

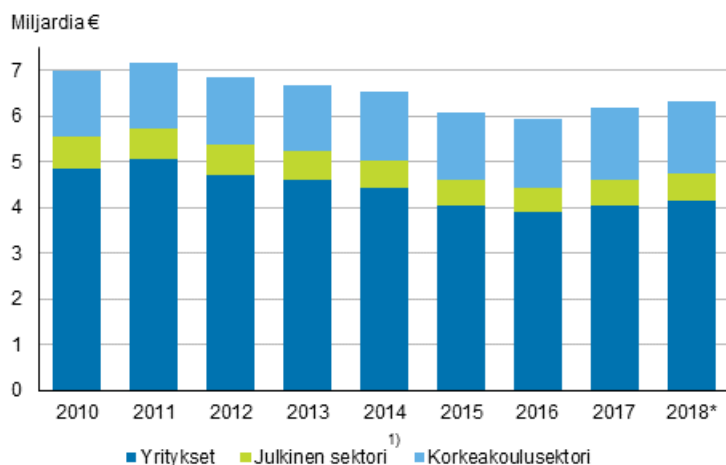
# Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2017

## Tutkimus- ja kehittämismenot kääntyivät nousuun

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat Tilastokeskuksen mukaan 6,2 miljardia euroa vuonna 2017. Menot nousivat edellisvuodesta 247 miljoonaa euroa. Kasvua oli kaikilla sektoreilla, yrityksissä kolme prosenttia, julkisella sektorilla kahdeksan ja korkeakouluissa viisi prosenttia vuoteen 2016 verrattuna. Tutkimusmenojen viiden vuoden mittainen supistuminen päättyi, edellisen kerran kasvua kirjattiin vuonna 2011.

Tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2017 oli 2,76 prosenttia eli käytännössä samalla tasolla kuin vuonna 2016. Vuonna 2018 tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan kasvavan noin 140 miljoonaa euroa ja BKT-osuudeksi arvioidaan 2,70 prosenttia.

### Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 2010-2018\*



\* Ennakkotieto

1) Ml. yksityinen voittoa tavoittelematon sektori

# Sisällys

1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2017.....	4
1.1. T&k-henkilöstön määrä ennallaan.....	4
1.2. T&k-menot neljän prosentin kasvuun.....	4
1.3. T&k-menojen alueellisessa jakaumassa ei muutosta.....	7
1.4. Tilaustutkimusta 360 miljoonaa euroa.....	7
2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	8
2.1. Enemmän tutkimusta pienemmällä t&k-henkilöstöllä.....	8
2.2. Palvelualat vetivät t&k-menot kasvuun.....	8
2.3. Suuret yritykset lisäsivät t&k-menoja.....	9
2.4. Perustutkimukseen vajaa neljä prosenttia.....	9
2.5. T&k-menoista 80 prosenttia katetaan omalla rahoituksella.....	9
2.6. Nanoteknologian t&k keskittyy pienyrityksiin.....	10
3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	11
3.1. Tutkimushenkilökunnan ja tutkimustyövuosien määrä kasvoi.....	11
3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenot kääntyivät pitkästä aikaa nousuun.....	12
4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	14
4.1. Tutkimushenkilöstön määrä nousussa.....	14
4.2. Korkeakoulujen tutkimusmenoissa viiden prosentin kasvu.....	14
4.3. EU:n tutkimusrahoitus kasvussa.....	14

## Taulukot

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2009–2017 sekä arvio vuodelle 2018.....

5

### Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2017.....

16

Liitetaulukko 2. Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2017.....

16

Liitetaulukko 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta sektoreittain ja tutkimuslaitoksittain vuonna 2017.....

17

## Kuviot

Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet vuosina 2010-2017.....

4

Kuvio 2a. T&k-menot suorittajasektoreittain vuonna 2017.....

5

Kuvio 2b. T&k-menot rahoittajasektoreittain vuonna 2017.....

6

Kuvio 3a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä EU-maissa vuosina 2010-2016.....

6

Kuvio 3b. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2010-2016.....

6

Kuvio 4. Yritysten t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2017.....

8

Kuvio 5. T&k-menojen jakauma yrityksen henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2011-2017.....

9

Kuvio 6. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2017.....

10

Kuvio 7a. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2017.....

11

Kuvio 7b. Julkisen sektorin tutkimustyövuodet tieteenaloittain 2015-2017.....	12
Kuvio 8. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2017.....	13
Kuvio 9. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2017.....	15
Kuvio 10. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2017.....	15
Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2017.....	18

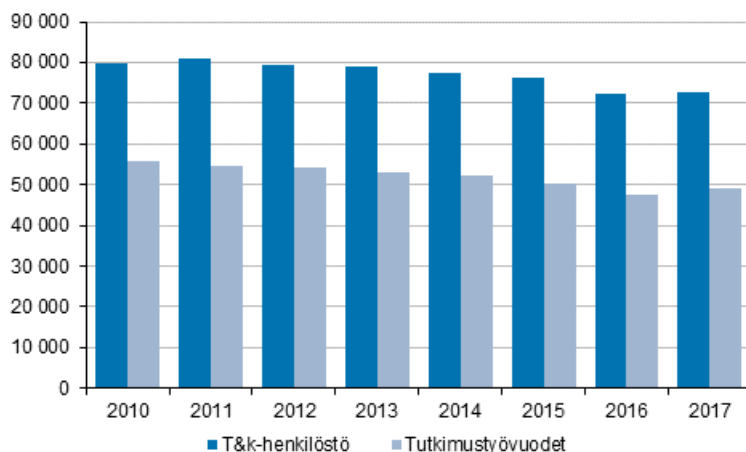
# 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2017

## 1.1. T&k-henkilöstön määrä ennallaan

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 2017 kaikkiaan 72 600 henkilöä, joista yrityksissä runsas puolet. T&k-henkilöstön kokonaismäärä ei käytännössä muuttunut edellisvuodesta. Sektoreittain tarkasteltuna yrityksissä laskua oli lähes 800 henkilöä (2 prosenttia), julkisella sektorilla<sup>1)</sup> puolestaan kasvua 400 henkilöä (6 prosenttia) ja korkeakouluissa lisäys oli 600 henkilöä (2 prosenttia). Naisten osuus tutkimushenkilöstöstä nousi yhden prosenttiyksikön ja oli 35 prosenttia. Osuus nousi korkeakouluissa ja julkisella sektorilla, yrityksissä se pysyi ennallaan. Naistutkijoiden osuus vaihtelee sektoreittain, sillä yrityksissä ainoastaan yksi tutkija viidestä oli nainen, julkisella sektorilla naisten osuus oli 47 prosenttia ja korkeakouluissa puolet. T&k-henkilökunnasta 75 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, muut suorittivat t&k-toimintaan liittyviä erilaisia asiantuntija- tai tukitehtäviä.

Tutkimustyövuosia vuonna 2017 tehtiin kaikkiaan 49 000. Määrä nousi edellisvuodesta 1 570 työvuotta eli reilut kolme prosenttia. Korkeakouluissa kasvua oli kuusi prosenttia, julkisella sektorilla neljä ja yrityksissä kaksi prosenttia. Työvuosista 57 prosenttia tehtiin yrityksissä.

**Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet vuosina 2010-2017**



## 1.2. T&k-menot neljän prosentin kasvuun

Tutkimus- ja tuotekehitysmenojen kokonaissumma vuonna 2017 oli 6,2 miljardia euroa, mikä on 247 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän. Kaikkiaan menot kasvoivat neljä prosenttia, voimakkainta kasvu oli julkisella sektorilla (kahdeksan prosenttia). Korkeakoulujen tutkimusmenot lisääntyivät viisi ja yritysten kolme prosenttia vuodesta 2016. Edellisen kerran t&k-menot kasvoivat vuonna 2011. Tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan<sup>2)</sup> vuonna 2018 kasvavan noin 140 miljoonaa euroa 6,3 miljardiin euroon. Kasvua ennakoidaan lähinnä yrityssectorille. Bruttokansantuoteosuudeksi arvioidaan 2,70 prosenttia.

Korkeakoulujen tutkimustyövuosien kuuden ja tutkimusmenojen viiden prosentin kasvu selittyvät osittain yliopistoilta saaduilla tuoreilla työaikatiedoilla. Laskelmissa käytettävä tutkimuksen osuus yliopistojen henkilöstön työajasta on päivitetty vuodelle 2017. Edellinen päivitys koski vuotta 2014, joten uudet ajankäyttökertoimet kuvaavat työajan rakenteen kehitystä 2014–2017. Vuoden 2014 tutkimusosuuksilla laskettuna tutkimustyövuosien muutos vuodesta 2016 vuoteen 2017 oli kolme ja tutkimusmenojen 1,5 prosenttia.

1) Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

2) Arvioitu kyselyn vastausten ja muiden laskelmien perusteella.

**Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2009–2017 sekä arvio vuodelle 2018**

Vuosi	Sektori						Yhteensä		T&k-menojen BKT-osuus <sup>2)</sup>
	Yrityssektori		Julkinen sektori <sup>1)</sup>		Korkeakoulusektori				
	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	%
2009	4 847,2	71,4	656,5	9,7	1 282,8	18,9	6 786,5	100	3,75
2010	4 854,5	69,6	692,0	9,9	1 424,8	20,4	6 971,3	100	3,73
2011	5 047,4	70,5	684,4	9,6	1 431,8	20,0	7 163,7	100	3,64
2012	4 695,0	68,7	662,2	9,7	1 474,6	21,6	6 831,9	100	3,42
2013	4 602,4	68,9	643,6	9,6	1 438,1	21,5	6 684,2	100	3,29
2014	4 409,5	67,7	613,1	9,4	1 489,5	22,9	6 512,1	100	3,17
2015	4 047,3	66,7	543,1	8,9	1 480,5	24,4	6 070,9	100	2,90
2016	3 901,7	65,8	534,6	9,0	1 489,8	25,1	5 926,1	100	2,74
2017	4 028,3	65,3	577,7	9,4	1 567,2	25,4	6 173,2	100	2,76
2018 <sup>3)</sup>	4 156,0	65,8	583,3	9,2	1 572,5	24,9	6 311,8	100	2,70

1) MI. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta).

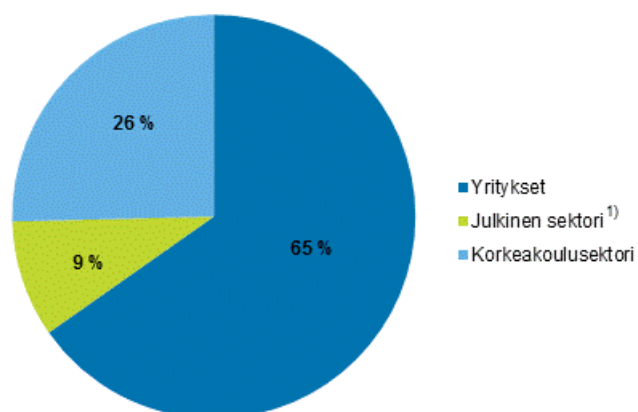
2) BKT 2015 - 2017 Tilastokeskuksen ennakkotieto, BKT 2018 valtiovarainministeriön ennuste

3) T&k-toiminnan arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

Yritysten osuus t&k-menoista oli 65 prosenttia ja kotimaisten yritysten osuus menojen rahoituksesta oli 56 prosenttia. Julkinen sektori puolestaan vastaa yhdeksästä prosentista menoista, mutta rahoituksessa osuus on 33 prosenttia (sisältäen OKM:n korkeakoulujen perusrahoituksen). Korkeakoulusektorin merkitys rahoittajana jää puoleen prosenttiin, ulkomaiden osuus on noin 11 prosenttia.

Suomen tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2017 oli 2,76 prosenttia. Osuus oli korkeimmillaan 3,75 prosentissa vuonna 2009. Vaikka Suomen osuus on pudonnut viime vuosina, on se edelleen OECD- ja EU-maiden keskitasoa korkeampi. Euroopan unionin bruttokansantuotteesta 1,93 prosenttia käytettiin vuonna 2016 tutkimukseen ja kehittämiseen. OECD-alueen vastaava osuus oli 2,34 prosenttia. OECD-alueen t&k-intensiivisimmät maat ovat vuoden 2016 tietojen perusteella Israel (4,3 %) ja Etelä-Korea (4,2 %). Ruotsi on 3,25 prosentin bkt-osuudellaan ohittanut Suomen. Kansainväliset luvut löytyvät tilaston [linkit-sivun](#) kautta.<sup>3)</sup>

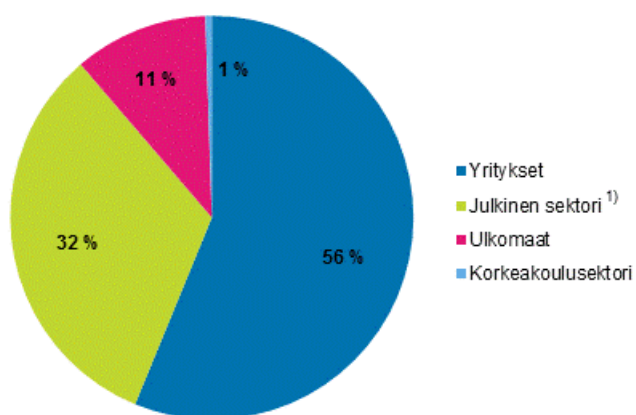
**Kuvio 2a. T&k-menot suorittajasektoreittain vuonna 2017**



<sup>1)</sup> MI. yksityinen voittoa tavoittelematon sektori

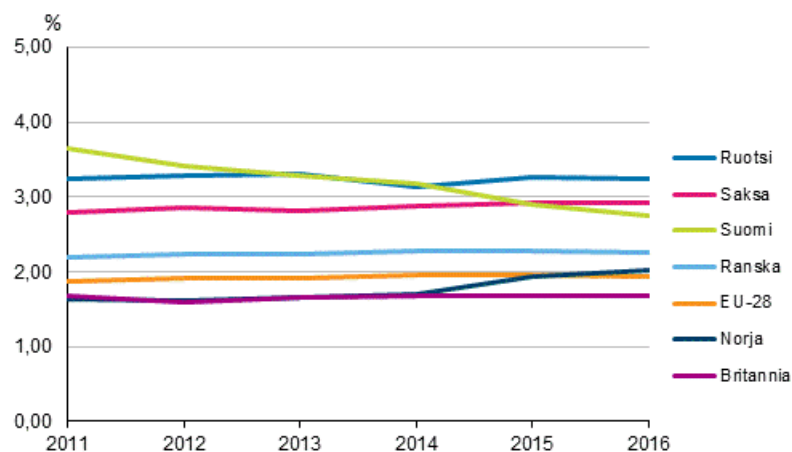
3) Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

**Kuvio 2b. T&k-menot rahoittajasektoreittain vuonna 2017**



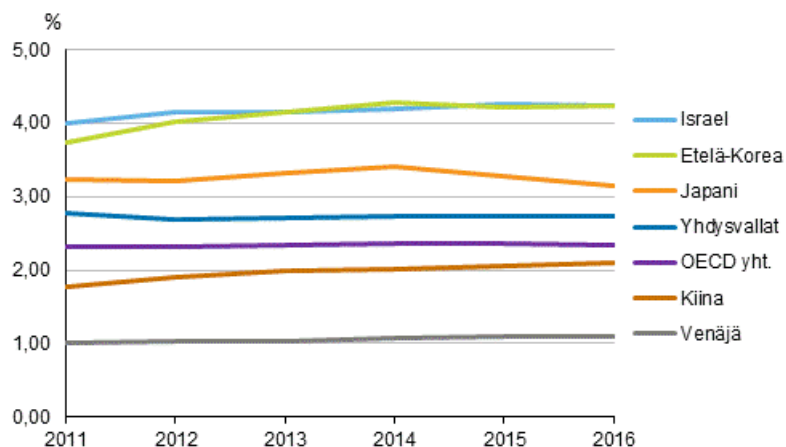
<sup>1)</sup> Ml. yksityinen voittoa tavoittelematon sektori

**Kuvio 3a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä EU-maissa vuosina 2010-2016**



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.  
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

**Kuvio 3b. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2010-2016**



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.  
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

### 1.3. T&k-menojen alueellisessa jakaumassa ei muutosta

Uudellamaalla harjoitetun tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat 3,1 miljardia euroa vuonna 2017, mikä on puolet koko maan t&k-menoista. Pohjois-Pohjanmaan t&k-menot olivat 730 miljoonaa ja Pirkanmaan 660 miljoonaa euroa ja osuudet koko maan menoista 12 ja 11 prosenttia. Varsinais-Suomi mukaan lukien neljän suurimman maakunnan osuus koko maan t&k-menoista oli 80 prosenttia. Uudenmaan osuus nousi vuodesta 2016 yhden prosenttiyksikön, muutoin suurimpien maakuntien osuudet pysyivät ennallaan.

Julkisen sektorin tutkimustoiminta keskittyi Uudellemaalle, maakunnan osuus t&k-menoista oli 69 prosenttia. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminta jakaantui tasaisemmin maakuntien kesken. Tutkimuksesta 39 prosenttia tehtiin Uudellamaalla, Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan osuudet olivat 12 prosenttia ja Pohjois-Pohjanmaan yhdeksän prosenttia.

### 1.4. Tilaustutkimusta 360 miljoonaa euroa

Tilatulla t&k-toiminnalla (liitetaulukko 2.) tarkoitetaan yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattuja kokonaisia t&k-hankkeita tai projekteja, jotka eivät ole oman t&k-toiminnan palvelujen ostoa tai tukitoimintoja. Kerätyn aineiston kattavuus on rajallinen, koska t&k-tilaston kohteena ovat t&k-toimintaa itse harjoittavat yritykset tai organisaatiot, jolloin t&k:ta pelkästään tilaavat yksiköt jäävät pois.

Tilattua t&k:ta raportoitiin kaikkiaan lähes 360 miljoonaa euroa, josta 140 miljoonaa ulkomailta. Yritysten ostot vastasivat 88 prosentista koko volyymista. Korkeakouluissa tutkimuksen tilaaminen ulkoa on varsin vähäistä. Palvelujen tarjoajista kotimaisten yritysten osuus oli 40 prosenttia eli 145 miljoonaa. Tässä roolissa myös korkeakoulut ovat merkittäviä, kotimaisten korkeakoulujen suorittamien tutkimuspalvelujen määrä oli 37 miljoonaa euroa.

## 2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

### 2.1. Enemmän tutkimusta pienemmällä t&k-henkilöstöllä

Yritysten tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 2017 noin 37 300 henkilöä, mikä oli lähes 800 henkilöä edellisvuotta vähemmän. Merkittävintä vähennys oli ohjelmistoalalla, jossa t&k-tehtävissä työskenteli 1 250 henkilöä edellisvuotta vähemmän. Kasvua puolestaan oli muulla informaatio- ja viestintäalalla sekä elektroniikkateollisuudessa ja muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa. Kaikkiaan t&k-henkilöstön supistuminen on kuitenkin hidastunut, vuosina 2015-2016 laskua oli vielä 2 500 henkilöä.

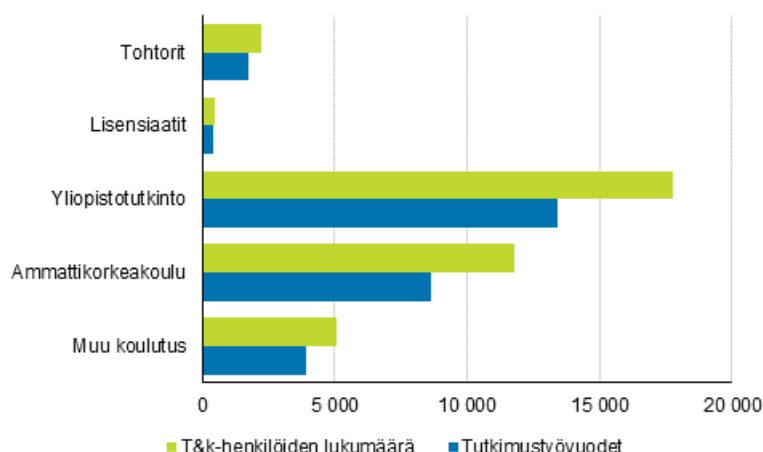
T&k-työhön käytettyä työaikaa mittaava tutkimustyövuosien määrä sen sijaan nousi 510 henkilötyövuotta, vuonna 2017 tehtiin 28 150 tutkimustyövuotta. Suurimmat tutkimustyövuosien lisäykset kirjattiin toimialoilla informaatio ja viestintä, elektroniikka- ja sähkötekniinen teollisuus sekä muut koneet ja laitteet. Ohjelmistoalalla tutkimustyövuosien 10 prosentin lasku oli pienempi kuin t&k-henkilöstön lukumäärän väheneminen.

Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli edellisvuoden tapaan viidennes. Osuus oli 73 prosenttia tekstiilien valmistuksessa, kemianteollisuudessa ja elintarvikealalla hieman yli 60 prosenttia. Elektroniikka ja sähkötekniisessä teollisuudessa osuus oli 12 prosenttia, muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa yhdeksän ja metallituotteissa seitsemän prosenttia.

Henkilöstöstä 70 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, loput t&k-toiminnan tuki- ja avustavaa henkilökuntaa. Tutkijoiden osuus oli korkein elektroniikkateollisuudessa, muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa, tutkimuksen ja kehittämisen sekä teknisten palvelujen toimialoilla (75–80 prosenttia). Tekstiiliteollisuudessa tutkijoiden osuus oli 43 prosenttia, osuus oli keskimääräistä alhaisempi eli alle 60 prosenttia myös metsä- ja kemianteollisuudessa.

Yritysten t&k-henkilöstöstä kuudella prosentilla oli tohtorin tutkinto, yliopistotutkinto oli liki puolella ja ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita oli 32 prosenttia. Lukumääräisesti eniten tohtoreita oli elektroniikkateollisuudessa (530 henkilöä, kuusi prosenttia t&k-henkilöstöstä). Suurin osuus tohtoreita oli kemianteollisuudessa sekä tutkimus ja kehittäminen -toimialalla (noin 15 prosenttia).

**Kuvio 4. Yritysten t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2017**



### 2.2. Palvelualat vetivät t&k-menot kasvuun

Yritykset käyttivät tutkimukseen ja tuotekehitykseen neljä miljardia euroa vuonna 2017. T&k-menot kasvoivat edellisvuodesta 127 miljoonaa euroa eli kolme prosenttia. Nyt kasvun lähteenä olivat palvelut, teollisuuden menot pysyivät ennallaan, alkutuotannossa ja kaivostoiminnassa nousua oli 10 miljoonaa. Suurimman toimialan elektroniikkateollisuuden t&k-menojen väheneminen on lähes pysähtynyt, laskua oli enää 45 miljoonaa, kun vuonna 2016 toimialan t&k-menot supistuivat 220 miljoonaa euroa.



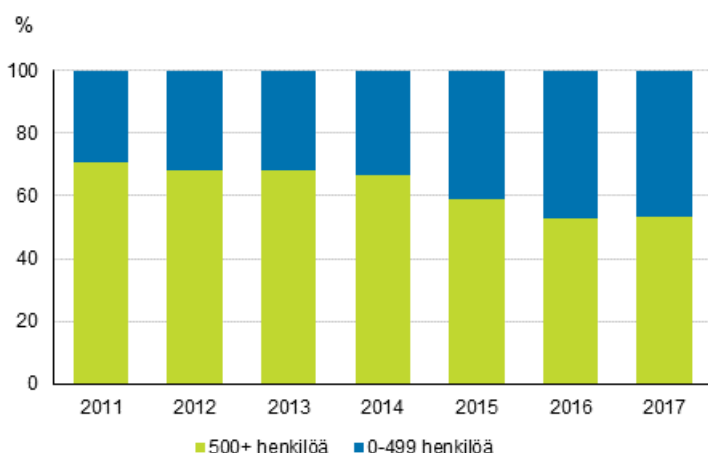
Elektroniikka- ja sähkötekni- sen teollisuuden tutkimus- ja tuotekehitysmenot 2017 olivat 1,3 miljardia euroa, vuonna 2008 menot olivat 2,9 miljardia.

Vaikka teollisuudessa menot kokonaisuutena pysyivät ennallaan, kasvavia toimialoja olivat koneet ja laitteet (muut kuin sähkötekni- nen ja elektroniikka, 23 miljoonaa), öljy-, kumi- ja muovituotteet (20 miljoonaa) sekä metallituotteet (14 miljoonaa). Palvelualoista voimakkainta kasvu oli päätoimialalla informaatio ja viestintä (ml. ohjelmistoala), jossa yhteenlaskettua kasvua oli liki 110 miljoonaa euroa. Rahoitus- ja vakuutus- toimialalla t&k-menot nousivat 20 miljoonaa ja rakentamisessa 15 miljoonaa. Vuonna 2018 t&k-menojen kasvuksi arvioidaan yritysten antamiin ennakkolisiin tietoihin perustuen noin 130 miljoonaa euroa

### 2.3. Suuret yritykset lisäsivät t&k-menoja

Yrityskoon mukaan tarkasteltuna t&k-menot kasvoivat yli 500 henkilön yrityksissä lähes 110 miljoonaa ja alle 500 henkilön yrityksissä 20 miljoonaa euroa. Suurten yritysten osuus menoista oli 54 prosenttia. Suuryritysten osuuden usean vuoden kestänyt lasku pysähtyi vuoteen 2017, vielä vuonna 2011 osuus oli yli 70 prosenttia.

**Kuvio 5. T&k-menojen jakauma yrityksen henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2011-2017**



### 2.4. Perustutkimukseen vajaa neljä prosenttia

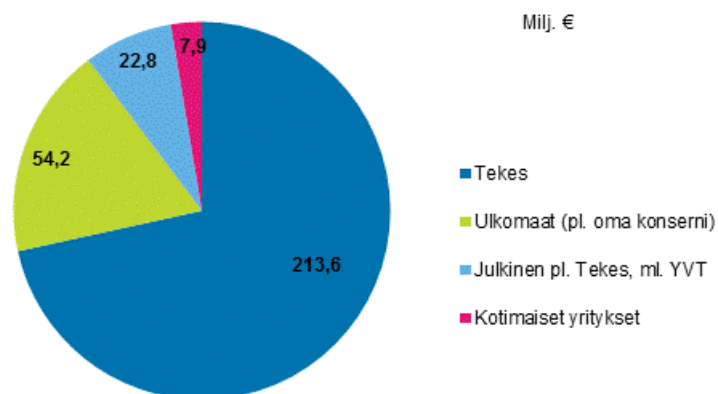
Lopputuotteittain tarkasteltuna yritysten tuotekehityksestä 18 prosenttia, 740 miljoonaa euroa, kohdistui viestintälaitteisiin. Seuraavaksi suurimmat ryhmät olivat atk, ohjelmistot ja konsultointi (13 prosenttia) sekä muut koneet ja laitteet noin 11 prosentin osuudella.

Yritysten t&k-menoista 80 prosenttia oli luonteeltaan kehittämistoimintaa. Soveltavan tutkimuksen osuus menoista oli 16,5 prosenttia ja perustutkimuksen 3,5. Kemianteollisuudessa perus- ja soveltavan tutkimuksen yhteenlaskettu osuus oli 41 prosenttia. Elektroniikka- ja sähkötekni- sellä toimialalla puolestaan 90 prosenttia t&k:sta oli tuote- ja prosessikehitystyötä.

### 2.5. T&k-menoista 80 prosenttia katetaan omalla rahoituksella

Yritysten harjoittama tutkimus- ja kehittämistoiminta oli 84 prosenttisesti omarahoitteista, mikä sisältää myös konsernin sisäisen kotimaisen rahoituksen. Osuus nousi neljä prosenttiyksikköä edellisvuodesta. Ulkopuolisesta t&k-rahoituksesta 356 miljoonaa tuli oman konsernin ulkomaisista yksiköistä. Kyseinen rahoituserä kuitenkin väheni 90 miljoonaa edellisvuodesta. Tekesin osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta oli 214 miljoonaa euroa, josta avustusten osuus oli 111 miljoonaa ja lainojen 103 miljoonaa euroa.

Kuvio 6. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2017



## 2.6. Nanoteknologian t&k keskittyy pienyrityksiin

Nanoteknologian tutkimukseen ja tuotekehitykseen käytettiin 35 miljoonaa euroa. Tästä 60 prosenttia tuli teollisuudesta ja 38 prosenttia tutkimuksen ja kehittämisen toimialalta. Nanoteknologian t&k:ta tehdään etenkin pienyrityksissä, alle 50 henkilöä työllistävien yritysten nanoteknologian t&k-menot olivat 20 miljoonaa euroa eli 58 prosenttia nanoteknologian kokonaismenoista. Tietoja nanoteknologian t&k:sta kerättiin edellisen kerran koskien vuotta 2013. Tuolloin menoiksi kirjattiin 18 miljoonaa, josta pienyritysten osuus oli yli puolet.

## 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

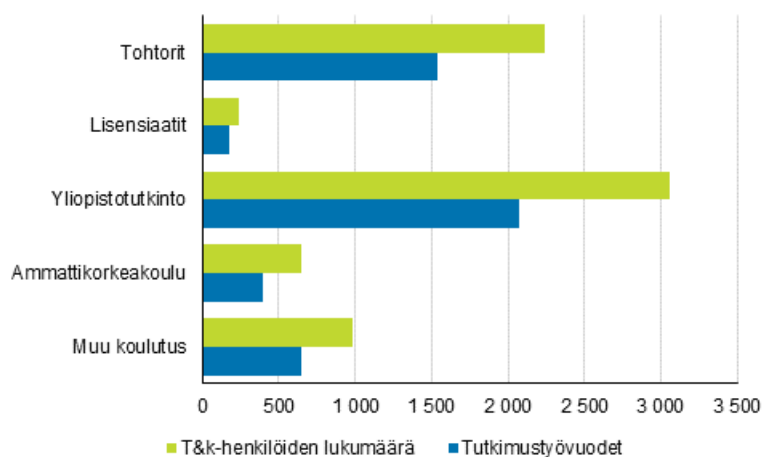
### 3.1. Tutkimushenkilökunnan ja tutkimustyövuosien määrä kasvoi

Julkisen sektorin<sup>1)</sup> tutkimus- ja kehittämistehtävissä työskentelevän henkilöstön määrä nousi 400 henkilöä vuodesta 2016 eli noin kuusi prosenttia ja oli kaikkiaan 7 159. Tohtorintutkinnon suorittaneiden osuus tutkimushenkilöstöstä oli 31 prosenttia, lisensiaatin tutkinto oli kolmella prosentilla ja muu yliopistotutkinto 43 prosentilla. Naisten osuus t&k-henkilöstöstä nousi yhden prosenttiyksikön ollen 47 prosenttia vuonna 2017. Naisten osuus tutkijoista oli 45 prosenttia eli prosenttiyksikön enemmän kuin vuonna 2016. Kaikkiaan henkilöstöstä 76 prosenttia oli tutkijoita ja 24 prosenttia muuta t&k-henkilöstöä.

Tutkimustyövuosien määrä oli 4 843,6, missä on kasvua edellisvuoteen 200 työvuotta. Yliopistotutkinnon suorittaneiden henkilöiden osuus työvuosista oli 78 prosenttia. Työtehtävittäin tarkasteltuna 78 prosenttia tutkimustyövuosista oli tutkijoiden tekemiä.

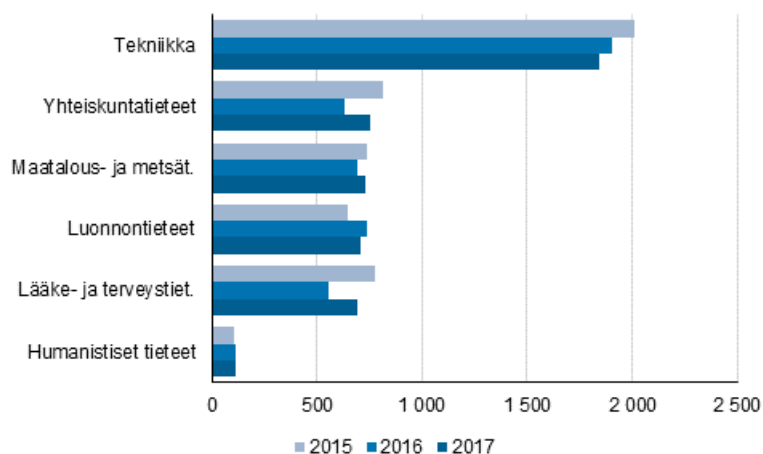
Päätiiteenalan mukaan julkisen sektorin suurin t&k-tieteenala on tekniikka, johon tutkimustyövuosista kohdistui 38 prosenttia. Tekniikan tutkimusosuus kuitenkin laski kolme prosenttiyksikköä edellisvuodesta. Yhteiskuntatieteiden sekä lääke- ja terveystieteiden osuudet nousivat kaksi prosenttiyksikköä. Ainoastaan kaksi prosenttia työvuosista oli humanistista tutkimusta

**Kuvio 7a. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2017**



1) Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

**Kuvio 7b. Julkisen sektorin tutkimustyövuodet tieteenaloittain 2015-2017**



### 3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenot kääntyivät pitkästä ajasta nousuun

Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot vuonna 2017 olivat 578 miljoonaa euroa, kasvua edellisvuodesta oli 43 miljoonaa euroa eli kahdeksan prosenttia. Tämä tarkoittaa sitä, että julkisen sektorin kuuden vuoden mittainen tutkimusmenojen supistuminen päättyi selvään kasvuun vuonna 2017. Vuonna 2018 tutkimusmenojen arvioidaan olevan 583 miljoonaa euroa.

Julkinen sektori koostuu valtion hallinnonaloista, joiden osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 84 prosenttia, kunnista (3 prosenttia), muista julkisista laitoksista (4 prosenttia) sekä yksityisestä voittoa tavoittelemattomasta toiminnasta<sup>2)</sup> (osuus t&k-menoista 9 prosenttia). Suurimmat toimijat ovat valtion tutkimuslaitokset, joiden yhteenlasketut t&k-menot olivat 422 miljoonaa euroa, mistä VTT:n osuus oli edelleen hieman yli puolet. Kasvua oli kaikilla muilla julkisen sektorin lohkoilla paitsi yksityisellä voittoa tavoittelemattomalla sektorilla, jossa tutkimusmenot pysyivät suunnilleen vuoden 2016 tasolla.

Soveltavan tutkimuksen osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 62, kehittämistyön 25 ja perustutkimuksen 13 prosenttia. YVT-sektorin tutkimuksesta lähes 40 prosenttia oli luonteeltaan perustutkimusta, valtion hallinnonaloilla perustutkimusta oli vajaa kymmenen prosenttia.

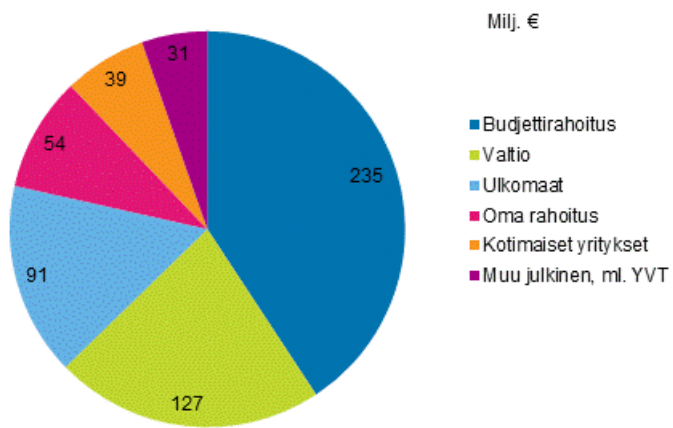
Julkisen sektorin tutkimusmenoista 41 prosenttia rahoitettiin budjettivaroin (perusrahoitus). Oman rahoituksen<sup>3)</sup> osuus oli yhdeksän prosenttia. Valtion hallinnonaloilla budjettirahoituksen osuus oli 45 prosenttia, oman rahoituksen neljä ja ulkopuolisen tutkimusrahoituksen 51 prosenttia. YVT-sektorilla puolestaan 58 prosenttia t&k-menoista rahoitettiin ulkopuolisista lähteistä, omaa rahoitusta oli 32 prosenttia ja valtion budjettiin pohjautuvaa rahoitusta 10 prosenttia.

Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osalta Tekesin rahoitus laski 13 miljoonaa ollen 32 miljoonaa vuonna 2017. Suomen Akatemian tutkimusrahoitus pysyi ennallaan 35 miljoonassa, EU:n tutkimusrahoitus oli 55 miljoonaa, jossa kasvua oli neljä miljoonaa euroa

2) Sektoriluokitus 2012: S.15 Kotitalouksia palvelevat voittoa tavoittelemattomat yhteisöt.

3) Esimerkiksi liiketoiminnan, varainhankinnan, sijoitus- ja rahoitustoiminnan sekä omien rahastojen ja säätiöiden tuotto.

**Kuvio 8. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2017**



## 4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

### 4.1. Tutkimushenkilöstön määrä nousussa

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämishenkilöstön määrä vuonna 2017 oli 28 150, joista noin 22 700 yliopistoissa, 4 100 ammattikorkeakouluissa ja 1 400 yliopistosairaaloissa. Kasvua oli nyt 2,2 prosenttia kun vuosina 2015 ja 2016 t&k-henkilöstö väheni kaksi prosenttia. Yliopistoissa tutkimushenkilöstön määrä pysyi likipitään ennallaan, ammattikorkeakouluissa määrä kasvoi kuusi ja yliopistollisissa sairaaloissa 12 prosenttia. T&k-henkilöstöstä 79 prosenttia oli tutkijoita tai vastaavia, muut toimivat erilaisissa tutkimuksen tukitehtävissä. Kaikkiaan puolet t&k-henkilöstöstä on naisia, yliopistosairaaloissa naisten osuus on 71, ammattikorkeakouluissa 58 ja yliopistoissa 48 prosenttia. Naisten osuus tutkimushenkilöstöstä nousi prosenttiyksikön vuodesta 2016.

Korkeakoulusektorilla tehtiin vuonna 2017 tutkimusta 16 000 työvuoden verran, mikä on 850 työvuotta edellisvuotta enemmän. Tutkimukseen käytetyn työajan kehityksessä on tapahtunut selvä käänne, vuonna 2016 tutkimustyövuodet vähenivät 360 työvuotta. Tutkimustyövuosien määrä nousi yliopistoissa 560 työvuotta, ammattikorkeakouluissa 255 ja yliopistollisissa sairaaloissa 35 työvuotta. Yliopistojen osuus työvuosista oli 84 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 11 ja yliopistosairaaloiden viisi prosenttia.

Korkeakoulusektorin tutkimusmenoissa ja tutkimustyövuosien määrissä on hyppäys ylemmälle tasolle. Tämä johtuu yliopistojen henkilöstön ajankäyttöosuuksien päivityksestä, joka on viimeksi laskettu tilastovuodelle 2014. Kertoimien vaikutuksista on kerrottu tarkemmin tämän julkistuksen laatuselosteessa, osiossa Tilastojen vertailukelpoisuus.

### 4.2. Korkeakoulujen tutkimusmenoissa viiden prosentin kasvu

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot kasvoivat 77 miljoonaa euroa ja olivat vuonna 2017 kaikkiaan 1 567 miljoonaa euroa. Yliopistojen t&k-menot olivat 1 324, ammattikorkeakoulujen 168 ja yliopistosairaaloiden 75 miljoonaa euroa. Yliopistojen tutkimusmenot nousivat 3,5 prosenttia, ammattikorkeakouluissa oli 17 ja yliopistollisissa sairaaloissa 12 prosentin kasvua. Korkeakoulujen tutkimusmenojen arvioidaan vuonna 2018 pysyvän käytännössä ennallaan.

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 435 miljoonaa euroa eli 28 prosenttia kohdistui luonnontieteisiin. Yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen osuus oli 23 prosenttia, lääke- ja terveystieteen 20, tekniikan alan 18, humanististen tieteiden kahdeksan ja maatalous- ja metsätieteiden kolme prosenttia.

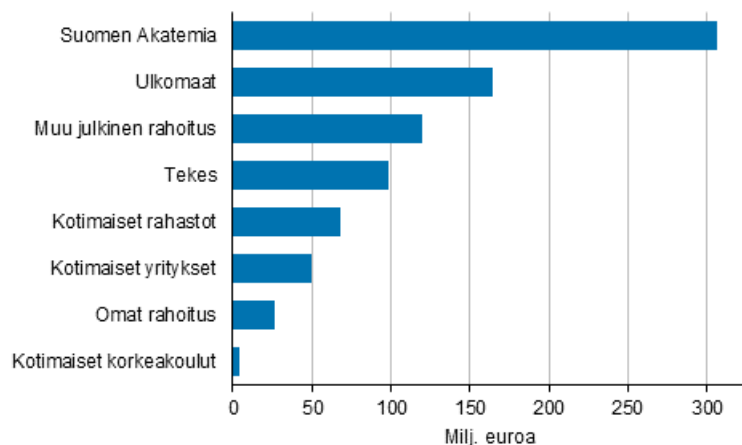
Ammattikorkeakouluissa tehdään pääosin kehittämistyötä (58 prosenttia) ja soveltavaa tutkimusta (40 prosenttia), joten perustutkimuksen osuudeksi jää vain kaksi prosenttia. Yliopistollisissa keskussairaaloissa 73 prosenttia t&k-toiminnasta oli soveltavaa tutkimusta, perustutkimuksen osuus oli 13 ja kehittämistyön osuus oli 14 prosenttia. Yliopistojen osalta kyseistä tietoa ei tilastoida.

### 4.3. EU:n tutkimusrahoitus kasvussa

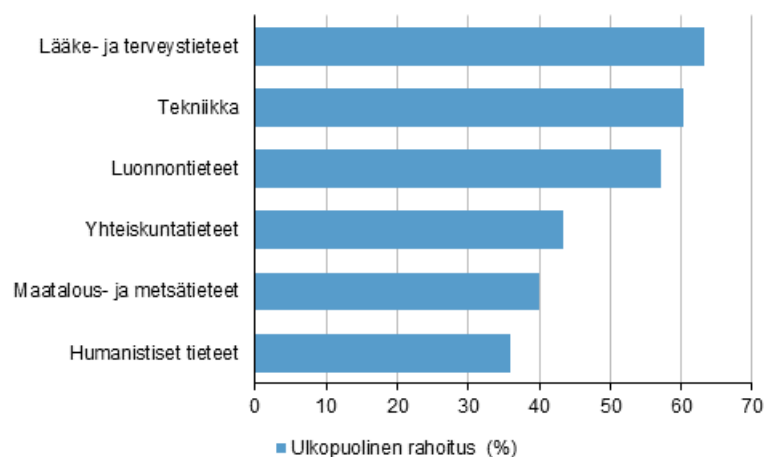
Valtion perusrahoituksen (budjettirahoitus) osuus t&k-toiminnan rahoituksesta vuonna 2017 oli 46 prosenttia, 52 prosenttia perustui ulkopuoliseen rahoitukseen. Jäljelle jäävä kaksi prosenttia oli yliopistojen omaa rahoitusta esimerkiksi liiketoiminnan tuotoilla. Suomen Akatemia rahoitti korkeakoulujen tutkimusta 306 miljoonalla eurolla ja Tekes vajaalla sadalla miljoonalla. EU:n tutkimusrahoitusta vuonna 2017 käytettiin 117 miljoonaa euroa. EU:n tutkimusrahoitus kasvoi 11 prosenttia vuodesta 2016, Suomen Akatemian myöntämä tutkimusrahoitus kasvoi viisi prosenttia kun puolestaan Tekesin rahoitus supistui 13 prosenttia. Kotimaisten yritysten rahoitus korkeakoulujen tutkimukseen oli 50 miljoonaa euroa, missä oli laskua kahdeksan prosenttia edellisvuodesta.

Lääke- ja terveystieteet (63 prosenttia tutkimusmenojen rahoituksesta) sekä tekniikka (60 prosenttia) ovat eniten ulkopuolista tutkimusrahaa keräävät tieteenalat. Humanistisissa tieteissä ulkopuolista rahoitusta oli 36 prosenttia. Tekniikka ja lääketieteet ovat myös suurimmat yritysrahoituksen saajat, alojen korkeakoulututkimuksesta vajaa kymmenen prosenttia on kotimaisten tai ulkomaisten yritysten rahoittamaa.

**Kuvio 9. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2017**



**Kuvio 10. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2017**



# Liitetaulukot

## Liitetaulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2017

Suorittaja	Rahoituslähte								Yhteensä	
	Kotimaa						Ulkomaat <sup>3)</sup>			
	Yritysektori		Julkinen sektori <sup>1)2)</sup>		Korkeakoulusektori					
	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%
<b>Yhteensä</b>	<b>3 470,8</b>	<b>56,2</b>	<b>2 005,6</b>	<b>32,5</b>	<b>31,9</b>	<b>0,5</b>	<b>665,1</b>	<b>10,8</b>	<b>6 173,4</b>	<b>100,0</b>
Yritykset	3 381,5	83,9	236,4	5,9	0,1	0,0	410,4	10,2	4 028,4	100,0
Julkinen sektori <sup>1)</sup>	39,4	6,8	447,0	77,4	0,7	0,1	90,7	15,7	577,8	100,0
Korkeakoulusektori	49,9	3,2	1 322,2	84,4	31,1	2,0	164,0	10,5	1 567,2	100,0

1) MI. YVT-sektori

2) MI. korkeakoulujen perusrahoitus

3) MI. oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus

## Liitetaulukko 2. Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2017

Tilaaaja	Suorittaja					Yhteensä
	Kotimaa				Ulkomaat	
	Yrityssektori	Julkinen sektori	Korkeakoulusektori	YVT-sektori	Yhteensä	
	Milj. €	Milj. €	Milj. €	Milj. €	Milj. €	
<b>Yhteensä</b>	<b>145,1</b>	<b>32,0</b>	<b>37,0</b>	<b>3,3</b>	<b>139,2</b>	<b>356,6</b>
Yritykset	130,2	16,5	29,5	1,1	137,8	315,1
Julkinen sektori <sup>1)</sup>	12,6	15,4	6,4	2,2	1,2	37,8
Korkeakoulut	2,3	0,1	1,1	0,0	0,2	3,7

1) MI. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta).



**Liitetaulukko 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta sektoreittain ja tutkimuslaitoksittain vuonna 2017**

Sektori	T&k-henkilöstö		Tutkimustyövuodet	T&k-menot
	Yhteensä, lkm	Naiset, lkm	Lkm	Milj €
<b>Julkinen sektori+YVT-sektori<sup>1)</sup></b>	<b>7 159</b>	<b>3 391</b>	<b>4 843,6</b>	<b>577,7</b>
Valtion hallinnonalat	5 670	2 468	3 853,5	486,5
..Valtion taloudellinen tutkimuskeskus	40	12	38,0	4,0
..Luonnonvarakeskus	1 064	512	645,0	79,8
..Elintarviketurvallisuusvirasto	81	72	20,0	1,2
..Maanmittauslaitos	153	46	107,0	9,7
..Ilmatieteen laitos	363	140	250,6	22,2
..Geologian tutkimuskeskus	273	86	102,6	18,1
..Teknologian tutkimuskeskus VTT	1 784	585	1 668,3	217,0
..Säteilyturvakeskus	17	7	2,9	0,4
..Terveiden ja hyvinvoinnin laitos	455	330	302,0	28,6
..Työterveyslaitos	351	246	142,1	13,0
..Suomen ympäristökeskus	438	240	213,8	24,7
..Muu valtionhallinto	651	192	361,2	67,7
Kunnat	298	201	177,0	15,3
Ulkopoliittinen instituutti	26	12	26,0	3,2
Muut julkiset laitokset <sup>2)</sup>	257	147	183,7	22,0
YVT-sektori <sup>1)</sup>	908	563	603,4	50,6

1) YVT = Yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta

2) Lähinnä sosiaaliturvarahastot ja -laitokset

# Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2017

## 1. Tilastotietojen relevanssi

### 1.1. Yhteenvedo tuotteen tietosisällöstä ja käyttötarkoituksesta

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan (t&k) tilasto kattaa yritykset, julkisen sektorin organisaatiot (valtionhallinto, muut julkiset laitokset, kunnat sekä yksityinen voittoon tavoittelematon toiminta), yliopistot, yliopistolliset sairaalat sekä ammattikorkeakoulut. Tilasto kattaa Suomessa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön. Keskeisiä muuttujia ovat t&k-menot ja niiden rahoitus sekä t&k-työtä tekevää henkilöstöä kuvaavat tiedot

Tietoja käyttävät tiede- ja teknologiahallinnosta vastaavat viranomaiset ja suunnitteluelimet, tutkijat, yritykset, korkeakoulut sekä kansainvälisiä vertailutietoja kokoavat Eurostat, OECD ja UNESCO. T&k-tiedoilla on myös yleistä merkitystä arvioitaessa Suomen ja EU:n kilpailukykyä ja osaamisen tasoa suhteessa muihin alueisiin.

### 1.2 Keskeiset käsitteet ja luokitukset

Tilaston ohjeistus on julkaistu OECD:n käsikirjassa Frascati-manuaalissa.<sup>1)</sup>

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö (joka täyttää edellä mainitut kriteerit).

Tutkimus- ja tuotekehityshenkilökuntaan kuuluvat ne henkilöt, jotka ovat tilastovuonna tehneet t&k-työtä tai t&k-hankkeisiin suoraan liittyvää hallintotyötä tai toimisto- yms. rutiinitehtäviä vähintään 10 prosenttia työajasta.

Tutkimustyövuodella tarkoitetaan yhden vuoden aikana tehtyä täyspäiväisen työajan mukaan laskettua t&k-työtä loma-aika mukaan lukien.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sisältävät t&k-toimintaan kohdistuneet palkkausmenot, ostetut palvelut, muut käyttömenot sekä investointi- ja hankintamenot.

Tilatulla t&k-toiminnalla tarkoitetaan yrityksen muilta tilaamia t&k-palveluja tai -projekteja, jotka palveluntuottajalle itselleen ovat omaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Toimittajina voivat olla kotimaiset tai ulkomaiset korkeakoulut, tutkimuslaitokset tai yritykset.

Toimialajaottelu perustuu Tilastokeskuksen luokitukseen [Toimialaluokitus TOL 2008](#), sektoriluokitus puolestaan [Sektoriluokitus 2012](#). Erona sektoriluokitukseen on se, että korkeakoulusektori on oma sektorinsa ja sektorista S.15 Kotitalouksia palvelevat voittoon tavoittelemattomat yhteisöt käytetään nimitystä yksityinen voittoon tavoittelematon sektori.

Aluetiedot kerätään kuntatasolla, mutta julkaistaan maakuntatasolla Tilastokeskuksen kulloisenkin vuoden [alueluokitusten](#) mukaisesti.

[Tieteenalaluokitus](#) noudattaa OECD:n suositusta.

[Koulutusaste](#) perustuu opetushallinnon luokitukseen.

### 1.3 Lait ja asetukset

Tiede- ja teknologiatilastojen (ml. tutkimus- ja kehittämistoimintatilastot) tuotannossa sovelletaan tilastolakia (280/2004). Lisäksi EU:n tiede- ja teknologiatilastoja koskeva Komission asetus (EY) N:o 995/2012 edellyttää tietojen keruuta ja ohjaa tilastojen laadintaa.

## 2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Tutkimuksen ja kehittämisen määritelmä on sama eri sektoreilla, mutta keruumenetelmät eroavat toisistaan.

1) OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

## Yritykset

### Perusjoukko ja otanta

Tiedot kerätään sähköisellä lomakkeella. Kohdeperusjoukko on Suomessa toimivat yritykset. Kehikko on Tilastokeskuksen ylläpitämä yritysrekisteri. Tilastoyksikkö on pääsääntöisesti yritys. Joissakin tapauksissa tilastoyksikkö on konserni tai kansainvälisen konsernin Suomessa toimiva osa.

Tiedonkeruun peruselementti on paneeli, jota seurataan vuosittain. Paneeliin sisällytetään yritykset, jotka ovat ilmoittaneet t&k-toimintaa edellisen vuoden kyselyssä, Sitran asiakasyritykset sekä Tekesiltä<sup>2)</sup> tuotekehitystukea saaneet yritykset.

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

Otoskehikkona ovat perusjoukkoon paneelin muodostamisen jälkeen jäljelle jääneet yritykset.

- Otoskehikon kaikki vähintään 100 työntekijän yritykset sisällytetään kyselyyn.
- Työntekijämäärältään 10–99 henkilön yritysten osalta käytetään otantaa. Otanta-asetelma on toimialan ja kokoluokan mukaan ositettu yksinkertainen satunnaisotanta
- Alle 10 työntekijän yrityksistä mukana ovat vain julkista tuotekehitystukea saaneet yritykset.

Vuodesta 2011 alkaen on tilastoon otettu mukaan myös aikaisemmin puuttuneet toimialat (esimerkiksi vähittäiskauppa sekä majoitus- ja ravitsemistoiminta). Koska näillä toimialoilla t&k-toiminta on oletuksena vähäistä, mukana ovat vain yli 100 henkilön yritykset.

2) Business Finland 1.1.2018 alkaen

## Yritysten vuoden 2017 t&k-kyselyn vastausprosentit otostoimialan, suuruusluokan ja tutkimuksen pääryhmän mukaan

Vastaajaryhmä	Mukana kyselyssä	Ylipeitto <sup>1)</sup>	Vastanneita	Vastausaste
	Lkm	Lkm	Lkm	Lkm
<b>YHTEENSÄ</b>	6.132	174	4.217	70,8
<b>YRITYKSEN PÄÄTOIMIALA TOL 2008</b>				
Maa-, metsä- ja kalatalous (TOL 01-03)	68	1	42	62,7
Kaivostoiminta ja louhinta (TOL 05-09)	38	0	29	76,3
Elintarvikkeet, juomat, tupakka (TOL 10-12)	171	14	113	72,0
Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet (TOL 13-15)	44	0	28	63,6
Sahatavara, paperi, painaminen (TOL 16-18)	155	4	104	68,9
Kemianteollisuus (TOL 19-22)	201	2	157	78,9
Teknoliateollisuus (TOL 24-28)	822	20	606	75,6
Kulkuneuvot (TOL 29-30)	80	1	65	82,3
Muu teollisuus (TOL 23, 31-33)	224	5	161	73,5
Sähkö-, kaasu-, vesi- ja jätehuolto (TOL 35-39)	138	11	95	74,8
Rakentaminen (TOL 41-43)	516	22	278	56,3
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 45-46)	493	10	360	74,5
Kuljetus ja varastointi (TOL 49-53)	290	5	191	67,0
Atk, ohjelmistot, konsultointi (TOL 62)	851	19	582	70,0
Muu informaatio ja viestintä (TOL 58-61, 63)	229	7	149	67,1
Rahoitus- ja vakuutustoiminta (TOL 64-66)	95	9	77	89,5
Arkkitehti- yms. palvelut (TOL 71)	336	5	255	77,0
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 72)	646	27	449	72,5
Muut palvelutoimialat (TOL 47, 55-56, 68-70, 73-75, 77-82, 84-88, 90-99)	735	12	476	65,8
<b>HENKILÖKUNNAN LUKUMÄÄRÄ</b>				
0-9	1.753	42	1.231	71,9
10-99	3.007	69	2.044	69,6
100-249	840	29	558	68,8
250-499	276	15	200	76,6
500+	256	19	184	77,6
<b>PÄÄRYHMÄ</b>				
Otos	2.222	35	1.339	61,2
Paneeli	3.910	139	2.878	76,3

1) Yritys lopettanut tai vastaus yhdistetty toiseen

### Tiedonkeruu

Kysely postitettiin maaliskuussa 2018 ja kohdeyrityksillä (6 132 kpl) oli mahdollisuus vastata siihen internetissä ja tarvittaessa paperilomakkeella. Vastaamattomille lähetettiin noin kuukauden kuluttua muistutuskirje ja myöhemmin vielä toinen. Tämän lisäksi tärkeimpiin suuryrityksiin otettiin tarvittaessa erikseen yhteyttä. Käytännössä lähes kaikki t&k-menoja ilmoittaneista yrityksistä vastasi sähköisellä lomakkeella. Vastausprosentti oli kaikkiaan 71, mikä oli viisi prosenttiyksikköä edellistä tiedonkeruuta korkeampi. Yrityskoon mukaan tarkasteltuna parhaiten vastasivat suuret, yli 500 työntekijän yritykset. Paneeliin lukeutuvien yritysten vastausprosentti oli 76 ja otantaosion 61.

### Vastauskato

Katoon jääneiden paneeliin kuuluneiden yritysten vastaukset on imputoitu edellisen vuoden vastausten perusteella silloin, kun yrityksen t&k-menot ovat olleet vähintään 170 000 euroa. Tilastoa laadittaessa ositteeseen kuuluneiden vastaamattomien yritysten luvut on arvioitu painokertoimien avulla. Painokerrointen laskenta tarkoittaa katokorjausta, koska tilasto perustuu paneeliin, jota tuoreutetaan otoksella.

Painokertoimien laskennassa on käytetty yritysrekisterin 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.

### **Osittaiskato**

Yleisin osittaiskadon (eräkadon) tapaus 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 suhdeluvuilla tai aikaisemman vastauksen perusteella. Joidenkin suuryritysten kohdalla on myös käytetty apuna vuosikertomuksia tai muita vastaavia tietolähteitä.

Korotusten ja imputointien vaikutus on noin 17 prosenttia t&k-menojen loppusummasta.

### **Julkinen sektori ja yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta**

Julkisyhteisöjen ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan (YVT) t&k-tiedot kerättiin sähköisellä lomakkeella t&k-toimintaa harjoittavilta yksiköiltä. Vastajilla oli myös mahdollisuus käyttää paperilomaketta. Tiedonkeruu aloitettiin maaliskuussa ja vastaamattomat saivat kaksi muistutuskirjettä. Kyselyn perusjoukko oli käytännössä sama kuin edellisvuosina. Kysely lähetettiin 146 yksikölle ja vastausprosentiksi saatiin 92.

Julkiseen sektoriin kuuluvat valtion hallinnonalat ja siihen lukeutuvat tutkimuslaitokset, kuntia, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt. Tilastoyksikkönä voi olla ministeriö, virasto, tutkimuslaitos, säätiö tai tutkimusprojekti. Perusjoukon muodostavat edellisessä kyselyssä t&k-toimintaa ilmoittaneet yksiköt. Lisäksi paneelia täydennetään säännöllisesti yksiköillä, joiden voidaan perustellusti olettaa harjoittavan tutkimustoimintaa. Julkisen sektorin t&k-tilastoa voidaan käytännössä pitää kokonaistutkimuksena.

### **Korkeakoulusektori**

Korkeakoulusektoriin kuuluvat yliopistot, yliopistolliset keskussairaalat, ammattikorkeakoulut sekä yliopistoihin rinnastettava Maanpuolustuskorkeakoulu. Korkeakoulusektoriin voi myös kuulua korkeakoulujen tutkimukseen kiinteästi integroituneita julkisia tai yksityisiä tutkimuslaitoksia.

### **Yliopistot**

#### *Tietolähteet*

Yliopistojen tutkimus- ja kehittämistoimintaa kuvaava tilasto on kokonaistutkimus, joka koostuu useasta eri tietolähteestä. Tilasto tuotetaan yhdistämällä seuraavista lähteistä saadut tiedot:

- Tilastokeskuksen tekemä erilliskysely, jossa kysytään yliopistoittain vastuualueiden (laitosten) tutkijoiden päätoimiseen työskentelyyn osoitetut apurahat, t&k-toiminnan investoinnit, ulkopuolisella rahoituksella tehdyn tutkimustyön rahoitus rahoituslähteittäin, yliopistojen omilla varoilla tehdyn tutkimustyön menot vastuualueittain. T&k-henkilöstön laskentaa varten kerätään poikkileikkaustieto yliopiston henkilöstöstä syyskuun lopun tilanteen mukaan.
- Opetus- ja kulttuuriministeriön henkilöstö-, toimipaikka- ja taloustiedonkeruu: Henkilöstötiedonkeruusta saadaan henkilötyövuosi-, ammattinimike-, koulutus-, tieteenala-, vastuualue- ja toimipistetiedot henkilöittäin. Toimipistetiedonkeruun tiedoista saadaan tieto jokaisen henkilön työpaikan sijainnista. Tätä tietoa käytetään seutukunta ja maakuntatietojen laskennassa. Taloustiedonkeruun tiedoista hyödynnetään tilinpäätöstietojen käyttömenoja. Näitä käytetään käyttömenojen (pl. tutkimushenkilöstön palkkamenot) tutkimusosuuden laskemiseen.
- Elinkeinoelämän keskusliiton (EK) palkka-aineisto, josta hyödynnetään yliopiston henkilöstön palkkatietoja ja ammattinimikkeitä.

- Yliopistojen tutkimushenkilöstön koulutustiedot saadaan Tilastokeskuksen tutkintorekisteristä.
- Yliopistojen työajanseuranta- tai työsuunnitelmatiedot, joiden avulla on laskettu ajankäyttökertoimet henkilöstöryhmittäin ja päätieteenaloittain.

### *Laskenta*

Tilasto kattaa kaikki Suomen yliopistot. Yliopistotutkimukseen on sisällytetty tutkimustyö yliopistollisista keskussairaaloista siltä henkilökunnalta, jolla on samanaikaisesti virka yliopiston laitoksella (yliopistokyselyn tiedot). Muu yliopistosairaaloissa tehty tutkimustyö kysytään erillisenä kyselynä sähköisellä lomakkeella.

Perusrahoitteisen tutkimuksen menoilla tarkoitetaan yliopistolain mukaisella rahoituksella tehdyn tutkimustoiminnan menoja.

Ulkopuoliseen tutkimusrahoitukseen luetaan yliopistojen tilinpidon kautta kulkeva rahoitus, muu kuin yliopistojen perusrahoitus ja yliopistojen omista perusrahoituksen ulkopuolisista varoista maksetut tutkimustoimintaan käytetyt varat (yliopistojen rahastojen ja säätiöiden tutkimusrahoitus ja liiketoiminnan tuotto). Rahoitustiedot kysytään arvonlisäverottomina.

### *Tutkimushenkilöstö*

Yliopistojen tutkimushenkilöstön perusjoukon muodostavat henkilöt, joiden työsuhde yliopistoon on ollut voimassa syyskuun lopussa. Tiedot tuotetaan yhdistämällä yliopistoilta saadut laitostason henkilötiedot EK:n palkka-aineistoon. Tutkimushenkilöstöön lasketaan mukaan professorit, lehtorit, assistentit, yliassistentit, päätoimiset tuntiopettajat, tutkijat, tutkijakoulutettavat, tutkimuksen apuhenkilöstö ja atk-henkilöstö. Luokittelu tehdään Tilastokeskuksessa ammattinimiketiedon perusteella. Ensisijaisesti käytetään EK:n palkkarekisterin ammattinimikettä, mutta puutteita täydennetään OKM:n henkilöstötiedonkeruun tiedoilla. Tutkivilla laitoksilla työskentelevät henkilöt professoreista tutkijakoulutettaviin lasketaan tutkijoiksi (tutkijat ja tuotekehitysinsinöörit). Tutkimuksen apu- ja ATK-henkilöstö luokitellaan muuhun t&k-henkilöstöön. Koulutustieto henkilöstölle saadaan ensisijaisesti Tilastokeskuksen tilastovuoden tutkintotiedoista. Puuttuvia tietoja täydennetään henkilöstötiedonkeruun tiedoilla.

Laitos lasketaan tutkivaksi, jos ainakin osalle henkilöstöä on määritetty tutkimuksen tieteenala. Yleensä tällainen yksikkö saa myös ulkopuolista tutkimusrahaa, mutta se voi olla yksinomaan perusrahoituksella toimiva. Esimerkiksi hallintovirastot, kirjastot, kielikeskukset ja harjoittelukoulut eivät ole tutkivia yksiköitä, vaikka niiden joillekin henkilöille olisi merkitty tieteenalatieto.

### *Tutkimustyövuodet*

Tutkimustyövuosien laskenta perustuu ajankäyttökertoimin selvitettyihin tutkimustyön osuuksiin henkilöstöryhmittäin päätieteenalatasolla. Ajankäyttökertoimet on laskettu kahdeksan kaikkia päätieteenaloja edustavan yliopiston työajanseuranta- tai työsuunnitelmatietojen avulla. Tutkimustyövuosia lasketaan vain t&k-henkilöille, jotka työskentelevät tutkimusta tekevässä yksikössä. Muun henkilöstön työajasta jyvitetään osuus tutkimukselle, mutta tämä lasketaan mukaan vain käyttömenoina, ei työvuosina. Epävarmuudet laskennassa liittyvät entiseen tapaan tutkimushenkilöstön määrittelyyn ja ajankäyttökertoimien laatuun. Ajankäyttökertoimien päivitys 2014 nosti jonkin verran tutkimuksen osuutta työajasta, mikä osaltaan vaikuttaa tutkimustyövuosien ja tutkimusmenojen nousuun 2013–2014. Tutkimusosuuden päivityksen myötä määriteltiin myös joitakin tutkimushenkilökuntaan sisällytettäviä virkaryhmiä uudelleen. Tutkimustyövuosiin lasketaan myös tutkimusapurahalla tehty työ. Maksetut apurahat saadaan Tilastokeskuksen suorasta kyselystä. Apurahan määrät muutetaan työvuosiksi jakamalla ne tilastovuonna vahvistetun verottoman apurahan määrällä.

### *Tutkimusmenot*

Tutkimusmenot koostuvat t&k-henkilöstön palkkausmenoista, tutkimukselle jyvitetystä muista käyttömenoista ja tutkimusinvestoinneista. Palkkausmenot lasketaan tutkimustyövuodelle henkilöstöryhmän ja yliopiston keskimääräisen palkkamenon mukaan. Laskettuihin palkkamenoihin lisätään lomakorvaukset, sosiaaliturvamaksut ja eläkemaksut, joista tiedot saadaan EK:n tiedonkeruusta. Muun kuin tutkimushenkilöstön palkkamenon tutkimusosuus lasketaan osaksi muita käyttömenoja. Jyvityksen

laskentaperuste on tutkimuspalkkojen suhde yliopiston kokonaispalkkakustannuksiin. Tutkimuspalkkoihin lasketaan myös maksetut palkanluonteiset apurahat. Tilakustannuksista, palvelujen ostoista ja muista käyttömenoista lasketaan niin ikään osuus tutkimukselle.

### **Yliopistolliset sairaalat**

Tiedot kerätään kokonaistutkimuksena sähköisellä lomakkeella kultakin keskussairaalaalta.

### **Ammattikorkeakoulut**

Tiedot kerätään kokonaistutkimuksena sähköisellä lomakkeella kustakin ammattikorkeakoulusta. Euroopan aluekehitysrahastojen ja sosiaalirahastojen rahoitukseen sisältyy kansallinen osuus eli valtion, kuntien ja hankkeeseen osallistuvien tahojen oma rahoitusosuus. Kaikki ammattikorkeakoulut eivät ole eritelleet valtionosuutta aiemmissa tilastovastauksissaan, vaan EAKR- ja ESR-rahoitus on kirjattu kokonaisuudessaan EU-rahoitukseksi. Vuoden 2012 tiedoista alkaen Tilastokeskus on tehnyt tämän jaon työ- ja elinkeinoministeriöltä saadun kehystaulukon mukaisesti. Yliopistojen osalta näin on jo toimittu tilastovuodesta 2011 alkaen.

## **3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus**

Tilaston laadinnassa noudatetaan OECD:n suosituksia ja EU:n säädöksiä. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rajaaminen jää kuitenkin kyselyn vastaajalle annettujen ohjeiden ja määritelmien perusteella, mikä saattaa aiheuttaa mittausvirhettä. Otantavirhe ja alipeitto sen sijaan voidaan olettaa pieneksi. Tilasto on kokonaistutkimus muiden paitsi alle 100 työntekijän yritysten osalta. Yrityssektorin t&k-paneeliasetelmasta seuraa, että tilaston peitto t&k-toiminnan volyymin suhteen voidaan arvioida hyväksi.

## **4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilasto ilmestyy vuosittain. Julkistamisajankohta on tilastovuotta seuraava lokakuu (t+10), EU:n komission regulaation vähimmäisvaatimus on t+18. Samalla julkaistaan tiedonkeruuvuotta koskeva arvio t&k-menojen loppusummasta yrityksissä, julkisella ja YVT-sektorilla sekä korkeakoulusektorilla. Yritysten ja julkisen sektorin arviot perustuvat vastaajien ilmoitukseen kuluvan vuoden suunnitelluista t&k-menoista. Korkeakoulusektorin arvio perustuu valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen kehitykseen sekä muihin laskelmiin.

## **5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys**

Tilaston tiedot julkaistaan suomeksi Tilastokeskuksen internet-sivuilla, jossa on saatavilla myös pdf-muotoinen sähköinen julkaisu. Tiivistelmä julkistetaan suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Yksityiskohtaiset tiedot ovat saatavilla tietokannoista. Erillisselvityksiä tuotetaan asiakkaiden tilauksesta.

## **6. Tilastojen vertailukelpoisuus**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilastoa on laadittu vuodesta 1971 lähtien. Kokonaistasolla sekä pääsektoreiden (yritykset, korkeakoulut, julkinen sektori) loppusummien osalta vertailukelpoisuus aikasarjassa on verraten hyvä. T&k-tilastot OECD:n ja EU:n jäsenmaissa ovat verraten hyvin vertailukelpoisia.

### **Yrityssektori**

Yrityssektorilla toimialoittaista vertailua vaikeuttavat toimialaluokituksen muutokset sekä toimialaa vaihtavat yritykset. Karkealla toimialatasolla aikasarja on kuitenkin melko vertailukelpoinen vuodesta 1985 alkaen.

### **Julkinen sektori**

Kuntia on otettu julkisella sektorilla mukaan tilastovuodesta 2007 alkaen. Vuodesta 2017 alkaen julkisen sektorin tutkimusmenojen rahoituslähde oma rahoitus on jaettu: 1) Perusrahoitus (valtion tai kuntien

budjettirahoitus) ja 2) Oma rahoitus (esim. liiketoiminnan, varainhankinnan, sijoitus- ja rahoitustoiminnan sekä omien rahastojen ja säätiöiden tuotto).

## Yliopistot

Korkeakoulusektoriin sisältyvien yksiköiden määrä kasvoi vuonna 1997 yliopistollisilla keskussairaaloilla ja vuonna 1999 ammattikorkeakouluilla. Aineistopuutteiden vuoksi muutamien yliopistojen perusrahoituksen työvuositietoja on arvioitu vuonna 2010. Korkeakoulusektorin tilastomenetelmän muutos vuodesta 2011 alkaen vaikuttaa yliopistotietojen vertailukelpoisuuteen.

Tutkimusosuus yliopistojen opettajien ja tutkijoiden ajankäytöstä päivitettiin koskien vuotta 2014. Ajankäyttökertoimien päivitys 2014 nosti jonkin verran tutkimuksen osuutta työajasta, mikä osaltaan vaikuttaa tutkimustyövuosien ja tutkimusmenojen nousuun 2013–2014.

Vuonna 2016 korkeakoulusektoriin lisättiin Maanpuolustuskorkeakoulu, joka aikaisemmin sisältyi julkiseen sektoriin.

Ennen vuotta 2016 kuntien rahoittama tutkimus yliopistollisissa keskussairaaloissa on merkitty kohtaan budjettirahoitus. Vuodesta 2017 alkaen yo-sairaaloiden saama kuntien rahoitus on eritelty budjettirahoitukseen ja muuhun kuntien tilaaman tutkimuksen rahoitukseen.

Yliopistojen ajankäyttökertoimien päivitys koskien vuotta 2017 nosti tutkimuksen osuutta yliopistojen tutkimushenkilöstön työajasta. Tästä seurasi korkeakoulusektorin tutkimustyövuosien ja menojen kasvu. Tutkimusosuuden nousu lisää yliopistojen budjettirahoitteisia tutkimusmenoja. Edellinen päivitys koski vuotta 2014, joten uudet ajankäyttökertoimet kuvaavat työajan jakauman kehitystä 2014–2017.

## Vuoden 2017 yliopistojen tutkimusosuuden päivityksen vaikutukset korkeakoulusektorin tutkimustoimintaan

Muutos 2016 - 2017	Korkeakoulusektori	Yliopistot
<b>Vuoden 2017 ajankäyttökertoimilla, %</b>		
Tutkimusmenot, yhteensä	5,2	3,5
Tutkimusmenot, budjettirahoituksella	8,8	6,1
Tutkimustyövuodet, yhteensä	5,6	4,3
<b>Vuoden 2014 ajankäyttökertoimilla, %</b>		
Tutkimusmenot, yhteensä	1,5	-0,8
Tutkimusmenot, budjettirahoituksella	0,6	-3,0
Tutkimustyövuodet, yhteensä	3,3	1,7
<b>Ajankäyttökertoimien vaikutus, prosenttiyksikköä</b>		
Tutkimusmenot, yhteensä	3,7	4,3
Tutkimusmenot, budjettirahoituksella	8,2	9,0
Tutkimustyövuodet, yhteensä	2,3	2,7

## 7. Selkeys ja eheys/yhtenäisyys

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilasto kuvaa t&k-toiminnan menoja. Tilastokeskuksen tuottama tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa -tilasto puolestaan kuvaa julkista t&k-rahoitusta.

T&k-menotilastossa (toteuma) oleva julkinen rahoitus ei välttämättä ole sama kuin rahoitustilaston julkinen t&k-rahoitus (aikomukset). T&k-toiminnan perusmääritelmä on molemmissa tilastoissa sama.



### Lisätietoja

Ari Leppälahti 029 551 3237

Heidi Pirkola 029 551 3246

Mervi Härkönen 029 551 3254

Vastaava tilastojohtaja:

Mari Ylä-Jarkko

[tiede.teknologia@tilastokeskus.fi](mailto:tiede.teknologia@tilastokeskus.fi)

[www.tilastokeskus.fi](http://www.tilastokeskus.fi)

Lähde: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2017, Tilastokeskus

Asiakaspalaute: [www.tilastokeskus.fi/palaute](http://www.tilastokeskus.fi/palaute)

Tietopalvelu ja viestintä, Tilastokeskus  
puh. 029 551 2220  
[www.tilastokeskus.fi](http://www.tilastokeskus.fi)

Julkaisutilaukset, Edita Publishing Oy  
puh. 020 450 05  
[asiakaspalvelu.publishing@edita.fi](mailto:asiakaspalvelu.publishing@edita.fi)  
[www.editapublishing.fi](http://www.editapublishing.fi)

ISSN 1796-0479  
= Suomen virallinen tilasto  
ISSN 1798-6206 (pdf)