innovation Ltd.</b></p>	<p><b>Reko Juntto</b> CEO Tel. +358 50 552 7433 Fax. +358 (0)5 412 0949 reko.juntto@lprinno.fi</p>	<p>Przemysł leśny Energetyka Usługi</p>
<p><b>Miktech Ltd.</b> <a href="http://www.miktech.fi/eng">http://www.miktech.fi/eng</a></p>	<p><b>Marjo Niittuaho-Nastolin</b> Development manager Tel. +358 44 036 1615 mario.niittuaho-nastolin@miktech.fi</p> <p><b>Ville Paasonen</b> Technology Representative Tel.: +358 440 361 610 (Finland) Ville.paasonen@miktech.fi</p>	<p>Technologia związana z ochroną środowiska Technologia materiałowa</p>
<p><b>Oulu Innovation Ltd.</b> <a href="http://www.ouluinnovation.com/index.php?96">http://www.ouluinnovation.com/index.php?96</a></p>	<p>Olli Löytynoja CEO Tel.: +358 8 5513005 olli.loytynoja@ouluinnovation.com</p>	<p>Technologia żywności Nanotechnologia Biotechnologia Rozwój leków Ochrona środowiska Elektronika i cyfrowa obróbka medialna Technologia materiałowa Technologia ochrony zdrowia</p>
<p><b>Prizztech Ltd.</b> <a href="http://www.prizz.fi/en/">http://www.prizz.fi/en/</a></p>	<p><b>Jari Ihamäki</b> Tel. +358 44 710 5375 jari.ihamaki@prizz.fi</p>	<p>Materiałoznawstwo i rozwój technologii Nowe technologie w</p>



prizztech- ltd#.VqsXJv9-PL8	Tel.: +358 2 62 62 62 prizztech@prizz.fi	informatyce Ochrona środowiska Technologie energetyczne
<b>Seinäjoki Technology Centre Ltd.</b> <a href="http://www.investinseinajokiregion.fi/en/contact_information.html">http://www.investinseinajokiregion.fi/en/contact_information.html</a>	<b>Satu Alapiha</b> Project Manager Frami Ltd tel +358 50 3830355 satu.alapiha@frami.fi  <b>Jouni Pekkala</b> Sector Manager Seinäjoki Region Business Service Center tel.+358 407748448 jouni.pekkala@seinajoki.fi	Informatyka i rozwój technologii telekomunikacyjnych Technologie w sporcie
<b>Snowpolis Ltd.</b> <a href="http://www.snowpolis.com/index.asp?pid=5">http://www.snowpolis.com/index.asp?pid=5</a>	<b>Antti Toivanen</b> Managing Director Tel. +358 44 551 4554 Fax: +358 08 6178 681 antti.toivanen@snowpolis.com	Technologie w sporcie
<b>Technology Centre Innopark Ltd</b>  <a href="http://www.tekel.fi/in_english/tekel_network/members/?x95002548=10395">http://www.tekel.fi/in_english/tekel_network/members/?x95002548=10395</a>	<b>Mikko Koivulehto</b> Managing Director Tel. +358 40 868 2163 mikko.koivulehto@innopark.fi	Materiałoznawstwo i rozwój technologii Technologia plastiku Technologia laserowa Wojsko i technologie łodzi
<b>Technology Centre KETEK Ltd.</b>  <a href="http://ketek.fi/en/contact">http://ketek.fi/en/contact</a>	<b>Hanna-Kaisa Koponen</b> Development Manager Tel.: +358 44 7250 270 hanna-kaisa.koponen@ketek.fi	Technologia rozwoju materiałów
<b>Technology Center TechVilla Ltd.</b>  <a href="http://www.techvilla.fi/en/yhteystiedot">http://www.techvilla.fi/en/yhteystiedot</a>	<b>Juha Leinonen</b> Managing Director Tel.: + 358 40 1768 712 juha.leinonen@techvilla.fi	Elektronika Optoelektronika Automatyka Dźwigi i automatyka ruchu Logistyka Technologie związane z łącznością



<b>Turku Science Park Ltd.</b>  <a href="http://www.turkusciencepark.com">http://www.turkusciencepark.com</a>	<b>Juha Achrén</b> Senior Advisor, Start-up Companies +358 40 849 4099  <b>Ms Satu Alapiha</b> Senior Advisor, Internationalisation +358 50 383 0355	Elektronika Optoelektronika Biotechnologia Rozwój farmaceutyków Technologia żywności Opieka zdrowotna i technologia medycyny



**Klastry - Centres of Expertise (OSKE) i utworzone w ich ramach Competence Clusters**

Tabela nr 9

Nazwa	Dane kontaktowe
<b>Living Business</b>	Programme Manager Tove Hagman , Culminatum Innovation Ltd Oy tel.: +358 400 434 676, tove.hagman@culminatum.fi <a href="http://www.livingbusiness.fi">www.livingbusiness.fi</a>
<b>Digibusiness</b>	Programme Manager Irina Blomqvist, Culminatum Innovation Ltd Oy tel.: +358 40 5722 393, irina.blomqvist@culminatum.fi <a href="http://www.digibusiness.fi">www.digibusiness.fi</a>
<b>Food Development</b>	Programme Manager Jukka Lähteenkorva, Foodwest Oy tel.: +358 6 421 0013, 040 543 6781, jukka.lahteenkorva@foodwest.fi <a href="http://www.elintarvikekehitys.fi">www.elintarvikekehitys.fi</a>
<b>Energy Technology</b>	Programme Manager Kari Luoma , Teknologiakeskus Oy Merinova Ab tel.: +358 40 5034856 kari.luoma@merinova.fi
<b>HealthBIO</b>	Programme Manager Tero Piispanen, Turku Science Park Oy tel.: +358 400 781 683, tero.piispanen@turkusciencepark.com <a href="http://www.healthbio.fi">www.healthbio.fi</a>
<b>Health and well being</b>	Programme Manager Ilpo Kuronen, Kuopio Innovation Oy tel.: +358 45 139 3757, ilpo.kuronen@kuopioinnovation.fi <a href="http://www.hyvinvointiklusteri.fi">www.hyvinvointiklusteri.fi</a>
<b>Ubiquitous Computing</b>	Programme Manager Olli Lukkari, BusinessOulu Oy tel.: +358 40 593 7465, olli.lukkari@ouka.fi <a href="http://www.ubi.fi">www.ubi.fi</a>
<b>Tourism and Experience Management</b>	Programme Manager Asta Wallenius, Lapin elämysteollisuuden osaamiskeskus, LEO tel.: +358 400 356 015 , asta.wallenius@leofinland.fi <a href="http://www.experiencebusiness.fi">www.experiencebusiness.fi</a>
<b>Maritime</b>	Programme Manager Mervi Pitkänen Koneteknologiakeskus Turku Oy tel.: +358 40 5353 066 mervi.pitkanen@koneteknologiakeskus.fi <a href="http://www.meriklusteriohjelma.fi">www.meriklusteriohjelma.fi</a>
<b>Nanotechnology</b>	Programme Manager Eeva Viinikka, Culminatum Innovation Oy tel.: +358 40 580 4982, eeva.viinikka@culminatum.fi <a href="http://www.nanoklusteri.fi">www.nanoklusteri.fi</a>
<b>Forest Industry Future</b>	Programme Manager Antti Juva, Lappeenranta Innovation Oy Laserkatu 6, 53850 Lappeenranta tel.: +358 50 5111716, antti.juva@lprinno.fi <a href="http://www.fifcluster.fi">www.fifcluster.fi</a>
	Programme Manager Mari Pantsar-Kallio, Lahden tiede- ja



**System wspierania innowacyjności  
w Finlandii  
wraz z przykładami dobrych praktyk**



<b>Cleantech</b>	yrityspuisto Oy tel.: +358 50-4026919 , mari.pantsar-kallio@lahtisbp.fi <a href="http://www.cleantechcluster.fi">www.cleantechcluster.fi</a>
<b>Intelligent Machines</b>	Programme Manager Harri Kuusela, Hermia Oy tel.: +358 40 820 4616, harri.kuusela@hermia.fi <a href="http://www.ubi.fi">www.ubi.fi</a>





## Wykaz regionalnych centrów (Centres of Expertise)

Tabela nr 10

Region (w brzmieniu oryginalnym)	Nazwa Centrum
Helsinki	<b>Culminatum Innovations Oy</b> Tekniikantie 12 , FI-02150 ESPOO Tel. +358 20 7619 550, <a href="http://www.culminatum.fi">www.culminatum.fi</a>
Hyvinkää Riihimäki Region	<b>Technology Centre TechVilla Oy</b> Kankurinkatu 4-6, FI-05800 Hyvinkää Tel. +358 19 8712 200, <a href="http://www.techvilla.fi">www.techvilla.fi</a>
Häme Region	<b>Technology Centre Innopark</b> Vankanlähde 7, FI-13100 Hämeenlinna Tel. +358 3 6241 0000, <a href="http://www.innopark.fi">www.innopark.fi</a>
Jyväskylä Region	<b>Jyväskylä Innovation Oy</b> Piippukatu 11, PL 27, FI-40101 Jyväskylä Tel. +358 14 4451 100, <a href="http://www.jklinnovation.fi">www.jklinnovation.fi</a>
Kainuu	<b>Measurepolis Development Oy</b> Kehräämöntie 7 Teknologiapuist, PL 103, FI-87400 Kajaani, Tel. +358 44 7100 095, <a href="http://www.measurepolis.fi">www.measurepolis.fi</a>
Kokkola Region	<b>Teknologiakeskus KETEK Oy</b> Korpintie 8, 67100 Kokkola - Finland Tel.+358 40 8073520, <a href="http://www.ketek.fi">www.ketek.fi</a>
Kouvola Region	<b>Kouvola Innovation Oy</b> Vartiotie 4, FI-45100 Kouvola Tel. +358 20 615 2710, <a href="http://www.kinno.fi">www.kinno.fi</a>
Kuopio Region	<b>Kuopio Innovation Ltd</b> Microkatu 1, FI-70210 Kuopio Tel. +358 503430881, <a href="http://www.kuopioinnovation.fi">www.kuopioinnovation.fi</a>
Lahti Region	<b>Lahti Science and Business Park</b> Niemenkatu 73, FI-15140 LAHTI Tel. +358 3 811 411, <a href="http://www.lahtisbp.fi">www.lahtisbp.fi</a>
Lapland	<b>Lapland Centre of Expertise for the Experience Industry LEO /Lapin Elämystuotanto Ltd Oy</b> Viirinkankaantie 1, FI-96300 Rovaniemi Tel. +358 16 362 680, <a href="http://www.leofinland.fi">www.leofinland.fi</a>
Mikkeli Region	<b>Miktech Oy</b> Graanintie 5, FI-50190 MIKKELI



	Tel. +358 15 361600, <a href="http://www.miktech.fi">www.miktech.fi</a>
<b>North Karelia</b>	<b>Joensuu Science Park Ltd.</b> Länsikatu 15, FI-80110 Joensuu Tel. +358 13 267 7110, <a href="http://www.carelian.fi">www.carelian.fi</a>
<b>Oulu Region</b>	<b>Oulu Innovation Oy</b> Elektroniikkatie 3, FI-90570 Oulu Tel. +358 8 552 1811, <a href="http://www.ouluinnovation.com">www.ouluinnovation.com</a>
<b>Raahe Region</b>	<b>Raahen seudun teknologiakeskus Oy</b> Rantakatu 5 A , FI-92100, Raahе – Finland Tel. +358 8 210 4400
<b>Satakunta</b>	<b>Prizztech Oy</b> Tiedepuisto 4, 28600 Pori Tel. +358 2 620 5300 , <a href="http://www.prizz.fi">www.prizz.fi</a>
<b>Savonlinna</b>	<b>Savonlinna Region Centre of Expertise</b> Puistokatu 1, FI-57100 SAVONLINNA tel. +358 44 057 5626 , <a href="http://www.savonlinnanseutu.fi">www.savonlinnanseutu.fi</a>
<b>Seinäjoki Region</b>	<b>Foodwest Oy</b> Vaasantie, FI-60100 Seinäjoki Tel. +358 6 421 0000, <a href="http://www.foodwest.fi">www.foodwest.fi</a>
<b>Southeast Finland</b>	<b>Southeast Finland Centre of Expertise</b> Laserkatu 6, FI-53850 LAPPEENRANTA tel. +358 500 553 545, <a href="http://www.lprinno.fi/">http://www.lprinno.fi/</a>
<b>Soutwest Finland</b>	<b>Turku Science Park Oy</b> Itäinen Pitkätu 4 B, 20520 Turku Tel. +358 2 8803 100, <a href="http://www.turkusciencepark.com">www.turkusciencepark.com</a>
<b>Tampere Region</b>	<b>Hermia Oy</b> Hermiankatu 1, 33720 Tampere <a href="http://www.hermia.fi">www.hermia.fi</a> , Tel. +358 40 820 4616
<b>Vakaus Region</b>	<b>Navitas Kehitys Oy</b> PL 208 /Ahlströminkatu 6 78201 VARKAUS Tel. +358 40-500 5009
<b>Western Finland</b>	<b>Technology Centre Oy Merinova Ab</b> Yrittäjänkatu 17, FI-65380 VAASA - Finland Tel. +358 60 2828 241



**Udziałowcy Degile Oy<sup>137</sup>.**

The Aalto University Foundation  
Arcada Stiftelsen University of Applied  
Sciences  
Centria - Central Ostrobothnia University of  
Applied Sciences  
CSC – IT Center for Science  
Culminatum Innovation  
Cybercom Plenware  
Digita  
Elektrobit Technologies  
Elisa  
Ericsson  
EXFO  
Finnmedia  
F-Secure  
Haaga-Helia University of Applied Sciences  
Helsinki Metropolia University of Applied  
Sciences  
Hermia  
Inno-W  
ITS Finland  
Jyväskylän Turbiini  
Jyväskylä University  
Lappeenranta University of Technology  
Laurea University of Applied Sciences

Mikkeli University of Applied Sciences  
Murata Technologies  
Nokia  
Nokia Solutions and Networks  
Oulu University  
Prizztech  
Reaktor Innovations  
Sanoma  
SSH Communications Security  
Stonesoft  
Suunto  
The Tampere Technical University  
Foundation  
Tampere University  
Technopolis  
Technopolis Ventures  
Teleste  
TeliaSonera Finland  
TIEKE – The Finnish Information Society  
Turku Science Park  
Turku University of Applied Sciences / City  
of Turku  
The University of Eastern Finland  
The University of Helsinki Funds  
VTT Technical Research Centre of Finland  
Åbo Akademi University

---

<sup>137</sup> Źródło: <http://www.digile.fi/Company/owners>



## Udziałowcy FIMECC Ltd<sup>138</sup>.

Aalto-korkeakoulusäätiö  
ABB Oy  
Andritz Oy  
Boliden Kokkola Oy  
Cargotec Oyj  
Fastems Oy Ab  
FIMA Forum for Intelligent Machines ry  
Finn-Power Oy  
Innovaatio Oy Uusi Tehdas  
Juridiska Personen Åbo Akademi  
Jyväskylän yliopisto  
Kemi-Tornionlaakson koulutuskuntayhtymä Lappia  
Kone Oyj  
Konecranes Abp  
Kumera Oy  
Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
Laurea ammattikorkeakoulu Oy  
Metropolia ammattikorkeakoulu Oy  
Metso Oyj  
Oulun yliopisto  
Outokumpu Oyj  
Outotec Oyj  
Pirkanmaan ammattikorkeakoulu Oy  
Rautaruukki Oyj  
Raute Oyj  
Rolls-Royce Oy Ab  
Stiftelsen Svenska Handelshögskolan  
STX Finland Oy  
TietoEnator GMR Oy  
TTY-säätiö  
Turun kaupunki / Turun ammattikorkeakoulu  
Turun yliopisto  
Vaasan yliopisto  
VTT

---

<sup>138</sup> Źródło: Fimecc Annual Report 2013



Udziałowcy CLEEN Ltd.<sup>139</sup>

Firmy (28):	Instytucje badawcze (17):
ABB Oy, Andritz Oy, Ekokem Oy Ab, Elenia Oy, FCG Finnish Consulting Group Oy, Fortum Oyj, Foster Wheeler Energia Oy, Gasum Oy, Helsingin Energia, Hollming Oy, Kemira Oyj, Kumera Oy, Kuusakoski Oy, Lassila & Tikanoja Oyj, Valmet Oyj, Neste Oil Oyj, Outokumpu Oyj, Outotec Oyj, Pohjolan Voima Oy, Rautaruukki Oyj, Stora Enso Oyj, The Switch Engineering Oy, UPM-Kymmene Oyj, Vaisala Oyj, Vantaan Energia Oy, Vapo Oy, Wärtsilä Finland Oy, ÅF-Consult Oy.	University of Helsinki, University of Jyväskylä, University of Eastern Finland, University of Oulu, University of Vaasa, Åbo Akademi University, Aalto University, Lappeenranta University of Technology, Tampere University of Technology, Finnish Forest Research Institute (Metla), Finnish Environment Institute (SYKE), Finnish Meteorological Institute (FMI), Finnish Geodetic Institute (FGI), Centre for Metrology and Accreditation (MIKES), Technical Research Centre of Finland (VTT), Agrifood Research Finland (MTT), Geological Survey of Finland (GTK).

<sup>139</sup> Źródło: [http://www.cleen.fi/en/Comms/CLEEN\\_Shareholders\\_2014.pdf](http://www.cleen.fi/en/Comms/CLEEN_Shareholders_2014.pdf)



**Udziałowcy RYM Oy<sup>140</sup>**

**A-shareholders (100 000 EUR)**

Destia Oy  
City of Helsinki  
Lemminkäinen Oyj  
Finnish Transport Agency  
Maxit Oy Ab  
NCC Construction  
Rautaruukki Oyj  
Senaatti Properties  
Skanska Oy  
VTT Technical Research Centre of Finland  
YIT Oyj

**B-shareholders (50 000 EUR)**

Aitta Oy  
Pöyry CM Oy  
Hartela Group  
Ramirent Finland Oy  
Rapal Oy  
SRV Group  
Tampere University of Technology  
Aalto University School of Science and  
Technology  
VVO Group

**C-shareholders (25 000 EUR)**

Tommila Architects  
Helin&Co Architects  
The Housing Finance and Development  
Centre of Finland (ARA)  
AAX Consulting  
Cramo Finland Oy  
City of Espoo  
Fatman Oy  
FCG Planeko Oy  
Finnmap Consulting Oy  
Granlund Group  
ISS Oy  
KIINKO Real Estate Education  
City of Lahti  
Lujatalo Oy  
Helsinki Metropolia University of Applied  
Sciences

Micro Aided Design Oy  
University of Oulu  
Oy Halton Group Ltd  
Parma Oy  
Paroc Oy Ab  
Rakennustieto Oy  
Ramboll Finland Oy  
Rudus Oy  
SITO Oy  
SPU Systems Oy  
Suomen Rakennuslehti Oy  
City of Tampere  
Tekla Oyj  
Turku University of Applied Sciences  
Finnish Institute of Occupational Health  
Uponor Suomi Oy  
Vianova Systems Finland Oy  
WSP Finland Oy

<sup>140</sup> Źródło: <http://rym.fi/company/shareholders>



## Udziałowcy SalWe Ltd<sup>141</sup>.

### **Diagnostyka**

Medisize  
Medix Biochemica  
Mobidiag  
Orion Group  
Thermo Fisher Scientific  
The Finnish Red Cross Blood Service  
Imaging  
Elekta  
GE Healthcare Finland  
Nexstim  
Philips

### **Żywność**

Valio

### **Farmacja**

Biotie Therapies

### **Usługi**

CSC – IT Center for Science  
Invalidiiton Asumispalvelut – Validia Assistance Services  
Duodecim Medical Publications  
Mawell  
Pharmaceutical Information Centre  
Tieto Healthcare & Welfare

---

<sup>141</sup> Źródło: <http://www.salwe.org/en/companies>



Załącznik nr 11

Ilość start-upów w Finlandii w podziale na branże (z listy 100 największych firm)

Tabela nr 11

Pozycja	Branża	Ilość
1	Oprogramowanie (zastosowania gospodarcze)	30
2	Gry komputerowe	12
4	Medycyna, zdrowie, wypoczynek	11
5	IT	8
6	Handel elektroniczny	6
7	Oprogramowanie (consumer software)	6
8	Edukacja	5
9	Finanse i bankowość	5
10	Moda i wzornictwo	4
11	Urządzenia przemysłowe	3
12	Muzyka, rozrywka	2
13	Doradztwo personalne (HR)	2
14	Sprzęt komputerowy	1
15	Nanotechnologia	1
16	Cleantech	1
17	Pozostałe	3
	Razem	100





Wzrost wartości największych fińskich start-upów w 2014 r. (mln USD)<sup>142</sup>

Tabela nr 12

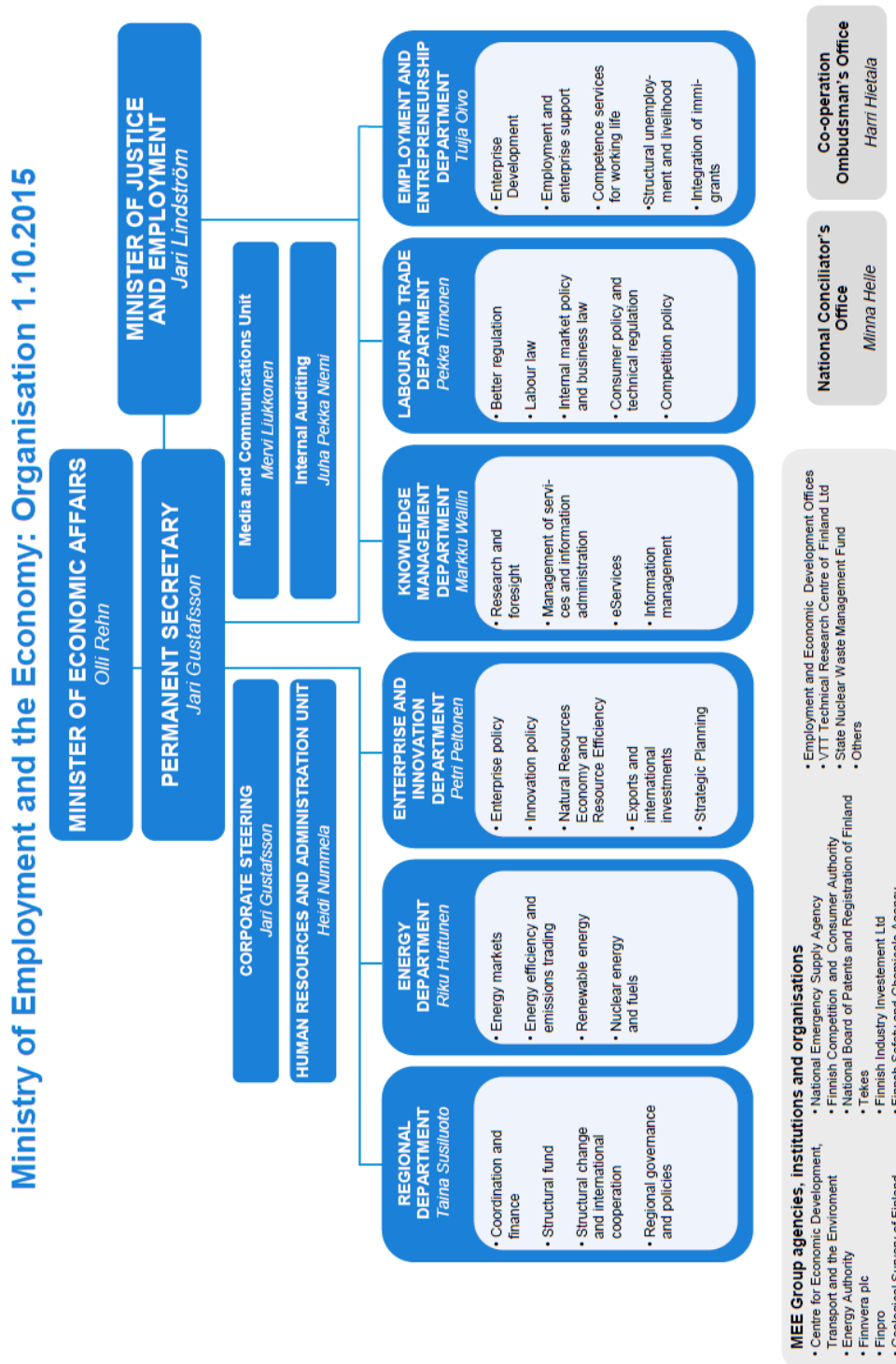
Lp	Firma	Wzrost kapitału (mln USD)	Miasto	Branża
1	Rovio	28.1	Espoo	Gaming
2	Indoor Atlas	13.9	Oulu	Mobile
3	Mendor	12.64	Espoo	Health and Wellness
4	Jolla	12.4	Helsinki	Mobile
5	BetterDoctor	10	San-Francisco (Previously Espoo)	Health and Wellness
6	Beddit	8.5	Espoo	Health and Wellness
7	Seriously	7.7	Helsinki	Gaming
8	Playraven	6.4	Helsinki	Gaming
9	Next Games	6	Helsinki	Gaming
10	Senseg	6	Helsinki	Software
11	Cyberlightning	4.2	Oulu	Mobile
12	Blueprint Genetics	3.9	Helsinki	Health and Wellness
13	Boomlagoon	3.6	Helsinki	Gaming
14	Small Giant Games	3.1	Helsinki	Gaming
15	Mekitec	2.8	Helsinki	Hardware
16	Kyynel	2.7	Oulu	Hardware
17	Transfluent	2	Helsinki	Internet
18	HeiaHeia	1.9	Helsinki	Health and Wellness
19	Holvi	1.4	Helsinki	Finance
20	Spectral Engines	1.2	Espoo	Hardware
21	Sharetribe	1	Helsinki	Software
	<b>Razem</b>	<b>139,44</b>		

<sup>142</sup> Geektime Report



Schemat organizacyjny Ministerstwa Zatrudnienia i Gospodarki Finlandii<sup>143</sup>

Schemat nr 8



<sup>143</sup> [https://www.tem.fi/en/ministry/organisation\\_of\\_the\\_ministry](https://www.tem.fi/en/ministry/organisation_of_the_ministry)



**Wykaz fińskich uniwersytetów<sup>144</sup>.**

- Aalto University \* <http://www.aalto.fi/en>
- Hanken School of Economics <http://www.hanken.fi/en>
- Lappeenranta University of Technology <http://www.lut.fi/web/en>
- Tampere University of Technology \* <http://www.tut.fi/en/home>
- University of Helsinki <https://www.helsinki.fi/en>
- University of Eastern Finland <http://www.uef.fi/en/etusivu>
- University of the Arts Helsinki <http://www.uniarts.fi/en>
- University of Jyväskylä <https://www.jyu.fi/en>
- University of Lapland <http://www.ulapland.fi/InEnglish>
- University of Oulu <http://www.oulu.fi/english>
- University of Tampere <http://www.uta.fi/en>
- University of Turku <http://www.utu.fi/en/Pages/home.aspx>
- University of Vaasa <http://www.uva.fi/en>
- Åbo Akademi University <http://www.abo.fi/?lang=en>

---

<sup>144</sup> <http://www.okm.fi/OPM/Koulutus/yliopistokoulutus/yliopistot/?lang=en>



## Wykaz politechnik w Finlandii

- Åland University of Applied Sciences  
<http://www.ha.ax/text.con?iPage=28&iLan=1>
- Centria University of Applied Sciences <http://admissions.centria.fi/Default.aspx>
- Diaconia University of Applied Sciences  
<http://www.diak.fi/en/forapplicants/Pages/default.aspx>
- Arcada University of Applied Sciences <http://www.arcada.fi/en/application-and-admission>
- Haaga-Helia University of Applied Sciences <http://www.haaga-helia.fi/en/education>
- HAMK University of Applied Sciences  
<http://www.hamk.fi/english/Sivut/default.aspx>
- Helsinki Metropolia University of Applied Sciences  
<http://www.metropolia.fi/en/apply>
- HUMAK University of Applied Sciences <http://www.humak.fi>
- JAMK University of Applied Sciences <http://www.jamk.fi/en/Education/How-to-apply>
- Kajaani University of Applied Sciences <http://www.kamk.fi/en/Applying>
- Karelia University of Applied Sciences <http://www.karelia.fi/en/admission>
- Kymenlaakso University of Applied Sciences <http://www.kyamk.fi/Applying>
- Lahti University of Applied Sciences  
<http://www.lamk.fi/english/studies/Sivut/default.aspx>
- Lapland University of Applied Sciences <http://www.lapinamk.fi/en/Applicants>
- Laurea University of Applied Sciences <https://www.laurea.fi/en/studying-and-applying/how-to-apply>
- Mikkeli University of Applied Sciences <http://www.mamk.fi/applying>
- Novia University of Applied Sciences <https://www.novia.fi/degree-students/application>
- Oulu University of Applied Sciences  
[http://www.oamk.fi/english/studies\\_and\\_applying](http://www.oamk.fi/english/studies_and_applying)
- Saimaa University of Applied Sciences <http://www.saimia.fi/haku/en>
- Satakunta University of Applied Sciences <http://www.samk.fi/apply>
- Savonia University of Applied Sciences <http://portal.savonia.fi/amk/en/applying>
- Seinäjoki University of Applied Sciences  
<http://www.seamk.fi/en/Studies/Admissions>
- Tampere University of Applied Sciences <http://www.tamk.fi/web/tamken/study-with-us>
- Turku University of Applied Sciences <http://www.tuas.fi/en/study-tuas/admissions/joint-application>
- VAMK - Vaasa University of Applied Sciences  
[http://www.puv.fi/en/prospective\\_degree\\_students](http://www.puv.fi/en/prospective_degree_students)



**Uwaga:**

Przedstawione w opracowaniu teksty dotyczące uwarunkowań prawnych w Finlandii, stanowią wyłącznie skróty i tłumaczenia ich nie mogą być traktowane jako wiążące. Tylko oryginalne wersje fińskie stanowią podstawę do wszelkich działań prawnych. Wydział Promocji Handlu i Inwestycji w Helsinkach nie bierze odpowiedzialności za błędy i przeoczenia, jak również za rezultaty wynikające z wykorzystania tych informacji.

Jednocześnie informujemy, że przy przygotowywaniu niniejszego opracowania korzystaliśmy z informacji różnych firm i instytucji, zawartych na stronach internetowych, nad którymi nie mamy żadnej kontroli.

Wydział Promocji Handlu i Inwestycji w Helsinkach nie bierze odpowiedzialności za rzetelność i dokładność informacji zawartej na innych stronach internetowych.

© 2016 Wszelkie Prawa Zastrzeżone

Kopiowanie, reprodukcja powyższego materiału w jakikolwiek sposób w całości lub w części bez uprzedniej, pisemnej zgody Wydziału Promocji Handlu i Inwestycji w Helsinkach jest zabronione.

Copying or reproduction of the above material, in whole or in part, in any language, without prior written permission from the Trade and Investment Promotion Section of the Embassy of the Republic of Poland in Helsinki is strictly forbidden.

**Polska**



**Wydział Promocji Handlu i Inwestycji  
Ambasady RP w Helsinkach**

Risto Rytin tie 7  
FIN-00570 Helsinki, FINLAND  
[helsinki@trade.gov.pl](mailto:helsinki@trade.gov.pl), [www.finland.trade.gov.pl](http://www.finland.trade.gov.pl)

