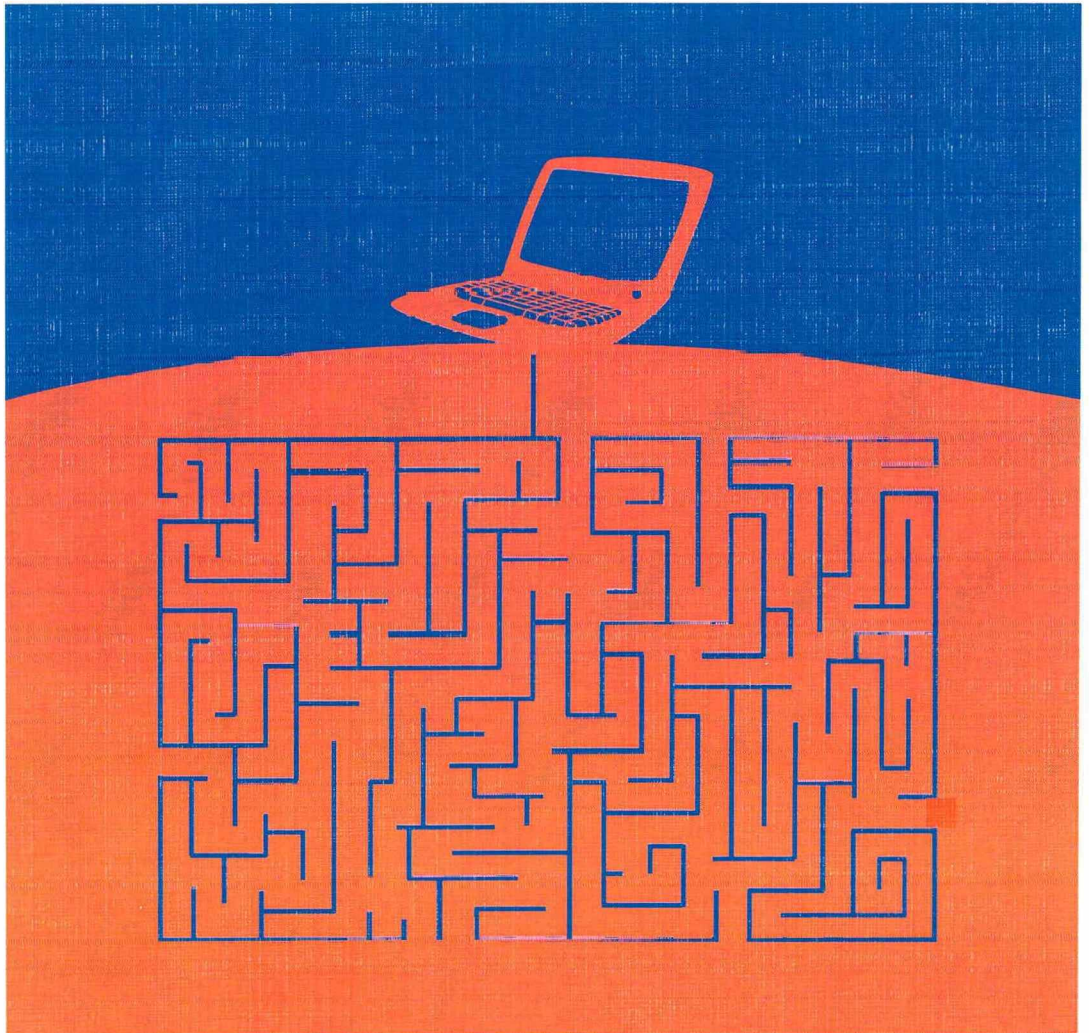


## Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2007

---





Tilastokeskus  
Statistikcentralen  
Statistics Finland

Suomen virallinen tilasto  
Finlands officiella statistik  
Official Statistics of Finland

Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta 2008  
Vetenskap, teknologi och informationssamhället  
Science, Technology and Information Society

# *Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2007*

*Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa 2008*  
*Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa 2007*  
*Patentointi 2007*

---

---

*Tiedustelut – Förfrågningar – Inquiries:*

*Tero Luhtala  
Ari Leppälahti  
(09) 17 341*

*iede.teknologia@tilastokeskus.fi*

*Kansikuva – Pärmbild – Cover graphics: Jannis Mavrostomos*

*© 2008 Tilastokeskus – Statistikcentralen – Statistics Finland*

*Tietoja lainattaessa lähteenä on mainittava Tilastokeskus.  
Uppgifterna får lånas med uppgivande av Statistikcentralen som källa.  
Quoting is encouraged provided Statistics Finland is acknowledged as the source.*

*ISSN 1795-5165  
= Suomen virallinen tilasto  
ISSN 0785-0727  
ISBN 978-952-467-931-2*

*Multiprint Oy, Helsinki 2008*

# Alkusanat

Tämä julkaisu sisältää viimeisimmät tilastotiedot tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilöstöstä, tutkimustyövuosista sekä tutkimusmenoista ja niiden rahoituksesta. Tiedonkeruu kattaa yritykset, yliopistot, yliopistolliset keskussairaalat, ammattikorkeakoulut, valtionhallinnon, kuntia sekä yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan. Tutkimus- ja kehittämistoimintatilastoa on laadittu vuodesta 1971 alkaen. Tilaston laadinta pohjautuu OECD:n suosituksiin ja EU:n säädöksiin.

T&k-toimintaa kuvaavien tilastojen lisäksi julkaisu sisältää myös tietoja valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta, sekä t&k-toiminnan tuloksellisuutta kuvaavia tietoja korkean teknologian ulkomaankaupasta ja patentoinnista.

Asiasisältö on nyt viimeistä kertaa koottu paperijulkaisun muotoon. Vastedes tutkimus- ja kehittämistoiminnan katsaukset sekä tietokanta- ja vuositaulukot ovat saatavilla tilaston Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/tkke](http://tilastokeskus.fi/til/tkke).

Julkaisun on laatinut Tero Luhtala. Tietojen tuottamisesta ovat vastanneet Ari Leppälahti, Tero Luhtala ja Markku Virtaharju. Aineiston käsittelyyn ovat osallistuneet Raili Kouvalainen, Ossi Tikkanen, Matti Järvenpää ja Essi Helin.

Helsingissä, marraskuussa 2008

Matti Parkkinen  
Vastaavan tilastojohtajan sijainen

# Sisältö

Tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2007 .....	5
Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	15
Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	23
Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	28
Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa vuonna 2008 .....	34
Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa vuonna 2007 .....	39
Patentointi vuonna 2007 .....	44
Tuoteseloste: tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	47
Tiivistelmä: tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2007 .....	56
Sammandrag: forsknings- och utvecklingsverksamhet år 2007 .....	57
Summary: R&D activity in 2007 .....	58

# Tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2007

## Tutkimustyövuosien määrä väheni selvästi

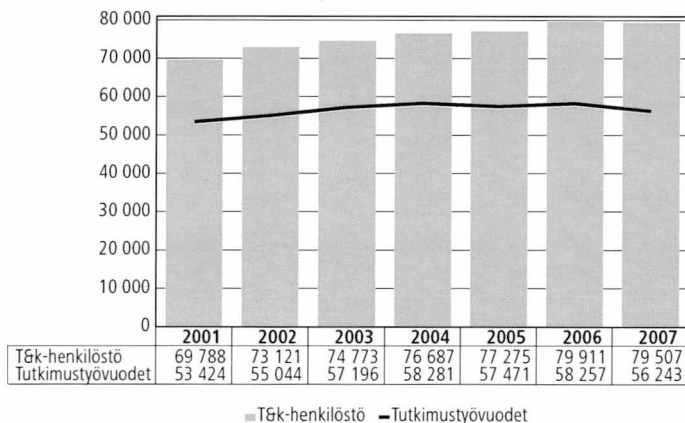
Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä (t&k) työskenteli vuonna 2007 yhteensä 79 500 henkilöä, mikä on 400 vähemmän kuin vuotta aiemmin. T&k-henkilöstön määrä kuitenkin kasvoi korkeakoulusektorilla lähes 700:lla, mutta väheni yrityksissä likimain saman verran ja julkisella sektorilla vajaalla 400:lla. T&k-henkilöstöstä 52 prosenttia työskenteli yrityksissä, 36 prosenttia korkeakoulusektorilla ja runsas 12 prosenttia julkisella sektorilla.

Kaksi kolmasosaa t&k-henkilöstöstä oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, muut suorittivat lähinnä t&k-toimintaan liittyviä asiantuntija- tai tukitehtäviä. Tutkijoiden osuus oli suurin (73 %) korkeakoulusektorilla. Naisia t&k-henkilöstöstä oli lähes 35 prosenttia ja määrä kaikkiaan 27 600. Osuus pysyi samana edellisvuoteen verrattuna. Naisten osuus tutkimushenkilökunnasta oli yrityksissä huomattavan alhainen (22 %) julkiseen sektoriin (50 %) ja korkeakoulusektoriin (48 %) verrattuna.

Tutkimustyövuosia tilastoitiin 2 000 edellisvuotta vähemmän ja määrä oli kaikkiaan 56 200. Työvuosien määrä laski kaikilla sektoreilla. Yritysten osuus tehdyistä työvuosista oli 57, korkeakoulusektorin 29 ja julkisen sektorin 14 prosenttia. Työvuosista 41 prosenttia oli yliopistollisen perustutkinnon suorittaneiden tekemiä ja tieteellisen jatkokoulutuksen saaneet tohtorit ja lisensiaatit vastasivat 17 prosentista työvuosia. Tehtävien mukaan jaoteltuna tutkijoiden ja tuotekehitysinsinöörien osuus tutkimustyövuosista oli 69 prosenttia, korkeakoulusektorilla 74 prosenttia.

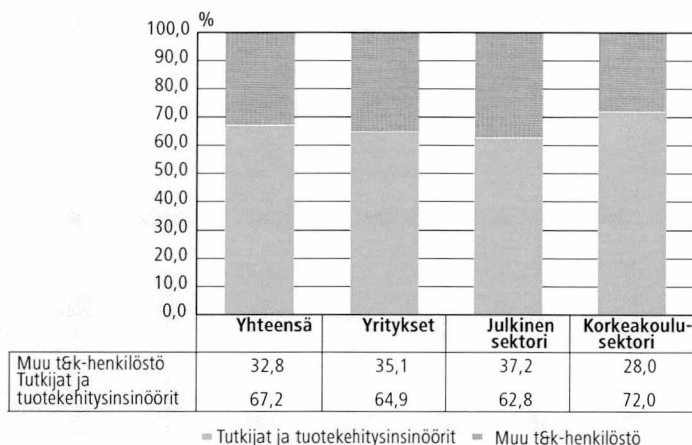
**Kuvio 1**

T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet vuosina 2001–2007



**Kuvio 2**

Tutkijoiden ja tuotekehitysinsinöörin osuus t&k-henkilöstöstä sektoreittain vuonna 2007

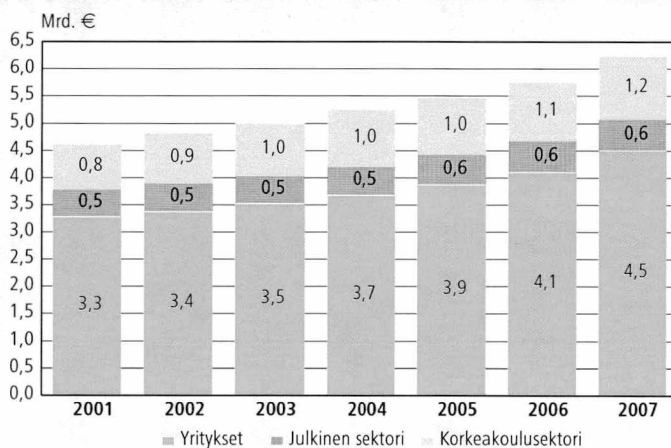


### T&k-menoihin lähes 500 miljoonan euron lisäys

Tutkimus- ja tuotekehitysmenojen kokonaissumma nousi Suomessa vuonna 2007 runsaaseen 6,2 miljardiin euroon. Reaalikasvua kertyi yli viisi prosenttia, mikä on enemmän kuin kertaakaan vuosituuhannen vaihteen jälkeen. Yritysten t&k-menot kasvoivat yli 400 miljoonaa euroa ja korkeakoulusektorillakin lisäystä kertyi miltei 90 miljoonaa euroa. Julkisen sektorille tutkimusmenoja sen sijaan tilastoitiin noin 10 miljoonaa euroa edellisvuotta vähemmän, vaikka mukaan otettiin nyt myös kuntasektorilla harjoitettua t&k-työtä. Tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan<sup>1</sup> kasvavan vuonna 2008 edelleen noin 200 miljoonalla eurolla.

**Kuvio 3**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain vuosina 2001–2007



1 Arvioitu kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

**Taulukko 1**

*Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain, reaaliuutos ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2001–2007 sekä arvio vuodelle 2008*

Vuosi	Yritykset		Julkinen sektori***		Korkeakoulu-sektori		Yhteensä milj. €	Reaaliuutos ed. vuodesta %	T&k-menojen BKT-osuus** %
	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%			
2001	3 284,0	71,1	500,9	10,8	834,1	18,1	4 619,0	1,4	3,30
2002	3 375,1	69,9	529,7	11,0	925,6	19,2	4 830,3	3,3	3,35
2003	3 527,9	70,5	515,4	10,3	961,7	19,2	5 005,0	4,0	3,43
2004	3 683,5	70,1	530,1	10,1	1 039,8	19,8	5 253,4	4,3	3,45
2005	3 876,9	70,8	554,7	10,1	1 042,1	19,0	5 473,8	3,8	3,48
2006	4 107,8	71,3	574,2	10,0	1 079,2	18,7	5 761,2	3,9	3,45
2007	4 513,4	72,3	564,7	9,0	1 164,6	18,7	6 242,7	5,3	3,47
2008*	4 661,3	72,3	559,5	8,7	1 225,2	19,0	6 446,0	.	3,37

\* Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella

\*\* Bkt 2006 ja 2007 Tilastokeskuksen ennakkotietoja, bkt 2008 valtiovarainministeriön ennuste

\*\*\* ml. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta)

### *Suomi t&k-panostajien kärkiryhmissä*

Tutkimus- ja kehittämismenojen osuus bruttokansantuotteesta pysyi vuonna 2007 edellisvuosien tavoin 3,5 prosentin tuntumassa, mutta näyttäisi laskevan prosenttiyksikön kymmeneksen verran vuonna 2008. T&k-menojen bkt-osuus on Suomessa maailman korkeimpia ja edellä olivat vuonna 2006 ainoastaan Israel (4,7 %) ja Ruotsi (3,7 %). Muita t&k-intensiivisiä maita ovat Japani (3,4 %), Etelä-Korea (3,2 %) sekä Sveitsi ja Islanti, joissa molemmissa ylletään lähelle kolmea prosenttia. Pohjoismaista myös Tanska kuuluu Euroopan t&k-intensiivisimpiin maihin, elinkeinorakenteeltaan varsin toisenlainen Norja sen sijaan ei.

Vuonna 2006 koko EU-alueen bruttokansantuotteesta 1,8 prosenttia käytettiin tutkimukseen ja kehittämiseen. OECD-alueen vastaava osuus oli 2,3 prosenttia. Saksassa osuus oli 2,5 prosenttia, mutta EU:n suurista jäsenmaista Italiassa ja Espanjassa vain runsaan prosentin luokkaa. Uusissa jäsenmaissa t&k-menojen bkt-osuus oli muutamain poikkeuksin vanhoja jäsenmaita alhaisempi.

EU-25 -alueen t&k-menojen kokonaissumma oli vuonna 2006 kaikkiaan 212,6 miljardia euroa<sup>2</sup>. Ostovoimapariteettilaskelmiin perustuvassa vertailussa EU:n t&k-menot olivat 70 prosenttia Yhdysvaltojen t&k-menoista. Vaikka Japani oli t&k-intensiivisempi kuin suuret kilpailijansa, oli sen menojen volyyymi ainoastaan 40 prosenttia Yhdysvaltojen tasosta.

**Taulukko 2***T&k-menojen tunnuslukuja OECD-alueella ja muissa maissa vuonna 2007*

	T&k-menot	Osuus OECD-alueen t&k-menoista	T&k-menojen BKT-osuus	Yritysten osuus t&k-menoista	Julkisen rahoituksen osuus****
	milj. USD***	%	%	%	%
<b>EU-25</b>	<b>241 369</b>	<b>29,5</b>	<b>1,8</b>	<b>63,2</b>	<b>*34,6</b>
Saksa	66 689	8,2	2,5	69,9	*28,4
Ranska	41 436	5,1	2,1	63,3	*38,4
Britannia	35 591	4,4	1,8	61,7	31,9
Italia*	17 827	2,2	1,1	50,4	50,7
Espanja	15 596	1,9	1,2	55,5	42,5
Ruotsi	11 815	1,4	3,7	74,9	*23,5
Alankomaat	9 959	1,2	1,7	57,6	.
Itävalta	7 249	0,9	2,5	67,8	36,6
Belgia	6 472	0,8	1,8	67,9	*24,7
Suomi	5 945	0,7	3,5	71,3	25,1
Tanska	4 652	0,6	2,4	66,6	*27,6
Tšekki	3 489	0,4	1,5	66,2	39,0
Puola	3 110	0,4	0,6	31,5	57,5
Irlanti	2 290	0,3	1,3	67,5	30,1
Portugali	1 839	0,2	0,8	41,7	*55,2
Unkari	1 831	0,2	1,0	48,3	44,8
Kreikka	1 735	0,2	0,6	30,0	*46,8
Slovenia	784	0,1	1,6	60,2	34,4
Luxemburg	542	0,1	1,5	84,9	*16,6
Slovakia	467	0,1	0,5	43,1	55,6
<b>Muita OECD-maita</b>					
Yhdysvallat	343 748	42,0	2,6	70,3	29,3
Japani	138 782	17,0	3,4	77,2	16,2
Etelä-Korea	35 886	4,4	3,2	77,3	23,1
Kanada	23 306	2,8	1,9	54,7	32,7
Australia**	11 698	1,4	1,8	54,1	40,5
Sveitsi**	7 479	0,9	2,9	73,7	22,7
Turkki	4 884	0,6	0,8	37,0	48,6
Norja	3 686	0,5	1,5	54,2	*44,0
Islanti*	293	0,0	2,8	51,5	40,5
<b>OECD yhteensä*</b>	<b>817 769</b>	<b>100,0</b>	<b>2,3</b>	<b>68,8</b>	<b>29,5</b>
<b>Muita maita</b>					
Kiina	86 758	.	1,4	71,1	24,7
Venäjä	20 155	.	1,1	66,7	61,1
Taiwan	16 553	.	2,6	67,5	31,4
Israel	7 985	.	4,7	78,3	.

Osittain ennakkotietoja tai arvioita

\* Tieto vuodelta 2005

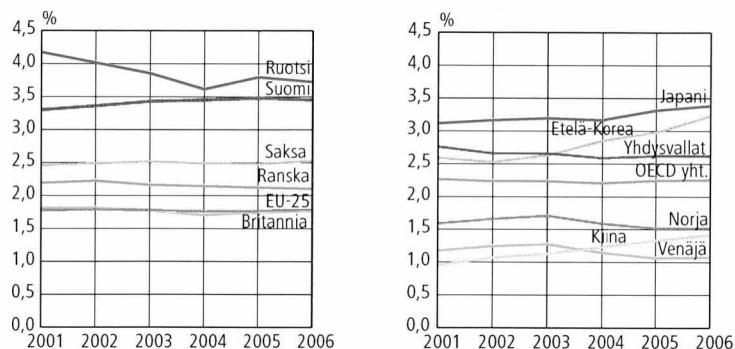
\*\* Tieto vuodelta 2004

\*\*\* Ostovoimakorjattu USD (PPP)

\*\*\*\* Julkishallinnon osuus korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten t&k-rahoituksesta.  
Ei sisällä julkisia lainoja.Lähde: OECD, *Main Science and Technology Indicators 2008-1*

#### Kuvio 4

T&k-menojen bruttokansantuoteosuuden kehitys eräissä EU-, OECD- ja muissa maissa vuosina 2001–2007



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.

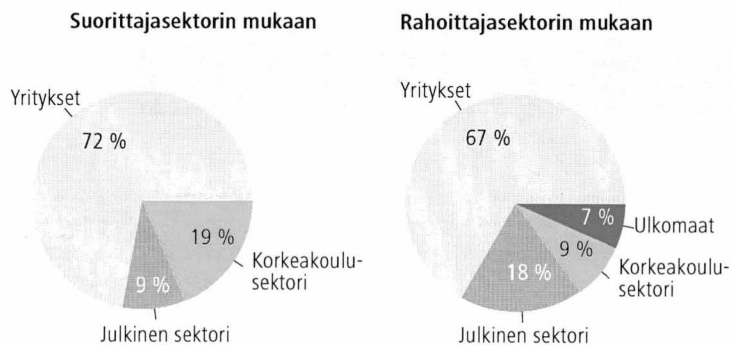
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators 2008–1

### Yritysten merkitys sekä rahoittajana että suorittajana yhä suurempi

T&k-menoja ja niiden rahoituslähteitä rinnakkain tarkasteltaessa saadaan selville eri sektoreiden välisiä yhteyksiä, esimerkiksi kuinka paljon yritykset rahoittavat yliopistotutkimusta tai mikä on julkisen rahoituksen osuus yritysten t&k-menoista.

#### Kuvio 5

T&k-menot suorittaja- ja rahoittajasektoreittain vuonna 2007



### Taulukko 3

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2007

Suorittaja	Rahoituslähte									
	Yritykset		Julkinen sektori*		Korkeakoulu-sektori		Ulkomaat**		Yhteensä	
	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%
Yritykset	4 023,9	89,2	240,0	5,3	–	–	249,5	5,5	4 513,4	100,0
Julkinen sektori*	73,4	13,0	439,4	77,8	–	–	51,9	9,2	564,7	100,0
Korkeakoulusektori	81,6	7,0	445,5	38,3	532,1	45,7	105,4	9,1	1 164,6	100,0
<b>Yhteensä</b>	<b>4 178,8</b>	<b>66,9</b>	<b>1 125,0</b>	<b>18,0</b>	<b>532,1</b>	<b>8,5</b>	<b>406,8</b>	<b>6,5</b>	<b>6 242,7</b>	<b>100,0</b>

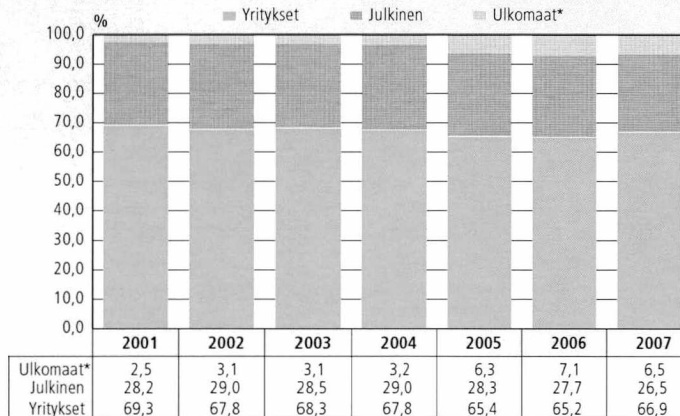
\* ml. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta)

\*\* ml. oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus

Yritykset vastasivat 72 prosentista t&k-työstä, mutta niiden osuus menojen rahoituksesta oli 67 prosenttia. Rahoitusosuus nousi vuoden 2007 aikana miltei kaksi prosenttiyksikköä ja t&k-toiminnan suorittajanakin yritysten osuus vahvistui prosenttiyksikön verran. Julkisen rahoituksen<sup>3</sup> osuus laski vajaaseen 27 prosenttiin. Myös ulkomaisen rahoituksen määrä väheni ja vastaavasti sen osuuskin aleni jonkin verran.

### Kuvio 6

T&k-menojen rahoitus vuosina 2001–2007



\*oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus on laskettu ennen vuotta 2005 omaksi rahoitukseksi

- 3 Julkinen rahoitus koostuu valtionhallinnon ja YVT-sektorin omarahoitteisesta tutkimuksesta, yliopistojen julkisesta budjetti- ja muusta rahoituksesta sekä yritysten tuotekehitystuista ja -lainoista.

Yritysten osuus t&k-menoista oli korkein, 85 prosenttia, Luxemburgissa. Suomen ohella Israelissa, Etelä-Koreassa, Japanissa, Ruotsissa, Sveitsissä, Yhdysvalloissa ja Kiinassakin osuus nousi yli 70 prosenttiin. T&k-menoja rahoitettiin julkisin varoin eniten Venäjällä, jossa osuus oli vuonna 2006 yli 60 prosenttia. Suomessa julkisen rahoituksen osuus oli alempi kuin OECD- ja erityisesti EU-maissa keskimäärin<sup>4</sup>. Japanissa harjoitetusta t&k-toiminnasta vain 16 prosenttia oli julkisrahoitteista.

### *Pohjois-Pohjanmaan t&k-menot vahvassa kasvussa*

Uudenmaan t&k-menot olivat vuonna 2007 yli 2,5 miljardia euroa ja maakunnan osuus koko maan t&k-menoista 40 prosenttia. Vaikka maakunnassa harjoitetun tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot nousivat yli sadalla miljoonalla eurolla, laski maakunnan osuus 1,5 prosenttiyksiköllä. Pohjois-Pohjanmaalle t&k-menoja tilastoitiin 170 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän ja samalla alueen osuus nousi 15 prosenttiin. Pirkanmaalle t&k-menoja kirjautui yli miljardin euron verran ja Varsinais-Suomeenkin 630 miljoonaa. T&k-menoin mitaten näiden neljän suurimman maakunnan osuus koko maan t&k-menoista oli noin 81 prosenttia. Yhdessä ne vastasivat miltei samansuuruisesta osasta menojen lisäyksestä. T&k-menojen kasvu oli kuitenkin suhteellisesti nopeinta Itä-Uudellamaalla, jossa kasvu ylsi lähelle 50 prosenttia. Ainoastaan Satakunnan, Kymenlaakson ja Kanta-Hämeen t&k-menot vähenivät vuonna 2007.

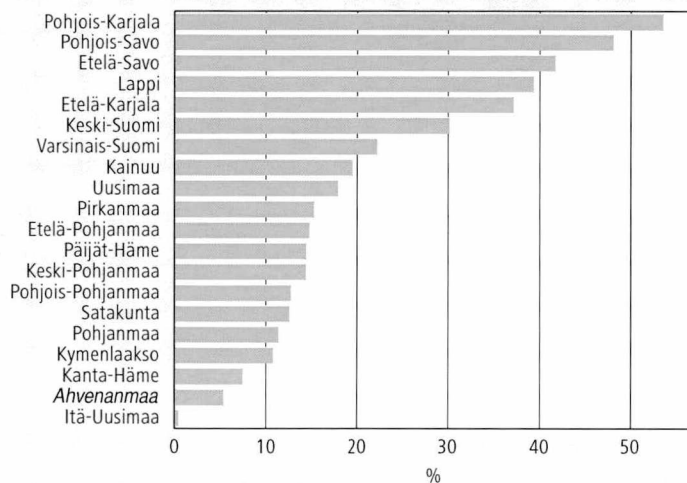
Julkisen sektorin t&k-menoista likimain 64 prosenttia kohdistuu Uudellemaalle. Sektorin merkitys on kuitenkin t&k-toiminnan kannalta alueittain tarkastellen suurin Ahvenanmaalla ja Kanta-Hämeessä, joissa sen osuus menosta nousee lähelle 40 prosenttia. Yritysten ja korkeakoulusektorin t&k-menoista Uudenmaan osuus on selvästi julkista sektoria alhaisempi, noin 38 prosenttia. Maakunnittainen jakauma noudattelee yritysten osalta varsin hyvin t&k-menojen yleistä alueellista jakaumaa. Pohjois-Pohjanmaan ja Pirkanmaan osuudet yritysten t&k-menoista ovat kuitenkin korkeampia kuin kyseisten maakuntien osuudet kaikista t&k-menoista. Vastaavasti näissä kahdessa maakunnassa ja etenkin Varsinais-Suomessa julkisen sektorin merkitys on verrattain vähäinen.

Korkeakoulujen merkitys tutkimustoiminnalle on huomattava niissä maakunnissa, joissa ei ole vahvaa yritysten t&k-toimintaa. Joensuun ja Kuopion yliopistojen mittavan tutkimustoiminnan myötä korkeakoulusektorin osuus niin Pohjois-Karjalan kuin Pohjois-Savonkin t&k-menoista on noin puolet. Niin ikään suurten yliopistojen maakunnissa Uudellamaalla, Pirkanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla sektorin osuus alueiden tutkimusmenoista jää kuitenkin alle 20 prosenttiin.

4 Toisin kuin kansallisessa tilastoinnissa, OECD:n laskelmissa julkisten organisaatioiden myöntämiä lainoja ei lasketa julkiseksi rahoitukseksi.

**Taulukko 4***Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot maakunnittain vuosina 2006 ja 2007*

Maakunta	T&k-menot 2006		T&k-menot 2007	
	milj. €	%	milj. €	%
<b>Yhteensä</b>	<b>5 761,2</b>	<b>100,0</b>	<b>6 242,7</b>	<b>100,0</b>
Uusimaa	2 399,7	41,7	2 506,9	40,2
Itä-Uusimaa	49,1	0,9	71,4	1,1
Varsinais-Suomi	595,6	10,3	630,4	10,1
Satakunta	88,5	1,5	79,7	1,3
Kanta-Häme	82,2	1,4	81,5	1,3
Pirkanmaa	942,2	16,4	1 010,2	16,2
Päijät-Häme	55,2	1,0	58,2	0,9
Kymenlaakso	31,2	0,5	27,9	0,4
Etelä-Karjala	83,2	1,4	93,2	1,5
Etelä-Savo	29,5	0,5	32,4	0,5
Pohjois-Savo	131,4	2,3	147,0	2,4
Pohjois-Karjala	60,9	1,1	67,2	1,1
Keski-Suomi	234,7	4,1	252,6	4,0
Etelä-Pohjanmaa	28,9	0,5	29,9	0,5
Pohjanmaa	93,4	1,6	119,2	1,9
Keski-Pohjanmaa	14,0	0,2	14,2	0,2
Pohjois-Pohjanmaa	767,5	13,3	939,3	15,0
Kainuu	21,8	0,4	22,6	0,4
Lappi	50,6	0,9	56,9	0,9
Ahvenanmaa	1,6	0,0	1,8	0,0

**Kuvio 7***Korkeakoulusektorin osuus t&k-menoista maakunnittain vuonna 2007*

## T&k-toiminta maakuntien sisällä alueellisesti erittäin keskittyneenä

Uudenmaan t&k-menoista 99 prosenttia kohdistuu Helsingin seutukuntaan, Pohjois-Pohjanmaan menoista 97 prosenttia Oulun seutukuntaan ja Pirkanmaan menoista 96 prosenttia Tampereen seutukuntaan. Näiden kolmen seutukunnan osuus koko maan t&k-menoista on ollut viime vuosina 70 prosentin luokkaa. Varsinais-Suomessa tutkimus- ja kehittämistoiminta painottuu kahden keskuk- sen ympärille: Turkuun (56 % maakunnan t&k-menoista) ja Saloon (42 %).

Oulun seutukuntaan tilastoitiin t&k-menoja yli 170 miljoonaa euroa edellis- vuotta enemmän. Reaalikasvua tuli 20 prosenttia. Tätäkin nopeampaan kasvuun yllettiin Porvoon ja Vaasan seutukunnissa, vaikkakaan euroissa mitaten määrät eivät olleet läheskään samaa luokkaa. Myös Helsingin seutukunnan t&k-menot kasvoivat vuonna 2007 runsaat sata miljoonaa ja Tampereen lähes 80 miljoonaa euroa. T&k-toiminnan kannalta suurissa seutukunnissa menot laskivat eniten Raumalla, yli yhdeksän miljoonaa euroa. Myös Forssaan, Äänekoskelle ja Lou- nais-Pirkanmaalle eli Vammalan seudulle t&k-menoja kirjautui vuotta 2006 vä- hemmän.

Tutkimus- ja kehittämismenot olivat asukasluvuun suhteutettuna suurimmat Oulun ja Salon seutukunnissa, joissa molemmissa niiden määrä asukasta kohti

**Taulukko 5**

*Tutkimus- ja kehittämistoiminta t&k-menojen mukaan suurimmissa seutukunnissa vuosina 2006 ja 2007*

Seutukunta	T&k-menot 2006			T&k-menot 2007			T&k-menojen reaali- muutos* 2006–2007	T&k-menot asukasta**
	Yhteensä	Osuus t&k- menoista	yri- tysten osuus	Yhteensä	Osuus t&k- menoista	yri- tysten osuus		
	milj. €	%	%	milj. €	%	%	%	€/asukas
<b>Koko maa</b>	<b>5 761,2</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>6 242,7</b>	<b>100,0</b>	<b>72</b>	<b>5,3</b>	<b>1 180</b>
Helsinki	2 369,0	41,1	67	2 472,6	39,6	67	1,4	1 969
Tampere	889,1	15,4	81	967,2	15,5	81	5,7	2 937
Oulu	739,1	12,8	81	912,1	14,6	83	19,9	4 317
Turku	326,3	5,7	55	350,5	5,6	56	4,3	1 157
Salo	253,9	4,4	100	264,3	4,2	100	1,1	4 143
Jyväskylä	187,8	3,3	50	211,4	3,4	56	9,4	1 264
Kuopio	106,1	1,8	25	117,6	1,9	29	7,6	986
Vaasa	83,5	1,4	84	107,6	1,7	87	25,2	1 195
Lappeenranta	66,6	1,2	47	77,8	1,2	52	13,5	1 111
Porvoo	48,1	0,8	99	71,3	1,1	100	43,9	943
Joensuu	57,4	1,0	20	62,9	1,0	26	6,5	542
Lahti	49,5	0,9	86	55,0	0,9	84	7,8	322
Pori	40,7	0,7	86	41,7	0,7	80	-0,4	303
Hämeenlinna	34,8	0,6	74	38,1	0,6	78	6,1	419
Rauma	43,9	0,8	95	34,5	0,6	92	-23,7	519
Forssa	36,5	0,6	35	33,5	0,5	32	-10,8	946
Rovaniemi	27,9	0,5	22	30,1	0,5	19	4,8	477
Lounais-Pirkanmaa	26,7	0,5	100	23,6	0,4	100	-14,0	843
Kajaani	21,0	0,4	61	22,3	0,4	73	2,8	384
Äänekoski	23,4	0,4	99	20,7	0,3	100	-14,2	882
Mikkeli	20,1	0,3	54	20,6	0,3	53	-0,3	289
Raaha	20,7	0,4	85	20,2	0,3	88	-5,4	578

\* Deflaoituna BKT:n markkinahintaindeksillä (BKT:t ennakkollisia)

\*\* suhteutettu vuoden 2007 keskiarvoon

ylitti 4 000 euroa. Koko maan keskiarvon 1 180 euroa yläpuolella olivat lisäksi ainoastaan Tampereen, Helsingin, Jyväskylän ja Vaasan seutukunnat. Turun seutukunnan t&k-intensiteetti jäi niukasti alle keskiarvon.

Seutukuntien t&k-toiminta eroaa toisistaan myös sektoreittaisen rakenteen suhteen. Lounais-Pirkanmaan, Äänekosken, Salon ja Porvoon seutukunnissa t&k-toiminta tapahtuu käytännössä yksinomaan yrityssektorilla. Yritysten osuus on alempi niin Helsingin kuin muidenkin suurten yliopistokaupunkien seutukunnissa. Turussa jäädyään jo selvästi alle koko maan keskitason. Tampere ja Oulu ovat merkittävistä korkeakouluista huolimatta kuitenkin vahvasti yritysveitoisia. Joensuun, Rovaniemen, Kuopion ja Forssan seutukuntien t&k-toiminta puolestaan painottuu korkeakouluihin tai muihin julkisen sektorin laitoksiin.

# Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

## Akateemisten osuus tutkimustyöstä jatkaa kasvuaan

Yritysten tutkimus- ja kehittämishenkilökunnan määräksi tilastoitiin vuonna 2007 kaikkiaan 41 000, mikä on noin 700 vähemmän kuin vuotta aiemmin. Naisten osuus on pysynyt samana 22 prosentin paikkeilla jo vuosikautia. Toimialoittain tarkastellen naisten osuus oli korkein, 62 prosenttia, kemianteollisuudessa. Myös sekä elintarvikkeiden valmistuksessa että puunjalostuksessa naisten osuus nousi yli puoleen. Miesvaltaisain toimiala puolestaan oli metalli- ja konepajateollisuus, jossa vain harvempi kuin joka kymmenes t&k-työntekijä oli nainen. Naisia oli varsin vähän myös teknisissä palveluissa, elektroniikkateollisuudessa ja energiahuollon alalla. Tutkijoiden ja tuotekehitysinsinöörien osuus yritysten t&k-henkilöstöstä oli 65 prosenttia ja muut suorittivat erilaisia t&k-toiminnan asiantuntija- ja tukitehtäviä. Tutkijoiden osuus oli korkein, 76 prosenttia, elektroniikkateollisuudessa ja alhaisin, 37 prosenttia, tilastossa uutena toimialana mukaan sisällytetyllä rahoitustoiminnan (pankit ja vakuutuslaitokset) alalla.

Tutkimustyövuosia yrityksissä kertyi runsaat 31 900. Määrä on viime vuosina vaihdellut muutamilla sadoilla edestakaisin ja vuonna 2007 niitä kirjautui tuhat edellisvuotta vähemmän. Yliopistotutkinnon suorittaneet tutkijat vastasivat 48 prosentista tehdyistä työvuosista. Teollisuustoimialoilla akateemisten osuus oli kaksi prosenttiyksikköä yritysten keskimääräistä tasoa alempi.

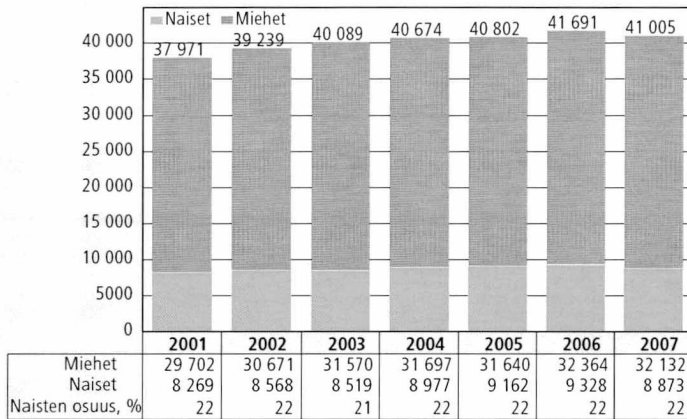
**Taulukko 6**

*Yritysten t&k-henkilökunta vuonna 2007*

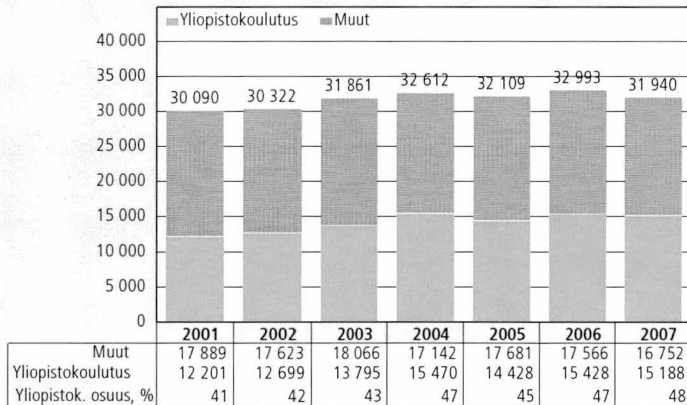
	T&k-henkilöstö		
	Yhteensä	Tutkijat, tuotekehitysinsinöörit	
		Lkm	%
<b>Yritykset yhteensä</b>	<b>41 005</b>	<b>26 608</b>	<b>64,9</b>
Teollisuus yhteensä	27 306	18 498	67,7
Elintarviketeollisuus (TOL 15–16)	769	318	41,3
TEVANAKE-teollisuus (TOL 17–19)	190	94	49,6
Puunjalostusteollisuus (TOL 20–21)	937	483	51,6
Kemianteollisuus (TOL 23–25)	3 454	1 667	48,3
Metalli- ja konepajateollisuus (TOL 27–29,34–35)	5 153	3 309	64,2
Elektroniikkateollisuus (TOL 30–33)	16 140	12 281	76,1
Muu teollisuus	662	346	52,3
Sähkö-, kaasun- ja vesihuolto (TOL 40–41)	322	225	69,9
Rakentaminen (TOL 45)	578	262	45,4
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 51)	660	417	63,2
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne (TOL 60–64)	1 131	480	42,5
Rahoitustoiminta (TOL 65–67)	446	165	37,1
Tietojenkäsittelypalvelu (TOL 72)	6 237	3 552	57,0
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 73)	1 794	1 203	67,1
Muu liike-elämää palveleva toiminta (TOL 74)	2 214	1 622	73,2
Muut toimialat	317	182	57,4

**Kuvio 8**

Yritysten t&amp;k-henkilöstö sukupuolen mukaan vuosina 2001–2007

**Kuvio 9**

Yritysten tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuosina 2001–2007



### Yritysten t&k-menojen kasvu nopeaa kuten vuosituhanen vaihteessa

Yritysten harjoittaman tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot nousivat vuonna 2007 yli 4,5 miljardiin euroon. Menot kasvoivat miltei kymmenen prosenttia ja lisäystä edellisvuodesta kertyi kaikkiaan 400 miljoonaa euroa. Kasvu on ollut yhtä voimakasta viimeksi vuosina 1999–2000. Teollisuustoimialojen osuus menojen lisäyksestä oli 82 prosenttia ja niiden osuus yritysten t&k-menoista entiset 80 prosenttia.

T&k-menojen arvioidaan yritysten antamien tietojen perusteella kasvavan vuonna 2008 noin 150 miljoonalla eurolla. Erityisesti kemianteollisuuden t&k-panostusten kehitys näyttäisi jatkuvan suotuisana. Kasvua olisi paria poikkeusta lukuun ottamatta tulossa kaikilla muillakin toimialoilla.

Uudenmaan osuus yritysten tutkimus- ja kehittämismenoista oli miltei 40, Pirkanmaan 19, Pohjois-Pohjanmaan 15 ja Varsinais-Suomen 11 prosenttia. Yhdessä näiden neljän suurimman maakunnan osuus oli siis yli viisi kuudesosaa yritysten t&k-menoista eivätkä osuudet muuttuneet edellisvuosiin verrattuna.

### Taulukko 7

Yritysten t&k-menot toimialoittain vuosina 2006–2007 sekä arvio vuodelle 2008

Toimiala	T&k-menot 2006		T&k-menot 2007		T&k-menot 2008*	
	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%
<b>Yritykset yhteensä</b>	<b>4 107,8</b>	<b>100,0</b>	<b>4 513,4</b>	<b>100,0</b>	<b>4 661,3</b>	<b>100,0</b>
Teollisuus yhteensä	3 279,4	79,8	3 611,3	80,0	3 715,3	79,7
Elintarviketeollisuus (TOL 15–16)	64,8	1,6	58,4	1,3	62,7	1,3
TEVANAKE-teollisuus (TOL 17–19)	12,3	0,3	10,8	0,2	10,1	0,2
Puunjalostusteollisuus (TOL 20–21)	92,2	2,2	97,2	2,2	108,5	2,3
Kemianteollisuus (TOL 23–25)	296,7	7,2	341,5	7,6	386,5	8,3
Metalli- ja konepajateollisuus (TOL 27–29,34–35)	449,7	10,9	494,1	10,9	522,0	11,2
Elektroniikkateollisuus (TOL 30–33)	2 319,5	56,5	2 553,6	56,6	2 566,2	55,1
Muu teollisuus	44,2	1,1	55,8	1,2	59,3	1,3
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (TOL 40–41)	22,2	0,5	9,6	0,2	14,5	0,3
Rakentaminen (TOL 45)	26,0	0,6	31,8	0,7	32,2	0,7
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 51)	83,8	2,0	58,8	1,3	62,5	1,3
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne (TOL 60–64)	81,7	2,0	73,8	1,6	84,1	1,8
Rahoitustoiminta (TOL 65–67)	–	–	35,3	0,8	36,0	0,8
Tietojenkäsittelypalvelu (TOL 72)	288,5	7,0	355,7	7,9	372,7	8,0
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 73)	186,1	4,5	169,3	3,8	165,2	3,5
Muu liike-elämää palveleva toiminta (TOL 74)	122,5	3,0	145,0	3,2	154,4	3,3
Muut toimialat	17,6	0,4	22,7	0,5	24,5	0,5

\* Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella

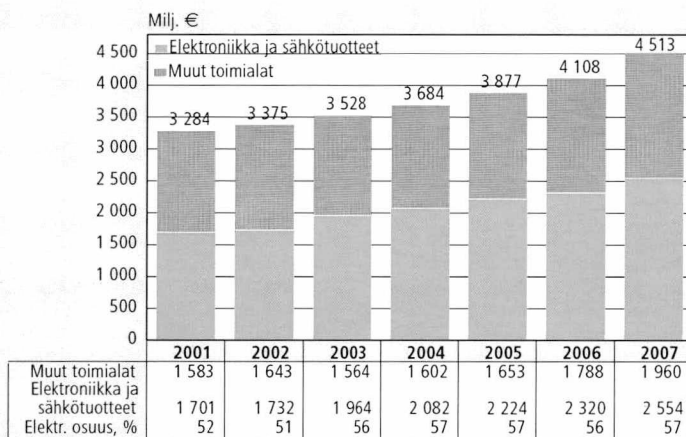
### Toimialoittainen kehitys vaihtelevaa

Elektroniikan ja sähkötuotteiden t&k-menojen kasvu jatkui nopeana vuonna 2007. Panostukset lisääntyivät 230 miljoonaa euroa ja nousivat selvästi yli 2,5 miljardiin euroon. Elektroniikkateollisuuden osuus koko yrityssektorin t&k-menoista pysyi silti ennallaan noin 57 prosentissa, sillä useilla muillakin toimialoilla yllettiin hyviin kasvulukemiin. Teollisuudessa sekä kemian- että metalli- ja konepajateollisuuden t&k-menot nousivat yli 40 miljoonaa euroa. Tätäkin suurempaan kasvuun päästiin muista toimialoista tietojenkäsittelypalveluissa, jossa t&k-menojen lisäys oli lähes 70 miljoonaa euroa. Kyseisen toimialan osuus palvelualojen t&k-menoista oli 39 prosenttia. Tukkukaupan ja agentuuritoiminnan t&k-panostukset vähenivät määrällisesti eniten, 25 miljoonaa euroa. Myös mm. sekä energiahuollossa että kuljetuksen ja liikenteen toimialalla tutkimusta ja kehittämistä harjoitettiin edellisvuotta vähemmän.

Elektroniikkateollisuuden t&k-menojen reaalikasvuksi vuodesta 2001 vuoteen 2007 tulee 41 prosenttia. Samalla ajanjaksolla muilla teollisuustoimialoilla kasvu on jäänyt vajaaseen 20 prosenttiin tai on ollut negatiivista kuten elintarvikkeiden ja vaatteiden valmistuksessa sekä puunjalostusteollisuudessa. Palvelu- toimialoilla kasvu on kertynyt 20 prosenttia.

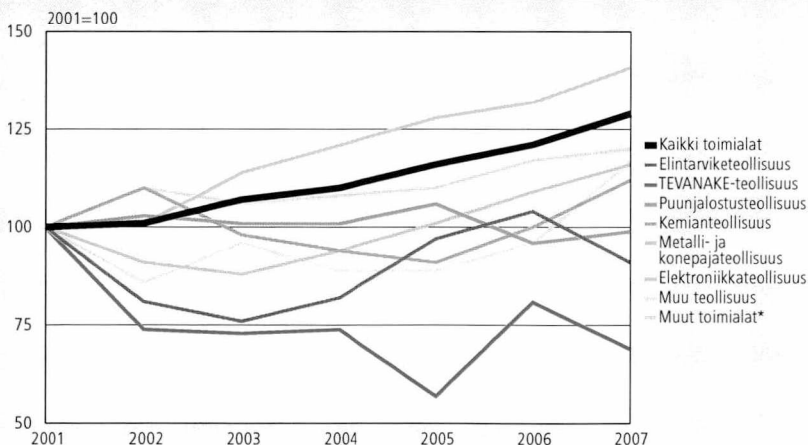
### Kuvio 10

Yritysten t&k-menot ja elektroniikkateollisuuden osuus vuosina 2001–2007



### Kuvio 11

Yritysten t&k-menojen reaalin kehitys erällä teollisuustoimialoilla vuosina 2001–2007



Deflatoituna bkt:n markkinahintaindeksillä

\*ei sisällä vuonna 2007 rahoitustoimintaa (TOL 65–67)

## *Yli puolet t&k-menoista tietoliikennealan tuotteisiin ja palveluihin*

Lopputuotteittain tarkasteltuna t&k-menoista runsas 54 prosenttia kohdistui elektroniin komponentteihin, tietoliikennevälineisiin sekä tietoliikennealan tuotteisiin ja palveluihin. Toiseksi suurimman tuoteryhmän, tietojenkäsittelypalvelujen, osuus oli seitsemän prosenttia ja sekä sähkökoneiden ja -laitteiden että lääkkeiden vajaa viisi prosenttia.

Tietoliikenteen tuotteiden ja palveluiden tuoteryhmän menot nousivat edellisvuodesta 200 miljoonalla eurolla ja olivat kaikkiaan lähes 2,5 miljardia euroa. Myös sekä tietojenkäsittelypalveluiden että sähkökoneiden ja -laitteiden tutkimus- ja kehittämistoiminta kasvoi usean kymmenen miljoonan euron edestä. Lääkkeisiin ja instrumentteihin kohdistuva t&k-työ sen sijaan väheni jonkin verran.

### **Taulukko 8**

*Yritysten tutkimus- ja kehittämismenot suurimmissa tuoteryhmissä vuonna 2007 sekä osuudet vuosina 2001–2007*

	2001	2003	2005	2006	2007	
	%	%	%	%	%	milj. €
Elektroniset komponentit, tietoliikennevälineet ja tietoliikenne	53,1	55,5	55,8	54,8	54,4	2 453,3
Tietojenkäsittelypalvelu	4,5	5,0	5,8	6,0	6,9	309,9
Sähkökoneet ja -laitteet	4,4	4,1	3,3	4,1	4,7	214,4
Lääkkeet	6,0	5,4	5,3	5,3	4,6	209,8
Instrumentit, hienomekaaniset tuotteet	2,4	3,2	2,9	2,8	2,4	107,3
Massa, paperi ja paperituotteet	2,2	2,7	2,6	2,4	2,3	101,6
Metallituotteet	2,4	2,1	2,4	2,1	2,1	96,1
Muu tuoteryhmät	24,9	21,8	21,8	22,4	22,6	1 020,8
<b>Yritykset yhteensä</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>4 513,4</b>

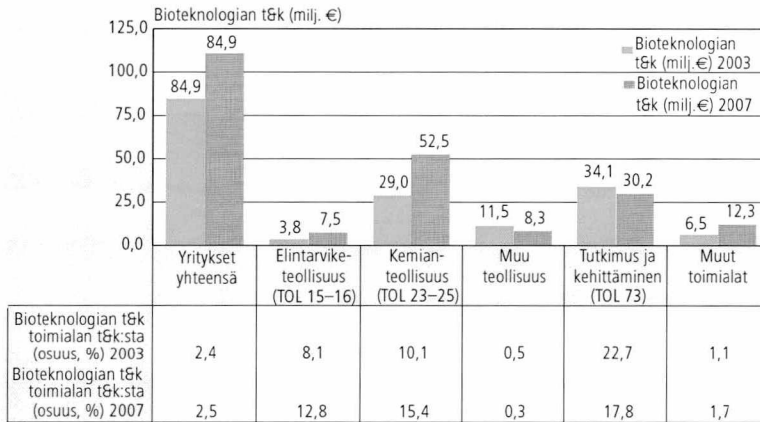
## *Bioteknologian t&k:n kehitys hidasta*

Bioteknologian t&k:n osuus yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista oli vuonna 2007 ainoastaan 2,5 prosenttia ja teollisuustoimialoilla tätäkin alhaisempi 1,9 prosenttia. Elintarvikkeiden valmistuksessa, lääketeollisuuden sisältävässä kemianteollisuudessa sekä tutkimuksen ja kehittämisen toimialalla bioteknologian t&k-menojen osuudet nousivat kuitenkin selvästi korkeammiksi, 15 prosentin molemmin puolin. Bioteknologisen tutkimus- ja kehittämistoiminnan kokonaismenot yrityksissä olivat noin 111 miljoonaa euroa, josta 68 miljoonaa teollisuustoimialoilla. Bioteknologian t&k:ta tekevien yritysten kaikesta tutkimus- ja kehittämistoiminnasta tasan kolmasosa kohdistui nimenomaan bioteknologian alaan.

Yritysten bioteknologian t&k-menot ovat nousseet vuoden 2003 noin 85 miljoonasta eurosta runsaalla 30 prosentilla. Bioteknologian t&k:n osuus on sen sijaan pysynyt kutakuinkin entisellään. Sekä elintarvike- että kemianteollisuudessa panostukset ovat viime vuosina olleet kuitenkin selvässä kasvussa.

## Kuvio 12

Bioteknologian tutkimus- ja kehittämistoiminta yrityksissä toimialoittain vuosina 2003 ja 2007

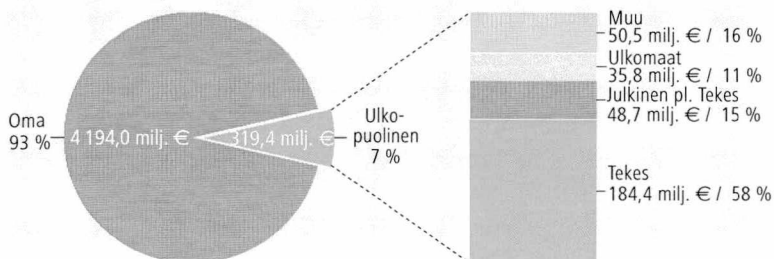


## Tekesin ja ulkomaisten yritysten rahoitusta aiempaa enemmän

Oman tai konsernin sisäisen rahoituksen osuus yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnasta oli edellisvuosien tavoin 93 prosenttia. Tekes rahoitti<sup>5</sup> yritysten t&k:ta 184 miljoonalla eurolla ja sen osuus ulkopuolisesta rahoituksesta oli 58 prosenttia. Ulkomaisesta rahoituksesta 19 miljoonaa eli yli puolet tuli muilta yrityksiltä kuin kansainvälisten konsernien omilta ulkomaisilta yksiköiltä. Yritysten Euroopan unionilta saaman t&k-rahoituksen osuus ulkomaisesta rahoituksesta putosi vuodessa 50:stä alle 30 prosenttiin.

## Kuvio 13

Yritysten t&k-menojen rahoitus vuonna 2007



5 Tekesin osuus yritysten ilmoittamien toteutuneiden t&k-menojen rahoituksesta, mikä on eri näkökulma kuin tarkasteltaessa Tekesin yrityksille myöntämää rahoitusta.

## *Pienyritysten t&k-menoista kolmasosa julkisrahoitteista*

Julkisen tutkimusrahoituksen<sup>6</sup> osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta laski vuonna 2007 hieman ja oli 5,2 prosenttia. Julkisen rahoituksen osuus jäi elektroniikkateollisuuden t&k-menojen rahoituksessa alle kahteen prosenttiin ja uutena tilastoon mukaan otetulla rahoitustoiminnan alalla tätäkin alhaisemmaksi, ainostaan 1,5 prosenttiin. Muilla toimialoilla julkisen tutkimusrahoituksen osuus oli kymmenen prosenttia.

Tilastossa mukana olevat alle 10 työntekijän yritykset ovat pääsääntöisesti Tekesin asiakasyrityksiä, mistä seuraa, että niiden t&k-toiminnan menoista 33 prosenttia on julkisrahoitteista. Kokoluokassa 10–49 työntekijää osuus on vajaa viidennes. Yli 50 työntekijän yrityksissä julkisen t&k-rahoituksen osuus laskee alle kymmeneen prosenttiin ja yli 500 hengen yrityksissä se on vain kaksi prosenttia. Julkisen t&k-rahoituksen määrien vertailussa erot eivät sitä vastoin ole järin suuria, sillä sekä alle 50 että yli 250 työntekijän yrityksillä sen määrä oli vuonna 2007 hieman alle 100 miljoonaa euroa.

**Taulukko 9**

*Julkisen rahoituksen osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta vuosina 2001–2007*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%	%	%	%	%	%	%
<b>Yhteensä</b>	<b>5,5</b>	<b>5,6</b>	<b>5,4</b>	<b>5,8</b>	<b>5,8</b>	<b>5,6</b>	<b>5,2</b>
Elektroniikkateollisuus	1,9	2,1	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7
Muut toimialat	9,4	9,3	9,8	10,9	11,1	10,8	9,8

## *23 prosenttia teollisuusyrityksistä harjoittaa t&k:ta*

Yli 250 työntekijän yritykset vastasivat 80 prosentista tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista. Kokoluokan 50–249 osuus oli kymmenen prosenttia ja likimain saman verran t&k:sta oli peräisin alle 50 hengen yrityksistä. Yksinomaan kymmenen suurimman yksikön (yrityksen tai konsernin) osuus yritysten kaikista t&k-menoista oli 56 prosenttia.

Vähintään kymmenen henkilöä työllistävien tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittavien teollisuusyritysten osuus suuruusluokassa 10–49 henkilöä oli 13, 50–249 työntekijän yrityksissä 40 ja yli 250 hengen yrityksissä 78 prosenttia<sup>7</sup>. Yleisintä tutkimus- ja kehittämistoimintaa oli elektroniikkateollisuudessa, kemianteollisuudessa ja tietojenkäsittelypalveluissa, joissa jokaisessa vähintään 40

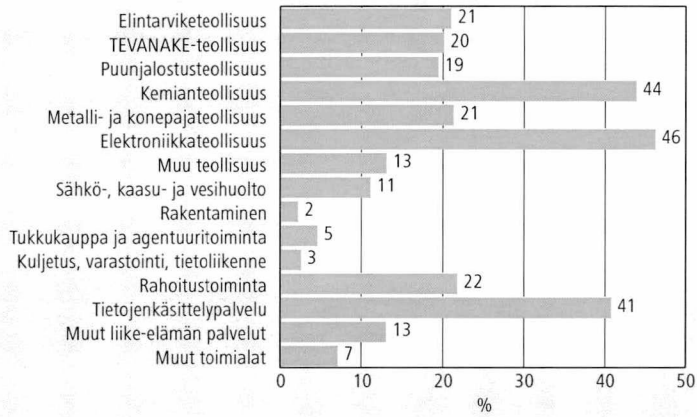
6 Julkiseen rahoitukseen kuuluvat Tekes, Finnvera, Sitra, valtionhallinto, kunnat ja muut julkiset lähteet, tuetut lainat ja avustukset. Omaan rahoitukseen lasketaan yrityksen ja oman konsernin muiden yksiköiden rahoitus.

7 T&k-toimintaa harjoittavien yritysten osuus on t&k:ta harjoittavien yritysten paneeliin kuuluvien yritysten osuus kunkin kokoluokan ja toimialan yrityksistä (ks. tarkemmin tuoteseloste). Toimiala 73 poistettu vertailusta.

prosenttia kymmenen henkeä työllistävistä yrityksistä harjoitti t&k:ta. Rakentamisen ja liikenteen toimialoilla t&k-yrityksiä oli vain pari prosenttia.

**Kuvio 14**

*T&k-toimintaa harjoittavien vähintään 10 henkilöä työllistävien yritysten osuus toimialoittain vuonna 2007*



# Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

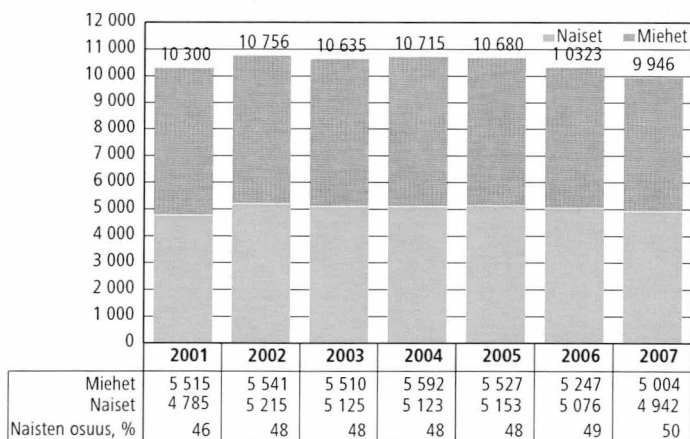
## T&k-henkilöstön määrä laskussa

Julkisen sektorin<sup>8</sup> tutkimus- ja kehittämistehtävissä työskentelevien henkilöiden määrä väheni edellisvuodesta vajaalla 400:lla ja oli runsaat 9 900. Naisten osuus sen sijaan jatkoi edelleen kasvuaan ja oli vuonna 2007 likimain puolet. Kuntasektorilla kaksi t&k-henkilöä kolmesta oli naisia ja yksityisen voittoja tavoittelemattoman toiminnan (YVT) piirissäkin noin 60 prosenttia. Sen sijaan valtionhallinnossa ja muissa julkisissa laitoksissa osuus oli koko julkisen sektorin keskimääräisen tason luokkaa. Ministeriöittäin tarkasteltuna naisten osuus nousi yli 70 prosenttiin sekä sosiaali- ja terveystieteiden että opetusministeriön hallinnonaloilla. Puolustusministeriössä ainoastaan joka kuudes t&k-henkilökuntaan lukeutuva oli nainen.

Tutkimushenkilökunnasta 19 prosenttia oli tohtoreita ja lisäksi 49 prosenttia oli suorittanut jonkin muun yliopistollisen loppututkinnon. Akateemisen loppututkinnon suorittaneiden määrä kasvoi vuoteen 2006 verrattuna yli sadalla ja samalla osuus koko t&k-henkilöstöstä nousi lähes neljä prosenttiyksikköä. Tutkimustyötä tehneistä miehistä vajaalla 77 prosentilla ja naisistakin 59 prosentilla oli yliopistotasoinen tutkinto. Yliopistotutkinto ei ollut valtion hallinnonaloilla aivan yhtä yleinen kuin muilla julkisen sektorin lohkoilla. Kun ministeriöissä ja nii-

### Kuvio 15

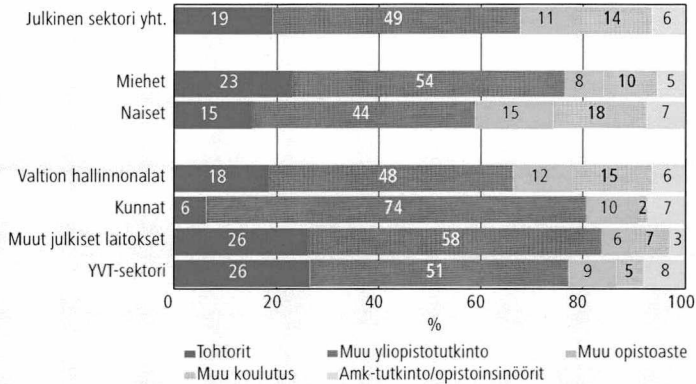
Julkisen sektorin t&k-henkilöstö sukupuolen mukaan vuosina 2001–2007



8 Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoja tavoittelematon toiminta.

## Kuvio 16

Julkisen sektorin tutkimushenkilöstö koulutuksen ja sukupuolen mukaan vuonna 2007



den alaisissa virastoissa ja laitoksissa osuus oli 66 prosenttia, ylsi se muutoin 80 prosentin paikkeille. Opetusministeriön hallinnonalan t&k-henkilöstö oli koulutustaustaltaan miltei kokonaan akateemisia, maa- ja metsätalousministeriössä vain hieman yli puolet.

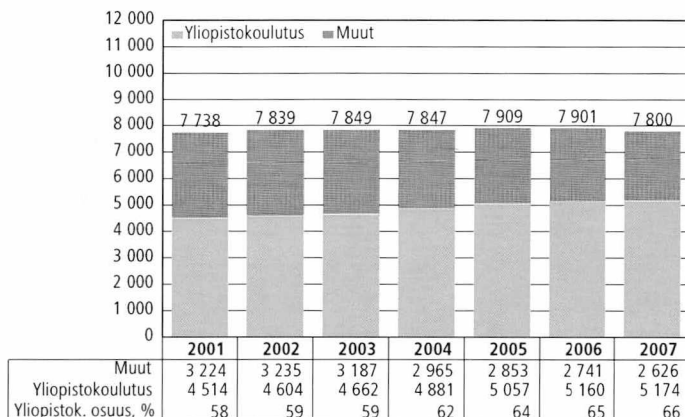
Julkisen sektorin t&k-henkilöstöstä lähes 63 prosenttia oli tehtäviltään tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä. Osuus nousi kaksi prosenttiyksikköä kuten vuotaka aiemminkin. 44 prosenttia tutkijoista oli naisia, mikä on noin kuusi prosenttiyksikköä alhaisempi kuin naisten osuus koko t&k-henkilöstöstä. YVT-sektorilla ja muissa julkisissa laitoksissa tutkijoiden osuus nousi valtion hallinnonaloja korkeammaksi. Maa- ja metsätalousministeriössä osuus oli alhaisin, alle 43 prosenttia. Kunnissakin tutkijoiden osuus jäi 52 prosenttiin.

### Tutkimustyövuosissa muutokset vähäisiä

Julkisen sektorin tutkimustyövuosien määrä laski edellisvuodesta sadalla ja oli yhteensä 7 800. Työvuosien määrä on vähäisiä vaihteluja lukuun ottamatta pysynyt likimain samana koko viimeksi kuluneen vuosikymmenen ajan. Sen sijaan yliopistotutkinnon suorittaneiden osuus tehdyistä tutkimustyövuosista on noussut 56 prosentista 66 prosenttiin vuodesta 1998 vuoteen 2007. Tutkijakoulutetut tohtorit ja lisensiaatit vastasivat joka neljännessä tutkimustyövuodesta. Opetusministeriön hallinnonalalla akateemisten osuus tutkimustyövuosista oli 97 prosenttia, maa- ja metsätalousministeriössä ainoastaan 48 prosenttia. Tehtävien mukaan tarkasteltuna tutkijoiden osuus tutkimustyövuosista oli 62 prosenttia. Sekä opetusministeriössä että liikenne- ja viestintäministeriössä vastaava osuus ylitti 90 prosenttia, mutta kunnissa sitä vastoin jäi vain puoleen.

### Kuvio 17

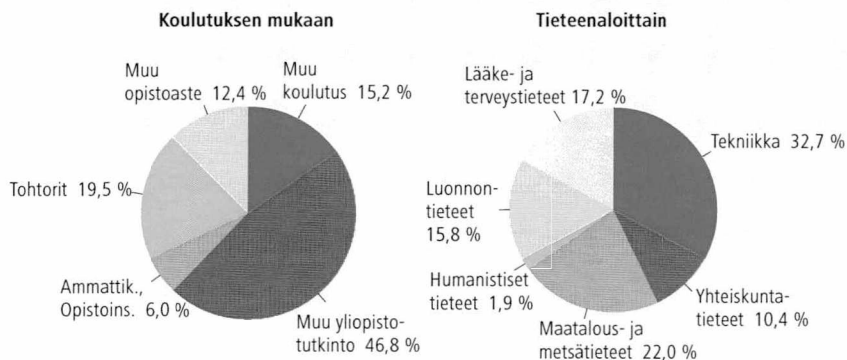
Julkisen sektorin tutkimustyövuodet vuosina 2001–2007



Työvuosin mitaten kolmasosa julkisen sektorin tutkimuksesta lukeutuu tekniikan alalle. Maatalous- ja metsätieteiden osuus on 22 prosenttia. Tekniikan t&k:ssa sähkötekniikka on 27 prosentin osuudellaan suurin yksittäinen tieteenala. Ainoastaan 12 prosenttia työvuosista on yhteiskuntatieteellistä tai humanistista tutkimusta.

### Kuvio 18

Julkisen sektorin tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan ja tieteenaloittain vuonna 2007



## Tutkimusmenojen kasvuvaihe ohitse

Julkisella sektorilla vuonna 2007 harjoitetun tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat kaikkiaan 565 miljoonaa euroa. Menot vähenivät edellisvuodesta runsaat yhdeksän miljoonaa euroa. Puolustusministeriön hallinnonalalle tilastotiin tutkimusmenoja 23 miljoonaa euroa vuotta 2006 vähemmän, mutta toisaalta kokonaissummaa nostivat sosiaali- ja terveysministeriön kymmenen miljoonan euron lisäys ja kuntasektorin sisällyttäminen mukaan laskelmiin. Vuonna 2008 tutkimusmenojen arvioidaan laskevan 560 miljoonaan euroon. Julkisen sektorin osuus kaikista t&k-menoista on enää yhdeksän prosenttia.

Valtion hallinnonalojen osuus julkisen sektorin t&k-menoista on 89, muiden julkisten laitosten kolme ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan osuus kuusi prosenttia. Kuntiin ei kirjaudu kuin runsas prosentti koko sektorin t&k-menoista. Kauppa- ja teollisuusministeriö on toimiessaan ollut selvästi suurin tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittava valtionhallinnon lohko. Sen alaisten laitosten osuus valtionhallinnon t&k-menoista on 44 prosenttia. Tutkimusta harjoitetaan merkittävässä määrin myös maa- ja metsätalousministeriön sekä sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonaloilla. Valtaosa (85 %) julkisen sektorin t&k-toiminnasta tapahtuukin tekniikan, maatalouden ja lääketieteen alojen tutkimuslaitoksissa.

**Taulukko 10**

*Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämismenot sektorin mukaan vuosina 2006 ja 2007*

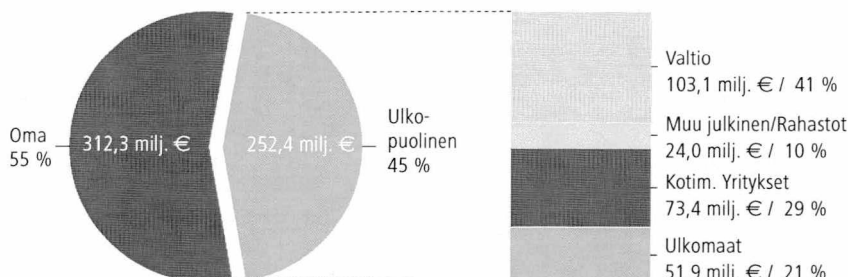
Sektorit	T&k-menot 2006		T&k-menot 2007	
	Milj. €	%	Milj. €	%
<b>Julkinen sektori+YVT-sektori*</b>	<b>574,2</b>	<b>100,0</b>	<b>564,7</b>	<b>100,0</b>
<b>Valtion hallinnonalat</b>	<b>522,3</b>	<b>91,0</b>	<b>502,3</b>	<b>88,9</b>
Valtioneuvoston kanslia	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulkoasiainministeriö	–	–	–	–
Oikeusministeriö	1,5	0,3	1,8	0,3
Sisäasiainministeriö	1,1	0,2	1,3	0,2
Puolustusministeriö	46,3	8,1	23,2	4,1
Valtiovarainministeriö	10,4	1,8	9,1	1,6
Opetusministeriö	6,6	1,1	7,1	1,3
Maa- ja metsätalousministeriö	112,0	19,5	108,9	19,3
Liikenne- ja viestintäministeriö	22,1	3,9	22,4	4,0
Kauppa- ja teollisuusministeriö	224,6	39,1	222,3	39,4
Sosiaali- ja terveysministeriö	83,3	14,5	93,6	16,6
Työministeriö	0,3	0,0	0,9	0,2
Ympäristöministeriö	14,3	2,5	11,5	2,0
<b>Kunnat</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>7,6</b>	<b>1,3</b>
<b>Muut julkiset laitokset**</b>	<b>16,2</b>	<b>2,8</b>	<b>18,4</b>	<b>3,3</b>
<b>YVT-sektori*</b>	<b>35,7</b>	<b>6,2</b>	<b>36,4</b>	<b>6,4</b>

\* yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta

\*\* lähinnä sosiaaliturvarahastot ja -laitokset

## Kuvio 19

Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2007



45 prosenttia julkisen sektorin t&k-menoista perustui ulkopuoliseen rahoitukseen. Osuus nousi kolme prosenttiyksikköä vuodesta 2006. Valtionhallinto vastasi 41 prosentista julkisen sektorin yksikköjen omien budjettien ulkopuolisesta tutkimusrahoituksesta. Varsinaisesti oman sektorin ulkopuolelta kotimaiset yritykset rahoittivat julkisten laitosten tutkimusmenoja 73 miljoonalla eurolla ja ulkomaisen rahoituksen määrä oli 52 miljoonaa euroa. 60 prosenttia ulkomaisesta rahoituksesta oli EU:n tutkimusrahoitusta.

### *Bioteknologian t&k:n panostukset kaksinkertaiset vuoteen 2003 verrattuna*

Julkisen sektorin bioteknologian tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat vuonna 2007 kaikkiaan 34 miljoonaa euroa. Vuonna 2003 määrä oli tästä noin puolet, vajaa 17 miljoonaa euroa. Vastaavasti bioteknologian t&k:n osuus julkisen sektorin kaikista t&k-menoista nousi runsaasta kolmesta prosentista kuuteen. Kymmenen prosenttia bioteknologian t&k:ta tekevien julkisen sektorin organisaatioiden t&k-menoista kohdistui bioteknologian alaan.

Tieteenalaluokituksen mukaisen bioteknologian tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat vuonna 2007 runsaat 32 miljoonaa euroa eli hieman vähemmän kuin bioteknologian määritelmän mukaisesti tilastoitu määrä. Summa jakautui lähes tasan teollisen ja lääketieteellisen bioteknologian kesken.

# Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

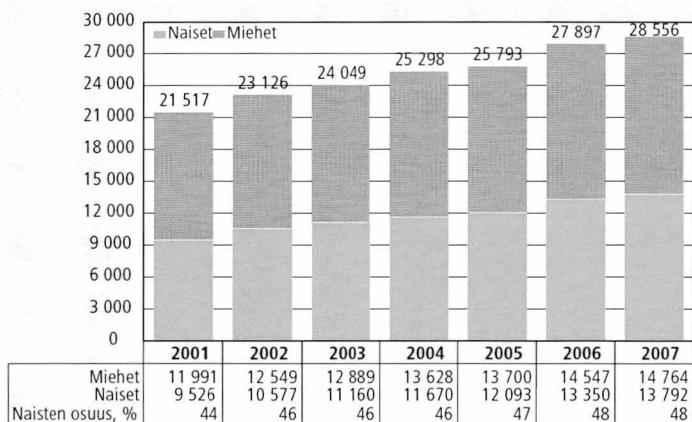
## Ammattikorkeakoulujen t&k-henkilöstön määrässä vahva kasvu

Korkeakoulusektorin tutkimushenkilöstön määrä kasvoi vuonna 2007 vajaalla 700:lla ja oli kaikkiaan 28 600. Ammattikorkeakoulujen t&k-henkilöstön lisäys oli yli 600 henkilöä, mikä tarkoittaa 16 prosentin kasvua. Yliopistoissa kasvu jäi alle 200 henkilöön ja yliopistollisissa keskussairaaloissa määrä väheni runsaalla sadalla. Kolme t&k-henkilöä neljästä työskenteli yliopistoissa. Naisten osuus oli edellisvuoden tavoin 48 prosentin tasolla. 72 prosenttia henkilöstöstä luokiteltiin tutkijoiksi ja näistä 46 prosenttia oli naisia. Tutkijoiden osuus t&k-henkilöstöstä oli yliopistoissa 76, ammattikorkeakouluissa 64 ja yliopistollisissa keskussairaaloissa 60 prosenttia.

Tutkimustyövuosien määrä laski vuoden 2007 aikana lähes 900:lla, mikä osin selittyy ulkopuolisella rahoituksella tehtyjen tutkimustyövuosien laskentamenetelmän tarkistuksilla. Yliopistoihin tilastoititiin tutkimustyövuosia tuhat ja yliopistosairaaloihinkin muutama kymmenen edellisvuotta vähemmän. Ammattikorkeakouluissa määrä sen sijaan jatkoi kasvuaan vajaalla kahdella sadalla. Työvuosien määrä koko sektorilla oli 16 500, josta yliopistojen osuus oli 85 prosenttia. Akateemisen loppututkimuksen suorittaneiden henkilöiden osuus tehdyistä työvuosista pysyi runsaassa 72 prosentissa, ja työtehtävän mukaan hieman suurempi osuus, 74 prosenttia, oli tutkijoiden tekemiä.

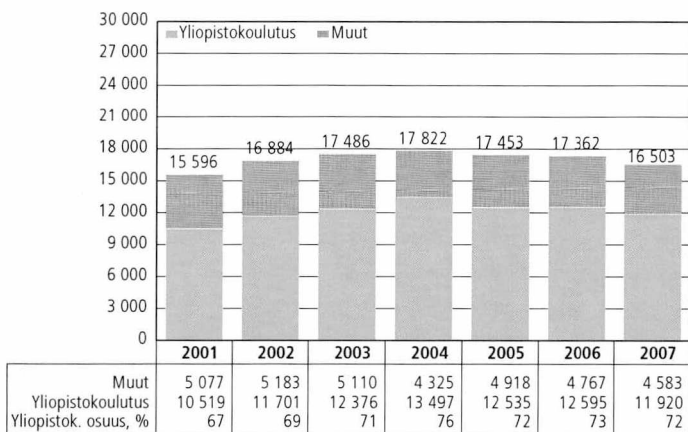
### Kuvio 20

Korkeakoulusektorin tutkimushenkilöstö sukupuolen mukaan vuosina 2001–2007



**Kuvio 21**

Korkeakoulusektorin tutkimustyövuodet vuosina 2001–2007

*T&k-menot kasvoivat 9 prosenttia*

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot kasvoivat liki 90 miljoonaa euroa kaikkiaan runsaaseen 1 160 miljoonaan euroon. Yli 90 prosenttia lisäyksestä kohdistui yliopistoihin. Ammattikorkeakoulujen t&k-toiminnan menot kasvoivat kymmenen miljoonaa euroa, mutta yliopistosairaaloissa menot sen sijaan vähenivät vuonna 2007 vajaalla parilla miljoonalla eurolla. Tiedeyliopistojen osuus korkeakoulusektorin t&k-menoista oli 82 prosenttia ja suurimman korkeakoulun, Helsingin yliopiston, yksinään 21 prosenttia. Ammattikorkeakoulujen osuus pysyi ennallaan kymmenessä prosentissa. Korkeakoulusektorin t&k-menojen arvioidaan nousevan vuonna 2007 lähes 1 230 miljoonaan euroon, mikä tarkoittaisi jossain määrin hidastuvaa kasvua.

**Taulukko 11**

Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan menot vuosina 2006 ja 2007 korkeakouluittain

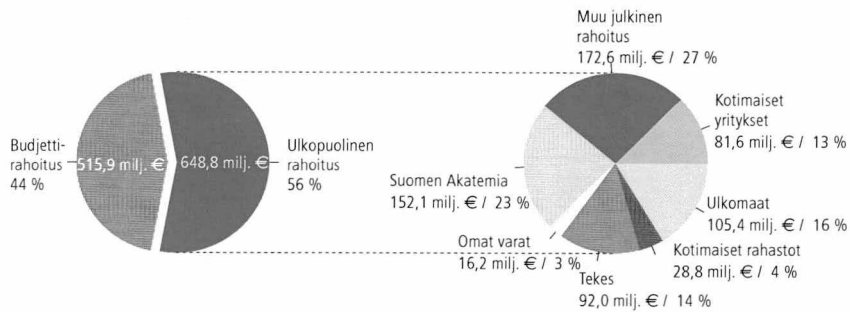
Korkeakoulu	Tutkimusmenot		Ulkopuolisen rahoituksen osuus 2007
	2006 Milj. €	2007 Milj. €	%
<b>Korkeakoulusektori yhteensä</b>	<b>1 079,2</b>	<b>1 164,6</b>	<b>55,7</b>
<b>Tiedeyliopistot yhteensä</b>	<b>874,1</b>	<b>950,0</b>	<b>50,8</b>
Helsingin yliopisto	230,4	239,7	53,8
Turun yliopisto	76,8	82,5	44,6
Åbo Akademi	29,6	31,6	51,0
Oulun yliopisto	83,1	87,9	47,2
Tampereen yliopisto	61,4	71,2	50,6
Jyväskylän yliopisto	66,7	69,4	43,3
Teknillinen korkeakoulu	105,6	125,4	61,3
Helsingin kauppakorkeakoulu	13,2	14,3	39,6
Svenska handelshögskolan	5,9	5,8	26,4
Turun kauppakorkeakoulu	9,6	10,9	54,9
Vaasan yliopisto	9,5	9,7	33,1
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	31,7	33,6	57,8
Tampereen teknillinen yliopisto	60,3	70,9	49,5
Kuopion yliopisto	50,4	53,2	55,9
Joensuun yliopisto	28,3	31,8	33,3
Lapin yliopisto	11,6	12,2	38,2
<b>Taideyliopistot yhteensä</b>	<b>16,7</b>	<b>18,3</b>	<b>17,3</b>
Sibelius-Akatemia	4,8	5,3	10,6
Taideteollinen korkeakoulu	7,7	7,9	29,3
Teatterikorkeakoulu	2,8	3,3	7,0
Kuvataideakatemia	1,4	1,7	2,6
<b>Yliopistot yhteensä</b>	<b>890,8</b>	<b>968,3</b>	<b>50,1</b>
<b>Yliopistolliset keskussairaalat</b>	<b>81,0</b>	<b>79,3</b>	<b>99,9</b>
<b>Ammattikorkeakoulut</b>	<b>107,4</b>	<b>117,0</b>	<b>71,8</b>

### *Kotimaisten yritysten t&k-rahoitukseen 15 prosentin lisäys*

Korkeakoulujen tutkimusmenoista 44 prosenttia katettiin budjettivaroin korkeakoulumäärärahoilla. Lisäksi noin puolitoista prosenttia oli ulkopuoliseen rahoitukseen sisältyviä korkeakoulujen omia varoja. Budjettirahoituksen määrä oli 39 miljoonaa euroa edellisvuotta korkeampi. Sen osuus kuitenkin säilyi ennallaan, vaikka ulkopuolisen rahoituksen lisäys oli suurempi, 47 miljoonaa euroa. Yliopistosairaaloiden tutkimus tapahtui käytännössä miltei täysin ulkopuolisella rahoituksella. Yliopistojen tutkimusmenoissa ulkopuolisen rahoituksen osuus oli puolet ja ammattikorkeakouluissa 72 prosenttia. Osuus oli korkein (61 %) Teknillisessä korkeakoulussa. Kuvataideakatemia ja Teatterikorkeakoulu toimivat lähes täysin budjettirahoituksen varassa ja myös muiden taideyliopistojen toiminnassa ulkopuolisen rahoituksen merkitys oli pieni.

## Kuvio 22

Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan rahoitus vuonna 2007



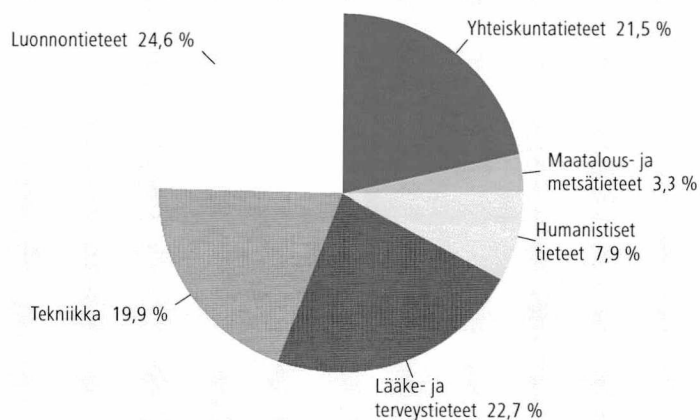
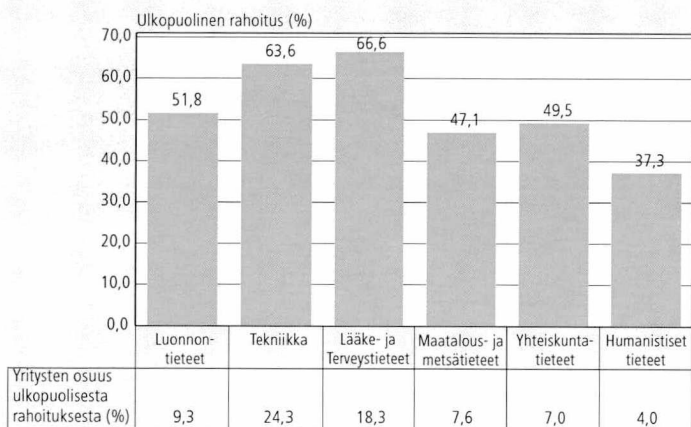
Suomen Akatemian t&k-rahoitus nousi 152 miljoonaan euroon, mikä on 23 prosenttia kaikesta ulkopuolisesta rahoituksesta. Toisen suuren rahoittajaorganisaation, Tekesin, t&k-rahoitus oli 92 miljoonaa euroa. Kotimaisten yritysten rahoitus korkeakoulusektorin tutkimustoiminnalle oli lähes 82 miljoonaa euroa. Ulkomaisen t&k-rahoituksen 105 miljoonan euron kokonaissummasta 78 prosenttia tuli EU:lta. Sosiaali- ja terveysministeriö vastasi erityisvaltionosuuksin suurilta osin (62 %) yliopistollisten keskussairaaloiden ulkopuolisesta rahoituksesta. Sekä Akatemian että kotimaisten yritysten rahoituksen määrä kasvoi vuonna 2007 noin 11 miljoonaa euroa.

### Uusi tieteenalaluokitus käyttöön

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämismenoista lähes neljäsosa kohdistui luonnontieteisiin ja vajaa 23 prosenttia lääke- ja terveystieteisiin. Tilastossa käyttöön otetun uudistetun tieteenalaluokituksen myötä näiden t&k-menojen kannalta kahden suurimman tieteenalan osuudet laskivat edellisvuodesta noin prosenttiyksikön verran. Vastaavasti muiden päätieteenalojen osuudet nousivat hie-man. Uudessa luokituksessa eläinlääketiede on siirtynyt lääketieteistä maatalous- ja metsätieteisiin, millä viimeksi mainitun osuuden nousu kahdesta prosentista kolmeen enimmäkseen selittyikin.

Korkeakoulusektorin t&k-menoista 44 miljoonaa euroa kohdistui tieteenalaluokituksen mukaisille bioteknologian aloille. Valtaosa tästä, 73 prosenttia, oli lääketieteellisistä bioteknologiasta. Sekä ympäristön, teollisen että maatalouden bioteknologian tutkimuksen panostukset olivat muutamia miljoonia euroja.

Ulkopuolisen rahoituksen osuus oli sekä tekniikan alalla että lääke- ja terveystieteissä 65 prosentin paikkeilla eli selvästi korkeakoulusektorin keskimääräistä tasoa (56 %) korkeampi. Humanistisissa tieteissä osuus jäi 37 prosenttiin. Yritysten rahoituksella oli suurin merkitys tekniikan alalla. Tieteenalan ulkopuolisesta rahoituksesta lähes neljännes tuli valtaosin kotimaisilta yrityksiltä. Koko sektorilla suomalaisten ja ulkomaisten yritysten osuus ulkopuolisesta rahoituksesta oli 14 prosenttia.

**Kuvio 23***Korkeakoulusektorin tutkimusmenot tieteenaloittain vuonna 2007***Kuvio 24***Ulkopuolinen tutkimusrahoitus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2007*

*Joka toinen julkaisu luonnontieteiden tai lääketieteiden alaan kuuluvia*

Suomessa julkaistiin vuonna 2007 kaikkiaan lähes 7 400 yliopistojen artikkelia, monografiaa tai muuta tieteellistä kustannetta. Näistä kotimaisista julkaisuista 37 prosenttia lukeutui yhteiskuntatieteiden alalle. Erilaiset kokoomateoksissa julkaistut artikkelit olivat noin 4 400 kappaleen määrällään suurin yksittäinen julkaisuryhmä. Niiden osuus oli 60 prosenttia.

Ulkomailla julkaistujen määrä oli yhteensä 18 500 eli 72 prosenttia kaikista julkaisuista. Julkaisutoiminta painottui lääke- ja terveystieteissä, luonnontieteissä sekä tekniikassa ulkomaille. Yhteiskuntatieteissä julkaisutoiminta oli jotakuinkin saman laajuista sekä kotimaassa että ulkomailla. Kaikista ulkomailla julkaistuista tieteellisistä julkaisuista kaksi kolmasosaa oli asiantuntijoiden hyväksymiä artikkeleita.

Yliopistojen julkaisujen kokonaismäärä, noin 26 000, oli sama kuin vuonna 2006.

**Taulukko 12**  
*Yliopistojen julkaisut tieteenaloittain vuonna 2007*

	Yhteensä	Artikkelit (referee)	Artikkelit (kokoomateokset)	Monografiat	Yliopiston oman sarjan julkaisut
<b>Suomessa julkaistut</b>					
Luonnontieteet	714	189	450	60	16
Tekniikka	606	98	432	47	29
Lääke- ja hoitotieteet	1 411	636	740	31	5
Maatalous- ja metsätieteet	120	52	54	14	–
Yhteiskuntatieteet	2 690	724	1 523	292	152
Humanistiset tieteet	1 818	444	1 183	138	54
<b>Tieteenalat yhteensä</b>	<b>7 358</b>	<b>2 142</b>	<b>4 381</b>	<b>580</b>	<b>255</b>
<b>Ulkomailla julkaistut</b>					
Luonnontieteet	5 798	4 183	1 592	23	–
Tekniikka	3 126	1 149	1 965	13	–
Lääke- ja hoitotieteet	4 946	4 672	267	7	–
Maatalous- ja metsätieteet	485	385	99	1	–
Yhteiskuntatieteet	2 983	1 453	1 429	101	–
Humanistiset tieteet	1 190	501	640	50	–
<b>Tieteenalat yhteensä</b>	<b>18 529</b>	<b>12 343</b>	<b>5 991</b>	<b>195</b>	<b>–</b>

# Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa 2008

## Julkinen t&k-rahoitus 1,8 miljardia euroa

Valtion vuoden 2008 talousarvion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen kokonaissumma oli 1,8 miljardia euroa eli 4,4 prosenttia koko budjetista ilman valtionvelan kustannuksia. T&k-rahoituksen osuus bruttokansantuotteesta<sup>9</sup> laski 0,95 prosenttiin. T&k-rahoituksen lisäys edellisvuodesta oli 68 miljoonaa euroa. Nimelliskasvu kertyi neljä prosenttia, mutta reaalikasvu oli ainoastaan 0,7 prosenttia.

Suomi oli t&k-rahoituksen yhden prosentin bkt-osuudella julkisten t&k-investointien osalta EU:n kärkimaita vuonna 2006. Edellä olivat vain Ranska 1,02 prosentin osuudella ja aivan tuntumassa Espanja (0,99 %). Sekä EU27-alueella kokonaisuudessaan että Japanissa (0,70 %) julkisen tutkimusrahoituksen osuus oli OECD:n keskiarvoa 0,81 alhaisempi. Vertailumaiden kärjessä oli Yhdysvallat 1,04 prosentin bkt-osuudella. EU-maiden keskinäiset erot olivat suuria: Latviassa bkt-osuus jäi 0,20 prosenttiin.

**Taulukko 13**

Valtion kokonaismenojen sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen kehitys vuosina 2001–2008

Vuosi	Milj. €		T&k-rahoitus	T&k-rah. valtion menoista*, osuus, %	Reaalimuutos (%)		
	Valtion menot	Menot ilman velkaa			Valtion menot	Menot ilman velkaa	T&k-rahoitus
2001	36 072	29 672	1 352,4	4,6	-9,2	2,1	0,7
2002	35 511	30 877	1 388,7	4,5	-4,1	1,4	-0,3
2003	36 897	32 258	1 452,8	4,5	1,6	2,2	1,6
2004	36 320	33 939	1 535,1	4,5	-3,8	2,8	3,1
2005	41 247	35 204	1 614,1	4,6	11,7	2,0	2,3
2006	40 871	37 136	1 694,3	4,6	-2,8	3,5	2,5
2007	40 517	38 135	1 730,0	4,5	-3,0	0,5	-0,1
2008	45 080	40 705	1 798,0	4,4	7,5	3,1	0,7

\* osuus valtion menoista ilman valtionvelan kustannuksia

## OPM ja TEM kaksi t&k-rahoituksen suurta hallinnonala

Pääosa valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta kohdistuu kahden ministeriön toimipiiriin, opetusministeriön sekä uuden työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonaloille. Niiden osuus kaikesta t&k-rahoituksesta oli vuonna 2008 lähes 81 prosenttia. OPM:n t&k-rahoitus oli kaikkiaan 780 ja TEM:in 670 miljoonaa euroa. Neljä suurinta ministeriötä, joihin edellä mainittujen lisäksi lukeutuvat sosi-

9 Bkt 2008 valtiovarainministeriön ennuste

aali- ja terveystieteiden ministeriö sekä maa- ja metsätaloustieteiden ministeriö, hallinnoivat yhdessä 93 prosenttia koko tutkimusrahoituksesta.

Hallinnonaloista eniten, 34 miljoonaa euroa, kasvoi vuonna 2008 työ- ja elinkeinoministeriön<sup>10</sup> tutkimus- ja kehittämisrahoitus. Opetusministeriön tutkimus- ja kehittämisrahoitus kasvoi 27 miljoonaa euroa, mikä on valtaosin Suomen Akatemian kautta tieteeseen kohdistuvaa rahoitusta. Tutkimustoimintaa merkit-

**Taulukko 14**

*Valtion t&k-rahoitus hallinnonaloittain ja organisaatioittain vuosina 2007 ja 2008*

Hallinnonala Organisaatio	Milj. €		Muutos 2007–2008		
	2007	2008	Milj. €	Nim. %	Reaal. %
<b>Opetusministeriö</b>	<b>751,7</b>	<b>778,3</b>	<b>26,7</b>	<b>3,5</b>	<b>0,3</b>
Yliopistot	446,4	452,2	5,8	1,3	-1,8
Suomen Akatemia	275,8	296,5	20,7	7,5	4,2
Tutkimuslaitokset	6,5	4,9	-1,5	-23,7	-26,0
Muu rahoitus	23,0	24,7	1,7	7,4	4,1
<b>Työ- ja elinkeinoministeriö</b>	<b>–</b>	<b>673,4</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>
Tekes	–	526,3	.	.	.
Tutkimuslaitokset	–	91,8	.	.	.
Muu rahoitus	–	55,3	.	.	.
<b>Kauppa- ja teollisuusministeriö</b>	<b>609,6</b>	<b>–</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>
Tekes	504,3	–	.	.	.
Tutkimuslaitokset	88,9	–	.	.	.
Muu rahoitus	16,5	–	.	.	.
<b>Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö</b>	<b>125,6</b>	<b>121,7</b>	<b>-3,9</b>	<b>-3,1</b>	<b>-6,1</b>
Tutkimuslaitokset	61,8	59,8	-1,9	-3,1	-6,1
Yliopistolliset keskussairaalat	48,7	48,7	0,0	0,0	-3,1
Muu rahoitus	15,0	13,1	-2,0	-13,1	-15,8
<b>Maa- ja metsätaloustieteiden ministeriö</b>	<b>99,9</b>	<b>96,0</b>	<b>-3,9</b>	<b>-3,9</b>	<b>-6,9</b>
Tutkimuslaitokset	92,2	89,5	-2,7	-3,0	-6,0
Muu rahoitus	7,7	6,5	-1,2	-15,3	-17,9
<b>Liikenne- ja viestintäministeriö</b>	<b>32,4</b>	<b>33,9</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	<b>1,3</b>
Tutkimuslaitokset	15,7	17,1	1,4	8,7	5,3
Muu rahoitus	16,7	16,8	0,1	0,6	-2,5
<b>Ympäristöministeriö</b>	<b>23,1</b>	<b>19,3</b>	<b>-3,8</b>	<b>-16,5</b>	<b>-19,1</b>
Tutkimuslaitos	10,4	10,5	0,1	1,0	-2,1
Muu rahoitus	12,7	8,8	-3,9	-30,8	-33,0
<b>Puolustusministeriö</b>	<b>41,3</b>	<b>50,5</b>	<b>9,2</b>	<b>22,2</b>	<b>18,5</b>
<b>Ulkoasiainministeriö</b>	<b>8,9</b>	<b>9,8</b>	<b>0,8</b>	<b>9,5</b>	<b>6,1</b>
<b>Valtiovarainministeriö</b>	<b>8,5</b>	<b>8,6</b>	<b>0,1</b>	<b>1,2</b>	<b>-1,9</b>
Tutkimuslaitos	3,8	3,8	0,0	0,3	-2,8
Muu rahoitus	4,7	4,7	0,1	1,9	-1,2
<b>Työministeriö</b>	<b>12,8</b>	<b>–</b>	<b>.</b>	<b>.</b>	<b>.</b>
<b>Sisäasiainministeriö</b>	<b>11,8</b>	<b>1,0</b>	<b>-10,8</b>	<b>-91,3</b>	<b>.</b>
<b>Oikeusministeriö</b>	<b>1,9</b>	<b>2,0</b>	<b>0,1</b>	<b>2,6</b>	<b>-0,6</b>
<b>Valtioneuvoston kanslia</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>-0,4</b>	<b>-50,8</b>	<b>-52,3</b>
Eduskunta	1,7	3,1	1,4	87,5	81,7
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 730,0</b>	<b>1 798,0</b>	<b>68,0</b>	<b>3,9</b>	<b>0,7</b>

10 Vertailukohtana entinen kauppa- ja teollisuusministeriö

tävässä määrin harjoittavista hallinnonaloista sekä MMM:n, STM:n että ympäristöministeriön t&k-rahoitus laski kussakin liki neljä miljoonaa euroa. Valtion t&k-rahoitus onkin vuosien saatossa keskittynyt yhä enemmän opetusministeriön ja nykyisen työ- ja elinkeinoministeriön kanavoimaksi.

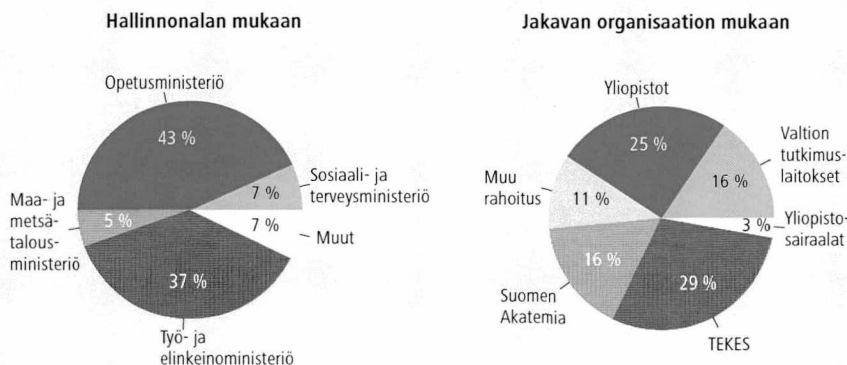
T&k-intensiteetti oli korkein työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalalla, jonka menoista 28 prosenttia kohdistui tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Opetusministeriön menoista runsas 11 prosenttia käytettiin tutkimustoiminnan rahoittamiseen. Muilla hallinnonaloilla osuudet jäivät muutamiin prosentteihin ja alhaisimmat t&k-intensiteetit olivat sisäasianministeriössä ja valtiovarainministeriössä, molemmissa vain 0,1 prosenttia.

### T&k-rahoituksesta lähes 30 prosenttia Tekes:in jakamaa

Tekes – teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus ja yliopistot hallinnoivat yhdessä yli puolta julkisesta tutkimusrahoituksesta. Tekes:in t&k-rahoitus suurimpana rahoittajaorganisaationa oli 526 miljoonaa euroa ja osuus 29 prosenttia. Toisen kilpailtua rahaa jakavan organisaation, Suomen Akatemian, rahoitus oli 297 miljoonaa euroa ja osuus 16 prosenttia kuten valtion tutkimuslaitostenkin osuus. Yliopistollisten keskussairaaloitten osuus oli kolmisen prosenttia sekä muun hallinnon jakaman rahoituksen osuus noin 11 prosenttia. Tekes:in myöntämisvaltuudet ja teknologiamäärärahat kasvoivat vuonna 2008 yhteensä 22 miljoonaa euroa. Myös Akatemian ja muun, esim. ministeriöissä tehtävän tutkimuksen, rahoitukseen tuli vuonna 2008 noin 20 miljoonan euron lisäykset.

#### Kuvio 25

Valtion t&k-rahoitus hallinnonaloittain ja organisaatioittain vuonna 2008



## Tieteen edistäminen rahoituksen tärkein tavoiteluokka

Yhteiskuntapoliittisen tavoitteen mukaan valtion t&k-rahoituksen merkittävin pääluokka oli 42 prosentin osuudella yliopistojen perusrahoituksen sisältävä yleinen tieteen edistäminen. Siihen myös kohdistui vuonna 2008 suurin lisäys, 25 miljoonaa euroa, mikä oli valtaosin Akatemian jakamaa tiederahoitusta. Tavoiteluokan kokonaisrahoitus oli 760 miljoonaa euroa. Teollisen tuotannon ja teknologian edistämisen osuus oli 27 prosenttia sekä yhteiskuntapolitiikan ja -palveluiden lohkon 15 prosenttia. Rahoitus teollisuuden edistämiseen nousi 20 miljoonalla eurolla kaikkiaan 490 miljoonaan euroon.

**Taulukko 15**

*Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus yhteiskuntapoliittisen tavoitteen mukaan vuosina 2001–2008*

Tavoiteluokka	Milj. €							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Maa-, metsä- ja kalatalous</b>	75,2	78,2	88,5	92,1	95,4	97,9	98,7	93,5
<b>Teollisuuden edistäminen</b>	393,3	388,0	390,3	397,3	421,2	460,1	469,6	489,9
<b>Energia</b>	57,9	58,4	66,4	75,6	77,9	74,3	78,1	87,9
<b>Maanpuolustus</b>	21,0	21,8	41,6	35,1	53,4	47,2	41,4	50,5
<b>Maankamara, vesi ja ilmakehä</b>	17,2	14,4	14,9	16,3	16,9	20,8	20,7	22,3
<b>Yhteiskuntapolitiikka ja -palvelut</b>	219,9	237,0	233,4	248,3	254,4	258,1	256,3	263,7
Kuljetus ja tietoliikenne	18,0	25,0	24,5	22,1	24,2	25,2	22,0	27,7
Asunnot ja yhdyskunnat	10,8	8,0	4,4	6,3	7,8	8,1	6,5	10,9
Ympäristönsuojelu	29,5	30,6	28,4	29,8	29,7	27,3	28,2	27,0
Työelämä ja työolosuhteet	24,4	13,0	14,9	20,6	22,1	20,8	21,4	21,7
Terveystieteet	86,9	103,8	96,5	102,3	94,7	105,0	104,6	110,5
Sosiaaliturva	13,0	10,1	11,0	6,5	6,3	5,7	6,2	6,5
Koulutus	1,8	1,9	1,9	2,5	2,7	2,8	3,9	5,6
Kulttuuri	11,4	16,0	16,1	14,0	18,2	12,9	11,2	10,3
Kansainväliset suhteet	10,1	7,8	9,3	11,5	8,7	9,9	10,6	12,9
Muut yhteiskunnalliset tehtävät	14,0	20,8	26,5	32,9	40,1	40,3	41,9	30,5
<b>Yleinen tieteen edistäminen</b>	541,8	566,3	591,6	642,3	666,6	707,1	735,2	760,0
Yliopistot	349,8	377,7	393,3	407,9	421,9	433,3	446,4	452,2
Muu yleinen tieteen edistäminen	192,0	188,6	198,3	234,4	244,7	273,8	288,8	307,8
<b>Avaruus</b>	26,1	24,6	26,0	28,0	28,4	28,8	30,0	30,3
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 352,4</b>	<b>1 388,7</b>	<b>1 452,8</b>	<b>1 535,1</b>	<b>1 614,1</b>	<b>1 694,3</b>	<b>1 730,0</b>	<b>1 798,0</b>

## Tutkimuslaitosten t&k:n budjettirahoitus ennallaan

Sektoritutkimuslaitokset saivat vuonna 2008 omien hallinnonalojensa budjeteista rahoitusta tutkimus- ja kehittämistoimintaan 282 miljoonaa euroa, eli saman verran kuin vuotta aiemmin. Kolmen suurimman laitoksen (Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus), jotka vastaavat teknologian sekä maa- ja metsätalouden tutkimuksesta, osuus laitoksille myönnetystä budjettirahoituksesta nousi 52:sta 54 pro-

senttiin. Näiden sekä kolmen sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalalla toimivan suuren tutkimuslaitoksen (Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos sekä Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus) yhteinen osuus kaikesta tutkimuslaitosten t&k-rahoituksesta oli 73 prosenttia.

Sektoritutkimuslaitosten saama ulkopuolinen tutkimusrahoitus oli vuonna 2008 noin 227 miljoonaa euroa, mikä vastaa 45 prosenttia kokonaisrahoituksesta. Ulkopuolinen rahoitus kasvoi edellisvuodesta runsaalla seitsemällä miljoonalla eurolla ja laitosten kokonaistutkimusmenot nousivat 509 miljoonaan euroon. Viiden suurimman laitoksen (VTT, MTT, METLA, KTL ja TTL) osuus kaikesta tutkimuslaitosten t&k-rahoituksesta oli kolmesta neljäsosaa.

---

Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa –tilaston tuoteseloste ja lisätiedot ovat saatavilla Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/tkker](http://tilastokeskus.fi/til/tkker).

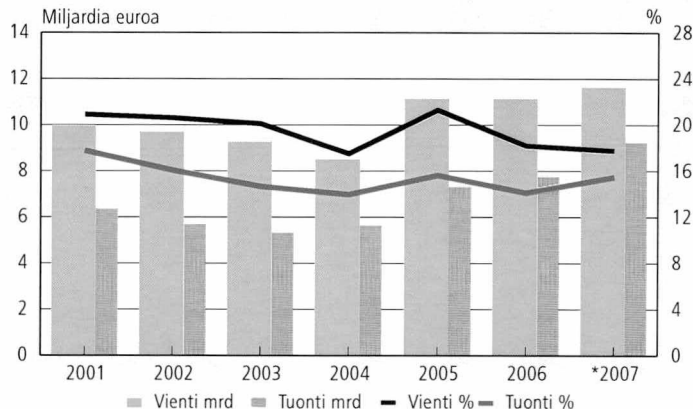
# Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa vuonna 2007

## Korkean teknologian tuonti vauhdittui

Korkean teknologian tuotteiden vienti nousi vuonna 2007 miltei 11,7 miljardiin euroon. Vaikka vienti kasvoi edellisvuodesta 500 miljoonalla eurolla, laski korkean teknologian osuus Suomen koko viennistä 17,8 prosenttiin. Korkean teknologian tuonti sen sijaan kasvoi lähes 1,5 miljardia euroa ja oli kaikkiaan 9,2 miljardia euroa. Osuus koko tuonnista oli 15,5 prosenttia. Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankaupan ylijäämä oli vuonna 2007 yli 2,4 miljardia euroa ja vienti-tuonti-suhde 1,26. Muissa kuin korkean teknologian tuotteissa vastaava suhdeluku oli 1,07 ja ulkomaankaupassa kaikkiaan 1,10.

### Kuvio 26

Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankaupan arvo ja osuudet vuosina 2001–2007



Lähde: Tullihallitus.

## Elektroniikan ja tietoliikennevälineiden tuonti ennätysuurta

Ylivoimaisesti suurimman tuoteryhmän, elektroniikan ja tietoliikennevälineiden, vienti palasi vuoden tauon jälkeen kasvuun. Ryhmän tuotteita vietiin Suomesta ulkomaille liki 450 miljoonalla eurolla edellisvuotta enemmän ja kokonaisviennin arvo oli 9,3 miljardia euroa, mikä vastaa neljää viidesosaa kaikesta korkean teknologian viennistä.

Tieteellisiä instrumentteja vietiin jo toisena peräkkäisenä vuotena yli miljardin euron edestä. Avaruus- ja ilmailualan tuotteiden vienti kasvoi 77 prosenttia vuoden 2007 aikana, mutta vuotta aiemmin vähennys oli lähes samaa luokkaa. Lääkeaineiden vienti puolestaan väheni 17 prosenttia.

## Taulukko 16

Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa tuoteryhmittäin vuosina 2006 ja 2007

Tuoteryhmä	2006, milj. euroa			2007*, milj. euroa		
	Vienti	Tuonti	Kauppataase	Vienti	Tuonti	Kauppataase
Avaruus ja ilmailu	61,3	321,8	-260,5	108,5	424,8	-316,3
Tieto- ja toimistokoneet	564,8	1 403,1	-838,2	578,7	1 416,6	-837,9
Elektroniikka ja tietoliikennevälineet	8 886,3	4 157,2	4 729,1	9 332,6	5 641,3	3 691,3
Lääkeaineet	158,5	313,7	-155,2	132,2	286,7	-154,4
Tieteelliset instrumentit	1 039,6	637,0	402,7	1 029,2	652,8	376,4
Sähköiset koneet ja laitteet	114,2	506,6	-392,4	117,5	341,9	-224,4
Kemikaalit	55,5	166,3	-110,8	72,7	166,4	-93,7
Ei-sähköiset koneet	235,4	154,3	81,1	228,2	190,9	37,2
Aseet	52,2	107,3	-55,1	65,8	124,9	-59,1
<b>Korkean teknologian tuotteet yhteensä</b>	<b>11 167,9</b>	<b>7 767,2</b>	<b>3 400,7</b>	<b>11 665,3</b>	<b>9 246,3</b>	<b>2 419,0</b>

\* ennakkotieto

Lähde: Tullihallitus.

Elektroniikan ja tietoliikennevälineiden tuonti kasvoi vuonna 2007 miltei 1,5 miljardilla eurolla eli saman verran kuin koko korkean teknologian tuonti. Tuonnin lisäys oli 36 prosenttia ja kaikkiaan ryhmän tuotteita tuotiin yli 5,6 miljardin euron arvosta. Avaruuden ja ilmailun tuonti kasvoi runsaalla 100 miljoonalla eurolla, mikä tarkoittaa noin kolmanneksen lisäystä. Sähköisten koneiden ja laitteiden tuonti väheni prosenteissa saman verran. Tuoteryhmittäin lisäksi ainoastaan lääkeaineiden tuonnin arvo väheni edellisvuoteen verrattuna.

### *Avaruus- ja ilmailualan tuotteiden tuonti liki nelinkertainen vientiin verrattuna*

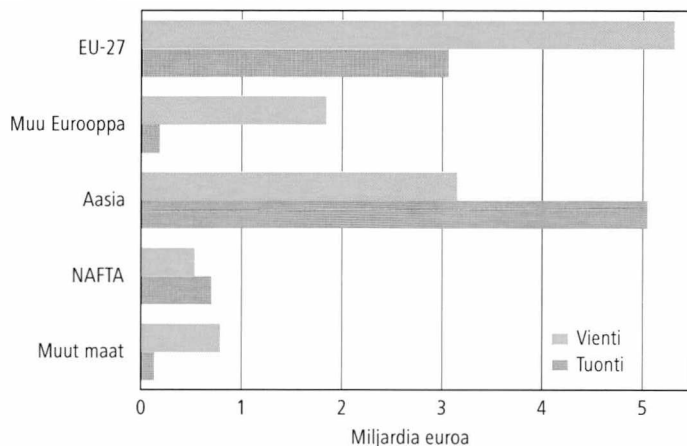
Suomen koko ulkomaan tavarakaupan runsaan kuuden miljardin euron ylijäämästä yli 60 prosenttia perustui elektroniikan ja tietoliikennevälineiden positiiviseen kauppataaseeseen. Ilman elektroniikkaa ja tietoliikennevälineitä korkean teknologian kauppakin olisi lähes 1,3 miljardia euroa alijäämäinen. Tuoteryhmän vienti-tuonti-suhde heikkeni edelleen, mutta oli silti erinomainen 1,65 ja ylijäämä kaikkiaan 3,7 miljardia euroa. Tieteellisten instrumenttien suhdeluku oli samaa luokkaa ja myös ei-sähköisissä koneissa se oli positiivinen 1,19. Muissa korkean teknologian tuoteryhmissä tuonti ylitti viennin arvon ja vienti-tuonti-suhde oli heikoin avaruus- ja ilmailualan tuotteissa, vain 0,26. Kaikkiaan muutokset tuoteryhmittäisissä kauppataaseissa eivät vuonna 2007 elektroniikkaa ja tietoliikennevälineitä lukuun ottamatta olleet kovinkaan suuria.

### *Tuonti Aasiasta 5 miljardia euroa*

Korkean teknologian viennistä 5,3 miljardia euroa suuntautui EU-maihin. 500 miljoonan euron lisäys perustui osin Bulgarian ja Romanian liittymisellä unioniin vuoden 2007 alusta lukien. Euroopan unionin osuus korkean teknologian viennistä nousi vuoden aikana kolmella prosenttiyksiköllä 46 prosenttiin. Toisin kuin

### Kuvio 27

Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankaupan arvo maaryhmittäin vuonna 2007



Tiedot ovat ennakkollisia.

Lähde: Tullihallitus.

vuotta aiemmin, myös korkean teknologian tuonti EU-maista kasvoi. Lisäystä kertyi vuonna 2007 vajaa 300 miljoonaa euroa ja tuonnin arvo oli lähes 3,1 miljardia euroa. Kolmannes kaikesta korkean teknologian tuonnista oli lähtöisin EU:sta. Vienti–tuonti-suhde EU-maihin pysyi erittäin hyvänä olleen 1,74 ja ylijäämä lähes 2,3 miljardia euroa. Korkean teknologian vienti muuhun Eurooppaan väheni 200 miljoonalla eurolla. Tähän syinä olivat paitsi EU:n laajentuminen, myös muutokset Venäjän-kaupassa. Kauppa oli kuitenkin edelleen erittäin ylijäämäistä Suomen eduksi. EU:n ulkopuoliseen Eurooppaan vientiin korkean teknologian tuotteita arvoltaan noin kymmenkertaisesti tuontiin verrattuna.

Aasian merkitys Suomen korkean teknologian kauppakumppanina jatkoi kasvuaan. Vienti alueen maihin kasvoi parilla sadalla miljoonalla eurolla, mutta tuonnin lisäys oli mittavat 1,2 miljardia euroa. Viisi miljardia euroa ylittänyt tuonti, joka miltei kokonaan oli lähtöisin Itä-Aasian alueelta, vastasi 55 prosenttia Suomen korkean teknologian koko tuonnista. Viennin arvo oli 3,1 miljardia euroa ja Aasian osuus 27 prosenttia. Korkean teknologian kaupan alijäämä Aasian maihin hipoi kahta miljardia euroa ja vienti–tuonti-suhde putosi 0,62:een mikä on heikompi kuin suhteessa NAFTA-maihin eli Yhdysvaltoihin, Kanadaan ja Meksikoon.

### Venäjä ja Saksa yhtä tärkeitä korkean teknologian vientikohteita

Vienti Venäjälle laski edellisvuodesta noin 150 miljoonaa euroa ja oli yhteensä 1,1 miljardia euroa. Venäjä pysyi korkean teknologian suurimpana vientimaana, mutta myös vienti Saksaan ylitti miljardi euroa. Molempien maiden osuus viennistä oli noin yhdeksän prosenttia. Saksa nousi 190 miljoonaan euroon yltäneen

kasvun myötä ohi Britannian, johon vienti pysyi likimain ennallaan runsaassa 900 miljoonassa eurossa. Kauppa kuitenkin kasvoi vuonna 2007 eniten Alankomaihin, johon korkean teknologian vienti kaksinkertaistui 510 miljoonaan euroon. Vahvoin kasvulukemiin korkean teknologian viennissä päästiin myös kaupassa Kiinan, Ranskan ja Espanjan kanssa. 20 suurimman vientimaan osuus Suomen korkean teknologian tuotteiden koko viennistä oli 77 prosenttia.

Tuonti on vientiäkin keskittyneempää, sillä 20 tärkeimmän korkean teknologian tuontimaan osuus oli 91 prosenttia. Tuonti Kiinasta jatkoi vuonna 2007 nopeaa kasvuaan nousten yli 2,6 miljardiin euroon. Lisäystä edellisvuodesta tuli 600 miljoonaa euroa. Kiinan osuus kaikesta Suomen korkean teknologian tuonnista oli 28 prosenttia ja Aasiasta lähtöisin olevasta tuonnista yli puolet. Aasian vahvasti kasvanut tuonti ei kuitenkaan yksinomaan perustunut Kiinan kanssa käytyyn kauppaan, vaan myös Etelä-Koreasta ja Japanista tuotiin alan tuotteita 230–240 miljoonalla eurolla enemmän kuin vuonna 2006. Lisäksi tuonti sekä Taiwanista että Thaimaasta kasvoi yli 70 miljoonaa euroa. Euroopan maista kasvun osalta kärjessä olivat Ranska ja Ruotsi, joista edellisestä tuonti lisääntyi runsaat 120 ja jälkimmäisestäkin yli 70 miljoonaa euroa. Korkean teknologian tuonti väheni merkittävästi ainoastaan Virossa, hieman yli 100 miljoonaa euroa.

Suomen korkean teknologian ulkomaankauppa oli vuonna 2007 ylijäämäisintä Venäjän (+1 mrd. €), Britannian (+670 milj. €), Arabiemiirikuntien (+660 milj. €) ja Saudi-Arabian (+560 milj. €) kanssa. Tase oli Suomen kannalta huomattavan ne-

#### Taulukko 17

Korkean teknologian tuotteiden suurimmat vienti- ja tuontimaat vuonna 2007

Vienti	Milj. €	Osuus, %	Muutos, %	Tuonti	Milj. €	Osuus, %	Muutos, %
Venäjä	1 098,8	9,4	-11,9	Kiina	2 623,1	28,4	29,8
Saksa	1 032,5	8,9	22,1	Saksa	828,7	9,0	3,1
Britannia	941,9	8,1	3,5	Etelä-Korea	721,4	7,8	51,1
Arabiemiirikunnat	660,3	5,7	7,3	Japani	632,2	6,8	57,0
Kiina	613,0	5,3	27,4	Yhdysvallat	591,1	6,4	-1,7
Saudi-Arabia	564,1	4,8	-8,4	Taiwan	461,8	5,0	19,5
Alankomaat	509,0	4,4	105,7	Ruotsi	356,9	3,9	25,7
Yhdysvallat	464,6	4,0	5,0	Ranska	282,4	3,1	79,2
Italia	457,7	3,9	-19,8	Britannia	273,3	3,0	3,6
Ranska	395,3	3,4	23,9	Irlanti	258,7	2,8	15,3
Espanja	387,7	3,3	17,9	Malesia	245,4	2,7	4,4
Ruotsi	324,5	2,8	-8,1	Alankomaat	193,7	2,1	10,9
Etelä-Afrikka	262,7	2,3	-5,5	Unkari	175,3	1,9	9,3
Puola	232,2	2,0	19,5	Tanska	141,0	1,5	-3,1
Jordania	204,6	1,8	17,5	Viro	123,6	1,3	-45,5
Ukraina	192,0	1,6	-1,3	Singapore	112,5	1,2	25,0
Turkki	183,1	1,6	-25,6	Thaimaa	111,8	1,2	170,6
Norja	176,0	1,5	14,6	Brasilia	107,6	1,2	-25,9
Sveitsi	130,6	1,1	8,4	Espanja	91,1	1,0	95,1
Kazakstan	118,7	1,0	66,5	Tšekki	89,3	1,0	33,1
<b>Yhteensä</b>	<b>8 949,5</b>	<b>76,7</b>	<b>5,7</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>8 420,9</b>	<b>91,1</b>	<b>19,9</b>
Muut maat	2 715,8	23,3	0,6	Muut maat	825,4	8,9	10,8
<b>Koko vienti</b>	<b>11 665,3</b>	<b>100,0</b>	<b>4,5</b>	<b>Koko tuonti</b>	<b>9 246,3</b>	<b>100,0</b>	<b>19,0</b>

Tiedot ovat ennakkollisia.

Lähde: Tullihallitus.

gatiivinen paitsi Kiinan (-2 mrd.€), myös Etelä-Korean (-650 milj. €), Japanin (-550 milj. €) ja Taiwanin (-430 milj. €) kaupassa. Aasian maista lisäksi Malesiasta (-220 milj. €), Thaimaasta ja Singaporesta (molemmat -80 milj. €) tuotiin Suomeen selvästi enemmän korkeaa teknologiaa kuin mitä näihin maihin vietiin. Euroopassa vastaavia maita olivat Irlanti (-190 milj. €, Unkari ja Malta (molemmat -70 milj. €) sekä muista maanosista Yhdysvallat (-130 milj.€).

---

Korkean teknologian ulkomaankauppätietojen lähteenä on Tullihallituksen ULJAS-tietokanta. Tilaston kuvaus ja lisätiedot ovat saatavilla internet-osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/ktek](http://tilastokeskus.fi/til/ktek).

# Patentointi vuonna 2007

## Kotimaisten patenttihakemusten määrä likimain ennallaan

Suomessa jätettiin vuonna 2007 kaikkiaan 1 801 kotimaista patenttihakemusta, mikä oli 12 kappaletta edellisvuotta vähemmän. Kotimaisten yrityshakemusten määrä väheni 45:llä, mutta sekä yksityishenkilöiden että ulkomaisten hakemusten määrät kasvoivat hieman. Kotimaisista patenttihakemuksista 75 prosenttia oli yritysten ja yhteisöjen jättämiä. Patentti- ja rekisterihallitukselle (PRH) suoraan ulkomailta tulleita hakemuksia oli 211, ja niistä Saksasta 40, Yhdysvalloista 39 ja Ruotsista 28 kappaletta.

Suomalaiset hakijat jättivät vuonna 2007 PRH:n kautta 1 029 patenttisyntetisoytosopimuksen (PCT) mukaista hakemusta. Kaikkiaan suomalaiset tekivät PCT-järjestelmän kautta 1 994 patenttihakemusta. Euroopan patenttitoimiston kautta suomalaiset puolestaan jättivät 2 045 patenttihakemusta. Määrä kasvoi edellisvuodesta vajaalla 400 hakemuksella.

### Taulukko 18

Suomessa haetut patentit vuosina 2001–2007

Vuosi	Kotimaiset hakijat			Ulkomaiset hakijat	Kaikki Yhteensä
	Yksityinen henkilö	Yritys/yhteisö	Yhteensä		
2001	627	1 764	2 391	277	2 668
2002	550	1 606	2 156	216	2 372
2003	467	1 506	1 973	214	2 187
2004	443	1 567	2 010	215	2 225
2005	464	1 371	1 835	226	2 061
2006	419	1 394	1 813	205	2 018
2007	452	1 349	1 801	211	2 012

Lähteet: Patentti- ja rekisterihallitus (vuodet 2000–2006), Euroopan patenttitoimisto EPO (vuosi 2007)

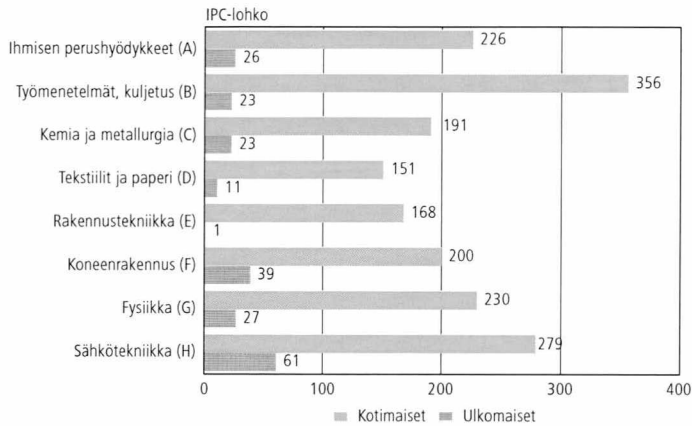
## Patenttoivien yritysten määrä laskenut

Suomessa vuonna 2007 jätetyistä kotimaisista hakemuksista eniten, noin 20 prosenttia, kuului kansainväliseen patenttiluokituksen (International Patent Classification, IPC) mukaan työmenetelmien ja kuljetuksen lohkolle. Toiseksi suurin ryhmä oli sähkötekniikan lohko 15 prosentin osuudella. Ulkomaisissa hakemuksissa sähkötekniikan lohkon osuus oli kuitenkin ylivoimaisesti korkein, 29 prosenttia.

467 yritystä ja yhteisöä haki kotimaassa patenttia vuonna 2007. Määrä väheni edellisvuodesta 59 yrityksellä. Tehdasteollisuuden 217 yritystä jättivät yhteensä 840 eli 62 prosenttia kaikista yritysten tekemistä hakemuksista. Patentointi oli yksittäisistä toimialoista aktiivisinta metalli- ja konepajateollisuudessa, jossa 91 yritystä jätti 437 hakemusta. Muun liike-elämää palvelevan toiminnan piirissä 86 yritystä jätti 137 hakemusta. Elektroniikkateollisuudessa 52 yritystä teki yhteensä 226 patenttihakemusta.

**Kuvio 28**

*Suomessa haetut patentit patenttilohkoittain vuonna 2007*



*Lähde: Euroopan patenttitoimisto, Patstat*

### *Myönnettyjen patenttien määrä väheni edelleen*

Patentoinnin siirtyminen suoraan PRH:lle tehdyistä hakemuksista kansainvälisten patenttisopimusten kautta tehtävään patentointiin näkyi vuoteen 2006 saakka Suomessa voimaansaatettujen eurooppapatenttien määrän voimakkaana kasvuna. Euroopan patenttitoimiston tiukentamien keksinnön patentoitavuuden kriteereiden myötä määrä kuitenkin kääntyi jälleen laskuun vuonna 2007, jolloin Suomessa saatettiin voimaan 5 431 eurooppapatenttia, mikä on yli 1 000 vähemmän kuin vuotta aiemmin. Eurooppapatenteista 149 myönnettiin suomalaisille hakijoille.

Patentti- ja rekisterihallitus myönsi vuonna 2007 yhteensä 920 kotimaista patenttia. Määrä laski edellisvuodesta 139:llä. Kotimaisista patenteista valtaosa (90 %) myönnettiin yrityksille. Ulkomaisille hakijoille myönnettiin 301 patenttia.

**Taulukko 19**

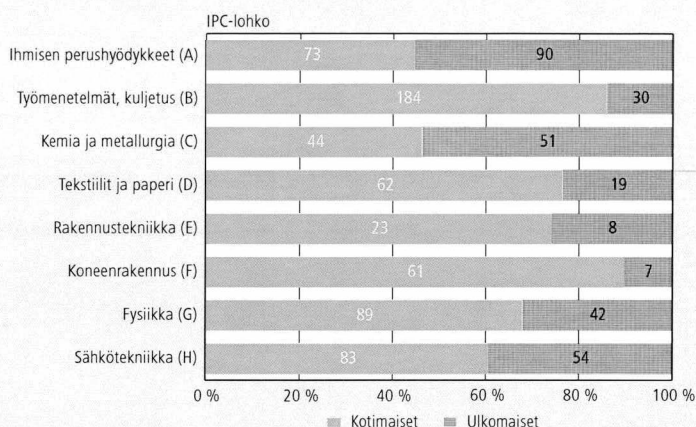
*Suomessa myönnetty patentit ja voimaansaatetut eurooppapatentit vuosina 2001–2007*

Vuosi	Prh:n myöntämät patentit	Suomessa voimaansaatetut eurooppapatentit
2001	2 047	1 833
2002	2 056	4 259
2003	2 402	6 266
2004	2 075	5 759
2005	1 757	5 639
2006	1 059	6 469
2007	920	5 431

*Lähde: Patentti- ja rekisterihallitus.*

## Kuvio 29

Suomessa myönnetyt patentit patenttiloikkoittain vuonna 2007



Lähde: Euroopan patenttitoimisto, Patstat

Kotimaisille hakijoille vuonna 2007 myönnettyistä patenteista 30 prosenttia kuului työmenetelmien ja kuljetuksen lohkokoon. Ulkomaisten hakijoiden patenteissa suurin ryhmä oli sähkötekniikka 18 prosentin osuudella. Kotimaisten hakijoiden osuus myönnettyistä patenteista nousi useimmissa lohkoissa yli 60 prosentin ja paljon sen ylikin. Poikkeuksia olivat kemian ja metallurgian sekä ihmisen perushyödykkeiden lohkot, joissa osuus jäi 45 prosentin tasolle.

PRH myönsi kaikkiaan 246 yritykselle tai yhteisölle patentin vuonna 2007. Eniten myönnettyjä patenteja oli metalli- ja konepajateollisuudessa, jossa 66 yritykselle myönnettiin 223 patenttia. Elektroniikkateollisuudessa 46 yritystä sai kaikkiaan 111 patenttia.

Joka neljäs Suomessa voimaansaattetuista 5 431 eurooppapatentista myönnettiin yhdysvaltalaisille hakijoille. Seuraavaksi suurimpia maita olivat Saksa (20 %) ja Ranska (7 %). Eniten eurooppapatenteja oli kemian ja metallurgian (26 %), ihmisen perushyödykkeiden (22 %) ja sähkötekniikan (18 %) IPC-lohkoilla.

Patenttitilaston tuoteseloste ja lisätiedot ovat saatavilla Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/pat](http://tilastokeskus.fi/til/pat).

# *Tuoteseloste: tutkimus- ja kehittämistoiminta*

## *Tilaston laadinta*

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tietoja kerätään yrityksiltä, julkisen sektorin organisaatioilta, yliopistoilta, yliopistollisilta keskussairaaloilta sekä ammattikorkeakouluilta. Tilasto kattaa Suomessa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön. Tilaston laadinnassa noudatetaan OECD:n<sup>11</sup> suosituksia ja EU:n säädöksiä. Tiedonkeruu perustuu tilastolakiin.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Siihen sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittäminen (ks. tarkemmin kohta määritelmät). Määritelmän tulkinta ja siihen perustuva tutkimus- ja kehittämistoiminnan rajaaminen jäävät käytännössä tietojen antajille, mikä saattaa aiheuttaa mittausvirhettä.

Julkaisun tiedot koskevat vuoden 2007 toteutuneita t&k-menoja. Arvio yritysten ja julkisen sektorin t&k-menoista perustuu vastaajien kyselyssä ilmoittamiin suunniteltuihin t&k-menoihin vuodelle 2008. Korkeakoulusektorin osalta vuoden 2008 menotiedot perustuvat vuoden 2007 kyselyihin sekä Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa –tilaston tuottamiin tietoihin t&k-rahoituksesta valtion vuoden 2008 talousarviossa.

Tilasto on laadittu käyttäen samoja periaatteita ja menetelmiä kuin edellisenä vuonna.

## *Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta*

### ***Perusjoukko ja otanta***

Perusjoukkona kyselyssä on yritysrekisteriin pohjautuvan yritysten rakennetilaston tuotantotietokannan valikoidut toimialat. Tilastoyksikkö on pääsääntöisesti yritys. Koska etenkin kansainvälisissä konserneissa t&k:ta usein seurataan koko yritysryhmän tasolla, joissakin tapauksissa tilastoyksikkönä on konsernin Suomessa toimiva osa.

Ensimmäisessä vaiheessa perusjoukosta muodostettiin paneeli yrityksistä, jotka olivat ilmoittaneet t&k-menoja vuotta 2006 koskeneessa kyselyssä. Paneelia täydennettiin Tekesin asiakasrekisterien perusteella tutkimus- ja tuotekehitystukea saaneilla yrityksillä (rahoitus tai myönteinen rahoituspäätös vuonna 2007). Paneeliin liitettiin joitakin lisäyrityksiä sillä perusteella, että ne ilmoittivat merkittäviä t&k-palvelujen hankintamenoja yritysten rakennetilastossa. Kysely lähetettiin kaikille paneeliin kuuluville yrityksille.

Muista perusjoukon yrityksistä tietoja kerättiin otoksella. Otoksella päivitetään paneelia, eli t&k:ta ilmoittavat yritykset siirtyvät seuraavana vuonna paneeliin.

11 Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific and Technological Activities. OECD, Paris 2002.

liin. Otososion tietoja ei koroteta otantakehikon tasolle, vaan korotuskertoimet lasketaan samaan tapaan kuin paneelissa otokseen kuuluvien ja vastanneiden yritysten suhteella. Otoskehikkona olivat perusjoukkoon paneelin muodostamisen jälkeen jääneet yritykset. Otoskehikon kaikki yli 100 työntekijän yritykset sisällytettiin kyselyyn. Työntekijämäärältään 10–99 henkilön yritysten osalta käytettiin otantaa. Otanta-asetelmana oli toimialan ja kokoluokan mukaan ositettu yksinkertainen satunnaisotanta. Kokoluokkien ositteet olivat 10–19, 20–49 ja 50–99. Alle 10 työntekijän yrityksistä kyselyyn poimittiin Tekesiltä tuotekehitystukea vuonna 2007 saaneet tai aikaisemmin t&k:ta ilmoittaneet. Alle 10 hengen yritysten paneelia ei pienyritysten suuren määrän vuoksi kustannussyistä systemaattisesti laajenneta otannalla.

### **Tietosisällön muutos**

Konsernin suorittama t&k-menojen rahoitus on vuoden 2005 tilastosta alkaen jaettu konsernin kotimaisiin yksiköihin ja konsernin ulkomaisiin yksiköihin, joihin lasketaan esimerkiksi konsernin ulkomaisen emoyhtiön rahoitus. Aikaisemmin oman konsernin rahoitus on käsitelty yhtenä eränä, jolloin se on kohdistunut kokonaisuudessaan kotimaiseksi rahoitukseksi. Muutoksen myötä ulkomaisen t&k-rahoituksen osuus on kasvanut merkittävästi.

### **Tiedonkeruu**

Kysely postitettiin maaliskuussa 2008 ja yrityksillä oli mahdollisuus vastata siihen sekä painetulla että sähköisellä lomakkeella. Vastaamattomat saivat uudet lomakkeet noin kuukauden kuluttua ja myöhemmin lähetettiin vielä uusi muistutuskirje. Tämän lisäksi tärkeimpiin suuryrityksiin otettiin tarvittaessa erikseen yhteyttä. Vastausprosentti nousi edellisvuodesta prosenttiyksiköllä ja oli 81. Vastausaktiivisuudessa ei ollut eroja teollisuuden ja muiden toimialojen välillä. Vastausprosentti oli yksittäisistä toimialoista korkein energiahuollossa, jossa lähes 95 prosenttia yrityksistä vastasi kyselyyn. Tekstiilien ja nahkatuotteiden valmistuksen vastausprosentti 73 jäi toimialoittain tarkastellen alhaisimmaksi. Yrityskoon mukaan tarkasteltuna parhaiten vastasivat suuret, yli 500 työntekijän yritykset. Otantaosion ja paneelin välillä vastausaktiivisuudessa oli prosenttiyksikön ero jälkimmäisen eduksi.

**Taulukko 20**

Yritysten vuoden 2007 t&k-kyselyn vastausprosentit toimialan, suuruusluokan ja tutki-  
muksen pääryhmän mukaan

		Mukana kyselyssä	Ylipeitto*	Vastan- neita	Vastaus- prosentti
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>5 437</b>	<b>211</b>	<b>4 213</b>	<b>80,6</b>
<b>YRITYKSEN</b>	Maa-, metsä- ja kalatalous	23	0	21	91,3
<b>PÄÄTOIMIALA</b>	Kaivostoiminta ja louhinta	31	2	24	82,8
	Elintarvikkeet, juomat, tupakka	188	20	135	80,4
	Tekstiilit, nahkatuotteet	79	2	56	72,7
	Sahatavara ja puutuotteet	125	3	100	82,0
	Massa, paperi, paperituotteet	57	0	46	80,7
	Kustantaminen ja painaminen	143	4	111	79,9
	Öljy-, kumi- ja muovituotteet, kemianteollisuus	260	8	212	84,1
	Lasi-, savi- ja kivit tuotteet	98	2	72	75,0
	Metallit, metallituotteet	342	5	271	80,4
	Koneet ja laitteet	382	6	303	80,6
	Elektroniikka ja sähkötuotteet	327	8	263	82,5
	Kulkuneuvot	86	0	64	74,4
	Muu valmistus, kierrätys	107	4	83	80,6
	Sähkö-, kaasui- ja vesihuolto	81	7	70	94,6
	Rakentaminen	351	24	256	78,3
	Tukkukauppa ja agentuuroiminta	422	6	363	87,3
	Kuljetus ja varastointi	250	8	185	76,5
	Posti- ja teleliikenne	75	2	57	78,1
	Rahoitustoiminta	76	1	66	88,0
	Tietojenkäsittelypalvelu	687	28	513	77,9
	Tutkimus ja kehittäminen	529	45	382	78,9
	Tekninen palvelu	334	19	257	81,6
	Muu liike-elämää palveleva toiminta	257	4	202	79,8
	Muut toimialat	127	3	101	81,5
<b>HENKILÖ- KUNNAN LUKUMÄÄRÄ</b>	0-9	1 758	75	1 329	79,0
	10-99	2 477	64	1 917	79,4
	100-500	729	32	587	84,2
	500+	473	40	380	87,8
<b>PÄÄRYHMÄ</b>	Otos	1 405	51	1 080	79,8
	Paneeli	4 032	160	3 133	80,9

\* Yritys lopettanut tai vastaus yhdistetty toiseen

**Vastauskato**

Katoon jääneiden paneeliin kuuluneiden yritysten vastaukset imputoitiin edellisen vuoden (2006) vastausten perusteella silloin, kun yrityksen t&k-menot olivat olleet vähintään 170 000 euroa. Tilastoa laadittaessa ositteeseen kuuluneiden vastaamattomien yritysten luvut arvioitiin painokertoimien avulla. Painokerrointen laskenta tarkoittaa katkorjausta, koska tilasto perustuu paneeliin, jota tuoreutetaan otoksella. Painokertoimien laskennassa on käytetty yritysten rakennetilaston tuotantotietokannan liikevaihtotietoa. Ositteen painokerroin on kyselyyn kuuluvien yritysten kokonaisliikevaihdon ja vastanneiden liikevaihdon suhde.

Painokerrointen laskennasta on poistettu konsernitason vastaukset ja eräät tutkimustoiminnan laajuuden kannalta ääriarvoiksi (extreme values) katsottavat yritykset. Nämä muodostavat oman jälkiositteensa painokertoimella 1. T&k:ta tekevien yritysten lukumäärän estimoinnissa on käytetty painokertoimina ositteen yritysten lukumäärän ja vastanneiden lukumäärän suhdetta. Korotusten vaikutus on kaikkiaan vähäinen, noin neljä prosenttia t&k-menojen loppusummasta.

Aluetiedot saadaan siten, että kukin vastaaja ilmoittaa tutkimushenkilökunnan, -työvuosien ja -menojen kohdistumisen eri kuntiin. Aluetietojen korotuksessa kaikkien niiden yksiköiden, joiden liikevaihdon mukainen painokerroin on suurempi kuin 1, tiedot on korotettu kertoimella, joka saadaan t&k-menojen korotetun ja korottamattoman summan suhteella. Korotetun ja korottamattoman t&k-summan erotus siis jaetaan alueille käyttämällä samaa aluejakaumaa kuin korottamattomissa vastauksissa.

### **Osittaiskato**

Yleisin osittaiskadon (eräkadon) tilanne on, että vastaaja on ilmoittanut tutkimustoiminnan palkkamenoja, mutta ei käyttömenoja, joita palkkamenojen yhteydessä voidaan olettaa olevan. Tällöin puuttuva käyttömenoerä on imputoitu kyseisen toimialan käyttömenoerän summan ja palkkamenojen summan suhteella. Joitakin muita yksittäisiä muuttujia on vastaavasti imputoitu toimialan suhdeluilla tai aikaisemman vastauksen perusteella. Joidenkin suuryritysten kohdalla on myös käytetty apuna vuosikertomuksia tai muita vastaavia tietolähteitä.

## *Julkinen ja yksityinen voittoa tavoittelematon sektori*

Julkisyhteisöjen ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman sektorin tiedonkeruumenetelmä sekä tietosisältö olivat samanlaiset kuin edellisvuonna. Tiedot kerättiin postikyselyinä t&k-toimintaa harjoittavilta yksiköiltä. Tiedonkeruu aloitettiin maaliskuussa ja vastaamattomat saivat kaksi muistutuskirjettä. Myös julkisen sektorin kyselyssä vastaajilla oli mahdollisuus käyttää sähköistä lomaketta.

Julkiseen sektoriin kuuluvat valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt. Myös kuntia on otettu tilastoon mukaan vuoden 2007 kyselyssä. Tilastoyksikkönä voi olla ministeriö, virasto, tutkimuslaitos, säätiö tai tutkimusprojekti. Perusjoukon muodostavat edellisessä kyselyssä t&k-toimintaa ilmoittaneet yksiköt. Lisäksi paneelia täydennetään ja päivitetään tarpeen mukaan. Vuoden 2007 perusjoukko oli käytännössä sama kuin edellisvuonna. Kysely lähetettiin 146 yksikölle ja vastausprosentiksi saatiin 98. Sähköisten vastausten osuus oli 75 prosenttia.

Yksiköiden institutionaaliset sektoriluokat<sup>12</sup> ovat samat kuin edellisessä tilastossa. Alaryhmän 'muut julkiset laitokset' merkittävimmät yksiköt ovat Suomen Pankki, Sitra ja sosiaaliturvarahastot.

12 Sektoriluokitus 2000. Käsikirjoja 5, Tilastokeskus.

## *Korkeakoulusektori*

Korkeakoulusektoriin kuuluvat yliopistot (ja niihin rinnasteiset korkeakoulut), yliopistolliset keskussairaalat sekä ammattikorkeakoulut.

**Yliopistojen** tutkimus- ja kehittämistoimintaa kuvaava tilasto on tuotettu yhdistämällä seuraavista lähteistä saadut tiedot:

- Tilastokeskuksen tekemä erilliskysely, jossa kysyttiin yliopistoittain vastuualueiden (laitosten) budjettirahoituksella tehdyt henkilötyövuodet virkaryhmittäin, valtion talousarviosta saaduista varoista maksetut tutkijoiden päätoimiseen työskentelyyn osoitetut apurahat, ulkopuolisella rahoituksella tehdyn tutkimustyön menot rahoituslähteittäin ja menolajeittain, yliopistojen omilla varoilla tehdyn tutkimustyön menot, ulkopuolisella rahoituksella tehdyt henkilötyövuodet rahoituslähteittäin (kysyttiin nyt ensimmäistä kertaa), tieteelliset julkaisut sekä tutkijavierailut. Tutkimustyötä tehneet vastuualueet (laitokset) luokiteltiin yhdelle tai useammalle tieteenalalle.
- Tilastokeskuksessa tehty korkeakouluhenkilöstön ajankäyttötutkimus 2004–2005.
- Yliopistosektorin henkilöstön käsittävä erillistulostus valtion henkilörekisteristä.
- Suomen Akatemialta saadut tiedot Akatemian tutkijoista, tutkimusmenoista ja -työvuosista.
- Opetusministeriön ylläpitämän KOTA-tietokannan tilinpäätöstiedot yliopistojen määrärahoista.
- Yliopistojen tutkimushenkilöstön koulutustiedot Tilastokeskuksen tutkintorekisteristä.

Tilasto kattaa kaikki Suomen tiede- ja taideyliopistot. Yliopistotutkimukseen on sisällytetty tutkimustyö yliopistollisista keskussairaaloista siltä henkilökunnalta, jolla on samanaikaisesti virka yliopiston laitoksella (yliopistokyselyn tiedot). Muu yliopistollisissa keskussairaaloissa tehty tutkimustyö kysyttiin erillisenä postikyselynä.

Oman eli budjettirahoitteen tutkimuksen menoilla tarkoitetaan valtion tulo- ja menoarvion yliopistomäärärahoilla tehdyn tutkimustoiminnan menoja.

Ulkopuoliseen tutkimusrahoitukseen luetaan yliopistojen tilinpidon kautta kulkevat muut kuin yliopistomäärärahat, Suomen Akatemian viranhaltijoiden tutkimusmenot sekä yliopistojen omista budjettirahoituksen ulkopuolisista varoista maksetut tutkimustoimintaan käytetyt varat (yliopistojen rahastojen ja säätiöiden tutkimusrahoitus ja liiketoiminnan tuotto). Rahoitustiedot on kysytty arvonlisäverottomina.

Oman rahoituksen tutkimustyövuodet laskettiin painottamalla yliopistojen ilmoittamat henkilötyövuodet Tilastokeskuksen 2004–2005 ajankäyttötutkimuksen virkaryhmittäisillä ja tieteenaloittaisilla tutkimusosuuksilla. Tutkimuksen apuhenkilökunnan työajan tutkimusosuus arvioitiin samaksi kuin vastuualueen tutkimushenkilökunnan tutkimusosuus keskimäärin. Vastuualueen hallintohenkilökunnan tutkimusajankäyttö määriteltiin 10 prosentiksi.

Oman rahoituksen tutkimukseen kohdistuvat palkkausmenot laskettiin henkilöstörekisteristä estimoitujen virkaryhmittäisten mediaanipalkkojen perusteella niille yliopistoille, jotka eivät voineet toimittaa virkaryhmittäisiä palkkausmeno-

tietoja. Laskettuihin palkkausmenoihin lisättiin lomakorvaukset, sosiaaliturvamaksut ja eläkemaksut. Vastuualueiden (laitosten) palkkausmenot kohdistettiin ajankäyttökerrointen mukaisesti tutkimukseen. Tutkimuspalkkoihin laskettiin myös yliopiston budjettivaroista maksetut palkanluonteiset apurahat. Omalla rahoituksella tehdyn tutkimuksen muut käyttömenot laskettiin yliopiston käyttömenoista (= KOTA-tietokannan tilakustannukset ja muut toimintamenot), tutkimusosuudella (= tutkimuspalkkojen osuus kaikista palkkamenoista) painotettuna. Tutkimuksen muihin käyttömenoihin sisältyvät myös tutkimusta palvelevien laitosten (hallinto, kirjastot, laskentakeskukset, kielikeskukset, muut palvelulaitokset) tutkimustoimintaan kohdistetut palkkaus- ja käyttömenot.

Ulkopuolisen rahoituksen tutkimustyövuosiin laskettiin tiedustellut tutkijoiden ja tutkijakoulutettavien henkilötyövuodet sekä muista henkilöstötyövuosista tutkijoiden työvuosiosuudella painotettu osuus.

Yliopistojen tutkimushenkilöstön perusjoukon muodostavat henkilöt, joiden työsuhte yliopistoon on ollut voimassa marraskuun lopussa. Tiedot on tuotettu yhdistämällä yliopistoilta saadut laitostason henkilötiedot valtion henkilörekisteriin. Useamman työsuhteen tapauksessa on mukaan otettu korkeimman kokonaisansion mukaiset tiedot.

**Ammattikorkeakoulujen** tiedot on kerätty postikyselynä suoraan kustakin oppilaitoksesta.

**Yliopistollisten keskussairaaloiden** tutkimushenkilökunta, tutkimustyövuosija tutkimusmenotiedot on kerätty postikyselynä.

## Määritelmät

### *Tutkimus- ja kehittämistoiminta*

*Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain olennaisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö.*

#### **Tutkimus ja kehittäminen kattaa seuraavia toimintoja:**

**Perustutkimus**, jolle on tunnusomaista uuden tiedon tavoittelu ilman välitöntä käytännön sovellusta. Perustutkimusta on esimerkiksi ominaisuuksien, rakenteiden, syy- ja seuraussuhteiden analyysit, joiden tavoitteena on uusien hypoteesien, teorioiden ja lainalaisuuksien muodostaminen, todentaminen ja selittäminen.

**Soveltava tutkimus**, jossa tavoitteena on jokin uuden tiedon avulla toteutettava käytännön sovellus. Pyrkimyksenä voi olla esimerkiksi sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi.

**Kehittämistyö**, jolla tarkoitetaan tutkimuksen tuloksena tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämistä uusien tuotteiden, palvelujen, tuotantoprosessien tai menetelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoihin sisällytetään kaikki toiminnasta aiheutuneet kustannukset, palkat, muut käyttömenot ja investoinnit. Menot käsittävät Suomessa tehdyn t&k-työn. Näin ollen esimerkiksi suomalaisten yritysten ulkomaisissa yksiköissä tekemä t&k ei sisälly niihin. Toisaalta menoihin lasketaan mm. Suomessa tehty EU-rahoitteinen tutkimus.

**Bioteknologian tutkimus- ja kehittämistoimintaa** koskevien tietojen keräämisessä Tilastokeskus on soveltanut OECD:n ohjeistusta. OECD:n määritelmän mukaan bioteknologia on *'tieteen ja teknologian soveltamista eläviin eliöihin tai niiden osiin, tuotteisiin ja malleihin tarkoituksena muuttaa eläviä tai elottomia aineksia tiedon, tavaroiden ja palvelujen tuottamista varten'*.

### *Esimerkkejä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rajaamisesta*

Alla olevat esimerkit tutkimustoiminnan rajaamisesta koskevat yritysten ja julkisen sektorin kyselytutkimuksia.

#### **T&k-vaiheen ja tuotannon erottaminen**

Prototyypin tai mallien suunnittelu, valmistaminen ja siihen liittyvä muotoilu kuuluvat t&k-toimintaan niin kauan kuin tavoitteena on tuotteen, palvelun tai tuotantoprosessin olennainen parantaminen. Prototyyppien testauksen ja hyväksymisen jälkeiset valmistelut tuotannon aloittamiseksi (esim. koekäytöt) eivät enää ole tuote- tai prosessikehitystä. Prototyyppien myynnistä aiheutuvia tuloja ei vähennetä menoista. Jo tuotannossa olevien tuotteiden osalta t&k-toimintaan sisällytetään havaittujen virheiden korjaus, mikäli se aiheuttaa ilmeistä jatkokehitystyötä.

Yksittäistuotannossa kuten laivanrakentamisessa t&k-menoiksi katsotaan tuotteen prototyyppiluonteesta aiheutuvat lisäkustannukset. Koelaitoksen (pilot plant) suunnittelu, rakentaminen ja toiminnasta aiheutuvat menot lasketaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan siihen asti, kunnes se muuttuu tuotantoyksiköksi. Omaan käyttöön tuleviin tuotteisiin tai prosesseihin kohdistuva kehittämistyö lasketaan mukaan siltä osin kun toiminta voidaan rinnastaa prototyyppien valmistamiseen.

#### **Atk ja Internet -sovellusten tekeminen**

Tietojärjestelmän valmistamiseen tai ylläpitoon liittyvä systeemisuunnittelu, ohjelmointi ja web-sovellukset eivät kuulu t&k-toimintaan, elleivät ne ole osa t&k-projektia. Atk-sovellusten yhteydessä sovelluksen käyttäjän tekemiä yleisohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien pieniä parannuksia ei myöskään katsota t&k-toiminnaksi.

Uusien ohjelmatuotteiden tai Internet-ratkaisujen kehittäminen ja vanhojen olennainen parantaminen kuuluvat tuotekehitykseen, jos tavoitteena on kyseisen teknologian kehittäminen.

#### **Hallinnon ja yhteiskuntapalvelujen kehittämistä palvelevat selvitykset**

Selvityksillä tarkoitetaan tietojen keräämistä, muokkaamista ja analysointia suunnittelua tai päätöksentekoa varten. Selvitykset tehdään usein virkatyönä suoraan osana suunnitteluprosessia. Tulokset ovat luonteeltaan ilmiöitä kuvaavia, ne julkaistaan rajoitetusti, eivätkä ne ole yleisesti hyödynnettäviä.

Sitä vastoin tutkimuksen piirteitä ovat suoritus tieteellisissä laitoksissa, pyrkimys yleistettävyyteen, kytkentä muuhun tutkimustoimintaan, rahoitus erillisillä tutkimusmäärärahoilla, tulosten olennainen uutuusarvo sekä tulosten laajempi julkistaminen.

Selvitysten ja tutkimusten hyväksikäyttö hallinnon ja yhteiskuntapalvelujen kehittämistyössä ei ole tämän kyselyn tarkoittamaa kehittämistoimintaa. Esimerkkejä tällaisista poisrajoittavista toiminnoista ovat viraston tai laitoksen organisaation muuttaminen, laskentatoimen, kirjanpidon tai hallinnollisten rekistereiden kehittäminen, lainsäädännön muuttaminen, valtionapumääräysten muuttaminen, määrääkaissuunnitelmien ja erilaisten kehittämisohjelmien laatiminen.

### ***Esimerkkejä toiminnoista, jotka eivät ole tutkimus- ja kehittämistoimintaa***

Yleisluonteinen tietojen keruu ja jatkuvaluonteinen havainnointi pääasiallisesti muun kuin tutkimuksen vuoksi kuten:

- hydrologiset havainnot ja säähavainnot
- jatkuva tilastotuotanto
- rutiiniluonteiset mielipidetiedustelut
- markkinatutkimukset
- asiakirjojen kerääminen ja järjestäminen
- lain velvoitteella tehtävät arkeologiset kaivaukset
- luonnonvarojen inventointi ja kartoitus jatkuvana toimintana kuten maaperän-, kallioperän- ja merenpohjan kartoitus sekä metsävarojen inventointi

Tutkimusprojekteihin kuuluva tietojenkeruu lasketaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Seuraavat toiminnot eivät ole t&k-toimintaa elleivät ne ole osa t&k-projektia tai kyseisen toiminnon metodikehitystä:

- yrityksen hallinnon ja organisaation kehittäminen
- koulutus
- tieteellisen informaation etsintä, välittäminen ja saaminen
- soveltuvuus- ja kannattavuusselvitykset
- rutiininomainen kokeilu-, koestus-, testaus- ja laaduntarkkailutoiminta
- malmin ja muiden luonnonvarojen etsintä
- standardien laatiminen ja ylläpito
- ennusteiden laadinta
- aineettoman oikeuden hankinta (esim. patentit, lisenssit)
- Internet-sovellukset (esim. kotisivut) ilman uuden tuotteen tai palvelun kehittämistä

### ***Tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilökunta ja työvuodet***

*T&k-henkilöstöön* kuuluvat henkilöt, jotka ovat tilastovuonna tehneet yrityksessä vähintään 0,1 työvuotta (= 10 % työajasta) t&k-työtä tai t&k-hankkeisiin suoraan liittyviä hallinto-, toimisto- ym. tukitoimintoja. Henkilökuntaan ei lasketa koko yritystä palvelevia yleisiä hallinto- tai toimistotehtäviä tehneitä henkilöitä.

*Tuotekehitysinsinöörit, tutkijat tai vastaavat* ovat henkilöitä, joiden tehtävänä on uuden tiedon tuottaminen tai uusien sovellusten kehittäminen tuote-, prosessi- tai muussa kehitystyössä. Myös t&k-projektien sisällöllisestä johtamisesta ja suunnittelusta vastaavat henkilöt kuuluvat tähän ryhmään.

*Muuhun t&k-henkilöstöön* kuuluvat tekniset asiantuntijat, muut t&k-hankkeiden toteuttamista hoitavat henkilöt (esim. laborantit, atk-ohjelmoijat) sekä muita t&k-hankkeiden tukitoimintoja suorittavat henkilöt).

*Tutkimustyövuodella* tarkoitetaan yhden vuoden aikana tehtyä täyspäiväisen työajan (n. 35 tuntia viikossa) mukaan laskettua t&k-työtä (4–6 viikon loma-aika mukaan luettuna). Normaalin työajan ylitykset otetaan huomioon tutkimustyövuosilaskelmissa, mikäli niistä on maksettu korvaus).

## *Tiivistelmä: tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2007*

Tutkimukseen ja tuotekehitykseen (t&k) käytettiin Suomessa vuonna 2007 runsaat 6,2 miljardia euroa. Tästä yritysten osuus oli 4,5 miljardia euroa, korkeakoulusektorin vajaa 1,2 miljardia euroa ja muun julkisen sektorin noin 600 miljoonaa euroa. Tutkimusmenojen reaalisuus nopeutui yli viiteen prosenttiin. Määrällinen kasvu oli lähes 500 miljoonaa euroa, mikä on enemmän kuin kertaakaan vuosituhannen vaihteen jälkeen. Kasvusta 400 miljoonaa euroa tuli yrityksistä ja miltei 90 miljoonaa korkeakoulusektorilta. Julkiselle sektorille t&k-menoja tilastoitiin hieman edellisvuotta vähemmän. T&k-menojen arvioidaan kasvavan vuonna 2008 edelleen noin 200 miljoonalla eurolla.

Tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus pysyi edellisvuosien tavoin 3,5 prosentin tuntumassa. Osuus on Suomessa jo pitkään ollut EU-maiden toiseksi korkein Ruotsin (3,7 % bkt:sta) jälkeen ja muistakin maista edellä on vain Israel (4,7 %). Vuonna 2006 koko EU-alueen bruttokansantuotteesta 1,8 prosenttia käytettiin tutkimukseen ja kehittämiseen. Yhdysvalloissa vastaava osuus oli 2,6 ja Japanissa 3,4 prosenttia.

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 2007 kaikkiaan 79 500 henkilöä, mikä on 400 vähemmän kuin vuotta aiemmin. T&k-henkilöstön määrä kuitenkin kasvoi korkeakoulusektorilla lähes 700:lla, mutta väheni yrityksissä likimain saman verran ja julkisella sektorilla vajaalla 400:lla. Kaksi kolmasosa t&k-henkilöstöstä oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, muut suorittivat t&k-toimintaan liittyviä asiantuntija- tai tukitehtäviä. Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli 35 prosenttia. Tutkimustyövuosia tilastoitiin 2 000 edellisvuotta vähemmän ja määrä oli yhteensä 56 200. Työvuosien määrä laski kaikilla sektoreilla.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 40 prosenttia kohdistui Uudellemaalle, jossa niiden määrä ylitti 2,5 miljardia euroa. Maakunnassa harjoitetun t&k-toiminnan menot nousivat vuoden aikana yli sadalla miljoonalla eurolla. Pohjois-Pohjanmaalla lisäys oli vieläkin suurempi, 170 miljoonaa euroa. Vastavasti seutukunnittain tarkasteltuna samansuuruinen kasvu tilastoitiin Ouluun. Vaasan ja etenkin Porvoon seutukunnan t&k-menojen reaalisuus oli kuitenkin nopeampaa. Asukaslukuun suhteutettuna t&k-menot olivat vuonna 2007 suurimmat Oulun ja Salon seutukunnissa, joissa molemmissa niiden määrä asukasta kohti ylitti 4 000 euroa. Koko maan keskiarvo oli 1 180 euroa.

Yrityssektorilla elektroniikkateollisuuden t&k-panostukset lisääntyivät edellisvuodesta 230 miljoonalla eurolla kaikkiaan yli 2,5 miljardiin euroon. Useilla muillakin toimialoilla yllettiin hyviin kasvulukemiin. Teollisuudessa sekä kemian- että metalli- ja konepajateollisuuden t&k-menot nousivat yli 40 miljoonaa euroa. Muista toimialoista tietojenkäsittelypalvelujen panostukset kasvoivat lähes 70 miljoonaa euroa. Uutena toimialana tilastoon mukaan sisällytetyn rahoitustoiminnan (pankit ja vakuutuslaitokset) t&k-menot olivat 35 miljoonaa euroa. Bioteknologiseen tutkimukseen ja kehittämiseen yritykset käyttivät 111 miljoonaa euroa.

## Sammandrag: forsknings- och utvecklingsverksamhet år 2007

År 2007 användes drygt 6,2 miljarder euro för forskning och produktutveckling (FoU) i Finland. Företagens andel därav var 4,5 miljarder euro, högskolesektorns något under 1,2 miljarder euro och den övriga offentliga sektorns omkring 600 miljoner euro. Den reala ökningen av forskningsutgifter var mer än fem procent. Den kvantitativa ökningen var nästan 500 miljoner euro, dvs. större än någonsin efter millennieskiftet. Av tillväxten härrörde 400 miljoner euro från företagen och nästan 90 miljoner euro från högskolesektorn. Inom den offentliga sektorn var FoU-utgifterna något mindre än året innan. År 2008 beräknas FoU-utgifterna öka ytterligare med omkring 200 miljoner euro.

Forsknings- och utvecklingsutgifternas andel av bruttonationalprodukten var omkring 3,5 procent i enlighet med de föregående åren. Andelen har redan länge varit den näst största inom EU efter Sverige (3,7 % av bnp) och av övriga länder är andelen större bara i Israel (4,7 %). År 2006 användes 1,8 procent av bruttonationalprodukten inom hela EU-området för forskning och utveckling. I Förenta staterna var motsvarande andel 2,6 och i Japan 3,4 procent.

År 2007 arbetade totalt 79 500 personer inom forskning och produktutveckling, vilket är 400 mindre än året innan. Inom högskolesektorn ökade dock antalet FoU-anställda med nästan 700, men inom företagen minskade det med nästan lika mycket. Inom den offentliga sektorn var minskningen något under 400. Två tredjedelar av alla FoU-anställda var forskare och produktutvecklingsingenjörer, de övriga arbetade med expert- och stöduppdrag inom FoU-verksamheten. Kvinnornas andel av alla FoU-anställda var 35 procent. Antalet forskningsårsverken uppgick till totalt 56 200, vilket var 2 000 årsverken mindre än året innan. Antalet minskade inom alla sektorer.

Av utgifterna inom forsknings- och utvecklingsverksamhet hänförde sig 40 procent till Nyland, där de uppgick till mer än 2,5 miljarder euro. Utgifterna för den FoU-verksamhet som bedrevs i landskapen steg med över hundra miljoner euro år 2007. I Norra Österbotten var ökningen ännu större, 170 miljoner euro. En lika stor ökningen sett till ekonomiska regioner visade Uleåborg. I Vasa och särskilt i Borgå ekonomiska region var den reala ökning av FoU-utgifter dock snabbare. I förhållande till invånarantalet var FoU-utgifterna störst i Uleåborgs och Salo ekonomiska regioner. I båda regionerna översteg de 4 000 euro per invånare. Medeltalet för hela landet var 1 180 euro.

Inom företagssektorn ökade elektronikindustrins FoU-satsningar från året innan med 230 miljoner euro till totalt mer än 2,5 miljarder euro. Också flera andra näringsgrenar uppnådde goda tillväxtsiffror. FoU-utgifterna steg med mer än 40 miljoner euro inom tillverkning samt inom den kemiska industrin och inom metall- och verkstadsindustrin. Av övriga näringsgrenar steg FoU-satsningarna inom databehandlingstjänsterna med närmare 70 miljoner euro. Inom finansiell verksamhet (banker och försäkringsföretag), som ingår som en ny näringsgren i statistiken, var FoU-utgifterna 35 miljoner euro. För bioteknologisk forskning och utveckling använde företagen 111 miljoner euro.

## *Summary: R&D activity in 2007*

A good EUR 6.2 billion was expended on research and development in Finland in 2007. Of this, business enterprises accounted for EUR 4.5 billion, the higher education sector for nearly EUR 1.2 billion and the rest of the public sector for some EUR 600 million. The real growth of R&D expenditure rose to over five per cent. In terms of volume the growth amounted to nearly EUR 500 million, which is more than at any time since the turn of the millennium. Business enterprises accounted for a total of EUR 400 million and the higher education sector for nearly EUR 90 million of this growth. Statistics indicate a slightly lower level of R&D expenditure in the public sector than in the year before. Expenditure on R&D is estimated to go up by approximately EUR 200 million in 2008.

Similarly to previous years, the GDP share of R&D expenditure remained at close to 3.5 per cent. For a long time now Finland's GDP share of R&D expenditure has been the second highest after Sweden (3.7%) among the EU countries, and even among other countries the only one ahead of it is Israel (4.7%). In 2006, 1.8 per cent of the total GDP for the EU area was spent on R&D. In the United States the respective share was 2.6 per cent and in Japan 3.4 per cent.

In 2007, a total of 79,500 persons were employed in research and development tasks, which is 400 fewer than one year previously. In the higher education sector the number of R&D personnel (HC) went up by nearly 700, but their number decreased by nearly as much in the enterprise sector and by nearly 400 in the public sector. Two-thirds of the R&D personnel were researchers and R&D engineers, while the rest were engaged in expert or support tasks related to R&D activity. Women made up 35 per cent of the R&D personnel. The number of person-years (FTE) spent on R&D totalled 2,000 less than in the year before and stood at 56,200. The number person-years fell in all sectors.

Of the total R&D expenditure, 40 per cent was spent in the Region of Uusimaa, where they amounted to more than EUR 2.5 billion. The R&D expenditure in the region rose by over EUR 100 million during the year. The rise in R&D expenditure was even higher in the Region of North Ostrobothnia, at EUR 170 million. Examined by sub-regional unit, a corresponding growth was recorded in Oulu. The real growth of R&D expenditure was, however, higher in the sub-regional units of Vaasa and especially Porvoo. Relative to the size of population, R&D expenditure was highest in 2007 in the sub-regional units of Oulu and Salo, both of which recorded a per capita expenditure of more than EUR 4,000. The average for the whole country was EUR 1,180.

In the business enterprises sector, the electronics industry's investments in R&D increased by EUR 230 million from the previous year and totalled over EUR 2.5 billion. Good growth figures were also achieved in many other industries. In manufacturing, R&D expenditure went up by over EUR 40 million in both the chemical industry and in the metal and engineering industry. Among the other industries investments in R&D grew by nearly EUR 70 million in computer and related activities. In financial intermediation (banks and insurance companies), which was included as a new industry in the statistics, R&D expenditure amounted to EUR 35 million. Enterprises spent a total of EUR 111 million on R&D expenditure on biotechnology.

---

Julkaisu sisältää tietoja Suomessa harjoitetusta tutkimus- ja kehittämistoiminnasta vuonna 2007. Sisältö kattaa viimeisimmät tilastotiedot tutkimushenkilökunnasta ja -työvuosista sekä tutkimusmenoista ja niiden rahoituksesta. Mukana on myös kansainvälisiä vertailutietoja sekä t&k-toiminnan aikasarjoja vuosilta 2001–2007.

Lisäksi julkaisussa on katsaus valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitukseen, sekä t&k-toiminnan tuloksellisuutta kuvaavia tietoja korkean teknologian ulkomaankaupasta ja patentoinnista.



Tilastokeskus, myyntipalvelu  
PL 4C  
00022 TILASTOKESKUS  
puh. (09) 1734 2011  
faksi (09) 1734 2500  
myynti@tilastokeskus.fi  
www.tilastokeskus.fi

Statistikcentralen, försäljning  
PB 4C  
00022 STATISTIKCENTRALEN  
tfn (09) 1734 2011  
fax (09) 1734 2500  
myynti@stat.fi  
www.stat.fi

Statistics Finland, Sales Services  
P.O.Box 4C  
FI-00022 STATISTICS FINLAND  
Tel. +358 9 1734 2011  
Fax +358 9 1734 2500  
sales@stat.fi  
www.stat.fi

ISSN 1795-5165  
= Suomen virallinen tilasto  
ISSN 0785-0727  
ISBN 978-952-467-931-2  
Tuotenumero 3382  
CG